

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS</b> <b>CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

**RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE FAUNA**  
**QUIRÓPTEROS**  
**CAMPANHA DE INVERNO 2010/2011**

CONTROLO DE REVISÃO			
Revisão	Data	Capítulo/ Página	Descrição
00	08-04-2011	NA	Versão Original

ELABORADO	VERIFICADO	APROVADO
 08/04/2011 RESPONSÁVEL ECOVISÃO	_____ / ____ / ____ RESPONSÁVEL AMBIENTAL DA EMPREITADA	_____ / ____ / ____ DONO DE OBRA / FISCALIZAÇÃO



	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS</b> <b>CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

## ÍNDICE

<b>1 – INTRODUÇÃO.....</b>	<b>3</b>
1.1 – Objectivos.....	4
1.2 – Âmbito .....	4
1.3 – Enquadramento Legal.....	5
1.4 – Estrutura do relatório.....	6
1.5 – Autoria Técnica.....	6
<b>2 – ANTECEDENTES.....</b>	<b>7</b>
<b>3 – METODOLOGIA.....</b>	<b>7</b>
3.1 – Parâmetros a registar e locais de amostragem, medição ou registo.....	11
3.2 – Métodos e equipamentos de recolha de dados .....	13
3.3 – Métodos de tratamento dos dados.....	15
3.4 – Relação dos dados com características do projecto ou do ambiente exógeno ao projecto	16
3.5 – Critérios de avaliação dos dados .....	16
<b>4 – RESULTADOS DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO .....</b>	<b>16</b>
4.1 – Resultados obtidos.....	16
4.2 – Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos .....	36
4.3 – Avaliação da eficácia das medidas adoptadas para prevenir ou reduzir os impactes objecto de monitorização .....	38
4.4 – Comparação com as previsões efectuadas no EIA .....	40
<b>5 – CONCLUSÃO.....</b>	<b>40</b>
5.1 – Síntese da avaliação dos impactes objecto de monitorização e da eficácia das medidas adoptadas para prevenir ou reduzir os impactes objecto de monitorização.....	40
5.2 – Proposta de novas medidas de mitigação e ou de alteração ou desactivação de medidas já adoptadas.....	41
5.3 – Proposta de revisão dos programas de monitorização e da periodicidade dos futuros relatórios de Monitorização .....	41

## ANEXOS

### ANEXO I – BIBLIOGRAFIA

### ANEXO II – SÍNTESE DAS VARIÁVEIS DIAGNOSTICANTES PARA A IDENTIFICAÇÃO ACÚSTICA DE QUIRÓPTEROS

### ANEXO III – TABELAS DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

### ANEXO IV – CARTOGRAFIA

### ANEXO V – RESUMO TÉCNICO

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS</b> <b>CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

## 1 – INTRODUÇÃO

O Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor (AHBS) localiza-se nas regiões de Trás-os-Montes e Alto Douro, mais precisamente no troço inferior do rio Sabor, sendo o rio Sabor o primeiro afluente da margem direita do rio Douro, em território nacional (EIA, 2004).

O rio Sabor tem a sua nascente na Serra de Parada, em Espanha, a cerca de 1 600 metros de altitude, indo desaguar no rio Douro a jusante de Pocinho, à altitude de 97 metros. Aproximadamente 86% da bacia está situada em território português (RECAPE, 2006).

O AHBS será composto por duas barragens que se localizam no troço inferior do rio Sabor, estando a de montante localizada a cerca de 12,6 km da confluência do rio Sabor com o rio Douro e a de jusante, que cumpre as funções de um contra-embalse, localizada a cerca de 3 km da foz do Rio Sabor. Da sua implantação resulta a criação de duas albufeiras, a albufeira principal que se estende para montante ao longo de cerca de 60 km do curso do rio Sabor e que tem nível de armazenamento (NPA) à cota (234), ocupando áreas dos concelhos de Torre de Moncorvo, Alfândega da Fé, Mogadouro e Macedo de Cavaleiros, e a do contra-embalse, compreendida entre as duas barragens, cujo NPA se encontra à cota (138), ocupando uma área do concelho de Torre de Moncorvo (EIA, 2004; RECAPE, 2006).

A gestão do património natural assenta na monitorização da biodiversidade, aspecto de primordial importância na gestão dos ecossistemas. A fase inicial de monitorização da Biodiversidade consiste na identificação das espécies e comunidades presentes, bem como na sua distribuição espacial. Numa fase posterior é feita uma avaliação do estado de conservação das comunidades animais e vegetais ao longo das fases de construção e de exploração.

O Rio Sabor localiza-se essencialmente no Distrito de Bragança – Nordeste transmontano – sendo caracterizado pela existência de planaltos primitivos, formando um vale escarpado estreito e profundo.

É uma zona muito rica em Biodiversidade, tendo sido, em estudos anteriores, descritas numerosas espécies, entre elas Águia-real (*Aquila chrysaetos*), Águia de Bonelli (*Aquila fasciata*), Abutre do Egito (*Neophron percnopterus*), Falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), Bufo-real (*Bubo bubo*), Cegonha-preta (*Ciconia nigra*), Lobo (*Canis lupus*), Lontra (*Lutra lutra*), Toupeira-de-água (*Galemys pyrenaicus*), Sobreiro (*Quercus suber*), Azinheira (*Quercus rotundifolia*) e Buxo (*Buxus sempervirens*).

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS</b> <b>CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

### 1.1 – Objectivos

Este Programa de Monitorização tem como objectivos:

- Determinação de impactos / alterações através do acompanhamento das populações ao longo das diferentes etapas do empreendimento, quer das prospectadas no âmbito do estudo do RECAPE, quer das identificadas nos novos levantamentos;
- A avaliação da eficácia das medidas de minimização e compensatórias a implementar, na conservação das populações de quirópteros da área.

### 1.2 – Âmbito

O âmbito deste estudo teve como base a campanha de monitorização, realizada no Inverno 2010/2011 realizada durante o mês de Janeiro de 2011, do descritor Fauna – Quirópteros, para a Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor (AHBS). Após reunião no Porto, entre a equipa de monitorização, o ICNB e o Dono de Obra, ocorrida a 6 de Janeiro de 2011, ficou acordado que o presente relatório (por apenas incluir um mês de amostragens) irá permitir acertar as datas de campanhas às épocas sazonais normalmente definidas para Portugal. Assim, o mês de Dezembro deixa de pertencer à época de Outono e passa a ser incluído no Inverno.

As datas de realização das campanhas e o esforço de amostragem são apresentadas na **Tabela 1.1**.

**Tabela 1.1 – Datas da realização das amostragens e esforço de amostragem**

CAMPANHA	DATAS DE REALIZAÇÃO DE AMOSTRAGENS	ESFORÇO DE AMOSTRAGEM
Inverno 2010/11 (Fase de Obra)	11 a 18; 24 a 29 de Janeiro	2 pessoas/equipa (2 equipas)

No que se refere a limites espaciais o presente relatório cobriu uma área definida como de Influência do AHBS com 62 500 ha, correspondente a 25 quadrículas 5\*5 km, definidas durante a Campanha de Referência Pré-Obra.

Como Zona Controlo, foi definida uma área com 30 000 ha acrescida de um conjunto de abrigos cavernícolas fora dos limites da zona controlo. Inicialmente esta Zona correspondia a 12 quadrículas 5\*5 km a montante da Zona de Influência do AHBS, ao longo do Vale do rio Sabor. Devido à falta de abrigos do tipo "Edifícios" foi definida uma nova zona controlo que manteve 5 das quadrículas da zona controlo inicial (quadrículas 27, 31, 34, 36 e 37) e definiu 7 novas quadrículas por estarem na proximidade de abrigos (quadrículas 45, 46, 47, 48, 49, 50 e 51). As quatro primeiras localizações no limite Sudeste da área de influência do AHBS, a quadrícula 49 na zona das Minas de St.º Adrião a leste da área de influência do AHBS e as quadrículas 50 e

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

51 na zona das Minas de Coelhoso, a norte da primeira área controlo. Nestas quadrículas para além da monitorização de abrigos foram implementados pontos de acústica.

### 1.3 – Enquadramento Legal

Dado o potencial ecológico existente na zona são de 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 do 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.

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

**Convenção CITES** (Transposta para a legislação nacional pelo Decreto n.º 50/80, de 23 de Julho).

O objectivo principal da Convenção CITES, também chamada de Convenção de Washington, é assegurar a cooperação entre as Partes, para que o comércio internacional de animais e plantas selvagens não ponha em causa a sua sobrevivência.

**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 (anexo I) e de espécies da flora e da fauna selvagens (anexo II) considerados ameaçados no território da União Europeia.

#### 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 apreço.

#### 1.5 – Autoria Técnica

O presente relatório de monitorização foi elaborado pela empresa Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda., com sede na Rua Maria da Paz Varzim, 116, 2.º, na Póvoa de Varzim.

A equipa técnica envolvida na monitorização foi composta de técnicos especializados nas várias vertentes necessárias que compõem a presente monitorização e com a experiência necessária à mesma, enunciados na **Tabela 1.2**.

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

**Tabela 1.2** – Equipa técnica envolvida na monitorização de Quirópteros na área de influência do AHBS e zona de controlo durante a campanha de Inverno de 2010-11

Equipa Técnica		
Coordenação	Paulo Manuel Mota de Oliveira	Biólogo
Trabalho de Campo	Pedro Correia Rodrigues	Biólogo
	Nuno Garrido	Biólogo
	Nuno Pinto	Biólogo
	Virgínia Duro	Bióloga
	Frederico Oliveira	Biólogo
Trabalho de Laboratório	Pedro Correia Rodrigues	Biólogo
	Nuno Garrido	Biólogo
	Nuno Pinto	Biólogo
Elaboração do relatório	Pedro Correia Rodrigues	Biólogo
	Nuno Garrido	Biólogo
	Nuno Pinto	Biólogo
	José Vítor de Sousa Vingada	Biólogo
	Virgínia Duro	Bióloga
	Frederico Oliveira	Biólogo

## 2 – ANTECEDENTES

A génese do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor (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 daquela 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)**.

	<p align="center"><b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b></p>	
	<p align="center"><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b></p>	<p align="center"><b>AHBS/RMQ.10.00</b></p>

Em 2000, a respectiva AIA conclui, face à sensibilidade ecológica da área afectada pelo aproveitamento, pela 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 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*

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS</b> <b>CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

*dependência energética externa e conseqüente 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 um RECAPE, de Janeiro 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.

Com vista a dar resposta às questões e solicitações feitas pela CA foi feito um aditamento ao RECAPE de Julho de 2007.

Durante a elaboração do aditamento, 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 constitui o programa completo das medidas ambientais para o AHBS, no âmbito do qual se integra o Programa de Monitorização da Fauna (incluindo o descritor Quirópteros) e onde está definida a apresentação periódica de Relatórios de Monitorização.

Para o desenvolvimento da campanha de monitorização a que diz respeito o presente relatório, fez-se uso da informação constante nos anteriores relatórios de monitorização:

- ✓ Relatório de Monitorização de Fauna – Campanha de Pré-Obra (Agosto/Setembro de 2008);
- ✓ Relatório de Monitorização de Fauna – Campanha de Outono 2008;
- ✓ Relatório de Monitorização de Fauna – Campanha de Inverno 2009;
- ✓ Relatório de Monitorização de Fauna – Campanha de Primavera 2009;
- ✓ Relatório de Monitorização de Fauna – Campanha de Referência 2008-2009;
- ✓ Relatório de Monitorização de Fauna – Campanha de Verão 2009;
- ✓ Relatório de Monitorização de Fauna – Campanha de Outono 2009;

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS</b> <b>CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

- ✓ Relatório de Monitorização de Fauna – Campanha de Inverno 2010;
- ✓ Relatório de Monitorização de Fauna – Campanha de Primavera 2010;
- ✓ Relatório de Monitorização Anual de Fauna 2009-2010;
- ✓ Relatório de Monitorização de Fauna – Campanha de Verão 2010;
- ✓ Relatório de Monitorização de Fauna – Campanha de Outono 2010.

De acordo com a informação produzida em fase de RECAPE as medidas previstas para prevenir e/ou reduzir impactes referentes ao descritor Quirópteros são:

- ✓ Desobstrução de entrada de abrigos;
- ✓ Construção de cavidades subterrâneas (minas);
- ✓ Colocação de caixas-abrigo;
- ✓ Limitação do acesso a abrigos importantes para a conservação dos morcegos;
- ✓ Recuperação paisagística e reabilitação de habitats degradados nomeadamente de galerias ripícolas e de áreas de bosque autóctone;
- ✓ Elaboração e implementação do Programa de Monitorização de Quirópteros.

As principais **medidas de minimização gerais** que de alguma forma influenciam o descriptor Quiróptero dizem respeito aos seguintes aspectos:

- Programas de conservação do buxo, de peixes não migradores, de aves rupícolas, da toupeira-de-água, do lobo, da lontra e dos morcegos;
- Integração e recuperação paisagística das zonas ocupadas e afectadas pelas obras;
- Gestão ambiental das obras.

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS</b> <b>CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

### 3 – METODOLOGIA

#### 3.1 – Parâmetros a registar e locais de amostragem, medição ou registo

Durante campanhas às quais o presente relatório se refere pretendeu-se efectuar as seguintes acções:

- i) o inventário de espécies de morcegos;
- ii) o inventário de abrigos;
- iii) a localização dos habitats de alimentação;
- iv) caracterização das variáveis ambientais (tipo de biótopo) que determinam a presença das diversas espécies de morcegos e identificam a importância do biótopo (alimentação).

De seguida apresenta-se a tabela onde se discriminam os parâmetros a registar:

**Tabela 3.1 – Parâmetros a monitorizar – Quirópteros**

Parâmetros a Monitorizar	Abreviatura	Impacte	Quantificação	Método de amostragem	N.º de locais de amostragem	Frequência de amostragem
<b>ABRIGOS</b>						
Presença de Abrigo	PreAbr	-	N.º de abrigos por quadrícula ou na envolvente até 5 km do AHBS	Busca em estruturas favoráveis	Abrigos já identificados e potenciais nas quadrículas de influência do AHBS e na zona controlo	Trimestral
Número de espécies em Abrigos	NumEspAbr	-	N.º de espécies presentes por abrigo, por quadrícula na envolvente até 5 km do AHBS	Identificação de indivíduos nos abrigos	Abrigos já identificados e potenciais nas quadrículas de influência do AHBS e na zona controlo	Trimestral
Número de indivíduos em Abrigos	NumIndAbr	-	N.º de indivíduos por abrigo, por quadrícula na envolvente até 5 km do AHBS	Contagem de indivíduos nos abrigos	Abrigos já identificados e potenciais nas quadrículas de influência do AHBS e na zona controlo	Trimestral
<b>DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES</b>						
Número de espécies	NumEsp	-	N.º de espécies presentes por quadrícula	Pontos de amostragem	Quadrículas definidas no Relatório de Referência Anual e quadrículas na zona controlo	Mensal de Março a Outubro
Presença de espécies	PreEsp	-	Número de Quadrículas com presença positiva por espécie	Pontos de amostragem	Quadrículas definidas no Relatório de Referência Anual e quadrículas na zona controlo	Mensal de Março a Outubro

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS</b> <b>CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

**Tabela 3.1 – Parâmetros a monitorizar – Quirópteros (cont.)**

Parâmetros a Monitorizar	Abreviatura	Impacte	Quantificação	Método de amostragem	N.º de locais de amostragem	Frequência de amostragem
<b>MEDIDAS DE MITIGAÇÃO</b>						
Presença nos novos Abrigos e caixas	PreNovosAbr	+	N.º de novos abrigos/caixas ocupados	Busca em novos abrigos/caixas	Novos abrigos/caixas a criar	Trimestral
Número de espécies em novos Abrigos e caixas	NumEspNovosAbr	+	N.º de espécies presentes por novos Abrigos e caixas, por quadrícula na envolvente até 5 km do AHBS	Identificação e contagem de indivíduos nos novos abrigos/caixas	Novos abrigos/caixas a criar	Trimestral
Número de indivíduos em novos Abrigos e caixas	NumIndNovosAbr	+	N.º de indivíduos por novos Abrigos e caixas, por quadrícula na envolvente até 5 km do AHBS	Identificação e contagem de indivíduos nos novos abrigos/caixas	Novos abrigos/caixas a criar	Trimestral
<b>DISPONIBILIDADE DE HABITAT</b>						
Habitat de alimentação	habitatAli	-	N.º de feeding buzzes por ponto de acústica	Pontos de amostragem	Quadrículas definidas no Relatório de Referência Anual e quadrículas na zona controlo	Mensal de Março a Outubro
Habitat potencial para espécie <i>i</i>	habitatSpi	-	Área de habitat potencial para espécie <i>i</i> na zona de influência do AHBS e na zona controlo	Cartografia e modelação	Quadrículas da zona de influência do AHBS e na zona controlo	Anual

A coluna referente aos impactes diz respeito ao impacte que se espera que a construção e exploração do Aproveitamento Hidroeléctrico tenha no valor de cada parâmetro (- se o valor diminuir, + se o valor aumentar).

A monitorização de abrigos foi realizada na área de influência do AHBS, que se considerou ser a área a ficar submersa após o total enchimento das zonas de albufeira e zonas adjacentes à futura albufeira que possam ser directamente influenciadas (considerou-se como zona adjacente a área contida num *buffer* de 5km relativamente os limites das cotas de enchimento). Pontualmente, foram inspeccionados locais fora desta zona que devido à sua relativa proximidade em relação à área de influência e ao facto de apresentarem boas condições para potencialmente serem abrigos de quirópteros, poderiam ser relevantes neste estudo. A localização dos abrigos de quirópteros a prospectar encontra-se na **Tabela 1 do Anexo III**.

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS</b> <b>CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

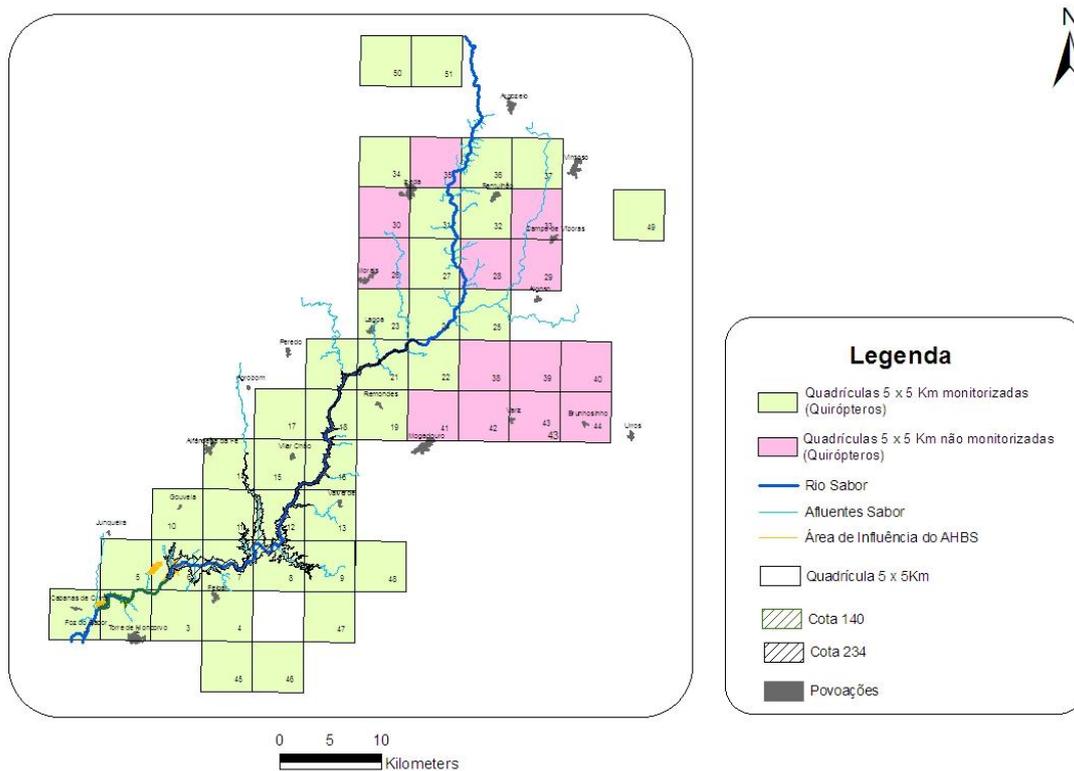
Tendo em conta que na fase de RECAPE foi realizado um estudo de caracterização da situação dos quirópteros na área de implantação do AHBS (Ribeiro *et al.* 2005), os trabalhos de prospecção de abrigos incidiram com maior atenção nos abrigos anteriormente identificados como ocupados. Para além destes, foram prospectados novos locais que apresentavam condições favoráveis à sua utilização por parte de espécies de morcegos, como sendo edifícios abandonados, pontes, açudes, pequenas grutas e antigas minas de água ou de extracção de minério. Este tipo de estruturas é utilizado por espécies cavernícolas, sendo os indivíduos geralmente detectados através de observação directa. Contudo, para as espécies fissurícolas e arborícolas este tipo de abordagem não é muito eficaz, uma vez que na área de estudo a disponibilidade de locais adequados para serem utilizados como abrigos é grande, o que torna a probabilidade de detecção de abrigos uma tarefa difícil. No entanto, foram inspeccionadas pontualmente árvores de grande porte com cavidades e algumas fissuras em afloramentos rochosos acessíveis e com alguma potencialidade.

No que se refere à detecção acústica, a selecção dos locais baseou-se no tipo de habitat dominante existente na quadrícula, bem como na procura de locais adequados em termos de exposição ao vento, afastamento de agregados humanos e de fontes de ruído. A sua localização encontra-se na **Tabela 2** do **Anexo III**.

### 3.2 – Métodos e equipamentos de recolha de dados

#### Criação da base cartográfica de trabalho

Foi construída uma grelha de quadrículas UTM 1x1 km sobre a área ocupada pelas albufeiras do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor, que serve de base para cartografar os locais de amostragem e a distribuição da espécie, recorrendo a um Sistema de Informação Geográfica (SIG). Contudo, de modo a harmonizar os dados desta campanha com estudos anteriores, a apresentação dos dados no relatório da campanha é efectuada com uma projecção em quadrícula de 5x5 km (ver **Figura 3.1**). As observações realizadas no trabalho de campo foram georeferenciadas com o auxílio de um GPS e posteriormente integradas numa base de dados em ambiente SIG. Nesta base foram também inseridos os dados da bibliografia compilada incluindo os dados do trabalho de caracterização anterior.



**Figura 3.1** – Mapa da área de estudo e área controlo subdivididas em quadrículas de 5x5 km (a rosa encontram-se as quadrículas controlo inicialmente monitorizadas, mas que foram substituídas posteriormente).

### Monitorização de abrigos

A inspecção e prospecção de abrigos foi realizada durante o período diurno recorrendo a focos e frontais de luz branca e fria, com a possibilidade de serem substituídos por luz vermelha (para diminuir a perturbação sobre os animais). A deslocação ao longo dos abrigos é efectuada devagar de forma a permitir a procura de animais nas paredes, tecto e cavidades dos abrigos. Sempre que detectados animais procede-se à sua identificação, contagem e se possível registo fotográfico.

Em cada abrigo é também inspeccionada a presença de vestígios (guano) e/ou cadáveres.

### Deteção acústica de ultra-sons

Durante a esta campanha de Inverno, e de acordo com o Plano de Monitorização, não foi aplicada a metodologia de detecção acústica por ultra-som, devido ao facto desta ser a época de hibernação, durante a qual os animais se encontram inactivos.

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS</b> <b>CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

### 3.3 – Métodos de tratamento dos dados

#### Monitorização de abrigos

No que se refere à prospecção de abrigos a informação recolhida foi organizada num Sistema de Informação Geográfica, por forma a permitir a visualização espacial dos dados sobre cartografia adequada, bem como o posterior relacionamento com outras variáveis.

A análise dos dados da monitorização dos abrigos para épocas de Inverno 2009, 2010 e 2011 foi realizada, para cada abrigo, tendo em conta o total de indivíduos registado e o número de indivíduos de cada espécie.

Tendo em conta o facto de, principalmente nas épocas de Inverno, os Abrigos de Importância Nacional concentrarem números de animais com ordens de grandeza completamente distintas das verificadas na maioria dos abrigos monitorizados, considerou-se mais correcto não considerar os dados destes abrigos na análise estatística. Importa contudo salientar, que numa análise exploratória inicial a sua inclusão foi testada. A partir do próximo ano, com a inclusão de mais um abrigo nacional (na zona controlo) já será possível efectuar uma análise entre épocas homólogas para compreender a evolução dos abrigos nacionais.

Considerando o facto de, para a grande maioria das espécies observadas, o número de indivíduos por abrigo registado ser usualmente muito reduzido (exceptuando o caso dos poucos Abrigos de Importância Nacional), considerou-se que apenas seria correcto apresentar os resultados análise estatística para a espécie *Rhinolophus ferrumequinum*, uma vez que esta é relativamente abundante e apresenta uma taxa de ocupação de abrigos considerável. Para todas as restantes espécies ou complexos, a análise estatística apresenta problemas relacionados com o facto de, independentemente da abundância, o número de abrigos ocupados ser geralmente reduzido, o que se traduz num excesso de valores zero.

Igualmente comparou-se os dados de ocupação de abrigos em função da área de localização (área inundável, área não inundável e controlo), para a época de Inverno 2011.

Para efeitos de análise estatística, em primeiro lugar, para cada conjunto de dados, foi testada a normalidade com recurso ao teste de Kolmogorov-Smirnov.

Como todos os dados analisados não apresentam distribuições normais optou-se pela aplicação do teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis, seguido de um post-hoc de Dunns, para

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

comparar os dados relativos às 3 épocas de Inverno 2009, 2010 e 2011 e para a comparação da ocupação de abrigos em função da sua localização espacial.

Os testes estatísticos foram realizados usando o programa Graphpad Prism 3.0. versão 4.0a, sendo que o nível de significância utilizado para todos os testes foi de  $P < 0,05$ .

### 3.4 – Relação dos dados com características do projecto ou do ambiente exógeno ao projecto

Nesta fase serão avaliados e analisados os impactes directos tendo em vista as medidas de minimização e compensação desses mesmos impactes.

### 3.5 – Critérios de avaliação dos dados

Os resultados serão confrontados com dados anteriores, quer nos estudos de caracterização efectuados no âmbito do EIA e do RECAPE, quer nas informações bibliográficas e do ICNB, de modo a avaliar a evolução da densidade das populações locais, a sua distribuição e adaptação às novas condições. A análise estatística e cartográfica dos dados permitirá uma avaliação da evolução espacial e temporal dos dados recolhidos. Estas análises serão efectuadas de forma mais detalhada nos Relatórios Anuais que incluirá os dados de próximo ciclo anual, que serão comparados com os dados dos ciclos anuais anterior.

## 4 – RESULTADOS DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO

### 4.1 – Resultados obtidos

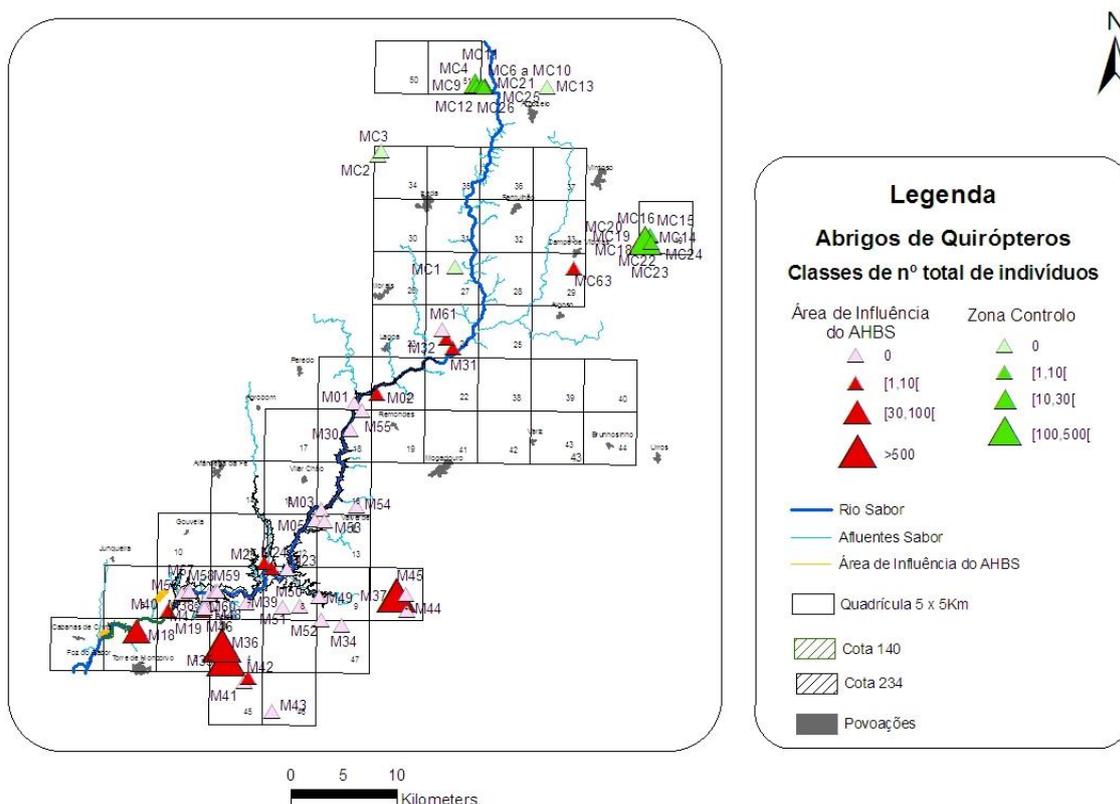
#### Monitorização de abrigos

No decurso da campanha de Inverno de 2010 / 2011 foi detectada a ocupação por morcegos de novos abrigos quer na área de estudo, quer na área controlo e açudes: M62, M63, MC25 e MC26 (ver **Tabela 4.1**, **Figura 4.1** e **Figura 4.2**). No abrigo M40 – Abrigo Construído (Escalão Montante), foi registada a presença de um indivíduo da espécie *R. ferrumequinum*.

Através da prospecção e inspecção de abrigos foi possível identificar a presença de espécies/complexos de espécies em 13 abrigos na área de estudo e 11 abrigos na área controlo. Em alguns casos, não foi possível identificar a espécie observada. Assim, optou-se apenas por registar nestes casos o número de indivíduos contabilizado, indicando sempre que possível o género em causa ou, caso tal não fosse possível, classificando a espécie como “Não Identificada”. Nesta campanha de Inverno, a monitorização dos Abrigos de Importância Nacional M35, M36, M37, MC22 e MC23 foi realizada pelo ICNB.

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS</b> <b>CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RM.Q.10.00</b>

A informação relativa ao número de indivíduos observados por espécie, registado em cada abrigo são apresentados na **Tabela 4.1**. Nesta tabela é ainda apresentada a tipologia de abrigo, bem como a sua localização em Área Não Inundável, Área Inundável ou Área Controlo. Para cada abrigo é ainda apresentada simbolicamente a tendência no número total de indivíduos, comparativamente com a época homóloga do ano anterior. A localização geral de cada abrigo em relação às áreas de estudo e controlo, bem como as classes do número total de indivíduos registados, são apresentadas na **Figura 4.1**.



**Figura 4.1** – Localização geral de todos os abrigos monitorizados nas áreas de monitorização e controlo. Para cada abrigo é apresentado, sob a forma classes, o número de indivíduos registado.

A percentagem de ocupação de abrigos referenciados foi de 30% (13 ocupados em 43 abrigos potenciais). Excluindo os abrigos de importância nacional (M35, M36 e M37), o abrigo com maior número total de animais foi o M62 – Mina Qta. da Laranjeira, onde foram observados 76 *Rhinolophus ferrumequinum* e 2 *Miniopterus schreibersii*. De destacar ainda os registos, quer pelos números de indivíduos, quer pela ocorrência de indivíduos de espécies raras, nos Abrigos de Importância Nacional M35, M36 e M37.

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS</b> <b>CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

A percentagem de ocupação de abrigos referenciados para a Área Controlo foi de 42% (11 ocupados em 26 abrigos potenciais). De destacar o registo no Abrigo MC22 de 111 *R. ferrumequinum*, 1 *R. hipposideros* e 35 *M. schreibersii*.

Para os abrigos que foram monitorizados na época homóloga do ano anterior, para os quais é possível estabelecer uma comparação entre anos, indicou-se simbolicamente na **Tabela 4.1** qual a tendência de ocupação (aumento, diminuição ou igual número total de indivíduos registado). Verificou-se que, para a área de estudo, 17,5% destes abrigos apresentaram uma tendência positiva, 15% uma tendência negativa e 67,5% o mesmo número de indivíduos (n=40). Para a área controlo, verificou-se que 10% destes abrigos apresentaram uma tendência positiva, 20% uma tendência negativa e 70% uma tendência estável (n=20).

**Tabela 4.1** – Identificação, caracterização e localização dos abrigos ocupados e identificação das espécies registadas durante a campanha de Inverno de 2010/2011

Abrigo	Código	Tipo de Abrigo	Área	Espécies	N.º Ind.	Tendência *	Observações
Casa Ponte de Remondes	M01	Edifícios abandonados	Área Inundável			=	
Casa estrada Remondes – Mogadouro	M02	Edifício abandonado	Área Não Inundável	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2	↑	
Qt.ª St.º André II	M03	Edifício abandonado	Área Não Inundável			↓	Algumas casas fechadas
Qt.ª da Roca	M05	Edifícios	Área Não Inundável			↓	
Qt.ª Laranjeira	M18	Edifícios abandonados	Área Inundável			=	
Vale de Felgar	M19	Mina de Água	Área Não Inundável	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> <i>Rhinolophus hipposideros</i>	2 1	↓	Alguns indivíduos voadores
Qt.ª Crestelos	M23	Edifícios abandonados	Área Inundável			=	
Qt.ª S. Gonçalo	M24	Edifícios	Área Inundável	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	2	↑	
Qt.ª Branca	M25	Edifícios	Área Inundável	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1	=	
Qt.ª do Azinhal	M30	Edifícios	Área Não Inundável			↓	Casa ocupada
Qt.ª da Barca	M31	Edifício+ gruta	Área Não Inundável	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	3	↑	Alguns indivíduos voadores
Qt.ª St.ª Marinha	M32	Edifícios	Área Não Inundável	<i>Rhinolophus hipposideros</i> <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2 1	↑	
Estevais	M33	Edifícios	Área Não Inundável				Não prospectável
Mina perto de Estevais	M34	Mina de água	Área Não Inundável			=	

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS</b> <b>CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

**Tabela 4.1** – Identificação, caracterização e localização dos abrigos ocupados e identificação das espécies registadas durante a campanha de Inverno de 2010/2011 (cont.)

Abrigo	Código	Tipo de Abrigo	Área	Espécies	N.º Ind.	Tendência *	Observações
Ferrominas	M35	Mina	Área Não Inundável	<i>Rhinolophus hipposideros</i> <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> <i>Rhinolophus euryale/mehelyi</i> <i>Rhinolophus euryale</i> <i>Rhinolophus mehelyi</i> <i>Myotis myotis / blythii</i> <i>Myotis emarginatus</i>	25 279 1 1400 4000 2 1	↑	Monitorização do abrigo realizada pelo ICNB;  Estimativas aproximadas de <i>R. euryale</i> e <i>R. mehelyi</i>
Monte da Mua	M36	Mina	Área Não Inundável	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> <i>Rhinolophus hipposideros</i> <i>Rhinolophus euryale/mehelyi</i> <i>Rhinolophus euryale</i> <i>Myotis myotis / blythii</i> <i>Myotis escaleraei</i> <i>Miniopterus schreibersii</i> <i>Barbastella barbastellus</i>	464 9 2 223 2 1 1 1	↑	Monitorização do abrigo realizada pelo ICNB.
Minas de Carviçais	M37	Mina	Área Não Inundável	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> <i>Rhinolophus hipposideros</i> <i>Miniopterus schreibersii</i>	18 1 3078	↓	Monitorização do abrigo realizada pelo ICNB.
Casa passagem escalão montante	M38	Edifícios	Área Inundável			=	
Souto da Velha	M39	Edifícios	Área Não Inundável			=	
Abrigo Construído (Escalão Montante)	M40	Galeria	Área Não Inundável	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1	=	
Qt.ª dos Vicentes	M41	Edifícios	Área Não Inundável			↓	
Qt.ª dos Marcos	M42	Edifícios	Área Não Inundável	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1	↑	
Qt.ª Rego do Vale	M43	Edifícios	Área Não Inundável			=	
Qt.ª de Colmeias	M44	Edifícios	Área Não Inundável			=	
Qt.ª da Fonte Santa	M45	Edifícios	Área Não Inundável			=	
Casas Vale Felgar I	M46	Edifícios	Área Não Inundável			=	
Casas Vale Felgar II	M47	Edifícios	Área Inundável			=	
Casas Vale Felgar III	M48	Edifícios	Área Inundável			=	
Qt.ª das Amoreiras	M49	Edifícios	Área Não Inundável			=	
Qt.ª do Cabeço	M50	Edifícios	Área Não Inundável			=	
Portela	M51	Edifícios	Área Não Inundável			=	
Qt.ª Casalete Jardim	M52	Edifícios	Área Não Inundável			=	
Qt.ª de St.º. André I	M53	Edifícios	Área Não Inundável			=	Algumas casas fechadas
Casa estrada Souto (St.º. André)	M54	Edifícios	Área Não Inundável			=	

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

**Tabela 4.1** – Identificação, caracterização e localização dos abrigos ocupados e identificação das espécies registadas durante a campanha de Inverno de 2010/2011

Abrigo	Código	Tipo de Abrigo	Área	Espécies	N.º Ind.	Tendência *	Observações
Redil estradão Qta. Azinhal / Ponte Remondes	M55	Edifícios	Área Não Inundável			=	Telhado derrocado
Casa escalão de montante II	M56	Edifícios	Área Inundável			=	
Anexo escalão montante	M57	Edifícios	Área Inundável			=	
Redil montante Cilhade I	M58	Edifícios	Área Inundável			=	Telhado derrocado
Redil montante Cilhade II	M59	Edifícios	Área Inundável			=	
Qta. da Ponte	M60	Edifícios	Área Inundável			=	
Redil estradão Talhas / Qta Barca	M61	Edifícios	Área Inundável			=	Fechado
Mina Qt.ª da Laranjeira	M62	Mina	Área Não Inundável	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> <i>Miniopterus schreibersii</i>	76 2		
Mina água - Campo de Víboras	M63	Mina	Área Não Inundável	<i>Rhinolophus hipposideros</i> <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> <i>Rhinolophus euryale</i>	2 2 1		
Talhas	MC1	Edifícios	Área Controlo			=	
Macedo do Mato	MC2	Edifícios	Área Controlo			=	
Serapicos	MC3	Edifícios	Área Controlo			=	
Minas do Coelhooso – galeria 1	MC4	Mina	Área Controlo	<i>Rhinolophus sp.</i> <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> <i>Rhinolophus hipposideros</i> <i>Rhinolophus euryale</i>	17 8 2 1	=	
Minas do Coelhooso – galeria 2	MC5	Mina	Área Controlo	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1	=	
Minas do Coelhooso – galeria 3	MC6	Mina	Área Controlo			=	
Minas do Coelhooso – galeria 4	MC7	Mina	Área Controlo			↓	
Minas do Coelhooso - galeria 5	MC8	Mina	Área Controlo	<i>Rhinolophus sp.</i>	1	↓	
Minas do Coelhooso - galeria 6	MC9	Mina	Área Controlo			=	
Minas do Coelhooso - galeria 7	MC10	Mina	Área Controlo	<i>Rhinolophus sp.</i>	1	=	
Minas do Coelhooso – Edifício 1	MC11	Edifício	Área Controlo			=	
Minas do Coelhooso – Edifício 2	MC12	Edifício	Área Controlo			↓	
Carção	MC13	Mina	Área Controlo			=	
Minas de St.º Adrião – Galeria 1	MC14	Mina	Área Controlo			=	Mina cheia de água
Minas de St.º Adrião – Galeria 2	MC15	Mina	Área Controlo	<i>Myotis sp. pequenos</i>	1	↑	Indivíduo voador
Minas de St.º Adrião – Galeria 3	MC16	Mina	Área Controlo	<i>Rhinolophus hipposideros</i> <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1 1	↑	

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS</b> <b>CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

**Tabela 4.1** – Identificação, caracterização e localização dos abrigos ocupados e identificação das espécies registadas durante a campanha de Inverno de 2010/2011

Abrigo	Código	Tipo de Abrigo	Área	Espécies	N.º Ind.	Tendência *	Observações
Minas de St.º Adrião – Galeria 4	MC17	Mina	Área Controlo				
Minas de St.º Adrião – Edifício 1	MC18	Edifício	Área Controlo			=	
Minas de St.º Adrião – Edifício 2	MC19	Edifícios	Área Controlo			=	
Minas de St.º Adrião – Edifício 3	MC20	Edifícios	Área Controlo			=	
Minas de Coelhooso – Galeria 8	MC21	Mina	Área Controlo	<i>Rhinolophus hipposideros</i> <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	4 1	↑	
Minas de St.º Adrião (Gruta do dique 1)	MC22	Mina	Área Controlo	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> <i>Miniopterus schreibersii</i> <i>Rhinolophus hipposideros</i>	111 35 1		Monitorização do abrigo realizada pelo ICNB; O ICNB considera MC22 e MC23 como 1 abrigo.
Minas de St.º Adrião (Gruta do dique 2)	MC23	Mina	Área Controlo				Monitorização do abrigo realizada pelo ICNB; O ICNB considera MC22 e MC23 como 1 abrigo único.
Minas de St.º Adrião (Gruta grande – rio)	MC24	Mina	Área Controlo	<i>Rhinolophus sp.</i> <i>Miniopterus schreibersii</i>	1 1		Indivíduo voador
Minas da Ribeira – Coelhooso (galeria pequena Chave)	MC25	Mina	Área Controlo	<i>Rhinolophus hipposideros</i> <i>Rhinolophus euryale/mehelyi</i>	1 1		
Minas da Ribeira – Coelhooso (galeria grande Chave)	MC26	Mina	Área Controlo	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> <i>Rhinolophus euryale/mehelyi</i>	2 3		Mina com bastante potencial; andares superiores não prospectados devido a falta de segurança.

↑ - aumento no número de indivíduos;

↓ - diminuição no número de indivíduos;

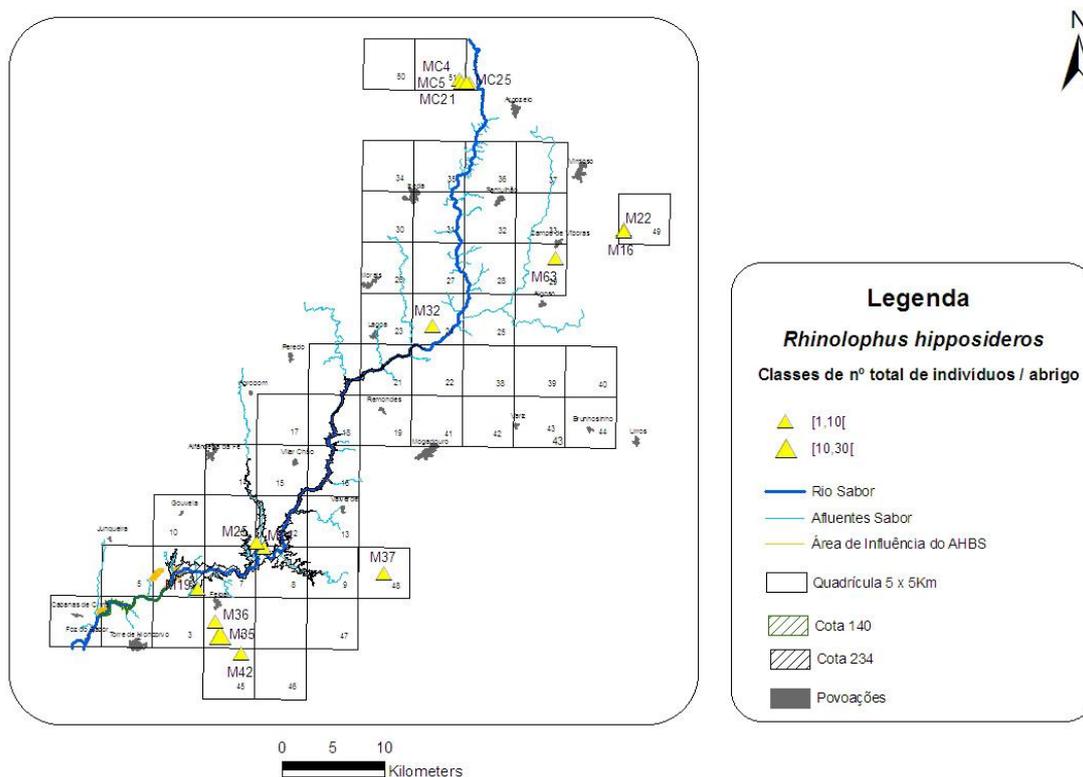
= - número de indivíduos igual entre épocas homólogas consecutivas

**Nota:** já não consta desta tabela as 6 galerias de prospecção do Escalão de Montante previamente seladas (ver coordenadas na **Tabela 1** do **Anexo III**, nomeadamente do abrigo M06 a M11).

***Rhinolophus hipposideros***

Na área de estudo, as prospecções permitiram confirmar a ocupação de 9 abrigos por indivíduos da espécie *R. hipposideros*. Dos abrigos onde a espécie foi observada, 5 são do tipo cavernícola (de entre os quais 3 classificados como Abrigo de Importância Nacional) e 4 são edifícios rurais (ver Tabela 4.1 e Figura 4.2).

Na área controlo, as prospecções permitiram confirmar a ocupação de 6 abrigos. Dos abrigos onde a espécie foi observada (ver Tabela 4.1 e Figura 4.2), todos são do tipo cavernícola (de entre os quais 2 são classificados como Abrigo de Importância Nacional) .



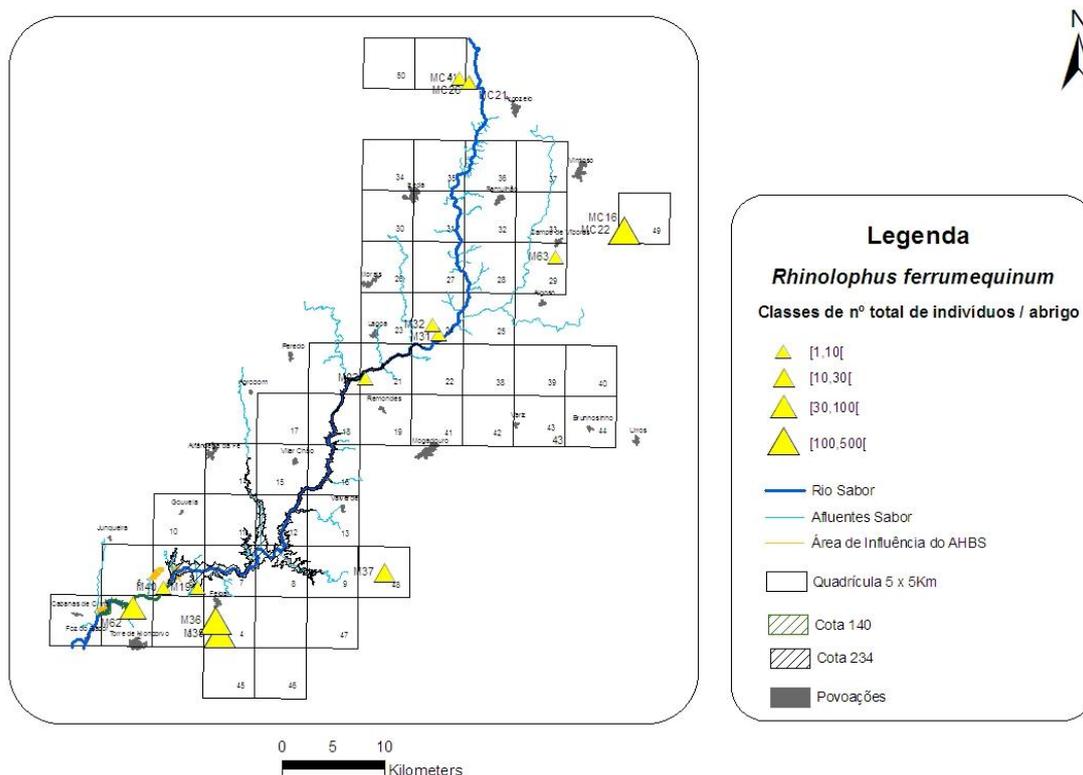
**Figura 4.2** – Abrigos onde se registou ocupação por morcegos *Rhinolophus hipposideros* durante a campanha de Inverno de 2010/2011.

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS</b> <b>CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

### *Rhinolophus ferrumequinum*

Na área de estudo, as prospecções permitiram confirmar a ocupação de 10 abrigos por indivíduos da espécie *R. ferrumequinum*. Dos abrigos onde a espécie foi observada, 7 são do tipo cavernícola (de entre os quais 3 são classificados como Abrigo de Importância Nacional) e 3 são edifícios rurais (ver Tabela 4.1 e Figura 4.3).

Na área controlo, as prospecções permitiram confirmar a ocupação de 5 abrigos, do tipo cavernícola (ver Tabela 4.1 e Figura 4.3).



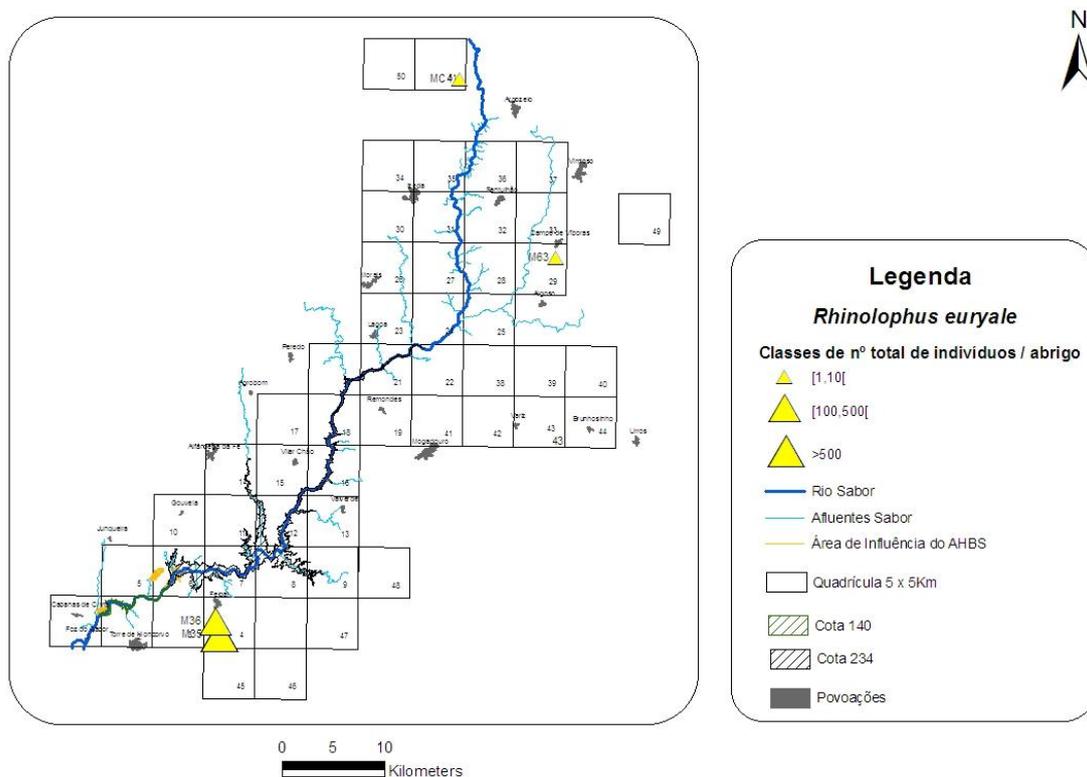
**Figura 4.3** – Abrigos onde se registou ocupação por morcegos *Rhinolophus ferrumequinum* durante a campanha de Inverno de 2010/2011.

***Rhinolophus euryale / mehelyi***

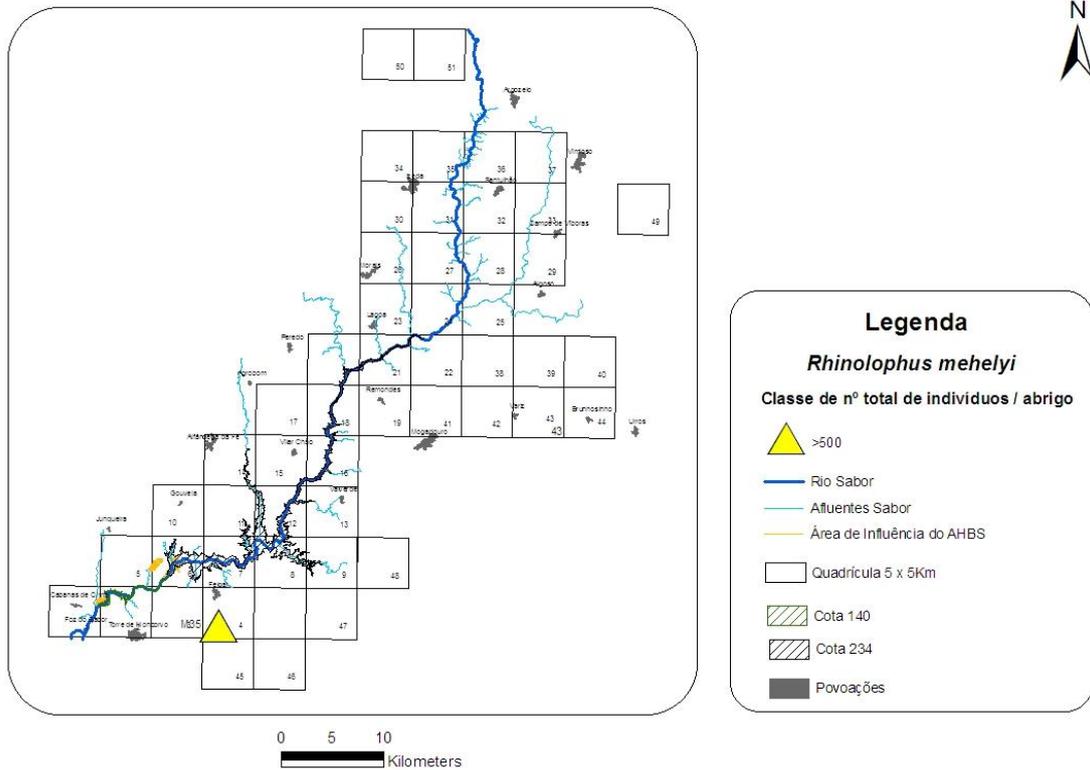
De realçar, que nesta campanha, em virtude de ter sido possível identificar indivíduos deste complexo até à espécie (devido ao facto da equipa do ICNB ter manipulado animais), são apresentados 3 mapas para este grupo: *R. euryale*, *R. mehelyi* e *R. euryale / mehelyi*.

Na área de estudo, as prospecções permitiram confirmar a ocupação de 3 abrigos por indivíduos do complexo de espécies *R. euryale / R. mehelyi*, todos do tipo cavernícola (ver **Tabela 4.1**, bem como a **Figura 4.4**, **Figura 4.5** e **Figura 4.6**).

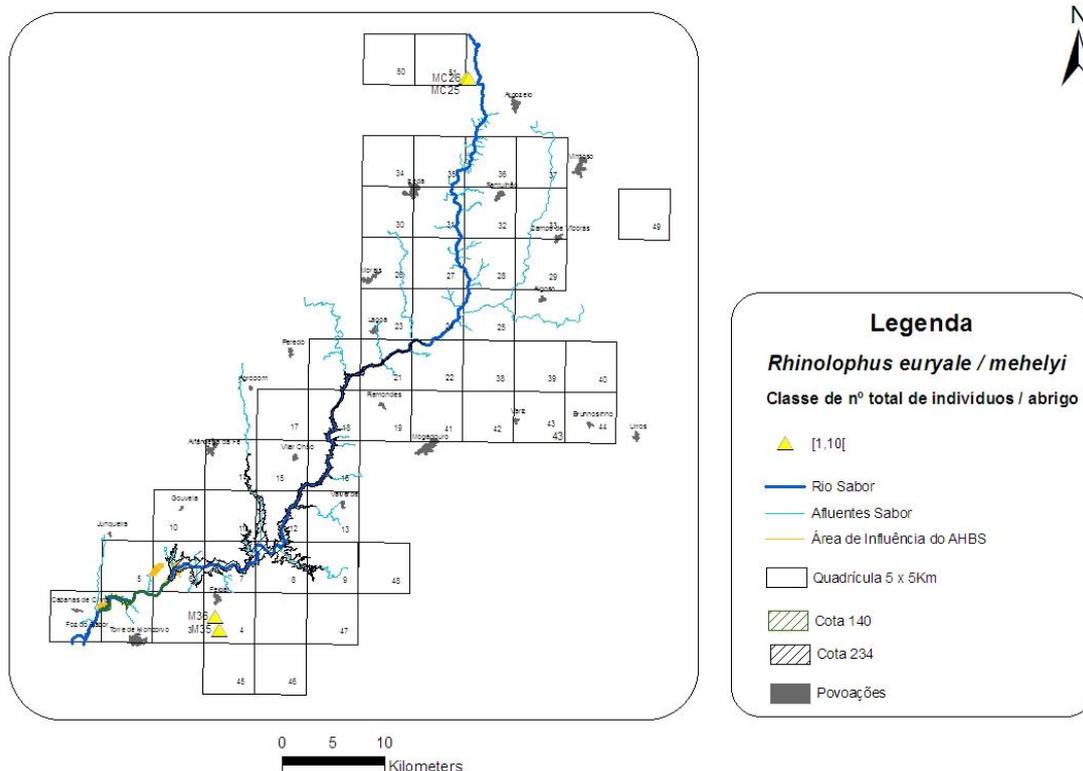
Na área controlo apenas foi possível confirmar a ocupação de 3 abrigos, do tipo cavernícola (ver **Tabela 4.1**, bem como a **Figura 4.4**, **Figura 4.5** e **Figura 4.6**).



**Figura 4.4** – Abrigos onde se registou ocupação por morcegos *Rhinolophus euryale* durante a campanha de Inverno de 2010/2011.



**Figura 4.5** – Abrigos onde se registou ocupação por morcegos *Rhinolophus mehelyi* durante a campanha de Inverno de 2010/2011.

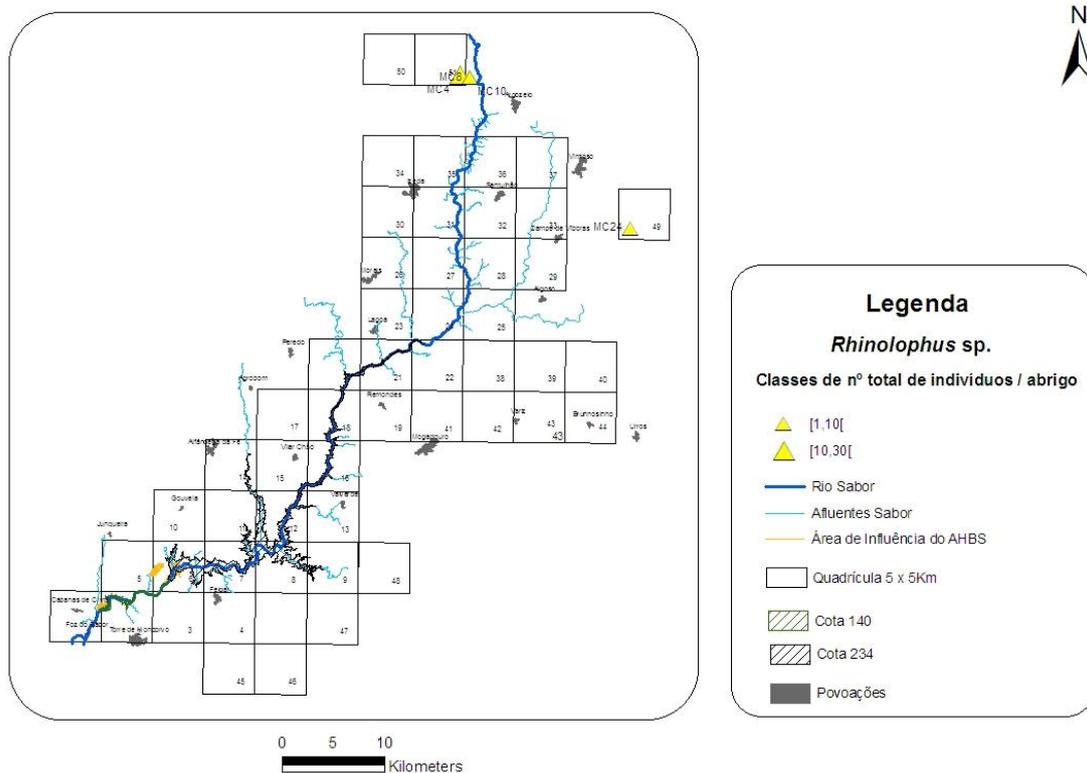


**Figura 4.6** – Abrigos onde se registou ocupação por morcegos do complexo de espécies *Rhinolophus euryale* / *Rhinolophus mehelyi* durante a campanha de Inverno de 2010/2011.

### ***Rhinolophus sp.***

Neste grupo são incluídos indivíduos do género *Rhinolophus* para os quais não foi possível determinar com certeza a espécie a que pertencem (*R. ferrumequinum* ou *R. euryale / mehelyi*). Tal como já foi referido, esta impossibilidade poderá ter decorrido de duas razões: o facto de os animais em causa se terem deslocado para outro local, tendo apenas sido possível registar o género em causa; pelo facto da identificação da espécie requerer uma aproximação aos animais, o que se considerou que poderia constituir uma forte perturbação, em especial se se considerar o número relativamente elevado de animais presentes nos abrigos de importância nacional e a época fenológica em causa. Assim, neste último caso, optou-se apenas por contabilizar o total de indivíduos pertencentes a este género, reduzindo assim o período de permanência no local e a necessidade de aproximação aos animais, por forma a minimizar a perturbação decorrente da monitorização.

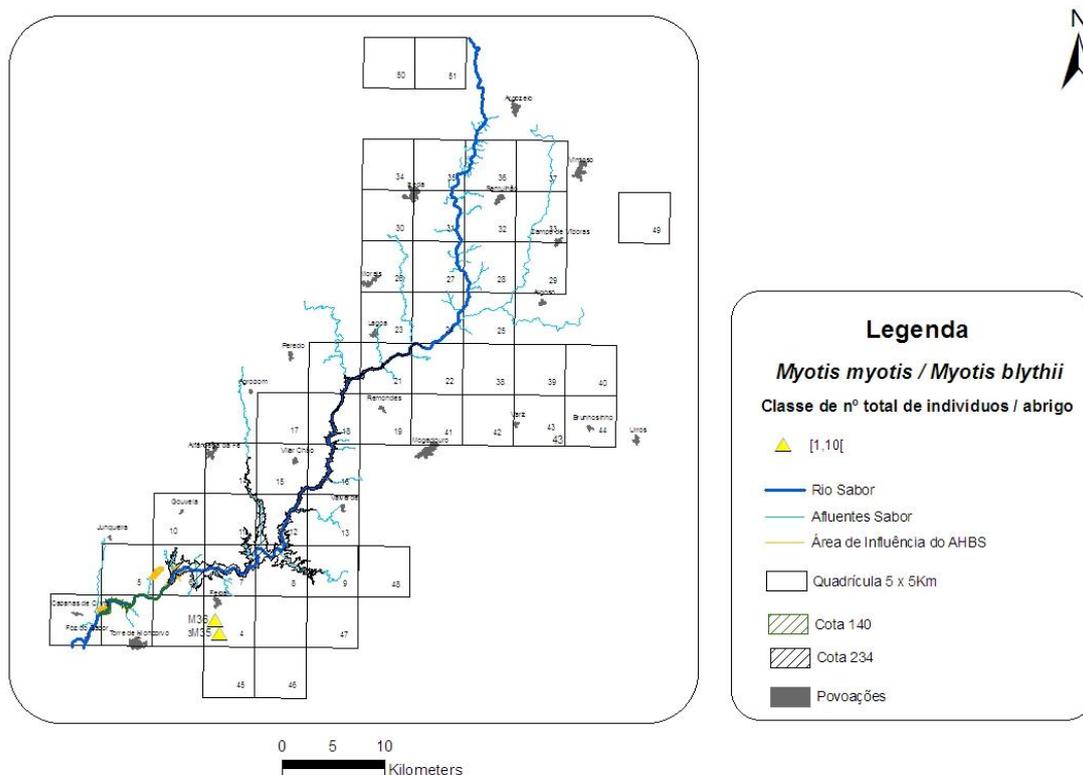
Na área controlo, a presença de *Rhinolophus sp.* foi detectada em 4 abrigos, do tipo cavernícola (ver Tabela 4.1 e Figura 4.7).



**Figura 4.7** Abrigos onde se registou ocupação por morcegos do complexo de espécies *Rhinolophus* sp. durante a campanha de Inverno de 2010/2011.

***Myotis myotis / M. blythii***

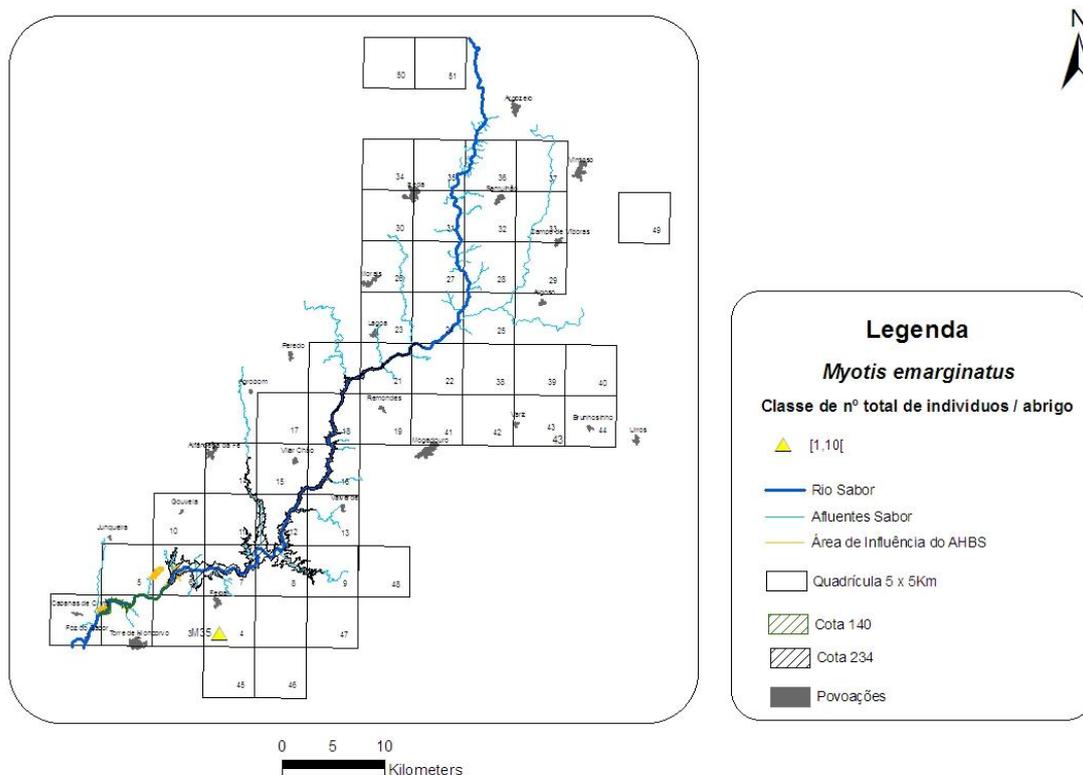
Na área de estudo foi registada a presença de indivíduos deste complexo de espécies em 2 abrigos, do tipo cavernícola (ver Tabela 4.1 e Figura 4.8).



**Figura 4.8** – Abrigos onde se registou ocupação por morcegos do complexo de espécies *Myotis myotis / Myotis blythii* durante a campanha de Inverno de 2010/2011.

***Myotis emarginatus***

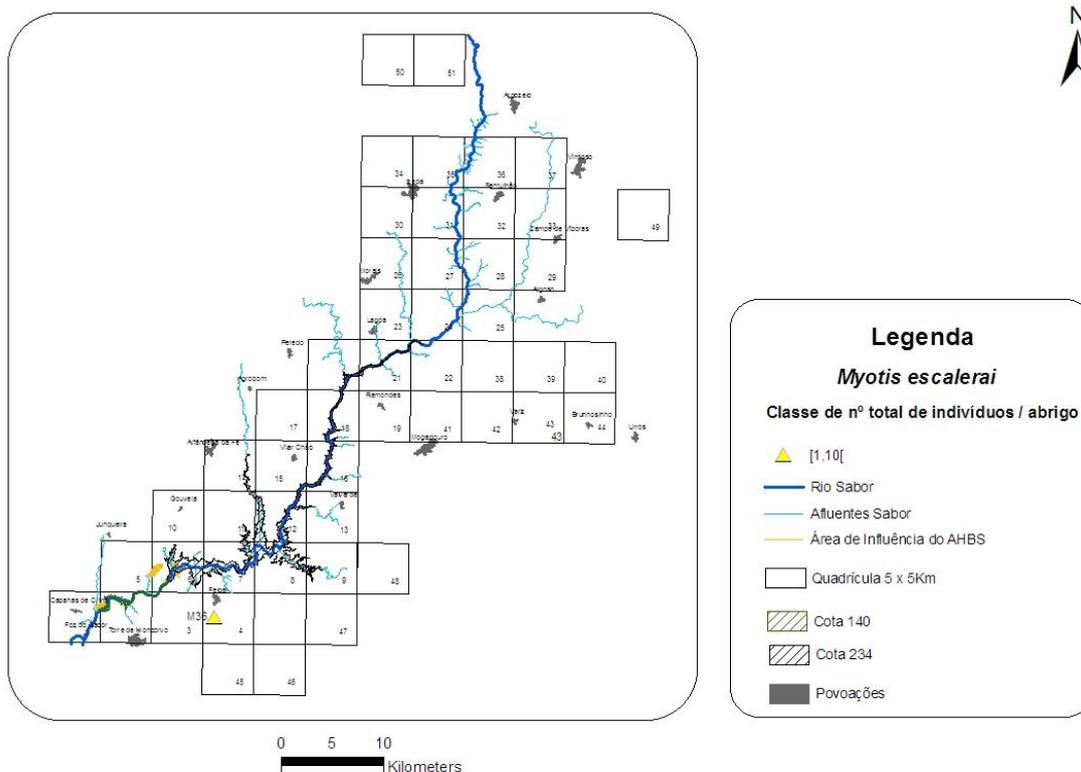
A presença de *M. emarginatus* apenas foi registada num abrigo da área de estudo, do tipo cavernícola (ver Tabela 4.1 e Figura 4.9).



**Figura 4.9** – Abrigos onde se registou ocupação por morcegos *Myotis emarginatus* durante a campanha de Inverno de 2010/2011.

***Myotis escaleraei***

A presença de *M. escaleraei* apenas foi registada num abrigo da área de estudo, do tipo cavernícola (ver Tabela 4.1 e Figura 4.10).

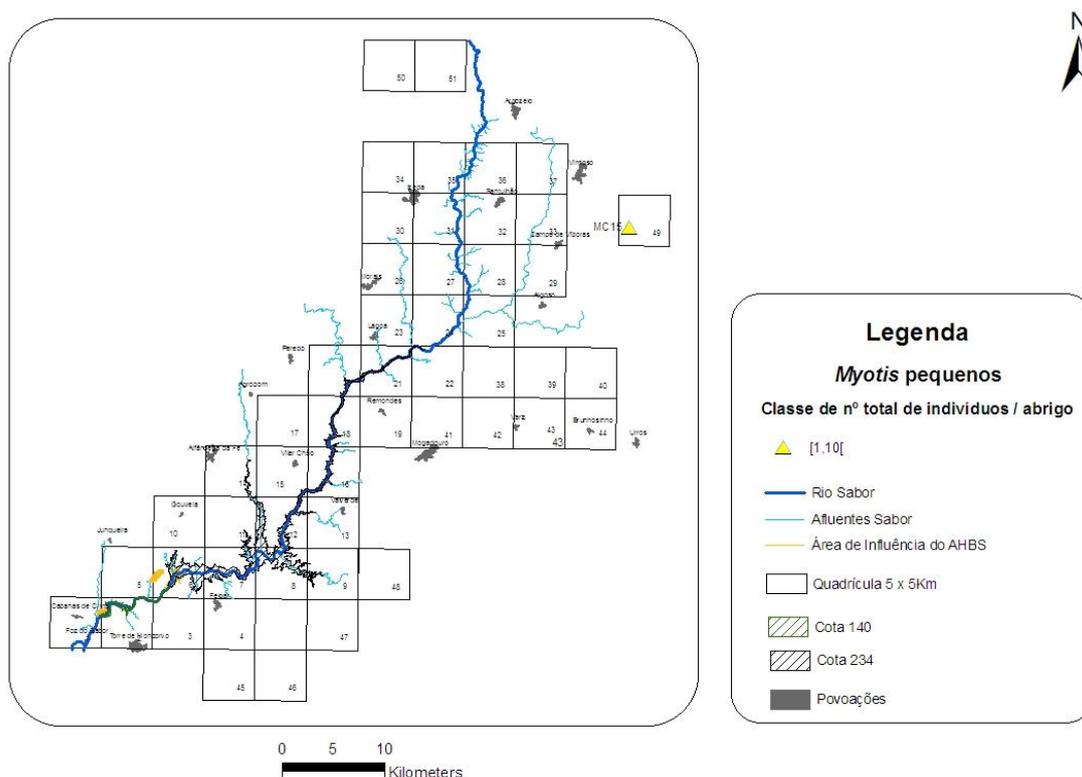


**Figura 4.10** – Abrigos onde se registou ocupação por morcegos *Myotis escaleraei* durante a campanha de Inverno de 2010/2011.

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS</b> <b>CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

### *Myotis sp. pequenos*

Na área controlo foi detectada a ocorrência de um indivíduo voador isolado, num abrigo de tipologia cavernícola. Apesar de ser evidente o género em causa e o tamanho reduzido do animal, não foi possível realizar uma identificação específica com certeza, uma vez que os animais não foram manipulados para análise biométrica e de coloração (ver **Tabela 4.1 e Figura 4.11**).

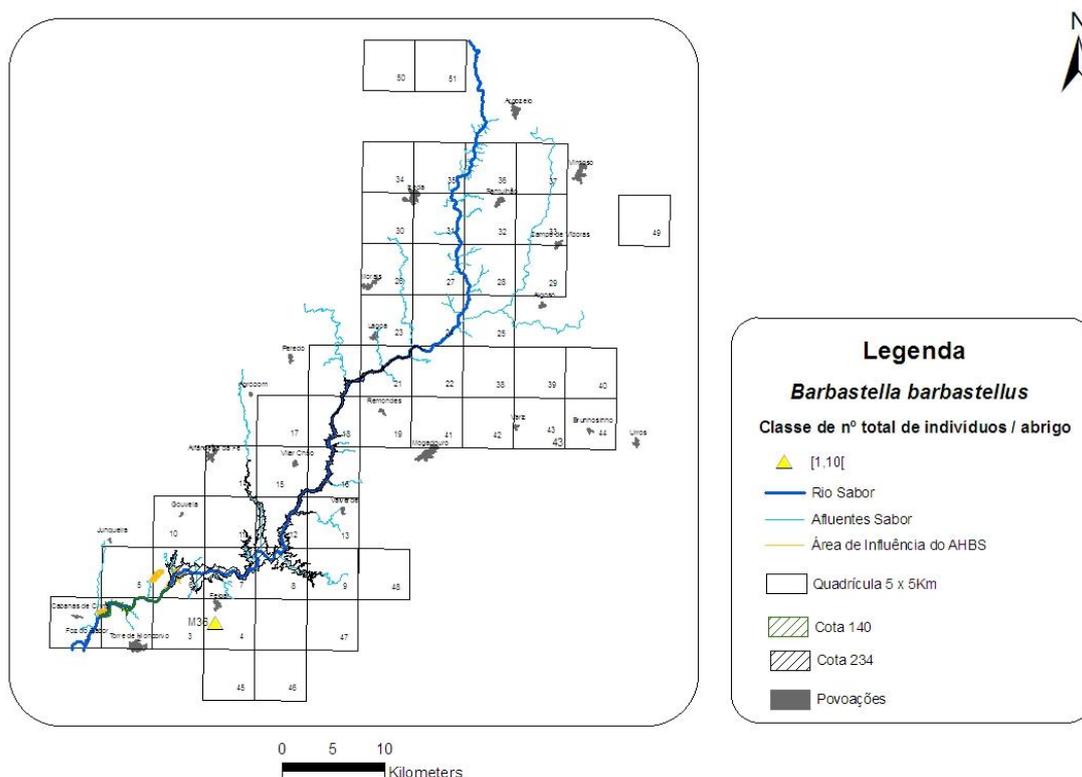


**Figura 4.11** – Abrigos onde se registou ocupação por morcegos *Myotis sp. pequenos* durante a campanha de Inverno de 2010/2011.

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS</b> <b>CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

### ***Barbastella barbastellus***

Na área de estudo foi detectada a ocorrência de um indivíduo isolado da espécie *B. barbastellus*, num dos abrigos prospectados, no abrigo de importância nacional M36. Esta observação reveste-se de particular importância por ter sido o segundo registo de ocupação de abrigos para esta espécie, no âmbito deste Programa de Monitorização, bem como pelo estatuto de conservação e raridade da espécie em causa (ver **Tabela 4.1** e **Figura 4.12**).



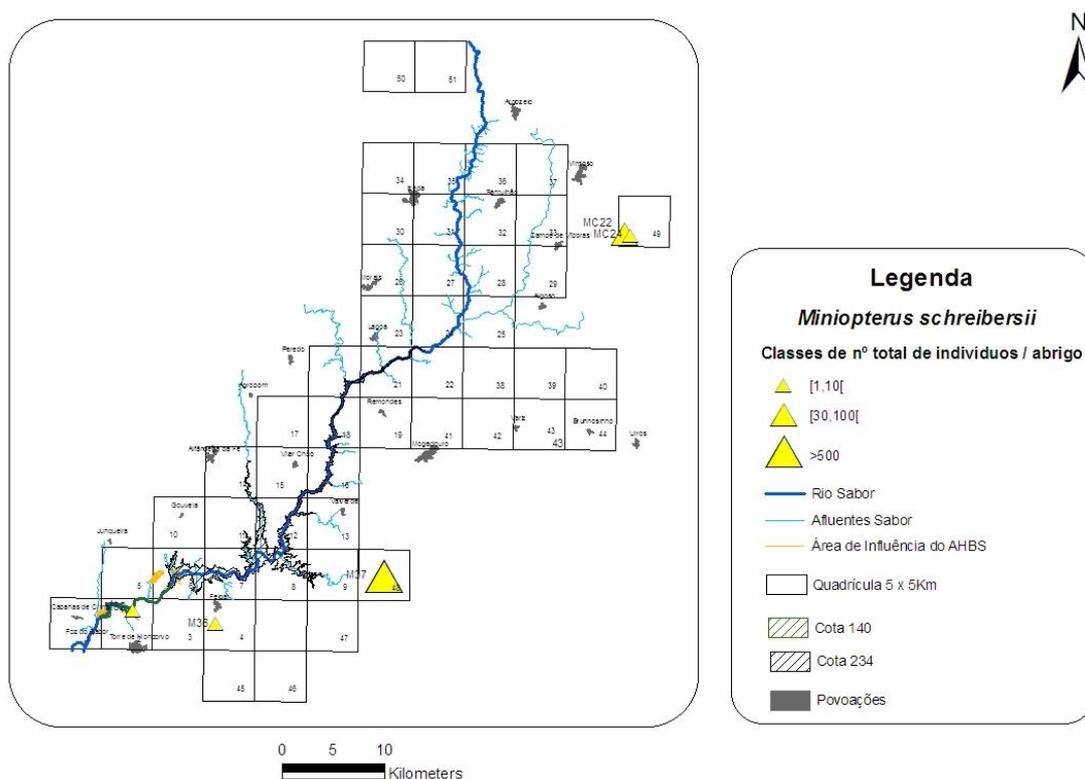
**Figura 4.12** – Abrigos onde se registou ocupação por morcegos *Barbastella barbastellus* durante a campanha de Inverno de 2010/2011.

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS</b> <b>CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

### *Miniopterus schreibersii*

Na área de estudo, a espécie foi detectada apenas em 3 abrigos, do tipo cavernícola. De destacar os números de animais registados no abrigo de importância nacional M37 (ver **Tabela 4.1 e Figura 4.13**).

Na área controlo a espécie foi detectada em 2 abrigos do tipo cavernícola (ver **Tabela 4.1 e Figura 4.13**). Em todos os casos foram registados números consideráveis de animais.

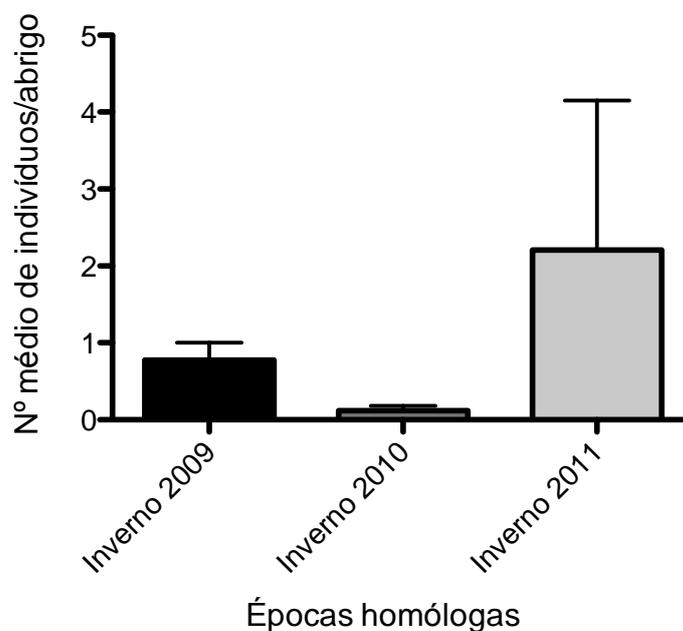


**Figura 4.13** – Abrigos onde se registou ocupação por morcegos da espécie *Miniopterus schreibersii* durante a campanha de Inverno de 2010/2011.

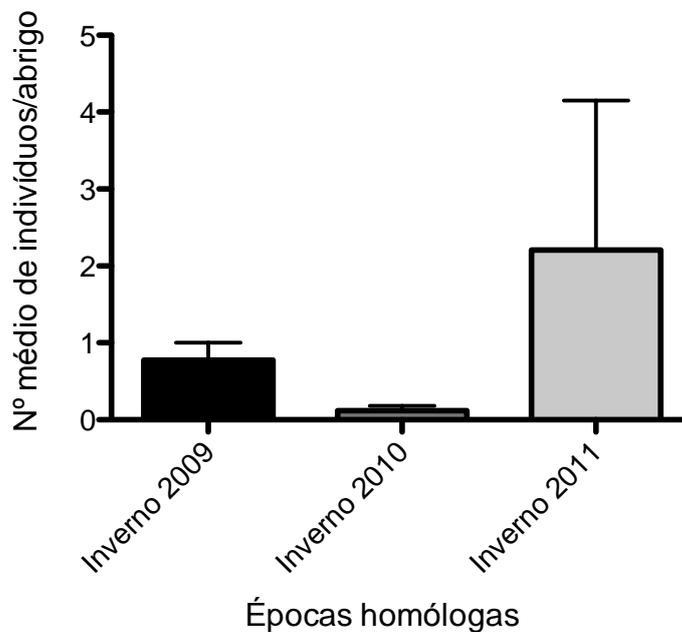
Os resultados da análise estatística realizada para comparação da ocupação de abrigos entre as épocas de Inverno de 2009, 2010 e 2011 são apresentados na **Tabela 4.2**. Lembra-se que o tratamento estatístico apresentado não inclui os dados relativos aos Abrigos de Importância Nacional.

**Tabela 4.2** – Resultados da análise não-paramétrica para comparação, entre épocas, dos dados de ocupação de abrigos na área de estudo

Conjunto de Dados	Kruskal-Wallis	P	Signific.	Dunn's Test	Signific.
Total de Indivíduos/Abrigo	13.02	0.0015	P<0,01	Inv 2009 vs Inv 2010	P<0,001
				Inv 2009 vs Inv 2011	ns
				Inv 2010 vs Inv 2011	P<0,05
Nº R. ferrumequinum/Abrigo	12.56	0.0019	P<0,01	Inv 2009 vs Inv 2010	P<0,001
				Inv 2009 vs Inv 2011	ns
				Inv 2010 vs Inv 2011	P<0,05



**Figura 4.14** – Comparação entre épocas homólogas do número médio de indivíduos/abrigo.

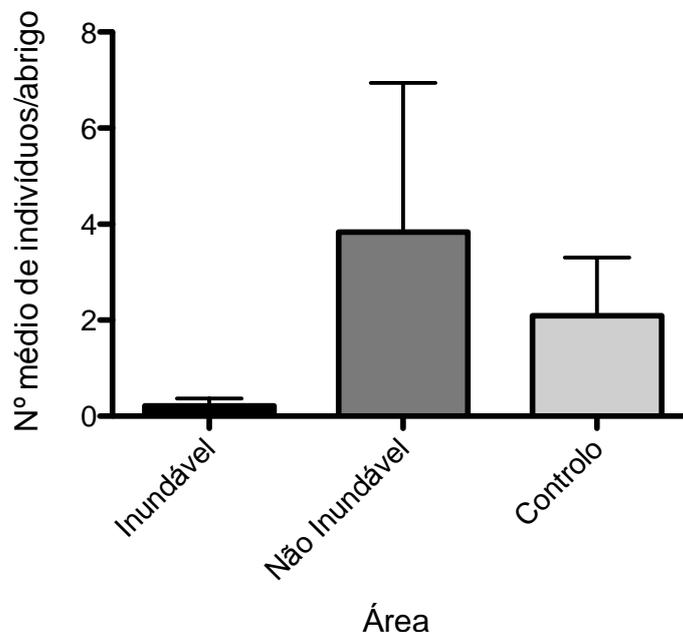


**Figura 4.15** – Comparação entre épocas homólogas do número médio de indivíduos de *R. ferrumequinum*/abrigo.

**Tabela 4.3** – Resultados da análise não-paramétrica para comparação, entre áreas, dos dados de ocupação de abrigos para o Inverno de 2011

Conjunto de Dados	Kruskal-Wallis	P	Signific.	Dunn's Test	Signific.
Total de Indivíduos/Abrigo	3.394	0.1833	P>0,05	Área Inund vs Área Não Inund	P>0,05
				Área Inund vs Área Controlo	P>0,05
				Área Não Inund vs Área Controlo	P>0,05

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS</b> <b>CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>



**Figura 4.16** – Comparação entre áreas do número médio de indivíduos/abrigo, para o Inverno de 2010/2011.

#### 4.2 – Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos

O período em que decorreu esta campanha corresponde fenologicamente à fase de hibernação, onde a actividade de maior parte dos indivíduos se encontra reduzida ao mínimo.

Na presente campanha é de salientar o registo de 76 *Rhinolophus ferrumequinum* e 2 *Miniopterus schreibersii* no abrigo M62 – Mina Qt.<sup>a</sup> da Laranjeira. Este é um registo importante, tendo em conta o número de animais envolvidos, as espécies em causa, a tipologia de abrigo e o facto de se encontrar muito próximo da área de enchimento. Assim, este abrigo poder-se-á afigurar como um potencial alvo de acções compensatórias.

Relativamente ao M40 – Abrigo construído, nesta campanha foi registada a presença de um indivíduo da espécie *R. ferrumequinum*. O número de indivíduos neste abrigo continua a ser muito reduzido.

De realçar ainda a detecção de ocupação de um abrigo por um indivíduo da espécie *Barbastella barbastellus*, observação que se reveste de especial importância por ser o segundo indivíduo observado num abrigo no âmbito desta monitorização. Acresce que esta é uma espécie rara,

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS</b> <b>CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

para a qual existem poucos registos a nível nacional, pelo que esta informação vem reforçar a importância da área do Baixo Sabor para a conservação dos Quirópteros. O abrigo onde tinha sido registada a presença desta na campanha anterior, encontrava-se desocupado.

De destacar também os registos de *M. escalerae* no abrigo M36 e de *M. emarginatus*. Em ambos os casos registaram-se apenas a presença de um indivíduo.

Nesta campanha de Inverno, a monitorização dos Abrigos de Importância Nacional M35, M36, M37, MC22 e MC23 foi realizada pelo ICNB. Os elementos das equipas de monitorização estiveram em contacto com os elementos do ICNB e tiveram autorização para participar em algumas das visitas. De realçar que os técnicos do ICNB estão credenciados para manusear animais, o que permite mais facilmente identificar animais até à espécie. Daí que nesta campanha tenha sido possível distinguir animais de alguns complexos de espécies, bem como identificar indivíduos isolados de espécies mais raras, que normalmente não são registadas nestes abrigos.

A comparação de dados de abrigos monitorizados na época homóloga do ano anterior evidencia tendências similares para a área de estudo e controlo. Ou seja, a percentagem de abrigos com tendências positivas, negativas e estáveis é muito semelhante em ambas as áreas. A elevada percentagem de abrigos com tendências estáveis, para as duas áreas, dever-se-á ao elevado número de abrigos em que não foi detectada ocupação em ambas as épocas. Importa salientar que a análise destas percentagens não entra em linha de conta com os valores absolutos de indivíduos registados. Apenas considera tendências genéricas, pelo que requer algum cuidado nas inferências que se possam fazer.

A análise estatística realizada revelou que, para a área de estudo, os dados obtidos em 2010 diferem significativamente dos obtidos em 2009 e 2011, quando analisados os dados de Totais de Indivíduos por Abrigo e Totais de Indivíduos de *R. ferrumequinum* por abrigo. Aparentemente durante o ano de 2010 ocorreu uma diminuição do número de animais nos abrigos (excepto nos de Importância Nacional) tendo-se verificado uma recuperação durante o ano de 2011. No entanto, estes resultados carecem de algum cuidado na análise, já que se removermos o novo abrigo da Quinta das Laranjeiras, os resultados obtidos são diferentes, não sendo possível denotar um forte incremento em 2011. Conforme demonstrado graficamente (ver **Figura 4.14** e **Figura 4.15**) a variância do n.º médio de indivíduos/abrigo em 2011 é muito elevada (possivelmente devido a um registo elevado no abrigo da Quinta das Laranjeiras). Por outro lado, poderá existir algum enviesamento nestes resultados decorrente do elevado número de abrigos

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS</b> <b>CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

sem ocupação e do facto de em 2010 e 2011 o total de abrigos considerados (desocupados também) ser consideravelmente superior a 2009.

A replicação desta análise para a área controlo não foi realizada, em virtude da monitorização nesta área apenas estar a ser realizada apenas há 2 épocas de Invernos, sendo que no primeiro inverno, o número de abrigos que foi colonizado foi muito baixo.

A análise estatística revelou não existirem diferenças significativas nos totais de indivíduos e no número de *R.ferrumequinum* por abrigo, para o Inverno de 2011, quando comparados abrigos localizados nas 3 áreas: Inundável, Não Inundável e Controlo. No entanto, na área inundável denota-se uma menor ocorrência de indivíduos nos abrigos, facto que pode ser uma das consequências do encerramento das galerias de prospecção, que eram os abrigos com maior ocorrência de quirópteros, na área inundável

#### **4.3 – Avaliação da eficácia das medidas adoptadas para prevenir ou reduzir os impactes objecto de monitorização**

Os impactes decorrentes do período de construção prendem-se com a realização das obras e com o ruído associado às mesmas, com movimentações anormais de máquinas e pessoas, afectando tanto os habitats de alimentação, como os abrigos (com especial incidência nos abrigos do escalão de montante).

Relativamente ao abrigo M40 que foi construído como medida de compensação, importa referir que as medidas de prevenção de perturbação na galeria foram já adoptadas, nomeadamente a instalação de gradeamento adequado para evitar a entrada de pessoas não autorizadas no local. Esta medida está-se a revelar eficaz visto que, por um lado não foram registados indícios de presença humana e por outro confirmou-se a ocupação do abrigo. Contudo, a colonização deste abrigo tem sido lenta (em simultâneo no máximo apenas foi registado 1 indivíduo). Na presente campanha não foi registado novamente a presença de um animal no Abrigo, da espécie *R. ferrumequinum*. No anterior relatório, assumiu-se que seria de esperar um certo período de latência, antes que o uso deste abrigo se torne mais intenso, já que este tem de ser descoberto pelos Quirópteros que utilizam a zona.

Paralelamente, poderemos assumir que na actualidade a atractividade deste novo abrigo e da sua zona de implementação é baixa. Assim, devido ao facto de este abrigo ainda ocorrer na proximidade das obras do escalão de montante, será de equacionar que a sua localização é afectada pela presença das obras, condicionando o seu uso pelos morcegos. Finalmente, a

	<p align="center"><b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b></p>	
	<p align="center"><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b></p>	<p align="center"><b>AHBS/RMQ.10.00</b></p>

baixa colonização deste novo abrigo, poderá estar relacionada com a idade do próprio abrigo e o facto de toda a estrutura ser recente, facto que pode condicionar o seu uso.

Assim, será de supor que o actual período de latência até uma colonização em pleno será relativamente longo, pelo que só a continuação da monitorização é que poderá avaliar quanto tempo será necessário para registar o sucesso de colonização.

Em relação ao normal decorrer das obras, realça-se que devem ser limitadas as áreas de intervenção fora da execução do projecto (em especial dentro e na proximidade do leito do rio), devendo estas centrar-se essencialmente na envolvente das barragens, minimizando o nível e extensão da perturbação. Se houver necessidade de efectuar intervenções na proximidade de abrigos já identificados, deverá ser necessário adoptar medidas similares às que foram adoptadas para os abrigos que existiam no Escalão de Montante (galerias seladas, cujas medidas foram especificadas em anteriores relatórios).

Assim, de uma forma geral, as medidas de mitigação que já foram adoptadas parece que foram suficientes para minimizar impactes sobre esta comunidade.

Ainda no que se refere ao novo abrigo, de momento não é possível dizer que esta estrutura de compensação é suficiente para albergar a mesma quantidade de animais que as seis galerias de prospecção albergavam no passado. Será preciso mais algum tempo de colonização para avaliar este sucesso.

A continuação dos estudos demonstra-se como fundamental, pois permitirá avaliar as respostas comportamentais da espécie à construção das barragens e conseqüente alteração dos seus habitats de alimentação e reprodução, bem como avaliar a eficácia das medidas de minimização adoptadas. A campanha de referência, assim como as futuras campanhas de monitorização, apresentam-se como essenciais nessa avaliação.

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

#### 4.4 – Comparação com as previsões efectuadas no EIA

Como referido no EIA (2004), na fase de construção os efeitos poderão surgir ao nível dos biótopos ribeirinhos e ripícolas (zonas de alimentação) provocados pelas obras e consequente aumento da perturbação a diversos níveis, que afectarão sobretudo as zonas próximas do escalão de montante. Nesta fase os impactes ocorrerão também devido à destruição dos abrigos que existem nas galerias de prospecção.

De uma maneira geral o impacte, decorrente desta fase, será negativo, de magnitude moderada a elevada, certo e localizado, temporário, imediato, mas mitigável através da construção de novos abrigos. Com a construção do escalão poderá surgir uma barreira permanente à circulação de indivíduos de jusante para montante (e vice-versa).

Na presente campanha ainda não foi possível detectar sinais que estejam a ocorrer impactes significativos sobre os quirópteros, apesar de ser expectável que os impactes esperados e mencionados no EIA se verifiquem, especialmente aquando da destruição dos abrigos e após o período de desmatção, que será a acção mais perturbadora, antes do enchimento da albufeira.

## 5 – CONCLUSÃO

### 5.1 – Síntese da avaliação dos impactes objecto de monitorização e da eficácia das medidas adoptadas para prevenir ou reduzir os impactes objecto de monitorização

Através da prospecção e inspecção de abrigos foi possível identificar presença de um mínimo de 9 espécies e um máximo de 10 espécies em 13 abrigos na área de estudo, e de um mínimo de 5 e um máximo de 6 espécies em 11 abrigos na área controlo.

No que respeita ao Novo Abrigo M40 – Abrigo Construído (Escalão Montante), foi registada a presença de um *R. ferrumequinum*. Relativamente às medidas propostas em relatórios anteriores, nomeadamente da restrição da actividade de obra em torno do abrigo M40, a inspecção no local permitiu verificar que as recomendações têm vindo a ser cumpridas. No entanto, estas medidas não têm tido uma tradução em termos de incremento do número de indivíduos registado na nova galeria. Contudo, tal facto deverá ser uma consequência do curto espaço de tempo que passou desde o final das obras de construção deste abrigo. Assim, as medidas deverão continuar a ser aplicadas de modo a que, com o decorrer do tempo, se verifique uma colonização gradual do espaço.

	<p align="center"><b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b></p>	
	<p align="center"><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b></p>	<p align="center"><b>AHBS/RMQ.10.00</b></p>

De destacar a similaridade nas percentagens de abrigos com tendências de ocupação positivas, negativas e estáveis entre a área de estudo e controlo. Contudo esta análise não entra em linha de conta com valores absolutos de indivíduos, apenas considera tendências genéricas.

## **5.2 – Proposta de novas medidas de mitigação e ou de alteração ou desactivação de medidas já adoptadas**

Tendo já sido efectuada a transferência de quirópteros para o novo abrigo e a selagem dos antigos abrigos nas galerias de exploração do escalão de montante de seguida, são apresentadas algumas propostas com vista a minimizar eventuais impactes decorrentes das obras na proximidade do Novo Abrigo:

1. Implementar uma área de restrição ao uso de explosivos em torno do novo abrigo;
2. Implementar uma área de proibição de circulação de máquinas e veículos em torno do novo abrigo, sendo que para isso não se devem utilizar áreas foras das previstas em projecto.

É urgente avaliar a ocorrência de espécies arborícolas antes de se iniciar a desmatção, sendo que essa avaliação será crucial para a correcta implementação de medidas de compensação e minimização de impactes.

## **5.3 – Proposta de revisão dos programas de monitorização e da periodicidade dos futuros relatórios de Monitorização**

Os Programas de Monitorização foram revistos recentemente, pelo que, no presente relatório, não será proposta qualquer alteração ao Programa de Monitorização de Fauna. Tal como no relatório anterior, solicitamos que sejam fornecidas as localizações dos pontos de monitorização de acústica implementados durante o RECAPE e do COS 2007, de forma a ser possível implementar a totalidade do novo Programa de Monitorização.

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

# ANEXO I

## BIBLIOGRAFIA

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

Ahlén, I. & Baagoe, H.J. (1999). Use of ultrasound detectors for bat studies in Europe: experiences from field identification, surveys and monitoring. *Acta Chiropterologica* **1**: 137-150.

Barataud, M. (1996). Ballades dans l'in audible. Sittelle, Mens .

Barlow, K.E & G. Jones 1997. Differences in songflight calls and social calls between two phonic types of vespertilionid bat *Pipistrellus pipistrellus*. *Journal of Zoology, London* **241**: 315-324.

Cabral, M.J. (coord.) Almeida, J. Almeida, P.R. Dellinger, T. Ferrand de Almeida, N. Oliveira, M.E. Palmeirim, JM. Queiroz, Al. Rogado, L. & Santos-Reis, M. (eds) 2005. Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. ICN. Lisboa.

Denzinger, A., Siemers, B.M., Shaub, A., & Schnitzler, H.U. (2001). Echolocation by the barbastella barbastellus. *Journal of Comparative Physiology* **187**: 521-528.

Dietz, C. & von Helversen, O. (2004). Illustrated key to the bats of Europe. Electronic Publication, V 1.0 released 15.12.2004.

Dietz, C., O. von Helversen & D. Nill 2009. Bats of Britain, Europe & Northwest África. A&C Black.

EDP 2006. Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

EIA 2004. Avaliação Comparada dos Aproveitamentos Hidroeléctricos do Baixo Sabor e do Alto Côa. CPPE – Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade, S.A.

Jensen, M.E. & Miller, L.A. (1999). Echolocation signals of the bat *Eptesicus serotinus* recorded using a vertical microphone array: effect of flight altitude on searching signals. *Behavioural Ecology and Sociobiology* **47**: 60-69.

Jones, G. & Rayner, J.M.V. (1989). Foraging behaviour and echolocation of wild horseshoe bats *Rhinolophus ferrumequinum* and *R. hipposideros* (Chiroptera, Rhinolophidae). *Behavioural Ecology and Sociobiology* **25**: 183-191.

Jones, G. (1999). Scaling of echolocation call parameters in bats. *Journal of Experimental Biology* **202**: 3359-3367.

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

Jones, G., Vaughn, N., & Parsons, S. (2000). Acoustic identification of bats from directly sampled and time expanded recordings of vocalizations. *Acta Chiropterologica* **2**: 155-170.

Jones, G. (2005). Echolocation. *Current Biology* **15**: 484-488.

Jones, G. (2008). Sensory ecology: echolocation calls are used for communication. *Current Biology* **18**: 34-35.

Kalko, E. & Schnitzler, H. U. (1989). The echolocation and hunting behaviour of Daudenton's bat, *Myotis daudentoni*. *Behavioural Ecology and Sociobiology* **24**: 225-238.

Knorschild, M., Helversen, O. & Mayer, F. (2007). Twin siblings sound alike: isolation call variation in the noctule bat, *Nyctalus noctula*. *Animal Behaviour* **74**: 105-1063.

Mathias, M.L., Santos-Rais, M., Palmeirim, & Ramalinho, M. (1999). Guia dos mamíferos terrestres de Portugal continental, Açores e Madeira. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.

Obrist, M.K., Boesch, R. & Flükiger, P.F. (2004). Variability in echolocation call design of 26 Swiss bat species: consequences, limits and options for automated field identification with a synergetic pattern recognition approach. *Mammalia* **68**: 307-322.

Parsons, S. & Jones, G. (2000). Acoustic identification of twelve species of echolocation bat by discriminant function analysis and artificial neural networks. *Journal of Experimental Biology* **203**: 2641-2656.

Pfalzer, G. & Kush, J. (2003). Structure and variability of bat social calls: implications for specificity and individual recognition. *Journal of Zoology, London* **261**: 21-33.

Raíño, A., L. Rodrigues, S. Bicho, C. Franco & J. Palmeirim (1998). Morcegos das Áreas Protegidas Portuguesas I (PN Peneda-Gerês, PN Montesinho, PN Alvão, PN Serra da Estrela, PN Serra de Aire e Candeeiros, PN de S. Mamede, PN Arrábida, RN Estuário do Sado e PN Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina). Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, 26. ICN, Lisboa.

Rainho, A. (2007). Summer foraging habitats of bats in a Mediterranean region of the Iberian Peninsula. *Acta Chiropterologica* **9**: 171-181.

	<p align="center"><b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b></p>	
	<p align="center"><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b></p>	<p align="center"><b>AHBS/RMQ.10.00</b></p>

Ribeiro, R., Ribeiro, S. B. & Álvares, F. (2005). Caracterização da situação actual dos quirópteros (morcegos) na área de implantação do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor (Trás-os-Montes). Relatório do CIBIO.

Russo, D. & Jones, G. (1999). The social calls of Kuhl's pipistrelles *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1819): structure and variation (Chiroptera: Vespertilionidae). *Journal of Zoology, London* **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. *Journal of Zoology, London* **258**: 91-103.

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

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

Russo, D., Jones, G., & Arletazz, R. (2007). Echolocation and passive listening by foraging mouse-eared bats *Myotis myotis* and *M. blythii*. *Journal of Experimental Biology* **210**: 166-176.

Schumm, A., Krull, D. & Neuweiler, G. (1991). Echolocation in the notch-eared bat, *Myotis emarginatus*. *Behavioural Ecology and Sociobiology* **28**: 255-261.

Siemers, B.M., & Schnitzler, H.U. (2004). Echolocation signals reflect niche differentiation in five sympatric congeneric bat species. *Nature* **429**: 657-661.

Vaughan, N., Jones, G. & Harris, S. (1997). Habitat use by bats (Chiroptera) assessed by means of broad-band acoustic method. *Journal of Experimental Biology* **34**: 716-730.

### Referências Electrónicas

[www.batecho.com](http://www.batecho.com)

	<p><b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b></p>	
	<p><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b></p>	<p><b>AHBS/RMQ.10.00</b></p>

# ANEXO II

## SÍNTESE DAS VARIÁVEIS DIAGNOSTICANTES PARA A IDENTIFICAÇÃO ACÚSTICA DE QUIRÓPTEROS

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	

Espécie / Grupo	Frequência máxima energia (kHz)	Frequência máxima (kHz)	Frequência mínima (kHz)	Estrutura do pulso	Duração dos pulsos (ms)	Intervalo entre pulsos (ms)	Observações
<i>Rhinolophus hipposiderus</i>	105 – 115	-	-	CF	Variável	Variável	-
<i>Rhinolophus euryale / mehelyi</i>	100 – 104	-	-	CF	Variável	Variável	-
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	80 – 84	-	-	CF	Variável	Variável	-
<i>Myotis myotis / blythii</i> ( <i>Myotis grandes</i> )	30 – 35	≤ 60	≥ 20	stFM	2 - 6	≤ 100	Não é possível distinguir as vocalizações das duas espécies; frequência central nos 35 kHz.
<i>Myotis daubentonii / bechsteinii / emarginatus / nattereri / mystacinus</i> ( <i>Myotis pequenos</i> )	40 – 50	Variável	Variável	stFM	2 – 6	≤ 100	Só é possível distinguir algumas espécies dentro do grupo; frequência central nos 45 kHz.
<i>Myotis daubentonii</i>	45 (40 – 50)	95	35	stFM	2 – 5	≤ 100	Oscilograma sinusoidal, amplitude modelada; taxa de repetição média de 15 pps; frequentemente revela na parte terminal um curto segmento FM descendente quando ecolocaliza próximo da água ou solo.

**Tabela 1** – Síntese das variáveis diagnosticantes das vocalizações de Quirópteros para diferenciar as diversas espécies / grupos de espécies.

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	

<i>Myotis nattereri</i>	40 – 42 (40 – 50)	110	20	stFM	2 – 4	≤ 100	A frequência final (20kHz) sofre poucas variações, mesmo com proximidade de objectos; BW muito alargado.
<i>Myotis mystacinus</i>	Variável	≤ 100	≥ 25	stFM	2 – 6	≤ 100	Dois tipos de sinais, apenas um permite a identificação (frequência central no 50kHz); é muito difícil identificar esta espécie pois apenas as vocalizações com frequência de máxima energia de 50 kHz o permitem; pode ser confundido com <i>Pipistrellus pygmaeus</i> em ambientes fechados.
<i>Miniopterus schreibersii</i>	50 (50 – 60)	-	-	FM – qCF	≤ 8	≤ 100	Ecolocalização semelhante à de <i>P. pygmaeus</i> , considerando-se, para efeitos deste estudo, estas duas espécies como um complexo; esta espécie só é localmente abundante próximo de abrigos, na ausência de abrigos conhecidos assume-se que estas vocalizações pertencem a <i>P. pygmaeus</i> (no caso específico do Baixo Sabor é uma espécie localmente abundante)

**Tabela 1 – Síntese das variáveis diagnosticantes das vocalizações de Quirópteros para diferenciar as diversas espécies / grupos de espécies (Cont.)**

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	

Espécie / Grupo	Frequência máxima energia (kHz)	Frequência máxima (kHz)	Frequência mínima (kHz)	Estrutura do pulso	Duração dos pulsos (ms)	Intervalo entre pulsos (ms)	Observações
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	55 (45 – 60)	-	≥ 45	FM – qCF (variável)	≤ 8	≤ 100	Eclocalização semelhante à de <i>M. schreibersii</i> , considerando-se, para efeitos deste estudo, estas duas espécies como um complexo; distribuição ampla em Portugal; o valor da frequência mínima poderá, consoante os casos, ser uma característica distintiva <i>P. pipistrellus</i> .
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	45 (41 – 51)	-	42 – 48	FM – qCF (variável)	≤ 8	≤ 100	Distribuição mais frequente no norte de Portugal; o valor da frequência mínima poderá consoante os casos ser uma característica diagnosticante; devido à gama de sobreposição da FmaxE e da frequência mínima, esta espécie poderá não ser distinguível de <i>P. pygmaeus</i> e <i>M. schreibersii</i> .

**Tabela 1** – Síntese das variáveis diagnosticantes das vocalizações de Quirópteros para diferenciar as diversas espécies / grupos de espécies (Cont.)

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	

Espécie / Grupo	Frequência máxima energia (kHz)	Frequência máxima (kHz)	Frequência mínima (kHz)	Estrutura do pulso	Duração dos pulsos (ms)	Intervalo entre pulsos (ms)	Observações
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	38 (36 – 45)	-	37 – 41	FM – qCF (variável)	8 – 12	100 – 200	Distribuição ampla em Portugal, sendo mais frequente no sul; o valor da frequência mínima poderá, consoante os casos, ser uma característica diagnosticante.
<i>Plecotus austriacus / auritus</i>	35 (40 – 50)	Variável	≥ 40	stFM (pares de pulsos)	2 – 6	≤ 100	Não é possível distinguir as duas espécies através das suas vocalizações; este grupo é de difícil detecção devido à baixa intensidade das vocalizações (espécies sussurrantes); uma das características diagnosticantes é o facto de emitir pares de pulsos.
<i>Hypsugo savii</i>	30 – 35	-	-	qCF (shFM)	≤ 15	≥ 150	Rápido aumento de amplitude no início do pulso (verificável no oscilograma).

**Tabela 1** – Síntese das variáveis diagnosticantes das vocalizações de Quirópteros para diferenciar as diversas espécies / grupos de espécies (Cont.)

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	

Espécie / Grupo	Frequência máxima energia (kHz)	Frequência máxima (kHz)	Frequência mínima (kHz)	Estrutura do pulso	Duração dos pulsos (ms)	Intervalo entre pulsos (ms)	Observações
<i>Eptesicus serotinus</i>	23 – 34	Variável	Variável	FM – qCF (variável)	Variável	Variável	Têm uma ecolocalização muito plástica; possível confusão com <i>Nyctalus leisleri</i> pois em meio fechado esta espécie deixa de fazer alternância de sinal; a distinção entre ambos, se possível, baseia-se no facto de <i>E. serotinus</i> apresentar pulsos mais curto e frequentemente emitir harmónicas.
<i>Nyctalus leisleri</i>	23 – 28	-	-	FM – qCF (alternância de sinal)	9 – 15	≥ 200	Geralmente emite acima dos 22 kHz; na ausência de alternância de sinal pode ser identificado como <i>E. serotinus</i> ; <i>N. leisleri</i> apresenta variáveis de tempo mais longas do que <i>E. serotinus</i> e potencial alternância de sinal.
<i>Nyctalus lasiopterus / noctula</i>	18 – 22	-	-	FM – qCF (alternância de sinal)	≥ 15	≥ 200	Não é possível distinguir as duas espécies; devido à raridade de <i>N. noctula</i> em Portugal assume-se usualmente que estas vocalizações pertencem a <i>N. lasiopterus</i> .

**Tabela 1 – Síntese das variáveis diagnosticantes das vocalizações de Quirópteros para diferenciar as diversas espécies / grupos de espécies (Cont.)**

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	

Espécie / Grupo	Frequência máxima energia (kHz)	Frequência máxima (kHz)	Frequência mínima (kHz)	Estrutura do pulso	Duração dos pulsos (ms)	Intervalo entre pulsos (ms)	Observações
<i>Barbastella barbastellus</i>	33 – 44	-	-	FM – qCF (alternância de sinal)	Pulso tipo I – 2,5; Pulso tipo II - 6	80 – 150	Alternância de sinal com diferentes frequências.
<i>Tadarida sp.</i>	9 – 14	-	-	qCF	≥ 15	> 300	Harmónicas frequentes; único morcego audível na Europa; no heterodino pode ser confundido com <i>social calls</i> de <i>Pipistrellus spp.</i>

**Tabela 1** – Síntese das variáveis diagnosticantes das vocalizações de Quirópteros para diferenciar as diversas espécies / grupos de espécies (Cont.)

	<p align="center"><b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b></p>	
	<p align="center"><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b></p>	<p align="center"><b>AHBS/RMQ.10.00</b></p>

# ANEXO III

## TABELAS DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

**Tabela 1 – Localização dos Abrigos de Quirópteros a prospectar**

ABRIGO	COORDENADAS UTM	
M01	683396	4585310
M02	685453	4586253
M03	680298	4575206
M05	679728	4574190
M06	666390	4566132
M07	666472	4566076
M08	666509	4566018
M09	666682	4565880
M10	666612	4565928
M11	666557	4565962
M18	663229	4563739
M19	669375	4565641
M23	677132	4569599
M24	6755799	4569599
M25	674999	4570156
M30	682928	4582861
M31	692535	4590658
M32	691928	4591603
M33	682370	4564307
M34	682356	4564307
M35	671481	4561014
M36	671112	4562374
M37	687458	4567200
M38	667620	4567041
M39	673337	4566265
M40	666005	45655466
M41	673250	4558800
M42	673635	4559276
M43	675855	4556050
M44	688474	4565716
M45	688372	4567280
M46	669499	4566112
M47	669431	4566073
M48	669439	4565721
M49	680252	4566913
M50	678434	4566053
M51	676769	4565911
M52	680423	4564721
M53	680668	4574167
M54	683666	4575579
M55	684054	4584662
M56	667342	4567093
M57	667966	4567331
M58	669776	4567331
M59	670456	4567334
M60	670626	4567405
M61	691586	4592375
MC1	692275	4598374
MC2	685351	4608848
MC3	685678	4609216
MC4	694320	4615796
MC5	694584	4615453
MC6	695349	4615459
MC7	695366	4615476
MC8	695328	4615470
MC9	695327	4615482
MC10	695324	4615468
MC11	695016	4615361
MC12	695043	4615411
MC13	701220	4615471
MC14	711000	46011492
MC15	711037	4601569
MC16	710517	4601207
MC17	710572	4601215
MC18	710345	4601068
MC19	710198	4601165
MC20	710410	4601165
MC21	695391	4615457
MC22	695391	4615457
MC23	695391	4615457
MC24	695391	4615457

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS</b> <b>CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

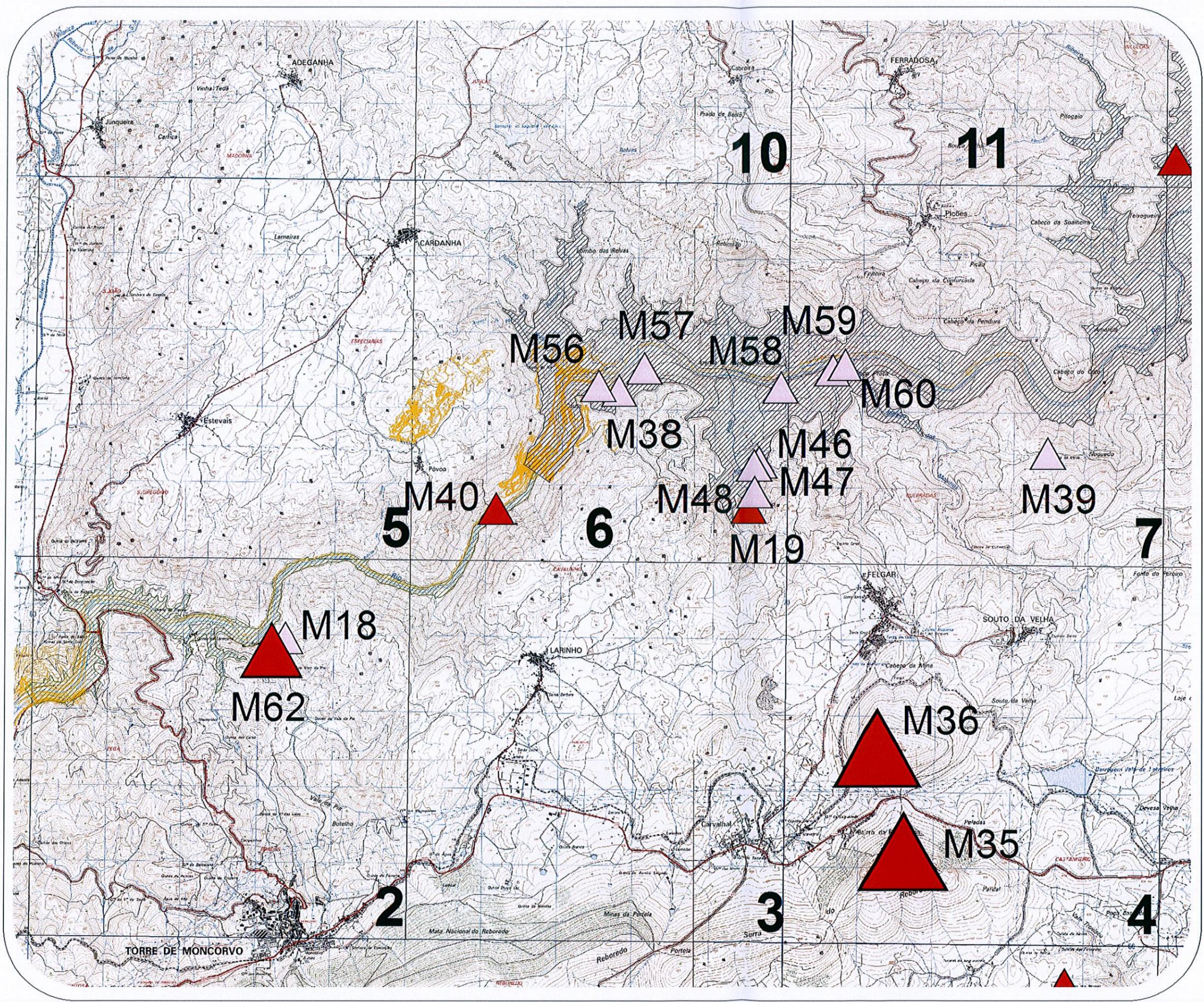
**Tabela 2 – Pontos de amostragem acústica de quirópteros**

PONTO DE AMOSTRAGEM	TIPO DE AMOSTRAGEM	COORDENADAS UTM	
1	Pontos de Escuta	658615	4560314
2	Pontos de Escuta	660642	4563984
3	Pontos de Escuta	667834	4564371
4	Pontos de Escuta	670810	4561016
5	Pontos de Escuta	663976	4569230
6	Pontos de Escuta	669065	4567282
7	Pontos de Escuta	667135	4567140
8	Pontos de Escuta	670895	4567187
9	Pontos de Escuta	677131	4569167
10	Pontos de Escuta	682006	4565600
11	Pontos de Escuta	669470	4573035
12	Pontos de Escuta	673461	4574097
13	Pontos de Escuta	678006	4572420
14	Pontos de Escuta	683150	4571417
15	Pontos de Escuta	672502	4577046
16	Pontos de Escuta	677533	4576641
17	Pontos de Escuta	683417	4577761
18	Pontos de Escuta	676496	4583082
19	Pontos de Escuta	683104	4584707
20	Pontos de Escuta	688194	4582614
21	Pontos de Escuta	683537	4585191
22	Pontos de Escuta	686409	4587538
23	Pontos de Escuta	692720	4587591
24	Pontos de Escuta	686141	4592784
25	Pontos de Escuta	692992	4590465
26	Pontos de Escuta	697509	4590839
27	Pontos de Escuta	684606	4598025
28	Pontos de Escuta	691471	4598386
29	Pontos de Escuta	696867	4598639
30	Pontos de Escuta	703440	4596192
31	Pontos de Escuta	688342	4600089
32	Pontos de Escuta	693900	4603533
33	Pontos de Escuta	698715	4603057
34	Pontos de Escuta	704331	4602718
35	Pontos de Escuta	688196	4606984
36	Pontos de Escuta	693378	4609313
37	Pontos de Escuta	699203	4606527
38	Pontos de Escuta	702005	4607427

	<p><b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b></p>	
	<p><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b></p>	<p><b>AHBS/RMQ.10.00</b></p>

# ANEXO IV

## CARTOGRAFIA



### Legenda

#### Abrigos de Quirópteros

Classes de nº total de indivíduos

Área de Influência do AHBS	Zona Controlo
0	0
[1,10[	[1,10[
[30,100[	[10,30[
>500	[100,500[

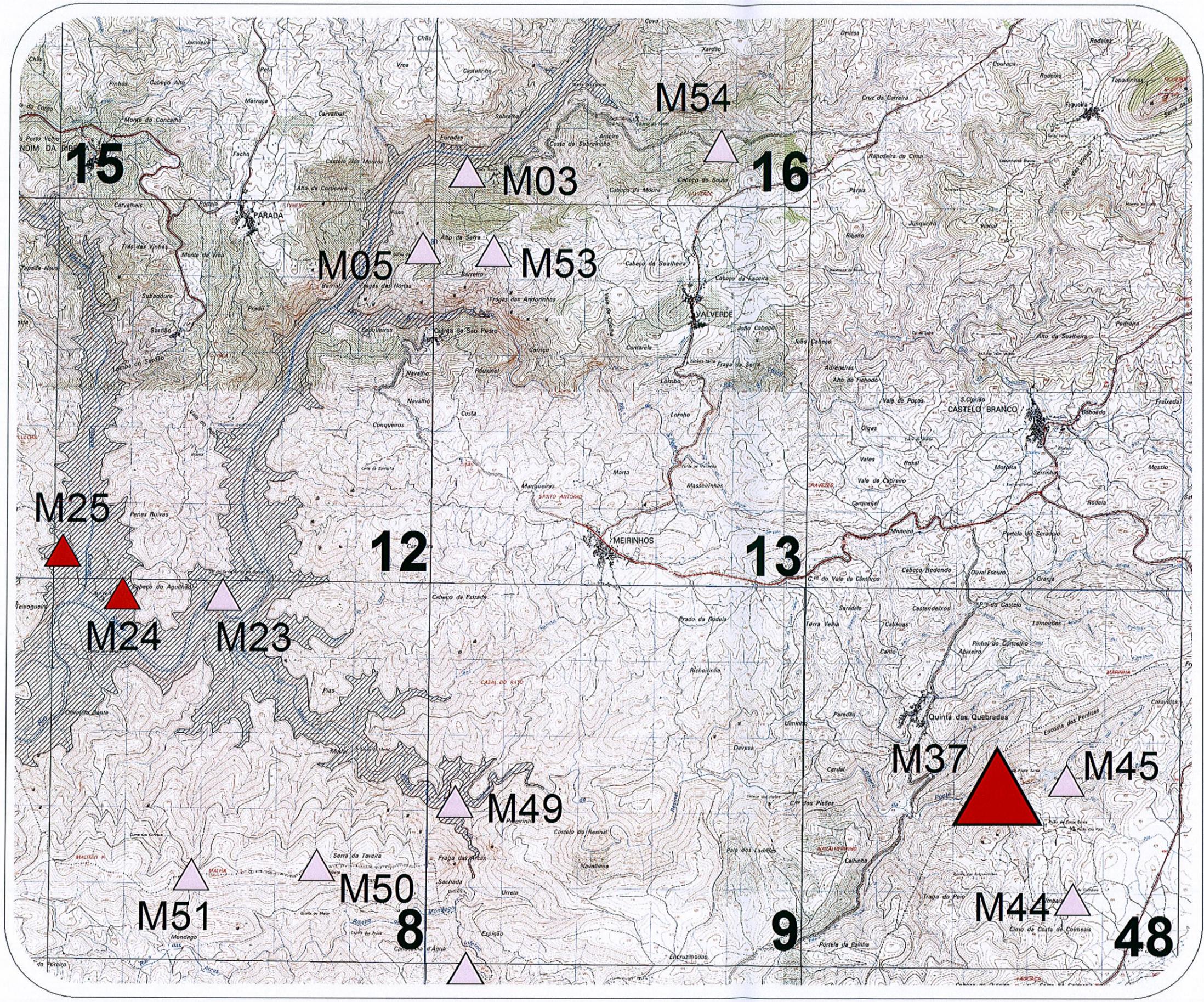
— Área de Influência do AHBS

□ Quadrícula 5 x 5Km

▨ Cota 140

▨ Cota 234

Escala 1:25 000



**Legenda**

**Abrigos de Quirópteros**

**Classes de nº total de indivíduos**

Área de Influência do AHBS	Zona Controlo
0	0
[1,10[	[1,10[
[30,100[	[10,30[
>500	[100,500[

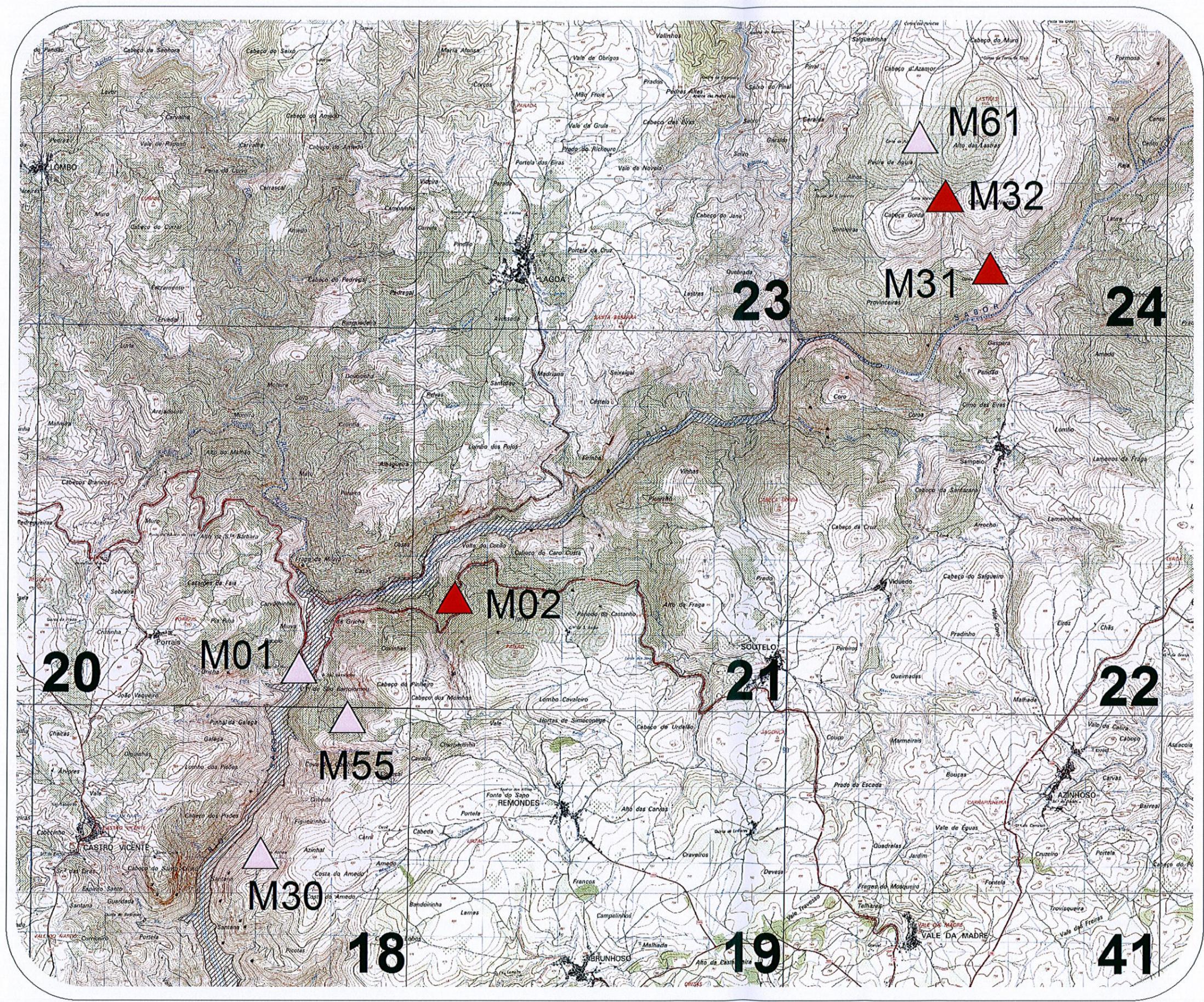
— Área de Influência do AHBS

□ Quadricula 5 x 5Km

▨ Cota 140

▨ Cota 234

Escala 1:25 000



### Legenda

#### Abrigos de Quirópteros

Classes de nº total de indivíduos

Área de Influência do AHBS	Zona Controlo
0	0
[1,10[	[1,10[
[30,100[	[10,30[
>500	[100,500[

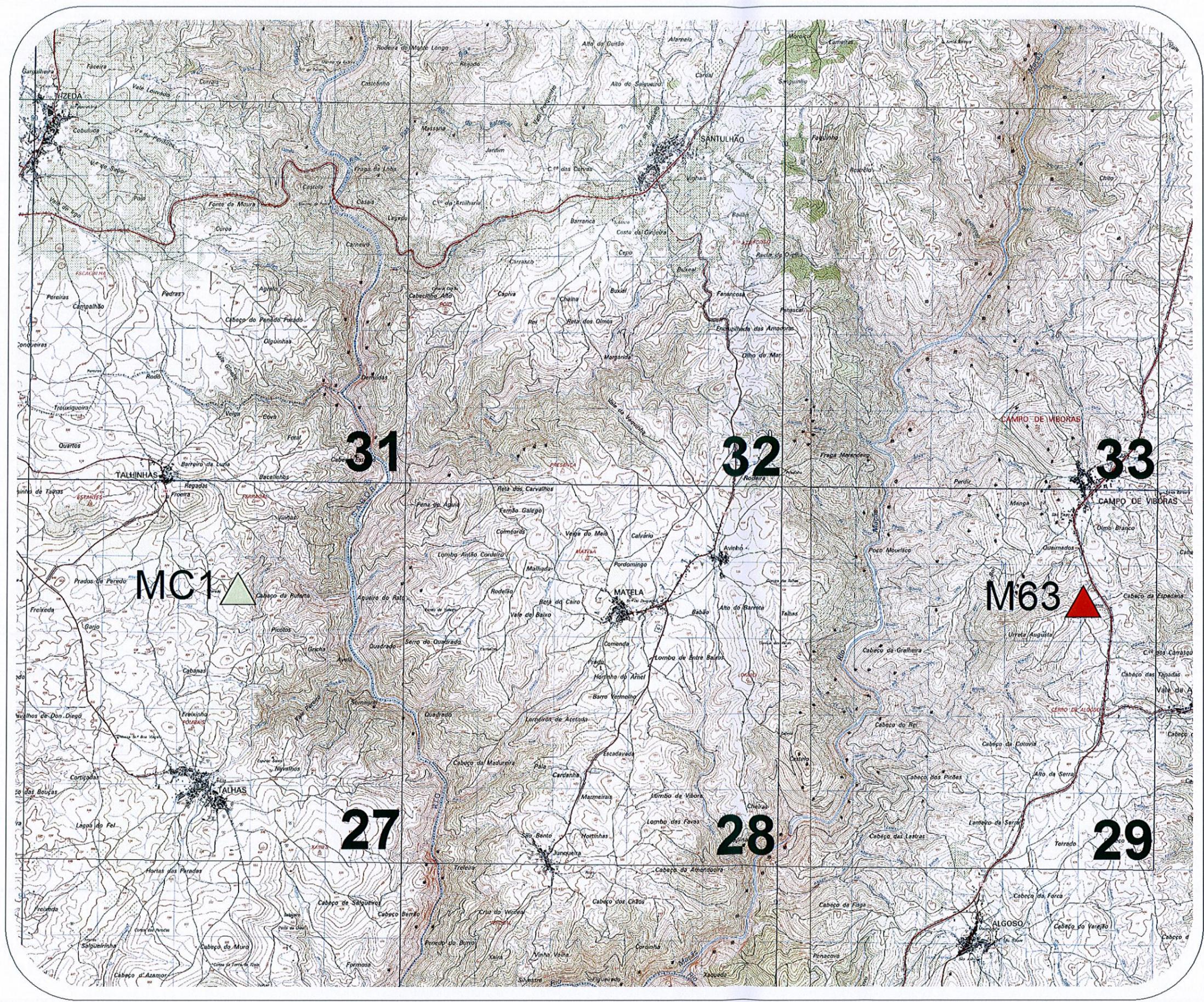
— Área de Influência do AHBS

□ Quadricula 5 x 5Km

▨ Cota 140

▨ Cota 234

Escala 1:25 000



### Legenda

#### Abrigos de Quirópteros

Classes de nº total de indivíduos

Área de Influência do AHBS	Zona Controlo
0	0
[1,10[	[1,10[
[30,100[	[10,30[
>500	[100,500[

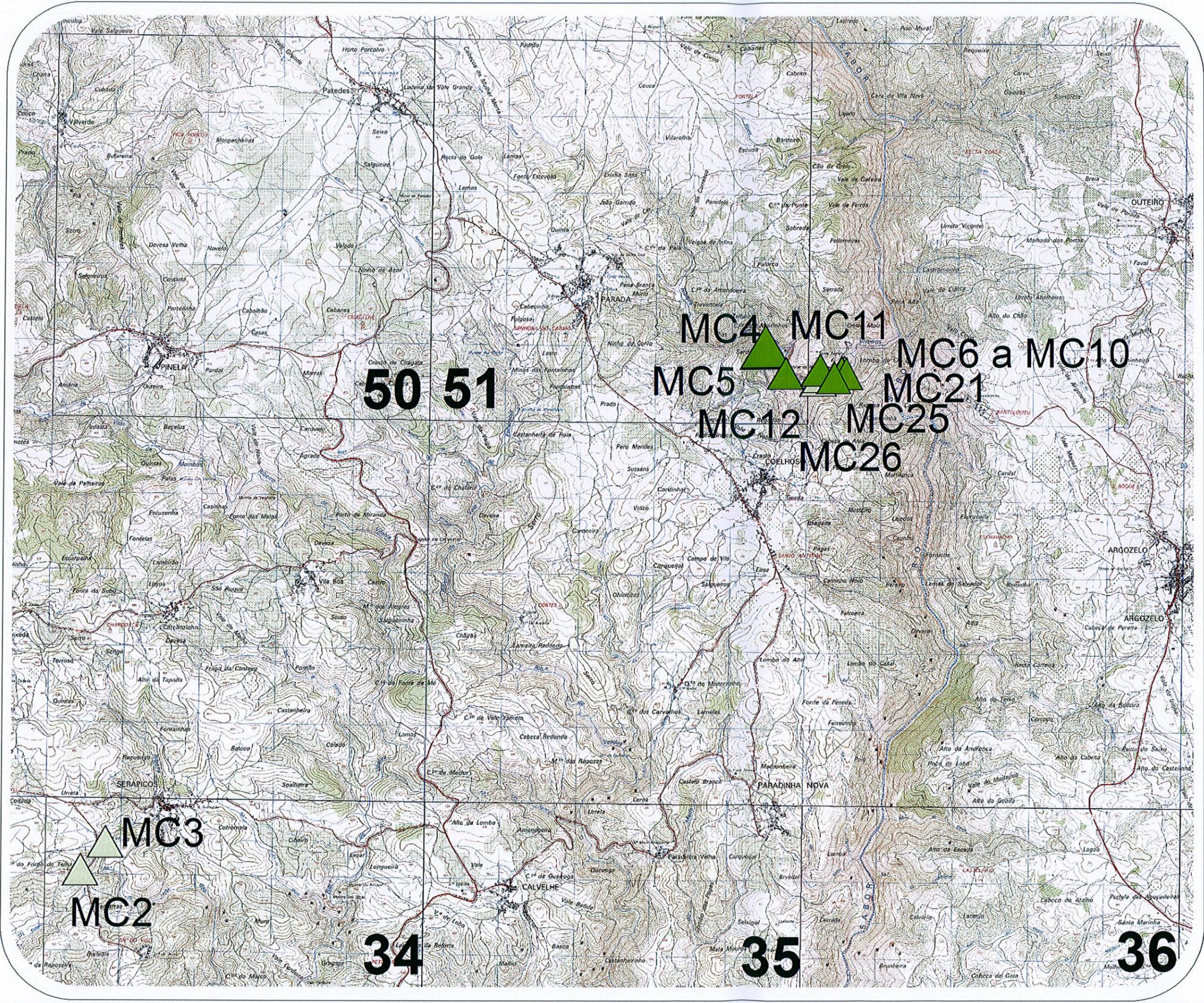
— Área de Influência do AHBS

□ Quadricula 5 x 5Km

▨ Cota 140

▨ Cota 234

Escala 1:25 000



### Legenda

#### Abrigos de Quirópteros

Classes de nº total de indivíduos

Área de Influência do AHBS	Zona Controlo
0	0
[1,10]	[1,10]
[30,100]	[10,30]
>500	[100,500]

— Área de Influência do AHBS

□ Quadricula 5 x 5Km

▨ Cota 140

▨ Cota 234

Escala 1:25 000



### Legenda

#### Abrigos de Quirópteros

Classes de nº total de indivíduos

Área de Influência do AHBS	Zona Controló
0	0
[1,10[	[1,10[
[30,100[	[10,30[
>500	[100,500[

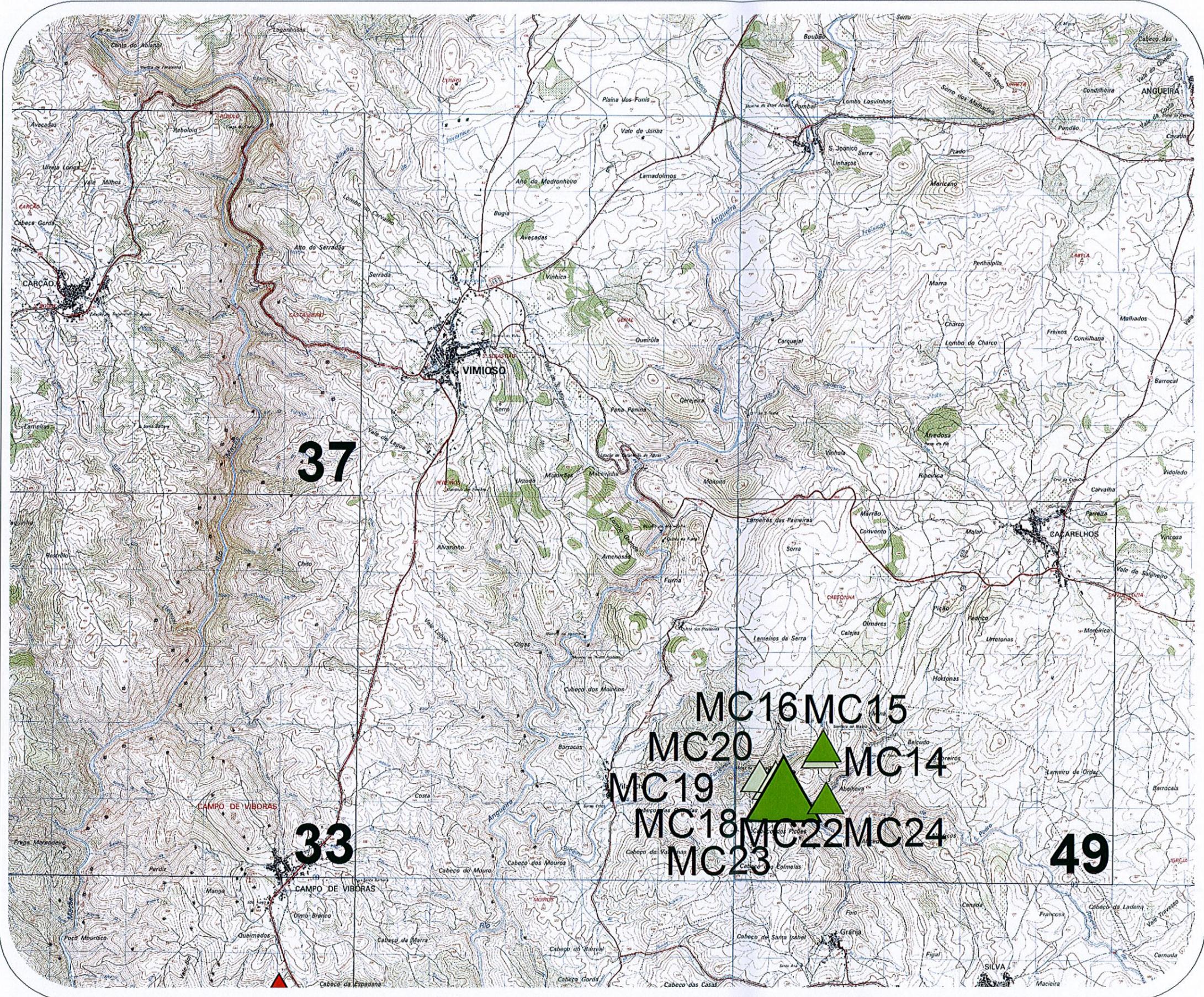
— Área de Influência do AHBS

□ Quadricula 5 x 5Km

▨ Cota 140

▨ Cota 234

Escala 1:25 000



### Legenda

#### Abrigos de Quirópteros

Classes de nº total de indivíduos

Área de Influência do AHBS	Zona Controlo
0	0
[1,10[	[1,10[
[30,100[	[10,30[
>500	[100,500[

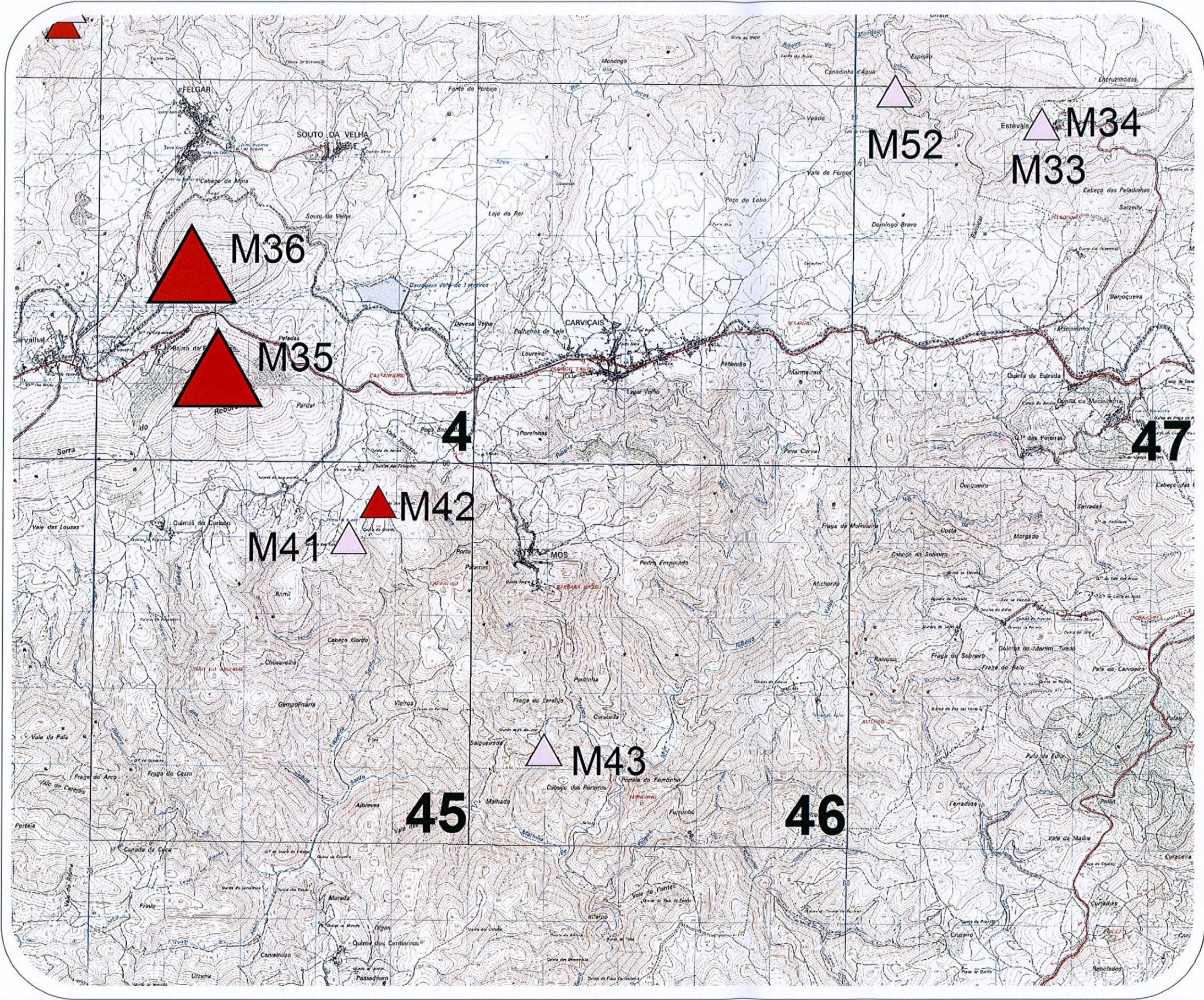
— Área de Influência do AHBS

□ Quadrícula 5 x 5Km

▨ Cota 140

▨ Cota 234

Escala 1:25 000



### Legenda

#### Abrigos de Quirópteros

Classes de nº total de indivíduos

Área de Influência do AHBS	Zona Controlo
0	0
[1,10[	[1,10[
[30,100[	[10,30[
>500	[100,500[

— Área de Influência do AHBS

□ Quadricula 5 x 5Km

▨ Cota 140

▨ Cota 234

Escala 1:25 000

	<p><b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b></p>	
	<p><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b></p>	<p><b>AHBS/RMQ.10.00</b></p>

# ANEXO V

## RESUMO TÉCNICO

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS</b> <b>CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

O presente documento constitui o Resumo Técnico (RT) do Relatório de Monitorização de Fauna – Quirópteros da Campanha de Inverno de 2010/2011.

### Objectivos

Este Programa de Monitorização tem como objectivos:

- Determinação de impactos / alterações através do acompanhamento das populações ao longo das diferentes etapas do empreendimento, quer das prospectadas no âmbito do estudo do RECAPE, quer das identificadas nos novos levantamentos;
- A avaliação da eficácia das medidas de minimização e compensatórias a implementar, na conservação das populações de quirópteros da área.

### Âmbito

O âmbito deste estudo teve como base a campanha de monitorização, realizada no Inverno 2010/2011, do descritor Fauna – Quirópteros, para a Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor (AHBS).

As datas de realização das campanhas e o esforço de amostragem são apresentadas na **Tabela 1**.

**Tabela 1 – Datas da realização das amostragens e esforço de amostragem**

CAMPANHA	DATAS DE REALIZAÇÃO DE AMOSTRAGENS	ESFORÇO DE AMOSTRAGEM
Inverno de 2010/2011 (Fase de Obra)	11 a 18; 24 a 29 de Janeiro de 2011	2 pessoas/equipa (2 equipas)

### Parâmetros a registar

Durante campanhas às quais o presente relatório anual se refere pretendeu-se efectuar as seguintes acções:

- i) o inventário de espécies de morcegos;
- ii) o inventário de abrigos;
- iii) a localização dos habitats de alimentação;
- iv) caracterização das variáveis ambientais (tipo de biótopo) que determinam a presença das diversas espécies de morcegos e identificam a importância do biótopo (alimentação).

	<b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b>	
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b>	<b>AHBS/RMQ.10.00</b>

## Metodologia

### Monitorização de abrigos

A monitorização de abrigos foi realizada durante o período diurno recorrendo a focos e frontais de luz branca e fria, com a possibilidade de serem substituídos por luz vermelha (para diminuir a perturbação sobre os animais). A deslocação ao longo dos abrigos é efectuada devagar de forma a permitir a procura de animais nas paredes, tecto e cavidades dos abrigos. Sempre que detectados animais procede-se à sua identificação, contagem e se possível registo fotográfico.

Em cada abrigo é também prospectada a presença de vestígios (guano) e/ou cadáveres.

### Detecção acústica de ultra-sons

Durante a esta campanha de Inverno, e de acordo com o Plano de Monitorização, não foi aplicada a metodologia de detecção acústica por ultra-som, devido ao facto desta ser a época de hibernação, durante a qual os animais se encontram inactivos.

## Síntese dos resultados obtidos

### Monitorização de abrigos

Através da prospecção e inspecção de abrigos foi possível identificar presença de um mínimo de 9 espécies e um máximo de 10 espécies em 13 abrigos na área de estudo, e de um mínimo de 5 espécies e um máximo de 6 espécies em 11 abrigos na área controlo.

No que respeita ao Novo Abrigo M40 – Abrigo Construído (Escalão Montante), foi registada a presença de um *R. ferrumequinum*. Relativamente às medidas propostas em relatórios anteriores, nomeadamente da restrição da actividade de obra em torno do abrigo M40, a inspecção no local permitiu verificar que as recomendações têm vindo a ser cumpridas. No entanto, estas medidas não têm tido uma tradução em termos de incremento do número de indivíduos registado na nova galeria. Contudo, tal facto deverá ser uma consequência do curto espaço de tempo que passou desde o final das obras de construção deste abrigo. Assim, as medidas deverão continuar a ser aplicadas de modo a que, com o decorrer do tempo, se verifique uma colonização gradual do espaço.

De destacar a similaridade nas percentagens de abrigos com tendências de ocupação positivas, negativas e estáveis entre a área de estudo e controlo. Contudo esta análise não entra em linha de conta com valores absolutos de indivíduos, apenas considera tendências genéricas.

De salientar o registo de 76 *Rhinolophus ferrumequinum* e 2 *Miniopterus schreibersii* no abrigo M62 – Mina Qta. da Laranjeira. Este é um registo importante tendo em conta o número de

	<p align="center"><b>AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor</b></p>	
	<p align="center"><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010/2011</b></p>	<p align="center"><b>AHBS/RMQ.10.00</b></p>

animais envolvidos, as espécies em causa, a tipologia de abrigo e o facto de se encontrar muito próximo da área de enchimento. Assim, este abrigo poder-se-á afigurar como um potencial alvo de acções compensatórias.

**Proposta de novas medidas de mitigação e ou de alteração ou desactivação de medidas já adoptadas**

Tendo já sido efectuada a transferência de quirópteros para o novo abrigo e a selagem dos antigos abrigos nas galerias de exploração do escalão de montante de seguida, aquando da elaboração do presente relatório, são apresentadas algumas propostas com vista a minimizar eventuais impactes decorrentes das obras na proximidade do Novo Abrigo:

1. Implementar uma área de restrição ao uso de explosivos em torno do novo abrigo;
2. Implementar uma área de proibição de circulação de máquinas e veículos em torno do novo abrigo, sendo que para isso não se devem utilizar áreas foras das previstas em projecto.

É urgente avaliar a ocorrência de espécies arborícolas antes de se iniciar a desmatação, sendo que essa avaliação será crucial para a correcta implementação de medidas de compensação e minimização de impactes.