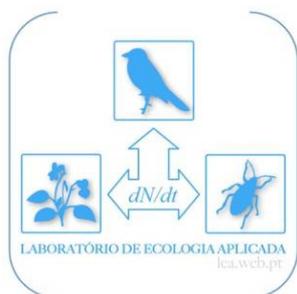


	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011

CONTROLO DE REVISÃO			
Revisão	Data	Capítulo/ Página	Descrição
00	27-07-2011	NA	Versão Original

ELABORADO	VERIFICADO	APROVADO
_____ / ____ / ____ RESPONSÁVEL LABORATÓRIO ECOLOGIA APLICADA	_____ / ____ / ____ RESPONSÁVEL AMBIENTAL DA EMPREITADA	_____ / ____ / ____ DONO DE OBRA / FISCALIZAÇÃO



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	6
1.1. OBJECTIVOS	9
1.2. ÂMBITO	10
1.3. ENQUADRAMENTO LEGAL	11
1.4. ESTRUTURA DO RELATÓRIO	12
1.5. AUTORIA TÉCNICA.....	13
2. ANTECEDENTES	14
3. METODOLOGIA.....	16
3.1. IDENTIFICAÇÃO, MAPEAMENTO E AVALIAÇÃO DAS ÁREAS COM POTENCIAL.....	18
3.2. LOCALIZAÇÃO E PROSPECÇÃO DE ABRIGOS	23
3.3. MONITORIZAÇÃO DAS ÁREAS COM ELEVADO POTENCIAL	25
3.4. CONTAGEM VISUAL DE INDIVÍDUOS	27
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
4.1. AVALIAÇÃO DAS ÁREAS COM POTENCIAL.....	28
4.2. BOSQUES COM POTENCIAL PARA ESPÉCIES ARBORÍCOLAS.....	32
4.3. ESCARPAS COM POTENCIAL PARA ESPÉCIES FISSURÍCOLAS.....	39
4.4. MANCHAS PRIORITÁRIAS PARA COLOCAÇÃO DE CAIXAS-ABRIGO.....	42
5. CONCLUSÕES	48
ANEXO I - BIBLIOGRAFIA	51
ANEXO II – FICHAS RESUMO DAS PARCELAS MONITORIZADAS.....	59
ANEXO III - TABELAS DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM DE DETECÇÃO ACUSTICA E CONTAGEM VISUAL.....	80

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema da metodologia utilizada.	19
Figura 2 - Localização das manchas de monitorização (zona Norte do AHBS).	20
Figura 3 - Localização das manchas de monitorização (zona Centro do AHBS).	21
Figura 4 - Localização das manchas de monitorização (zona Sul do AHBS).	22
Figura 5 - Percentagens obtidas para as espécies gravadas em Sobreiral.	34
Figura 6 - Percentagens obtidas para as espécies gravadas em áreas ripícolas.	35
Figura 7 - Percentagens obtidas para as espécies gravadas no Eucaliptal.	36
Figura 8 - Percentagens obtidas para as espécies gravadas nas escarpas.	41
Figura 9 - Localização das manchas prioritárias para colocação das caixas-abrigo (zona Norte do AHBS).	45
Figura 10 - Localização das manchas prioritárias para colocação das caixas-abrigo (zona Centro do AHBS)..	46
Figura 11 - Localização das manchas prioritárias para colocação das caixas-abrigo (zona Sul do AHBS).	47
Figura 12 - Enquadramento da parcela 2.	60
Figura 13 - Enquadramento da parcela n 3.	61
Figura 14 - Enquadramento da parcela 4.	62
Figura 15 - Enquadramento da parcela 5.	63
Figura 16 - Enquadramento da parcela 6.	64
Figura 17 - Enquadramento da parcela 7.	65
Figura 18 - Enquadramento da parcela 8.	66
Figura 19 - Enquadramento da parcela 10.	67
Figura 20 - Enquadramento da parcela 13.	68
Figura 21 - Enquadramento da parcela 14.	69
Figura 22 - Enquadramento da parcela 15.	70
Figura 23 - Enquadramento da parcela 16.	71
Figura 24 - Enquadramento da parcela 19.	72
Figura 25 - Enquadramento da parcela 21.	73
Figura 26 - Enquadramento da parcela 23.	74
Figura 27 - Enquadramento da escarpa 1.	75
Figura 28 - Enquadramento da escarpa 2.	76
Figura 29 - Enquadramento da escarpa 3.	77
Figura 30 - Enquadramento da escarpa 4.	78
Figura 31 - Enquadramento da escarpa 5.	79

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Datas da realização das campanhas e esforço de amostragem exercido.	10
Tabela 2 - Equipa técnica envolvida na elaboração do presente relatório de monitorização.	13
Tabela 3 - Espécies alvo, com a indicação dos tipos de abrigos utilizados (PT – observações em Portugal; X – observações noutros países) (adaptado de Rodrigues <i>et al.</i>, 2011), e seus estatutos de conservação.	16
Tabela 4 - Características consideradas na avaliação das manchas/árvores com elevado potencial para albergar quirópteros.	19
Tabela 5 - Caracterização e avaliação das parcelas previamente identificadas com potencial para albergar quirópteros.	30
Tabela 6 - Resultados obtidos através da monitorização acústica e visual nas áreas florestais.	32
Tabela 7 - Localização dos abrigos, quantificação e identificação das espécies de morcegos presentes.	37
Tabela 8 - Densidades potenciais estimadas e número de indivíduos possivelmente afectados nas manchas florestais.	37
Tabela 9 - Resultados obtidos através da monitorização acústica e visual nas escarpas.	39
Tabela 10 - Caracterização das parcelas onde deverão ser instaladas as caixas-abrigo.	43
Tabela 11 - Importância do tipo de habitat para as espécies que serão mais afectadas e a ter em consideração durante o instalação das caixas-abrigo (Adaptado de Entwistle <i>et al.</i>, 2001).	44
Tabela 12 - Pontos de amostragem acústica e contagem visual de quirópteros (Coordenada UTM WGS84).	81

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1 - Abrigo de quirópteros em noqueira (<i>Juglans regia</i>), parcela 13.	23
Foto 2 - Abrigo de quirópteros em amieiro (<i>Alnus glutinosa</i>), parcela 16.	23
Foto 3 - Prospecção endoscópica de abrigos florestais de quirópteros.	24
Foto 4 - Olival abandonado com regeneração natural de zimbro e azinheira (parcela 9).	28
Foto 5 - Aspecto da parcela 8.	33
Foto 6 - Aspecto da parcela 14.	33
Foto 7 - Aspecto da parcela 16.	33
Foto 8 - Aspecto da escapara da parcela 1	40
Foto 9 - Aspecto da escarpa da parcela 2.	40

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

1. INTRODUÇÃO

Apesar de serem consideradas como uma importante fonte de energia renovável, é amplamente reconhecido que a construção de barragens tem fortes impactes sobre o meio ambiente, particularmente sobre os habitats e fauna ribeirinha (World Commission on Dams, 2000 *in* ICNB, 2010). Os morcegos podem estar entre as espécies de fauna mais afectadas pela construção de empreendimentos hidroeléctricos, podendo causar a destruição de abrigos e tornar o habitat inadequado para a alimentação da maioria das espécies (Rebelo & Rainho, 2009 *in* ICNB, 2010).

A correcta avaliação dos potenciais impactes sobre os morcegos é fundamental para a concretização de medidas que potenciem a sua minimização e/ou compensação, permitindo assegurar a preservação destas espécies e habitats na área envolvente à barragem. Da mesma forma, a futura monitorização dessas medidas deverá permitir, através do seu protocolo de amostragem e dos respectivos procedimentos padronizados de recolha dos dados, quantificar os efeitos produzidos pela implementação das respectivas medidas de minimização e/ou compensação do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor (AHBS) nas comunidades de quirópteros da área envolvente do projecto. A informação recolhida no decurso da monitorização deverá ainda permitir avaliar, de forma inequívoca, o grau e magnitude desses efeitos nas biocenoses e, atempadamente, produzir medidas que permitam ajustar rapidamente as anteriores, menos bem sucedidas, e/ou implementar novas medidas, caso se justifique.

Os morcegos são o grupo faunístico de vertebrados menos estudado da Península Ibérica, em particular ao nível das espécies florestais. Este grupo inclui espécies com diferentes categorias de ameaça e com mais espécies prioritárias de conservação na Europa (Flaquer *et al.*, 2004; Palomo *et al.*, 2007). Em Portugal Continental estão descritas 25 espécies de morcegos e todas elas estão legalmente protegidas pela Directiva Habitats, sendo que de acordo como o Livro Vermelho de Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2005) nove (9) destas espécies encontram-se ameaçadas, três (3) consideradas criticamente em risco (CR), uma (1) em perigo (EN) e cinco (5) vulnerável (VU). As espécies florestais são consideradas como excelentes bioindicadores da qualidade trófica e estrutural do habitat, nomeadamente como resultado da actividade antropogénica, (Vaughan *et al.*, 1997; Grindal & Brigham, 1999; Swystun *et al.*, 2001; Kusch *et al.*, 2004; Russo *et al.*, 2004; Kusch & Idelberger, 2005; Menzel *et al.*, 2005; Flaquer *et al.*, 2007).

Os bosques são habitats importantes para os morcegos, especialmente para as espécies eminentemente florestais que dependem da riqueza e abundância de recursos tróficos e da existência de refúgios, requisitos normalmente determinantes para a diversidade de quiropteros nestes contextos (Kunz, 1982). Estudos recentes de monitorização e controlo de caixas-abrigo para morcegos têm demonstrado que a sua ocupação é maior em florestas com baixa disponibilidade de refúgios naturais (*e.g.* Camprodon & Guixé, 2007), pelo que, a disponibilidade de cavidades em árvores parece constituir um factor limitante para a ocorrência de quirópteros florestais. Contudo, outros factores como a disponibilidade de alimento e a heterogeneidade vertical da vegetação, podem também influenciar as densidades de morcegos presentes num determinado

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

povoamento florestal (Camprodon *et al.*, 2009).

Os impactes sobre a destruição de abrigos fissurícolas estão entre os mais difíceis de minimizar e compensar em empreendimentos como o do AHBS, não havendo recomendações muito definidas para o grupo dos morcegos que dependem deste tipo de abrigos (ICNB, 2010). No presente estudo, a identificação de áreas rupícolas com grande actividade de morcegos ao final do dia foi assumida como indicadora de áreas potenciais com abrigos para morcegos fissurícolas. Tal como acontece com os abrigos de espécies cavernícolas, a melhor forma de minimizar o impacto passa por localizar o abrigo e após garantida a exclusão dos morcegos, selá-lo de modo a impedir a utilização por parte dos morcegos. Contudo, a reduzida acessibilidade de muitas áreas rupícolas, a dimensão das colónias e a distribuição e dimensão dos abrigos, torna muito difícil a aplicação desta medida de minimização (ICNB, 2010). Neste contexto, a minimização dos impactes provocados pela destruição/enchimento deste tipo de empreendimento poderá ser complementada ou substituída pela colocação de caixas-abrigo comerciais, concebidas para proporcionarem abrigos alternativos para um universo alargado de espécies. Não obstante a sua eficácia ter sido já confirmada (Entwistle, 1994; Williams & Brittingham, 1997; Jenkins *et al.*, 1998; Lourenço & Palmeirim, 2004), a sua utilização por espécies fissurícolas não é, no entanto, garantida (ICNB, 2010)..

As zonas húmidas (incluindo rios e albufeiras) são habitats importantes com distintos processos hidrológicos, químicos e biológicos, e inúmeros benefícios socioeconómicos (Williams, 1990). Numa perspectiva biológica, são ecossistemas altamente produtivos com elevada diversidade de espécies (Williams, 1990). Os morcegos utilizam com alguma frequência as áreas húmidas para se alimentarem, em resultado da elevada abundância de insectos associada (Vaughan *et al.*, 1997), a base da dieta alimentar dos morcegos que ocorrem em Portugal (Vaughan *et al.*, 1996, 1997; Russo & Jones, 2003; Wickramasinghe *et al.*, 2003). Nas áreas de influência mediterrânica, como é o caso da área envolvente do AHBS, as zonas húmidas representam um importante recurso para os morcegos, nomeadamente como locais de bebedouro (Russo & Jones, 2003; Racey, 1998). A conservação e gestão dos habitats aquáticos nas regiões mediterrânicas (rios, lagos, albufeiras e outros tipos de zonas húmidas) são indubitavelmente ecossistemas chave em qualquer estratégia de conservação direccionada para os morcegos (Russo & Jones, 2003).

As condições e tipologia dos abrigos desempenham um papel fulcral na ecologia e adaptação dos morcegos (Kunz, 1982). De acordo com Kunz & Lumsden (2003), a utilização dos abrigos é influenciada pela sua diversidade e disponibilidade, abundância de alimento e distância aos locais de alimentação (que varia de espécies para espécie, dependendo principalmente do seu tamanho e condição física). Algumas espécies de morcegos adaptaram-se facilmente a abrigos artificiais, nomeadamente em infra-estruturas de uso humano (Entwistle, 1994; Williams & Brittingham, 1997; Jenkins *et al.*, 1998; Lourenço & Palmeirim, 2004). Contudo, muitas espécies utilizam exclusivamente abrigos naturais, nomeadamente os buracos e fissuras de árvores e escarpas. A zona envolvente do AHBS conjuga duas características propícias à presença de abrigos naturais, o vale encaixado, caracterizado pela envolvente de escarpas, e a influência mediterrânica, favorável à permanência do coberto arbóreo (e.g sobreiros), com elevada probabilidade de albergarem espécies

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

eminentemente florestais (em buracos) e fissurícolas (que se nomeadamente sob os espaços da cortiça) (Com. Pess. Paulo Barros).

A destruição de abrigos naturais está descrita como uma das causas para o declínio de algumas populações de morcegos (Brittingham & Williams, 2000). Nestes casos, os programas de implementação de caixas-abrigo nas áreas de eliminação/remoção de abrigos têm demonstrado ser bem sucedidos como alternativa, nomeadamente durante a época de reprodução (Brittingham & Williams, 2000; Lourenço & Palmeirim, 2004). No entanto, trabalhos efectuados por diversos investigadores (e.g. Tuttle & Hensley, 1993; Neilson & Fenton, 1994; Mitchell-Jones, 1999) revelaram que os índices de ocupação das caixas-abrigo dependem de muitos outros factores (tipo de caixa, localização geográfica, etc.), e, na maioria dos casos, são utilizadas por períodos e com sucesso variáveis (Lourenço & Palmeirim, 2004). Uma das espécies mais estudadas é o *Pipistrellus pygmaeus*, que no Sul da Europa utiliza árvores ou edifícios como abrigos preferenciais, mas também caixas-abrigo no contexto de programas de conservação (Lourenço & Palmeirim, 2004).

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

1.1. OBJECTIVOS

Este relatório de monitorização tem como objectivos específicos:

- O mapeamento e identificação de zonas de bosques com árvores cavernosas e com potencial para espécies arborícolas nas zonas a inundar e na proximidade da cota máxima da barragem;
- O mapeamento e identificação de zonas de escarpas e com potencial para espécies fissurícolas nas zonas a inundar e na proximidade da cota máxima da barragem;
- O mapeamento e identificação de 20 (vinte) manchas florestais alternativas, com potencial como zonas de abrigo e/ou passíveis de serem melhoradas via colocação de caixas-abrigo.

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

1.2. ÂMBITO

Inserido no âmbito do programa de Medidas Compensatórias para o AHBS, este estudo teve como base a realização de uma campanha de monitorização efectuada durante os meses de Junho e Julho de 2011. As datas da realização das campanhas e o esforço de amostragem são apresentadas na **Tabela 1**.

Tabela 1 - Datas da realização das campanhas e esforço de amostragem exercido.

Mês	Data da realização da campanha	Esforço de amostragem
Junho	6, 7, 8, 9, 20, 21, 22, 24, 27, 28 29 e 30	2 pessoas
Julho	1, 4, 18 e 19	4 pessoas

No que se refere a limites espaciais, o presente relatório incluiu a envolvente próxima da área a submergir e área de enchimento das duas albufeiras: a albufeira principal que se estende ao longo de cerca de 60km, com NPA à cota 234, ocupando áreas dos concelhos de Torre de Moncorvo, Alfândega da Fé, Mogadouro e Macedo de Cavaleiros, e a albufeira de jusante, localizada a jusante da anterior, com NPA à cota 138, área circunscrita apenas ao concelho de Torre de Moncorvo.

Durante o trabalho de campo efectuada na área de estudo, foram identificadas e cartografadas 28 (vinte e oito) áreas (bosques e escarpas) com potencial ou com elevada probabilidade de constituírem abrigo para diferentes espécies arborícolas e/ou fissurícolas, e destas foram monitorizadas 20 (vinte) parcelas (15 áreas de bosque e 5 escarpas).

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

1.3. ENQUADRAMENTO LEGAL

Em função do potencial ecológico existente na área de estudo convém salientar os seguintes diplomas legais referentes à conservação da natureza e diversidade biológica:

- **Decreto-Lei n.º 140/99**, de 24 de Abril, que procedeu à transposição para a ordem jurídica interna da Directiva 79/409/CEE do Conselho, de 2 de Abril, relativa à conservação das aves selvagens (Directiva Aves) e da Directiva 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (Directiva Habitats).
- **Decreto-Lei n.º 49/2005**, de 24 de Fevereiro, que actualiza e reformula alguns dos artigos referentes ao Decreto-Lei n.º 140/99.
- **Decreto-Lei n.º 69/2000**, de 3 de Maio, que estabelece o regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental.
- **Decreto-Lei n.º 197/2005**, de 8 de Novembro, que actualiza e reformula o Decreto-Lei n.º 69/2000.
- **Resolução do Conselho de Ministros n.º 66/2001**, de 6 de Junho de 2001, onde se determina a elaboração do plano sectorial relativo à implementação da Rede Natura 2000.
- **Convenção de Berna** (Transposta para a legislação nacional pelo Decreto n.º 95/81, de 23 de Julho). De acordo com o seu Artigo 1.º, os objectivos da Convenção são conservar a flora e a fauna selvagens e os seus habitats naturais, em particular as espécies e os habitats cuja conservação exija a cooperação de diversos estados, e promover essa cooperação; particular ênfase é atribuída às espécies em perigo ou vulneráveis, incluindo as espécies migratórias. A Convenção de Berna inclui os seguintes anexos: Anexo I – Espécies de flora estritamente protegidas; Anexo II – Espécies de fauna estritamente protegidas; Anexo III – Espécies de fauna protegidas.
- **Convenção de Bona** (Transposta para a legislação nacional pelo Decreto n.º 103/80, de 11 de Outubro). A Convenção de Bona tem como objectivo a conservação das espécies migradoras em toda a sua área de distribuição, bem como dos respectivos habitats. Da Convenção de Bona fazem parte os seguintes anexos: Anexo I – Lista de espécies migratórias consideradas em perigo de extinção; Anexo II – Lista de espécies migratórias com um estatuto de conservação desfavorável ou que beneficiariam consideravelmente com o estabelecimento de protocolos de cooperação internacional.
- **Directiva Habitats** (Transposta para a legislação nacional pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril). A Directiva Habitats (Directiva 92/43/CE) tem como principal objectivo contribuir para assegurar a Biodiversidade através da conservação dos habitats naturais e de espécies da flora e da fauna selvagens considerados ameaçados no território da União Europeia.

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

1.4. ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O presente relatório de monitorização foi estruturado de acordo com as normas técnicas constantes do Anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, com as necessárias adaptações ao caso concreto em análise.

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

1.5. AUTORIA TÉCNICA

O presente relatório de monitorização foi elaborado pelo Laboratório de Ecologia Aplicada (LEA) da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), com sede na Quinta de Prados, Vila Real.

A equipa envolvida (**Tabela 2**) na monitorização foi composta por técnicos especializados e com a devida experiência nas várias vertentes necessárias para o cabal cumprimento dos objectivos definidos.

Tabela 2 - Equipa técnica envolvida na elaboração do presente relatório de monitorização.

Nome	Habilitações Técnicas e Profissionais	Funções a Desempenhar no Projecto
João Alexandre Cabral	Prof. Associado com Agregação pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD). Biólogo, Doutorado em Ecologia com especialização em monitorização ecológica e modelação ecológica	Coordenador de projecto na área de estudo. Supervisão e revisão técnico-científica dos trabalhos
Paulo Barros	Licenciado em Engenharia Florestal pelo Instituto Politécnico de Bragança, Pós-Graduado em Recursos Genéticos pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Técnico do Laboratório de Ecologia Aplicada (LEA)	Responsável pela gestão de meios, recursos técnicos, trabalho de campo e redacção do relatório
Carmen Silva	Licenciada em Ecologia Aplicada pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Técnica do LEA	Detecção e identificação acústica de morcegos
Carla Gomes	Licenciada em Ecologia Aplicada pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Técnica do LEA	Detecção visual de Morcegos
Diogo Carvalho	Licenciado em Ecologia Aplicada pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Técnico do LEA	Detecção visual de Morcegos
Hélia Vale-Gonçalves	Licenciada em Ecologia Aplicada pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Técnica do LEA	Detecção visual de Morcegos
Regina Santos	Licenciada em Ecologia Aplicada pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Pós-graduação em SIG. Técnica do LEA	Detecção visual de Morcegos e cartografia
Rita Bastos	Licenciada em Biologia – ramo científico pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro Mestrado em Ecologia Aplicada pela Universidade de Coimbra Técnica do LEA	Detecção visual de Morcegos

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

2. ANTECEDENTES

A génese do AHBS resulta da Resolução de Conselho de Ministros n.º 4/96, aprovada na sequência da decisão de suspender a construção da barragem de Foz Côa, e definiu como fundamental:

“assegurar o conveniente aproveitamento do potencial hídrico e energético do País, sendo por isso essencial o valor da água a armazenar no Douro Superior e seus afluentes”, tendo resolvido:

“acelerar os estudos relativos a outros projectos de aproveitamento hídrico e energético do Douro Superior e seus afluentes, com o objectivo de possibilitar a construção de uma barragem que possa cumprir funções hídricas e energéticas semelhantes às atribuídas à barragem de Foz Côa.”

Na sequência da decisão governamental, a então CPPE (actual EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.) promoveu, entre 1996 e 1999, a elaboração do Estudo Prévio do AHBS e do respectivo Estudo de Impacte Ambiental (EIA). Em 2000, a respectiva AIA conclui, face à sensibilidade ecológica da área afectada pelo aproveitamento, a necessidade de reformular o EIA, de forma a contemplar uma análise comparativa do AHBS com o Aproveitamento Hidroeléctrico do Alto Côa (AHAC). O EIA de Avaliação Comparada do AHBS e do AHAC foi submetido a novo procedimento de AIA em Fevereiro de 2003. Este procedimento de AIA terminou em 15 de Julho de 2004 com a emissão, pelo Ministro das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente, de uma DIA favorável ao AHBS, condicionada à elaboração de um conjunto de estudos e de planos, ao cumprimento de medidas de minimização e compensação e à monitorização.

Assim, de acordo com a DIA, *“(…) Não tendo sido identificados, em ambas as alternativas avaliadas, impactes negativos que justificassem o abandono liminar das mesmas, a opção pela alternativa Baixo Sabor quando comparada com a alternativa Alto Côa é legitimada, entre outros argumentos constantes do parecer da CA e do parecer da Autoridade de AIA, pelo seguinte:*

- das duas alternativas sujeitas à avaliação, o AHBS é o único que contribuirá, em tempo útil, para o cumprimento dos compromissos assumidos por Portugal no âmbito da produção de energia eléctrica a partir de fontes de energia renováveis e da redução de emissões de gases com efeito de estufa, directamente, e, indirectamente, para a viabilização da expansão do parque eólico;

- a capacidade de controlo dos caudais de ponta em caso de cheia é significativamente maior no caso do AHBS, sendo a capacidade de regularização de caudais também superior para este empreendimento;

- o AHBS garante a preservação do sítio de Arte Rupestre do Vale do Côa, classificado na Lista do Património Mundial da UNESCO, património que levou à inviabilização da construção da barragem de Foz Côa;

- a execução do projecto do AHBS exigirá um investimento significativamente inferior ao do projecto do

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

AHAC, sendo também significativamente inferiores os custos previstos para a produção de energia eléctrica. (...)"

De referir ainda que, segundo a DIA, a “*não opção pela alternativa zero assenta na ausência de solução alternativa que cumpra, em tempo útil e eficazmente os objectivos de interesse público, propostos para o projecto, designadamente, a produção de energia eléctrica a partir de Fontes de Energia Renováveis, a garantia de estabilidade do sistema electroprodutor, a redução da dependência energética externa e consequente diminuição da factura energética, a criação de uma reserva estratégica de água e a regularização de caudais no rio Douro.*”

A DIA e o respectivo anexo foram publicados no Diário da República nº 233, II Série, 2-10-2004 (Despacho Conjunto n.º 592/2004).

Com vista a analisar e demonstrar a conformidade do projecto de execução com a respectiva DIA, foi elaborado o RECAPE em Outubro de 2006. O RECAPE foi avaliado pela Comissão de Avaliação nomeada no âmbito do procedimento de AIA (Procedimento n.º 1088), tendo emitido parecer em Dezembro de 2006, onde tece um conjunto de observações e solicitam elementos complementares. Esses elementos correspondem nalguns casos à solicitação de rectificações e noutros à necessidade de se complementarem ou alterarem soluções em particular relacionadas com as medidas de compensação.

Em função das questões e solicitações efectuadas pela CA foi elaborado um aditamento ao RECAPE em Julho de 2007. Durante a sua elaboração, o programa de medidas compensatórias mereceu especial atenção por parte da Direcção-Geral do Ambiente da Comissão Europeia que, após visita técnica ao local, em Junho de 2007, solicitou o reforço do pacote de medidas. Uma vez que não haviam sido incorporadas estas novas medidas no aditamento, foi elaborada uma Adenda ao Aditamento, datada de Setembro de 2007, que inclui o programa completo das medidas ambientais para o AHBS, no âmbito do qual se integra o presente Programa de Monitorização.

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

3. METODOLOGIA

De acordo com os objectivos delineados para o presente plano de monitorização, as espécies alvo de quirópteros a monitorizar encontram-se discriminadas na **Tabela 3**. Dada a ausência de informação confirmada sobre a efectiva utilização da tipologia de abrigos em Portugal, por parte substancial das espécies listadas, optou-se por colmatar estas lacunas com base em referências confirmadas da respectiva utilização de abrigos noutros países da Europa.

Tabela 3 - Espécies alvo, com a indicação dos tipos de abrigos utilizados (PT – observações em Portugal; X – observações noutros países) (adaptado de Rodrigues *et al.*, 2011), e seus estatutos de conservação.

Família	Espécie	Nome comum	Árvores	Fragas	LVVP	DH
<i>Rinolophidae</i>						
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Morcego-de-ferradura-pequeno	X		VU	B-II e B-IV
<i>Vespertilionidae</i>						
	<i>Myotis bechsteinii</i>	Morcego-de-Bechstein	PT		EN	B-II e B-IV
	<i>Myotis myotis</i>	Morcego-rato-grande	X		VU	B-II e B-IV
	<i>Myotis blythii</i>	Morcego-rato-pequeno	X		CR	B-II e B-IV
	<i>Myotis mystacinus</i>	Morcego-de-bigodes	X		DD	B-IV
	<i>Myotis daubentonii</i>	Morcego-de-água	X	PT	LC	B-IV
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Morcego-anão	PT	X	LC	B-IV
	<i>Pipistrellus kuhli</i>	Morcego-de-Kuhl	PT	PT	LC	B-IV
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Morcego-pigmeu	X	X	LC	B-IV
	<i>Hypsugo savii</i>	Morcego-de-Savi	X	X	DD	B-IV
	<i>Nyctalus leisler</i>	Morcego-arborícola-pequeno	PT		DD	B-IV
	<i>Nyctalus noctula</i>	Morcego-arborícola-grande	X	X	DD	B-IV
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Morcego-arborícola-gigante	PT		DD	B-IV
	<i>Eptesicus serotinus</i>	Morcego-hortelão-escuro	PT	PT	LC	B-IV
	<i>Eptesicus isabellinus</i>	Morcego-hortelão-claro		X	NA	B-IV
	<i>Barbastella barbastellus</i>	Morcego-negro	PT	X	DD	B-II e B-IV
	<i>Plecotus auritus</i>	Morcego-orelhudo-castanho	X		DD	B-IV
	<i>Plecotus austriacus</i>	Morcego-orelhudo-cinzento	X		LC	B-IV
<i>Molossidae</i>						
	<i>Tadarida teniotis</i>	Morcego-rabudo	X	PT	DD	B-IV

Estatuto no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (LVVP): Criticamente em Perigo (**CR**); Em Perigo (**EN**); Vulnerável (**VU**); Informação insuficiente (**DD**); Pouco preocupante (**LC**) e Não Avaliado (**NA**). Anexos da Directiva Habitats (DH): Anexo B-II - espécies animais prioritárias de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação; Anexo B-IV - espécies animais de interesse comunitário que exigia uma protecção rigorosa.

Um *taxon* é considerado com informação Insuficiente (DD) quando não existe informação adequada para fazer uma avaliação directa ou indirecta do seu risco de extinção, com base na sua distribuição e/ou estado da sua população. Um *taxon* incluído nesta categoria pode estar muito bem estudado e a sua biologia ser perfeitamente conhecida, contudo a falta de dados sobre a sua distribuição e/ou abundância não permite que

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

seja incluído, inequivocamente, numa categoria de estatuto de conservação em particular. Classificar um *taxon* na categoria DD indica que é necessário mais informação e que se reconhece que a investigação futura é um imperativo para a desejável classificação numa categoria mais informativa, podendo ser de ameaça ou não. Por conseguinte, afigura-se de extrema importância fazer uso de toda a informação disponível para este desiderato. De facto o conhecimento actual dos morcegos de Portugal é ainda escasso, reflectido pelo número de espécies classificadas com Informação Insuficiente (DD). Em Portugal Continental existem 3 espécies classificadas como Criticamente em Risco (CR), 1 Em Perigo (EN), 5 Vulnerável (VU), 6 Pouco Preocupante (LC) e 9 com Informação Insuficiente (DD) (Cabral *et al.*, 2005).

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

3.1. IDENTIFICAÇÃO, MAPEAMENTO E AVALIAÇÃO DAS ÁREAS COM POTENCIAL

A metodologia utilizada teve por base e respeita os requisitos descritos no documento: “Barragens - Linhas orientadoras para a elaboração de EIA's e de Planos de Monitorização de quirópteros” (ICNB, 2010).

A análise e identificação cartográfica das áreas a submergir pelos NPA's e na proximidade da cota máxima com potencial para incluir abrigos destas espécies (bosques maduros e escarpas) (ICNB, 2010), considerou basicamente duas fases:

1ª fase - Esta fase preliminar, contemplou a delimitação das áreas com potencial para albergarem abrigos, que incidiu sobretudo em zonas de floresta densas e maduras, zonas ribeirinhas com árvores antigas e zonas rochosas ou com escarpas (**Figura 2**, **Figura 3** e **Figura 4**). Esta delimitação foi realizada com recurso a imagens de alta resolução e de ferramentas disponibilizadas pelo *Google Earth*. A foto-interpretação (Guarino *et al.*, 2008) destas imagens permitiu a digitalização das áreas com potencial interesse. Não obstante este tipo de imagens carecerem de estereoscopia, comprometendo alguns elementos de foto-interpretção (*e.g.* textura, forma, padrão e tamanho), esta limitação foi compensada em parte pelo elevado conhecimento que a equipa de campo tem da envolvente do AHBS, desvantagem que tornou a utilização do *Google Earth* como ferramenta útil para este propósito.

Os arquivos correspondentes às áreas previamente identificadas através das imagens do *Google Earth* foram guardadas na extensão *.KML, posteriormente convertidos em *shapfile* (*.SHP) com a sua exportação para o Sistema de Informação Geográfica *ArcView 9.0*[®], no qual a informação foi devidamente processada, resultando na produção dos respectivos *layouts*.

2ª fase - Após a identificação de todas as manchas na 1ª fase (**Figura 1**), as parcelas identificadas foram alvo de uma visita de campo, por forma a confirmar as parcelas com elevado potencial para abrigarem as espécies arborícolas e fissurícolas. Na **Tabela 4** encontram-se descritas as principais características seleccionadas na avaliação do potencial das manchas florestais para a presença das espécies.

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

Tabela 4 - Característica consideradas na avaliação das manchas/árvores com elevado potencial para albergar quirópteros.

Característica	Descrição	Fonte
Altura, diâmetro, idade e estado sanitário das árvores	Diminui o risco de predação; Facilita a sua localização e entrada no refúgio; Melhor exposição solar; Mantém um microclima mais estável; A presença de abrigos (cavidades e fissuras) é mais elevada em árvores mortas.	Camprodon, 2003; Russo <i>et al.</i> , 2004
Localização	Árvores situadas na bordadura de povoamentos florestais ou perto de corpos de água, são mais apetecíveis por morcegos.	Sedgeley & O'Donnell, 1999; Boonman, 2000
Exposição dos abrigos	Exposições a sul têm uma amplitude térmica diária menor.	Gellman & Zielinski, 1996; Rieger, 1996
Presença de cortiça	A presença de cortiça proporciona isolamento ao abrigo; A presença de cortiça proporciona condições óptimas para albergar espécies fissurícolas.	Humphrey <i>et al.</i> , 1977; Kunz & Fenton, 2003; Maeda, 1974; Nicolai, 1986; Russo <i>et al.</i> , 2004

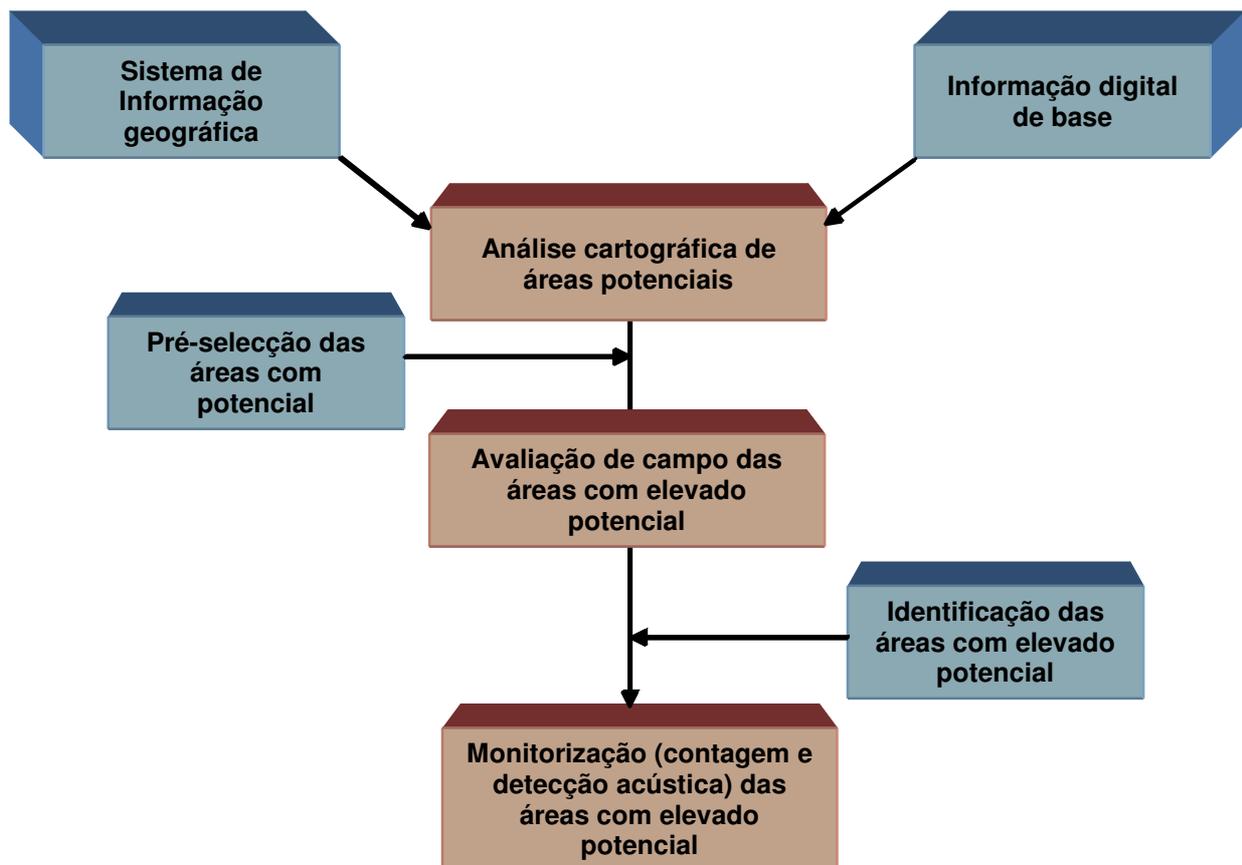


Figura 1 - Esquema da metodologia utilizada.

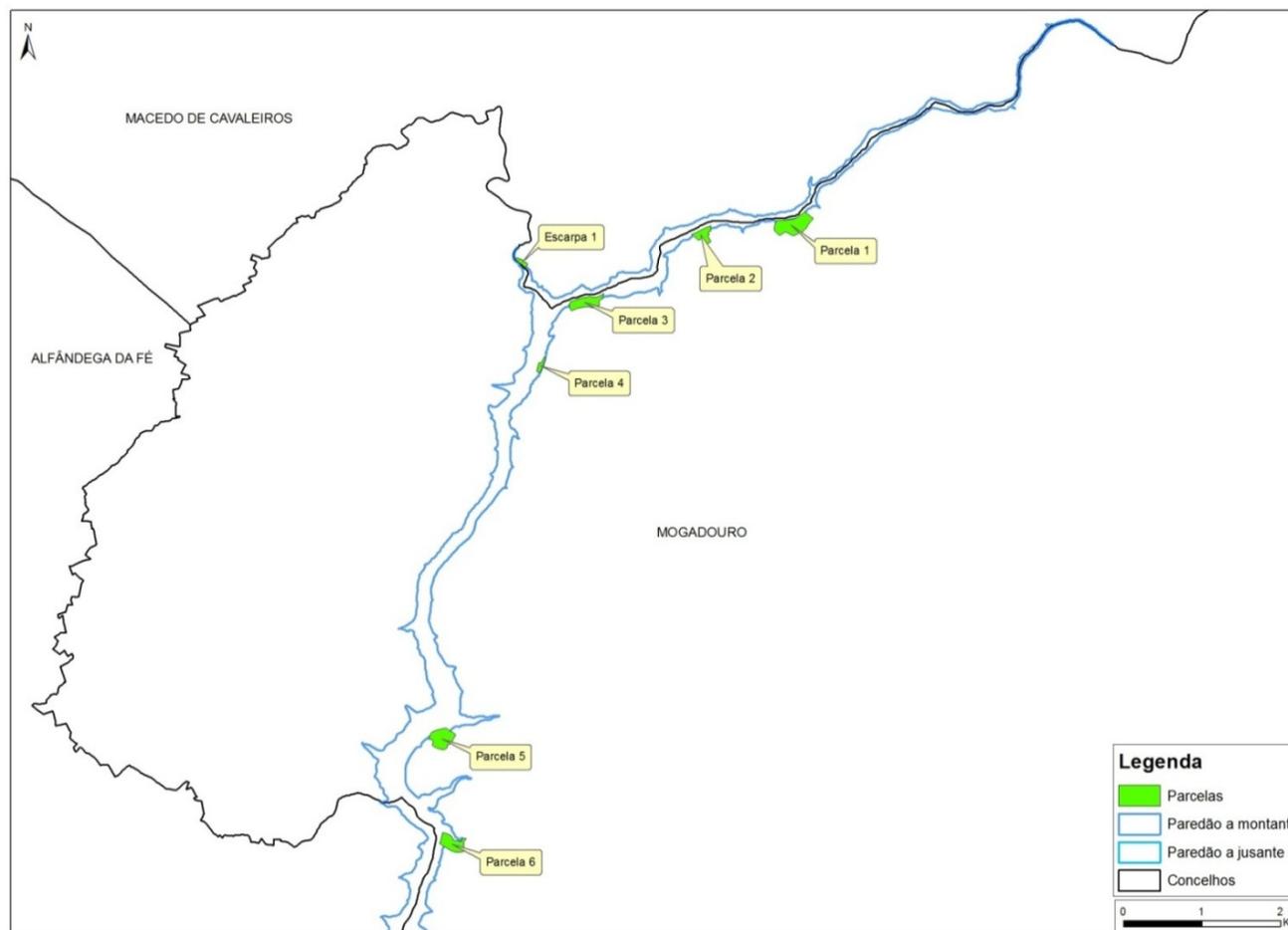


Figura 2 - Localização das manchas de monitorização (zona Norte do AHBS).

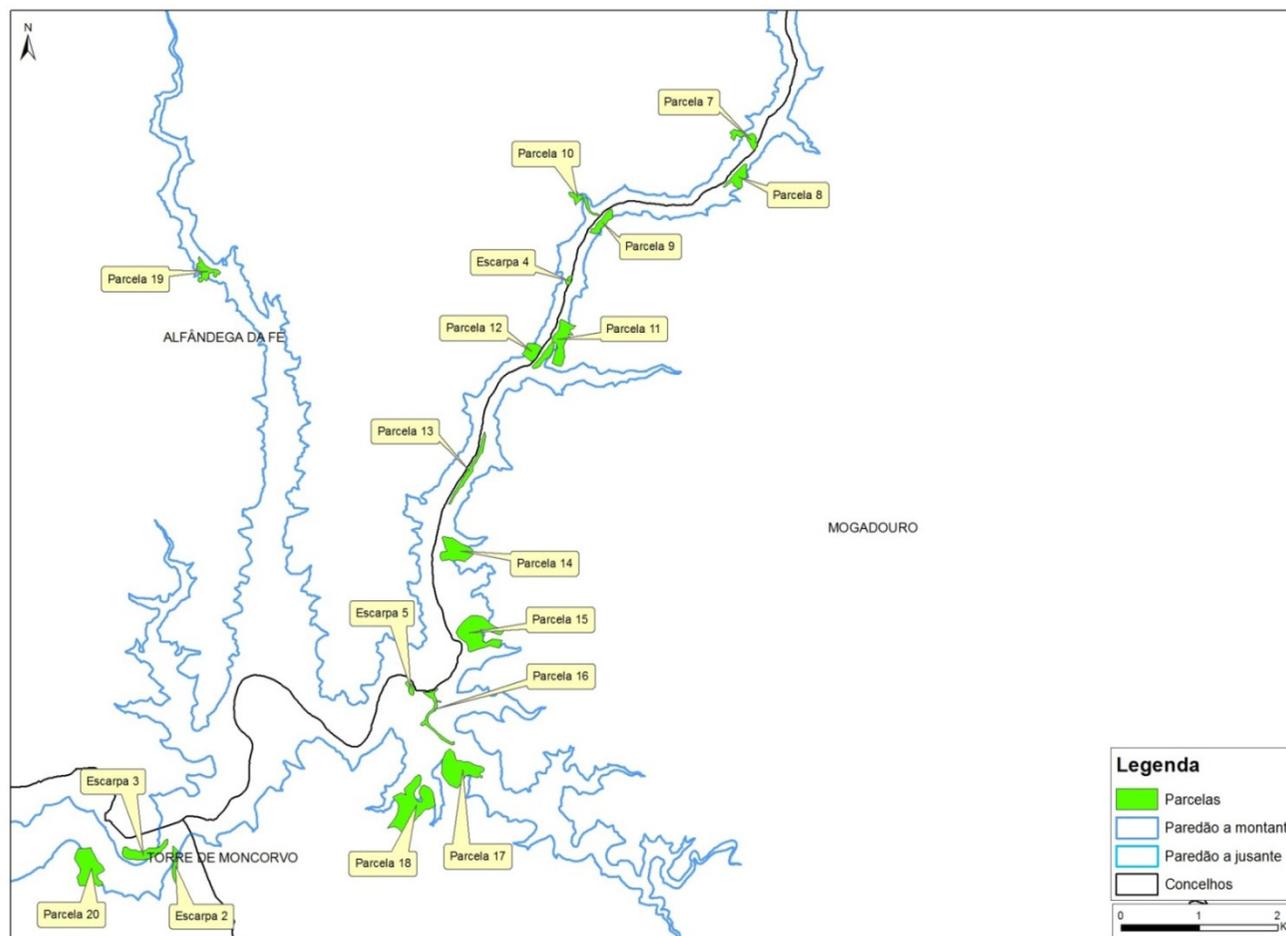


Figura 3 - Localização das manchas de monitorização (zona Centro do AHBS).

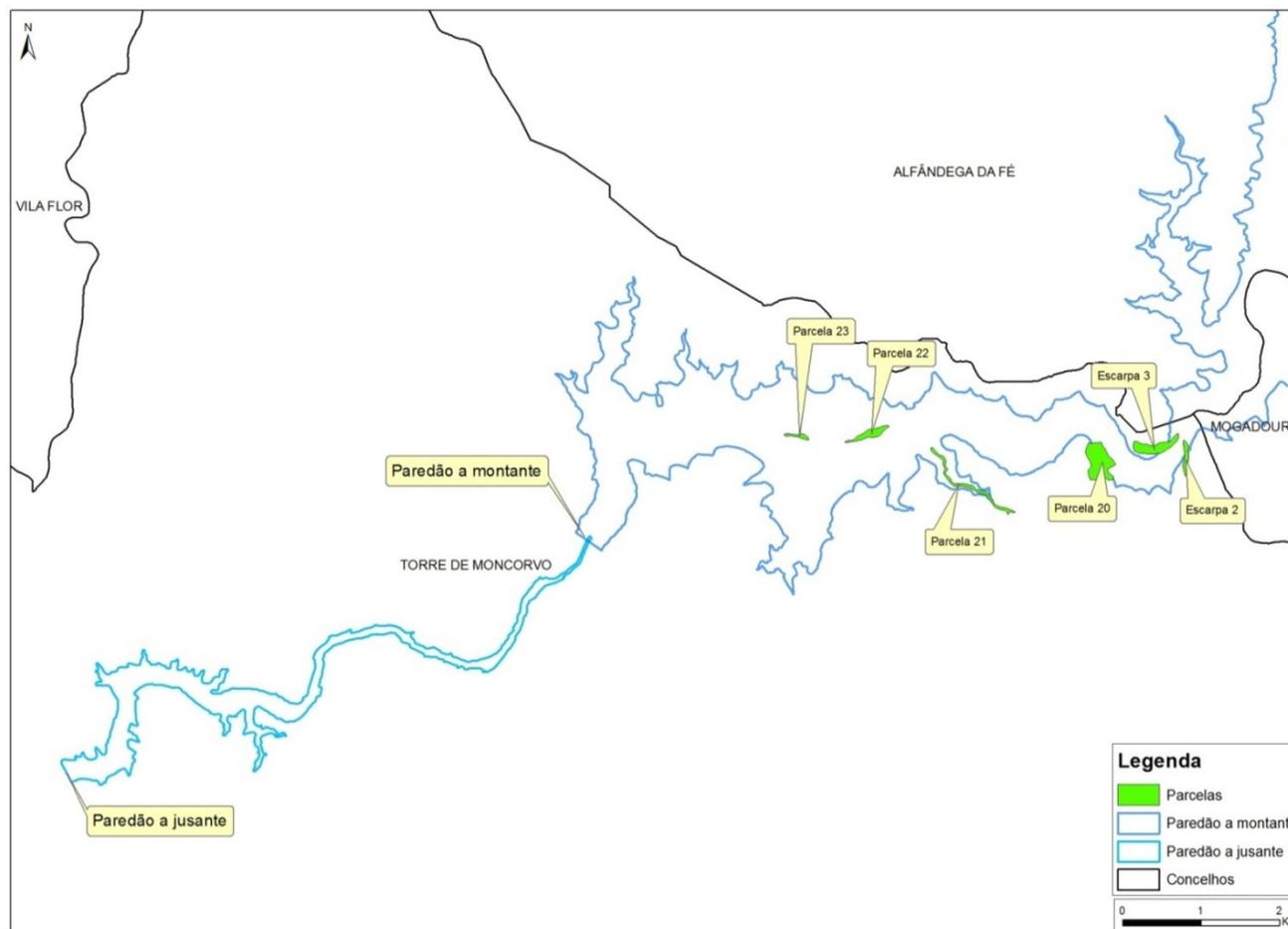


Figura 4 - Localização das manchas de monitorização (zona Sul do AHBS).

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

3.2. LOCALIZAÇÃO E PROSPECÇÃO DE ABRIGOS

Nas parcelas avaliadas com elevado potencial para proporcionarem abrigos para morcegos, foram desenvolvidos esforços para a localização de abrigos com ocupação confirmada. Esta localização envolveu a prospecção, com o auxílio de binóculos (Olympus - 10x42 EXWP I), e registo dos seguintes indícios de presença/ocupação nas árvores e escarpas (**Foto 1 e Foto 2**):

- Manchas características junto das cavidades ou fendas, causada pela libertação de óleos naturais de glândulas do pêlo;
- Marcas causadas pelas unhas, localizadas em redor das cavidades e fendas (indício pouco conspícuo);
- Excrementos localizados à entrada ou debaixo dos abrigos (apenas visível nos abrigos localizados a baixa altura);
- Marcas de urina;
- Presença de moscas junto das cavidades e fendas, atraídas pelo odor da urina e guano.



Foto 1 - Abrigo de quirópteros em noqueira (*Juglans regia*), parcela 13.



Foto 2 - Abrigo de quirópteros em amieiro (*Alnus glutinosa*), parcela 16.

Após a identificação e registo dos potenciais abrigos, a confirmação da sua utilização efectiva só foi possível via prospecção com recurso a um endoscópio com ecrã LCD (Marca: PCE; Modelo DE25) (**Foto 3**), permitindo, sempre que possível, diagnosticar o estado da ocupação do abrigo, bem como contar e identificar os indivíduos. O exercício de identificação, dada a resolução limitada do endoscópio, nem sempre permitiu confirmar a identificação ao nível da espécie.

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00



Foto 3 - Prospecção endoscópica de abrigos florestais de quirópteros.

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

3.3. MONITORIZAÇÃO DAS ÁREAS COM ELEVADO POTENCIAL

Durante os meses de Junho e Julho foram desenvolvidas campanhas de detecção acústica direccionadas para as espécies fissurícolas e arborícolas nas parcelas previamente avaliadas com elevado potencial para abrigar morcegos, com o objectivo de identificar as espécies emergentes nas parcelas de bosques e escarpas monitorizadas.

A inventariação das espécies foi efectuada com base num esquema de amostragem por ponto no interior de cada parcela seleccionada, e a localização dos pontos de amostragem teve sempre em consideração as áreas que irão ficar submersas ou muito próximo do NPA. Nas áreas com escarpas, devido à sua inacessibilidade, os pontos de amostragem foram realizados o mais próximo possível das mesmas. Uma vez que a emergência das várias espécies não é sincronizada, os pontos de amostragem foram monitorizados durante 20 minutos, após o contacto (acústico ou visual) do primeiro indivíduo, de modo a abarcar o maior número de espécies possível.

Cada uma das passagens, que equivale a uma sequência de dois ou mais pulsos, foram detectadas com base no detector de ultra-sons Pettersson Elektronik® AB Mod. D 240X, e gravadas num gravador digital Archos Gmini 400. A gravação dos ultra-sons permitiu posteriormente identificar as espécies ou o grupo de possíveis espécies presentes em cada ponto de amostragem. A identificação dos exemplares na área de estudo foi realizada com base na análise dos ultra-sons, registados durante as saídas de campo, utilizando o “software” de análise de som BatSound 3.3.1®. Os registos captados durante o trabalho de campo foram transferidos para o programa em formato *wave* (.wav), uma frequência de amostragem de 44.1kHz, com 16 bits/amostra, e um número de amostras da Transformada Rápida de Fourier de 1024. Os registos gravados foram posteriormente analisados e interpretados, recorrendo a espectrogramas/sonogramas, oscilogramas e espectros de potência, que de um modo geral produzem gráficos caracterizadores de cada espécie. A identificação das espécies foi suportada pela análise das seguintes variáveis de pulso:

- Estrutura da frequência do pulso - variável obtida no espectrograma;
- Frequência Mínima (EF, kHz) - variável obtida no espectrograma;
- Frequência Máxima (SF, kHz) - variável obtida no espectrograma;
- Duração do sinal (Dur, ms - variável obtida no oscilograma);
- Intervalo entre pulsos (IPI, ms) - variável obtida no oscilograma;
- Frequência de Máxima Energia (FmaxE, kHz) - variável obtida no espectro de potência.

Os parâmetros caracterizadores de cada uma das variáveis foram comparados com os descritos na bibliografia da especialidade (Barataud, 1996; Arlettaz & Sierro, 1997; Russo & Jones, 1999; Ibáñez *et al.*; 2001; Kalko *et al.*, 2001; Russo *et al.*, 2001; Siemers *et al.*, 2001a; Siemers *et al.*, 2001b; Russo & Jones,

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

2002; Surlykke *et al.*, 2002); Pfalzer & Kusch, 2003; Russ *et al.*, 2004; Russo *et al.*, 2005; Siemers *et al.*, 2005; Davidson-Watts *et al.*, 2006).

Com o intuito de identificar as áreas mais importantes ao nível da diversidade e estatutos de conservação das espécies, a informação obtida pela detecção acústica foi apresentada para cada mancha cartografada.

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

3.4. CONTAGEM VISUAL DE INDIVÍDUOS

Paralelamente à monitorização acústica, no decurso de períodos de 20 minutos, nas áreas com elevado potencial, foi realizada a contagem de indivíduos das espécies florestais e/ou fissurícolas através da observação directa de indivíduos emergentes neste tipo de habitat, coincidente com os últimos minutos de luz crepuscular, dando-se prioridade a locais com árvores mais maduras e frondosas e com características propícias para abrigar morcegos (fendas, buracos, cascas, árvores mortas ou parcialmente mortas, assim como cortiça ligeiramente levantada). A contagem dos indivíduos emergentes do interior das manchas florestais realizadas num raio de 50m, serviram de base para o cálculo de densidade potencial de morcegos (morcegos/hectare) abrigados na respectiva área, utilizando a seguinte fórmula (Bibby *et al*, 1985 in Sutherland, 2006):

$$D_{potencial} = \left(\frac{n_1 + n_2}{\pi \times R^2 \times m} \right) \log_e \left(\frac{n_1 + n_2}{n_2} \right)$$

em que n_1 é o número total de morcegos contabilizados ($n=n_1+n_2$) dentro do raio (R) de 50m; n_2 é o número de morcegos contabilizados fora do raio de 50m e m é o número de amostragens.

As densidades potenciais obtidas serviram de suporte ao cálculo da estimativa do número de indivíduos potencialmente afectados pelo enchimento do AHBS. Foram consideradas densidades potenciais pelo facto da parcela na sua globalidade poder não ter a mesma capacidade de carga (abrigos) que no ponto de amostragem, assim como, não ter sido possível efectuar réplicas de contagem e monitorizar as espécies nas restantes épocas do seu ciclo de vida (e.g. época de migração e/ou pré-hibernação). Tanto quanto possível foi evitada a repetição de contagem dos mesmos indivíduos, que muitas vezes se mantêm junto aos locais de abrigos (principalmente as espécies mais pequenas, e.g. *Pipistrellus sp.*), nomeadamente durante os primeiros minutos após a emergência dos abrigos (Com. Pess. Paulo Barros).

Relativamente à contagem visual de indivíduos emergentes de abrigos em escarpas, utilizaram-se os mesmos procedimentos, ou seja, esta foi também realizada em paralelo com a monitorização acústica das áreas com elevado potencial, durante os 20 minutos de detecção acústica coincidentes com os últimos minutos de luz crepuscular. Dado que a maioria das escarpas do Rio Sabor se afiguram de difícil acesso, a contagem de indivíduos foi realizada o mais próximo possível das mesmas.

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. AVALIAÇÃO DAS ÁREAS COM POTENCIAL

A avaliação no terreno das manchas florestais e escarpas previamente identificadas em SIG, foi efectuada nos dias 6, 7, 8 e 9 de Junho de 2011. Das 23 (vinte e três) parcelas previamente identificadas com potencial, o trabalho de campo desenvolvido permitiu confirmar 15 (quinze) parcelas florestais e 5 (cinco) escarpas com elevado potencial para abrigar quirópteros florestais e/ou fissurícolas (**Tabela 5**).

Durante a avaliação das manchas florestais com potencial elevado para albergar as espécies florestais, as características que foram consideradas encontram-se descritas na **Tabela 4**. Este exercício permitiu identificar também as parcelas que apresentaram reduzida ou nula potencialidade para a ocupação das espécies monitorizadas, nomeadamente:

- Plantações novas mistas de Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) e Cipreste-português (*Cupressus lusitanica*) (parcela 17), e monoculturas de *Cupressus lusitanica* (parcela 18);
- Olival (*Olea europaea*) abandonado com regeneração natural de Zimbro (*Juniperus oxycedrus*) e Azinheira (*Quercus rotundifolia*), como é o exemplo da parcela 9;
- Áreas naturais de Zimbro (*Juniperus oxycedrus*) e Azinheira (*Quercus rotundifolia*), como são o exemplo as parcelas 1, 11, 12 e 20.



Foto 4 - Olival abandonado com regeneração natural de zimbro e azinheira (parcela 9).

Muitas espécies de morcegos seleccionam árvores altas de grande diâmetro, possivelmente por proporcionarem abrigos menos vulneráveis ao risco de predação, facilitarem a sua localização e entrada no refúgio, assim como assegurarem a manutenção de um microclima óptimo para os quirópteros (Vonhof & Barclay, 1996; Russo *et al.*, 2004). Estudos efectuados sobre a selecção de refúgios de quirópteros florestais

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

demonstraram que são seleccionadas as árvores mais velhas apenas presentes nos bosques naturais ou naqueles que estão submetidos a gestão florestal sustentável (Camprodon, 2003; Russo *et al.*, 2004). Durante o trabalho desenvolvido ficou patente que as parcelas com exemplares arbóreos de baixo porte e/ou de reduzido diâmetro, como por exemplo, povoamentos florestais de *Pinus pinaster*, *Cupressus lusitanica*, *Olea europaea*, *Juniperus oxycedrus* e *Quercus rotundifolia*, exibiram indícios de potencialidade reduzida ou nula para albergar espécies florestais.

Esta avaliação prévia serviu de base à inevitável selecção dos locais a prospectar mais intensamente, ao nível da monitorização acústica e visual de quirópteros durante o período de emergência, que incidiu sobre as parcelas florestais previamente avaliadas com elevado potencial (**Tabela 5**). Não obstante o interesse em alargar estes procedimentos também às parcelas com potencial mais reduzido, o enquadramento do período de monitorização disponível para este trabalho (dois meses) não permitiu a sua realização.

Relativamente às escarpas previamente identificadas com mais de 1000m², a avaliação efectuada durante o trabalho de campo permitiu confirmar estas áreas com de elevado potencial para albergar espécies fissurícolas, sendo todas elas monitorizadas através da detecção acústica e visual, durante o período de emergência dos quirópteros (**Tabela 11**).

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS
DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS
CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011

AHBS/RMAQAF.01.00

Tabela 5 - Caracterização e avaliação das parcelas previamente identificadas com potencial para albergar quirópteros.

ID da Mancha	Data da visita	Tipologia	Espécies arbóreas predominantes	Área (hectares)	Idade	Área Inundada (%)	Avaliação de campo (Potencialidade)
Par_1	06-06-2011	Parcela florestal	JO, QR	8,5	Jovem	6	Reduzida
Par_2	06-06-2011	Parcela florestal	QS	2,8	Adulto	25	Elevada
Par_3	06-06-2011	Parcela florestal	JO, QS, PP	4,8	Adulto	39	Elevada
Par_4	06-06-2011	Parcela florestal	QS	0,8	Adulto	100	Elevada
Par_5	06-06-2011	Parcela florestal	JO; QS; FA	6,0	Adulto	21	Elevada
Par_6	06-06-2011	Parcela florestal	JO; QS; FA	4,8	Adulto	39	Elevada
Par_7	07-06-2011	Parcela florestal	QS	3,4	Adulto	60	Elevada
Par_8	07-06-2011	Parcela florestal	QS; OE	4,0	Adulto	91	Elevada
Par_9	07-06-2011	Parcela florestal	JO, QR, OE	3,2	Jovem	91	Reduzida
Par_10	07-06-2011	Parcela florestal	JO; QS; FA	2,5	Adulto	43	Elevada
Par_11	07-06-2011	Parcela florestal	JO, QR	10,9	Jovem	50	Reduzida
Par_12	07-06-2011	Parcela florestal	JO, QR	4,0	Jovem	100	Reduzida
Par_13	08-06-2011	Parcela florestal	FA; PA; CA	3,6	Adulto	100	Elevada
Par_14	08-06-2011	Parcela florestal	EG	8,7	Adulto	64	Elevada
Par_15	08-06-2011	Parcela florestal	EG	15,7	Adulto	78	Elevada
Par_16	08-06-2011	Parcela florestal	FA; CA; AG; SA	3,7	Adulto	100	Elevada
Par_17	08-06-2011	Parcela florestal	PP; CL	13,5	Jovem	71	Reduzida
Par_18	08-06-2011	Parcela florestal	CL	19,9	Jovem	36	Reduzida
Par_19	08-06-2011	Parcela florestal	JO; QS; FA; PA	3,9	Adulto	77	Elevada
Par_20	08-06-2011	Parcela florestal	JO, QR	12,4	Jovem	42	Reduzida
Par_21	09-06-2011	Parcela florestal	FA; CA; AG; SA; PA	4,8	Adulto	79	Elevada
Par_22	09-06-2011	Parcela florestal	FA; AG; PA	3,7	Adulto	100	Elevada
Par_23	09-06-2011	Parcela florestal	FA; AG; PA	1,1	Adulto	100	Elevada

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor	
RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011		AHBS/RMAQAF.01.00

ID da Mancha	Data da visita	Tipologia	Espécies arbóreas predominantes	Área (hectares)	Idade	Área Inundada (%)	Avaliação de campo (Potencialidade)
Esc_1	06-06-2011	Escarpa	NA	0,1	NA	20	Elevada
Esc_2	08-06-2011	Escarpa	NA	0,9	NA	33	Elevada
Esc_3	08-06-2011	Escarpa	NA	1,5	NA	23	Elevada
Esc_4	07-06-2011	Escarpa	NA	0,7	NA	100	Elevada
Esc_5	08-06-2011	Escarpa	NA	1	NA	100	Elevada

Legenda: **AG** - *Alnus glutinosa*; **CA** - *Celtis australis*; **CL** - *Cupressus lusitanica*; **EG** - *Eucalyptus globulus*; **FA** - *Fraxinus angustifolia*; **JO** - *Juniperus oxycedrus*; **OE** - *Olea europaea*; **PP** - *Pinus pinaster*; **PA** - *Populus alba*; **QS** - *Quercus suber*; **QR** - *Quercus rotundifolia*; **SA** - *Salix alba*. **NA** - Não se aplica.

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

4.2. BOSQUES COM POTENCIAL PARA ESPÉCIES ARBORÍCOLAS

Os trabalhos de campo relativos à detecção acústica e contagem de indivíduos emergentes das parcelas definidas com elevado potencial para abrigarem quirópteros arborícolas decorreram nos dias 20, 21, 22, 24, 27, 28, 29, 30 de Junho e 4 de Julho de 2011. Com base nas 323 (trezentas e vinte e três) faixas obtidas e gravadas no decurso deste trabalho e durante a prospecção de abrigos com recurso ao endoscópio, foi possível confirmar nas 15 (quinze) parcelas monitorizadas, 6 (seis) espécies de morcegos, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Hypsugo savii*, *Myotis daubentonii* e *Nyctalus leisleri*, e dois géneros, *Eptesicus* sp. e *Plecotus* sp. (Tabela 6).

Tabela 6 - Resultados obtidos através da monitorização acústica e visual nas áreas florestais.

Parcela	Ocupação do solo	Data	Hora de início	Hora do fim	Indivíduos contabilizados	Passagens gravadas	Espécies identificadas
Par_2	Sobreiral	20-06-2011	09:20	09:40	25	15	<i>P_pyg</i> ; <i>P_pis</i> / <i>P_pyg</i>
Par_3	Sobreiral	20-06-2011	21:22	21:42	4	24	<i>P_kuh</i> ; <i>P_pis</i> ; <i>P_pyg</i>
Par_4	Sobreiral	21-06-2011	21:20	21:40	14	26	<i>P_kuh</i> ; <i>P_pis</i> ; <i>P_pyg</i>
Par_5	Sobreiral	22-06-2011	21:09	21:29	34	23	<i>P_kuh</i> ; <i>P_pis</i> ; <i>P_pyg</i>
Par_6	Sobreiral	22-06-2011	21:23	21:43	12	6	<i>P_kuh</i> ; <i>P_pis</i> ; <i>Ept</i>
Par_7	Sobreiral	24-06-2011	21:23	21:43	15	8	<i>P_kuh</i> ; <i>P_pis</i> ; <i>H_sav</i> ; <i>N_lei</i>
Par_8	Sobreiral	24-06-2011	21:17	21:37	6	17	<i>P_kuh</i> ; <i>P_pis</i> ; <i>P_pyg</i>
Par_19	Sobreiral	28-06-2011	21:20	21:40	3	7	<i>P_kuh</i> ; <i>P_pis</i>
TOTAL					113	126	
Par_14	Eucaliptal	29-06-2011	21:26	21:46	21	51	<i>P_kuh</i> ; <i>P_pis</i> ; <i>P_pyg</i> ; <i>Ept</i>
Par_15	Eucaliptal	29-06-2011	21:23	21:43	7	15	<i>P_kuh</i> ; <i>P_pis</i> ; <i>H_sav</i> ; <i>Ept</i>
TOTAL					28	66	
Par_10	Ripícola	27-06-2011	21:24	21:44	22	33	<i>P_kuh</i> ; <i>P_pis</i> ; <i>P_pyg</i> ; <i>Ept</i>
Par_13	Ripícola	28-06-2011	21:28	21:48	8	16	<i>P_kuh</i> ; <i>P_pis</i> ; <i>P_pyg</i> ; <i>Ple</i> ; <i>N_lei</i> *
Par_16	Ripícola	30-06-2011	21:22	21:42	14	21	<i>P_pyg</i> ; <i>P_Kuh</i> / <i>P_pis</i> : <i>M_dau</i> *
Par_21	Ripícola	04-07-2011	21:15	21:35	11	19	<i>P_kuh</i> ; <i>P_pis</i> ; <i>P_pyg</i> ; <i>Ept</i>
Par_23	Ripícola	04-07-2011	21:22	21:42	23	42	<i>P_kuh</i> ; <i>P_pis</i> ; <i>P_pyg</i> ; <i>H_sav</i> ; <i>Ept</i>
TOTAL					78	131	

Legenda: *P_pis* - *Pipistrellus pipistrellus*; *P_kuh* - *Pipistrellus kuhlii*; *P_pyg* - *Pipistrellus pygmaeus*; *H_sav* - *Hypsugo savii*; *N_lei* - *Nyctalus leisleri*; *Ept* - *Eptesicus* sp.; *Ple* - *Plecotus* sp.; *M_dau* - *Myotis daubentonii*.

* - Espécies identificadas através de prospecção de abrigos com recurso ao endoscópio.

Com base nos resultados obtidos, as parcelas consideradas com potencial elevado para albergar as espécies florestais, são caracterizadas pelos seguintes habitats:

- Sobreiral maduro (*Quercus suber*) (parcela 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 19) (Foto 5);

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

- Eucaliptal disperso (*Eucalyptus globulus*) (parcela 14 e 15) (**Foto 6**);
- Áreas ripícolas (*Alnus glutinosa*, *Fraxinus angustifolia*, *Populus alba* e *Salix alba*) (parcela 10, 13, 16, 21 e 23) (**Foto 7**).



Foto 5 - Aspecto da parcela 8.



Foto 6 - Aspecto da parcela 14.



Foto 7 - Aspecto da parcela 16.

Embora os morcegos não tenham por hábito seleccionar as espécies de árvores nas quais se refugiam, a presença de casca grossa (e.g. cortiça de *Quercus suber*) influencia positivamente o isolamento do refúgio (Nicolai, 1986). Apesar das árvores mortas apresentarem um menor isolamento térmico (Maeda, 1974), normalmente são seleccionadas pelo facto de proporcionarem mais oportunidades de refúgio, especialmente por exibirem mais cavidades com esse potencial (Kunz & Fenton, 2003). Estas características estão bem patentes no tipo de habitat presente no vale do Rio Sabor e na área de afectação do AHBS, visto que 50% das manchas florestais consideradas com elevado potencial são constituídas por sobreiros, espécie arbórea que tem a particularidade de apresentar muitos ramos mortos e cortiça exfoliada, servindo de refúgio aos morcegos florestais e fissurícolas (Lumsden *et al.*, 2002; Russo *et al.*, 2004). Os resultados obtidos no

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

decurso deste trabalho sugerem que o sobreiral representa um ecossistema propício para as espécies arborícolas e/ou fissurícolas se abrigarem, nomeadamente para *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Hypsugo savii*, *Nyctalus leisleri* e *Eptesicus sp.* (**Tabela 6**), e em particular para *Pipistrellus pygmaeus*, representando cerca de 43% das passagens gravadas (**Figura 5**). Embora estas espécies sejam predominantemente fissurícolas, abrigando-se geralmente em determinadas estruturas dos edifícios (fendas em paredes, sótãos, telhados e caixas de estores), onde formam grandes colónias, utilizam também as fendas das rochas, fissuras e cavidades de árvores.

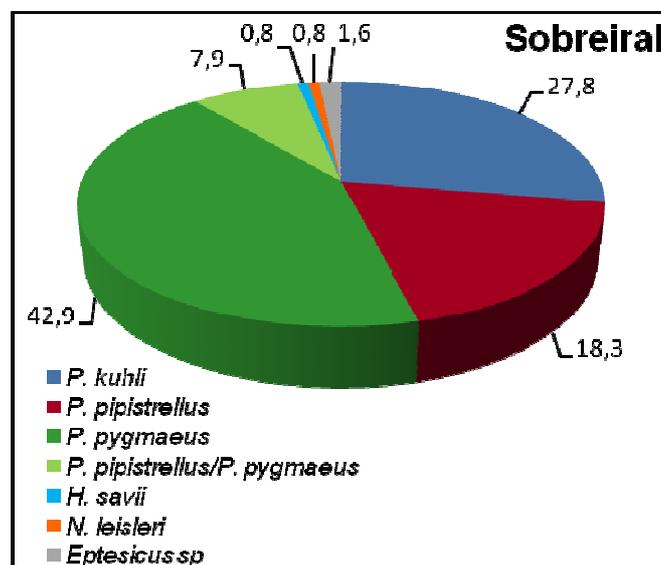


Figura 5 - Percentagens obtidas para as espécies gravadas em Sobreiral.

As áreas ripícolas são um habitat importante para algumas espécies de morcegos, como por exemplo para o *Myotis daubentonii*, que raramente utiliza outro tipo de habitat uma vez que se especializou em caçar insectos à superfície da água ou até 1 metro acima desta (Rydell *et al.*, 1994), caçando predominantemente Dípteros e Tricópteros (Swift & Racey, 1983). De facto este tipo de habitat, com cursos de água límpida corrente e estrato arbóreo bem desenvolvida em ambas as margens (Vaughan, 1997), são bastante propícios à sua ocorrência. A confirmação da presença desta espécie (*Myotis daubentonii*) neste tipo de habitat (ripícola), apenas foi possível pela identificação de um abrigo ($n \geq 4$) prospectado através do endoscópio (**Tabela 7**) na parcela n.º16. Embora o estado de maturação da vegetação ripícola nestas parcelas seja elevado, o seu desenvolvimento transversal ao longo das linhas de água é muito reduzido, limitando-se exclusivamente ao leito de cheia de cada uma das ribeiras, esta limitação associada ao comportamento temporário destas linhas de água (que secam no período de estio), poderá condicionar a ocorrência do *Myotis daubentonii*. De facto, os registos acústicos realizados neste tipo de habitat ($n=131$) não permitiram a confirmação da actividade desta espécie típica de linhas de água. No entanto, foi possível confirmar que este

tipo de habitat permite abrigar *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Hypsugo savii* e ainda dois géneros, *Eptesicus* e *Plecotus* (Tabela 6), sendo que, cerca de 80% das passagens gravadas corresponderam ao género *Pipistrellus* (Figura 6). De referir ainda, que através da prospecção com endoscópio foi possível confirmar a presença de mais duas espécies neste habitat, *Myotis duabentonii* e *Nyctalus leisleri* (Tabela 7).

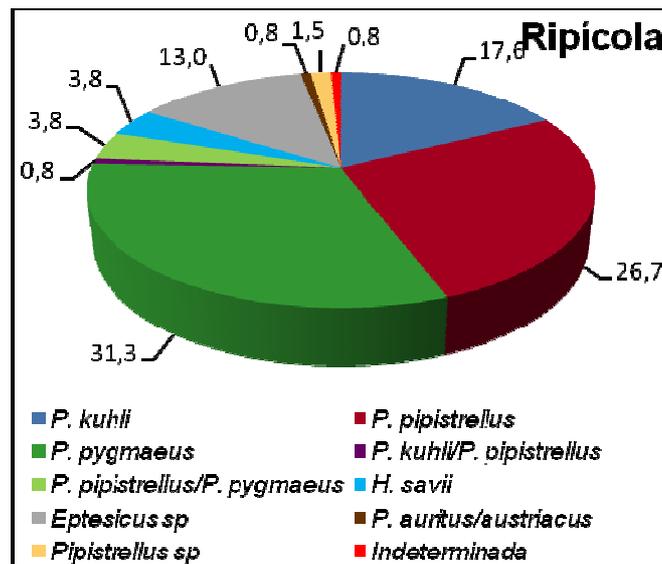


Figura 6 - Percentagens obtidas para as espécies gravadas em áreas ripícolas.

Muitas espécies de morcegos (arborícolas ou fissurícolas) utilizam a casca das árvores para se refugiarem e reproduzirem. Estudos recentes realizados na Galiza (Roberto Hermida, Com. Pess.) através de rádio-seguimento de fêmeas lactantes em povoamentos florestais demonstraram que espécies como o *Plecotus auritus* e *Barbastella barbastellus* utilizam os tubos da casca morta de eucalipto (*Eucalyptus globulus*) como local de criação. Apesar dos dados obtidos durante este trabalho não permitirem confirmar a ocorrência destas espécies no eucaliptal, o número de passagens gravadas (n=66) e o número de indivíduos contabilizados (n=28) revela a importância deste nicho ecológico para outras espécies, como para *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Hypsugo savii*, e *Eptesicus sp* (Tabela 6). No caso da espécie *Pipistrellus kuhlii*, esta foi identificada em 60% das passagens gravadas (Figura 7).

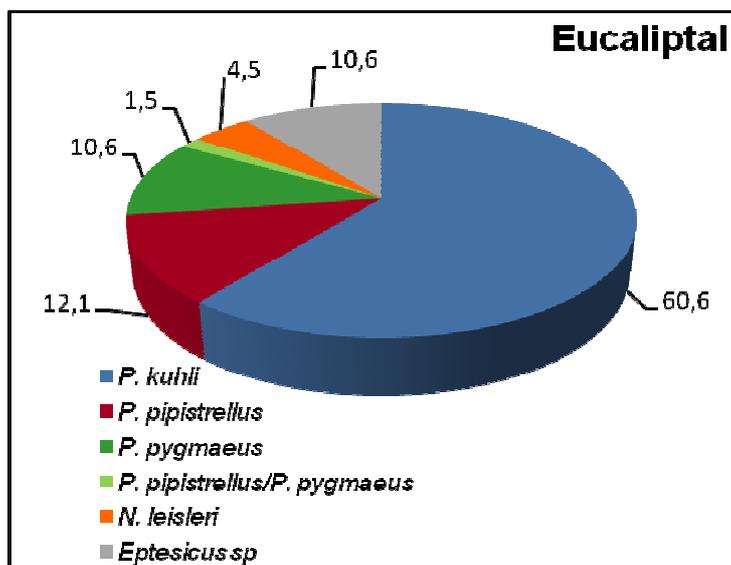


Figura 7 - Percentagens obtidas para as espécies gravadas no Eucaliptal.

A utilização de abrigos em ambiente florestal (buracos ou fendas em árvores ripícolas) pela grande maioria das espécies identificadas em parcelas de bosque é sazonal, visto que normalmente estas espécies preferem hibernar em edifícios, fendas de paredes, sótãos, telhados fendas de rochas, grutas, minas, túneis e pontes de pedra (Warren *et al.*, 1997).

A selecção das árvores refúgio é condicionada pela sua posição na mancha florestal, onde as árvores situadas perto de corpos de água ou na bordadura de manchas florestais são preferencialmente seleccionados (Sedgeley & O'Donnell, 1999; Boonman, 2000). A forma, tamanho e tipo de refúgio determina o número de morcegos que alberga, a sua estrutura social e o microclima do refúgio (Kunz, 1982). No Norte da Europa muitas espécies de morcegos utilizam os buracos criados por *piciformes* (Kalcounis & Brigham, 1998; Pierson, 1998), por insectos (Boonman, 2000) ou decorrentes do envelhecimento das árvores, normalmente com mais de 100 anos (Mackowski, 1984; Mawson & Long, 1994). Não obstante os esforços realizados na localização exacta dos abrigos de quirópteros em ambiente florestal, através de prospecção com recursos ao endoscópio, foram apenas localizados 4 abrigos, 2 recentemente utilizados e 2 ocupados no momento da inspecção (**Tabela 7**). Contudo a emergência de morcegos foi verificada em todos os pontos de amostragem, comprovando a existência de abrigos num raio de 50m a partir do ponto de amostragem (**Tabela 6**).

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

Tabela 7 - Localização dos abrigos, quantificação e identificação das espécies de morcegos presentes.

Parcela	Coordenadas (UTM WGS84)		Altura (m)	Espécie arbórea	Número de indivíduos	Espécie
	XX	YY				
N.º13	678006	4572413	1,8	<i>Juglans regia</i>	≥ 2	<i>N. leisleri</i>
N.º13	677975	4572357	3	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Sinais recentes de utilização	-
N.º16	677408	4569196	2,8	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Sinais recentes de utilização	-
N.º16	677424	4569129	2,2	<i>Alnus glutinosa</i>	≥ 4	<i>M. daubentonii</i>

O abrigo recentemente utilizado da parcela 13 continha à sua entrada guano fresco pertencente a uma espécie de tamanho médio, muito provavelmente do género *Plecotus*, espécie identificada no decurso das monitorizações acústicas realizadas nesta parcela e junto deste abrigo. O facto de serem encontrados nesta época do ano (época de criação) abrigos sem indivíduos, mas recentemente utilizados, pode ser considerado como normal para espécies que criam em árvores, como o *Plecotus auritus* ou o *Myotis bechsteinii*, espécies que trocam frequentemente de abrigo, possivelmente devido às condições climáticas prevaletentes, em especial a orientação do vento (Com. Pess. Roberto Hermida).

A redução de abrigos arbóreos disponíveis pode limitar a distribuição das espécies de quirópteros, reduzindo a sua abundância e taxa de reprodução (Brigham e Fenton, 1986). Não obstante a troca de abrigos ser comum em quirópteros (Lewis, 1995; Kunz & Lumsden, 2003), influenciada por condições ambientais e biológicas (Kerth *et al.*, 2001; Ruczynski & Bogdanowicz, 2008), a realização de estudos de monitorização de longo prazo é crucial para o conhecimento dos potenciais abrigos existentes, permitindo, através do seu protocolo de amostragem e dos respectivos procedimentos padronizados de recolha dos dados, quantificar os efeitos produzidos pela implementação das medidas de compensação do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor (AHBS) nas comunidades de quirópteros da sua área envolvente.

Tabela 8 - Densidades potenciais estimadas e número de indivíduos possivelmente afectados nas manchas florestais.

Tipologia	Densidade estimada Morcegos/hectares	Área de afectação (hectares)	Número indivíduos potencialmente afectados
Sobreiral	16,3	15,2	248
Eucaliptal	20,4	17,7	362
Ripícola	52,0	13,6	712
TOTAL	$\bar{x} = 29,5$	46,6	1322

O cálculo da densidade em cada habitat florestal (Sobreiral, eucaliptal e ripícola) foi baseado nas contagens visuais efectuadas em cada ponto de amostragem, assumido como representativo do tipo de habitat dominante respectivo. A maior parte dos estudos desenvolvidos com o intuito de estimar densidades

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

populacionais, baseia-se em extrapolações com base na distribuição das espécies e na área de habitat potencial disponível (Harris *et al.*, 1995), ou no cálculo de densidades obtidas através da captura-recaptura dos indivíduos (Vonhof & Fenton, 2004). De facto, os estudos da densidade de morcegos em ambientes florestais através da contagem visual directa são escassos ou mesmo nulos, contudo o exercício realizado no âmbito deste trabalho permitiu estimar densidades potenciais através destas contagens (contactos visuais) realizadas no decurso da detecção acústica, permitindo estimar o número total de indivíduos potencialmente afectados pelo enchimento do AHBS. Pela observação da **Tabela 8** podemos verificar que as densidades estimadas nos diferentes habitats variam entre 16,3 e 52,0 morcegos/hectare, face a estas densidades o número médio de indivíduos potencialmente afectados pelo corte das manchas florestais a serem submersas é na ordem dos 1322 indivíduos. Este tipo de estimativas tiveram como premissa a representatividade do ponto de amostragem, e da área delimitada pelo raio de 50m em torno do mesmo, em termos da capacidade/características para abrigar morcegos, assumida como homogénea para a restante área da mancha correspondente. Este foi o critério principal a ter em conta na delimitação das manchas de cada tipologia de habitat com elevado potencial para abrigar morcegos. Estas estimativas poderão ser consideradas como valores indicativos ou de referência, embora de âmbito restrito, dado tratarem-se de estimativas baseadas apenas numa contagem e apenas numa época do ciclo de vida dos quirópteros.

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

4.3. ESCARPAS COM POTENCIAL PARA ESPÉCIES FISSURÍCOLAS

Os trabalhos de campo relativos à detecção acústica e contagem visual de indivíduos emergentes das escarpas (**Foto 8** e **Foto 9**) definidas com elevado potencial para abrigarem quirópteros permitiram obter 152 faixas gravadas, resultando na identificação de 7 espécies identificadas, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii*, *Nyctalus leisleri*, *Tadarida teniotis* e *Nyctalus noctula* ou *Nyctalus lasiopterus*, e de 1 espécie pertencente ao género *Eptesicus*, distribuídas pelas 5 parcelas monitorizadas (**Tabela 9**).

Tabela 9 - Resultados obtidos através da monitorização acústica e visual nas escarpas.

Parcela	Ocupação do solo	Data	Hora início	Hora fim	Nº de indivíduos	Passagens gravadas	Espécies identificadas
Escarpa_1	Sobreiral	21-06-2011	21:06	21:26	6	2	<i>Nyc</i>
Escarpa_2	Sobreiral	01-07-2011	21:28	21:48	8	30	<i>P_pis</i> ; <i>P_pyg</i> ; <i>P_kuh</i> ; <i>H_sav</i>
Escarpa_3	Sobreiral	01-07-2011	21:21	21:41	41	49	<i>P_pis</i> ; <i>P_pyg</i> ; <i>P_kuh</i> ; <i>H_sav</i> ; <i>N_lei</i> ; <i>T_ten</i> ; <i>Ept</i>
Escarpa_4	Sobreiral	27-06-2011	21:26	21:46	8	47	<i>P_pis</i> ; <i>P_kuh</i> ; <i>H_sav</i> ; <i>N_lei</i> ; <i>T_ten</i> ; <i>N_lei/Ept</i>
Escarpa_5	Sobreiral	30-06-2011	21:41	22:01	8	24	<i>P_pis</i> ; <i>P_pyg</i> ; <i>P_kuh</i> ; <i>H_sav</i> ; <i>N_lei</i> ; <i>Ept</i> ; <i>N_moc</i> / <i>N_las</i>
TOTAL					71	152	

P_pis - *Pipistrellus pipistrellus*; **P_kuh** - *Pipistrellus kuhlii*; **P_pyg** - *Pipistrellus pygmaeus*; **H_sav** - *Hypsugo savii*; **N_lei** - *Nyctalus leisleri*; **N_noc** - *Nyctalus noctula*; **N_las** - *Nyctalus lasiopterus*; **Nyc** - *Nyctalus* sp; **Ept** - *Eptesicus* sp; **T_ten** - *Tadarida teniotis*.

Os resultados obtidos apontam para que as escarpas com maior dimensão, principalmente as que apresentam maior altura, potenciam as condições favoráveis à presença de abrigos para quirópteros (Neubaum *et al.*, 2006), como é o caso da escarpa 3. De facto, o número de indivíduos contabilizados na escarpa 3 (n=41) é claramente superior à média das restantes escarpas (n=7,5), e este tipo de situações tem sido referenciado em alguns estudos sobre *Eptesicus fuscus*, nomeadamente nas montanhas rochosas do Colorado nos EUA, onde a qualidade do microhabitat dos abrigos (fendas) está relacionada positivamente com a altura da escarpa (Neubaum *et al.*, 2006).

De salientar que, da totalidade dos indivíduos contabilizados (n=71) a emergirem das escarpas (**Tabela 9**), apenas uma parte será directamente afectada (inundação de abrigos), visto que somente 36,5% da área das escarpas monitorizadas serão inundadas. Não obstante a expressão destes impactes directos, os impactes indirectos provocados pela alteração do microclima produzido pelo enchimento do AHBS deverá também ser considerado na avaliação dos impactes cumulativos.

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00



Foto 8 - Aspecto da escarpa da parcela 1



Foto 9 - Aspecto da escarpa da parcela 2.

Os resultados obtidos na área de estudo demonstram que as zonas rupícolas proporcionam local de abrigo a espécies tipicamente fissurícolas (e. g. *Pipistrellus sp*, *Eptesicus sp*. e *Tadarida teniotis*). Este padrão de selecção de abrigo é amplamente citado para estas espécies (e.g. Rodrigues *et al.*, 2011) e muito comum em espécies eminentemente fissurícolas como é o caso do *Tadarida teniotis* (Dietz *et al.*, 2009). Relativamente à identificação acústica de *Nyctalus noctula/Nyctalus lasiopterus*, a probabilidade de ser um individuo da espécies *N. noctula* é muito provável, visto que não existem referências sobre os hábitos de *N. lasiopterus* se abrigar em fendas rochosas. Pelo contrário, as referências da utilização de escarpas por parte do *N. noctula* é comumente referenciada na Europa, nomeadamente em fendas rochosas (Ceï'uch *et al.*, 2006), principalmente os machos no período de verão (Dietz *et al.*, 2009).

Não obstante as indicações das identificações acústicas, convém ressaltar que não é de todo seguro que todas estas espécies identificadas se abriguem em fendas rochosas, visto que face à dificuldade de acessibilidade a estas zonas, a detecção acústica em alguns pontos de amostragem foi realizada a alguma distância (**Figura 27, Figura 28, Figura 29, Figura 30 e Figura 31**). Neste enquadramento, não é de descartar a possibilidade de terem sido gravados indivíduos em passagem de outros tipos de abrigos (e.g. árvores, edificações), como por exemplo o *Nyctalus leisleri*, para o qual não existem referências que descrevam a sua apetência por fendas rochosa como abrigo.

Embora o número de indivíduos contabilizados a emergirem das escarpas (**Tabela 9**) seja claramente inferior aos observados em ambiente florestal (**Tabela 6**), os resultados obtidos no decurso deste trabalho sugerem que na área envolvente do AHBS, as escarpas representam um ecossistema propício para refúgio de espécies como o *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Hypsugo savii*, *Eptesicus sp.* e *Tadarida teniotis*, que representaram mais de 76% das passagens gravadas (**Figura 8**). De facto estas

espécies são predominantemente fissurícolas, abrigando-se geralmente em edifícios onde formam grandes colónias, nomeadamente, nas fendas de paredes, sótãos, telhados e caixas de estores, mas podendo igualmente utilizar os seus abrigos naturais, como fendas de rochas, fissuras e cavidades de árvores.

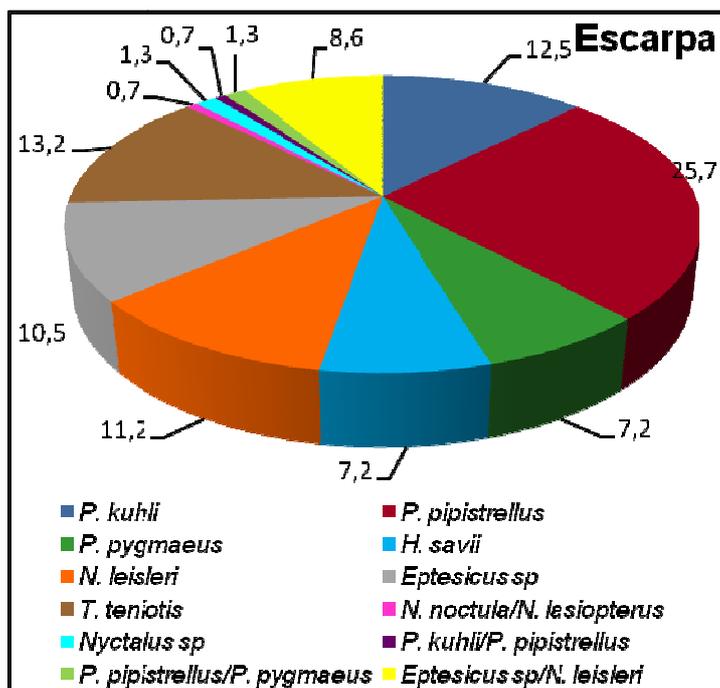


Figura 8 - Percentagens obtidas para as espécies gravadas nas escarpas.

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

4.4. MANCHAS PRIORITÁRIAS PARA COLOCAÇÃO DE CAIXAS-ABRIGO

O artigo 6.º da Directiva «Habitats» (92/43/CEE) desempenha um papel crucial na gestão dos sítios que constituem a rede Natura 2000. As disposições do n.º 4 do artigo 6.º são aplicáveis quando os resultados da avaliação preliminar, nos termos do n.º 3 do mesmo artigo, são negativos ou incertos e caso os seus efeitos continuados originem a necessidade de medidas de conservação correctivas ou compensatórias, ou de medidas para evitar a deterioração dos habitats ou a perturbação das espécies. As medidas compensatórias num sentido estrito, independentes do projecto, destinam-se a compensar os efeitos, ao nível de habitat(s) ou espécie(s), negativamente imputáveis a um determinado projecto. Deste modo, as medidas compensatórias constituem medidas específicas de um projecto, complementares às práticas normais de medidas de minimização. Estas visam contrabalançar o impacto negativo de um projecto e assegurar uma compensação que corresponda precisamente aos efeitos negativos sofridos pela(s) espécie(s) ou pelo(s) habitat(s) em causa. As medidas compensatórias são o «último recurso» e apenas são utilizadas quando as medidas de minimização são ineficazes e se tomou a decisão de considerar, ainda assim, a inevitabilidade da implementação de um projecto com efeitos negativos sobre o sítio Natura 2000. Por conseguinte, com o objectivo de se assegurar a coerência global da rede Natura 2000, as medidas compensatórias propostas para um projecto devem:

- Abordar, em proporções comparáveis, os habitats e espécies negativamente afectados;
- Incidir sobre a mesma região biogeográfica no mesmo Estado-Membro;
- Assegurar funções comparáveis às que tinham.

O resultado das medidas de compensação têm normalmente de estar operacionais no momento em que os danos são concretizados na área do AHBS, neste sentido são propostas 20 manchas prioritárias (**Figura 9**, **Figura 10** e **Figura 11**) para a colocação de caixas-abrigo, de modo a compensar, em tempo útil, os efeitos negativos que a construção do AHBS provocará nos habitats que suportam abrigos importantes para os quirópteros.

Tendo em conta que muitas espécies de quirópteros apresentam uma grande fidelidade à localização e ao tipo de refúgio, a falta de refúgios naturais (árvores) pode ser um factor limitante para a presença de morcegos num determinado território (Crampton & Barclay, 1998). A colocação de caixas-abrigo representa uma medida de conservação temporal, até que se consiga um grau de maturação dos bosques necessário para que se recupere a disponibilidade equiparada de novos abrigos naturais alternativos. As caixas-abrigo especialmente desenhadas para os quirópteros são utilizadas por várias espécies de morcegos florestais, nomeadamente, *Pipistrellus pipistrellus*, *Plecotus auritus*, *Myotis daubentonii*, *Myotis escaleraei*, *Myotis myotis*, *Myotis bechsteinii*, *Nyctalus noctula*, *Nyctalus leisleri*, *Eptesicus serotinus* (Schober & Grimmberger, 1996; Juskaitis, 1999; Kerth *et al.*, 2000), *Myotis emarginatus*, *Pipistrellus khuli* e *Plecotus austriacus* (com. *Pess. Jesús Bnezal*).

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

A remoção/destruição de abrigos pode ser umas das causas de declínio de algumas populações de morcegos e as caixas-abrigo podem promover abrigos alternativos em diversos tipos de habitat (Brittingham & Williams, 2000; Lourenço & Palmeirim, 2004). Assim a selecção das 20 manchas prioritárias (**Tabela 10**) para a colocação de caixas-abrigo teve como base a aplicação dos seguintes critérios e de acordo com a seguinte ordem de prioridade:

- Manchas florestais parcialmente afectadas pelo enchimento do AHBS, onde serão destruídos abrigos;
- Manchas de povoamentos jovens sem abrigo potencial nas imediações do NPA's.

Dentro destas manchas a localização para a colocação das caixas-abrigo deverá ter em consideração os seguintes critérios:

- Exposição a Sul;
- De difícil acesso a predadores;
- Locais de fácil acesso para os morcegos sem ramos a obstruir ou dificultar a inspecção e entrada de morcegos;
- Altura entre 4 e 5m;
- Distância entre conjunto de caixas nunca superior a 40m.

Tabela 10 - Caracterização das parcelas onde deverão ser instaladas as caixas-abrigo.

Parcela	Área	Distância ao NPA (m)	Critério de selecção	Espécie florestal dominante
N.º 1	7,9	0	1	Sobreiro
N.º 2	2,1	0	1	Sobreiro
N.º 3	9,4	0	1	Sobreiro
N.º 4	2,4	0	1	Sobreiro
N.º 5	6,1	0	1	Sobreiro
N.º 6	11,0	0	1	Sobreiro
N.º 7	4,6	0	1	Sobreiro
N.º 8	7,7	0	2	Zimbro
N.º 9	9,6	0	2	Zimbro
N.º 10	22,7	800	2	Pinheiro-bravo
N.º 11	6,7	0	1	Eucalipto
N.º 12	8,0	0	1	Eucalipto
N.º 13	19,5	0	2	Cupressus/pinheiro bravo
N.º 14	26,8	0	2	Cupressus/pinheiro bravo
N.º 15	13,0	0	2	Cupressus/pinheiro bravo
N.º 16	17,8	0	2	Sobreiro
N.º 17	7,2	0	2	Pinheiro-bravo
N.º 18	7,1	0	2	Zimbro
N.º 19	1,2	0	1	Freixo/Amieiro
N.º 20	6,2	250	2	Zimbro

Legenda: 1 - Parcelas parcialmente afectadas pelo AHBS; **2** - Parcelas de povoamentos jovens sem abrigos potenciais.

A utilização de caixas-abrigo para quirópteros contribui positivamente para o incremento expedito da disponibilidade de refúgios em bosques sem cavidades naturais e de refúgios com diferentes condições microclimáticas (através dos diferentes tipos de caixas-abrigo, orientações e suporte), permitindo que as

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

espécies possam utilizar diferentes caixas-abrigo em função do seu ciclo de vida. A pressão predatória (visto que os orifícios de entrada nas caixa-abrigos são de dimensão adequada apenas para morcegos) e a competição inter e intraespecífica são minimizadas pela colocação deste tipo de estruturas. Adicionalmente, este tipo de abrigos artificiais permite uma fácil monitorização ao longo do tempo, assim como uma correcta identificação de espécies crípticas, difíceis de identificar através de outros métodos (e.g. identificação acústica).

Contrariamente aos valores obtidos com a implementação de caixas-ninho para aves, a taxa de ocupação de morcegos nas caixas-abrigo é, apesar de tudo, relativamente baixa (Benzal, 1991), dependendo de vários factores (forma, dimensão, suporte, localização, disponibilidade de refúgios alternativos, temperatura interna, etc.), que não são garantidos na maioria das situações. A taxa de ocupação das caixas-abrigo específicas para morcegos aumentará se estas estiverem localizadas em grupos (mínimo de 4), situadas entre 4 e 5m do solo, orientadas de maneira a receberem o maior período de insolação possível e instaladas em habitat/locais preferenciais das espécies em causa (**Tabela 11**). De acordo com os resultados obtidos, deverão ser dirigidas especialmente para as espécies dos géneros *Pipistrellus sp.* e *Eptesicus sp.*, que poderão ser significativamente mais afectados pela destruição dos abrigos florestais e submersão de escarpas.

Tabela 11 - Importância do tipo de habitat para as espécies que serão mais afectadas e a ter em consideração durante o instalação das caixas-abrigo (Adaptado de Entwistle *et al.*, 2001).

Espécie	Nome comum	BF	VR	FCt	EAL	FM	FE	AI	FCn
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Morcego-anão	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
<i>Pipistrellus kuhli</i>	Morcego de Kuhl	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Morcego-pigmeu	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
<i>Eptesicus sp.</i>	Morcego-hortelão-escuro	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲

Legenda: ▲ - elevada; ▲ - Ocasional. **BF** - Bordadura de florestas; **VR** - Vegetação ripícola; **FCt** - Florestas contínuas; **EAL** - Estruturas arbóreas lineares; **FM** - Florestas mista; **FE** - Floresta esparsa; **AI** - Árvores isoladas; **FCn** - Floresta de coníferas.

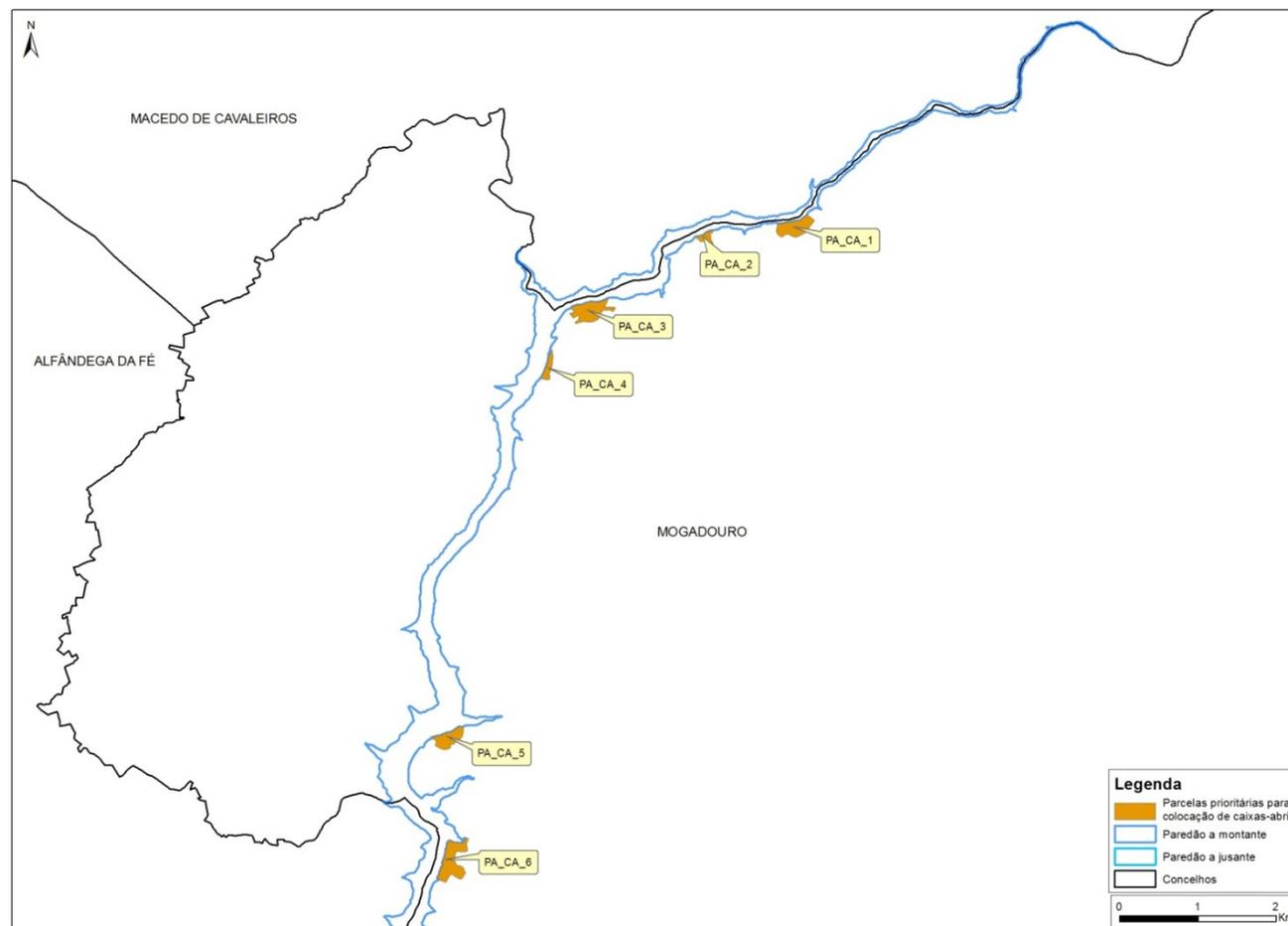


Figura 9 - Localização das manchas prioritárias para colocação das caixas-abrigo (zona Norte do AHBS).

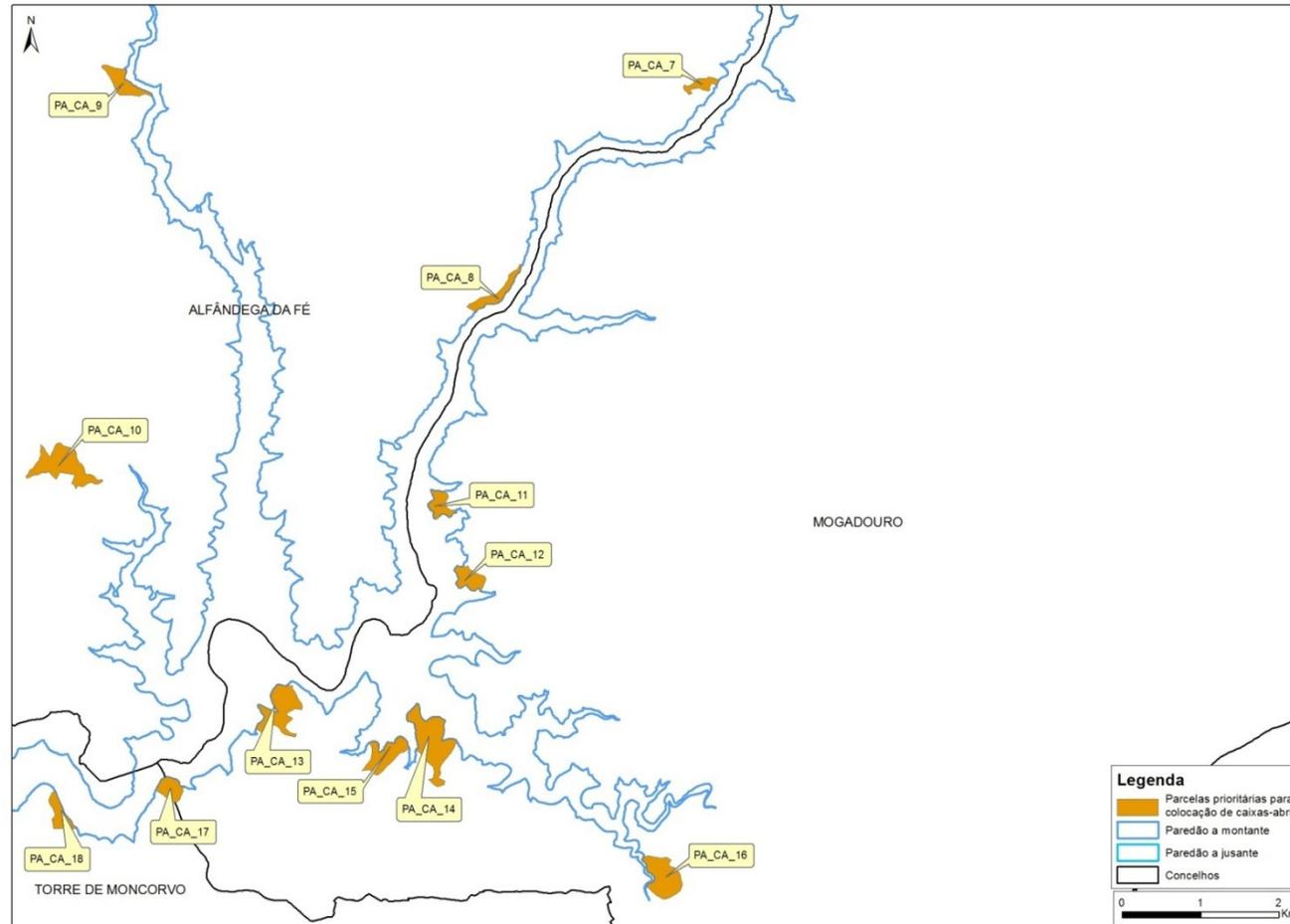


Figura 10 - Localização das manchas prioritárias para colocação das caixas-abrigo (zona Centro do AHBS)..

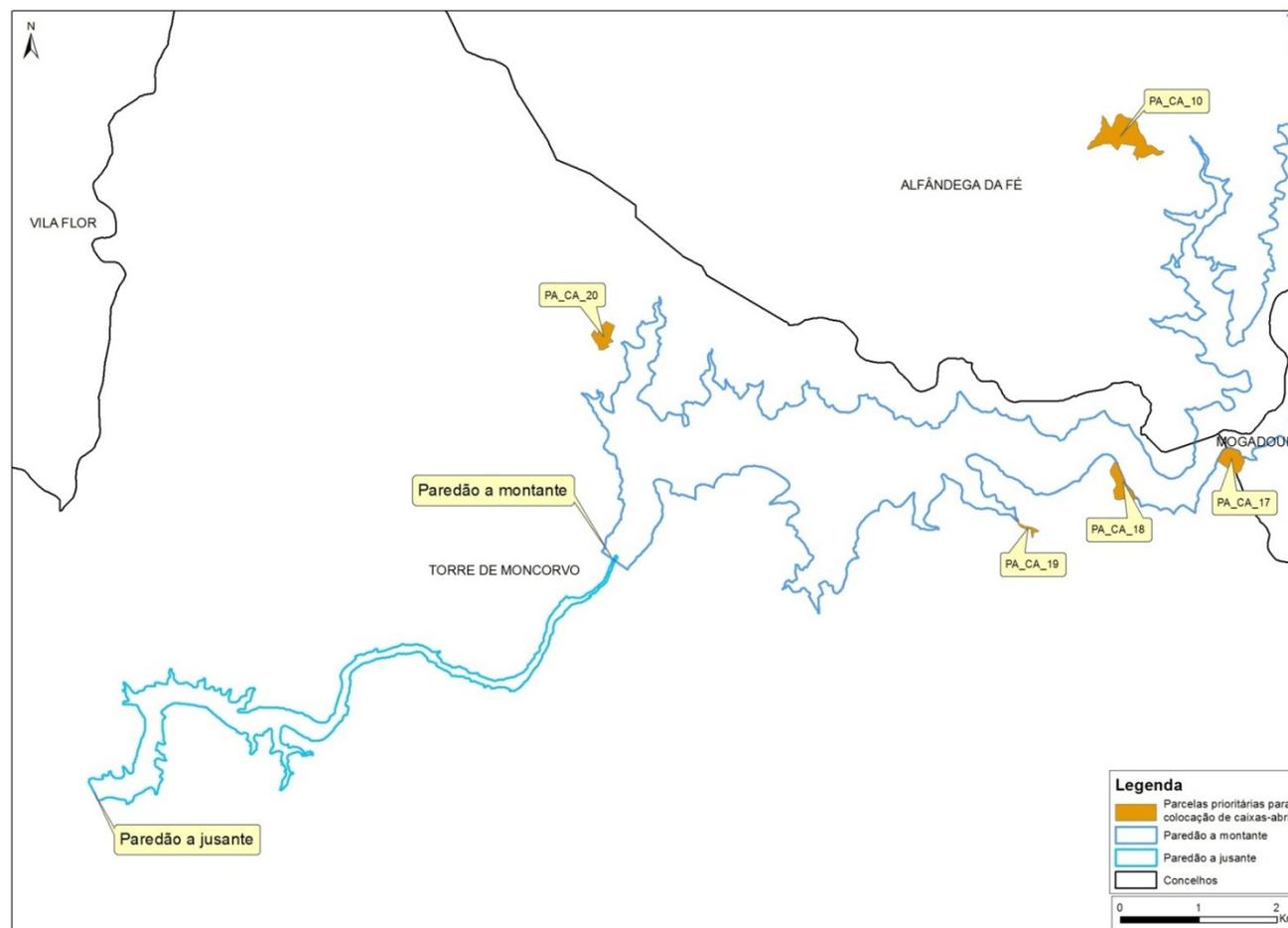


Figura 11 - Localização das manchas prioritárias para colocação das caixas-abrigo (zona Sul do AHBS).

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

5. CONCLUSÕES

A realização do presente trabalho permitiu recolher informação visando o mapeamento e identificação de zonas de bosques e escarpas com potencial para albergar espécies arborícolas e/ou fissurícolas na zona a inundar e na proximidade da cota máxima da barragem, assim como a identificação de 20 (vinte) manchas onde será prioritário colocar caixas-abrigo.

Os resultados obtidos permitiram identificar e confirmar 15 (quinze) parcelas florestais que abrigam espécies de quirópteros florestais (arborícolas e/ou fissurícolas). Do conjunto das parcelas, a área a inundar e/ou directamente afectada pela implementação do AHBS será de 46,6ha. Relativamente às zonas escarpadas do AHBS, foi possível identificar e confirmar 5 (cinco) escarpas que abrigam espécies de morcegos fissurícolas, sendo que a área directamente afectada pelo enchimento do AHBS será de 4,1 ha.

Os dois principais impactes previsíveis que os morcegos sofrerão a curto prazo (fase de desmatagem e enchimento), serão decorrentes do corte de espécies arbóreas que proporcionam abrigos para quirópteros (arborícolas ou fissurícolas) e a submersão de escarpas com potencial para abrigos de espécies fissurícolas. Face aos resultados obtidos, a magnitude dos impactes esperados serão mais significativos para as espécies fissurícolas e arborícolas que se abrigam em árvores. De facto, o cálculo das densidades potenciais permitiu estimar uma área florestal a inundar que representa habitat de abrigo para uma comunidade de cerca de 1322 morcegos. Para este número de indivíduos, e em função das passagens gravadas, contribuem 88,2% de indivíduos do género *Pipistrellus* e 8% do género *Eptesicus*, sendo que as restantes percentagens estão distribuídas pelas espécies *Hypsugo savii*, *Nyctalus leisleri* e *Plecotus* sp., com 1,9, 1,3 e 0,3%, respectivamente. Embora o número de manchas florestais maduras existentes na área de regolfo do AHBS não seja muito elevado, o número de árvores isoladas, em especial sobreiros, é considerável. As suas características são compatíveis com potenciais abrigos adicionais, pelo que o número total de indivíduos estará subestimada.

A exclusão dos morcegos abrigados em árvores antes do seu corte é tecnicamente impossível, pelo que o calendário de desmatagem deverá ser ajustado, quando se tratam de manchas florestais identificadas com potencial para as espécies arborícolas e fissurícolas, de modo a que estas manchas sejam intervencionadas apenas em Março, Abril, Setembro e Outubro. Por conseguinte, a desmatagem destas manchas deverá ser proibida entre Maio e Agosto, por constituir o período de criação, e entre Novembro e Fevereiro, por representar o período de hibernação da maior parte dos quirópteros que ocorrem na área afectada. A desmatagem destas manchas deverá ser acompanhada por um especialista devidamente credenciado pelo Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB) para o manuseamento de quirópteros e instruído no procedimento a adoptar no caso de se detectarem morcegos feridos ou debilitados resultantes das acções de desmatagem.

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

Globalmente, é de destacar a elevada diversidade relativa de espécies/complexo de espécies registada, com uma riqueza específica nas escarpas (7 espécies e 1 género **Tabela 9** similar à verificada em habitat florestal (6 espécie e 2 géneros **Tabela 6**), embora com a ocorrência exclusiva de *Myotis daubentonii* e *Plecotus sp* em ambiente florestal, e *Tadarida teniotis* e *Nyctalus noctula/Nyctalus lasiopterus* nas escarpas. Estes resultados estão de acordo com o espectável dado que, de acordo com a biologia de cada uma das espécies referidas, o tipo de habitats associados a abrigos propícios para morcegos arborícolas e/ou fissurícolas é determinante para as espécies mais especializadas.

A desmatção além de provocar impactes directos (destruição de abrigos) poderá provocar um decréscimo na quantidade de insectos, alterando as condições de base para suportar os hábitos alimentares e requisitos de territórios de caça para os morcegos que ocorrem na área a afectar. A maioria das colónias apresenta grande fidelidade aos abrigos e a sua substituição natural é lenta, este tipo de alteração súbita pode destabilizar o equilíbrio entre as espécies que compõem as comunidades presentes no AHBS e na sua envolvente próxima. Com o intuito de compensar os impactes inevitáveis, foram identificadas 20 (vinte) manchas prioritárias onde deverão ser colocadas no mínimo quatro (4) caixas-abrigo em cada mancha identificada, esta localização teve em conta as directrizes do ICNB (2010), que refere a necessidade de estas áreas serem relativamente próximas da cota máxima. A localização exacta da colocação das caixas-abrigo (que deverão ser do modelo proposto pelo ICNB, 2010) dentro de cada mancha, deverá ter em consideração os critérios propostos no presente relatório nomeadamente:

- Exposição a Sul;
- De difícil acesso a predadores;
- Locais de fácil acesso para os morcegos sem ramos a obstruir ou dificultar a inspecção e entrada de morcegos;
- Altura entre 4 e 5m;
- Distância entre conjunto de caixas nunca superior a 40m.

Relativamente aos estatutos de conservação, nenhuma das espécies identificadas no decurso deste trabalho apresenta estatuto de conservação de ameaça (**CR; EN e VU**). No entanto, dado que parte das espécies identificadas estão classificadas com o estatuto de informação insuficiente (DD) (**Tabela 3**), não significa a completa ausência de impactes negativos preocupantes, caso o estatuto destas espécies se venha a revelar, no futuro, desfavorável. Estudos genéticos recentes revelaram que algumas populações de *Eptesicus serotinus* do Sul da Península Ibérica pertencem de facto a uma espécie distinta, *Eptesicus isabellinus*, também presente em Portugal, e ainda não avaliada (NA) ao abrigo dos critérios do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2005).

Face à presença de inúmeras espécies e habitats de interesse comunitário, o Sítio Rio Sabor e Mações (PTCON0021) foi proposto para incluir na lista de Sítios que integram a Rede Natura 2000, o qual foi classificado como Sítio de Importância Comunitária (SIC) através da Decisão da Comissão Europeia

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

19/VII/2006, e incluído na lista de Sítios de Importância Comunitária da região biogeográfica mediterrânica. Todas as espécies identificadas no decurso deste trabalho estão incluídas no Anexo B-IV, espécies de interesse comunitário, exigindo uma protecção rigorosa (**Tabela 3**). De referir que a área do AHBS apresenta elevada diversidade de quirópteros a nível regional, de facto o vale do Sabor, por ser o vale de influência mediterrânico mais a Norte, poderá representar áreas importantes para a distribuição de espécies tipicamente mediterrânicas como é o exemplo do *Eptesicus isabellinus* (ocorrência provável) e do *Pipistrellus kuhlii*.

Importa finalmente referir que, de acordo com Rodrigues *et al.* (2011), a metodologia utilizada no decurso deste trabalho permitiu confirmar a utilização de árvores como local de refúgio para *Myotis daubentonii*, *Pipistrellus pipistrellus* e *Hypsugo savii*, e muito provavelmente a utilização de escarpas por *Nyctalus noctula* como abrigo, representando dados inéditos para Portugal, mas já referenciados para outros países da Europa (**Tabela 3**). Estes novos dados são de extrema importância para o reconhecimento do estado ecológico actual das comunidades de morcegos em Portugal e na região norte em particular.

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

ANEXO I - BIBLIOGRAFIA

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

- Arlettaz, R. & Sierro, A. (1997). Barbastelle bats (*Barbastella* spp.) specialize in the predation of moths: implications for foraging tactics and conservation. *Acta Oecologica*. 18. 91-106.
- Barataud, M. (1996). *The world of bats. Acoustic identification of French bats*. Editions Sittelle. France. 47pp.
- Benzal, J. (1991). Population dynamics of the brown long-eared bat (*Plecotus auritus*) occupying bird boxes in a pine forest plantation in central Spain. *Netherlands Journal of Zoology*, 41:241-249.
- Boonman, M. (2000). Roost selection by noctules (*Nyctalus noctula*) and Daubenton's bats (*Myotis daubentonii*). *Journal of Zoology*, 251:385-389.
- Brigham, R. M., Fenton, M. B. (1986). The influence of roost closure on the roosting and foraging behaviour of *Eptesicus fuscus* (Chiroptera: Vespertilionidae). *Canadian Journal of Zoology*, London 64, 1128–1133.
- Brittingham, M. & Williams, L. M. (2000). Bat-boxes as alternative roosts for displaced bat maternity colonies. *Wildlife Soc. Bull.* 28, 197–207.
- Camprodon, J. & Guixé, D. (2007). Ecologia i conservació dels quiròpters forestals en funció de la qualitat i la gestió dels hàbitats. Centre Tecnològic Forestal de Catalunya y Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya. Inédito. 191 pp.
- Camprodon, J. (2003). *Estructura dels boscos i gestió forestal al nord-est ibèric: efecte sobre la composició, abundància i conservació dels ocells*. Tesis Doctoral, Universitat de Barcelona.
- Camprodon, J., Guixé, D. & Flaquer, C. (2009). Efecto de la gestión forestal sobre los quirópteros en hayedos de Cataluña. *Galemys*, 21: 195-215.
- Cei'uch, M., Danko, Š, Kaňuch, P. (2006). On urbanisation of *Nyctalus noctula* and *Pipistrellus pygmaeus* in Slovakia, *Vespertilio* 219-221.
- Crampton, L. H. & Barclay, R. M. R. (1998). Selection of roosting and foraging habitat by bats in different-aged aspen mixedwood stands. *Conservation Biology*, 12: 1347-1358
- Davidson-Watts, I., Walls, S. & Jones, G. (2006). Differential habitat selection by *Pipistrellus pipistrellus* and *Pipistrellus pygmaeus* identifies distinct conservation needs for cryptic species of echolocating bats. *Biol. Conser.* **133**: 118-127.
- Dietz, C., O. V. Helversen & D. Nill (2009). *Bats of Britain, Europe & Northwest Africa*. A & C Black Publishers Ltd.

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

Entwistle, A. C., Harris, S., Hutson, A. M., Racey, P. A., Walsh, A., Gibson, S. D., Hepburn, I. & Johnston, J. (2001). Habitat management for bats. Joint Nature Conservation Committee.

Entwistle, A. C., Harris, S., Hutson, A. M., Racey, P. A., Walsh, A., Gibson, S. D., Hepburn, I. & Johnston, J. (2001). Habit management for bats. A Guide for Land Managers, Land Owners and their Advisors. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough. 48p.

Flaquer, C., I. Torre & Arrizabalaga, A. (2007). Selección de refugios, gestión forestal y conservación de los quirópteros forestales. Pp. 469-488. En: J. Camprodon y E. Plana (eds.). Conservación de la biodiversidad y gestión forestal: su aplicación en la fauna vertebrada. Edicions de la Universitat de Barcelona.

Flaquer, C., R. Jardillo & Arrizabalaga, A. (2004). Contribución al conocimiento de la distribución de la fauna quiropterológica de Cataluña. Galemys, 16 (2): 39-55.

Gellman, S. T. & Zielinski, W. J. (1996). Use by bats of old-growth redwood hollows on the north coast of California. *Journal of Mammalogy*, 77: 255-265

Grindal, S. D. & Brigham, R. M. (1999). Impacts of forest harvesting on habitat use by foraging insectivorous bats at different spatial scales. *Ecoscience*, 6: 25-34

Guarino, C., Santoro, S & De Simone, L. (2008). Assessment of vegetation and naturalness: a study case in Southern Italy. *iForest* 1: 114-121.

Harris, S., Morris, P., Wray, S. & Yalden, D. (1995) A Review of British Mammals: Population Estimates and Conservation Status of British Mammals other than Cetaceans. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.

Humphrey, S. R., Ritcher, A. R. & Cope, J. B. (1977). Summer habitat and ecology of the endangered Indiana Bat, *Myotis sodalis*. *Journal of Mammalogy*, 58: 334-346

Ibáñez, C., Juste, J., García-Mudarra, J. & Agirre-Mendi, P. (2001). *Bat predation on nocturnally migrating birds*. Edited by May R. Berenbaum, University of Illinois at Urbana-Champaign, Urbana, IL. 98. No 17.

ICNB (2010). *Barragens. Linhas Orientadoras para a Elaboração de Estudos de Impacte Ambiental e Planos de Monitorização: Quirópteros*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Lisboa. iii + 17 pp.

Jenkins, E. V., Laine, T., Morgan, S. E., Cole, K. R. & Speakman, J. R. (1998). Roost selection in the pipistrelle bat *Pipistrellus pipistrellus* (Chiroptera: Vespertilionidae) in North-East Scotland. *Anim. Behav.* 56, 909-917.

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

- Juskaitis, R. (1999). Mammals occupying nestboxes for birds in Lithuania. *Acta Zoologica Lituanica, Biodiversity*, 9: 19-23.
- Kalcounis, M. C. & Brigham, R. M. (1998). Secondary use of aspen cavities by tree-roosting big brown bats. *Journal of Wildlife Management*, 62: 603-611.
- Kalko, E. K. V., Siemers, B. M. & Schnitzler, H. U. (2001). Echolocation behavior and signal plasticity in the Neotropical bat *Myotis nigricans* (Schinz, 1821) (Vespertilionidae): a convergent case with European species of *Pipistrellus*? *Behav. Ecol. Sociobiol.* **50**:317–328.
- Kerth, G., Weissmann, K. & König, B. (2000). Day-roost selection in female Bechstein's bats (*Myotis bechsteinii*): a field experiment to determine the influence of roots temperature. *Oecologia*, 126: 1-9.
- Kunz, T. H. & Fenton, M. B. (2003). *Bat Ecology*. The University of Chicago Press. Chicago.
- Kunz, T. H. & Lumsden, L. F. (2003). Ecology of cavity and foliage roosting bats. In: Kunz, T.H., Fenton, M.B. (Eds.), *Bat Ecology*. The University of Chicago Press, Chicago and London, pp. 3–89.
- Kunz, T. H. (1982). Roosting ecology of bats. In: Kunz, T.H. (Ed.), *Ecology of Bats*. Plenum Press, New York, pp. 1–55.
- Kusch, J. & Idelberger, S (2005). Spatial and temporal variability of bat foraging in a western European low mountain range forest. *Mammalia*, 69 (1):21-33.
- Kusch, J., C. Weber, S. Idelberger & Koob, T. (2004). Foraging habit preferences of bats in relation to food supply and spatial vegetation structures in a western European low mountain range forest. *Folia Zoologica*, 53 (2): 113-128.
- Lewis, S. E. (1995). Roost fidelity of bats: a review. *Journal of Mammalogy* 76, 481– 496.
- Lourenço, S. I. & Palmeirim, J. M. (2004). Influence of temperature in roost selection by *Pipistrellus pygmaeus* (Chiroptera): relevance for design of bat-boxes. *Biol. Conserv.* 119, 237–243.
- Lumsden, L. F., Bennett, A. F. & Silnis, J. E. (2002). Selection of roost sites by the lesser long-eared bat (*Nyctophilus geoffroyi*) and Gould's wattled bat (*Chalinolobus gouldii*) in southeastern Australia. *Journal of Zoology*, 257: 207-218.
- Mackowski, C. M. (1984). The ontogeny of hollows in Blackbutt (*Eucalyptus pilularis*) and its relevance to management of forests for possums, gliders and timber. En A.P. Smith & I.D. Hume (Ed): *Possums and Gliders*. Surrey Beatty & Sons, Chipping Norton, Sydney. Pp. 553-567.

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

- Maeda, K. (1974). Eco-ethologie de la grande noctule *Nyctalus lasiopterus*, a Soppora, Japon. *Mammalia*, 38: 461-487.
- Maeda, K. 1974. Eco-ethologie de la grande noctule *Nyctalus lasiopterus*, a Soppora, Japon. *Mammalia*, 38: 461-487.
- Mawson, P. R. & Long, J. L. (1994). Size and age parameters of nest trees used by four species of parrot and one species of cockatoo in south-west Australia. *Emu*, 94: 149-155.
- Menzel, J. M., Menzel, M. A., Kilgo, J. C., Ford, W. M., Edwards J. W. & McCracken, G. F. (2005). Effect of habitat and foraging height on bat activity in the coastal plain of south Carolina. *Journal of Wildlife Management*, 69 (1): 235-245.
- Mitchell-Jones, A. J. (1999). Conserving and creating bat roosts. In: Mitchell-Jones, A.J., Mcleish, A.P. (Eds.), *The Bat Workers' Manual*. Joint Nature Conservation Committee Press, Peterborough, pp. 85–104.
- Neilson, A. L. & Fenton, M. B. (1994). Responses of little Brown Myotis to exclusion and to the bat houses. *Wildlife Soc. Bull.* 22, 8–14.
- Neubaum, D.J., O'Shea, T.J & Wilson, K.R. (2006). Autumn migration and selection of rock crevices as hibernacula by big brown bats in Colorado. *Journal of Mammalogy* 87(3): 470-479.
- Nicolai, V. (1986). The bark of trees: thermal properties, microclimate and fauna. *Oecologia*, 69: 148-160.
- Palomo, L. J., Gisert, J. & Blanco, J. C. (eds.) (2007). *Atlas y libro rojo de los mamíferos terrestres de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SECEM-SECEMU. Madrid, 586 pp.
- Pfalzer, G. & Kush, J. (2003). Structure and variability of bat social calls: implications for specificity and individual recognition. *J. Zool.* 261:21-33.
- Pierson, E. D. (1998). Tall trees, deep holes, and scarred landscapes: conservation biology of North American Bats. In Kunz, T.H. & Racey, P.A. (eds.). *Bat Biology and Conservation*, Smithsonian Institution Press. Washington, D.C. p 309-325.
- Racey, P. A. (1998). Ecology of European bats in relation to their conservation. In: Kunz, T.H., Racey, P.A. (Eds.), *Bat Biology and Conservation*. Smithsonian Institution Press, Washington, DC, pp. 249–259.
- Rieger, V. I. (1996). Wie nutzen wasserfledermause *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817) ihre tagesquartiere? *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 61: 202-214.

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

Rodrigues, L., Alves, P., Silava, B., & Pereira M. J. (2011) Chave ilustrada simplificada de identificação das espécies de morcegos presentes em Portugal Continental – Versão provisória. Publicação Electrónica. Versão 1.0. publicada em 24 de Março de 2011

Ruczyn´ski, I. & Bogdanowicz, W. (2008). Summer roost selection by tree-dwelling bats *Nyctalus noctula* and *N. leisleri*: a multiscale analysis. *Journal of Mammalogy* 89, 942–951.

Russ, J. M., Jones, G., Mackie, I. J. & Racey, P. A. (2004). Interspecific responses to distress calls in bats (Chiroptera: Vespertilionidae): a function for convergence in call design? *Anim. Behav.* **67**:1005-1014.

Russo, D. & Jones, G. (1999). The social calls of Kuhl's pipistrelles *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1819): structure and variation (Chiroptera: Vespertilionidae). *J. Zool.* **249**:476-481.

Russo, D. & Jones, G. (2002). Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *J. Zool.* **258**:91-103.

Russo, D. & Jones, G. (2003). Use of foraging habitat by bats in a Mediterranean area determined by acoustic surveys: conservation implications. *Ecography* 26, 197–209.

Russo, D., Almenar, D., Aihartza, J., Goiti, U., Salsamendi, E. & Garin, I. (2005). Habitat selection in sympatric *Rhinolophus mehelyi* and *R. euryale* (Mammalia: Chiroptera). *J. Zool.* **266**:327-332.

Russo, D., Cistrone, L., Jones, G. & Mazzoleni, S. (2004). Roost selection by barbastelle bats (*Barbastella barbastellus*, Chiroptera: Vespertilionidae) in beech woodlands of central Italy: consequences for conservation. *Biological Conservation*, 117: 73-81.

Russo, D., G. Jones & Mucedda, M. (2001). Influence of age, sex and body size on echolocation calls of Mediterranean (*Rhinolophus euryale*) and Mehely's (*Rhinolophus mehelyi*) horseshoe bats (Chiroptera: Rhinolophidae). *Mammalia*. **65**:429-436.

Rydell J, Bushby A., Cosgrove G. & Racey P. A. (1994). Habitat use by bats along rivers in north east Scotland. *Folia Zool.* 43: 417-24

Schober, W. & Grimmberger, E. (1996). *Los murciélagos de España y de Europa*. Ed. Omega. Barcelona.

Sedgeley, J. A. & O'Donnell, C. F. J. (1999). Factors influencing the selection of roost cavities by a temperate rainforest bat (Vespertilionidae: *Chalinolobus tuberculatus*) in New Zealand. *Journal of Zoology*, 249: 437-446.

	<p>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</p> <p>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS</p> <p>CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011</p>	 <p>AHBS/RMAQAF.01.00</p>
---	---	--

Siemers, B. M., Beedholm, K., Dietz, C., Dietz, I. & Ivanova, T. (2005). Is species identity, sex, age or individual quality conveyed by echolocation call frequency in European horseshoe bats? *Acta Chiropterol.* **7**:259-274.

Siemers, B. M., Kalko, E. K. V. & Schnitzler, H. U. (2001a). Echolocation behaviour and signal plasticity in the Neotropical bat *Myotis nigricans* (Schinz, 1821) (Vespertilionidae): a convergent case with European species of *Pipistrellus*?. *Behav. Ecol. Sociobiol.* **50**:317-328.

Siemers, B. M., Stilz, P. & Schnitzler, H. U. (2001b). The acoustic advantage of hunting at low heights above water: behavioural experiments on the European 'trawling' bats *Myotis capaccinii*, *M. dasycneme* and *M. daubentonii*. *J. Exper. Biol.* **204**:3843-3854.

Surlykke, A., Futtrup, V. & Tougaard, J. (2002). Prey-capture success revealed by echolocation signals in pipistrelle bats (*Pipistrellus pygmaeus*). *J. Exp. Bio.* **206**:93-104.

Sutherland W.J. (2006). Ecological Census Techniques: a handbook. - *Cambridge University Press, Cambridge, 2nd edition.*

Swift S. M. & Racey P. A. (1983). Resource partitioning in two species of bat inhabiting the same roost. *J. Zool. Lond.* **200**: 249-59

Swystun, M. B., Psyllakis J. M. & Brigham, R. M. (2001). The influence of residual tree patch isolation on habitat use by bats in central British Columbia. *Acta Chiropterologica*, **3** (2): 197-201.

Tuttle, M. D. & Hensley, D. (1993). Bat houses: the secrets of success. *Bats* **11**, 3–14.

Vaughan, N. (1997). A review of the diets of British bats (Chiroptera). *Mammal Review* **27**: 77-94

Vaughan, N., J. Gareth, & Harris, S. (1997). Habitat use by bats (Chiroptera) assessed by means of a broadband acoustic method. *Journal of Applied Ecology*, **34**: 716-730.

Vaughan, N., Jones, G. & Harris, S. (1996). Effects of sewage effluent on the activity of bats (Chiroptera: Vespertilionidae) foraging along rivers. *Biol. Conserv.* **78**, 337–343.

Vonhof, M. J. & Fenton, M. B. (2004). Roost availability and population size of *Thyroptera tricolor*, a leaf-roosting bat, in northeastern Costa Rica. *Journal of Tropical Ecology*. **20**:291-305.

Vonhof, M.J. & Barclay, R.M.R. (1996). Roost-site selection and roosting ecology of forest-dwelling bats in southern British Columbia. *Canadian Journal of Zoology*, **74**: 1797-1805.

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

Warren R. D., Waters D. A., Altringham J. D. & Bullock J. D. (1997). The Ecology and Conservation of Daubenton's bat, *Myotis daubentonii*. Report from the Environment Agency.

Wickramasinghe, L. P., Harris, S., Jones, G. & Vaughan, N. (2003). Bat activity and species richness on organic and conventional farms: impact of agricultural intensification. *J. Appl. Ecol.* 40, 984–993.

Williams, L. M. & Brittingham, M. C. (1997). Selection of maternity roosts by big brown bats. *J. Wildlife Manage.* 61, 359–368.

Williams, M. (1990). *Wetlands: A Threatened Landscape*. The Institute of British Geographers, Oxford, UK.

World Commission on Dams (2000). *Dams and development: a new framework for decision making*. Earthscan Publications, London.

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

ANEXO II – FICHAS RESUMO DAS PARCELAS MONITORIZADAS

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

Parcela 2

Tipologia: Florestal (sobreliral)
Espécies arbóreas: *Quercus suber*
Espécies detectadas: *P_pip*; *P_pip/P_pyg*

Área (ha): 2,8
Área inundada (ha): 0,7
Indivíduos contabilizados: 25

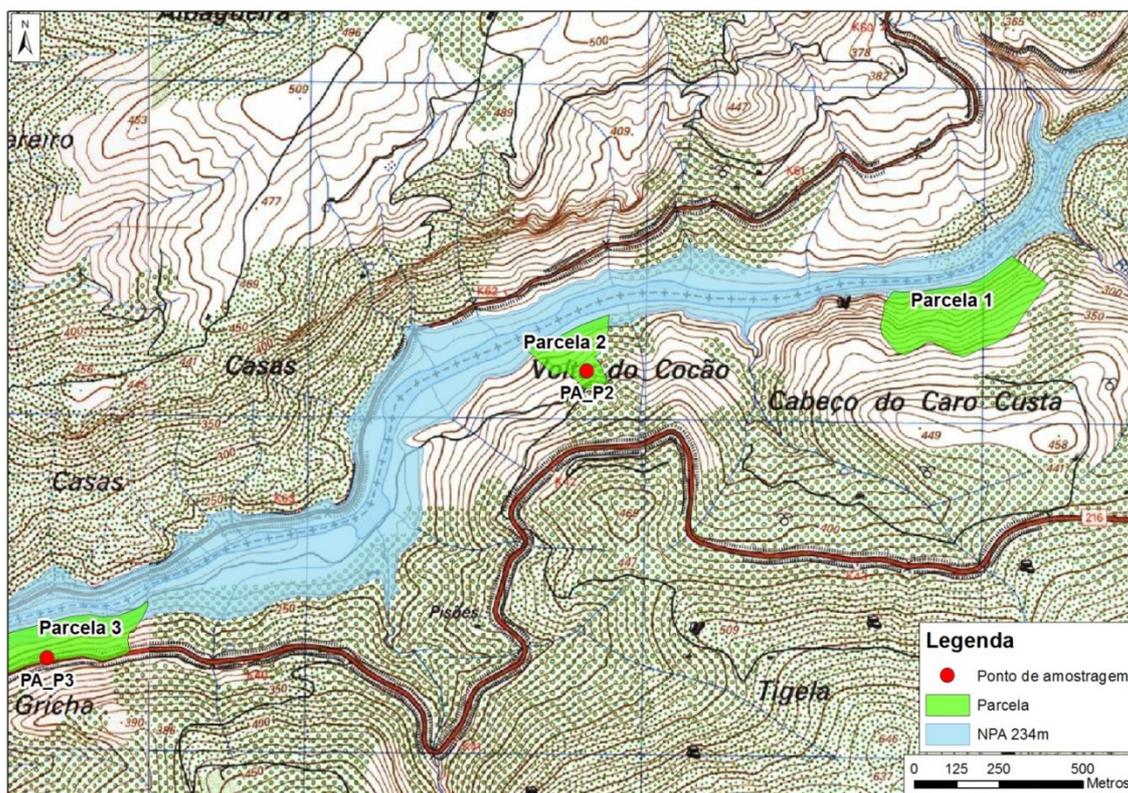


Figura 12 - Enquadramento da parcela 2.

Observações: Neste ponto de amostragem foram gravadas quinze (15) faixas, que permitiram a identificação da espécie (1) *Pipistrellus pipistrellus* e a possibilidade da presença de *Pipistrellus pygmaeus*, ambas com estatuto de conservação pouco preocupante (LC).

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

Parcela 3

Tipologia: Florestal (sobreliral)

Área (ha): 4,8

Espécies arbóreas: *Quercus suber*, *Juniperus oxycedrus* e *Pinus pinaster*

Área inundada (ha): 1,8

Espécies detectadas: *P_pip*; *P_pyg* e *P_Kuh*

Indivíduos contabilizados: 4



Figura 13 - Enquadramento da parcela n 3.

Observações: Neste ponto de amostragem foram gravadas vinte e quatro (24) faixas, as quais permitiram identificar três (3) espécies, o *Pipistrellus pipistrellus*, o *Pipistrellus pygmaeus* e o *Pipistrellus kuhlii*, todas com estatuto de conservação pouco preocupante (LC).

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

Parcela 4

Tipologia: Florestal (sobreiral)

Espécies arbóreas: *Quercus Suber*

Espécies detectadas: *P_pip*; *P_pyg* e *P_Kuh*

Área (ha): 0,8

Área inundada (ha): 0,8

Indivíduos contabilizados: 14

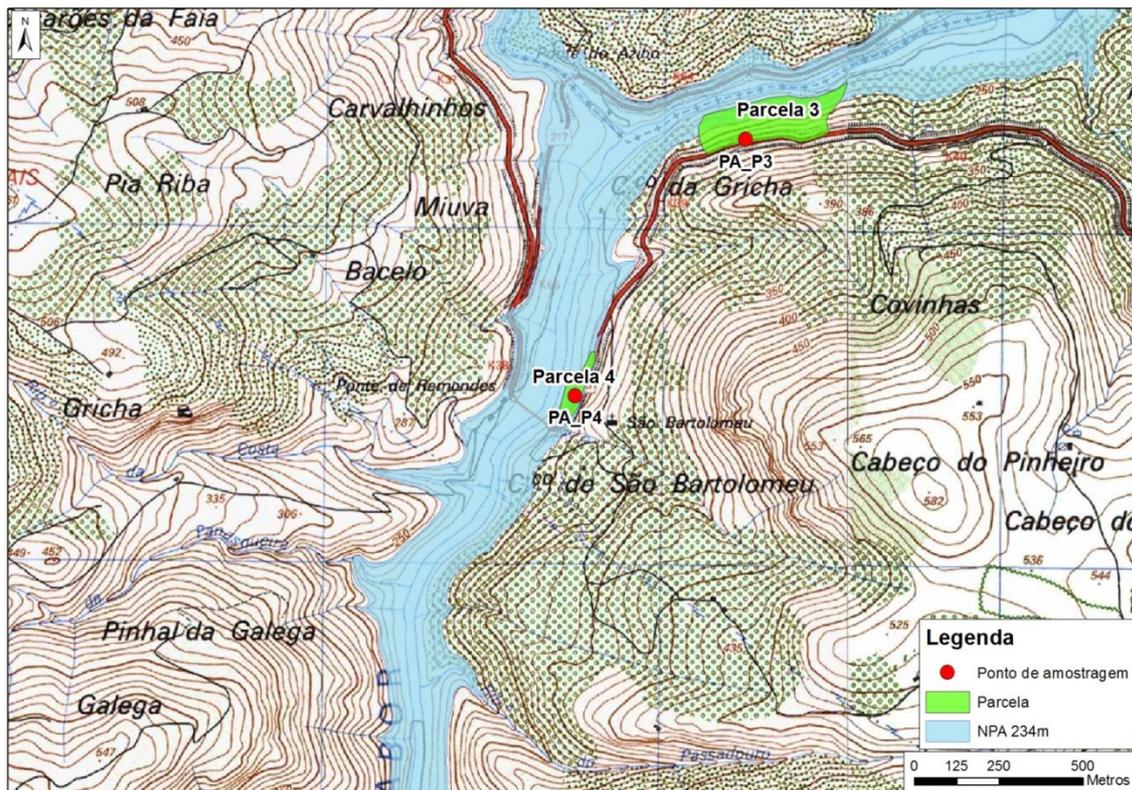


Figura 14 - Enquadramento da parcela 4.

Observações: Neste ponto de amostragem foram gravadas vinte e seis (26) faixas, que permitiram a identificação de três (3) espécies, o *Pipistrellus pipistrellus*, o *Pipistrellus pygmaeus* e o *Pipistrellus kuhlii*, todas com estatuto de conservação pouco preocupante (LC).

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

Parcela 5

Tipologia: Florestal (sobreiral)

Área (ha): 6,0

Espécies arbóreas: *Quercus Suber*, *Juniperus oxycedrus* e *Fraxinus angustifolia*

Área inundada (ha): 1,2

Espécies detectadas: *P_pip*; *P_pyg* e *P_Kuh*

Indivíduos contabilizados: 34

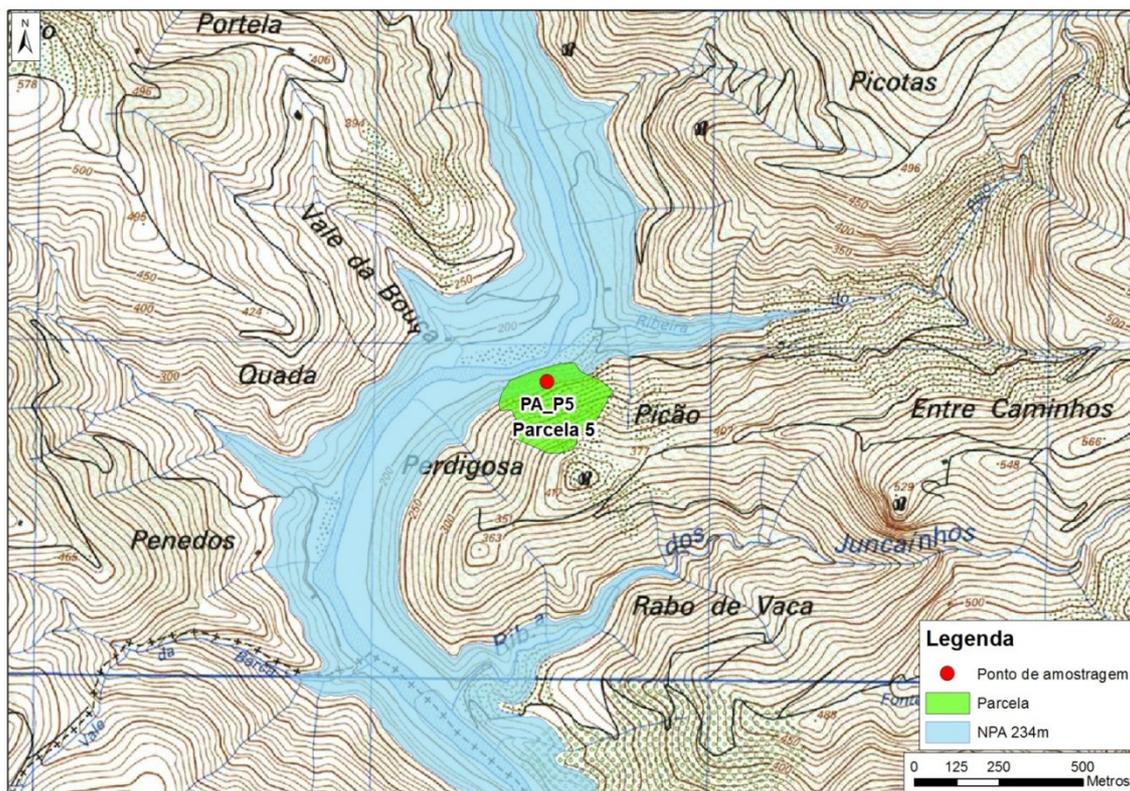


Figura 15 - Enquadramento da parcela 5.

Observações: Neste ponto de amostragem foram gravadas vinte e três (23) faixas, as quais permitiram identificar três (3) espécies, o *Pipistrellus pipistrellus*, o *Pipistrellus pygmaeus* e o *Pipistrellus kuhlii*, todas com estatuto de conservação pouco preocupante (LC).

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

Parcela 6

Tipologia: Florestal (sobreiral)

Área (ha): 4,8

Espécies arbóreas: *Quercus Suber*, *Juniperus oxycedrus* e *Fraxinus angustifolia*

Área inundada (ha): 1,8

Espécies detectadas: *P_pip*; *P_Kuh* e *Ept.*

Indivíduos contabilizados: 12

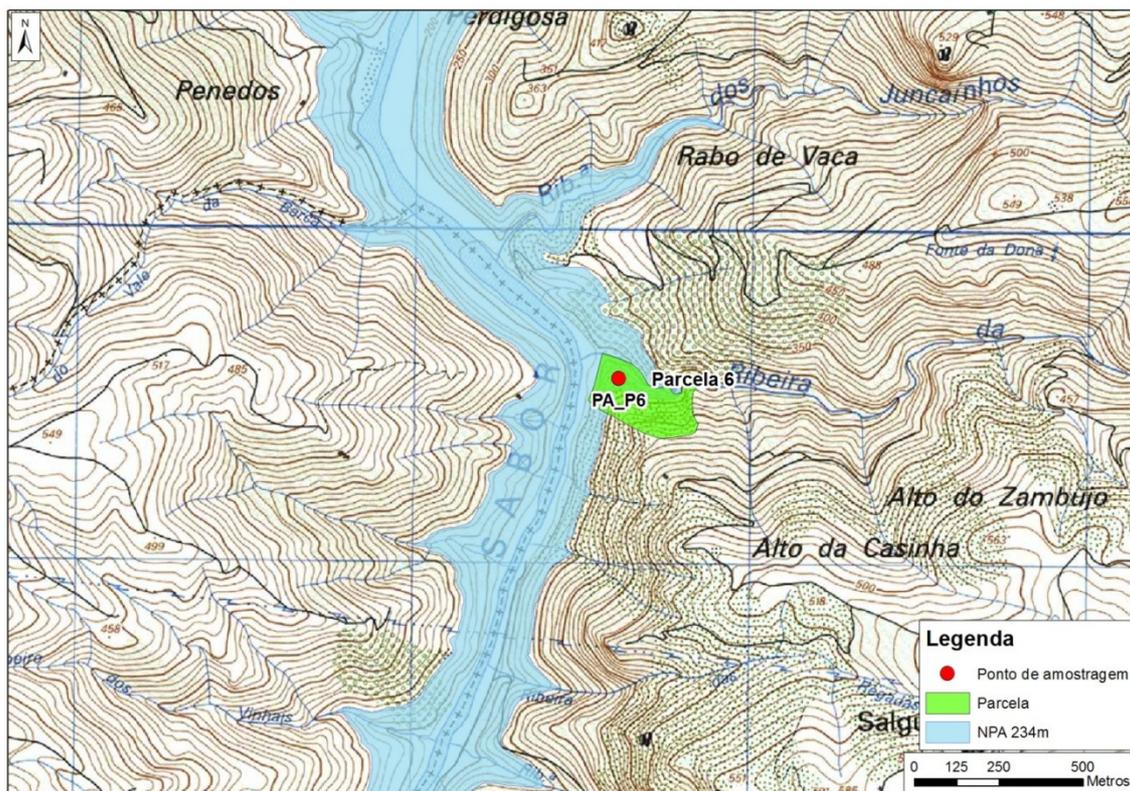


Figura 16 - Enquadramento da parcela 6.

Observações: Neste ponto de amostragem foram gravadas seis (6) faixas, as quais permitiram identificar duas (2) espécies, o *Pipistrellus pipistrellus* e o *Pipistrellus kuhlii*, e um género (*Eptesicus serotinus*/*Eptesicus isabellinus*) todos com estatuto de conservação pouco preocupante (LC), à excepção do *E. isabellinus* que face á sua recente descoberta ainda não foi avaliado (NA).

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

Parcela 7

Tipologia: Florestal (sobreiral)

Espécies arbóreas: *Quercus Suber*

Espécies detectadas: *P_pip*; *P_Kuh*; *H_sav* e *N_lei*.

Área (ha): 3,4

Área inundada (ha): 2,0

Indivíduos contabilizados: 15

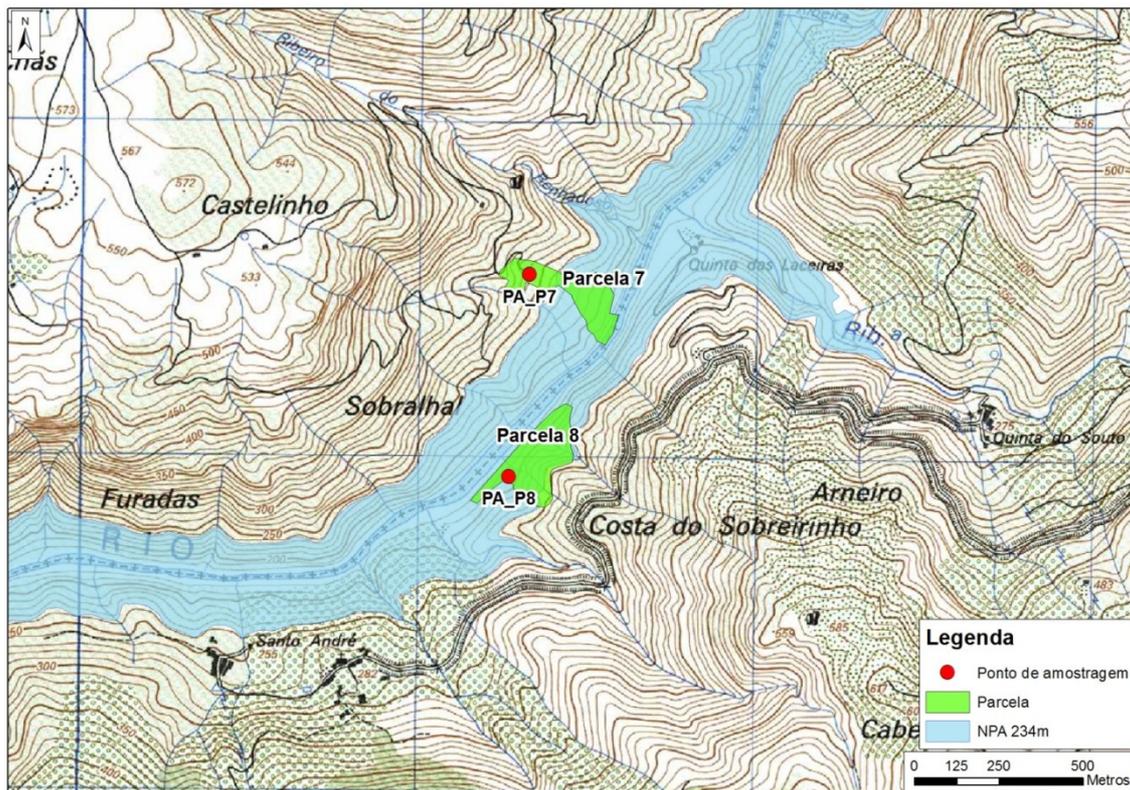


Figura 17 - Enquadramento da parcela 7.

Observações: Neste ponto de amostragem foram gravadas oito (8) faixas, as quais permitiram identificar quatro (4) espécies, *Pipistrellus pipistrellus* e *Pipistrellus kuhlii* com estatuto de conservação pouco preocupante (LC) e *Hypsugo savii* e *Nyctalus leisleri* classificadas com informação insuficiente (DD).

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

Parcela 8

Tipologia: Florestal (sobreiral)

Espécies arbóreas: *Quercus Suber*, *Olea europaea*

Espécies detectadas: *P_pip*; *P_pig* e *P_Kuh*.

Área (ha): 4,0

Área inundada (ha): 3,6

Indivíduos contabilizados: 6

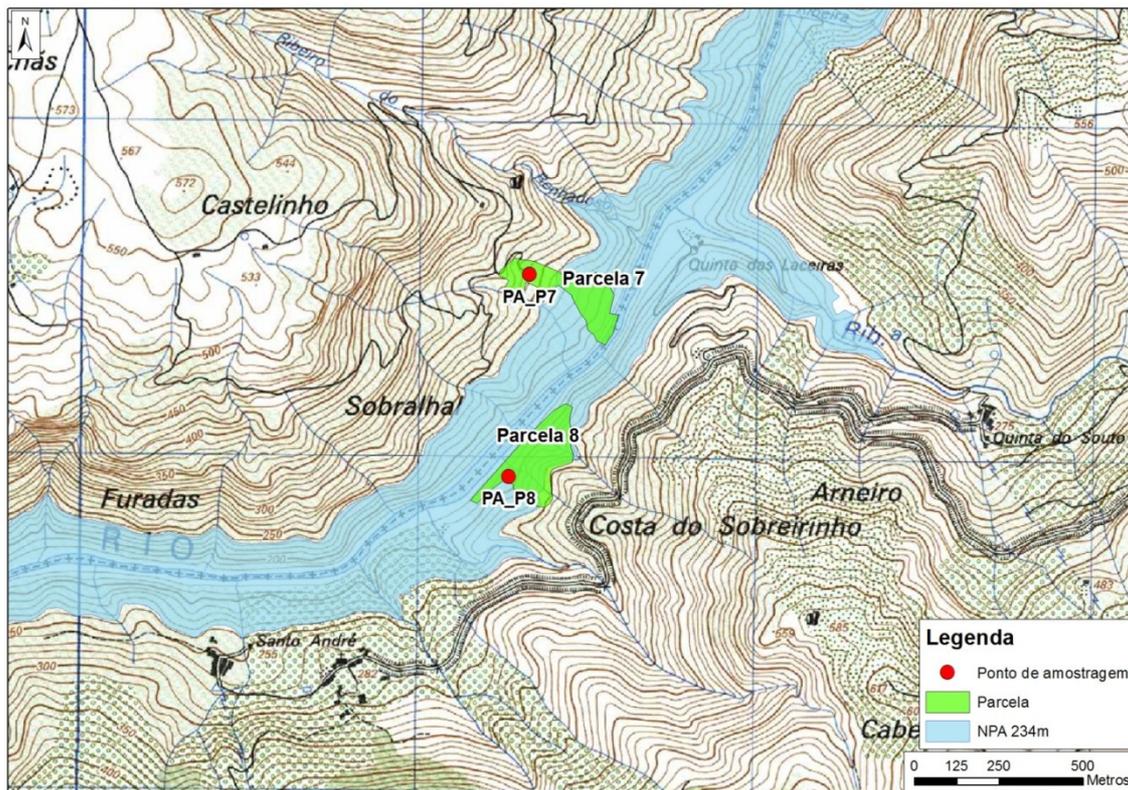


Figura 18 - Enquadramento da parcela 8.

Observações: Neste ponto de amostragem foram gravadas dezassete (17) faixas, que permitiram a identificação de três (3) espécies, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus pygmaeus* e *Pipistrellus kuhlii*, todas com estatuto de conservação pouco preocupante (LC).

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

Parcela 10

Tipologia: Florestal (ripícola)

Área (ha): 2,5

Espécies arbóreas: *Quercus suber*, *Juniperus oxycedrus* e *Fraxinus angustifolia*

Área inundada (ha): 1,0

Espécies detectadas: *P_pip*; *P_pig*; *P_Kuh* e *Ept*.

Indivíduos contabilizados: 22

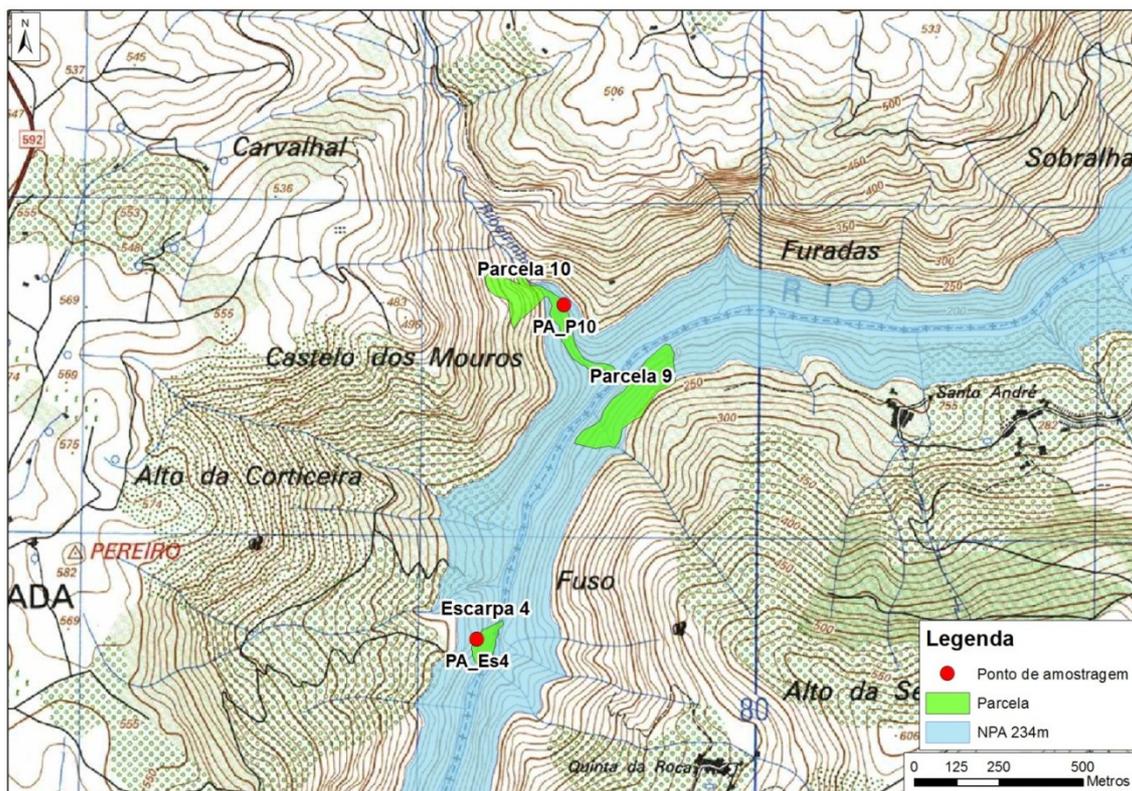


Figura 19 - Enquadramento da parcela 10.

Observações: Neste ponto de amostragem foram gravadas trinta e três (33) faixas, que permitiram a identificação de três (3) espécies, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus pygmaeus* e *Pipistrellus kuhlii*, e uma espécie pertencente ao género *Eptesicus*, *Eptesicus serotinus*/*Eptesicus isabellinus*, todos com estatuto de conservação pouco preocupante (LC), à excepção do *E. isabellinus* que ainda não foi avaliado no âmbito do Livro Vermelho de Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2005).

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

Parcela 13

Tipologia: Florestal (ripícola)

Área (ha): 3,6

Espécies arbóreas: *Fraxinus angustifolia*, *Populus alba* e *Celtis australis*

Área inundada (ha): 3,6

Espécies detectadas: *P_pip*; *P_pig*; *P_Kuh*; *N_lei* e *Ple*.

Indivíduos contabilizados: 8

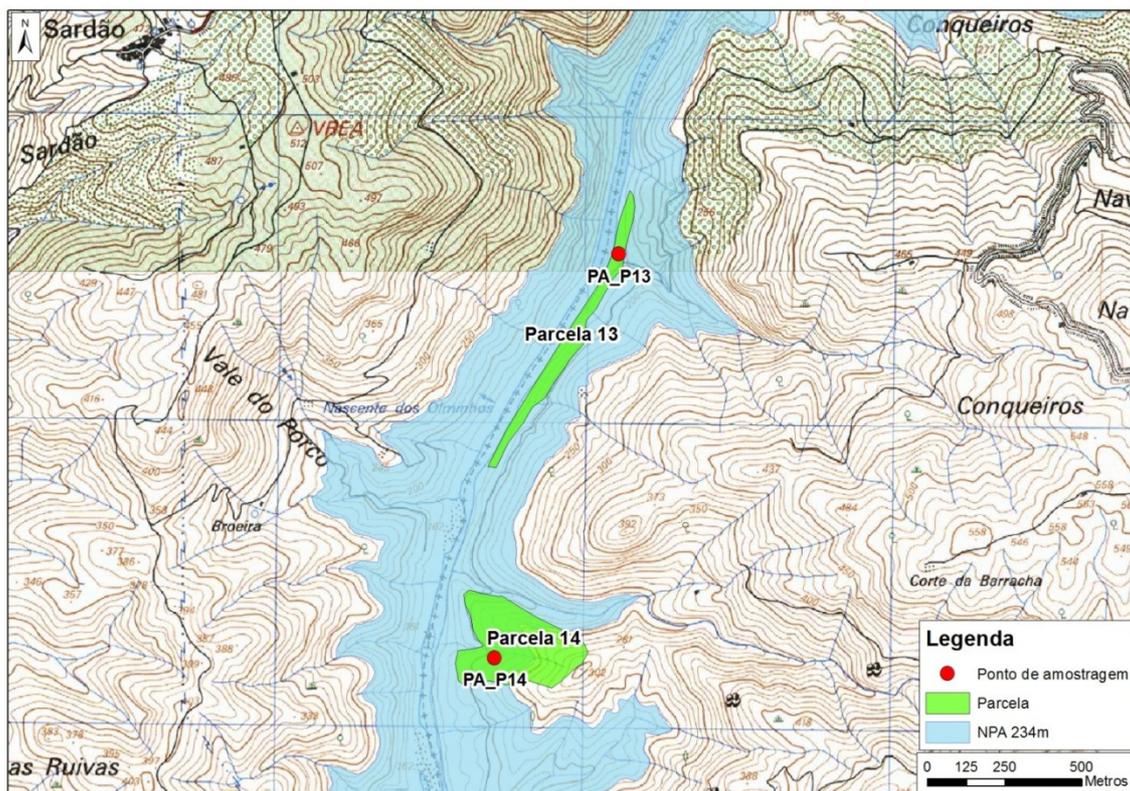


Figura 20 - Enquadramento da parcela 13.

Observações: Neste ponto de amostragem foram gravadas dezasseis (16) faixas, as quais permitiram identificar quatro (4) espécies, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Pipistrellus kuhlii* e *Nyctalus leisleri*, e uma espécie pertencente ao género *Plecotus*, *Plecotus austriacus*/*Plecotus auritus*. À excepção do *Plecotus auritus* e *Nyctalus leisleri* que se encontram classificadas com o estatuto informação insuficiente (DD), as restantes espécies identificadas apresentam o estatuto de conservação pouco preocupante (LC).

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

Parcela 14

Tipologia: Florestal (eucaliptal)

Espécies arbóreas: *Eucaliptus globulus*

Espécies detectadas: *P_pip*; *P_pig*; *P_Kuh* e *Ept*.

Área (ha): 8,7

Área inundada (ha): 5,5

Indivíduos contabilizados: 21

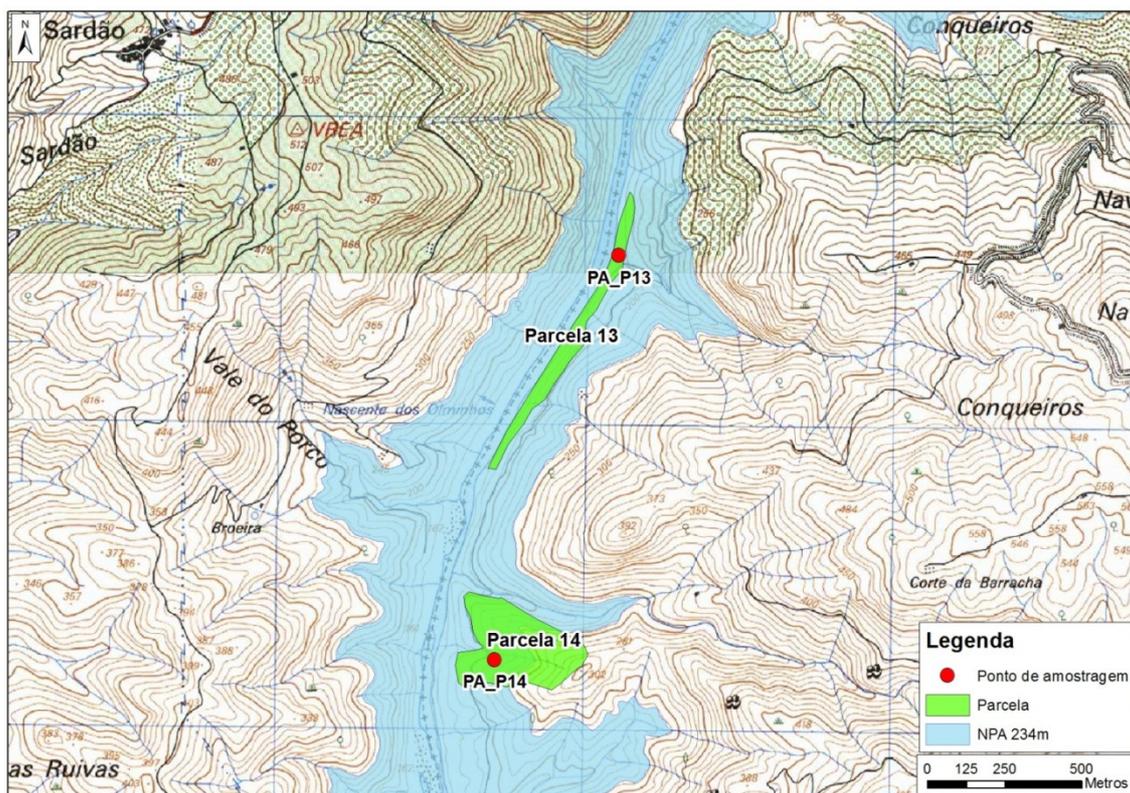


Figura 21 - Enquadramento da parcela 14.

Observações: Neste ponto de amostragem foram gravadas cinquenta e uma (51) faixas, que permitiram identificar três (3) espécies, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus pygmaeu* e *Pipistrellus kuhlii*, e uma espécie pertencente ao género *Eptesicus*, *Eptesicus serotinus*/*Eptesicus isabellinus*. Com excepção da espécie *Eptesicus isabellinus*, que devido a sua recente descoberta em Portugal ainda não foi avaliada (NA), as restantes espécies identificadas apresentam o estatuto de conservação pouco preocupante (LC).

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

Parcela 15

Tipologia: Florestal (eucaliptal)

Espécies arbóreas: *Eucalyptus globulus*

Espécies detectadas: *P_pip*; *P_Kuh*; *H_sav* e *Ept*.

Área (ha): 15,7

Área inundada (ha): 12,2

Indivíduos contabilizados: 7

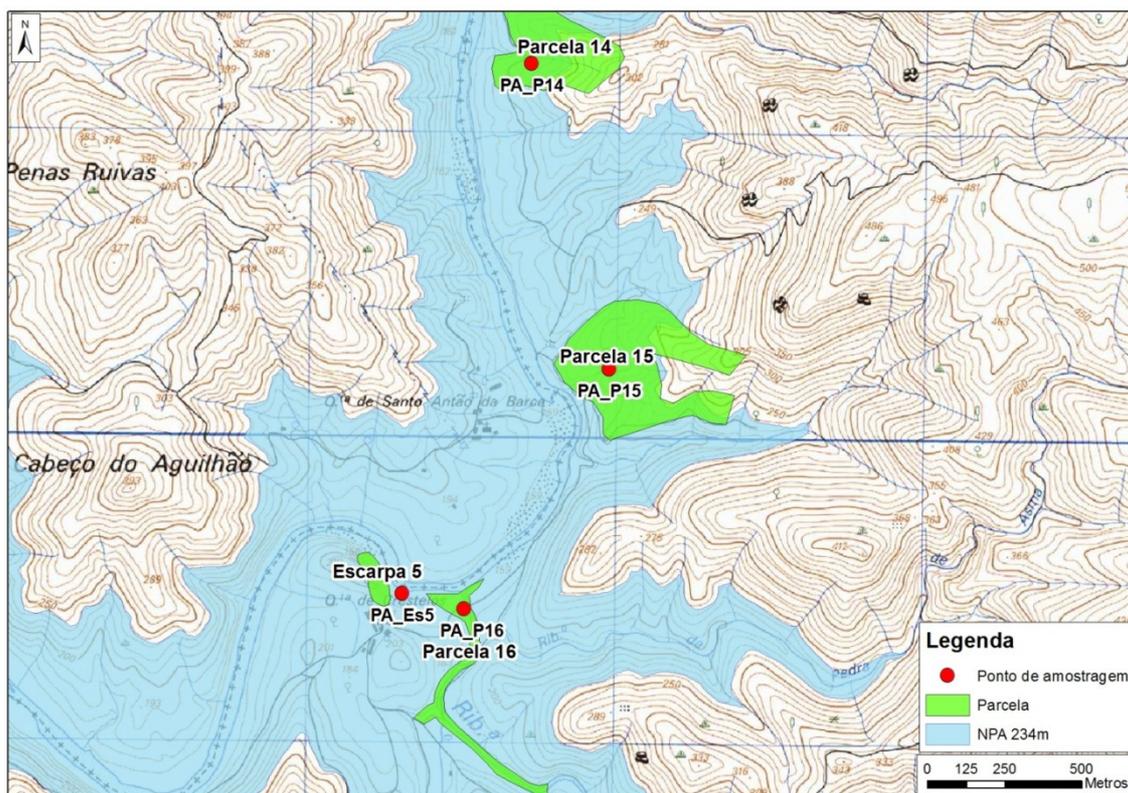


Figura 22 - Enquadramento da parcela 15.

Observações: Neste ponto de amostragem foram gravadas quinze (15) faixas, as quais permitiram identificar três (3) espécies, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii* e *Hypsugo savii*, e uma espécie pertencente ao género *Eptesicus*, *Eptesicus serotinus/Eptesicus isabellinus*). À excepção da espécie *Eptesicus isabellinus*, que devido a sua recente descoberta em Portugal ainda não foi avaliada (NA), e do *Hypsugo savii*, classificada como informação insuficiente (DD), as restantes espécies identificadas apresentam o estatuto de conservação pouco preocupante (LC).

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

Parcela 16

Tipologia: Florestal (ripícola)

Espécies arbóreas: *Fraxinus angustifolia*, *Celtis australis*, *Alnus glutinosa* e *Salix alba*

Espécies detectadas: P_pyg; P_pip/P_Kuh e M_dau.

Área (ha): 3,7

Área inundada (ha): 3,7

Indivíduos contabilizados: 14

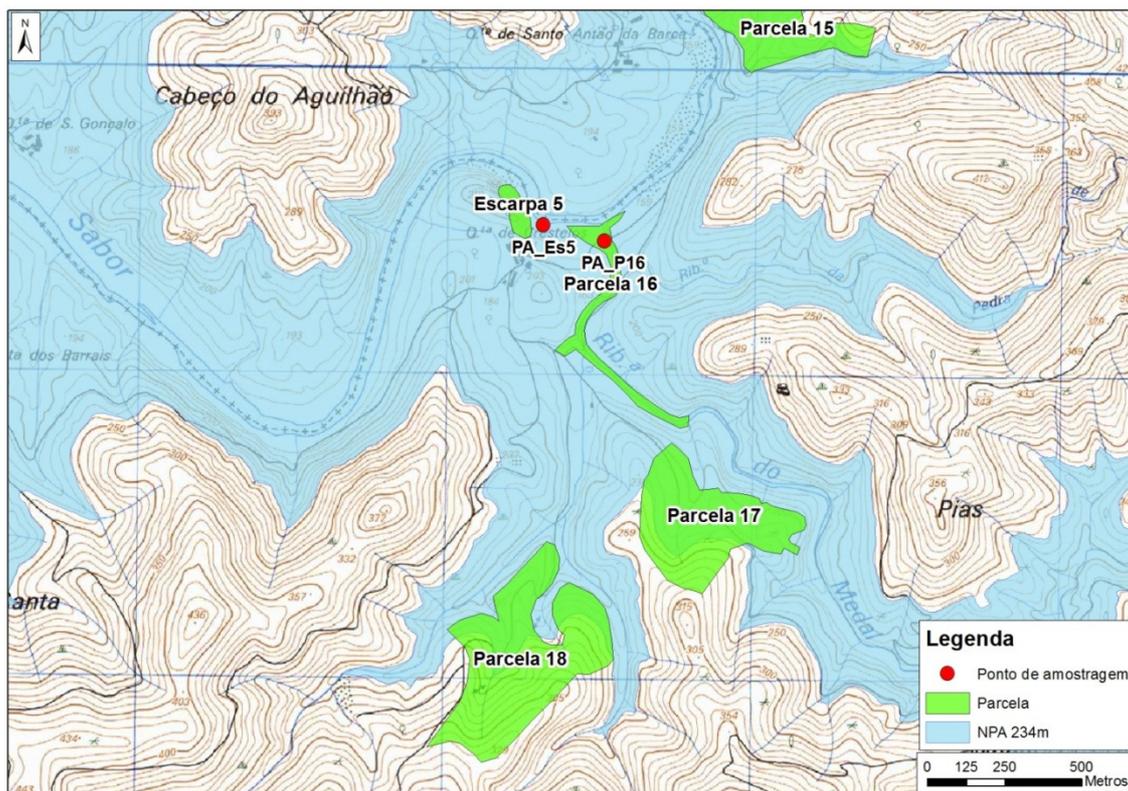


Figura 23 - Enquadramento da parcela 16.

Observações: Neste ponto de amostragem foram gravadas vinte e uma (21) faixas, as quais permitiram identificar uma (1) espécie *Pipistrellus pygmaeus*, e possivelmente mais uma (1) ou duas (2) espécies, *Pipistrellus pipistrellus/Pipistrellus kuhlii*. É importante referir que foi ainda possível identificar através da prospecção com o endoscópio a espécie (1) *Myotis daubentonii*. Todas espécies identificadas nesta parcela estão classificadas como pouco preocupantes (LC).

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

Parcela 19

Tipologia: Florestal (sobreiral)

Área (ha): 3,9

Espécies arbóreas: *Juniperus oxycedrus*, *Quercus suber*, *Fraxinus angustifolia* e *Populus alba*

Área inundada (ha): 3,0

Espécies detectadas: P_pip e P_Kuh

Indivíduos contabilizados: 3

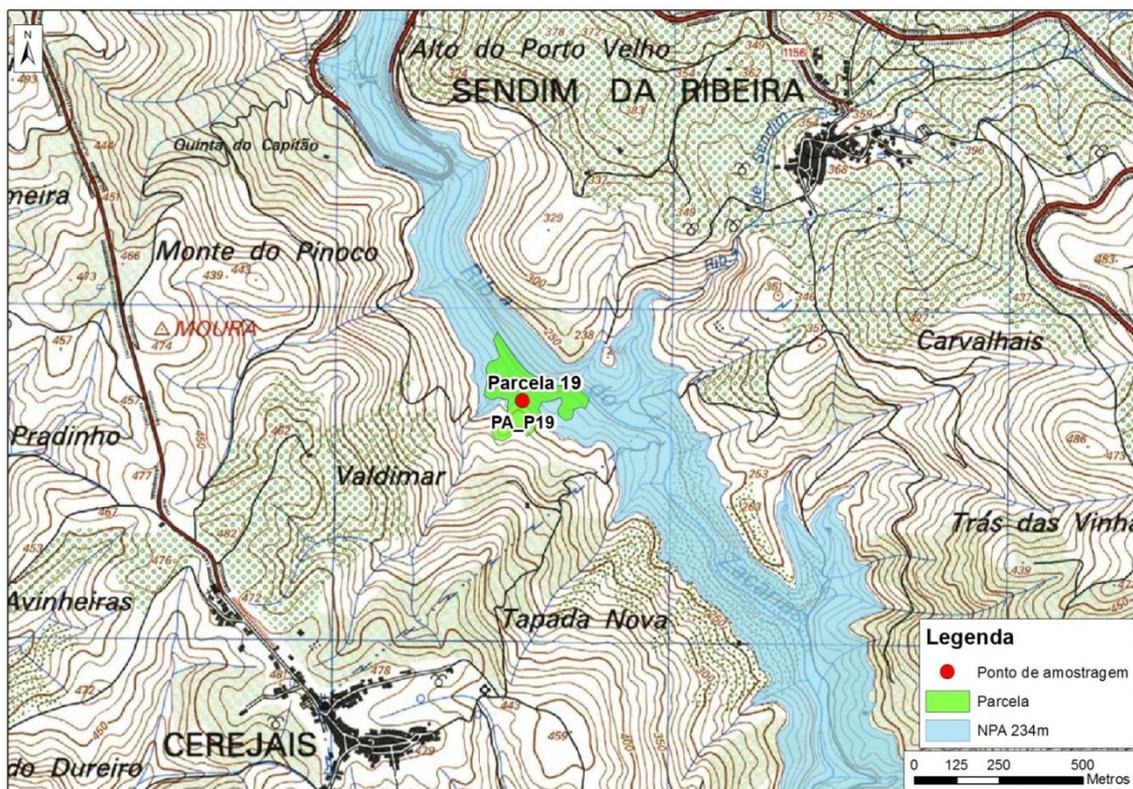


Figura 24 - Enquadramento da parcela 19.

Observações: Neste ponto de amostragem foram gravadas sete (7) faixas, que permitiram identificar duas (2) espécies, *Pipistrellus pipistrellus* e *Pipistrellus kuhlii*, ambas com estatuto de conservação pouco preocupante (LC).

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

Parcela 21

Tipologia: Florestal (ripícola)

Área (ha): 4,8

Espécies arbóreas: *Fraxinus angustifolia*, *Celtis australis*, *Alnus glutinosa*, *Salix alba* e *Populus alba*

Área inundada (ha): 3,7

Espécies detectadas: P_pip; P_pyg; P_Kuh e Ept.

Indivíduos contabilizados: 11

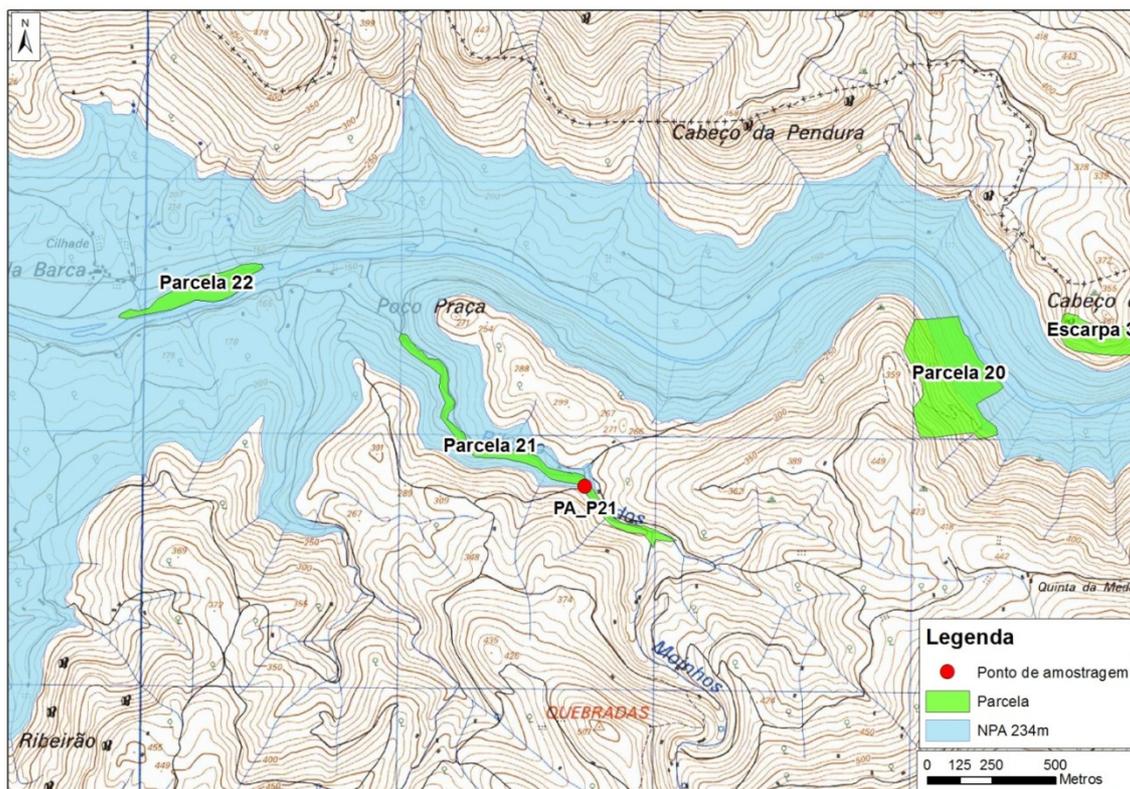


Figura 25 - Enquadramento da parcela 21.

Observações: Neste ponto de amostragem foram gravadas dezanove (19) faixas, as quais permitiram a identificação de três (3) espécies, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus pygmaeus* e *Pipistrellus kuhlii*, e uma espécie do género *Eptesicus*, *Eptesicus serotinus/Eptesicus isabellinus*). Todas as espécies estão classificadas com o estatuto de conservação pouco preocupante (LC), com excepção de *E. isabellinus*, que não foi avaliada (NA) devido à recente descoberta em Portugal Continental.

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

Parcela 23

Tipologia: Florestal (ripícola)

Área (ha): 1,1

Espécies arbóreas: *Fraxinus angustifolia*, *Alnus glutinosa* e *Populus alba*

Área inundada (ha): 1,1

Espécies detectadas: P_pip; P_pyg; P_Kuh; H_sav e Ept.

Indivíduos contabilizados: 23

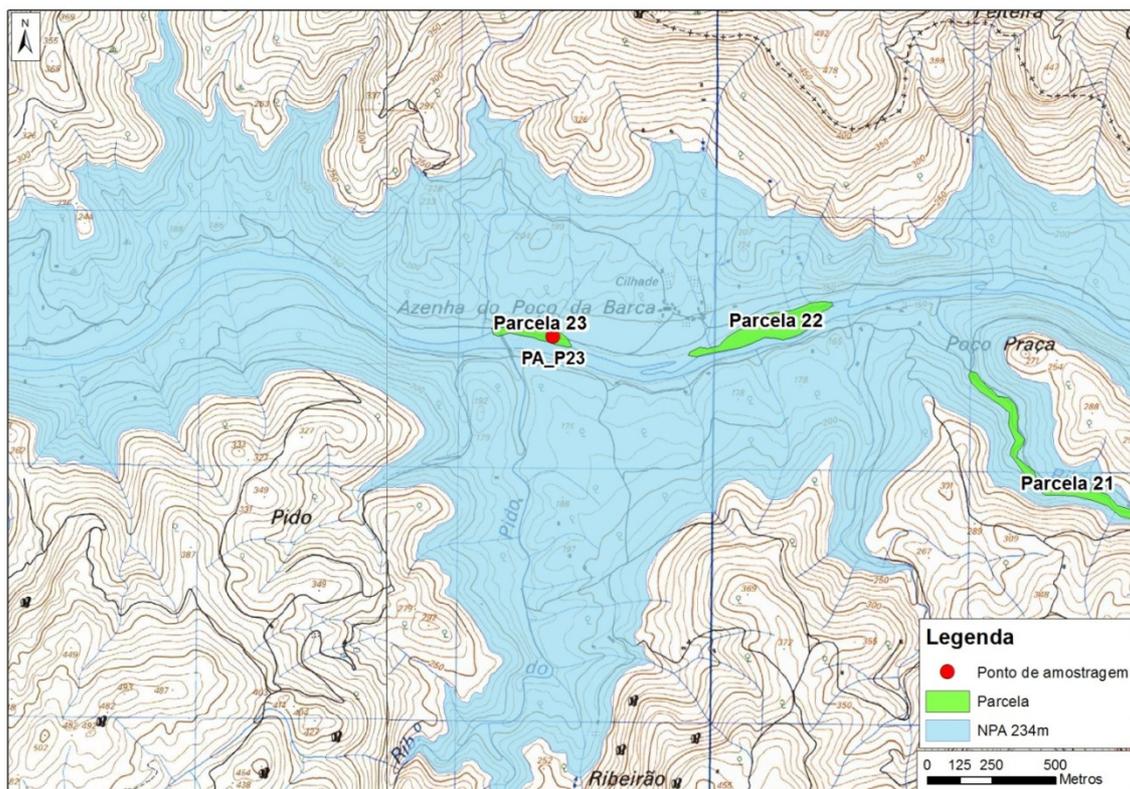


Figura 26 - Enquadramento da parcela 23.

Observações: Neste ponto de amostragem foram gravadas quarenta e duas (42) faixas, que permitiram a identificação de quatro (4) espécies, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Pipistrellus kuhlii* e *Hypsugo savii*, e uma espécie do género *Eptesicus*, *Eptesicus serotinus*/*Eptesicus isabellinus*. Todas as espécies encontram-se classificadas com o estatuto de conservação pouco preocupante (LC), com excepção das espécies *E. isabellinus*, que actualmente ainda não foi avaliada (NA) devido à sua recente descoberta, e *H. savii*, com informação insuficiente (DD).

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

Escarpa 1

Tipologia: Escarpa/aflorentamento rochoso

Área (ha): 0,1

Área inundada (ha): 0,02

Espécies detectadas: Nyc.

Indivíduos contabilizados: 6

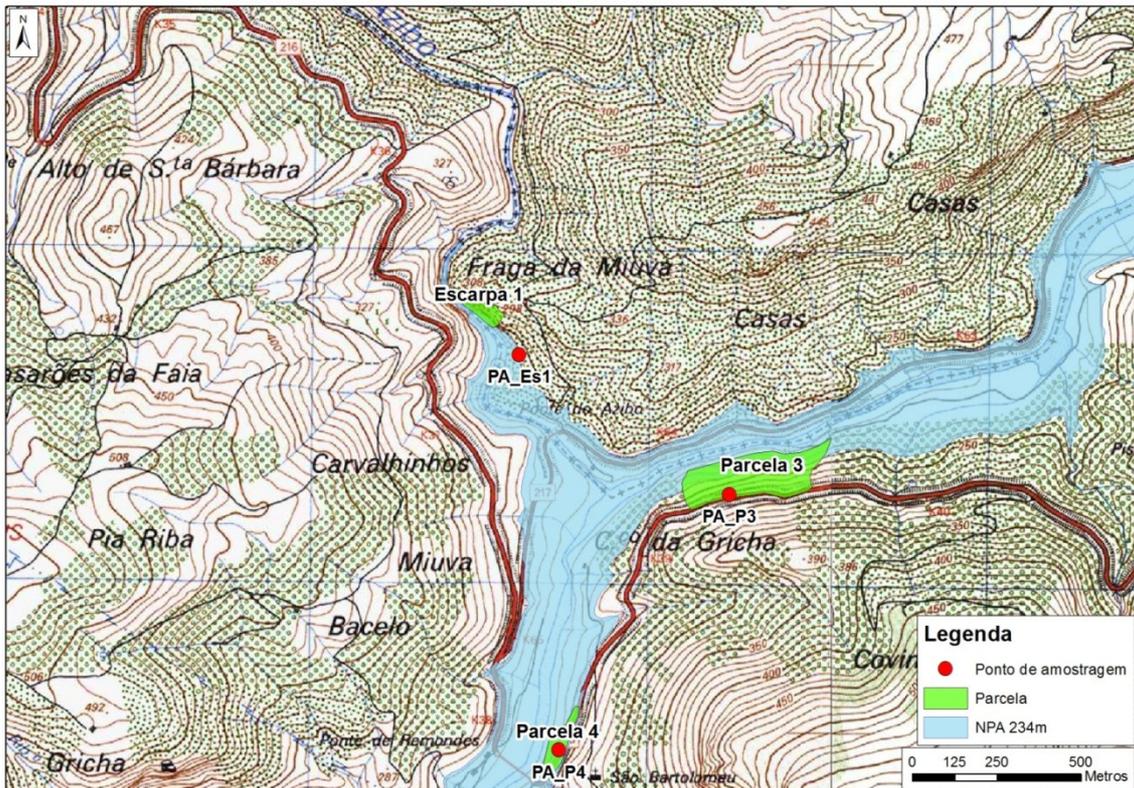


Figura 27 - Enquadramento da escarpa 1.

Observações: Neste ponto de amostragem foram gravadas duas (2) faixas, permitindo a identificação de apenas uma (1) espécie pertencente ao género *Nyctalus* sp., todas as espécies deste género estão classificadas como informação insuficiente (DD).

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

Escarpa 2

Tipologia: Escarpa/afioramento rochoso

Área (ha): 0,9

Área inundada (ha): 0,03

Espécies detectadas: *P_pis*; *P_pyg*; *P_kuh*; *H_sav*

Indivíduos contabilizados: 8

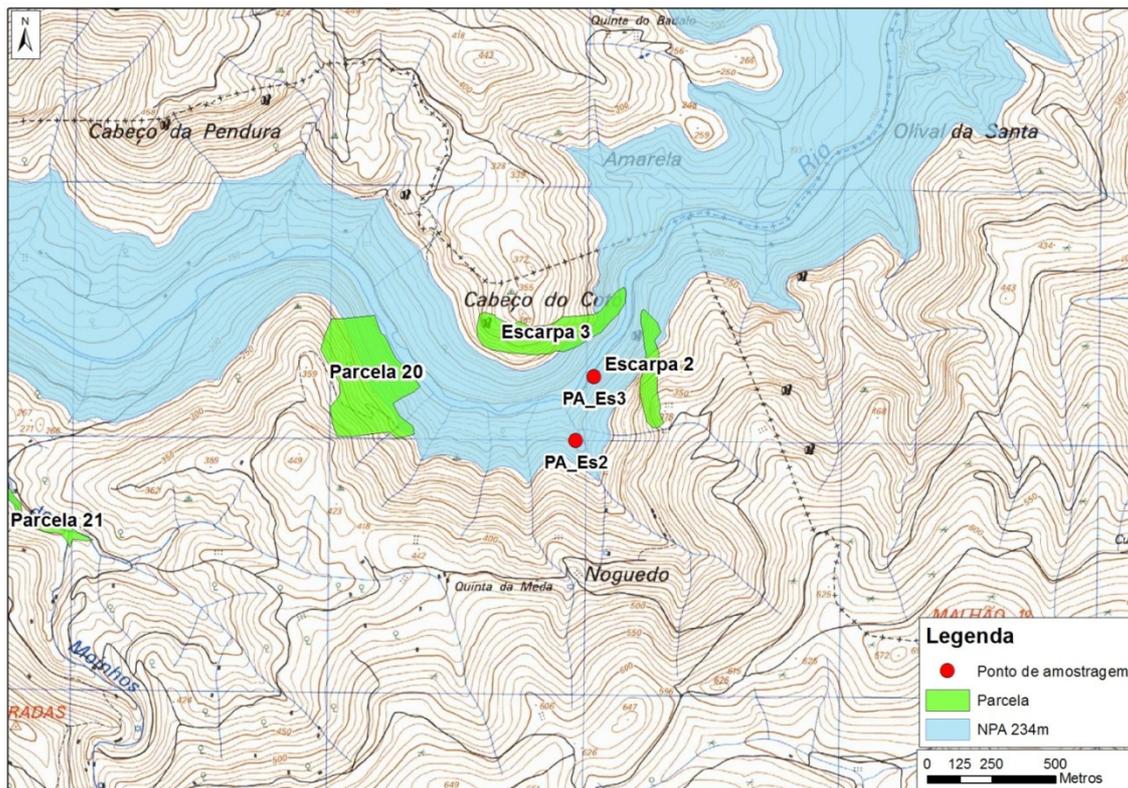


Figura 28 - Enquadramento da escarpa 2.

Observações: Neste ponto de amostragem foram gravadas trinta (30) faixas, as quais permitiu a identificação de quatro (4) espécies, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Pipistrellus kuhlii* e *Hypsugo savii*. Todas as espécies encontram-se classificadas com o estatuto de conservação pouco preocupante (LC), com excepção do *H. savii* que apresenta a classificação de informação insuficiente (DD).

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

Escarpa 3

Tipologia: Escarpa/afioramento rochoso

Área (ha): 1,5

Área inundada (ha): 0,3

Espécies detectadas: *P_pis*; *P_pyg*; *P_kuh*; *H_sav*; *N_lei*; *T_ten*; *Ept*.

Indivíduos contabilizados: 41

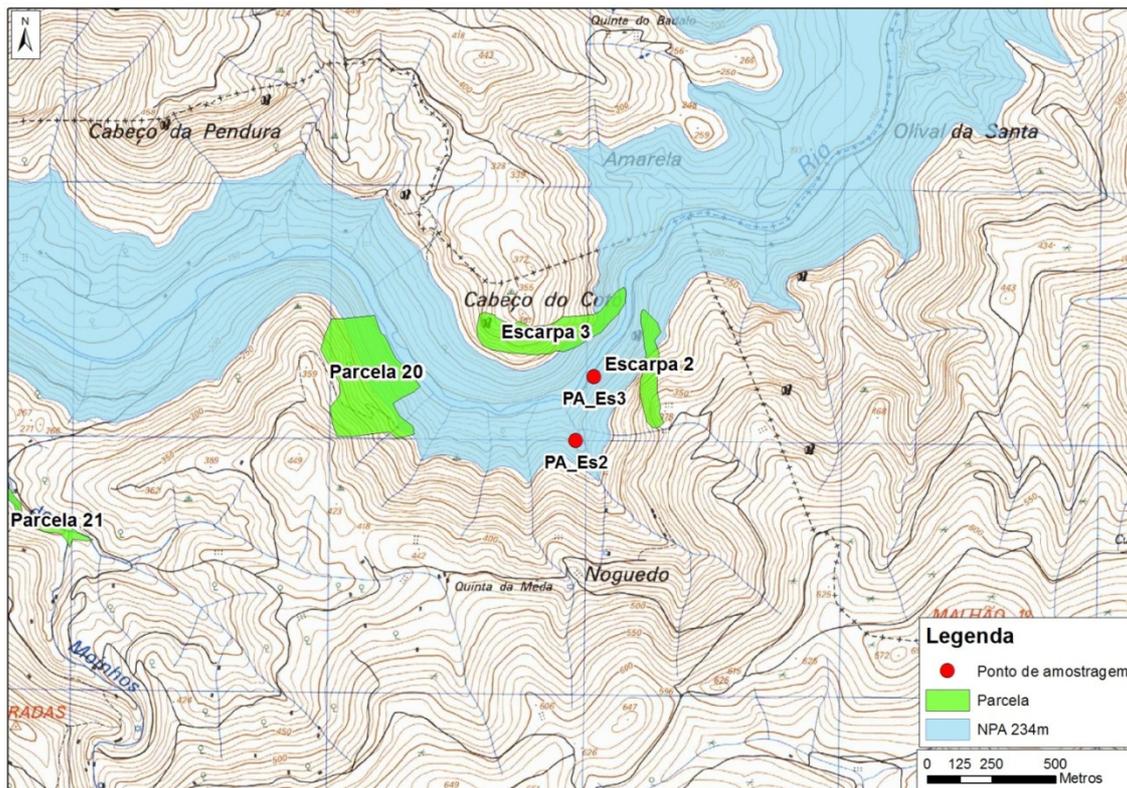


Figura 29 - Enquadramento da escarpa 3.

Observações: Neste ponto de amostragem foram gravadas quarenta e nove (49) faixas, que permitiram a identificação de seis (6) espécies, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii*, *Nyctalus leisleri* e *Tadarida teniotis*, e uma espécie do género *Eptesicus*, *Eptesicus serotinus*/*Eptesicus isabellinus*. Todas as espécies do género *Pipistrellus* apresentam o estatuto de conservação pouco preocupante (LC), a espécie *E. isabellinus* actualmente ainda não foi avaliada (NA) devido à recente descoberta em Portugal Continental, e as espécies *H. savii*, *Nyctalus leisleri* e *Tadarida teniotis* estão classificadas como informação insuficiente (DD).

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

Escarpa 4

Tipologia: Escarpa/afioramento rochoso

Área (ha): 0,7

Área inundada (ha): 0,7

Espécies detectadas: *P_pis*; *P_kuh*; *H_sav*; *N_lei*; *T_ten*; *N_lei/Ept*.

Indivíduos contabilizados: 8

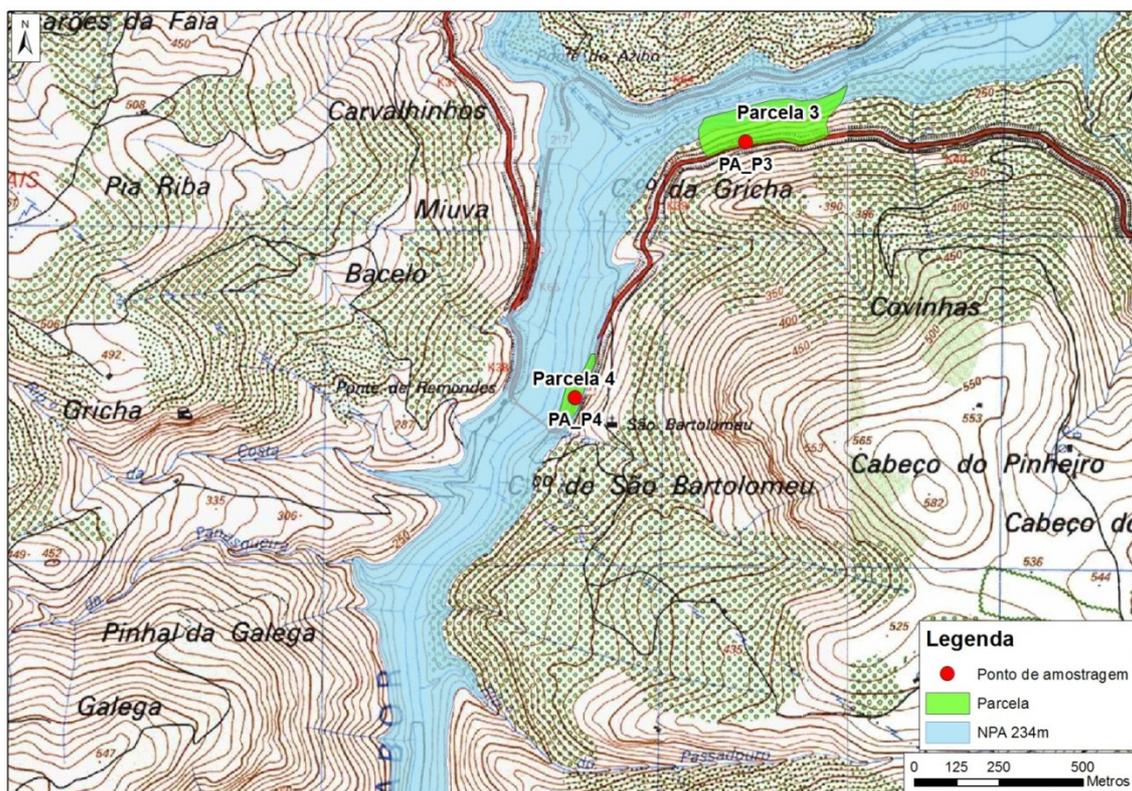


Figura 30 - Enquadramento da escarpa 4.

Observações: Neste ponto de amostragem foram gravadas quarenta e sete (47) faixas, que permitiram a identificação de cinco (5) espécies *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii*, *Nyctalus leisleri* e *Tadarida teniotis*, e a possibilidade de identificação de mais uma espécie incluída no género *Eptesicus*, *Eptesicus serotinus*/*Eptesicus isabellinus*. Todas as espécie do género *Pipistrellus* apresentam o estatuto de conservação pouco preocupante (LC), a espécie *E. isabellinus* não foi avaliado (NA) e *H. savii*, *Nyctalus leisleri* e *Tadarida teniotis* estão classificadas como informação insuficiente (DD).

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

Escarpa 5

Tipologia: Escarpa/aflorentamento rochoso

Área (ha): 1

Área inundada (ha): 1

Espécies detectadas: *P_pis*; *P_pyg*; *P_kuh*; *H_sav*; *N_lei*; *Ept*; *N_moc*/*N_las*.

Indivíduos contabilizados: 23

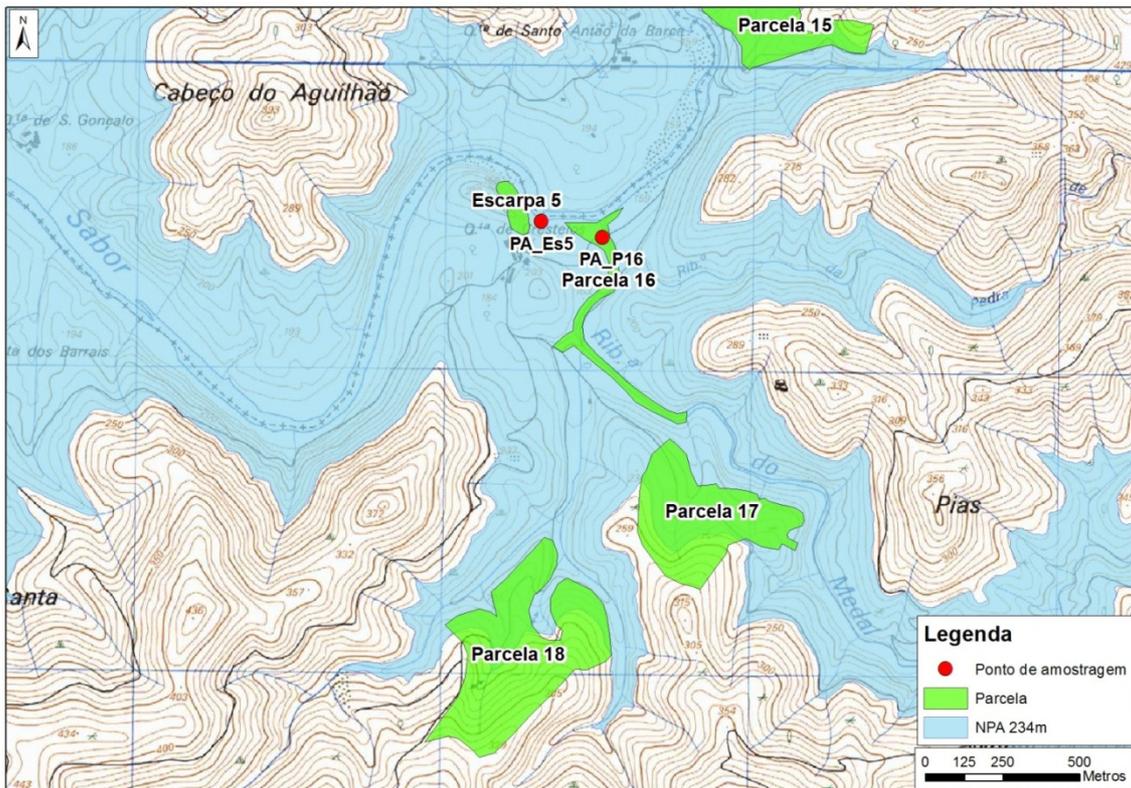


Figura 31 - Enquadramento da escarpa 5.

Observações: Neste ponto de amostragem foram gravadas quarenta e nove (49) faixas, as quais permitiram a identificação de seis (6) espécies, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii*, *Nyctalus leisleri* e *Nyctalus noctula* ou *Nyctalus lasiopterus*, e uma espécie pertencente ao género *Eptesicus serotinus*/*Eptesicus isabellinus*. Todas as espécies do género *Pipistrellus* apresentam o estatuto de conservação pouco preocupante (LC), *E. isabellinus* ainda não foi avaliada (NA), e *H. savii* e a espécie do género *Nyctalus* estão classificadas como informação insuficiente (DD).

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

ANEXO III - TABELAS DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM DE DETECÇÃO ACUSTICA E CONTAGEM VISUAL

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS DE QUIRÓPTEROS ARBORÍCOLAS E FISSURÍCOLAS CAMPANHA DE JUNHO/JULHO DE 2011	AHBS/RMAQAF.01.00

Tabela 12 - Pontos de amostragem acústica e contagem visual de quirópteros (Coordenada UTM WGS84).

	Ponto de amostragem	Tipo de Amostragem	Coordenadas UTM	
			XX	YY
Florestas	Par_2	Pontos de Escuta	685705	4586929
	Par_3	Pontos de Escuta	684115	4586055
	Par_4	Pontos de Escuta	683617	4585287
	Par_5	Pontos de Escuta	682389	4580667
	Par_6	Pontos de Escuta	682482	4579336
	Par_7	Pontos de Escuta	681201	4576328
	Par_8	Pontos de Escuta	681147	4575725
	Par_10	Pontos de Escuta	679303	4575473
	Par_13	Pontos de Escuta	677984	4572336
	Par_14	Pontos de Escuta	677587	4571019
	Par_15	Pontos de Escuta	677857	4570012
	Par_16	Pontos de Escuta	677398	4569210
	Par_19	Ponto de Escuta	674433	4574503
	Par_21	Pontos de Escuta	671607	4566586
Par_23	Pontos de Escuta	669255	4567302	
Escarpas	Esc_1	Pontos de Escuta	683489	4586468
	Esc_2	Pontos de Escuta	673808	4566763
	Esc_3	Pontos de Escuta	673902	4567037
	Esc_4	Pontos de Escuta	679048	4574476
	Esc_5	Pontos de Escuta	677192	4569268