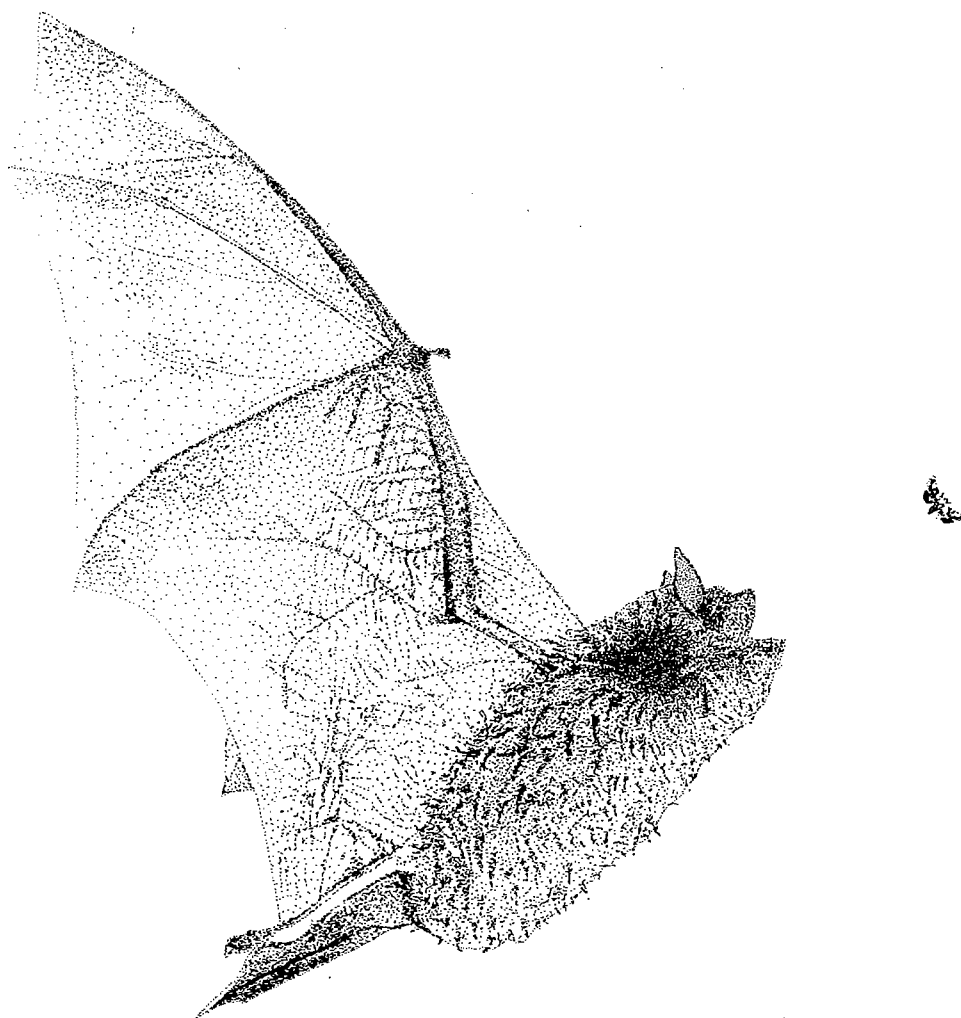


**INVENTARIAÇÃO DOS MORCEGOS
E DETERMINAÇÃO DOS SEUS BIÓTOPOS DE ALIMENTAÇÃO NA
RESERVA NATURAL DO ESTUÁRIO DO SADO
E NO
PARQUE NATURAL DO SUDOESTE ALENTEJANO E COSTA VICENTINA**



Cláudia Machado Franco

**INSTITUTO DA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA
DIVISÃO DE ESPÉCIES PROTEGIDAS**

Programa Life

PARQUE NATURAL DA ARRÁBIDA
RESERVA NATURAL DO ESTUÁRIO DO SADO
Praça da República - 2900 SETÚBAL

Inventariação dos morcegos e determinação dos seus biótopos de alimentação na Reserva Natural do Estuário do Sado e no Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina

Cláudia Machado Franco

Instituto da Conservação da Natureza / Divisão de Espécies Protegidas

Programa Life

Projecto - "Conhecimento e Gestão do Património Natural"

Sub-projecto - "Conservação de Quirópteros"

Dezembro de 1996

AGRADECIMENTOS

Este trabalho só pode ser realizado com a ajuda de várias pessoas, a quem muito agradeço:

Ana Rainho e Luisa Rodrigues; guardas e vigilantes da Reserva Natural do Estuário do Sado/Parque Natural da Arrábida: Margarida Bento, Rudolfo, Jorge; guardas e vigilantes do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina: Glória Faria, Pedro Portela, Francisco Faria, Paulo Cabrita, Carlos Noivo; Pedro Rocha, Anabela, Inês Trigo, Inês Franco, Marta Araújo, Filipe Araújo, Sónia, Raquel Gaspar, Gonçalo Calado, Pedro Beja , José Carlos Brito, Cristina, Emanuel, Margarida, Fernando, Mário e Teresa.

ÍNDICE

- 1. INTRODUÇÃO..... 1
- 2. METODOLOGIA..... 3
 - 2.1. DETERMINAÇÃO DOS BIÓTOPOS DE ALIMENTAÇÃO..... 3
 - Percursos*..... 3
 - Análise de som*..... 3
 - Testes estatísticos*..... 5
 - 2.2. LOCALIZAÇÃO DE ABRIGOS..... 5
 - 2.3. INVENTARIAÇÃO DE ESPÉCIES..... 6
- 3. RESERVA NATURAL DO ESTUÁRIO DO SADO..... 7
 - 3.1. ÁREA DE ESTUDO..... 7
 - 3.2. INVENTARIAÇÃO..... 10
 - 3.3. ABRIGOS..... 10
 - 3.4. BIÓTOPOS DE ALIMENTAÇÃO..... 12
 - 3.5. ESPÉCIES..... 19
 - 3.6. MEDIDAS DE CONSERVAÇÃO..... 26
- 4. PARQUE NATURAL DO SUDOESTE ALENTEJANO E COSTA VICENTINA.. 31
 - 4.1. ÁREA DE ESTUDO..... 31
 - 4.2. INVENTARIAÇÃO..... 34
 - 4.3. ABRIGOS..... 35
 - 4.4. BIÓTOPOS DE ALIMENTAÇÃO..... 40
 - 4.5. ESPÉCIES..... 52
 - 4.6. MEDIDAS DE CONSERVAÇÃO..... 65
- 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA..... 69

ANEXO

1. INTRODUÇÃO

Os quirópteros, vernaculamente designados por morcegos, são a segunda maior ordem de mamíferos, com cerca de 980 espécies conhecidas em todo o mundo. Distribuem-se por duas grandes subordens: *Megachiroptera*, denominada por Raposas-voadoras, e *Microchiroptera*, essencialmente espécies de pequenas dimensões (SCHÖBER & GRIMMBERGER 1993). A grande maioria dos morcegos encontra-se nos trópicos, razão pela qual na Europa apenas existem 30 espécies de microquirópteros. Destas, 24 podem encontrar-se em Portugal continental, constituindo cerca de 40% da fauna de mamíferos terrestres do país (PALMEIRIM & RODRIGUES 1992).

O sucesso desta ordem deve-se sobretudo à conquista do meio aéreo e à capacidade de orientação nocturna de algumas espécies. É o único grupo, entre os mamíferos, que realmente possui capacidade de vôo, devido à existência de uma membrana interdigital associada à modificação do braço e da mão em asa. Na Europa, todos os morcegos são insectívoros, empreendendo actividades alimentares essencialmente durante o crepúsculo e a noite. A maioria dos microquirópteros desenvolveram um interessante sistema de ecolocação com ultra-sons, que lhes permite localizar presas e obstáculos sem necessitarem de recorrer à visão (SCHÖBER & GRIMMBERGER 1993). É este aspecto que lhes faculta tanto a actividade nocturna de caça como a orientação em abrigos subterrâneos (no caso das espécies cavernícolas). Nas latitudes mais altas, como no caso da Península Ibérica, muitas espécies de morcegos hibernam devido à escassez de alimento durante os meses mais frios e muitas populações empreendem migrações sazonais entre os abrigos de hibernação e os de criação.

Actualmente, muitas populações de morcegos estão seriamente fragilizadas (PALMEIRIM & RODRIGUES 1992). Em Portugal, o Lince-ibérico e o Lobo são facilmente reconhecidos como espécies ameaçadas, sendo do “desconhecimento comum” que apenas representam duas das onze espécies de mamíferos com o estatuto “em perigo” de extinção do território português, e que todas as restantes são morcegos (SNPRCN 1990). Também é ignorado o papel ecológico dos quirópteros, nomeadamente no controlo de pragas agrícolas e de vectores de doenças e obviamente desconhecida a necessidade urgente de implementação de medidas de conservação destas espécies. Actualmente, sabe-se que as causas de ameaça mais relevantes se relacionam com a perturbação e destruição dos seus abrigos e biótopos de alimentação (PALMEIRIM & RODRIGUES 1992).

O grupo dos quirópteros tem sido amplamente abordado em trabalhos científicos de variada ordem (sistemática, zoogeografia, fisiologia, ecologia, etc). Em Portugal, os últimos estudos sobre morcegos visaram sobretudo a conservação de espécies cavernícolas (RODRIGUES 1989, PALMEIRIM & RODRIGUES 1991, PALMEIRIM & RODRIGUES 1992, RODRIGUES 1996). Não existiam, antes do início deste projecto, estudos sobre as preferências alimentares dos morcegos, nem naturalmente um conhecimento exaustivo da distribuição de certas espécies e seus abrigos em determinadas áreas do país. O presente trabalho situa-se no terceiro ano dum projecto cofinanciado pelo programa "Life - Nature" para "Conhecimento e Gestão do Património Natural", onde se inclui o subprojecto de "Conservação dos Morcegos". Iniciado em 1994, já permitiu que fossem inventariadas as espécies de morcegos do Parque Natural da Serra da Estrela, Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, Parque Natural da Serra de S. Mamede, Parque Natural da Arrábida, Parque Natural do Alvão e Parque Natural de Montesinho e que fossem determinados os principais biótopos de alimentação dos morcegos nos quatro primeiros Parques Naturais citados. O projecto pretende que a gestão destas áreas considere as medidas de conservação dos morcegos adiantadas pelos seus estudos. A implementação destas medidas em Áreas Protegidas tem a vantagem de aí existirem infraestruturas e instrumentos legais para o desempenho de certas actividades, de melhor se poder fazer um acompanhamento das populações e a fiscalização das medidas implementadas.

O presente estudo decorreu na Reserva Natural do Estuário do Sado e no Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, durante o ano de 1996, e teve como principais objectivos:

- a inventariação de espécies de quirópteros,
- a localização dos seus abrigos,
- a determinação dos seus principais biótopos de alimentação,
- e a determinação de factores de ameaça e sugestão de medidas de conservação.

2. METODOLOGIA

2.1. DETERMINAÇÃO DOS BIÓTOPOS DE ALIMENTAÇÃO

Percursos

As áreas de estudo foram prospectadas durante o mês de Março de 1996, com a finalidade de reconhecer os biótopos mais representativos e a sua distribuição em cada Área Protegida. Esta prospecção permitiu estabelecer estações de amostragem para determinação dos biótopos preferenciais de alimentação dos morcegos. Cada estação englobou diversos biótopos, que foram amostrados durante as primeiras três horas após o ocaso do sol. Tentou-se que cada biótopo fosse amostrado em várias estações e de preferência de um modo homogéneo em relação à Área Protegida em causa.

As amostragens consistiram em percursos de cerca de 15 minutos, em que se contava o número de encontros com morcegos (considera-se "encontro" a detecção da passagem de um indivíduo) e "feeding-buzzes" (emissão sonora de ecolocação característica da fase terminal da tentativa de captura de uma presa). Cada percurso possuía um comprimento que variou entre 350 e 500 metros; as amostragens foram realizadas com uma velocidade o mais constante possível (rondando os 1,4 - 2,0 km/h). No caso dos percursos realizados para as lagoas e pequenas manchas de vegetação a duração foi encurtada de acordo com as velocidades normalmente usadas, nunca tendo sido, no entanto, seleccionados troços cuja duração tivesse que ser inferior a 7 minutos. As amostragens foram realizados nos meses de Abril, Maio, Julho, Agosto e Setembro, das quais resultaram três réplicas temporais de cada percurso, em cada Área Protegida.

O facto dos morcegos emitirem pulsos de forma contínua, para se orientarem e capturarem presas durante a noite, permite a sua detecção com relativa facilidade, através do uso de detectores de ultra-sons (neste trabalho foram usados: Ultra-sound Advice S25 Bat Detector e Mod. S200 da QMC), os quais convertem ultra-sons em sons audíveis. O número de encontros e "feeding-buzzes" de morcegos em conjunto dão-nos uma estimativa da actividade alimentar dos morcegos, o que nos permite fazer inferências sobre o grau de utilização de cada biótopo como local de alimentação.

Análise de som

No campo é possível por vezes identificar as espécies através do detector de ultr-sons, contudo algumas espécies possuem grandes grandes semelhanças relativamente à frequência da emissão sonora e ao espaçamento dos pulsos,

tornando difícil a sua distinção só a partir do uso deste aparelho. Para melhor identificação, recorreu-se à gravação de todos os encontros (gravadores Sony WM-D6C e Aiwa HS-F160) em cassetes audio para posterior averiguação num "software" de análise de som (SONA-PC, Bernd Waldman, 1992/1994). Este permite a visualização de sonogramas e oscilogramas e facultar-nos informação sobre variáveis de som que são características de cada espécie. Mesmo com o auxílio deste "software", algumas espécies não se conseguem distinguir, caso de *Nyctalus noctula* e *N. lasiopterus*, das várias espécies do género *Myotis* e de *Pipistrellus pipistrellus* e *Miniopterus schreibersii*.

Para este último par é possível, recorrendo a uma análise discriminante (realizada a partir de variáveis das emissões sonoras), fazer a “discriminação” das duas espécies. A análise discriminante, para o primeiro detector referido na secção anterior, teve por base as mesmas variáveis que as usadas por RAINHO (1995a). Realizaram-se para o efeito gravações de indivíduos de cada espécie (ao todo 18 indivíduos da espécie *Pipistrellus pipistrellus* e 20 de *Miniopterus schreibersii*) à saída dos seus abrigos. Foi escolhido um abrigo de cada espécies em cada Área Protegida (ou próximo dos seus limites). Na tabela 2.1. e 2.2. estão representadas as opções pré-estabelecidas e o resumo do modelo desta análise. Para o outro detector (Mod. S200 da QMC), seguiu-se o modelo referido por RAINHO (1995a).

Tabela 2.1. - Opções pré-estabelecidas para a análise discriminante.

Método	N	Variáveis	Tolerância	"F to remove"
"Backward"	38	10	0.01	40.00

Tabelas 2.2. - Resultados da análise discriminante.

Tabela 2.2.1. - Resumo geral da análise discriminante (DPT - duração do pulso; F - frequência principal; F MIN - frequência mínima) .

"Wilks' Lambda": 0.26262 F aprox. (3, 34) = 31.822 p < 0.0000					
Variáveis seleccionadas	"Wilks' Lambda"	"Partial Lambda"	"F - remove"	Nível - p	Tolerância
DPT	0.607854	0.432040	44.69642	0.000000	0.347115
F	0.592247	0.443425	42.67591	0.000000	0.059934
F MIN	0.689664	0.380790	55.28812	0.000000	0.079455

Tabela 2.2.2. - Modelo obtido pela análise discriminante.

Variáveis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<i>Miniopterus schreibersii</i>
DPT	6.055	9.105
F	-2.425	2.304
F MIN	20.292	14.427
Constante	-479.456	-455.608

Tabela 2.2.3. - Classificação do modelo obtido, considerando *a priori* igual probabilidade para os dois grupos.

	Percentagem correcta	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<i>Miniopterus schreibersii</i>
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	94.44	17	1
<i>Miniopterus schreibersii</i>	90.00	2	18
Total	92.11	19	19

É de referir que nem todas as gravações das emissões sonoras dos morcegos têm qualidade suficiente que permita a identificação dos encontros e muito menos a qualidade exigida para a recolha de parâmetros fidedignos para uma análise discriminante. Por este motivo, muitos encontros foram considerados não identificados ou como pertencentes a um grupo de espécies. A má qualidade das gravações pode estar relacionada com erros de manuseamento do material por parte do utilizador, com problemas técnicos inerentes ao próprio material, com as condições meteorológicas (ex.: excesso de humidade) ou com a distância dos morcegos ao detector e a frequência das suas emissões sonoras.

Testes estatísticos

A semelhança de utilização dos diferentes biótopos de alimentação pelos morcegos foi testada com o teste do qui-quadrado (χ^2) tendo por base o número de encontros total de cada biótopo. Teve-se em conta o factor de correcção de Yates, nos casos em que apenas um grau de liberdade estava envolvido. O limite de significância foi de $p=0.05$.

O número de encontros foi correlacionado com o número de "feeding-buzzes", através do coeficiente de correlação de Spearman (r_s).

2.2. LOCALIZAÇÃO DE ABRIGOS

A localização de abrigos foi conseguida através de prospecção no terreno e questionário às populações locais, entre os meses de Março a inícios de Outubro, exceptuando-se o período compreendido entre meados de Maio e princípio de Julho. Uma vez que a época de hibernação se estende de Dezembro a Fevereiro e as crias, que nos permitem confirmar se os abrigos são ou não de criação, distinguem-se bem dos adultos especialmente nos meses de Maio ou Junho (dependendo das espécies), não foi possível averiguar se os abrigos encontrados eram de criação ou hibernação.

A propecção de abrigos de morcegos foi essencialmente feita em edificações humanas (essencialmente casas abandonadas e pontes) e cavidades naturais e

artificiais (grutas, buracos nas árvores, minas abandonadas, fissuras em rocha, etc.) existentes nas Áreas Protegidas e suas imediações. Na costa Sul do PNSACV (zona de Sagres), foi possível prospectar de barco algumas furnas da falésia. Houve também a possibilidade de editar uma pequena notícia em língua alemã num jornal local de Aljezur - Maré Alta - pedindo cedência de informação sobre localização de abrigos de morcegos (ver anexo). (De salientar que a comunidade alemã do Sudoeste alentejano é muito numerosa e está normalmente sensibilizada para este tipo de iniciativas.)

2.3. INVENTARIAÇÃO DE ESPÉCIES

A inventariação de espécies de morcegos existentes em cada área foi feita essencialmente através do uso de detector de ultra-sons durante a realização de percursos para determinação dos biótopos preferenciais de alimentação e através da observação ou captura de indivíduos nos abrigos. Algumas espécies foram inventariadas por identificação de cadáveres encontrados e ainda pelo uso do detector à saída de abrigos. Foram também colocadas redes japonesas em locais potenciais de alimentação nas duas Áreas Protegidas, sem que no entanto tivessem havido capturas. Durante o mês de Setembro, redes colocadas para captura de passeriformes num trabalho desenvolvido pela DHE, Instituto da Conservação da Natureza, na zona de Sagres (PNSACV), capturaram dois morcegos.

Foram também levadas em conta referências de estudos anteriormente desenvolvidos nestas Áreas Protegidas, sobre espécies de morcegos.

3. RESERVA NATURAL DO ESTUÁRIO DO SADO

3.1. ÁREA DE ESTUDO

A Reserva Natural do Estuário do Sado (RNES), criada pelo Decreto-Lei 430/80 de 1 de Outubro, possui uma área de cerca de 23 160 ha e situa-se no litoral Sul do território continental, a poucos quilómetros a Sueste da cidade de Setúbal, englobando parte dos concelhos de Palmela, Setúbal, Grândola e Álcacer do Sal (Figura 3.1.). Esta Área Protegida engloba a formação estuarina do rio Sado que possui 30 Km de comprimento e 20 Km de largura máxima, pelo que a maior parte da área (cerca de 58%), corresponde a zonas húmidas naturais, nomeadamente ao próprio rio e a zonas de lodo e sapais (RNES 1996). A RNES é bastante plana e geologicamente constituída por depósitos de areias e argilas. Possui um clima temperado e moderado sub-húmido seco, sendo de moderadamente chuvoso a semi-árido, com Verões em geral quentes (SNM 1965).

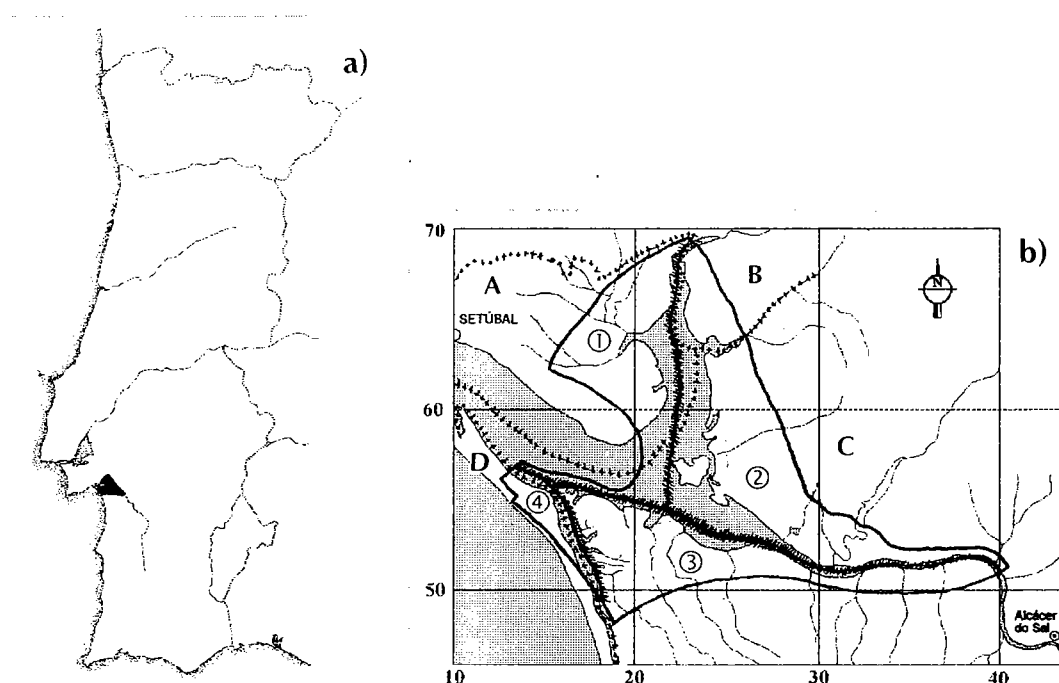


Figura 3.1. - a) Localização da Reserva Natural do Estuário do Sado; b) +++++ - Limites de concelhos (A - Setúbal, B - Palmela, C - Álcacer do Sal, D - Grândola) e - - - - - principais zonas fisiográficas (1 a 4, referidas no texto) da Reserva Natural do Estuário do Sado.

De um modo geral a zona Norte da RNES (que corresponde essencialmente ao concelho de Setúbal), é a mais urbanizada, sendo a zona Sul (correspondendo maioritariamente ao concelho de Alcacer do Sal), mais rural. Na RNES podem-se considerar quatro zonas fisiográficas distintas (RNES 1996) (Figura 3.1.):

① - Área de intensa actividade salineira (saliniculturas), piscícola (pisciculturas) e industrial. É muito povoada, predominando a pequena propriedade.

② - Área de baixa actividade agrícola, com predomínio da exploração florestal (pinheiro bravo e manso, sobreiro e eucalipto) e agro-florestal, prevalecendo a grande propriedade.

③ - Zona de intensa actividade agrícola e salineira e de actividade florestal menos significativa. A população reparte-se por pequenas povoações, excepto a povoação da Carrasqueira.

④ - Zona não povoada, constituída essencialmente por dunas.

O arroz é a cultura agrícola mais significativa desta Área Protegida, ocupando no total, cerca de 2 510 ha (RNES 1996). Os eucaliptais são os biótopos arborizados menos representados na RNES, e a maioria possui um carácter de semi-abandono, com um sub-coberto arbustivo mais ou menos bem desenvolvido. Os montados de sobreiros puros são relativamente pouco frequentes, sendo mais comuns os povoamentos mistos de sobreiro e pinheiro. Os povoamentos de sobreiro (puros ou mistos) são de um modo geral bastante densos. As vinhas são um biótopo particularmente bem representado na área Norte, adjacente à RNES.

Para além das áreas arborizadas e zonas húmidas referidas, esta Área Protegida possui também várias lagoas de água doce e uma reserva botânica integral situada na zona ④ (dunas). A sua flora é bastante diversificada e rica. Entre as principais espécies destacam-se *Anagallis monelli*, *Santolina impressa*, *Dianthus broteroi*, *Armeria pungens* e *Thymus carnosus* (RNES 1993).

Tendo em conta a diversidade e representatividade dos vários biótopos da RNES, foram seleccionados os seguintes locais para determinação das áreas preferenciais de alimentação dos morcegos:

zonas húmidas

- sapal
- piscicultura
- salinicultura
- arrozal
- lagoa de água doce

zonas arborizadas

- pinhal
- eucaliptal
- montado de sobreiro
- povoamento mistos de pinheiro e sobreiro

zonas urbanas

- urbano

outros

- vinha
- dunas

Os arrozais e as saliniculturas foram considerados como zonas húmidas pois apesar de serem sistemas artificiais, estão dependentes da água, mantendo-se grande parte do ano como zonas encharcadas ou alagadas.

Os pinhais seleccionados incluíam povoamentos distintos de pinheiro manso e de pinheiro bravo.

Na RNES não existem aglomerados urbanos de carácter citadino, pelo que as zonas urbanas seleccionadas são aldeias iluminadas com carácter rural - pequenos aglomerados populacionais, com casas intercaladas por quintas e pequenas hortas.

Foram seleccionadas dunas com vegetação diversificada de porte herbáceo ou arbustivo rasteiro.

Entre todos os percursos estabelecidos nos biótopos anteriormente citados apenas um foi realizado fora dos limites da RNES. Trata-se do Açude da Murta (uma das lagoas de água doce amostradas), um biótopo CORINE adjacente à reserva, que nos pareceu importante amostrar.

3.2. INVENTARIAÇÃO

Até ao momento, existem possivelmente oito espécies inventariadas na RNES (Tabela 3.1.), o que constitui 33,3% da fauna de quirópteros de Portugal continental. Relativamente a outras Áreas Protegidas (13 espécies no Parque Natural da Arrábida, 18 no Parque Natural da Serra da Estrela, no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros e no Parque Natural da Serra de São Mamede, 14 no Parque Natural de Montesinho (BICHO 1994, 1995; RAINHO 1995b), 15 no Parque Nacional da Peneda-Gerês (A. RAINHO, *com. pes.*) e 14 no Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina - ver capítulo 4.2.) e tendo em conta que algumas das espécies presentes na RNES devem estar representadas por efectivos pouco significativos, poder-se-á dizer que a diversidade específica de quirópteros desta Reserva é relativamente baixa.

Tabela 3.1. - Espécies inventariadas na RNES e seu estatuto de conservação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (SNPRCN 1990).

Espécie	Nome vernáculo	Estatuto
FAM. VESPERTILIONIDAE		
<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 leisleri</i>	▫ Morcego-arborícola-pequeno	vulnerável
<i>Eptesicus serotinus</i>	Morcego-hortelão	não ameaçado
<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

▫ - referência no trabalho de PALMEIRIM (1990)

? - não confirmada

3.3. ABRIGOS

Cerca de 50% das espécies de morcegos existentes em Portugal procuram abrigo em minas e grutas durante grande parte do ano (PALMEIRIM & RODRIGUES 1992). As condições de relevo e geologia da área da Reserva Natural do Estuário do Sado impossibilitam a existência deste tipo de abrigos cavernícolas, uma vez que se trata de uma zona extremamente plana, com

altitudes nunca superiores a 40 metros (RNES 1996), e de substrato essencialmente constituído por depósitos sedimentares fluviais e marinhos. A inexistência de afloramentos rochosos e a relativa escassez de habitações abandonadas contribuem também para o reduzido número de abrigos propícios a espécies fissurícolas. Os potenciais abrigos para morcegos nesta Área Protegida ficam sobretudo restringidos a construções humanas e a buracos em árvores.

Tabela 3.4. - Número de abrigos prospectados na RNES; com presença ou ausência de indivíduos (com ou sem vestígios de ocupação).

Tipo de Abrigo	Presença		Ausência		Total
	Com vestígios / Sem vestígios				
Edificações	11	10	/	11	32
Árvores	0	0	/	4	4
Total	11	10	/	15	36

Edificações

Espécies: *Pipistrellus pipistrellus*.

Foi sobretudo em casas habitadas e armazéns ou telheiros em uso que se confirmou a presença de apenas uma única espécie - *Pipistrellus pipistrellus*. Alguns destes abrigos situavam-se em locais bastante frequentados pelo homem, como é o caso dos forros dos telhados de várias casas e de um pequeno telhado de um portal. Curiosamente nunca se confirmou a presença de indivíduos em casas abandonadas, onde as condições de luz e humidade não pareciam ser impróprias e aparentemente as condições de sossego pareciam ser mais adequadas para acolher morcegos. Em algumas construções abandonadas foram apenas encontrados dejectos. A natureza inacessível dos abrigos onde se confirmou a presença de *Pipistrellus pipistrellus* (fendas em paredes e forros de telhados) e as épocas de prospecção destes abrigos não permitiram confirmar se se tratavam de abrigos de criação.

Árvores

As árvores ocas são um local muitas vezes escolhido como abrigo por certas espécies de morcegos. Não é fácil contudo prospectar este tipo de abrigos entre a imensidão de árvores existentes na área de estudo. Apenas algumas árvores encontradas que aparentavam cavidades no seu interior foram inspeccionadas. Algumas espécies arbóreas são mais propícias a este tipo de nichos, como por exemplo o sobreiro. Uma vez que a RNES possui uma área considerável de

montado de sobro, é bastante provável que estes abrigos sejam aqui relativamente abundantes.

3.4. BIÓTOPOS DE ALIMENTAÇÃO

Em todos os biótopos amostrados foram detectados morcegos (Figura 3.2.). A existência de uma correlação significativa positiva entre o número de encontros (NE) e o número de "feeding-buzzes" (FB) ($r_s=0.963$, $p<0.001$) sugere que os indivíduos detectados se encontravam em actividade de alimentação. Os elevados valores de NE, comparativamente a outras áreas do país submetidas a trabalhos idênticos (RAINHO 1995), levam-nos a considerar a RNES de um modo global, como uma área de alimentação bastante importante no que diz respeito a efectivos de morcegos (embora com valores de FB relativamente baixos). A este facto não deve ser alheia a grande disponibilidade de insectos que potencialmente esta Área Protegida proporciona, por ser uma zona húmida. No entanto, existem diferenças estatísticas altamente significativas entre os diferentes biótopos amostrados ($\chi^2_{11} = 378.89$, $p<0.001$), ou seja, os valores apontam para a existência de certos biótopos preferencialmente mais utilizados que outros. Entre estes destacam-se as lagoas de água doce (Figura3.2.).

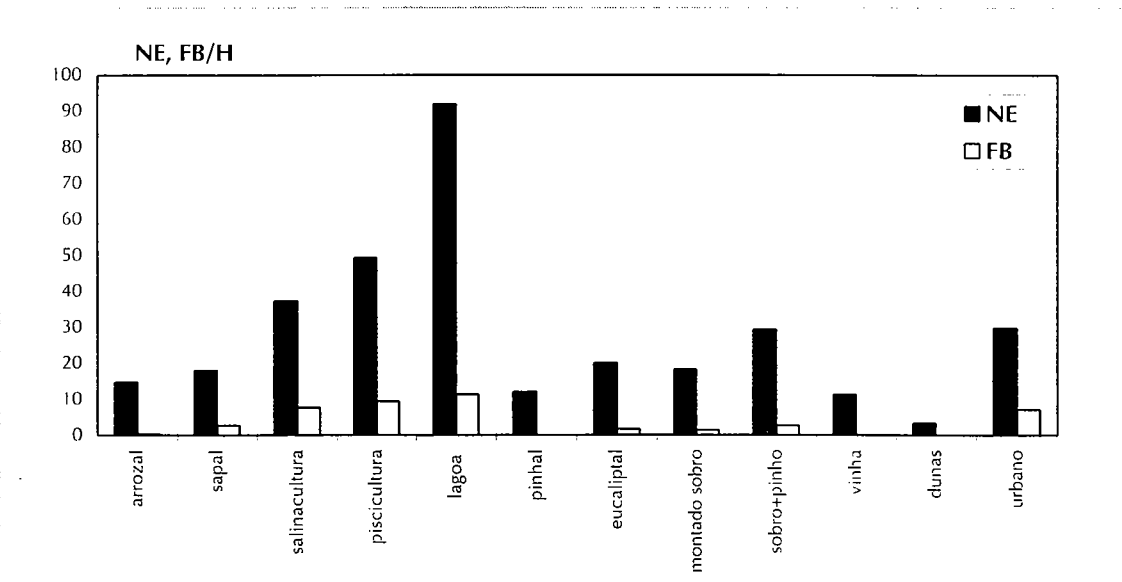


Figura 3.2. - Número de encontros (NE) e "feeding-buzzes" (FB) por hora, nos diversos biótopos amostrados na Reserva Natural do Estuário do Sado.

Tendo em conta a percentagem de FB relativamente a NE (Figura 3.3.), que nos dá uma ideia da intensidade de utilização do biótopo como local de alimentação, pode-se constatar que as zonas urbanas assumem maior importância e que as zonas húmidas de natureza salobra ou salgada (sapal,

salinicultura e piscicultura) possuem valores superiores relativamente às lagoas de água doce.

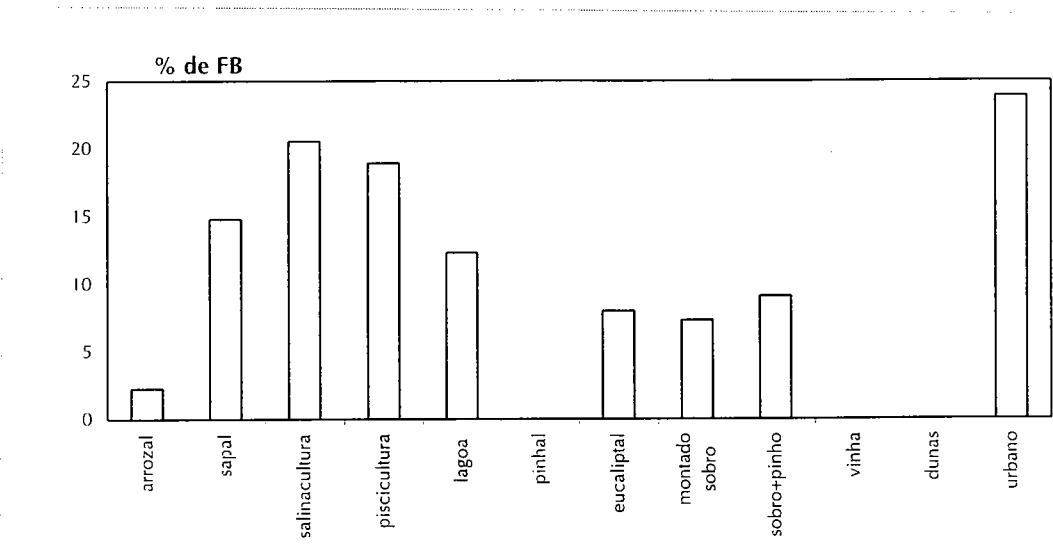


Figura 3.3. - Percentagem de “feeding-buzzes” (FB) relativamente ao número de encontros (NE) em cada biótopo prospectado na Reserva Natural do Estuário do Sado.

O número total de espécies amostradas em todos os biótopos de alimentação prospectados na RNES, foi quatro (embora permaneçam dúvidas quanto à confirmação da quarta espécie), mas apenas em dois biótopos (piscicultura e urbano) se identificaram todas estas espécies (Figura 3.4.). Tirando as dunas, em todos os restantes biótopos foi possível confirmar a existência de, pelo menos, três espécies. Poder-se-á dizer que, do ponto de vista da diversidade específica, não existem grandes diferenças entre os biótopos.

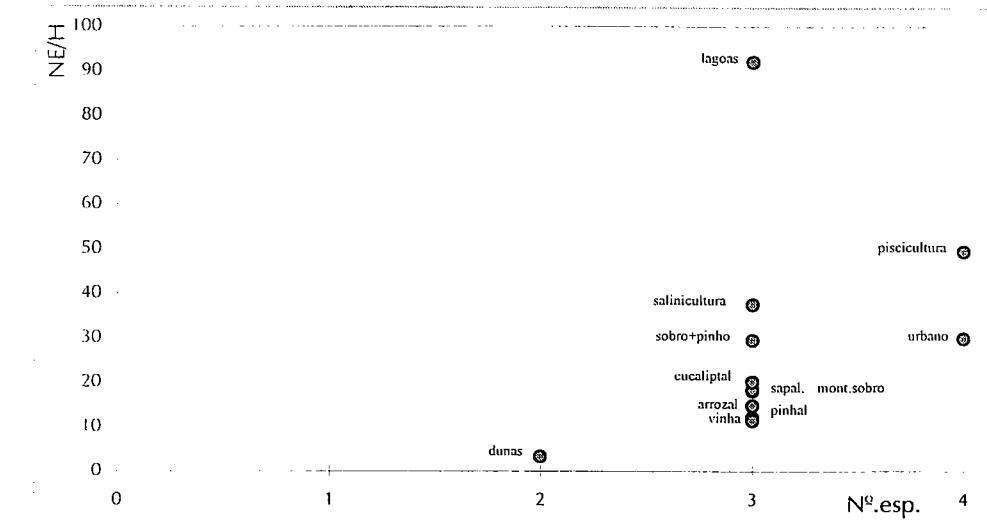


Figura 3.4. - Distribuição dos biótopos amostrados em função do número de encontros por hora (NE/H) e do número de espécies (Nº.esp.) registados em cada um.

ZONAS HÚMIDAS

Entre as zonas húmidas consideradas, o arrozal e o sapal foram os biótopos menos utilizados pelos morcegos (com um valor médio de 16.33 encontros por hora), não apresentando diferenças significativas entre eles ($\chi^2_1 = 0.827$, $p > 0.5$). Também as pisciculturas não diferiram significativamente das saliniculturas ($\chi^2_1 = 3.20$, $p > 0.05$), com um valor médio de 41.33 encontros por hora, valor apenas superado pelas lagoas de água doce (NE/H=92). Aparentemente as zonas onde podem surgir espelhos de água mais ou menos extensos (caso das salinas, pisciculturas e lagoas de água doce) são preferidas em detrimento dos biótopos onde as manchas de vegetação adquirem maior importância (como nos sapais e arrozais).

Arrozal

Espécies detectadas: *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhli*,
Eptesicus serotinus

Este biótopo foi, dentro das zonas húmidas, o biótopo menos utilizado. É bastante provável que o uso de insecticidas e herbicidas provoque um decréscimo acentuado na densidade de entomofauna deste biótopo agrícola. De salientar que se verificou um declínio significativo do número de encontros entre a primeira e a segunda época de amostragem (entre Abril e Julho) ($\chi^2_1 = 9.48$, $p < 0.005$), altura eventualmente indicada para o lançamento de pesticidas.

Sapal

Espécies detectadas: *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhli*,
Eptesicus serotinus

Os sapais são zonas de grande importância ecológica, onde o mosaico provocado pela vegetação, pelo lodo exposto durante a maré baixa e pelas zonas inundadas, poderia contribuir para o enriquecimento da sua entomofauna. Surpreendentemente este biótopo foi relativamente menos utilizado que outras zonas húmidas menos diversificadas, onde o espelho de água domina.

Salinicultura

Espécies detectadas: *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhli*,
Eptesicus serotinus

A salinicultura é uma actividade sazonal, essencialmente activa durante os meses de Primavera e Verão, sendo as salinas compostas por zonas de preparação e produção do sal (MENDES 1995). Todas as saliniculturas amostradas apresentaram durante os meses de amostragem, pelo menos um esteiro, caldeira ou viveiro com água, tendo-se verificado que estas zonas concentravam preferencialmente mais indivíduos que as restantes. Este aspecto está naturalmente relacionado com a maior concentração de insectos nas áreas alagadas.

Piscicultura

Espécies detectadas: *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhli*,
Eptesicus serotinus, *Miniopterus schreibersii* (?)

O elevado NE obtido neste biótopo reflecte a importância das manchas de água para a concentração de morcegos, naturalmente relacionada com a maior abundância de insectos. De facto, este foi o único biótopo de águas salobras/salgadas que apresentou sempre água em abundância em todas as épocas de amostragem.

Através da análise discriminante foi apenas possível identificar um indivíduo de *Miniopterus schreibersii*. No entanto, esta análise possui uma margem de erro, pelo que a presença de um único indivíduo não permite confirmar se esta espécie de facto utiliza este biótopo como local de alimentação regularmente.

É de salientar que as pisciculturas amostradas não possuíam "teias" de fios de nylon por cima do espelho de água, hábito algo frequente (embora ilegal) para tentar impedir a predação de peixes por parte das aves marinhas.

Lagoas de água doce

Espécies detectadas: *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhli*,
Eptesicus serotinus

Este foi destacadamente o biótopo mais utilizado pelos morcegos. A grande superfície de água aliada ao facto de se tratarem de zonas dulciaquícolas com vegetação marginal abundante poderá em parte explicar o elevado número de encontros aqui registado. Verifica-se também que a lagoa com mais vegetação ripícola na zona de espelho de água, foi significativamente menos frequentada do que a que possuía um espelho de água relativamente maior ($\chi^2_1 = 9.92$, $p < 0.005$).

ZONAS ARBORIZADAS

Os biótopos, montado de sobro, pinhal e eucaliptal não mostram diferenças significativas relativamente ao número de encontros de morcegos ($\chi^2_1=2.68$, $p>0.1$). As zonas mistas de sobro e pinho foram preferencialmente escolhidas relativamente a esses biótopos ($\chi^2_1=15.87$, $p<0.01$).

As áreas arborizadas, principalmente as mais densas, são dificilmente frequentadas por espécies com pouca capacidade de manobra em meios fechados e que normalmente possuem vocalizações de baixa frequência (ALDRIGE & RAUTENBACH 1987), pelo que à partida, espécies como *Eptesicus serotinus* não seriam de esperar tão comuns nestes biótopos mais fechados.

Pinhal

Espécies detectadas: *Pipistrellus kuhli*, *Eptesicus serotinus*,
P.pipistrellus / *M. schreibersii*

O pinhal foi um dos biótopos menos utilizado pelos morcegos, não se tendo verificado nenhum "feeding-buzz". Aparentemente a espécie de pinheiro (bravo ou manso) não influencia a actividade alimentar dos morcegos. Um dos pinhais amostrados apresenta valores significativamente mais altos que os restantes ($\chi^2_1=35.04$, $p<0.001$), devido a um elevado número de encontros com *Eptesicus serotinus*. Este aspecto, associado ao facto de nos outros pinhais nunca se terem registado encontros com esta espécie, conduz à hipótese de que o local onde se realizava o percurso (caminho largo, desprovido de pinheiros) possa eventualmente constituir um local de passagem para indivíduos desta espécie localizados num abrigo próximo.

Neste biótopo, não foi possível confirmar quais as espécies do par *P. pipistrellus* / *M. schreibersii*, surgiram nos encontros.

Eucaliptal

Espécies detectadas: *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhli*,
Eptesicus serotinus

O eucaliptal surge como o segundo biótopo arborizado mais utilizado pelos morcegos (NE/H=20). Este valor poderá em parte relacionar-se com o coberto sub-arbustivo que estes apresentavam, dado que o eucalipto possui propriedades aromáticas e anti-sépticas que provocam repulsa a muitos insectos. Esta também deverá ser a razão pela qual surgiram pelo menos três espécies neste biótopo.

Montado de Sobreiro

Espécies detectadas: *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhli*,
Eptesicus serotinus

Os montados de sobreiro denso e disperso foram considerados em conjunto devido à relativa escassez deste biótopo (pois apesar do sobreiro ser uma árvore bastante abundante, são mais frequentes os povoamentos mistos de sobreiro e pinheiro). No entanto, apesar da amostragem de montado disperso ser pequena, parece haver uma tendência de utilização diferencial deste biótopo ($\chi^2_1=7.33$, $p<0.01$). Os montados de sobreiro denso parecem ser mais utilizados que os de povoamentos dispersos, e mais ainda que os eucaliptais (Figura 3.5). Uma maior densidade de copado poderá conduzir a uma maior densidade de entomofauna, levando à concentração de mais morcegos. Por outro lado, espécies que normalmente usam as áreas abertas de montado para caçar no chão, não parecem ser abundantes na área, como acontece com *Myotis myotis* (SCHOBER & GRIMMBERGER 1993). Segundo o mesmo autor, é possível que *Eptesicus serotinus* também capture presas no chão, no entanto no montado disperso amostrado só se confirmou a presença de *Pipistrellus kuhli* e do par *P.pipistrellus* / *M. schreibersii*.

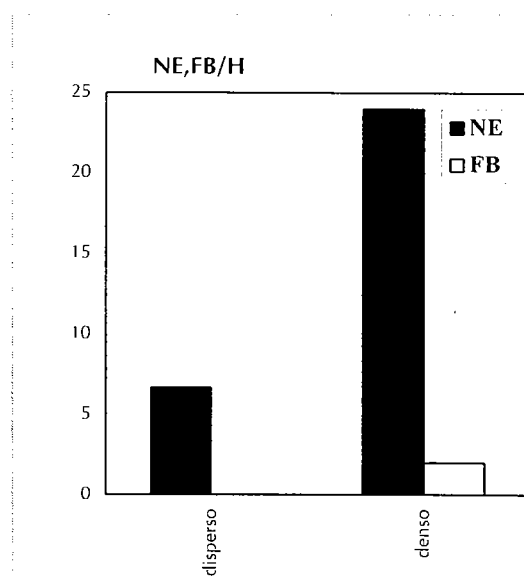


Figura 3.5. - Número de encontros (NE) e “feeding-buzzes” (FB) por hora, nos montados densos e dispersos de sobreiro, amostrados na Reserva Natural do Estuário do Sado.

Sobreiro + Pinheiro

Espécies detectadas: *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhli*,
Eptesicus serotinus

Os povoamentos mistos de sobreiro e pinheiro, surgem como as zonas arborizadas mais importantes em termos de NE, e estão entre os três biótopos mais utilizados pelos morcegos na RNES. O seu sucesso deve em parte relacionar-se com a maior diversidade de entomofauna resultante da presença de duas espécies vegetais distintas, ao contrário do que acontece nos montados de sobreiros puros.

Vinha

Espécies detectadas: *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhli*,
Eptesicus serotinus

A vinha foi um dos biótopos menos utilizado pelos morcegos e sem registo de "feeding-buzzes". Os tratamentos feitos às videiras poderão condicionar a fauna entomológica. Por outro lado, é possível que haja maior concentração de insectos neste biótopo na época de frutificação, altura não amostrada neste trabalho.

Dunas

Espécies detectadas: *Eptesicus serotinus*,
Pipistrellus kuhli / *P. pipistrellus* / *M. schreibersii*

Este biótopo refere-se ao sistema dunar da margem Sul do Sado com vegetação herbácea e arbustiva rasteira muito diversificada. Este foi o biótopos menos utilizado pelos morcegos e de menor riqueza específica, apenas duas espécies confirmadas (*Eptesicus serotinus* e uma das três espécies *P. kuhli* / *P. pipistrellus* / *M. schreibersii*). Aparentemente este resultado poderá estar relacionado com a escassez de humidade das dunas. Ainda que possua uma vegetação diversificada, este terá sido o biótopo mais árido amostrado na RNES.

Urbano

Espécies detectadas: *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhli*,
Eptesicus serotinus, *Miniopterus schreibersii* (?)

As luzes das zonas urbanas costumam atrair aos candeeiros grande abundância de insectos, os quais por sua vez atraem algumas espécies de morcegos, por vezes em grandes densidades. O comprimento de onda das luzes em causa é um importante factor de atracção destas espécies. Todos os percursos eram iluminados por lâmpadas de mercúrio, de cor branca, que

concentram mais insectos à sua volta que as de sódio, de cor amarela (BLAKE *et al* 1994). De salientar que embora surja como um biótopo medianamente frequentado pelos morcegos, as zonas urbanas foram intensivamente utilizadas como área de caça (Figura 3.3.). A par das pisciculturas, o biótopo urbano é o que possivelmente maior riqueza específica possui. Foi apenas discriminado um indivíduo de *Miniopterus schreibersii*, o que, tal como foi anteriormente referido, nos leva a colocar sérias dúvidas sobre a confirmação desta espécie neste biótopo de modo regular.

3.5. ESPÉCIES

Muitas das espécies referidas no trabalho de PALMEIRIM (1990) para esta Área Protegida não chegaram a ser inventariadas neste trabalho. Um dos principais motivos para o sucedido prende-se certamente com o reduzido esforço de amostragem da área através da montagem de redes japonesas, principalmente para certas espécies que dificilmente são inventariadas através do uso do detector de ultra-sons, como *Plecotus austriacus*, (capturada anteriormente por rede). No entanto, as outras espécies (*Nyctalus leisleri* e *Barbastella barbastellus*) devem ser actualmente, relativamente raras na RNES pois à partida o método aplicado, associado à grande cobertura de biótopos na área, permitiria a detecção das mesmas, caso fossem mais ou menos comuns. O pequeno resumo feito de seguida sobre as espécies inventariadas na RNES, inclui dados sobre sua distribuição em Portugal e na RNES, os seus abrigos mais comuns (tendo como referência os trabalhos de PALMEIRIM 1990, PALMEIRIM & RODRIGUES 1992) e os seus biótopos de alimentação preferenciais.

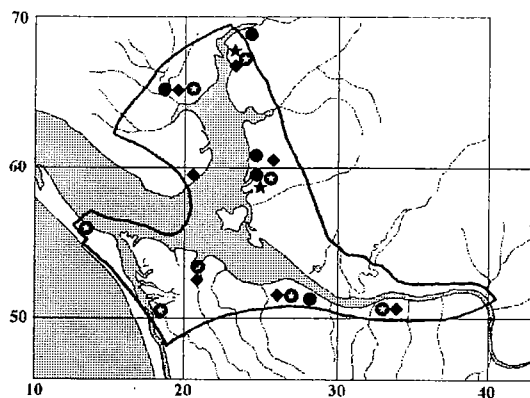
FAMILIA VESPERTILIONIDAE

Myotis daubentonii

Morcego-de-água

Distribuição - Esta espécie é frequente em todo o território nacional. Na RNES foi capturada com redes Japonesas na herdade do Zambujal e na herdade do Pinheiro em 1980 e 1984, respectivamente (Figura 3.6.), nunca se tendo detectado durante este trabalho. Deverá existir nesta reserva com efectivos relativamente baixos.

Figura 3.6. - Locais onde foram encontrados indivíduos das espécies de *Myotis* e *Pipistrellus*. *M. daubentonii*: ★ - referência anterior (captura com rede). *P. pipistrellus*: ● - abrigo; ◆ - identificação com detector de ultra-sons. *P. kuhli*: ⊕ - identificação com detector de ultra-sons.



Abrigos - Abriga-se durante o Verão, em fendas de rochas e de edificações humanas (ex.: muros e pontes), em buracos de árvores, em edifícios e esporadicamente em grutas. Em Portugal, não depende exclusivamente de abrigos cavernícolas para hibernar, sendo bastante provável que utilize refúgios semelhantes aos de Verão. Apesar de nunca terem sido encontrados abrigos de *Myotis daubentonii* na RNES, o facto de ser uma espécie relativamente comum em Portugal, associado à sua presença em dois locais distintos desta Área Protegida (ainda que não confirmada pelo presente trabalho), sugere a existência provável de abrigos de difícil localização mas potencialmente abundantes nesta Reserva Natural, como árvores ocas. Por outro lado, a ocorrência desta espécie está geralmente associada à presença de água, recurso bastante comum na RNES.

Biótopos de alimentação - Alimenta-se de pequenos insectos voadores, muitas vezes caçando a poucos centímetros de superfícies de água. Também caça em zonas arborizadas (SCHÖBER & GRIMMBERGER 1993). A RNES proporciona à partida excelentes locais para a actividade alimentar desta espécie.

Pipistrellus pipistrellus

Morcego-anão

Distribuição - É a espécie de morcego mais comum da Península Ibérica, ocorrendo em todo o território português. Na RNES foi possível confirmar a sua presença por praticamente toda a área prospectada (Figura 3.6.). É certamente uma das espécies mais abundantes desta Reserva. De salientar que, de entre os muitos encontros não identificados, registados como *P. pipistrellus* / *M. schreibersii*, esta espécie se afigura como a mais provável do par (devido à raridade de *M. schreibersii* e à inexistência de abrigos propícios para esta espécie).

Abrigos - É uma espécie muito antropofílica, usualmente abrigo-se em cavidades estreitas de construções humanas e em buracos de árvores. Todos os abrigos encontrados na RNES (11) eram edificações humanas, pertencentes a

quatro aglomerados populacionais: Zambujal, Pinheiro, Monte Novo do Sul e Gâmbia. É natural que os abrigos de *Pipistrellus pipistrellus* se estendam por praticamente toda a área da RNES, detentora em abundância de estruturas próprias à espécie (árvores e edificações humanas), com excepção da zona Sudoeste, que não é povoada e é essencialmente constituída por dunas (referida no capítulo 3.1. como zona ④). A natureza dos abrigos encontrados não permitiu fazer uma estimativa do número de indivíduos presentes em todos eles. Na maior parte dos casos, os morcegos encontravam-se alojados em fendas, na zona de inserção das telhas na paredes (em armazens e telheiros). Contaram-se à saída de um armazém e de um telheiro cerca de duas centenas de indivíduos. Noutros casos, as colónias de morcegos estavam abrigadas entre a telha e o forro do telhado. Curiosamente, um destes abrigos era um pequeno portal com apenas quatro fiadas transversais de telhas, onde foram contados à saída perto de 50 indivíduos. Não foi possível confirmar se se tratavam de abrigos de criação (ver metodologia).

Biótopos de alimentação - O morcego-anão é uma espécie bastante oportunista, que se alimenta de pequenos insectos em voo. É frequentemente atraído pelas zonas urbanas com luz, tirando proveito da grande abundância de insectos que se concentram próximo dos candeeiros de iluminação pública. Na RNES esta espécie utiliza diferencialmente os biótopos amostrados ($\chi^2_{11} = 33.33$, $p < 0.001$), sendo as zonas urbanas relativamente pouco importantes em função das zonas húmidas, como as pisciculturas e as salinas ou até mesmo dos povoamentos mistos de sobreiro e pinheiro (Figura 3.7.). A actividade alimentar desta espécie teria sido certamente maior se se podessem ter confirmado os encontros identificados como *P.pipistrellus* / *M. schreibersii*.

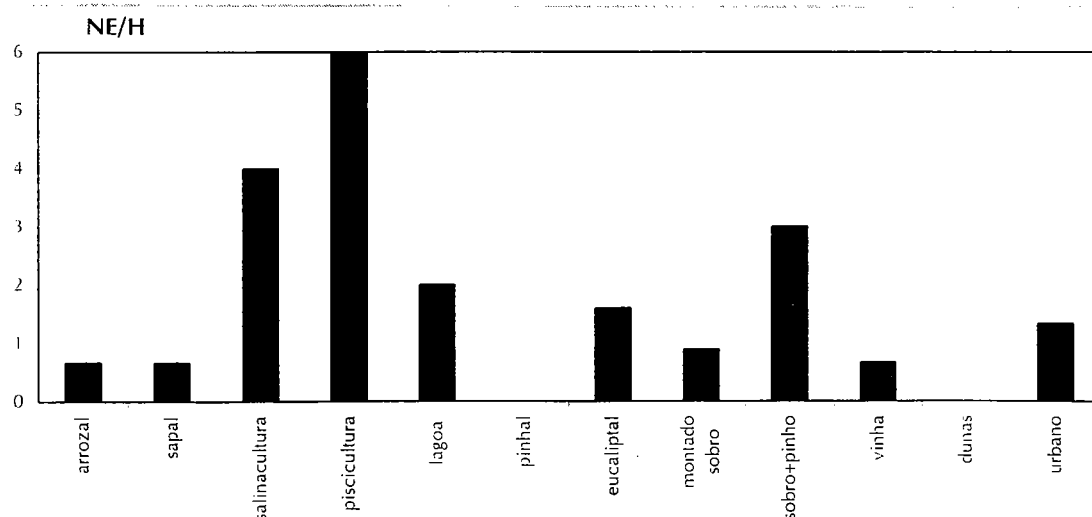


Figura 3.7. - Número de encontros (NE) por hora com *Pipistrellus pipistrellus*, nos diversos biótopos amostrados na Reserva Natural do Estuário do Sado.

Pipistrellus kuhli

Morcego de Kuhl

Distribuição - Tal como a espécie anterior, o Morcego de Kuhl é muito comum em todo o território nacional. É bastante frequente em toda a área da RNES (Figura 3.6.).

Abrigos - Possui o mesmo tipo de abrigos que a espécie anterior. No entanto, nenhum foi encontrado na RNES, adiantando-se a hipótese de que, pelo menos nesta região, prefira cavidades de árvores ou zonas menos perturbadas, para se refugiar.

Biótopos de alimentação - Esta espécie registou os valores mais altos de actividade alimentar na RNES. Tal como a espécie anterior também esta é considerada bastante generalista. Verificou-se que possui biótopos preferenciais de alimentação na área de estudo ($\chi^2_{11} = 98.47$, $p < 0.001$). As lagoas de água doce são notoriamente o biótopo mais frequentado pelo morcego de Kuhl (Figura 3.8.). Segundo SCHÖBER & GRIMMBERGER (1993) é comum esta espécie caçar insectos sobrevoando superfícies de água, o que de certo modo pode explicar o elevado número de encontros neste biótopo. Possivelmente as pisciculturas não foram igualmente muito utilizadas por se tratarem de tanques em que as superfícies de água são interrompidas por cômoros. As zonas arborizadas de povoamentos mistos de sobreiro e pinheiro ou de montados de sobreiro, foram também muito utilizadas pelo Morcego de Kuhl. Algumas das suas colónias deverão fazer coincidir nestes biótopos a localização dos seus abrigos e as suas áreas de alimentação pois esta espécie não se costuma distanciar muito dos seus abrigos. As zonas urbanas foram também muito utilizadas, o que é normal nesta espécie (HAFFNER & STUTZ 1985/6).

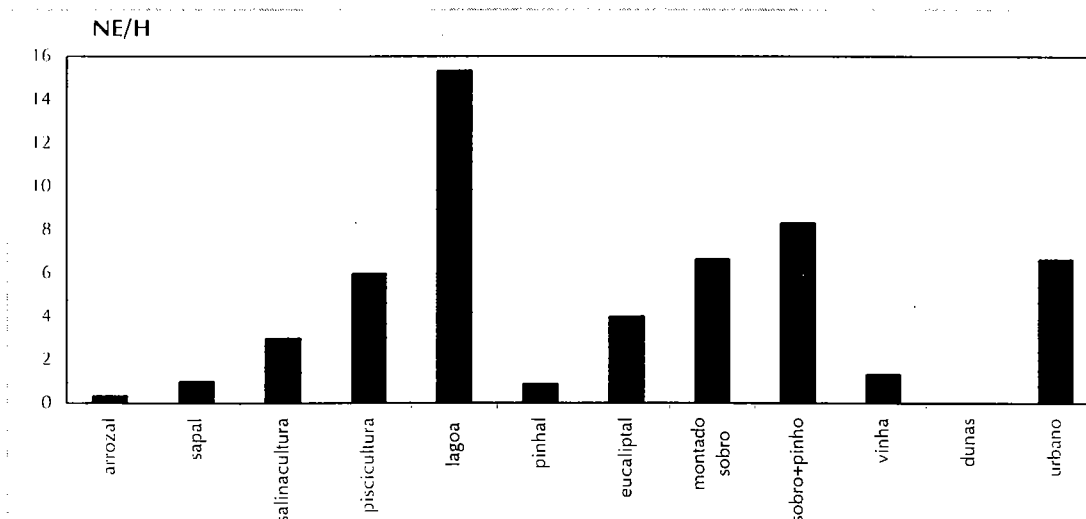


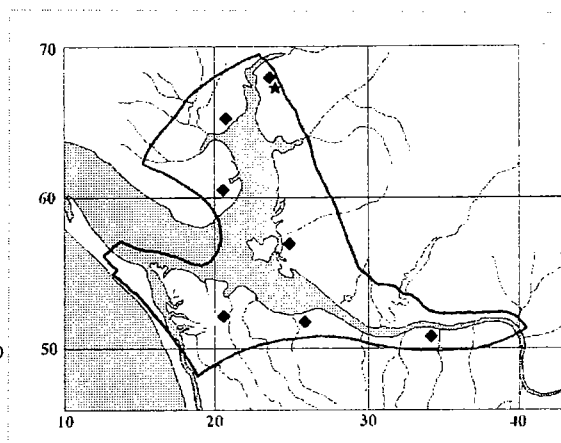
Figura 3.8. - Número de encontros (NE) por hora com *Pipistrellus kuhli*, nos diversos biótopos amostrados na Reserva Natural do Estuário do Sado.

Nyctalus leisleri

Morcego-arborícola-pequeno

Distribuição - É mais frequente na Europa central, sendo relativamente rara no território português. Na RNES foi capturado um indivíduo em 1980 com redes japonesas (Figura 3.9.). Deverá ser uma espécie muito rara na área de estudo pois nunca chegou a ser detectada por este trabalho.

Figura 3.9. - Locais onde foram encontrados indivíduos das espécies *Nyctalus leisleri* e *Eptesicus serotinus*. *N. leisleri*: ★ - referência anterior (captura com rede). *E. serotinus*: ◆ - identificação com detector de ultra-sons.



Abrigos - Utiliza buracos de árvores como abrigo, mas também se pode encontrar em edifícios. Não são conhecidos abrigos de *Nyctalus leisleri* nesta Área Protegida, embora a disponibilidade de árvores seja muito favorável para a sua ocorrência.

Biótopos de alimentação - Esta espécie nunca foi detectada nos biótopos de alimentação prospectados. É possível que utilize as lagoas e sobrevoe o copado das áreas florestadas da RNES, para caçar, tendo em conta os seus biótopos preferenciais de alimentação (SCHOBER & GRIMMBERGER 1993).

Eptesicus serotinus

Morcego-hortelão

Distribuição - Muito comum em todo o país e detectada em praticamente toda a área prospectada da RNES (Figura 3.9.).

Abrigos - Durante o Verão pode ser encontrada em casas, árvores ocas e fissuras de rochas. Aparentemente, utiliza o mesmo tipo de abrigo durante o Inverno. Não foram encontrados abrigos desta espécie na RNES, mas a disponibilidade de estruturas propícias (árvores e edifícios) e o grande número de encontros registados em toda a área sugerem a existência dos mesmos nesta Área Protegida.

Biótopos de alimentação - Alimenta-se oportunisticamente em zonas urbanas, à volta de candeeiros de iluminação pública, mas também pode utilizar as zonas

marginais de florestas (SCHOBER & GRIMMBERGER 1993). Esta espécie utilizou diferencialmente os biótopos da RNES ($\chi^2_{11} = 49.20$, $p < 0.001$). O pinhal e as lagoas de água doce foram os biótopos mais seleccionados (Figura 3.10.). Como já foi referido anteriormente, suspeita-se que o elevado número de encontros no biótopo pinhal (e que apenas ocorreu num dos pinhais amostrados) esteja relacionado com a passagem de indivíduos de um abrigo próximo ou eventualmente com o facto do percurso em causa se situar numa estrada larga desprovida de árvores, constituindo uma zona marginal de floresta.

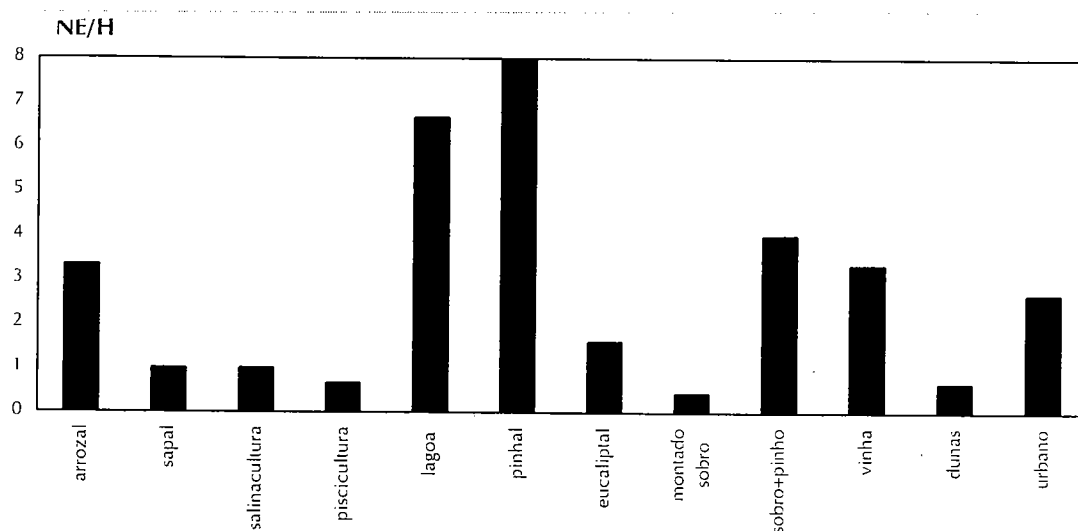


Figura 3.10. - Número de encontros (NE) por hora com *Eptesicus serotinus*, nos diversos biótopos amostrados na Reserva Natural do Estuário do Sado.

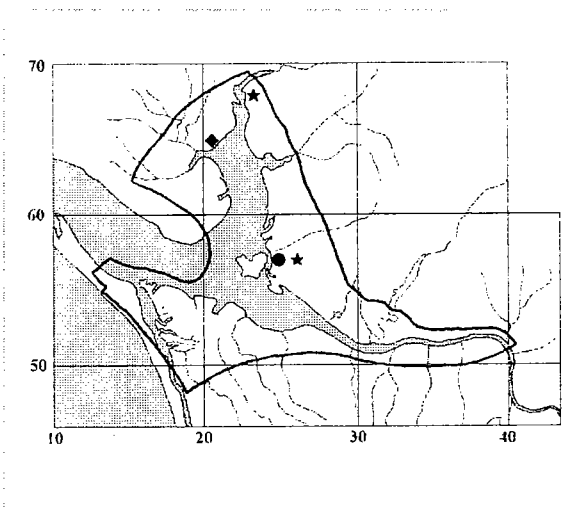
Barbastella barbastellus

Morcego-negro

Distribuição - As primeiras referências da espécie em Portugal dizem respeito à captura de quatro indivíduos com redes japonesas na herdade do Zambujal e na herdade do Pinheiro em 1980 e 1981, respectivamente (Figura 3.11.). Depois disso apenas se confirmou a sua presença no Parque Natural da Serra da Estrela em 1994 e no Parque Nacional da Peneda-Gerês em 1996. É uma espécie muito rara e aparentemente mais associada a áreas montanhosas embora possa surgir esporadicamente em zonas planas da Península Ibérica. Deverá ser extremamente rara na área de estudo.

Abrigos - Na Europa central refugiam-se em árvores ocas e sotãos durante o Verão, abrigando-se em grutas e caves no Inverno. A sua necessidade de temperaturas relativamente baixas para hibernar faz da RNES uma área improvável para abrigos de Inverno. É possível que hajam abrigos de Verão nesta área, admitindo a existência de movimentos migratórios sazonais entre estes e zonas mais frias do país.

Figura 3.11. - Locais onde foram encontrados indivíduos das espécies *Barbastella barbastellus*, *Plecotus austriacus* e *Miniopterus schreibersii*. *B. barbastellus*: ★ - referência anterior (captura com rede). *P. austriacus*: ● - referência anterior (captura com rede). *M. schreibersii*: ◆ - identificação com detector de ultra-sons.



Biótopos de alimentação - Alimenta-se de pequenos insectos, com exoesqueleto quitinoso pouco rígido, usualmente sobre superfícies de água e nas zonas limítrofes de florestas, ao nível do topo do copado (SCHOBER & GRIMMBERGER 1993). As zonas arborizadas da RNES, tal como as lagoas de água doce são um biótopo de alimentação provável para a espécie.

Plecotus austriacus

Morcego-orelhudo-cinzentos

Distribuição - Encontra-se entre as espécies mais comuns de todo o território português. Foi identificado um indivíduo na herdade do Pinheiro em 1989, capturado com redes japonesas (Figura 3.11.). É possível que seja uma espécie comum na RNES, mas a dificuldade de detecção das suas emissões sonoras e o reduzido esforço de amostragem com redes japonesas não permitiram confirmar a sua presença.

Abrigos - Pode-se encontrar durante todo o ano em edifícios e possivelmente em árvores ocas. Alguns indivíduos poderão hibernar em abrigos subterrâneos. Não são conhecidos abrigos na RNES, mas as árvores surgem como o refúgio mais provável da espécie.

Biótopos de alimentação - Caça frequentemente em áreas abertas mas também à volta dos candeeiros de iluminação pública e em zonas arborizadas (SCHOBER & GRIMMBERGER 1993). Na herdade do Pinheiro, o indivíduo foi capturado junto a uma lagoa, que constituirá um potencial biótopo de alimentação da espécie. As suas características morfológicas (peso do corpo e comprimento da asa relativamente baixos em relação à superfície da asa), facultam-lhe grande capacidade de manobra para poder voar em zonas de vegetação mais densa (ALDRIGE & RAUTENBACH 1987), pelo que é provável que esta espécie também utilize as zonas arborizadas da RNES para caçar.

FAMILIA MINIOPTERIDAE

Miniopterus schreibersii

Morcego-de-peluque

Distribuição - É uma das espécies cavernícolas mais abundantes em Portugal, estando a sua distribuição muito dependente da disponibilidade de abrigos subterrâneos que lhe sejam propícios. Através da análise discriminante identificaram-se dois indivíduos de *Miniopterus schreibersii* na área da Gâmbia (Figura 3.11.). No entanto, a margem de erro desta análise não permite dar por confirmada a ocorrência da espécie na RNES, com apenas dois indivíduos.

Abrigos - São exclusivamente cavernícolas ocupando grutas e minas. Não existem condições para a existência de abrigos na RNES.

Biótopos de alimentação - Dado que possivelmente se podem afastar grande distância dos abrigos para se alimentarem (à semelhança do que acontece com outras espécies com as mesmas características morfológicas semelhantes (ARLETTAZ 1995), admite-se como hipótese provável que alguns indivíduos das colónias situadas em abrigos subterrâneos no Parque Natural da Arrábida recorram a esta reserva para se alimentar. Os indivíduos discriminados pela análise foram detectados numa piscicultura e numa zona urbana. Caso esteja correcta a sua identificação, a hipótese que se levanta parece fazer algum sentido. A eventual maior abundância de insectos das zonas húmidas e aglomerados populacionais da RNES, podem atrair esta espécie. Por outro lado, a zona da Gâmbia localiza-se próximo da Serra da Arrábida relativamente a outras estações amostradas. Admite-se portanto, que a RNES constitua uma área de alimentação para os indivíduos de *Miniopterus schreibersii* abrigados no PNA.

3.6. MEDIDAS DE CONSERVAÇÃO

Foi já reconhecida a situação de ameaça em que se encontram as populações de morcegos na Europa, as quais são contempladas nas convenções e directivas para conservação da vida selvagem. Desde 1967 que os morcegos estão protegidos legalmente em Portugal pela Lei da Caça (Decreto-lei 30/80 de 27 de Agosto) (PALMEIRM & RODRIGUES 1992). Depois disso, Portugal já ratificou duas Convenções, a Convenção de Berna (para a Preservação da Vida Selvagem e dos Habitats Naturais na Europa) e a Convenção de Bona (relativa a Espécies Migradoras da Fauna Selvagem). A primeira, ratificada em 1981 (Decreto 95/81

de 23 de Julho) e implementada apenas em 1989 através do Decreto-lei 316/89 de 22 de Setembro, considera estritamente protegidas todas as espécies de morcegos, à excepção de *Pipistrellus pipistrellus*, mas mesmo esta está incluída no anexo III do Decreto, sendo também considerada protegida. Apesar de obrigar à tomada de medidas para a protecção das espécies de morcegos e dos habitats de estão dependentes, o grupo dos quirópteros tem sido pouco beneficiado pelo conjunto de medidas adiantadas por esta convenção (PALMEIRIM & RODRIGUES 1992). Relativamente à Convenção de Bona (ainda não regulamentada), que foi ratificada em 1980 (Decreto 103/80 de 11 de Outubro) para a protecção de espécies migradoras, foi recentemente ratificado um "Acordo sobre a Conservação de Morcegos na Europa" (Decreto 31/95 de 18 de Agosto), o qual prevê a protecção de todas as espécies de morcegos da Europa, dos seus abrigos e áreas consideradas importantes para a sua alimentação. A "Directiva Habitats" da Comunidade Europeia (relativa à Protecção de Habitats Naturais e Semi-naturais e da Fauna e Flora Selvagens) ainda se encontra em fase de transposição, mas poderá vir a contribuir para uma política eficiente de conservação dos quirópteros, já que sugere medidas para a protecção tanto dos habitats que constituem os seus abrigos como dos que constituem zonas de alimentação.

No sentido de poderem ser tomadas medidas concretas para a protecção dos quirópteros em Portugal, foram já identificados os abrigos cavernícolas mais importantes a nível nacional (PALMEIRIM & RODRIGUES 1992). Desde 1987 tem sido também desenvolvido um programa de monitorização dos abrigos de criação e hibernação mais importantes para se detectar a tendência de evolução em número dessas colónias (RODRIGUES & PALMEIRIM 1994). O presente trabalho identificando os abrigos mais importantes a nível regional, bem como as áreas de alimentação preferenciais destas espécies, permite adiantar uma série de medidas a tomar nas respectivas Áreas Protegidas.

A RNES possui uma riqueza específica em quirópteros relativamente baixa quando comparada com outras Áreas Protegidas. No entanto, parece ter grande importância em termos de efectivos, pelo menos como área de alimentação, registando uma elevada actividade alimentar em certos biótopos, o que revela uma grande abundância de insectos disponibilizados pela RNES. A probabilidade de esta Área Protegida poder contribuir como uma das zonas de alimentação de certas espécies (como *Miniopterus schreibersii*) com importantes colónias fora dos limites da reserva (como o Parque Natural da Arrábida), dá um valor acrescido a esta Reserva Natural. De salientar que a RNES possui também

grandes potencialidades para abrigar espécies raras entre nós como *Barbastella barbastellus* e *Nyctalus leisleri* (aliás já anteriormente encontradas), dada a densidade de sobreiros que alberga.

Há que referir o importante papel dos morcegos, na sua contribuição para o controlo da abundância de insectos da RNES, sendo portanto fundamentais no combate de potenciais pragas agrícolas e de vectores de doenças, (como por exemplo dos mosquitos, que com facilidade se propagam nas zonas húmidas). Dever-se-á reconhecer a importância biológica das zonas húmidas, e em particular da RNES, também pela fauna de quirópteros que as utiliza.

Este trabalho demonstrou que as zonas húmidas e os povoamentos densos de sobreiro (puros ou mistos com pinheiros) são importantes biótopos de alimentação para os morcegos. Dentro das zonas húmidas destacam-se as lagoas de água doce, as pisciculturas e as saliniculturas.

De um modo geral, a margem Norte do rio Sado pareceu ser mais utilizada como área de alimentação que a margem Sul (Figura 3.12). Facto que se prenderá com a disponibilidade de abrigos desta zona e com o número de áreas de alimentação propícias para os morcegos.

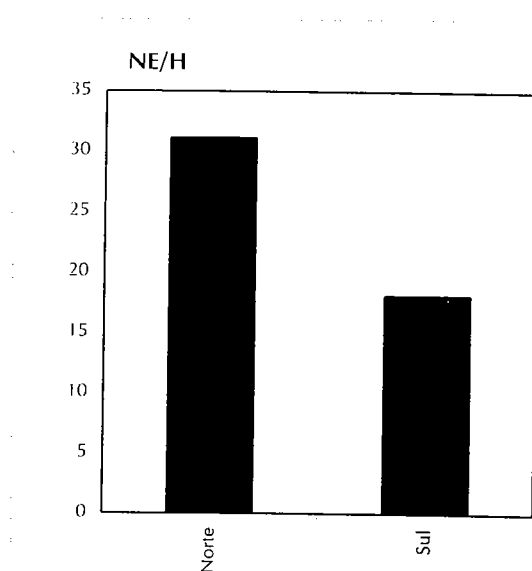


Figura 3.12. - Número de encontros (NE) por hora, na margem esquerda (Sul) e direita (Norte) do rio Sado na Reserva Natural do Estuário do Sado.

Adiantam-se algumas medidas que poderão contribuir para uma conservação mais eficiente dos quirópteros na RNES.

Medidas gerais de conservação dos morcegos:

- Campanhas de sensibilização da população em geral, no sentido de: esclarecer a importância dos morcegos no meio ambiente; desmistificar as crenças comuns sobre os malefícios destas espécies; divulgar alguns aspectos sobre a sua biologia e ecologia; e alertar para a fragilidade das suas populações.
- Monitorização das colónias conhecidas com a finalidade de avaliar a tendência de evolução das populações de morcegos.
- Fiscalização de actividades ilegais directa ou indirectamente influenciando as espécies de morcegos (como o abate de morcegos, a destruição de abrigos ou a montagem de redes para captura de passeriformes).

Medidas de conservação dos abrigos na RNES:

- Tentar evitar que as campanhas de descortiçamento coincidam com épocas críticas de criação de morcegos, já que a tiragem de cortiça expõe muitas colónias com juvenis, condenando-os à morte. Deverão ser feitas, tanto quanto possível, quando os juvenis já têm capacidade de voar e procurar novos abrigos, ou seja a partir de Agosto. Dado que muitos dos trabalhos são muitas vezes iniciados em meses anteriores poder-se-ia tentar fazer uma campanha de divulgação no sentido de salvar tanto quanto possível os juvenis. Havendo um contacto por parte do agricultor com a Área Protegida, informando sobre um abrigo destruído, esta encarregava-se de fornecer e montar um abrigo artificial na zona, especialmente quando se tratasse de uma espécie ameaçada.
- Caso os proprietários de certas edificações queiram desincentivar a presença de morcegos em abrigos de *Pipistrellus pipistrellus* (única espécie cuja destruição ou deterioração intencional do abrigo não é proibida pela Convenção de Berna), situados em propriedade de sua pertença, deverão ter em atenção que esta acção não poderá envolver o manuseamento dos indivíduos, pelo que se deverão chamar técnicos autorizados para o fazer. Normalmente aguarda-se a saída dos indivíduos para tapar todas as entradas possíveis, evitando que fiquem presos dentro dos abrigos, operação que deverá ser executada entre o ocaso e o nascer do sol. Note-se que esta espécie consegue passar por frestas de 0.5 cm, voltando a ocupar os abrigos caso as entradas fiquem mal tapadas.

- No caso de receptividade relativamente à existência de morcegos em sua propriedade, os interessados não deverão usar tratamentos de madeiras à base de fungicidas e insecticidas, em potenciais abrigos. Por outro lado poderão proceder à colocação de abrigos artificiais.

Medidas de conservação dos biótopos de alimentação na RNES:

- Fomentar de um modo geral a preservação dos povoamentos de sobreiro e das zonas húmidas.
- Controlar as actividades ilegais de colocação de fios de nylon sobre a superfície da água em pisciculturas que poderão aprisionar indivíduos em vôo e sobretudo desincentivar a sua actividade de caça nestas paragens.
- Incentivar as actividades de salinicultura, que conjugam os aspectos de preservação dos valores tradicionais da região com os valores ambientais, neste caso de manutenção de uma importante área de alimentação dos morcegos.
- Preservar as lagoas de água doce e fomentar a sua manutenção em épocas mais críticas (como as épocas mais quentes que conduzem a rápidas evaporações). Relativamente a esta medida, considerar, para além das lagoas incluídas dentro dos limites da RNES, a importância do Açude da Murta.
- Controlar as aplicações de pesticidas entre os meses de Abril e Julho, as quais, para além de provocarem a diminuição de alimento disponível, são responsáveis por mortalidades de morcegos por bioacumulação.

4. PARQUE NATURAL DO SUDOESTE ALENTEJANO E COSTA VICENTINA

4.1. ÁREA DE ESTUDO

O Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PNSACV), criado pelo Decreto Regulamentar 26/95 de 21 de Setembro, ocupa uma área de 70 000 ha do Sudoeste do território continental português e distribui-se por uma faixa estreita do litoral, entre Sines e Lagos (Figura 4.1.). Inclui parte dos concelhos de Sines, Odemira, Aljezur e Vila do Bispo e os estuários de três linhas de água de maior destaque: rio Mira, ribeira de Seixe e ribeira de Aljezur (Figura 4.1.).

O clima do PNSACV é temperado moderado, à excepção da ponta de Sagres, onde é temperado oceânico. De um modo geral, e tratando-se de uma zona de litoral é muito húmido e moderadamente chuvoso, tirando a faixa costeira algarvia, onde o clima é semi-árido. Os Verões são secos, pouco quentes mas extensos e a chuva é abundante no Inverno (SNM 1952).

Toda a linha de costa é caracterizada pela existência de falésias, maioritariamente xistosas, que nalguns casos podem ultrapassar os 100 metros de altitude. A falésia apenas suporta comunidades vegetais dispersas. Por cima da falésia é frequente existir uma zona de dunas não consolidadas povoadas por vegetação pioneira, onde são especialmente dominantes *Ammophila arenaria*, *Artemisa campestris* ssp. *maritima*, *Crussianella maritima*, *Euphorbia paralias*, entre outras. Muitas vezes, às dunas sucedem-se matos litorais de grande diversidade florística (especialmente a Norte da ribeira de Seixe), sendo características as seguintes espécies: *Corema album*, *Halimium libanotis*, *Genista triacanthos*, *Centaurea sphaerocephala*, *Centaurium maritimum*, *Loeflingia baetica*, *Daphne gnidium*, *Stauracanthus genistoides*, *S. boivinii*, *Cistus palhinhae* (endemismo lusitano), *Ulex argentatus* ssp. *erinaceus* e nalguns casos *Juniperus turbinata* (BEJA 1988). A Sul da ribeira de Seixe, esta comunidade é geralmente substituída por matos de *Cistus ladanifer* e/ou *C. palhinhae*. Mais intervencionada pela agricultura, englobando o perímetro de rega do Mira, a paisagem a Norte da Ribeira de Aljezur caracteriza-se pela presença de culturas intensivas de regadio e estufas. Entre as culturas mais significativas destacam-se o milho e o girassol. Em toda a extensão do Parque são frequentes os terrenos de "incultos" com vegetação de porte herbáceo;

muitos destes terrenos são pousios e/ou pastagens. As zonas agrícolas encontram-se normalmente protegidas do vento por cortinas de pinheiros ou eucaliptos.

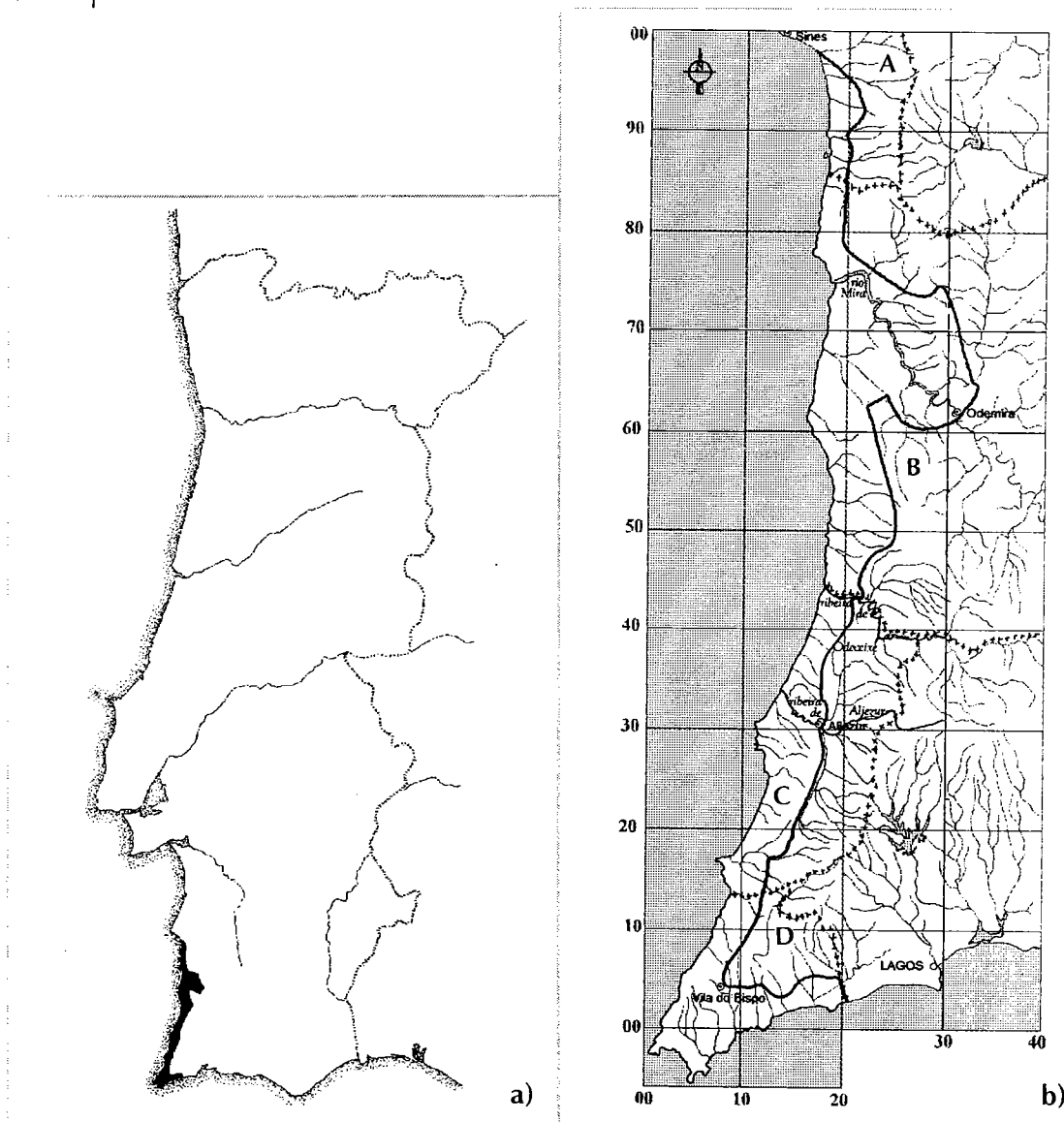


Figura 4.1. - a) Localização do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina; b) - - - - - Limites de concelhos do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (A - Sines, B - Odemira, C - Aljezur, D - Vila do Bispo).

A área do PNSACV inclui também zonas mais declivosas, abrigadas do vento e associadas a linhas de água, as quais suportam um luxurioso matagal de porte arbóreo, onde a árvore dominante é *Quercus suber*, sendo também frequente na zona Sul *Arbutus unedo*. Na área de influência das águas salgadas nas linhas de água, existe por vezes uma zona de sapal, essencialmente constituída por *Spartina maritima*, *Arthrocnemum fruticosum*, *A. perene*, *Frankenia laevis*, entre outras (BEJA 1988). Os campos de juncal são também frequentes nos terraços fluviais junto à foz. As linhas de água são muitas vezes marginadas por *Alnus*

glutinosa e *Populus* sp. ou por bosquetes de *Rubus ulmifolius*. Na costa Sul, a Oeste do Cabo de São Vicente, faz-se sentir a presença do barrocal, com a existência de amendoeiras e figueiras. Nesta costa, a foz das linhas de água é caracteristicamente constituída por vales encaixados, cujas vertentes possuem povoamentos rupícolas de *Juniperus turbinata*.

A escolha dos biótopos para determinação das áreas de alimentação do morcegos, teve em conta a representatividade de cada um, tendo-se seleccionado os seguintes locais:

zonas húmidas

- sapal
- juncal
- canal de rega
- linha de água (larga, com vegetação ripícola arbustiva ou estreita com vegetação ripícola arbórea)
- lagoas temporárias

zonas arborizadas

a) sem subcoberto arbustivo significativo

- pinhal (bravo e manso)
- eucaliptal
- montado de sobro (denso e disperso)

b) com subcoberto arbustivo significativo

- matagal mediterrânico
- barrocal
- montados de sobro abandonados

zonas arbustivas

- matos litorais diversificados
- matos de *Cistus* sp.

zonas agrícolas

- girassol
- milho
- culturas arvenses de sequeiro
- arroz

zonas urbanas iluminadas

- citadino
- rural

outros

- incultos
- dunas com vegetação pioneira
- falésia
- vales encaixados com vegetação rupícola
- estufas abandonadas

Por questões logísticas, quatro percursos foram estabelecidos fora, mas nas proximidades, dos limites do PNSACV. Estes percursos correspondiam a biótopos representados nesta Área Protegida.

4.2. INVENTARIAÇÃO

No PNSACV e suas imediações são conhecidas 15 espécies de morcegos (Tabela 4.1.), o que representa um total de 62,5% da fauna de quirópteros do território continental. Tendo em conta que o número de espécies inventariado em Áreas Protegidas situadas mais a Norte do país (18 espécies no Parque Natural da Serra da Estrela, no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros e no Parque Natural da Serra de São Mamede, 14 no Parque Natural de Montesinho (BICHO 1994, 1995; RAINHO 1995a), e 15 no Parque Nacional da Peneda-Gerês (A. RAINHO, *com. pes.*)), é em geral mais alto que o daquelas situadas mais a Sul (13 no Parque Natural da Arrábida (RAINHO 1995a) e 8 na Reserva Natural do Estuário do Sado - ver capítulo 3.2.), o PNSACV surge de certo modo destacado nesta área do país. Este aspecto deverá estar relacionado com a facto desta Área Protegida ocupar grande extensão e possuir alguma diversidade de biótopos, naturalmente disponibilizando elevada diversidade de abrigos e alimento.

Tabela 4.1. - Espécies inventariadas no PNSACV e suas imediações e seu estatuto de conservação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (SNPRCN 1990).

Espécie	Nome vernáculo	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 mehelyi</i>	Morcego-de-ferradura-mourisco	em perigo
FAM. VESPERTILIONIDAE		
<i>Myotis myotis</i>	Morcego-rato-grande	em perigo
<i>Myotis blythii</i>	Morcego-rato-pequeno	em perigo
<i>Myotis nattereri</i>	▫ Morcego-de-franja	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 noctula/lasipterus*</i>	Morcego-arborícola-grande/gigante	indeterminado
<i>Eptesicus serotinus</i>	Morcego-hortelão	não ameaçado
<i>Plecotus auritus</i>	Morcego-orelhudo-castanho	indeterminado
<i>Plecotus austriacus</i>	Morcego-orelhudo-cinzentos	não ameaçado
FAM. MINIOPTERIDAE		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Morcego-de-peluche	vulnerável
FAM. MOLOSSIDAE		
<i>Tadarida teniotis</i>	Morcego-rabudo	raro

▫ - referência no trabalho de PALMEIRIM & RODRIGUES (1992)

* - espécies de difícil distinção através das suas vocalizações

4.3. ABRIGOS

O PNSACV possui uma grande diversidade de abrigos potenciais para morcegos. Este facto relaciona-se por um lado com a natureza geológica da área que permite que ocorram fendas rochosas e abrigos subterrâneos, tanto naturais (grutas e furnas na falésia), como artificiais (minas de minério abandonadas e minas de água), e por outro lado, com a existência de povoamentos arbóreos susceptíveis de possuírem árvores ocas, como o caso do sobreiro. Apesar da grande diversidade, esta Área Protegida não apresenta um grande número destes abrigos, sendo alguns de difícil localização e/ou acesso.

Foram prospectados cerca de 79 abrigos potenciais para morcegos na área do PNSACV e suas imediações, dos quais 35 possuíam indivíduos (Tabela 4.2.).

Tabela 4.2. - Número de abrigos prospectados no PNSACV e imediações; com presença ou ausência de indivíduos (com ou sem vestígios de ocupação).

Tipo de Abrigo	Presença	Ausência			Total
		Com vestígios / Sem vestígios.			
Minas de minério	7	0	/	3	10
Minas de água	9	0	/	0	9
Grutas e furnas	6	3	/	9	18
Fendas rochosas	0	0	/	15	15
Pontes	1	0	/	2	3
Edifícios	12	9	/	0	21
Árvores	0	0	/	3	3
Total	35	12	/	32	79

Minas de minério abandonadas

Espécies: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus mehelyi*, *Myotis myotis*, *Eptesicus serotinus*, *Plecotus auritus*, *Plecotus austriacus*, *Miniopterus schreibersii*

As minas são abrigos subterrâneos muito procurados pelos morcegos, sendo uma mina abandonada do interior alentejano, o segundo abrigo mais importante do país. As minas de minério abandonadas prospectadas nesta Área Protegida são, de um modo geral, cavidades horizontais sem água, sendo os poços, quando existentes, de pouca profundidade. Das dez minas prospectadas, apenas três se encontram dentro dos limites do PNSACV. À excepção de uma das minas, com maior significado, tanto em efectivos como em número de espécies (seis espécies), as minas de minério abandonadas não são abrigos muito importantes nesta área, possivelmente devido a não serem muito extensas, nem possuírem grandes salas, condições necessárias para que crie por exemplo *Miniopterus schreibersii* (L. RODRIGUES com. pes.). Esta espécie apenas deverá criar numa das minas prospectadas. Este abrigo, já anteriormente conhecido, tem vindo a ser monitorizado, mas a falta de segurança no seu interior não permite chegar à zona da colónia de criação. Neste abrigo foi também confirmada a presença das espécies: *Rhinolophus mehelyi*, *Myotis myotis*, *Eptesicus serotinus* e *Plecotus austriacus*, em 1990 e 1991. Noutras minas foi encontrado apenas um exemplar de *Miniopterus schreibersii*, durante a época de hibernação e um outro em Setembro.

Noutro abrigo conhecido anteriormente, ao longo das diversas visitas de monitorização, foram já identificadas as oito espécies referidas. Esta mina é consideravelmente menos importante em termos de efectivos, que a mencionada anteriormente. Nela foi encontrado o único indivíduo da espécie *Plecotus auritus*, em toda a Área Protegida.

Rhinolophus hipposideros apareceu em praticamente todas as minas onde se encontraram morcegos (6 de 7), no entanto nunca formando colónias significativas (no máximo 4 indivíduos).

Nada se pode afirmar relativamente a serem ou não abrigos de criação (ver metodologia), sendo no entanto esta hipótese pouco provável, dado que não havia grande acumulação de dejectos.

Minas de água

Espécies: *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis myotis*

Todas as minas de água prospectadas não possuem mais de 40 metros de profundidade e 1,30 metros de largura, não existindo em geral escuridão completa em toda a sua extensão. Variam bastante em altura, mas de um modo geral são baixas e naturalmente, todas elas são bastante húmidas, a maior parte com água acima do nível do joelho. Em todas as minas de água prospectadas foram encontrados *Rhinolophus hipposideros*, à excepção de uma onde foram encontrados 2 *Myotis myotis*. Duas das colónias de *Rhinolophus hipposideros* possuíam cerca de 25 indivíduos e uma cerca de 60-70 indivíduos.

Grutas e furnas

Espécies: *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus mehelyi*, *Myotis myotis*, *Miniopterus schreibersii*, *Myotis blythii*, *Myotis daubentonii*, *Myotis nattereri*

No PNSACV, entre os abrigos subterrâneos naturais, existem as grutas propriamente ditas, e as furnas de mar nas falésias da costa. À partida as condições de humidade e eventualmente de temperatura deverão ser distintas entre estes dois tipos de abrigos, uma vez que as furnas possuem, de um modo geral, grandes entradas com salas adjacentes, estando mais sensíveis às flutuações das temperaturas exteriores.

Apenas 3 dos 18 abrigos prospectados são grutas, sendo todos os restantes furnas de mar. Uma das grutas tem vindo a ser monitorizada há alguns anos, verificando-se um decréscimo acentuado no número de indivíduos e espécies devido principalmente à perturbação turística que sofre. Esta gruta é bastante desenvolvida horizontalmente mas em geral baixa. Nela já chegaram a criar

colônias com mais de uma centena de *Rhinolophus mehelyi* e de cerca de 100 *Myotis nattereri*. Durante a época de hibernação a gruta foi também utilizada por pequenos grupos de *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus mehelyi* e *Myotis blythii*. Em 1996 foram encontrados apenas 3 *Rhinolophus mehelyi*, cerca de 5 *Rhinolophus hipposideros* durante o Verão e cerca de 18 indivíduos desta última espécie durante o mês de Fevereiro. Numa outra gruta prospectada foram encontrados 2 *Myotis myotis*. A terceira gruta prospectada tem um poço e algum desenvolvimento horizontal, e nela apenas foram encontrados dejectos. Existiam muitos vestígios da presença de visitantes, que segundo informações é mais ou menos constante, devendo causar bastante perturbação aos morcegos.

Relativamente às furnas de mar, localizaram-se 4 abrigos com morcegos e existem outros 2 onde é referida a presença de indivíduos num passado mais ou menos recente. As furnas variam bastante em dimensão e forma, podendo ser apenas uma cavidade, com uma só entrada, resultante da erosão de uma falha na falésia ou possuir um espaço mais amplo no seu interior, mas normalmente sem que exista escuridão completa. As furnas são em geral de difícil prospecção e acesso, pelo que a sua localização se torna mais dificultada. Na costa Sul, a Este do Cabo de S. Vicente (nas falésias propectadas de barco), localizaram-se 7 abrigos potenciais, sem morcegos. É provável que nalgumas furnas mais baixas, a água alcance as abóbodas quando o mar está mais agitado, impossibilitando a permanência dos morcegos.

Uma das furnas com mais de uma centena de indivíduos de *Miniopterus schreibersii* em 1996, tem vindo a ser monitorizada, não parecendo ser usada como abrigo de criação. Aparentemente tem mais importância durante os períodos entre as épocas de criação e hibernação, altura em que já chegou a albergar cerca de 2000 indivíduos desta espécie, para além de pequenos números de *Myotis daubentonii* e de *Myotis blythii*. Numa outra furna foram encontrados em Julho mais de 4000 indivíduos de *Miniopterus schreibersii* e cerca de 720 indivíduos de uma das espécies: *Myotis myotis* ou *Myotis blythii*, apesar de não ter sido possível confirmar, dado que são espécies muito parecidas e o tecto é extremamente alto, suspeita-se que a última será a mais provável, dada a sua área de distribuição no país. Uma vez que os grupos de fêmeas e machos não reprodutores normalmente aglomeram-se em cavidades distintas das colônias de criação em números mais baixos que estas, pensa-se que esta furna constitui um abrigo de criação destas espécies (L. RODRIGUES, com. pes.).

Rhinolophus hipposideros também apareceu numa das furnas prospectadas (cerca de 40 indivíduos). Num outro abrigo não foi possível identificar a(s) espécie(s) que se encontrava(m) no tecto devido à altura da abóboda da fuma.

Fendas rochosas

As fendas rochosas são relativamente numerosas nas falésias do PNSACV, embora por vezes de muito difícil acesso. Não chegaram a ser localizados morcegos, mas suspeita-se que estas constituirão um dos abrigos mais procurados por *Tadarida teniotis*, dados os seus hábitos fissurícolas, a sua relativa abundância nesta Área Protegida e o registo de vários contactos auditivos nas zonas de falésia ao início da noite.

Pontes

Espécies: *Myotis daubentonii*

No PNSACV não existem pontes de grandes dimensões ou de construção propícia para a existência de cavidades ou fendas. Apenas num pequeno orifício (que aparentemente serve para escoamento de água), de uma ponte bastante usada, se localizaram 8 *Myotis daubentonii*.

Edifícios

Espécies: *Rhinolophus hipposideros*

As construções abandonadas do PNSACV são relativamente numerosas e em todas as prospectadas detectou-se a existência de morcegos ou seus vestígios. Não foram, surpreendentemente, detectadas espécies bastante antropófila como *Pipistrellus pipistrellus* ou até mesmo *Eptesicus serotinus* e *Pipistrellus kuhli*, tendo sido apenas encontrados indivíduos de *Rhinolophus hipposideros* (num dos casos, cerca de 65 a 70 indivíduos). Esta espécie não mostrou preferência por nenhum tipo em especial de construção ou condições de luminosidade.

Árvores

As árvores ocas são procuradas como abrigo por algumas espécies de morcegos, como as do género *Nyctalus*, sendo no entanto de difícil localização. Existem vários povoamentos de sobreiro neste Parque Natural, por vezes com árvores já de certa idade, pelo que a existência destes abrigos será bastante provável. São vários os relatos de pessoas que já têm observado morcegos em sobreiros durante a altura do descortiçamento. Também existem várias observações de morcegos por baixo da casca do tronco dos eucaliptos.

4.4. BIÓTOPOS DE ALIMENTAÇÃO

De um modo geral, o PNSACV apresenta valores relativamente baixos de número de encontros (NE) e possui 65% das unidades de paisagem seleccionadas com valores nulos de "feeding-buzzes" (FB). Talvez por este motivo não exista uma correlação significativa entre NE e FB ($r_s=0.201$, $p<0.408$). De qualquer modo, será de esperar que entre os encontros detectados, poucos sejam os casos em que os indivíduos estavam apenas de passagem, sendo mais provável que se encontrassem em actividade alimentar. Em todas as unidades de paisagem foram detectados indivíduos (Figura 4.2.), havendo preferências por certos biótopos de alimentação, já que existem diferenças estatísticas altamente significativas entre o NE nos diferentes biótopos amostrados ($\chi^2_{22}=464.73$, $p<0.001$). Entre as unidades paisagísticas com valores mais altos de NE, destacam-se as zonas urbanas de carácter rural, as zonas de falésia e as linhas de água mais largas, esta última possuindo os valores mais altos de FB.

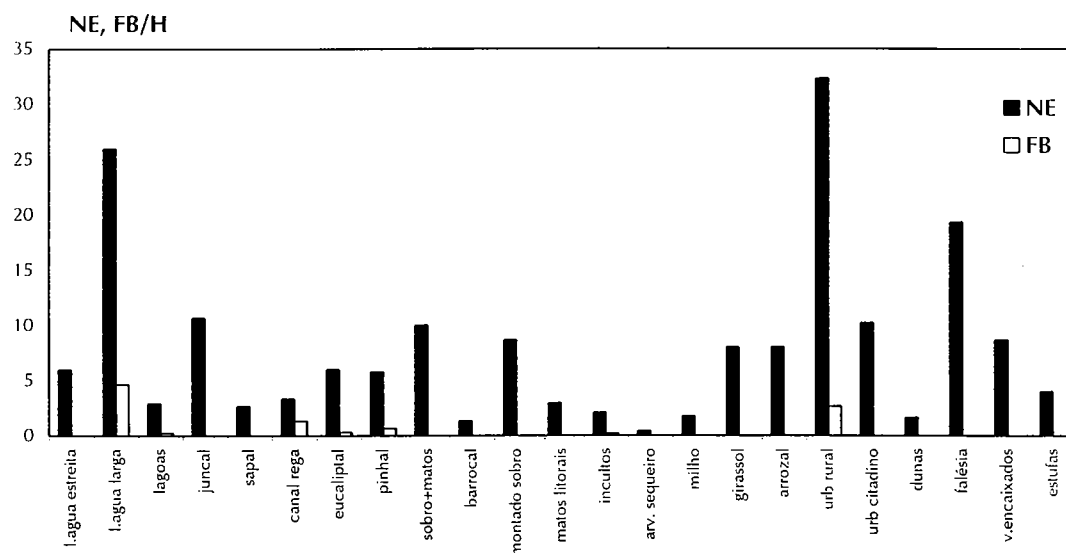


Figura 4.2. - Número de encontros (NE) e "feeding-buzzes" (FB) por hora, nos diversos biótopos amostrados no Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina.

Ao todo detectaram-se seis espécies nas áreas de alimentação, mas só cinco delas foram detectadas no mesmo biótopo - incultos - havendo sete locais onde foram detectadas quatro espécies (Figura 4.3.). À partida, não será completamente indiferente que os biótopos muito bem representados no PNSACV, possuindo grande distribuição de amostragem, como as dunas, os matos litorais, o pinhal e os incultos, tenham maior número de espécies inventariadas do que aqueles, que embora representativos estão confinados a

áreas (de distribuição ou amostragem) mais limitadas, caso dos montados de sobre, das linhas de água, das falésia, dos vales encaixados, etc.

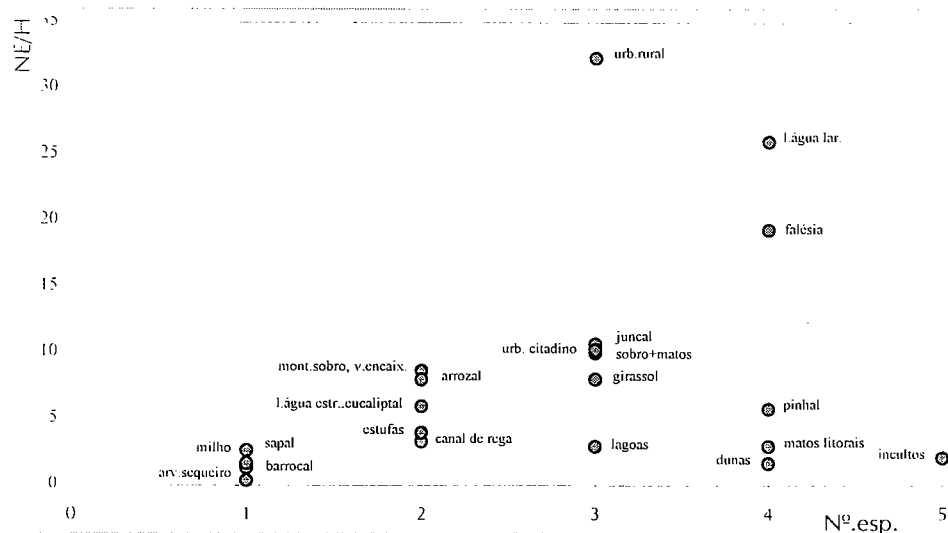


Figura 4.3. - Distribuição dos biótopos amostrados em função do número de encontros por hora (NE/H) e do número de espécies (Nº.esp.) registados em cada um, no Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina.

ZONAS HÚMIDAS

As diversas zonas húmidas amostradas são diferencialmente utilizadas pelos morcegos ($\chi^2_5 = 79.61$, $p < 0.001$) (Figura 4.4.). No entanto, esta diferença deve-se à preferência pelas linhas de água mais largas, já que em relação a todos os outros biótopos não existem diferenças significativas no número de encontros ($\chi^2_4 = 4.35$, $p > 0.1$).

Nas zonas húmidas foram detectadas quatro espécies, mas apenas nas linhas de água mais larga foram encontradas todas elas.

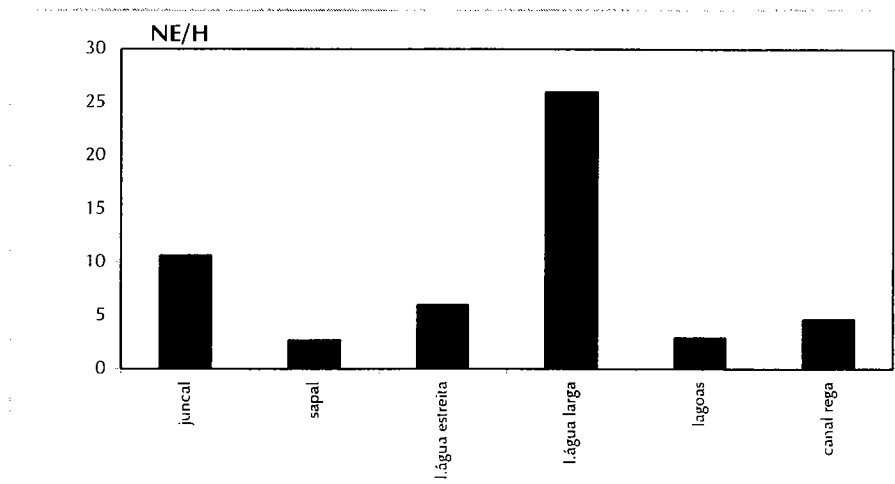


Figura 4.4. - Número de encontros por hora (NE/H), nas zonas húmidas amostradas no Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina.

Sapal

Espécies detectadas: *Pipistrellus kuhli* / *P.pipistrellus* / *Miniopterus schreibersii*

Embora tendo uma amostra reduzida, as zonas de sapal não se mostraram de grande importância como biótopo de alimentação para os morcegos. São mesmo uma das zonas menos frequentadas da totalidade de biótopos amostrados, nunca tendo sido detectados FB. Também na Reserva Natural do Estuário do Sado (ver capítulo 3.4.), com uma amostragem mais representativa deste biótopo, esta era a tendência geral dos sapais.

Neste biótopo não foi possível confirmar a qual das três espécies, *Pipistrellus kuhli*, *P. pipistrellus* ou *Miniopterus schreibersii*, pertenciam os dois indivíduos detectados.

Juncal

Espécies detectadas: *Tadarida teniotis*, *Eptesicus serotinus*, *Pipistrellus kuhli*

Dentro das zonas húmidas, este foi o segundo biótopo mais utilizado pelos morcegos. O facto de tanto o sapal como o juncal se situarem em terraços fluviais alagados e de serem povoados por vegetação com um porte e densidade relativamente idêntico, torna os juncais e sapais bastante semelhantes. Deverão contudo existir diferenças na composição e/ou densidade entomofaunística, eventualmente relacionadas com a composição florística e com facto das águas de alagamento terem nos sapais teores de salinidade elevados. De salientar que, tendo em conta o carácter localizado e escasso deste biótopo no PNSACV, existe um número razoavelmente alto de espécies detectadas. Nunca foram detectados FB.

Canal de rega

Espécies detectadas: *Pipistrellus kuhli*

Os canais de rega amostrados possuíam cerca de dois metros de largura e mantiveram níveis de água mais ou menos constantes nas diferentes épocas de amostragem. Não são zonas muito frequentadas pelos morcegos (NE/H=3.33), apesar da massa de água ser um potencial pólo de concentração de insectos. Note-se que apesar de praticamente isentos de corrente, os canais de rega são frequentemente limpos e ao contrário das linhas de água não possuem vegetação marginal. Este aspecto, que certamente afectará a disponibilidade alimentar, para além de poder influenciar o número de encontros negativamente, poderá também estar na base da baixa riqueza específica deste

biótopo. Segundo TOWNES *in* RACEY & SWIFT (1985), as zonas húmidas com vegetação ribeirinha estão entre as áreas típicas de maior concentração de insectos. Apenas foi identificada uma espécie, *Pipistrellus kuhli*, muito comum em Portugal.

Linhas de água

As linhas de água amostradas possuíam características bastante distintas no que diz respeito à largura do leito e ao porte da vegetação marginal, apresentando diferenças significativas no NE com morcegos ($\chi^2_1 = 17.52$, $p < 0.001$).

• largas, com vegetação ripícola arbustiva

Espécies detectadas: *Tadarida teniotis*, *Eptesicus serotinus*,
Pipistrellus kuhli, *P. pipistrellus*

Este tipo de linhas de água constitui um dos biótopos mais importantes para a alimentação dos morcegos. Naturalmente, a grande massa de água, associada à presença de vegetação marginal, deverá favorecer a existência de uma grande abundância de insectos. Para além de eventualmente disponibilizarem mais alimento, estas linhas de água, possuindo vegetação marginal de porte arbustivo, são zonas praticamente desprovidas de obstáculos, o que motiva a presença de certas espécies que habitualmente caçam em espaços abertos, caso de *Eptesicus serotinus* (AHLÉN 1990) ou até mesmo de *Tadarida teniotis*, que habitualmente voa a grande altura (SCHOBER & GRIMMEBERGER 1993).

• estreitas, com vegetação ripícola arbórea

Espécies detectadas: *Pipistrellus kuhli*, *P. pipistrellus* / *Miniopterus schreibersii*

As linhas de água mais estreitas, com vegetação ripícola arbórea, são menos utilizadas pelos morcegos que as mais largas, com vegetação ripícola arbustiva, possivelmente devido aos motivos apontados para o anterior biótopo. De salientar que tanto *Pipistrellus kuhli* como *P. pipistrellus* têm relativa capacidade de manobra, voando frequentemente entre o copado das árvores, o que não é tão comum com *Miniopterus schreibersii* (AHLÉN 1990).

Lagoas temporárias

Espécies detectadas: *Eptesicus serotinus*, *Pipistrellus kuhli*

As lagoas temporárias são aparentemente zonas que poderiam concentrar grande abundância de insectos. Revelaram-se, no entanto, como um dos

biótopos menos importantes para alimentação dos morcegos. Existe contudo um aspecto de extrema importância para a interpretação dos valores de NE neste biótopo: 60% das lagoas amostradas encontram-se na zona Sul do PNSACV que, tal como será discutido mais à frente (capítulo 4.6.), possui, de um modo geral, um NE mais baixo que a zona Norte. Não considerando estes 60%, o valor de NE/H seria de 7.33, consideravelmente mais elevado que o calculado inicialmente (NE/H=2.93). Por este motivo, as lagoas temporárias parecem ter uma importância relativa para a alimentação dos morcegos. A existência de vegetação marginal poderá ser relevante para a ocorrência de maior diversidade entomofaunística.

ZONAS ARBORIZADAS

Entre as diversas zonas arborizadas (pinhal, eucaliptal, montados de sobro, barrocal e sobro com matos - montados de sobro abandonados conjuntamente com matagal) não existe uma utilização diferencial por parte dos morcegos ($\chi^2_4 = 9.40$, $p > 0.05$), destacando-se as zonas arborizadas com sobreiro (montados de sobro e sobreiro com matos), com os valores máximos de NE (Figura 4.2.).

Pinhal

Espécies detectadas: *Eptesicus serotinus*, *Pipistrellus kuhli*, *P.*

pipistrellus / *Miniopterus schreibersii*, *Myotis* sp.

Os povoamentos de pinheiro manso são raros e extremamente localizados no PNSACV. Apenas se amostrou um biótopo de pinhal manso (da Carrapateira), num total de seis pinhais amostrados. Por não se considerar haver uma amostra representativa para fazer inferências a respeito dos dois biótopos em causa (pinhal manso e pinhal bravo), estes foram considerados em conjunto. Se separados (Figura 4.5.), o pinhal manso apresenta valores de NE consideravelmente mais altos que o pinhal bravo ($\chi^2_1 = 18.62$, $p < 0.001$), indiciando uma eventual diferença de utilização. De um modo geral, os pinhais, bem distribuídos por toda a área do Parque, embora com povoamentos não muito extensos, apresentam alguma diversidade de espécies de morcegos e uma importância relativa como biótopo de alimentação. De salientar que o único indivíduo de *Myotis* sp. detectado seria possivelmente *M. myotis* ou *M. blythii*, já que estas espécies maiores emitem com mais intensidade a frequências mais baixas, do que as espécies mais pequenas deste género (AHLÉN 1990).

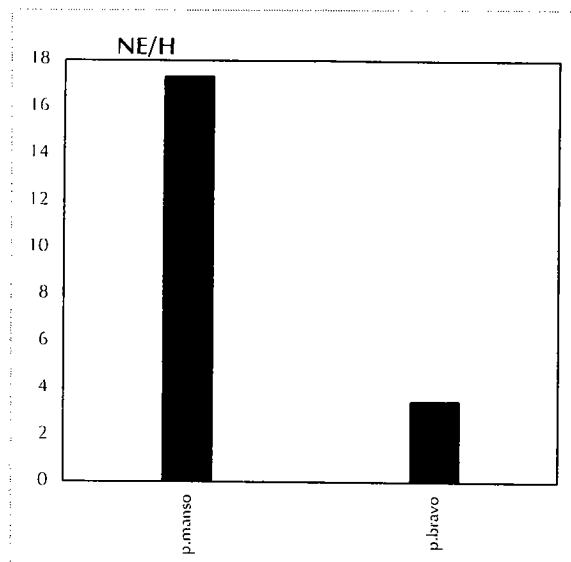


Figura 4.5. - Número de encontros por hora (NE/H), em pinhal manso e pinhal bravo, no Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina.

Eucaliptal

Espécies detectadas: *Pipistrellus kuhli*, *Miniopterus schreibersii*

Existem algumas manchas de eucaliptal, principalmente concentradas na zona Norte do PNSACV. A utilização deste biótopo é muito semelhante à dos pinhais, no que diz respeito a NE. No entanto, relativamente ao número de espécies, este biótopo é um dos mais pobres. Apesar disto, foi possível identificar a presença de um indivíduo de *Miniopterus schreibersii*.

Montado de sobreiro

Tal como já foi referido, os montados de sobreiro estão mal representados na área de estudo, e por esse motivo não existe uma amostragem que nos permita fundamentar fortemente os resultados obtidos. Os valores registados apontam para uma grande disparidade entre os povoamentos mais densos e os mais dispersos (Figura 4.6.) ($\chi^2 = 4.92$, $p < 0.05$).

• denso

Espécies detectadas: *Pipistrellus pipistrellus* / *Miniopterus schreibersii*

Curiosamente este foi um dos biótopos menos frequentado pelos morcegos. Apesar destes montados eventualmente proporcionarem grande abundância de insectos, as áreas arborizadas, principalmente as mais densas, são dificilmente frequentadas por espécies com pouca capacidade de manobra em meios

fechados, e que normalmente possuem vocalizações de baixa frequência (ALDRIGE & RAUTENBACH 1987), mais fáceis de detectar.

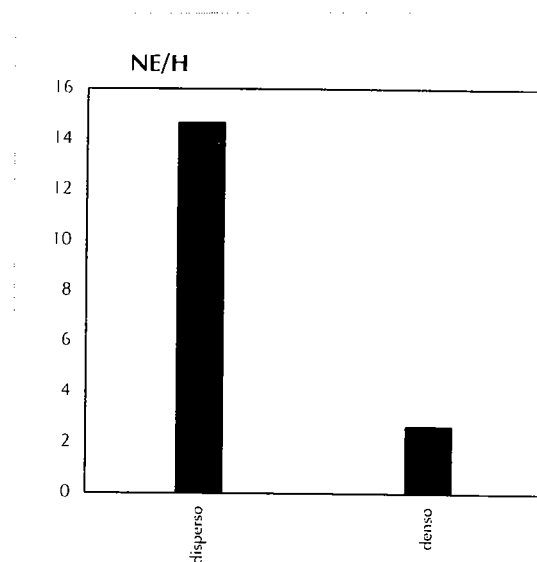


Figura 4.6. - Número de encontros por hora (NE/H), em montados com povoamentos densos e dispersos de sobreiro, no Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina.

• disperso

Espécies detectadas: *Pipistrellus kuhli*, *P. pipistrellus* / *Miniopterus schreibersii*

Ao contrário do que acontece na Reserva Natural do Estuário do Sado (capítulo 3.4.), os montados de sobreiro disperso são preferidos relativamente aos anteriores. Apesar de apresentar valores relativamente altos de NE, nunca aqui foram registados "feeding-buzzes", sugerindo que este biótopo poderá constituir um local de passagem de algum abrigo de *Pipistrellus kuhli* e/ou *P. pipistrellus* próximo. De salientar que cerca de 2 horas e 15 minutos depois do ocaso do Sol, não foram registados encontros, enquanto que cerca de 1 hora depois se registaram valores da ordem dos 28 e 16 encontros por hora, indiciando que durante o princípio da noite os indivíduos poderão estar a ausentar-se do abrigo para as áreas de caça.

Barrocal

Espécies detectadas: *Pipistrellus pipistrellus* / *Miniopterus schreibersii*

O barrocal apresenta os valores mais baixos de NE dentro das zonas arborizadas, não se podendo no entanto fazer inferências a este respeito devido à amostra reduzida em que se baseia.

Sobro com matos

Os montados de sobro abandonados e as zonas de matagal não apresentam utilização diferencial por parte dos morcegos ($\chi^2_1 = 2.70$, $p < 0.05$), sendo biótopos semelhantes do ponto de vista de estratos que possuem. O matagal possui, no entanto maior diversidade de plantas mas foi nos montados de sobro que tanto o NE como o número de espécies de morcegos se revelou mais elevado.

Montados de sobro abandonados

Espécies detectadas: *Tadarida teniotis*, *Eptesicus serotinus*, *Pipistrellus kuhli*, *P. pipistrellus* / *Miniopterus schreibersii*

Foram considerados como montados de sobro abandonados, os biótopos com subcoberto arbustivo denso, embora não tão diversificado e desenvolvido como nos matagais. Este aspecto que possivelmente beneficia muitas espécies de morcegos quanto ao tipo de caça empreendida aliado à eventual diversidade e abundância de entomofauna proporcionada pelo dois estratos de vegetação, leva a que este seja um biótopo bastante importante, tanto do ponto de vista da riqueza específica como de actividade alimentar dos morcegos.

Matagal mediterrânico

Espécies detectadas: *Eptesicus serotinus*, *Pipistrellus kuhli*, *P. pipistrellus* / *Miniopterus schreibersii*

Nesta unidade de paisagem incluem-se os típicos matagais de sobro que se encontram sobretudo em encostas mais declivosas. Dada a dificuldade de progressão no seu interior e inexistência de caminhos, os matagais de sobro foram prospectados em situação de ecótono, no sopé da encosta, coincidindo com uma linha de água. Apesar de se direccionar o microfone do detector de ultra-sons para o biótopo matagal, é de admitir que se tenha sobrevalorizado este biótopo em NE devido à proximidade de outro biótopo.

ZONAS ARBUSTIVAS

Os dois povoamentos arbustivos amostrados (sem estrato arbóreo e onde o estrato herbáceo tem pouco significado) apresentam uma certa concordância de valores de NE com morcegos ($\chi^2_1 = 0.39$, $p > 0.5$) e também de número de espécies (foram confirmadas duas espécies nos matos litorais diversificados e pelo menos duas nos matos de *Cistus* sp.). Estão entre os biótopos menos utilizados como área de alimentação dos morcegos, no PNSACV. Situados junto

ao litoral, estas zonas arbustivas estão sujeitas normalmente à acção do vento, o que deverá em parte explicar os baixos valores de NE e a inexistência de FB.

Matos litorais diversificados

Espécies detectadas: *Eptesicus serotinus*, *Pipistrellus kuhli*

Apesar de possuírem um elenco florístico bastante diversificado, os matos litorais devem constituir uma das zonas mais áridas entre os biótopos prospectados, em parte por estarem sujeitos à dessecação provocada pelos ventos mais ou menos regulares. Para além disso, as correntes de ar também provocam a dispersão de insectos. Estes aspectos que influenciam de modo negativo a fauna de insectos, poderão contribuir, tal como na Reserva Natural do Estuário de Sado (capítulo 3.4.), para a fraca utilização deste biótopo como local de alimentação dos morcegos.

Matos de *Cistus* sp.

Espécies detectadas: *Pipistrellus pipistrellus* / *Miniopterus schreibersii*, *Nyctalus noctula* / *N. lasiopterus*

O facto de serem por um lado povoamentos praticamente monoespecíficos, e por outro lado, serem zonas áridas, poderá de certo modo conduzir a uma baixa riqueza e abundância em entomofauna, explicando a baixa procura deste biótopo por parte dos morcegos. De salientar que este foi o único biótopo onde se detectou a presença do par *Nyctalus noctula* / *N. lasiopterus*

ZONAS AGRÍCOLAS

As culturas agrícolas apresentam diferenças significativas quanto ao número de encontros ($\chi^2 = 20.96$, $p < 0.001$). Verifica-se uma grande disparidade de valores entre as culturas de arroz/girassol e culturas arvenses de sequeiro/milho, possuindo o primeiro par valores baixos ($\chi^2 = 0.01$, $p > 0.5$) e o segundo valores algo elevados ($\chi^2 = 0.8$, $p > 0.1$).

Culturas arvenses de sequeiro

Espécies detectadas: *Myotis* sp.

Apenas foi detectado um indivíduo nas culturas arvenses de sequeiro, coincidentemente de uma espécie que não chegou a ser encontrada em nenhum outro biótopo. À partida tratar-se-á de uma espécie de pequenas dimensões do género *Myotis*, já que emitiu com maior intensidade a 44 Khz (AHLÉN 1990). Note-se que entre as monoculturas, este é o biótopo mais árido.

Milho

Espécies detectadas: *Pipistrellus kuhli* / *P.pipistrellus* / *Miniopterus schreibersii*

O milho é uma cultura comum na zona do perímetro de rega do Mira. Tratando-se de uma cultura de regadio, este biótopo apresenta valores mais baixos de NE do que seria de esperar. Não foi possível fazer a distinção das espécies *Pipistrellus kuhli* / *P. pipistrellus* / *Miniopterus schreibersii*.

Girassol

Espécies detectadas: *Rhinolophus hipposideros*, *Eptesicus serotinus*, *Pipistrellus kuhli*

As culturas de girassol são, surpreendentemente, interessantes tanto em termos de diversidade como de NE. É possível que este seja o segundo biótopo mais árido dentro das monoculturas. A eventual abundância de insectos poderá estar relacionada com a espécie vegetal, já que todas as outras culturas são de gramíneas, e o girassol é uma composta. De salientar que este foi o único biótopo onde se detectou *Rhinolophus hipposideros* (um indivíduo). Esta espécie aparentemente comum no PNSACV, é de difícil detecção, por emitir vocalizações a frequências relativamente elevadas (aproximadamente entre 111 e 115 KHz), que facilmente se dissipam no ar.

Arroz

Espécies detectadas: *Eptesicus serotinus*, *Pipistrellus kuhli*

O arrozal foi, a par do biótopo anterior, a monocultura mais utilizada pelos morcegos. Este aspecto poderá estar associado ao facto dos arrozais permanecerem encharcados (pelo menos durante todo o período de amostragem), atraindo uma comunidade de insectos interessante para a alimentação dos morcegos.

ZONAS URBANAS ILUMINADAS

É frequente nas áreas iluminadas existirem morcegos que caçam junto aos candeeiros de iluminação pública, devido à grande concentração de insectos fotófilos em seu redor (RACHWALD 1992). O comprimento de onda das luzes em causa é um importante factor de atracção destas espécies. Todos os percursos, exceptuando-se um, eram essencialmente iluminados por lâmpadas de mercúrio, de cor branca, que concentram mais insectos à sua volta que as de sódio, de cor amarela (BLAKE et al. 1994). Entre as lâmpadas amarelas e brancas

não se verificaram diferenças significativas quanto ao NE com morcegos (χ^2 = 1.83, $p > 0.1$). Já no que se refere ao carácter rural ou citadino do percurso, houve nítida preferência alimentar pelo primeiro (χ^2 = 26.49, $p < 0.001$). As zonas urbanas iluminadas com áreas abertas e pouca densidade de casas foram escolhidas em detrimento das zonas consideradas mais citadinas. De salientar que as zonas urbanas de carácter citadino não são necessariamente mais iluminadas que as áreas urbanas de carácter rural.

Citadino

Espécies detectadas: *Eptesicus serotinus*, *Pipistrellus kuhli*,
P.pipistrellus / *Miniopterus schreibersii*

As áreas urbanas citadinas são um biótopo de média importância para a alimentação dos morcegos no PNSACV. Para além de possuírem menor NE, é possível que sejam menos ricas em espécies de morcegos que as zonas rurais, embora não se tenha confirmado que espécies, *Pipistrellus pipistrellus* e/ou *Miniopterus schreibersii*, estavam presentes.

Rural

Espécies detectadas: *Eptesicus serotinus*, *Pipistrellus kuhli*, *P.*
pipistrellus, *Miniopterus schreibersii*

Este foi o biótopo que apresentou maior actividade alimentar e o único onde se confirmou a presença de três indivíduos de *Miniopterus schreibersii*, em três percursos distintos.

OUTROS

Incultos

Espécies detectadas: *Tadarida teniotis*, *Eptesicus serotinus*, *Pipistrellus kuhli*, *P. pipistrellus* / *Miniopterus schreibersii*

As zonas de pousio, pastagem ou de terras onde foram abandonadas as práticas agrícolas, são locais muito pouco frequentados pelos morcegos. Foi detectado um "feeding-buzz", confirmando que de facto os incultos não são apenas locais de passagem, constituindo também áreas de alimentação. A grande riqueza específica deste biótopo dever-se-à em parte à grande área de amostragem a que este biótopo esteve sujeito.

Dunas com vegetação pioneira

Espécies detectadas: *Eptesicus serotinus*, *Myotis* sp., *Pipistrellus kuhli*, *P. pipistrellus* / *Miniopterus schreibersii*

As dunas com vegetação pioneira, apresentam valores baixos de NE. Tal como os matos litorais, este biótopo também está sujeito ao vento e aridez. Curiosamente as dunas revelaram-se importantes em número de espécies. Foi um dos três biótopos onde foi possível detectar um indivíduo do género *Myotis*. Trata-se de uma das duas espécies: *M. myotis* ou *M. blythii*; por ter emitido com maior intensidade a 34kHz (AHLÉN 1990).

Falésia

Espécies detectadas: *Tadarida teniotis*, *Eptesicus serotinus*,
Pipistrellus kuhli, *Miniopterus schreibersii*

Apesar de nunca terem ocorrido "feeding-buzzes", este foi um dos biótopos mais frequentados pelos morcegos durante o seu período de alimentação. Revela-se também bastante importante do ponto de vista da riqueza específica. Em parte, o grande número de encontros deverá estar relacionado com o facto de, nas falésias, espécies como *Tadarida teniotis* e *Miniopterus schreibersii*, poderem encontrar abrigo. Verificou-se que independentemente da hora a que se realizou o percurso, foram sempre detectados indivíduos, o que indicia que os encontros nestas áreas não correspondem aos locais de passagem (durante a partida dos abrigos ou chegada dos locais de alimentação). Embora expostas ao vento, as zonas de falésia deverão concentrar, em zonas eventualmente mais abrigadas, grande disponibilidade alimentar para os morcegos.

Vales encaixados com vegetação rupícola

Espécies detectadas: *Pipistrellus kuhli*, *P. pipistrellus* / *Miniopterus schreibersii*

Em todos os percursos realizados verificou-se que estes vales funcionavam como "túneis" de vento. Situação naturalmente relacionado com a sua orientação (são vales perpendiculares à linha de costa), com os ventos dominantes e com o facto de constituírem uma interrupção na barreira que as falésias provocam aos ventos marinhos. Apesar de bastante ventosos, nestes vales o NE foi medianamente importante. A existência de vegetação rupícola e de nichos mais abrigados do vento deverão explicar a relativa abundância de recursos alimentares para estas espécies.

Estufas abandonadas

Espécies detectadas: *Pipistrellus kuhli*, *P. pipistrellus* / *Miniopterus schreibersii*

Os valores de NE nas estufas abandonadas são relativamente baixos, mas surpreendentemente mais elevados que os de certos biótopos não "artificializados". As estufas não têm uma grande distribuição na área do PNSACV. No entanto, ocupam grandes extensões na zona de Odeceixe, Brejão e Zambujeira do Mar. As estufas abandonadas, sem qualquer remoção de plásticos e estruturas de suporte, acabam por proporcionar uma paisagem desoladora, particularmente evidente na zona do Brejão. Dado o carácter intensivo a que estão sujeitas as culturas das estufas, muitos químicos são aqui lançados para combater pragas agrícolas, sendo feitas inclusivamente esterilizações ao solo. Talvez por este motivo a vegetação tenha tanta dificuldade em recuperar depois de abandonada a exploração, constituindo as estufas abandonadas apenas zonas de acumulação de plásticos e madeiras e de pequenos focos de nascimento de algumas plantas mais oportunistas. Apesar de não se terem registado "feeding-buzzes", é possível que esta área se encontre de facto em recuperação, tal como indicia o valor de NE neste biótopo.

4.5. ESPÉCIES

O pequeno resumo feito de seguida refere-se às espécies inventariadas no PNSACV, incluindo dados sobre a sua distribuição em Portugal e nesta Área Protegida em particular, sobre os seus abrigos mais comuns (tendo como referência os trabalhos de PALMEIRIM 1990, PALMEIRIM & RODRIGUES 1992) e os seus biótopos de alimentação preferenciais.

FAMILIA RHINOLOPHIDAE

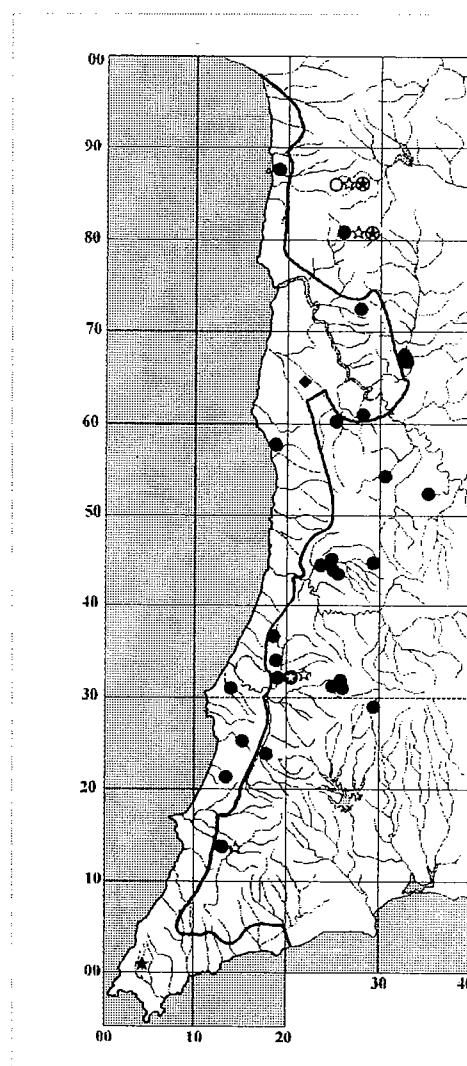
Rhinolophus ferrumequinum

Morcego-de-ferradura-grande

Distribuição - Embora frequente no Norte e centro, esta espécie apenas aparece esporadicamente no Sul do território continental. No PNSACV, tem sido esporadicamente encontrada em abrigos subterrâneos (Figura 4.7.). Em 1996 foi possível confirmar a presença do Morcego-de-ferradura-grande nesta Área

Protegida, através da captura de um indivíduo em redes montadas para passeriformes na zona de Vale Santo, em Sagres.

Figura 4.7. - Locais onde foram encontrados indivíduos das espécies de *Rhinolophus*. *R. ferrumequinum*: ☆ - referência anterior; ★ - captura com rede. *R. hipposideros*: ● - abrigo; ○ - referência anterior; ◆ - identificação com detector de ultra-sons. *R. mehelyi*: ⊛ - abrigo; ⊞ - referência anterior.



Abrigos - No Inverno abriga-se, em pequenos grupos, regra geral em grutas e minas, estando a maior parte das colónias de criação situadas em grandes edifícios, ainda que utilizem também abrigos subterrâneos. Neste trabalho não foi possível encontrar abrigos do Morcego-grande-de-ferradura, mas anteriormente tinham sido inventariadas uma gruta, uma mina de água e duas mina de minério abandonada. Dado que se pode abrigar em cavidades de pequenas dimensões (por vezes difíceis de localizar), e nalguns casos com alguma claridade, é muito provável que o Morcego-de-ferradura-grande, embora pouco comum possua vários abrigos no PNSACV.

Biótopos de alimentação - No PNSACV foi capturado um indivíduo junto a um pinhal. O fraco alcance dos ultra-sons emitidos por esta espécie, devido à frequência principal ser relativamente alta (cerca de 83 KHz), dificulta bastante

a sua detecção no campo. Estas emissões são apenas eficazes a curto alcance, sendo bastante resistentes e adequadas a áreas mais fechadas, o que indicia que o Morcego-de-ferradura-grande pode utilizar zonas de vegetação mais densa (ALDRIGE & RAUTENBACH 1987).

Rhinolophus hipposideros

Morcego-de-ferradura-pequeno

Distribuição - Distribui-se por todo o território continental português. No PNSACV, o Morcego-de-ferradura-pequeno foi encontrado por toda a área de estudo, excepto na zona afectada à Costa Vicentina (Figura 4.7.).

Abrigos - Utiliza de um modo geral tanto abrigos subterrâneos como construções humanas pouco perturbadas. Foi possível encontrar 27 abrigos desta espécie no PNSACV e suas imediações (Figura 4.9.). Maioritariamente, tratavam-se de casas abandonadas, mas também foram encontrados indivíduos em minas de água e de minério abandonadas, numa fumaça de mar e numa gruta. Nunca foi possível confirmar se eram de abrigos de criação ou hibernação (ver metodologia).

Biótopos de alimentação - Tal como a espécie anterior, também emite vocalizações a frequências relativamente altas (111-115 KHz), o que dificulta a sua detecção nas áreas de alimentação a partir do uso de um detector de ultrassons. Foi encontrado apenas um indivíduo numa monocultura de girassol. Por ser bastante ágil a voar, podendo tanto frequentar zonas abertas como caçar em redor de arbustos (SCHÖBER & GRIMMBERGER 1993), é possível que também cace nas zonas arborizadas do PNSACV.

Rhinolophus mehelyi

Morcego-de-ferradura-mourisco

Distribuição - A distribuição desta espécie parece estar associada ao clima mediterrânico, nunca tendo sido encontrados indivíduos no Norte de Portugal. No Sul do país e especialmente no Algarve são conhecidos muitos abrigos desta espécie. No entanto, no PNSACV e suas imediações existem apenas três destes abrigos (Figura 4.7.).

Abrigos - Foram localizados três indivíduos numa gruta que tem vindo a ser monitorizada por ter possuído uma importante colónia de criação, com mais de uma centena de Morcegos-de-ferradura-mouriscos. Esta gruta já constituiu um abrigo de hibernação para pequenos números de indivíduos desta espécie. Numa mina de minério abandonada foram já encontrados dezenas ou poucas centenas de indivíduos entre as épocas de criação e hibernação e números

reduzidos durante o Inverno. Não foi possível confirmar a presença desta espécie em 1996 neste abrigo devido ao estado de degradação em que a mina se encontra. Em 1993 esta espécie também foi encontrada numa outra mina de minério abandonada.

Biótopos de alimentação - Também emite vocalizações com frequências altas (103-105 KHz), tornando-se de difícil detecção no campo. Nunca foram encontrados indivíduos durante a sua actividade alimentar. Também é uma espécie muito ágil a voar, devendo utilizar os mesmos biótopos de alimentação que as espécies anteriores.

FAMILIA VESPERTILIONIDAE

Myotis myotis

Morcego-rato-grande

Distribuição - Esta espécie é relativamente frequente no Norte e centro do território continental, apenas aparecendo esporadicamente no Sul do país, onde parece não criar, tal como sucede no PNSACV (Figura 4.8.).

Abrigos - Embora na Europa central as colónias de criação se encontrem principalmente em edifícios, em Portugal estas localizam-se sobretudo em grutas e minas, embora já tenha sido encontrada uma colónia numa edificação humana. Em toda a sua área de distribuição em Portugal, o Morcego-rato-grande parece hibernar principalmente em abrigos subterrâneos, mas admite-se a hipótese de que talvez ocupe outro tipo de abrigos, por não serem encontrados em tão grande número em grutas e minas, nesta época do ano. Foram encontrados dois abrigos subterrâneos desta espécie no PNSACV. Tratava-se de uma mina de água e de uma gruta (já anteriormente inventariada para esta espécie), com dois indivíduos cada. Dada a sua área de distribuição no território continental, é provável que seja apenas esporádica a existência de mais abrigos de *Myotis myotis* no PNSACV, embora pareça existir disponibilidade de abrigos favoráveis à sua ocorrência. A espécie encontra-se também numa mina de minério abandonada fora dos limites do PNSACV, com um número indeterminado de indivíduos, dado que o estado de degradação não permite chegar em segurança à zona onde se encontram os morcegos. Esta espécie também foi observada em 1993 numa outra mina de minério abandonada.

Biótopos de alimentação - Dada a semelhança das vocalizações desta espécie com as do Morcego-rato-pequeno, não foi possível confirmar qual das espécies foi detectada nos dois únicos encontros registados: um em pinhal e outro nas

disperso por toda a área, devendo estar apenas condicionado à existência de abrigos favoráveis (Figura 4.8.).

Abrigos - Já foram encontrados edifícios em Espanha que abrigavam esta espécie. No entanto, em Portugal, o Morcego-rato-pequeno parece ser preferencialmente cavernícola, pois só são conhecidos abrigos subterrâneos. No PNSACV e suas imediações conhecem-se três abrigos: uma gruta que por vezes abriga durante a época de hibernação pequenos números desta espécie, uma furna de mar que parece albergar alguns indivíduos entre as épocas de criação e hibernação e uma mina de minério abandonada. Não foram, no entanto, observados indivíduos nestes abrigos durante o período em que se realizou este trabalho. Numa outra furna de mar foram estimados durante a época de criação cerca de 500 indivíduos que se suspeita serem desta espécie. A sua semelhança morfológica e de vocalizações com a espécie anterior não permitiu no entanto a sua identificação. É costume durante a época de criação formarem-se colónias de fêmeas ou machos não reprodutores, mas normalmente em número reduzido. Por este motivo, o número encontrado indicia que o abrigo encontrado era de criação. De um modo geral, o PNSACV parece apresentar relativa abundância de abrigos para o Morcego-rato-pequeno.

Biótopos de alimentação - Tal como foi referido, a semelhança das vocalizações desta espécie com o Morcego-rato-grande, não permitiu confirmar qual das espécies foi detectada nos dois únicos encontros registados. No entanto, é possível que esta espécie frequente o mesmo tipo de biótopos de alimentação que a sua congénere.

Myotis daubentonii

Morcego-de-água

Distribuição - É frequente em todo o território nacional. No PNSACV, foi apenas encontrada na área de Aljezur, mas é muito provável que a sua área de distribuição seja mais alargada (Figura 4.8.).

Abrigos - Abriga-se durante o Verão em fendas de rochas e de edificações humanas, em buracos de árvores, em edifícios e esporadicamente em grutas. Em Portugal, não depende exclusivamente de abrigos cavernícolas para hibernar e possivelmente serve-se do mesmo tipo de abrigos que utiliza durante Verão. Neste trabalho foi encontrado apenas um abrigo com, pelo menos, sete indivíduos numa cavidade de uma ponte. No PNSACV, já foram encontrados anteriormente indivíduos numa furna de mar, indiciando que existirão muitos mais locais propícios para abrigar esta espécie.

Biótopos de alimentação - Alimenta-se de pequenos insectos voadores, muitas vezes caçando a poucos centímetros da superfície da água. Também caça em zonas arborizadas (SCHOBER & GRIMMBERGER 1993). Foi detectado apenas um indivíduo do género *Myotis* das espécies mais pequenas, numa cultura arvense de sequeiro. Dada a sua relativa abundância em relação às outras espécies possíveis, admite-se como mais provável que se tratasse do Morcego-de-água, embora este não seja um tipo de habitat normalmente referido para a espécie.

Myotis nattereri

Morcego-de-franja

Distribuição - Aparentemente parece distribuir-se por todo o território. Na área do PNSACV, não foi confirmada a sua presença no ano de 1996, embora já tivesse sido encontrada no ano anterior numa gruta próximo dos limites desta Área Protegida (Figura 4.8.).

Abrigos - Na Europa central forma por vezes colónias de criação em árvores e construções humanas, mas entre nós também cria em abrigos subterrâneos. Durante o Inverno, já tem sido encontrada em grutas e minas, com hábitos fissurícolas. Em 1995 foram encontrados cerca de 100 indivíduos numa gruta próximo do PNSACV, durante a época de criação, mas actualmente a sua presença não está confirmada. Poderá eventualmente utilizar as fissuras das falésias do PNSACV para hibernar.

Biótopos de alimentação - Segundo SCHOBER & GRIMMBERGER (1993), o Morcego-de-franja caça normalmente em zonas arborizadas e sobre superfícies de água. Nunca foram detectados encontros nas suas áreas de alimentação.

Pipistrellus pipistrellus

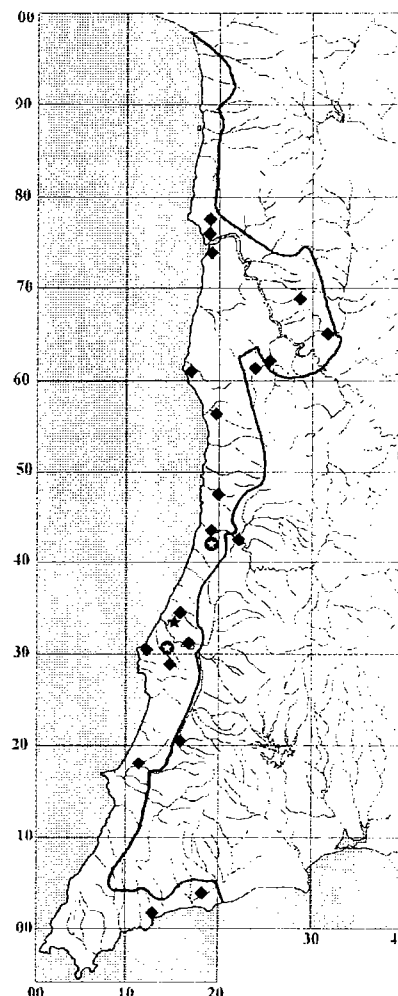
Morcego-anão

Distribuição - É a espécie de morcego mais comum da Península Ibérica, ocorrendo em todo o território português. No PNSACV foi apenas possível confirmar a sua presença na zona de Aljezur (Figura 4.9.). No entanto deverá ser uma espécie que se distribui por toda a área, tendo sido subestimada devido ao número de encontros não identificados, registados como *P. pipistrellus* / *M. schreibersii*.

Abrigos - É muito antropofílica, normalmente recorrendo a sotãos, forros e cavidades estreitas de construções humanas, bem como a buracos de árvores, para se abrigar. Curiosamente não foi encontrado um único abrigo desta espécie em toda a área do PNSACV. Não deverão existir grandes colónias desta espécie

nesta Área Protegida, mas certamente alguns abrigos de menor importância já que é elevada a disponibilidade de cavidades aparentemente favoráveis à espécie.

Figura 4.9. - Locais onde foram encontrados indivíduos das espécies de *Pipistrellus* e *Nyctalus*. *P. pipistrellus*: ⊕ - identificação com detector de ultra-sons. *P. kuhli*: ◆ - identificação com detector de ultra-sons. *N. noctula* / *lasiopterus*: ★ - identificação com detector de ultra-sons.



Biótopos de alimentação - O morcego-anão é uma espécie bastante oportunista, que se alimenta de pequenos insectos em voo. É frequentemente atraído pelas zonas urbanas com luz, tirando proveito da grande abundância de insectos que se concentram próximo dos candeeiros de iluminação pública (SCHÖBER & GRIMMBERGER 1993). Foi detectado um indivíduo numa linha de água larga e numa zona urbana de carácter rural.

Pipistrellus kuhli

Morcego de Kuhl

Distribuição - Tal como a espécie anterior, o Morcego de Kuhl é muito comum em todo o território nacional. É bastante frequente em toda a área do PNSACV (Figura 4.9.).

Abrigos - Possui o mesmo tipo de abrigos que a sua congénere. Não foram também encontrados abrigos do Morcego de Kuhl nesta Área Protegida, indiciando que estas espécies deverão de facto utilizar o mesmo tipo de abrigos (de difícil localização, ex.: árvores ocas), no PNSACV.

Biótopos de alimentação - Esta espécie apresentou os valores mais altos de actividade alimentar registados no PNSACV. Tal como a sua congénere, também esta é considerada bastante oportunista, motivo pelo qual regista maior número de encontros nas zonas urbanas e aproveita locais onde a abundância de insectos e as características físicas do biótopo lhe permite caçar sem grande dispêndio de energia, casos das linhas de água largas ou dos arrozais (Figura 4.10.). No entanto, certas zonas arborizadas (sobro com matos) são também importantes para a alimentação do Morcego de Kuhl.

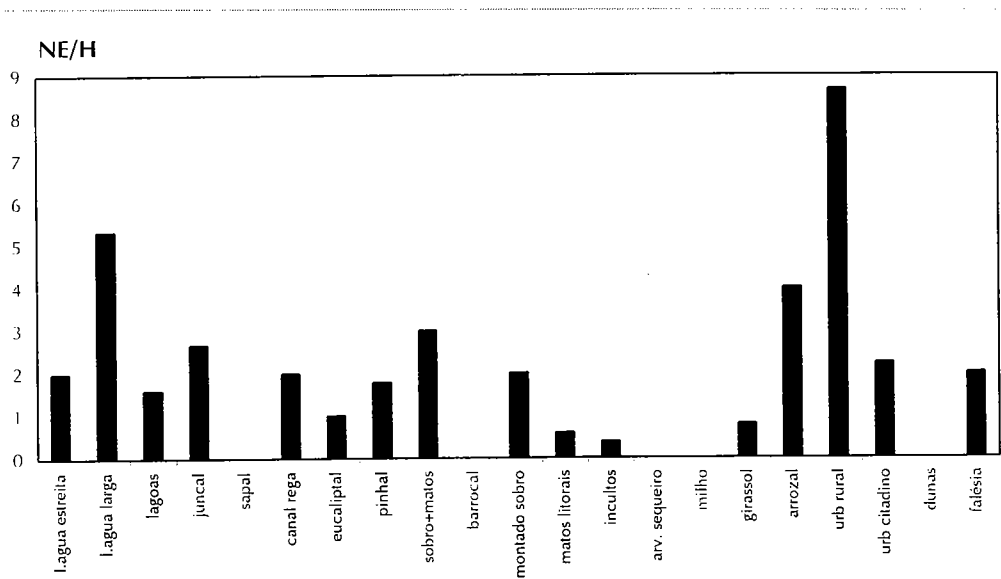


Figura 4.10. - Número de encontros por hora (NE/H) com *Pipistrellus kuhli*, nos diversos biótopos amostrados no Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina.

Nyctalus noctula/lasiopterus

Morcego-arborícola-grande/gigante

Distribuição - Foi apenas registado um encontro (Figura 4.10.), mas devido à semelhança de vocalizações não foi possível fazer a distinção destas espécies. Relativamente ao Morcego-arborícola-grande apenas existe um registo em Portugal, do centro do país, sendo uma das espécies mais raras do seu género. Admite-se a hipótese de só estar presente no nosso país durante o Inverno por poder empreender migrações de grandes distâncias (PALMEIRIM 1990), sendo portanto menos provável que tenha sido esta a espécie ouvida no PNSACV. O Morcego-arborícola-gigante parece ser bastante raro e localizado em Portugal, mas existem mais referências que para a espécie anterior.

Abrigos - Ambas as espécies utilizam buracos de árvores como abrigo, embora o Morcego-arborícola-grande também utilize construções humanas. Não foram encontrados abrigos destas espécies nesta Área Protegida, embora a disponibilidade de árvores em certas zonas (ex.: povoamentos com sobreiro) seja muito favorável para a sua ocorrência.

Biótopos de alimentação - Foi apenas detectado um indivíduo num esteval (*Cistus* sp.). Provavelmente estas duas espécies utilizam o mesmo tipo de habitat para caçar que, segundo SCHÖBER & GRIMMBERGER (1993), é sobrevoado a grande altura.

Eptesicus serotinus

Morcego-hortelão

Distribuição - Muito comum em todo o país e detectada em praticamente toda a área prospectada do PNSACV (Figura 4.11.).

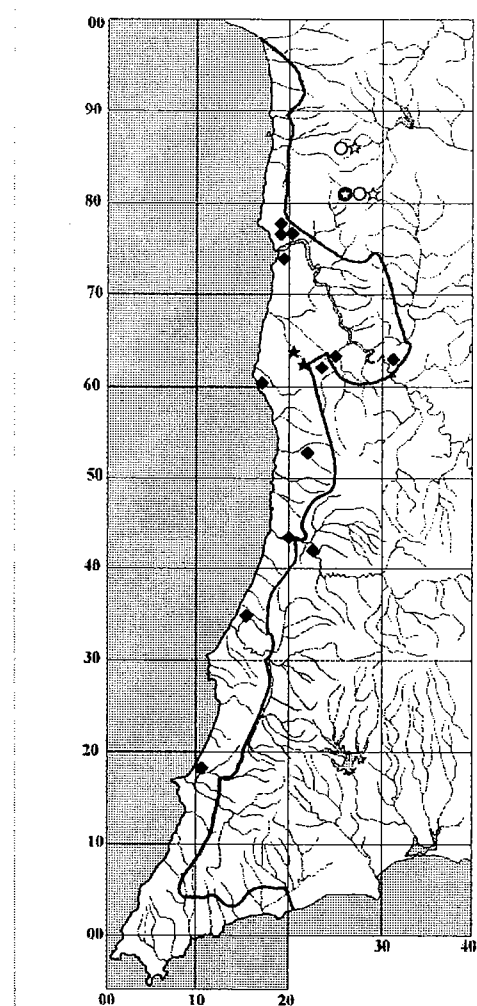


Figura 4.11 - Locais onde foram encontrados indivíduos das espécies *Eptesicus serotinus* e de *Plecotus*. *E. serotinus*: O - referência anterior (abrigo); ◆ - identificação com detector de ultrassons. *P. austriacus*: ★ - exemplar morto, ☆ - referência anterior. *P. auritus*: ⊙ - abrigo.

Abrigos - Durante o Verão, pode ser encontrada em casas, árvores ocas e fissuras de rochas. Aparentemente, utiliza o mesmo tipo de abrigo durante o Inverno. O Morcego-hortelão já foi encontrado em duas minas de minério abandonadas nas imediações do PNSACV. Apesar de não terem sido encontrados abrigos em 1996, a sua existência é bastante provável devido à disponibilidade de estruturas propícias (árvores e edifícios) e ao número de encontros registados em toda a área.

Biótopos de alimentação - É uma espécie oportunista que aproveita zonas onde existe grande concentração de insectos como as zonas urbanas, à volta de candeeiros (SCHOBER & GRIMMBERGER 1993). Nas zonas urbanas do PNSACV somente as cidadinas registaram encontros, tendo sido o biótopo mais utilizado por esta espécie. As zonas de sobre com matos, a cultura de girassol e a falésia também foram biótopos muito utilizados (Figura 4.12.).

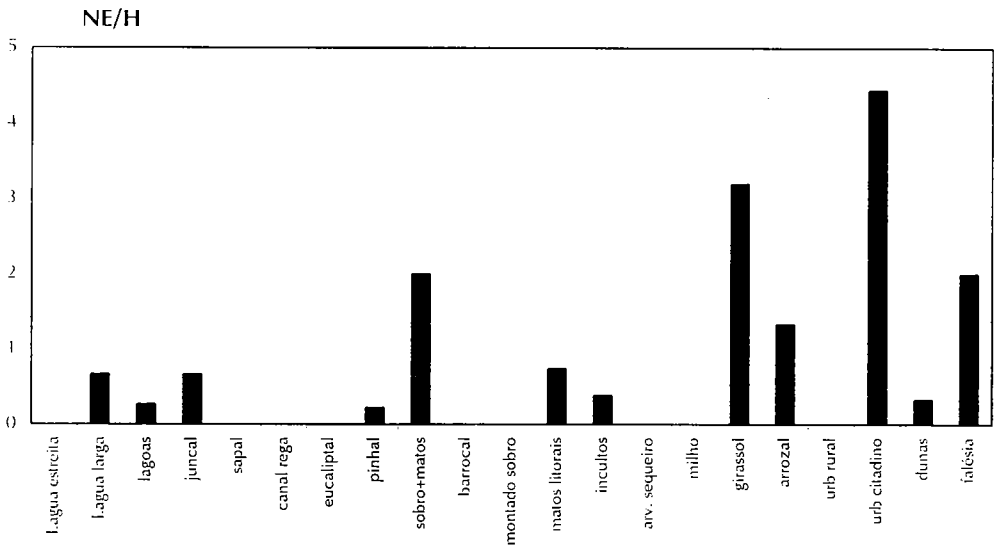


Figura 4.12. - Número de encontros por hora (NE/H) com *Eptesicus serotinus*, nos diversos biótopos amostrados no Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina.

Plecotus austriacus

Morcego-orelhudo-cinzento

Distribuição - Encontra-se entre as espécies mais comuns de todo o território português. No PNSACV, foram encontrados dois cadáveres próximo da latitude do Cabo Sardão (Figura 4.11.).

Abrigos - Pode-se encontrar durante todo o ano em edifícios e possivelmente em árvores ocas. Alguns indivíduos poderão hibernar em abrigos subterrâneos. Conhece-se uma mina de minério abandonada nas imediações do PNSACV, onde foram encontrados alguns indivíduos entre as épocas de criação e hibernação, não tendo sido possível confirmar a sua presença em 1996. Em

1993, esta espécie também foi observada numa outra mina de minério abandonada.

Biótopos de alimentação - Caça frequentemente em áreas abertas mas também à volta dos candeeiros de iluminação pública e em zonas arborizadas (SCHOBER & GRIMMBERGER 1993). No PNSACV nunca foram registados encontros com esta espécie, sobretudo devido ao facto de dificilmente se conseguirem ouvir os seus ultra-sons em áreas abertas (SCHOBER & GRIMMBERGER 1993).

Plecotus auritus

Morcego-orelhudo-castanho

Distribuição - É certamente uma espécie mais rara que a sua congénere em Portugal. Só existiam referências para o Norte e centro do país, tendo sido encontrado um indivíduo durante a época de criação numa mina fora dos limites do PNSACV (Figura 4.11.).

Abrigos - Usualmente utiliza cavidades de árvores e edificações durante o Verão e abrigos subterrâneos no Inverno. Foi encontrado no entanto, um indivíduo em Julho numa mina de minério abandonada.

Biótopos de alimentação - Tal como a sua congénere, é muito difícil de detectar no campo, não se tendo registado encontros. É possível que utilize áreas arborizadas para caçar por ter um voo bastante ágil (SCHOBER & GRIMMBERGER 1993).

FAMILIA MINIOPTERIDAE

Miniopterus schreibersii

Morcego-de-pelucho

Distribuição - É a espécie cavernícola mais abundante em Portugal, estando a sua distribuição apenas condicionada à disponibilidade de abrigos subterrâneos que lhe sejam propícios. Encontra-se distribuída pela zona centro e Norte do PNSACV e suas imediações (Figura 4.13.).

Abrigos - É exclusivamente cavernícola, ocupando grutas e minas. Esta espécie cria numa mina de minério abandonada, que tem vindo a ser monitorizada. É também provável que crie numa fuma de mar, já que foram encontrados mais de 4000 indivíduos durante a época de criação, não sendo comum que se trate de um abrigo de colónias de machos ou fêmeas não reprodutoras. Outra fuma que tem vindo a ser monitorizada parece ter particular importância durante os períodos entre as épocas de criação e de hibernação, chegando a albergar 2000 indivíduos. Em 1996, o maior número de indivíduos registado foi de

aproximadamente cerca de 800 durante o mês de Julho. Eventualmente poderá ser um abrigo de criação para a espécie. Numa mina de minério abandonada apenas foi encontrado um indivíduo em Fevereiro e numa outra um indivíduo em Julho.

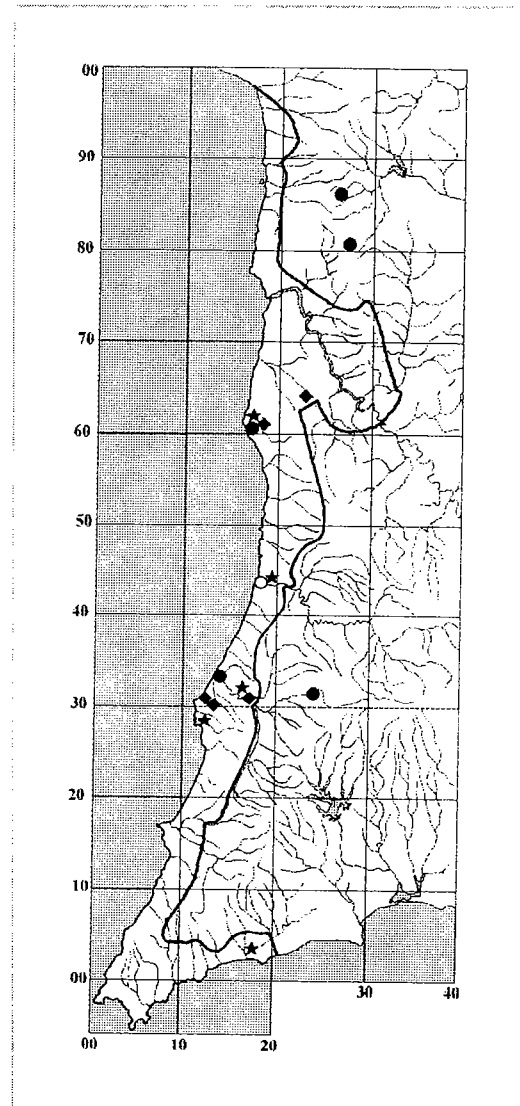


Figura 4.13. - Locais onde foram encontrados indivíduos das espécies *Miniopterus schreibersii* e *Tadarida teniotis*. *M. schreibersii*: ● - abrigo; ○ - referência anterior; ◆ - identificação com detector de ultra-sons. *T. teniotis*: ★ - identificação com detector de ultra-sons.

Biótopos de alimentação - Foi detectada em falésia (dois encontros), em zonas urbanas rurais (três encontros) e em eucaliptal (um encontro). Apesar de não terem sido registados “feeding-buzzes”, admite-se que o Morcego-de-peluche utilize estas áreas para se alimentar. Segundo SCHOBER & GRIMMBERGER (1993), parece preferir zonas abertas que sobrevoa a 10-20 metros acima do solo.

FAMILIA MOLOSSIDAE

TADARIDA TENIOTIS

Morcego-rabudo

Distribuição - É relativamente comum por todo o território continental, estando especialmente associada a zonas de montanhas ou zonas rochosas. Parece ser uma espécie relativamente abundante, distribuindo-se por toda a área do PNSACV (Figura 4.13.).

Abrigos - Abriga-se sobretudo em fendas de rochas, mas também pode ser encontrada em construções humanas e abrigos subterrâneos. No PNSACV, não foi encontrado nenhum abrigo desta espécie, mas certamente deverá existir grande disponibilidade de locais favoráveis para refugiar esta espécie fissurícola, como as fendas rochosas das falésias.

Biótopos de alimentação - Frequenta normalmente áreas abertas e voa a grande altitude (SCHOBER & GRIMMBERGER 1993). Foi apenas registado um encontro na falésia, em incultos, no juncal e num povoamento de sobro com matos. Nas linhas de água mais largas foram detectados oito encontros.

4.6. MEDIDAS DE CONSERVAÇÃO

O PNSACV registou de um modo geral valores baixos de actividade alimentar de morcegos. Contudo, possui uma riqueza específica consideravelmente elevada, albergando várias espécies ameaçadas (*Rinolophus ferrumequinum*, *Rinolophus hipposideros*, *Rinolophus mehelyi*, *Myotis myotis*, *Myotis blythii*, *Myotis nattereri*, *Miniopterus schreibersii*, *Tadarida teniotis*).

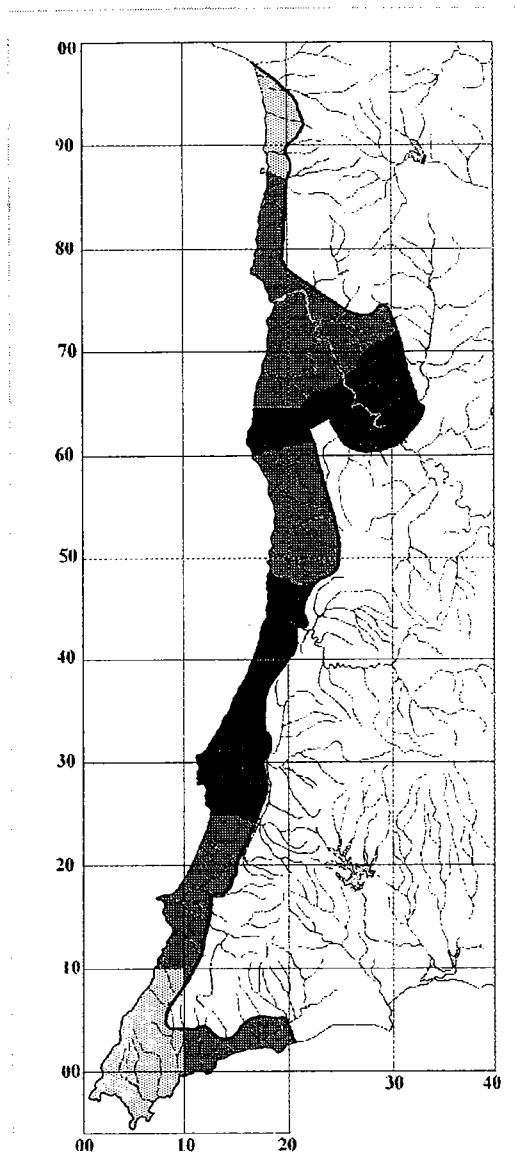
Saliente-se a importância de certos biótopos como área de alimentação dos morcegos, tanto pelo número de encontros como pelo número de espécies detectadas, caso de certas linhas de águas, da falésia e das zonas urbanas de carácter rural. Note-se também a importância de alguns abrigos de morcegos nesta Área Protegida, como as furnas de mar, as grutas e certas minas de água. No PNSACV e suas imediações existem vários abrigos importantes a nível regional e nacional.

Independentemente dos biótopos em causa, existem áreas do PNSACV significativamente distintas quanto à actividade alimentar dos morcegos ($\chi^2_{12} = 135.37$, $p < 0.001$). Assim podem-se considerar três zonas distintas no PNSACV (Figura 4.14.): zona com valores extremamente baixos de actividade alimentar, na área de Sagres e na zona Norte da Área Protegida ($\chi^2_2 = 5.08$, $p > 0.05$); uma zona com valores elevados, situada entre Odeceixe-Aljezur e Cabo Sardão-

Odemira ($\chi^2_4 = 5.19$, $p > 0.1$); e diversos locais com valores intermédios ($\chi^2_4 = 3.09$, $p > 0.5$). As zonas com valores mais baixos coincidiram com áreas extremamente ventosas.

Figura 4.14. - Áreas do PNSACV com:

- ▨ - valores baixos de actividade alimentar
- ▤ - valores intermédios de actividade alimentar
- - valores elevados de actividade alimentar



Tendo em conta a reconhecida importância de conservação das populações de quirópteros, muitos trabalhos têm sido desenvolvidos em Portugal nesse sentido (ver capítulo 3.6.). Com este estudo é possível adiantar algumas medidas para a protecção dos morcegos nas Áreas Protegidas em causa.

As **medidas gerais de conservação dos morcegos** são as já referidas no capítulo 3.6. para a RNES.

Medidas de conservação dos abrigos no PNSACV:

- As eventuais alterações de habitat, relacionadas com o planeamento da área, deverão ter sempre em conta que os povoamentos de sobreiro são fundamentais para a existência de abrigos de certos quirópteros. Estas áreas deverão também ser estabelecidas como prioritárias nas campanhas de prevenção de fogos, uma vez que os incêndios têm diminuído bastante estes biótopos na área do Parque e suas imediações.
- Tentar evitar que as campanhas de descortiçamento coincidam com épocas críticas de criação de morcegos, (tal como adiantado no capítulo 3.6. para a RNES), já que a tiragem de cortiça expõe muitas colónias com juvenis, condenando-os à morte. Deverão ser feitas quando os juvenis já têm capacidade de voar e procurar novos abrigos, ou seja de preferência a partir Agosto.
- Alguns abrigos têm sido particularmente perturbados, caso da Gruta Amarela e da Furna da Amoreira. No primeiro caso, o abrigo foi praticamente abandonado pelos morcegos um ano após ter sido observado um número razoável de indivíduos (inclusive de *Myotis nattereri*, o único abrigo conhecido desta espécie no PNSACV). Esta gruta é bastante conhecida na área e de reconhecido interesse arqueológico. Sendo de fácil acesso e progressão no interior, concerteza não será somente visitada pelos grupos de espeleologia. Nesse sentido, seria necessário para além da campanha já feita junto aos grupos de espeleologia das datas e locais críticos de visita de várias grutas, montar um esquema de sensibilização para o público que em geral visita este abrigo. Por exemplo, no placar informativo que existe à sua entrada, informando entre outras coisas as espécies que ali se abrigam, mencionar as épocas críticas (de hibernação - Dezembro a Fevereiro inclusive; de criação - Março a Junho ou Maio a Agosto inclusive, dependendo das espécies) e a atitude a adoptar para evitar o mínimo distúrbio; igualmente se deveriam mencionar as coimas aplicadas face a infracções eventualmente cometidas. Em último recurso poder-se-ia colocar uma vedação em redor da entrada (RODRIGUES 1996), estando o acesso pelo portão condicionado a um pedido das respectivas chaves. Este tipo de acções requerem vigilância e acompanhamento das actividades desenvolvidas, bem como monitorização das populações de morcegos. Este tipo de acções tem vindo a ser desenvolvido no nosso país (RODRIGUES 1996).

- A entrada de alguns abrigos necessita de ser desobstruída de vegetação, em especial de silvados. Nesta situação encontram-se frequentemente as minas de água, mas dependendo do biótopo onde se inserem, vários tipos de abrigos necessitam também deste tipo de acção.
- As falésias são um habitat fundamental para abrigar os morcegos, tanto cavernícolas, como fissurícolas. São locais de grande prioridade para a conservação e como tal devem ser preservados e fiscalizados (por exemplo evitando a construção de urbanizações nas proximidades).

Medidas de conservação dos biótopos de alimentação no PNSACV:

- Para além da referida importância quanto a abrigos, os povoamentos de sobreiro são também interessantes como zona de alimentação dos morcegos. Deste modo, as medidas de conservação anteriormente mencionadas para estes biótopos são reforçadas.
- Às zonas húmidas, reconhecidamente importantes do ponto de vista biológico sob muitos aspectos, dever-se-à acrescentar o aspecto de serem fundamentais como zona de alimentação dos morcegos. Tendo em conta este factor, a necessidade de preservação destes ecossistemas fica ainda mais realçada. Relativamente ao PNSACV e aos morcegos concretamente, considerem-se como prioritárias as linhas de água mais representativas, em especial nos troços mais a jusante, e as lagoas temporárias.
- Controlar as aplicações de pesticidas de um modo geral, e em especial na zona do perímetro de rega do Mira coincidente com uma das áreas de maior actividade alimentar dos morcegos (Figura 4.14.). Os pesticidas, para além de provocarem a diminuição de alimento disponível, são responsáveis por mortalidades de morcegos por bioacumulação, e por este motivo não deveriam ser usados especialmente entre Abril e Julho.
- Os futuros planeamentos da área deverão também ter em conta que do ponto de vista da conservação, as áreas urbanas de carácter rural no PNSACV, ou seja que apresentam mais espaços verdes, são preferidas relativamente às cidades, dado que a actividade alimentar dos morcegos é aí significativamente mais elevada.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AHLÉN, I. 1990. *Identification of bats in flight*. Swedish Soc. Cons. Nat. & Swedish Ass. Environ. Studies Cons. (Pubs.).
- ALDRIGE, H.D.J.N. & I.L. RAUTENBACH 1987. Morphology, echolocation and resource partitioning in insectivorous bats. *J. Anim. Ecol.*, **56**: 763-778.
- ARLETTAZ, R. 1995. *Ecology of the sibling mouse-eared bats (Myotis myotis and Myotis blythii): 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.
- BEJA, P.R., 1988. *Flora e Fauna da Costa Sudoeste*. Projecto de Acção Pedagógica na Costa Sudoeste (Fase I). L.P.N.
- BERND & B. WALDMAN, 1992/1994. *Sona - PC - Version 1.31/C31*. MEDAV.
- BICHO, S. 1994. *Inventariação de morcegos em Áreas Protegidas: Parque Natural do Alvão e Parque Natural de Montesinho*. Relatório técnico. I.C.N.
- BICHO, S. 1995. *Inventariação dos morcegos presentes no Parque Nacional da Peneda-Gerês e nos Parques Naturais da Serra da Estrela e Serras de Aire e Candeeiros. Estudo dos biótopos de alimentação*. Relatório técnico. I.C.N.
- BLAKE, D., A.M. HUTSON, P.A. RACEY, J. RYDELL e J.R. SPEAKMAN, 1994. Use of lamplit roads by foraging bats in southern England. *J. Zool. Lond.*, **234**: 453-462.
- HAFFNER, M. & H.P. STUTZ, 1985/86. Abundance of *Pipistrellus pipistrellus* and *Pipistrellus kuhli* foraging at street-lamps. *Myotis*, **23/24**: 167-172.
- MENDES, L.C.G., 1995. *Fenologia, biologia de reprodução e selecção de habitat de alimentação de Perna-longa Himantopus himantopus em Castro Marim*. Relatório de estágio realizado para obtenção de licenciatura em Biologia - Recursos Faunísticos e Ambiente. F.C.U.L.
- PALMEIRIM, J.M. 1990. Bats of Portugal: Zoogeography and Systematics. *Misc. Pub. Univ. Kansas Mus. Nat. Hist.*, 82pp.
- PALMEIRIM, J.M. & L. RODRIGUES, 1991. Estatus y conservación de los murciélagos en Portugal. in: *Los murciélagos de España y Portugal*. (Benzal, J & O. de Paz, eds.), ICONA.
- PALMEIRIM, J.M. & L. RODRIGUES, 1992. Plano nacional de conservação dos morcegos cavernícolas. *Estud. Biol. Cons. Nat.*, **8**. S.N.P.R.C.N.
- RACEY, P.A. & S.M. SWIFT, 1985. Feeding ecology of *Pipistrellus pipistrellus* (Chiroptera: Vespertilionidae) during pregnancy and lactation: Foraging behaviour. *J. Anim. Ecol.*, **54**: 205-215.
- 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. 1995a. *Biótopos de alimentação de algumas espécies de morcegos presentes em quatro regiões a sul do Tejo*. Relatório de estágio realizado para obtenção da Licenciatura em Biologia - Recursos Faunísticos e Ambiente. F.C.U.L.
- RAINHO, A. 1995b. *Inventariação das espécies e dos abrigos de morcegos no Parques Naturais da Arrábida e de S. Mamede e Determinação dos biótopos de alimentação de algumas espécies de morcegos*. Relatório técnico. I.C.N.
- RODRIGUES, L. 1989. *Ciclo anual de *Miniopterus schreibersii*: abrigos, migrações e peso*. Relatório de estágio realizado para obtenção da Licenciatura em Biologia - Recursos Faunísticos e Ambiente. F.C.U.L.
- RODRIGUES, L. 1996. *Utilização de grades para protecção de abrigos de morcegos cavernícolas*. Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre. F.C.U.L.
- R.N.E.S. 1993. *Reserva Natural do Estuário do Sado*. Brochura. 16pp.
- R.N.E.S. 1996. *Reserva Natural do Estuário do Sado - Plano de Ordenamento. 1.^a Fase: Estudos de Caracterização*. R.N.E.S.
- SCHOBER, W. & E. GRIMMBERGER, 1993. *Bats of Britain and Europe*. Hamlyn Pub. Group.
- S.N.M. 1952. Baixo-Alentejo e Algarve. *O Clima de Portugal*, **VII**, 51pp.
- S.N.M. 1965. Região do Vale do Sado. *O Clima de Portugal*, **XVII**, 90pp.
- S.N.P.R.C.N. 1990. *Livro vermelho dos vertebrados de Portugal. I*. S.E.A.D.C. - S.N.P.R.C.N.

ANEXO

Natur

Auf der Suche nach Fledermäusen

Fledermäuse - viele denken an Blutsauger und mögen sie nicht, anderen sind sie willkommene Mückenfresser.

Portugal ist noch reich an Arten dieser Kleinsäuger, wenngleich auch hier einige auf der Roten Liste stehen. Deshalb widmen sich nun Biologen und auch der Naturpark diesen Nachttieren. Nach dem Erfolg unseres Aufrufes zum Thema Luchs und Wildkatze bittet nun die Außenstelle des Naturparks in Aljezur um Mithilfe: wer Fledermausquartiere kennt, möchte diese Informationen dort für die Biologin Dona Cláudia hinterlassen. Die Expertin wird dann in den nächsten Wochen diese Quartiere aufsuchen und durch ihre Arbeit zum Schutz der Tiere beitragen. Gefragt sind nicht Beobachtungen von fliegenden Tieren, sondern solche, wo Fledermäuse in Dachstühlen, Ruinen, hohlen Baumstämmen und anderem entdeckt worden sind. Wer solche Beobachtungen in letzter Zeit gemacht hat, wende sich bitte an die Außenstelle des Naturparks in Aljezur.

Biowaren

Salat kommt an die Haustür

Aus biologischem Anbau stammende Lebensmittel sind geschmackvoller, länger haltbar und reicher an Vitaminen und Spurenelementen. Dies weiß inzwischen nicht nur der Oberöko, sondern Ernährungswissenschaftler haben es wissenschaftlich nachgeprüft.

Dabei wurde aber auch deutlich, daß der Bio-Bauer nur das von seinen Produkten fernhalten kann, was er selber beeinflussen kann. Die diffuse Vergiftung, wie sie zum Beispiel durch die Luft auf die Bioware kommen könnte, ist nur schwer abzuwehren.

Gut, daß es nun auch im Algarve ein Angebot an biologisch hergestelltem Obst und Gemüse gibt, denn - verglichen mit Mitteleuropa - ist die Luft hier sauber. Noch besser, daß man sich ab sofort die Bioprodukte wöchentlich einmal ins Haus liefern lassen kann. "DistriBio" heißt der Lieferservice und wer mehr wissen möchte, wende sich per Telefon oder Fax an Eric Balans (082) 99 51 24.

Land zu verkaufen

**von 1, 2 oder 4 Hektar
Wohnhaus mit Wasser und
Strom, Stausee mit Quelle,
arthesischer Brunnen. Bestlage.**

Wenden Sie sich an diese Zeitung

Brief an die Redaktion

"Shoot down in Maria Vinagre"

Zu Ihrer Information: Das Problem betraf auch verschiedene portugiesische Bewohner dieser Gegend. Ihre Äußerung "...Fall einer Art "Kampf" zwischen Portugiesen und hier wohnenden Ausländern..." ist unzutreffend und äußerst peinlich. Ich frage mich, was Sie damit eigentlich erreichen wollten?

Da Sie den Sachverhalt nicht zu kennen scheinen, schlage ich Ihnen vor, daß sie sich in Zukunft möglichst bei beiden Parteien informieren, bevor sie irgendwelche Schlüsse ziehen. Jedenfalls wurden weder wir noch die portugiesischen Nachbarn kontaktiert, um die sogenannte "ausländische Version" geben zu können.

Yve G. Legler