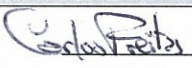
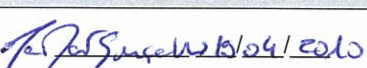


	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	 AHBS/RMQ.05.00
---	---	--

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010

CONTROLO DE REVISÃO			
Revisão	Data	Capítulo/ Página	Descrição
00	15.04.2010	NA	Original

ELABORADO	VERIFICADO	APROVADO
 19/04/2010 RESPONSÁVEL ECOVISÃO	 15/04/2010 RESPONSÁVEL AMBIENTAL DA EMPREITADA	_____/_____/_____ DONO DE OBRA / FISCALIZAÇÃO



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	 AHBS/RMQ.05.00
---	--	--

ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO	3
1.1 – Objectivos	4
1.2 – Âmbito	4
1.3 – Enquadramento Legal	4
1.4 – Estrutura do relatório	5
1.5 – Autoria Técnica	6
2 – ANTECEDENTES	6
3 – METODOLOGIA	11
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	14
3.4 – Relação dos dados com características do projecto ou do ambiente exógeno ao projecto	15
3.5 – Critérios de avaliação dos dados	15
4 – RESULTADOS DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO	15
4.1 – Resultados obtidos	15
4.2 – Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos	29
4.3 – Avaliação da eficácia das medidas adoptadas para prevenir ou reduzir os impactes objecto de monitorização	31
4.4 – Comparação com as previsões efectuadas no EIA	32
5 – CONCLUSÃO	33
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	33
5.2 – Proposta de novas medidas de mitigação e ou de alteração ou desactivação de medidas já adoptadas	33
5.3 – Proposta de revisão dos programas de monitorização e da periodicidade dos futuros relatórios de Monitorização	34

ANEXOS

ANEXO I – BIBLIOGRAFIA

ANEXO II – CARTOGRAFIA



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	 AHBS/RMQ.05.00
---	---	--

1 – INTRODUÇÃO

O Aproveitamento Hidroelétrico 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*).



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	 AHBS/RMQ.05.00
---	--	---

1.1 – Objectivos

Este plano de monitorização tem como objectivos:

- 1 – A actualização do conhecimento da comunidade de morcegos presentes na área, complementando a caracterização anteriormente realizada;
- 2 – O acompanhamento da evolução das populações ao longo das diferentes etapas do empreendimento, quer das prospectadas no âmbito do estudo do RECAPE, quer das identificadas nos novos levantamentos;
- 3 – 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 de 2010, do descritor Fauna – Quirópteros, para a Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor (AHBS). Assim, o presente relatório corresponde à 6.ª Campanha de Fase de Obra. No que se refere a limites espaciais o presente relatório cobriu uma área total de 95 000 ha (62 500 ha referentes à zona de influência do AHBS e 30 000 ha referentes à zona de controlo). Esta área total corresponde a 25 quadrículas 5 x 5 km, definidas durante a Campanha Pré-Obra para a zona de influência do AHBS e 12 quadrículas 5 x 5 km definidas posteriormente como zona de controlo. Nestas quadrículas foram prospectados todos os abrigos identificados em fase de RECAPE, bem como todas as estruturas físicas com potencial como abrigos num total de 68 potenciais abrigos.

A campanha realizou-se entre os dias 31 de Janeiro e 5 de Fevereiro de 2010, tendo sido o trabalho de campo realizado por uma equipa constituída por 2 elementos.

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 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.



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	 AHBS/RMQ.05.00
---	---	---

Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, que estabelece o regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental.

Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, que actualiza e reformula o Decreto-Lei n.º 69/2000.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 66/2001, de 6 de Junho de 2001, onde se determina a elaboração do plano sectorial relativo à implementação da Rede Natura 2000.

Convenção de Berna (Transposta para a legislação nacional pelo Decreto n.º 95/81, de 23 de Julho).

De acordo com o seu Artigo 1.º, os objectivos da Convenção são conservar a flora e a fauna selvagens e os seus habitats naturais, em particular as espécies e os habitats cuja conservação exija a cooperação de diversos estados, e promover essa cooperação; particular ênfase é atribuída às espécies em perigo ou vulneráveis, incluindo as espécies migratórias.

A Convenção de Berna inclui os seguintes anexos:

Anexo I – Espécies de flora estritamente protegidas;

Anexo II – Espécies de fauna estritamente protegidas;

Anexo III – Espécies de fauna protegidas.

Convenção 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.



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	AHBS/RMQ.05.00

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 1.1.

Tabela 1.1 – Equipa técnica envolvida na monitorização de Quirópteros na área de influência do AHBS e zona de controlo durante o Inverno de 2010.

Equipa Técnica		
Coordenação	Paulo Manuel Mota de Oliveira Pedro Correia Rodrigues	Biólogo (Coord. Equipa de Terreno) Biólogo
Trabalho de Campo	Pedro Correia Rodrigues Nuno Garrido	Biólogo Biólogo
Trabalho de Laboratório	Catarina Isabel da Costa Simões Eira Rui Guilherme Morgado José Vítor de Sousa Vingada	Bióloga Biólogo Biólogo
Elaboração do relatório	Pedro Correia Rodrigues Nuno Garrido Catarina Isabel da Costa Simões Eira Joana Ferreira José Vítor de Sousa Vingada Hugo Manuel Cabrito Diogo	Biólogo Biólogo Bióloga Bióloga Biólogo Eng.º Florestal

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



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	AHBS/RMQ.05.00

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)**.

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 Hidroelétrico 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. (...)*”



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	 AHBS/RMQ.05.00
---	--	---

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

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

Com vista a analisar e demonstrar a conformidade do projecto de execução com a respectiva DIA, foi elaborado um RECAPE, de Outubro de 2006.

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

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);



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	 AHBS/RMQ.05.00
---	--	---

- ✓ 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.

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; e
- ✓ Elaboração e implementação do Programa de Monitorização de Quirópteros.

As principais **medidas de minimização gerais** tratadas no RECAPE dizem respeito aos seguintes aspectos:

- transposição de peixes para manutenção do fluxo de genes entre as populações existentes a montante e a jusante do empreendimento e para acesso a zonas de desova;
- programas de conservação do buxo, de peixes não migradores, de aves ripícolas, 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;
- levantamentos arquitectónicos, gráficos e fotográficos dos elementos de património edificado e etnográfico afectados;
- estudo relativo à conservação de valores patrimoniais submersos pela albufeira;
- estudo e levantamento das gravuras rupestres;
- trasladação do Santuário de Santo Antão da Barca e da Capela de São Lourenço.

Com vista à minimização de impactes foram incluídos no RECAPE os seguintes **planos**:

- Plano de Gestão de Resíduos;
- Plano de Descargas de Fundo, para restituição de uma fracção do material sólido que se vai depositando na albufeira;
- Plano de Emergência para Recolha de Animais Feridos, Debilitados ou Crias;
- Plano para o Controlo de Erosão dos Fundos e Margens;



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	 AHBS/RMQ.05.00
---	--	--

- Plano de Desmatização e Desarborização.

Os estudos desenvolvidos no âmbito do Projecto de Execução identificaram e estruturaram também um conjunto de **medidas compensatórias**:

- Uma das principais medidas de compensação diz respeito à recuperação ecológica do troço final da ribeira da Vilariça.
- Outra das principais medidas de compensação diz respeito ao projecto da criação de quatro açudes de nível constante nos seguintes locais: ribeira do Xedal, Ribeira dos Moinhos, ribeira de S. Pedro e ribeira dos Juncaínhos.
- Outras medidas de compensação que decorrem dos programas de conservação permitirão reforçar, de forma natural, a disponibilização de alimento para a avifauna e o lobo, a manutenção das populações de morcegos e a re-introdução de espécies como a toupeira-de-água, praticamente desaparecida do Baixo Sabor.

2

	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	AHBS/RMQ.05.00

3 – METODOLOGIA

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

De seguida apresenta-se a tabela onde se descriminam 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
ABRIGOS						
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
DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES						
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



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	AHBS/RMQ.05.00

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
MEDIDAS DE MITIGAÇÃO						
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
DISPONIBILIDADE DE HABITAT						
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 Hidroelétrico 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 68 abrigos de quirópteros prospectados encontra-se na **Tabela 4.1** no capítulo 4 – Resultados da Campanha de Monitorização, bem como na Cartografia constante do **Anexo II**.



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	 AHBS/RMQ.05.00
---	---	--

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.

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.



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	 AHBS/RMQ.05.00
--	--	---

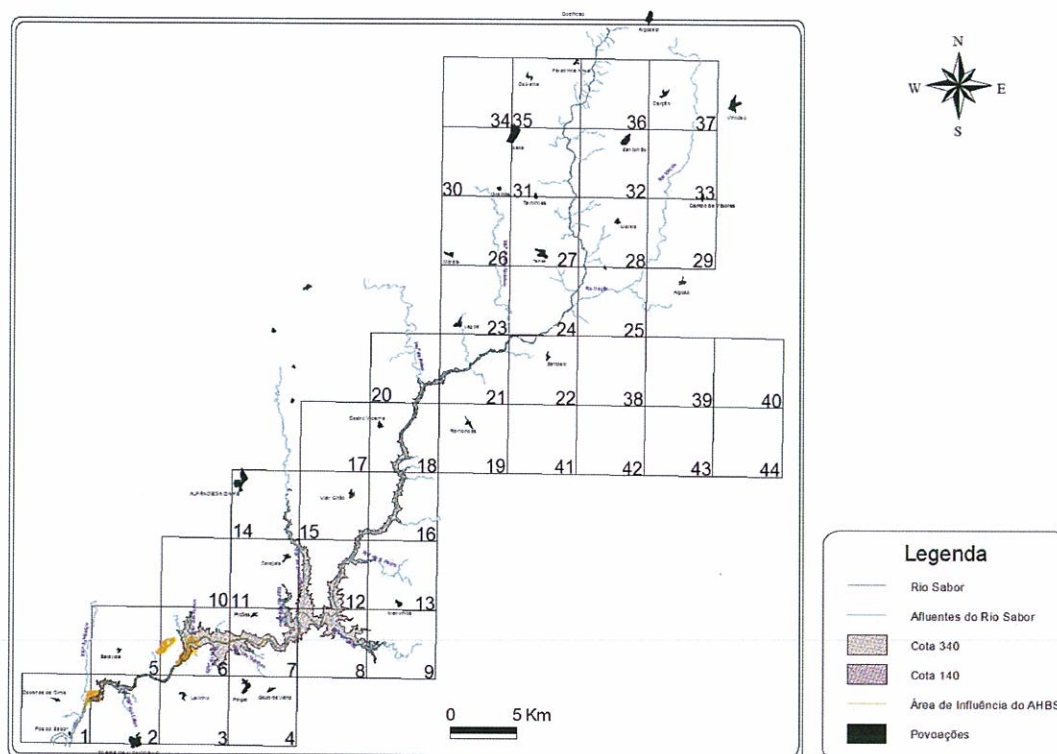


Figura 3.1 – Mapa da área de estudo e área de controlo subdivididas em quadrículas de 5x5 km, numeradas de 1 a 44, de jusante para montante.

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.

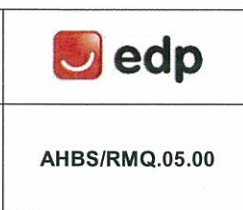
Deteção acústica de ultra-sons

Na presente campanha não se efectuou detecção acústica de morcegos.

3.3 – Métodos de tratamento dos dados

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.



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	 AHBS/RMQ.05.00
--	---	---

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

Nesta fase, tentar-se-á relacionar os dados obtidos durante a monitorização com as acções que decorrem durante a fase de construção do empreendimento. Neste ponto deverão também ser integradas a determinação e a discussão dos impactes cumulativos decorrentes da fase de construção do AHBS, 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. Contudo, esta análise só será efectuada no 2.º Relatório Anual que incluirá os dados do próximo ciclo anual, que serão comparados com os dados da campanha de referência (ciclo anual entre o Verão de 2008 e a Primavera de 2009).

4 – RESULTADOS DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO

4.1 – Resultados obtidos

Monitorização de abrigos

No seguimento das recomendações do ICNB, não foi realizada nesta campanha a monitorização habitual dos abrigos M35, M36, M37 e M40. Estes abrigos foram inspeccionados por técnicos do ICNB, que posteriormente facultaram a informação resultante da monitorização realizada. Esta medida visou evitar a perturbação excessiva e desnecessária nestes abrigos que poderia resultar de uma duplicação de visitas. Os dados fornecidos foram incluídos na **Tabela 4.1**, tendo-se indicado na coluna de observações que estes abrigos foram monitorizados por uma equipa técnica do ICNB.

Através da prospecção e inspecção de abrigos foi possível identificar a presença de 6 espécies/complexos de espécies, em 12 dos abrigos monitorizados na área de estudo.

No caso de não ter sido possível identificar a espécie em causa, por exemplo porque os animais se deslocavam em voo para outro local, optou-se apenas por registar nestes casos o número de indivíduos contabilizado, indicando sempre que possível o género em causa ou, na eventualidade de tal não ter sido possível, classificando a espécie como “Não Identificada”.



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	 AHBS/RMQ.05.00
---	---	---

Para área de estudo são apresentados na **Tabela 4.1** abrigos considerados potenciais e que habitualmente são vistoriados, mas onde não foi registada até à data a presença de quirópteros. Nesta campanha foram realizados trabalhos de prospecção de novos abrigos. Nas quadrículas pertencentes à área controlo foram localizados 3 novos abrigos, nos complexos mineiros de Coelhoso e St.º Adrião. Aos novos abrigos da área controlo foram atribuídos novos códigos alfanuméricos, que se iniciam com a sigla “MC” seguida de um número de identificação. A cada abrigo foi também atribuída uma designação para complementar a sua identificação, à semelhança do esquema utilizado para os abrigos da área de estudo. Para a área controlo, através da consulta de cartografia foram pré-seleccionados alguns locais a visitar, nomeadamente edifícios rurais de pequena dimensão referenciados nas cartas topográficas para a área controlo, bem como antigos complexos mineiros adjacentes a esta área. Importa salientar, que nesta selecção prévia se constatou a inexistência de quintas rurais abandonadas na área controlo. Complementarmente foram inspeccionados diversos edifícios rurais (isolados e em povoados) não identificados na pesquisa prévia, encontrados no decurso do trabalho de campo. No entanto, apesar do enfoque dado à tipologia de abrigos “Edifícios”, a equipa deparou-se com dificuldades para encontrar construções com potencialidades para a ocupação por quirópteros. Isto porque a maioria dos edifícios visitados na área controlo ou se encontrava num estado de degradação avançado, que torna improvável a sua utilização como abrigo (por exemplo, por falta de telhado), ou se encontrava fechada (o que impossibilita uma inspecção regular). No entanto, são referidos e localizados na **Tabela 4.1 e Figura 4.1** três abrigos potenciais do tipo “Edifícios” que, apesar de se encontrarem desocupados na data da visita, se considerou terem potencialidades para a presença de morcegos no seu interior. Resta sublinhar que nas próximas campanhas serão novamente realizadas acções de prospecção e localização de novos abrigos na área controlo, à semelhança do esforço a realizar na área de estudo.

No decurso da campanha de Inverno de 2009 foi detectada a ocupação por morcegos de um abrigo não referenciado na área de estudo, ao qual foi atribuído o código alfanumérico M41 e a designação Qt.^a dos Vicentes (ver **Tabela 4.1 e Figura 4.1**). Neste abrigo foi registada a presença de um indivíduo de *Plecotus auritus* / *P. austriacus*. No abrigo M40 – Abrigo Construído (Escalão Montante) foi confirmada pela primeira vez a ocupação do abrigo. Nas campanhas anteriores tinham sido detectados vestígios recentes no solo (guano), facto que indiciava a presença e ocupação da galeria por alguns indivíduos (ainda que a reduzida quantidade de guano detectada apontasse para um número reduzido de animais).

Relativamente aos abrigos monitorizados na área controlo, foi detectada a presença de 3 espécies/complexo de espécies de quirópteros em 7 abrigos.



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	 AHBS/RMQ.05.00
--	---	---

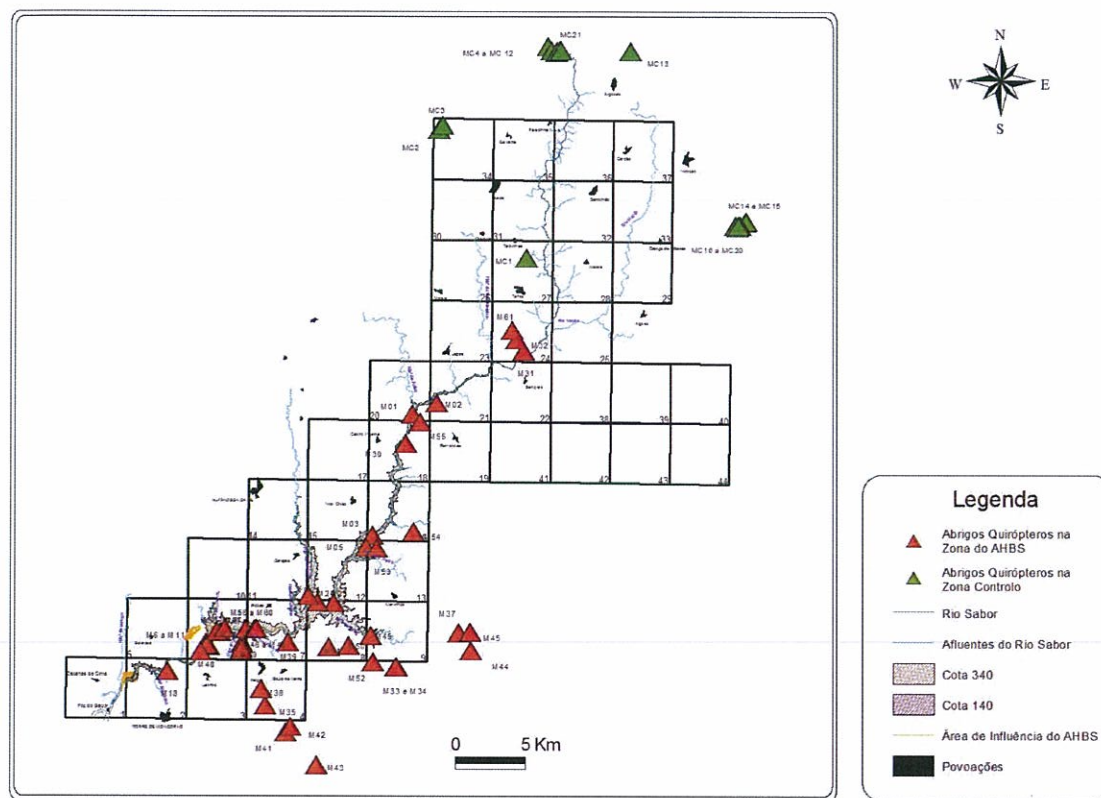


Figura 4.1 – Localização de todos os abrigos, ocupados e potenciais, na área de monitorização e área de controlo. (Nota: Os abrigos das Minas do Coelho são todos muito próximos em termos de coordenadas geográficas o que leva a uma sobreposição dos pontos no mapa).

Em relação à lista de abrigos da área de estudo monitorizados e referenciados como ocupados nas campanhas anteriores, não foi possível detectar a presença de animais ou vestígios recentes em 9 deles. Importa referir que as 6 galerias de prospecção geológica da zona de construção do escalão de montante foram seladas ou eliminadas, pelo que logicamente deixaram de ser monitorizadas. A percentagem de ocupação de abrigos referenciados em campanhas anteriores, para a área de estudo, foi de 35%, tendo-se detectado nesta campanha, tal como já foi referido, um novo abrigo ocupado na área de estudo. Seguindo as recomendações do Dono de Obra, foram incluídas na listagem de abrigos da área de estudo alguns locais habitualmente inspeccionados, por apresentarem condições potenciais para a presença de morcegos, mas onde não foi registada até à data qualquer indício de ocupação.

Excluindo os abrigos de importância nacional (M35, M36 e M37), o abrigo com maior número total de animais foi o M05 – Qt.^a da Roca, onde foram observados 3 animais de 2 espécies do género *Rhinolophus*. No abrigo M40 – Abrigo Construído (Escalão de Montante) foi registada, pela equipa técnica do ICNB, a presença de um indivíduo da espécie *R. ferrumequinum*, confirmando a ocupação do abrigo registada na campanha anterior através da detecção de alguns excrementos recentes.



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	 AHBS/RMQ.05.00
--	---	---

Nos abrigos de importância nacional, (M35-Ferrominas, M36-Monte da Mua e M37-Minas de Carviçais) verificou-se um aumento bastante significativo no número de indivíduos detectados relativamente à campanha anterior, segundo os dados fornecidos. O número de espécies observadas nestes locais foi, igualmente, superior.

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

Abrigo	Código	Tipo de Abrigo	Coordenadas UTM (WGS84)		Espécies	N.º Ind.	Observações
Casa Ponte de Remondes	M01	Edifícios abandonados	683396	4585310	-	-	
Casa estrada Remondes – Mogadouro	M02	Edifício abandonado	685453	4586253	-	-	
Qt.ª St.º André II	M03	Edifício abandonado	680298	4575206	<i>R. hipposideros</i>	2	
Qt.ª da Roca	M05	Edifícios	679728	4574190	<i>R. hipposideros</i> <i>R. ferrumequinum</i>	2 1	
Galeria de pros pecção 1 margem direita (galeria de topo)	M06	Galeria de prospecção	666390	4566132	-	-	Selada
Galeria de pros pecção 2 margem direita (galeria inter média)	M07	Galeria de prospecção	666472	4566076	-	-	Selada
Galeria de pros pecção 3 margem direita (galeria inferior)	M08	Galeria de prospecção	666509	4566018	-	-	Selada
Galeria de pros pecção 1 margem esquerda (galeria de topo)	M09	Galeria de prospecção	666682	4565880	-	-	Selada
Galeria de pro specção 2 margem esquerda (galeria inter média)	M10	Galeria de prospecção	666612	4565928	-	-	Selada
Galeria de pros pecção 3 margem esquerda (galeria inferior)	M11	Galeria de prospecção	666557	4565962	-	-	Selada
Qt.ª Laranjeira	M18	Edifícios abandonados +Mina	663229	4563739	-	-	
Vale de Felgar	M19	Mina de Água	669375	4565641	<i>R. hipposideros</i>	4	
Qt.ª Crestelos	M23	Edifícios abandonados	677132	4569599	-	-	
Qt.ª S. Gonçalves	M24	Edifícios	6755799	4569599	-	-	
Qt.ª Branca	M25	Edifícios	674999	4570156	<i>P. auritus</i> / <i>P. austriacus</i>	1	
Qt.ª do Azinhal	M30	Edifícios	682928	4582861	<i>R. ferrumequinum</i>	1	
Qt.ª da Barca	M31	Edifício+ gruta	692535	4590658	<i>R. ferrumequinum</i>	2	
Qt.ª St.ª Marinha	M32	Edifícios	691928	4591603	<i>R. hipposideros</i>	1	



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	 AHBS/RMQ.05.00
--	---	---

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

Abrigo	Código	Tipo de Abrigo	Coordenadas UTM (WGS84)		Espécies	N.º Ind.	Observações
Estevais	M33	Edifícios	682370	4564307	-	-	
Mina perto de Estevais	M34	Mina de água	682356	4564307	-	-	
Ferrominas	M35	Mina	671481	4561014	<i>R. ferrumequinum</i> <i>R. euryale</i> <i>R. hipposideros</i> <i>M. myotis</i> <i>M. myotis / M. blythii</i> <i>M. emarginatus</i> <i>M. schreibersii</i>	866 4000 4 1 1 1 1	Monitorização realizada pela equipa do ICNB
Monte da Mua	M36	Mina	671112	4562374	<i>R. ferrumequinum</i> <i>R. hipposideros</i> <i>R. euryale</i> <i>M. myotis</i> <i>Myotis sp.</i>	369 5 3 1 1	Monitorização realizada pela equipa do ICNB
Minas de Carviçais	M37	Mina	687458	4567200	<i>R. ferrumequinum</i> <i>M. schreibersii</i>	115 4667	Monitorização realizada pela equipa do ICNB
Casa passagem escalão montante	M38	Edifícios	667620	4567041	-	-	
Souto da Velha	M39	Edifícios	673337	4566265	-	-	
Abrigo Construído (Escalão Montante)	M40	Galeria	666005	45655466	<i>R. ferrumequinum</i>	1	Excrementos recentes; Monitorização realizada pela equipa do ICNB
Qt.ª dos Vicentes	M41	Edifícios	673250	4558800	<i>P. auritus / P. austriacus</i>	1	
Qt.ª dos Marcos	M42	Edifícios	673635	4559276	-	-	
Qt.ª Rego do Vale	M43	Edifícios	675855	4556050	-	-	
Qt.ª de Colmeias	M44	Edifícios	688474	4565716	-	-	
Qt.ª da Fonte Santa	M45	Edifícios	688372	4567280	-	-	
Casas Vale Felgar I	M46	Edifícios	669499	4566112	-	-	
Casas Vale Felgar II	M47	Edifícios	669431	4566073	-	-	
Casas Vale Felgar III	M48	Edifícios	669439	4565721	-	-	
Qt.ª das Amoreiras	M49	Edifícios	680252	4566913	-	-	
Qt.ª do Cabeço	M50	Edifícios	678434	4566053	-	-	
Portela	M51	Edifícios	676769	4565911	-	-	
Qt.ª Casaletto Jardim	M52	Edifícios	680423	4564721	-	-	
Qt.ª de Sto. André I	M53	Edifícios	680668	4574167	-	-	



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	 AHBS/RMQ.05.00
--	---	---

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

Abrigo	Código	Tipo de Abrigo	Coordenadas UTM (WGS84)		Espécies	N.º Ind.	Observações
Casa estrada Souto (Sto. André)	M54	Edifícios	683666	4575579	-	-	
Redil estradão Qta. Azinhal / Ponte Remondes	M55	Edifícios	684054	4584662	-	-	
Casa escalão de montante II	M56	Edifícios	667342	4567093	-	-	
Anexo escalão montante	M57	Edifícios	667966	4567331	-	-	
Redil montante Cilhade I	M58	Edifícios	669776	4567331	-	-	
Redil montante Cilhade II	M59	Edifícios	670456	4567334	-	-	
Qta. da Ponte	M60	Edifícios	670626	4567405	-	-	
Redil estradão Talhas / Qta Barca	M61	Edifícios	691586	4592375	-	-	
Talhas	MC1	Edifícios	692275	4598374	-	-	Abrigo potencial
Macedo do Mato	MC2	Edifícios	685351	4608848	-	-	Abrigo potencial
Serapicos	MC3	Edifícios	685678	4609216	-	-	Abrigo potencial
Minas do Coelho o – galeria 1	MC4	Mina	694320	4615796	<i>R. hipposideros</i> <i>R. ferrumequinum</i> <i>R. euryale / R. mehelyi</i>	23 4 1	
Minas do Coelho o – galeria 2	MC5	Mina	694584	4615453	<i>R. hipposideros</i>	1	
Minas do Coelho o – galeria 3	MC6	Mina	695349	4615459	-	-	Abrigo potencial
Minas do Coelho o – galeria 4	MC7	Mina	695366	4615476	<i>R. hipposideros</i>	2	
Minas do Coelho o – galeria 5	MC8	Mina	695328	4615470	<i>R. ferrumequinum</i> <i>R. hipposideros</i>	1 2	
Minas do Coelho o – galeria 6	MC9	Mina	695327	4615482	-	-	
Minas do Coelho o – galeria 7	MC10	Mina	695324	4615468	<i>R. hipposideros</i>	1	
Minas do Coelho o – Edifício 1	MC11	Edifício	695016	4615361	-	-	Abrigo potencial
Minas do Coelho o – Edifício 2	MC12	Edifício	695043	4615411	<i>R. ferrumequinum</i>	1	
Carção	MC13	Mina	701220	4615471	-	-	Abrigo potencial
Minas de St.º Adrião – Galeria 1	MC14	Mina	711000	46011492	-	-	
Minas de St.º Adrião – Galeria 2	MC15	Mina	711037	4601569	-	-	Abrigo potencial
Minas de St.º Adrião – Galeria 3	MC16	Mina	710517	4601207	<i>R. ferrumequinum</i>	1	
Minas de St.º Adrião – Galeria 4	MC17	Mina	710572	4601215	-	-	Abrigo potencial
Minas de St.º Adrião – Edifício 1	MC18	Edifício	710345	4601068	-	-	Abrigo potencial
Minas de St.º Adrião – Edifício 2	MC19	Edifícios	710198	4601165	-	-	
Minas de St.º Adrião – Edifício 3	MC20	Edifícios	710410	4601165	-	-	
Minas de Coelho o – Galeria 8	MC21	Mina	695391	4615457	-	-	



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	AHBS/RMQ.05.00

Rhinolophus hipposideros

Os indivíduos desta espécie foram identificados tendo em conta o seu reduzido tamanho e o facto de, quando em letargia, se envolverem completamente nas asas (Macdonald et al 1993, Mathias 1999).

Na área de estudo, as prospecções permitiram confirmar a ocupação de 6 abrigos por indivíduos da espécie *R. hipposideros* (Morcego-de-ferradura-pequeno), tendo sido detectados números reduzidos (entre 1 e 12 indivíduos, dependendo dos casos). Dos abrigos onde a espécie foi observada, 3 são do tipo cavernícola (dois deles classificados como Abrigo de Importância Nacional) e 3 são edifícios rurais (ver **Tabela 4.1** e **Figura 4.2**). Esta espécie foi detectada no mesmo número de abrigos que na campanha anterior. O número total de indivíduos observado nesta época foi ligeiramente inferior. Chama-se a atenção para o facto de pela primeira vez ter sido possível monitorizar o Abrigo M19 – Vale de Felgar. A entrada deste abrigo encontrava-se obstruída com silvado, e por esse motivo, nas campanhas anteriores não tinha sido possível efectuar a sua monitorização. Contudo, devido a uma derrocada de terras junto à entrada foi possível aceder ao interior da mina. Neste abrigo registaram-se 4 indivíduos de *R. hipposideros* e elevadas quantidades de guano, facto que comprova que mesmo obstruído com silvado este abrigo continuou a ser usado. A inspecção a este abrigo revelou que também ocorreram derrocadas no seu interior, facto que pode condicionar o seu sucesso como abrigo.

Na área controlo, as prospecções permitiram confirmar a ocupação de 5 abrigos localizados nas Minas do Coelho. Apenas foi detectada a presença da espécie na área controlo em abrigos do tipo “Mina”. O número de indivíduos observados em cada abrigo foi reduzido, variando entre 1 e 2 animais, excepto no Abrigo MC4 onde foram registados 23 indivíduos (ver **Tabela 4.1** e **Figura 4.2**).



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	 AHBS/RMQ.05.00
---	---	---

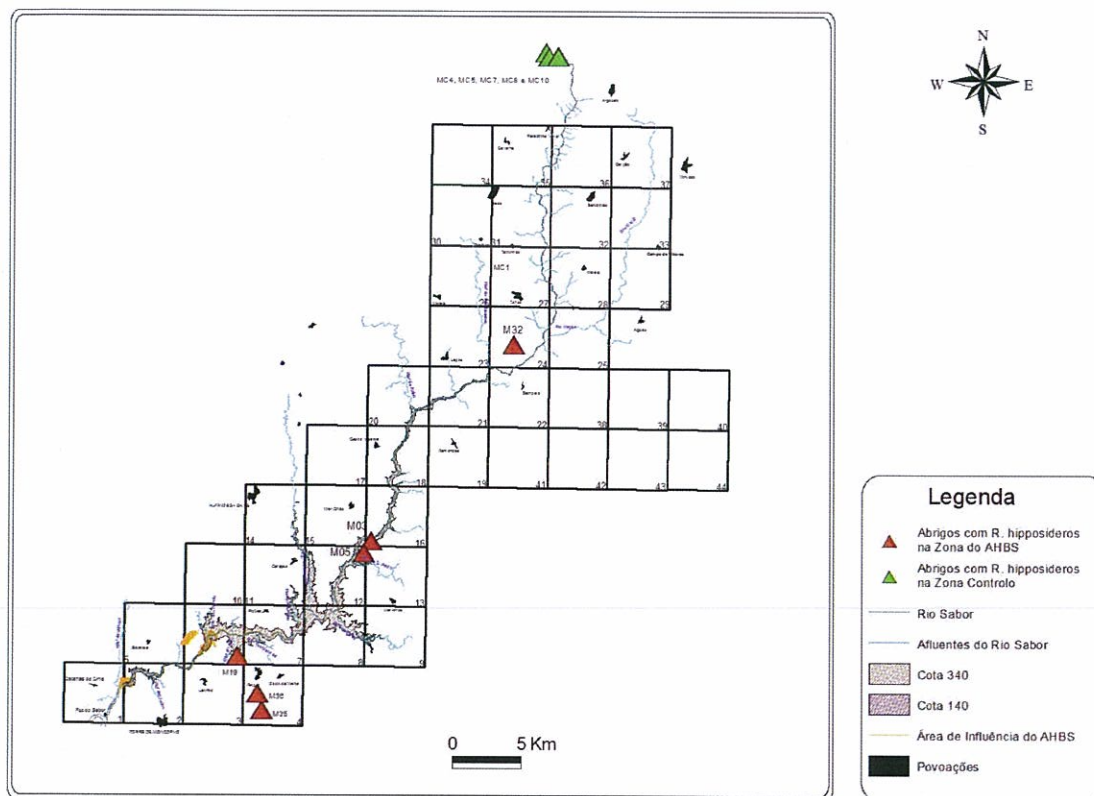


Figura 4.2 – Quadriculas onde se detectaram abrigos ocupados por morcegos *Rhinolophus hipposideros* durante a campanha de Inverno de 2010. (Nota: Os abrigos das Minas do Coelho são todos muito próximos em termos de coordenadas geográficas o que leva a uma sobreposição dos pontos no mapa).

Rhinolophus ferrumequinum

Os indivíduos desta espécie foram identificados pelo seu tamanho (maior espécie europeia do género *Rhinolophus*), bem como pelo facto de, quando em hibernação, se envolverem completamente nas asas (Macdonald *et al.* 1993, Mathias 1999). Para identificação da espécie considerou-se também a morfologia do apêndice nasal (Dietz *et. al* 2009).

Na área de estudo, a presença de indivíduos identificados como pertencentes à espécie *R. ferrumequinum* (Morcego-de-ferradura-grande) foi detectada em 7 abrigos, localizados em 3 quadriculas distintas, dos quais 4 são do tipo cavernícola e 3 são edifícios rurais (ver **Tabela 4.1** e **Figura 4.3**). A presença da espécie foi detectada, ainda que apenas 1 indivíduo isolado, no abrigo M40 – Abrigo Construído (Escalão de Montante). A maior concentração de indivíduos foi registada nos abrigos M35, M36 e M37, com 866, 369 e 115 indivíduos respectivamente. Os restantes casos referidos na **Tabela 4.1** reportam-se à detecção de 1 a 2 indivíduos em edifícios rurais abandonados.



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	 AHBS/RMQ.05.00
---	---	---

Na área controlo, foi detectada a presença da espécie em 4 abrigos, 3 deles do tipo “Mina” e 1 do tipo “Edifícios”. O número de indivíduos observados em cada abrigo foi reduzido, variando entre 1 e 4 animais (ver **Tabela 4.1** e **Figura 4.3**).

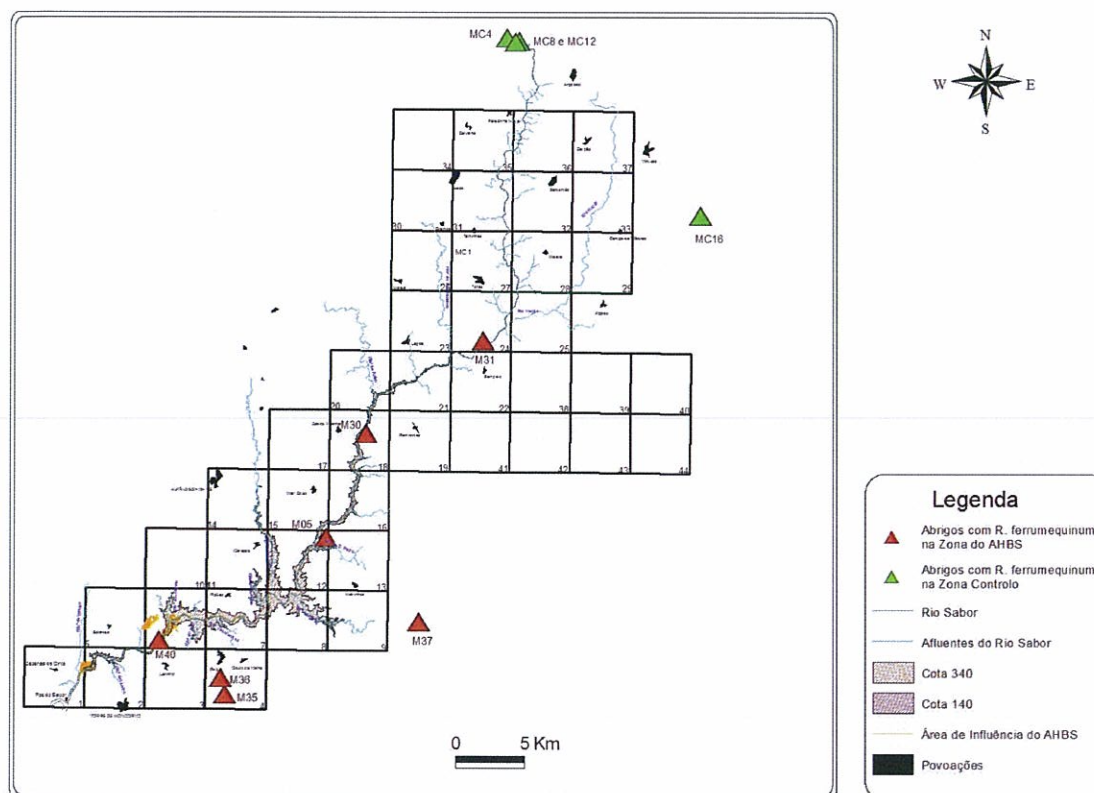


Figura 4.3 – Quadrículas onde se detectaram abrigos ocupados por morcegos *Rhinolophus ferrumequinum* durante a campanha de Inverno de 2010. (Nota: Os abrigos das Minas do Coelho são todos muito próximos em termos de coordenadas geográficas o que leva a uma sobreposição dos pontos no mapa).

Rhinolophus euryale* / *Rhinolophus mehely

Segundo os dados facultados pela equipa técnica do ICNB, foram detectados números elevados de *R. euryale* (Morcego-de-ferradura-mediterrânico) no Abrigo de Importância Nacional M35 – Ferrominas, tendo-se registado a presença de cerca de 4000 indivíduos. A ocorrência da espécie foi também referida para o M36 – Monte da Mua, mas neste caso apenas foram identificados 3 indivíduos. Ambos os abrigos são do tipo “Mina”.

Na área controlo foi detectado um indivíduo deste complexo no abrigo cavernícola MC4 – Minas de Coelho (ver **Tabela 4.1** e **Figura 4.4**).



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	 AHBS/RMQ.05.00
--	---	---

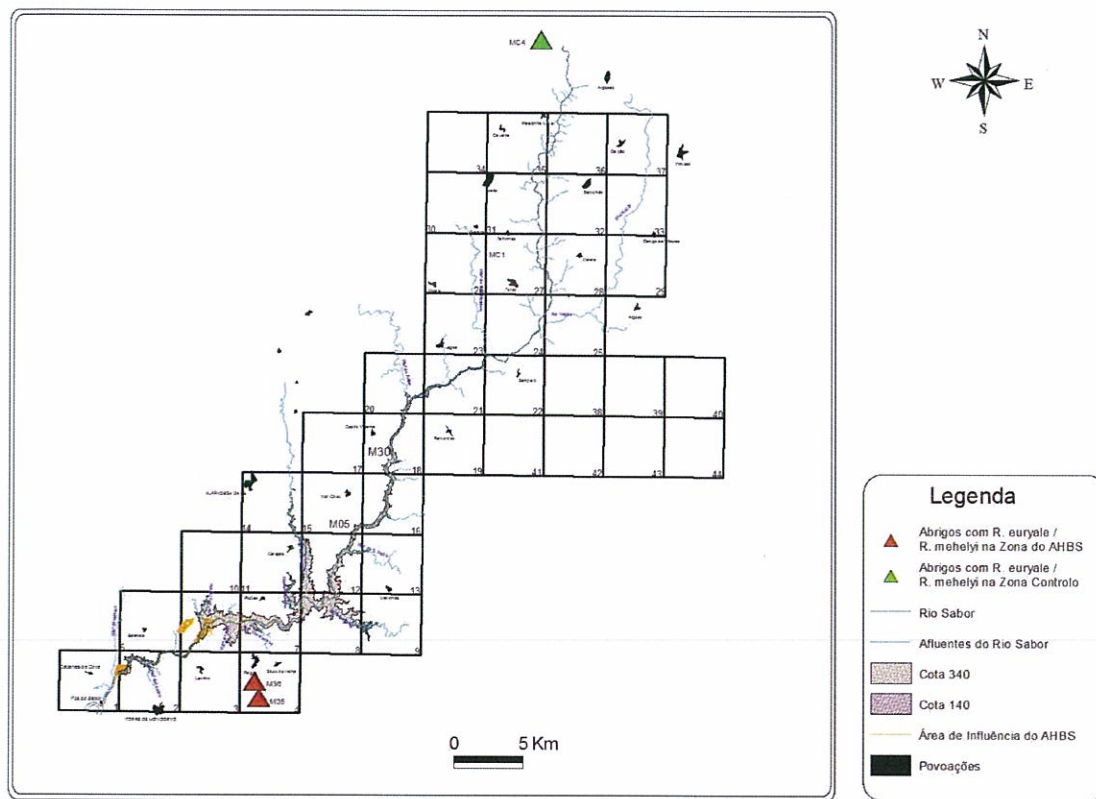


Figura 4.4 – Quadrículas onde se detectaram abrigos ocupados por morcegos do complexo de espécies *Rhinolophus euryale* / *Rhinolophus mehelyi* durante a campanha de Inverno de 2010.

Myotis myotis* / *M. blythii

Tendo em conta a difícil distinção entre indivíduos das espécies *Myotis myotis* (Morcego-rato-grande) e *Myotis blythii* (Morcego-rato-pequeno), particularmente em estudos desta natureza em que não se manipula os animais, optou-se por considerar as duas espécies como um complexo único.

Os indivíduos pertencentes a este complexo de espécies foram identificados pelo seu tamanho elevado, característico destas duas espécies dentro do género *Myotis*. Por outro lado era visível o contraste entre a coloração castanho acinzentada no dorso, com o branco acinzentado do ventre (Macdonald *et al.* 1993, Mathias 1999).

Na área de estudo apenas foi detectada a presença nos abrigos M36 – Ferrominas e M37 – Monte da Mua. Segundo os dados fornecidos pela equipa técnica do ICNB o número varia entre 1 e 2 indivíduos em cada abrigo (ver **Tabela 4.1** e **Figura 4.5**).

Na área controlo não foi detectada a presença de animais pertencentes a este complexo (ver **Tabela 4.1** e **Figura 4.5**).



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	 AHBS/RMQ.05.00
--	---	---

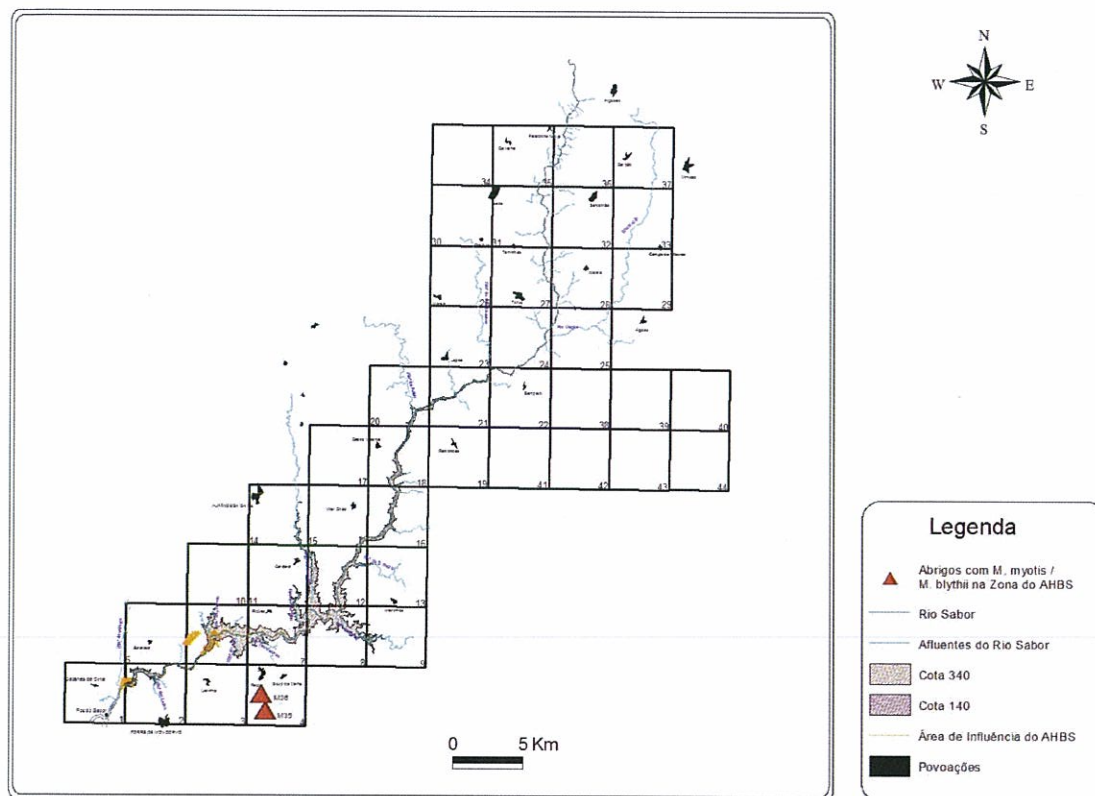


Figura 4.5 – Quadrículas onde se detectaram abrigos ocupados por morcegos do complexo de espécies *Myotis myotis* / *Myotis blythii* durante a campanha de Inverno de 2010.

Myotis emarginatus

Segundo os dados fornecidos pela equipa técnica do ICNB, foi detectada a presença de 1 indivíduo desta espécie no abrigo M35 – Ferrominas (ver **Tabela 4.1** e **Figura 4.6**).



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	 AHBS/RMQ.05.00
--	--	--

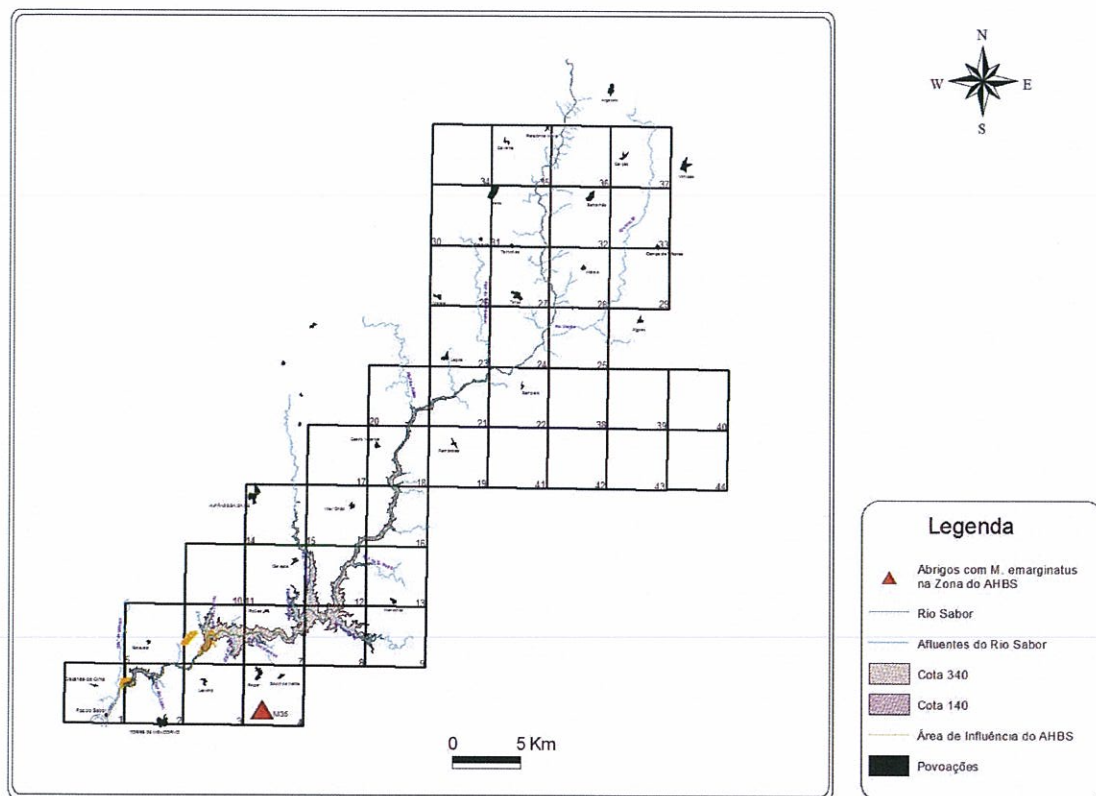


Figura 4.6 – Quadriculas onde se detectaram abrigos ocupados por morcegos *Myotis emarginatus* durante a campanha de Inverno de 2010.

Myotis sp.

Segundo os dados fornecidos pela equipa técnica do ICNB, no abrigo M36 – Monte da Mua foi detectada a presença de 1 indivíduo do género *Myotis*, não tendo sido identificada a espécie em causa (ver **Tabela 4.1** e **Figura 4.7**).



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	 AHBS/RMQ.05.00
--	---	---

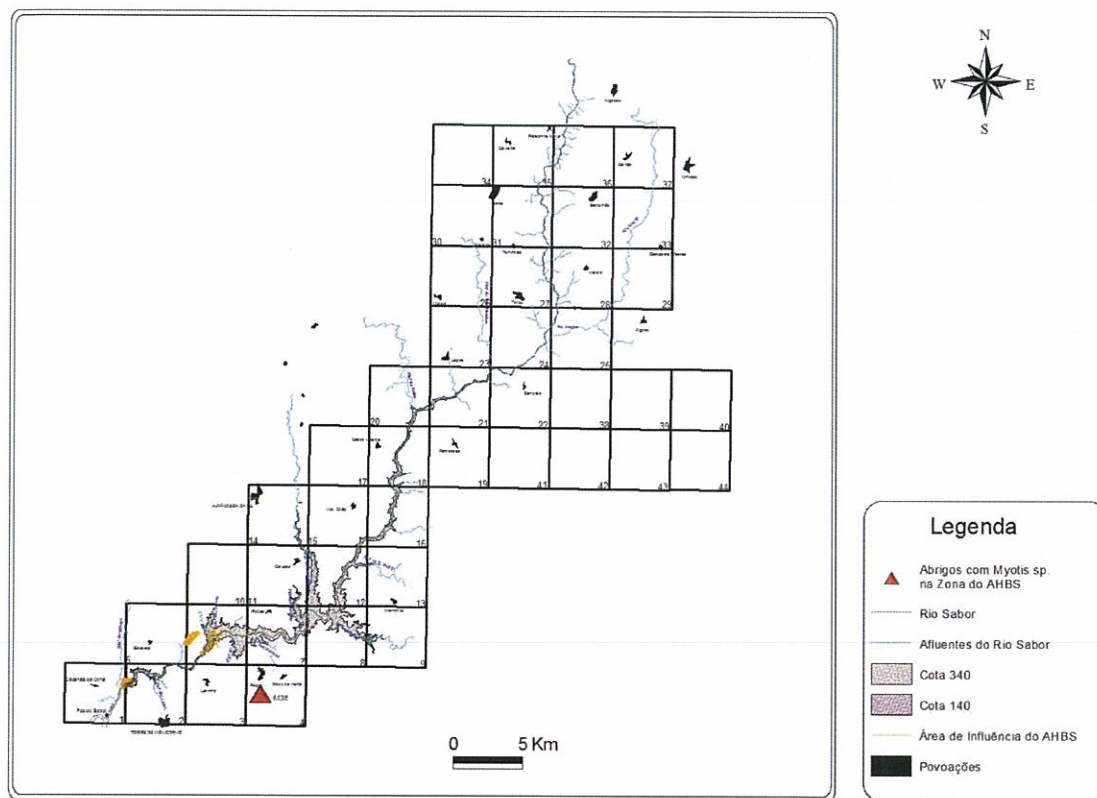


Figura 4.7 – Quadriculas onde se detectaram abrigos ocupados por morcegos *Myotis sp* durante a campanha de Inverno de 2010.

Miniopterus schreibersii

A espécie foi identificada pelo seu tamanho médio e pelo seu característico pêlo curto, denso e volumoso (Macdonald *et al.* 1993, Mathias 1999).

Na área de estudo, a espécie *Miniopterus schreibersii* (Morcego-de-peluche) foi detectada em 2 abrigos do tipo cavernícola e classificados como Abrigo de Importância Nacional (ver **Tabela 4.1** e **Figura 4.8**). Segundo os dados fornecidos pela equipa técnica do ICNB, foi detectada a presença de 4667 indivíduos no abrigo M37 - Minas de Carviçais. No abrigo M35 – Ferrominas apenas foi observado 1 indivíduo isolado.

Esta espécie não foi detectada em nenhum abrigo da área controlo.



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	 AHBS/RMQ.05.00
--	---	---

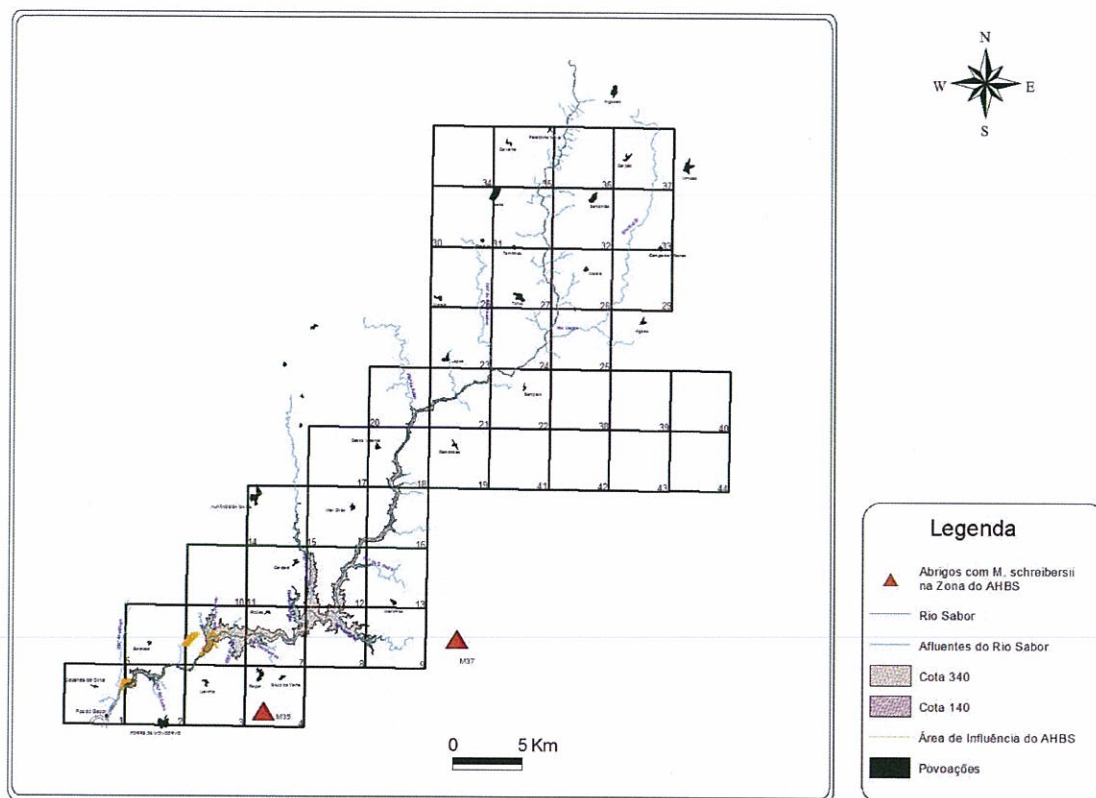


Figura 4.8 – Quadrículas onde se detectaram abrigos ocupados por morcegos da espécie *Miniopterus schreibersii* durante a campanha de Inverno de 2010.

Plecotus auritus* / *Plecotus austriacus

Tendo em conta a difícil distinção entre indivíduos das espécies *Plecotus auritus* (morcego-orelhudo-castanho) e *Plecotus austriacus* (Morcego-orelhudo-cinzentos), particularmente em estudos desta natureza em que não se manipula os animais, optou-se por considerar as duas espécies como um complexo único.

As espécies deste complexo caracterizam-se por apresentarem orelhas enormes unidas na base. A distinção entre as duas espécies é muito difícil, baseando-se na coloração do pelo, da face e do trago. *P. auritus* tem o dorso castanho acinzentado e ventre amarelado, enquanto *P. austriacus* tem o dorso cinzento ligeiramente acastanhado e ventre cinzento esbranquiçado. (Macdonald *et al.* 1993, Mathias 1999).

Na área de estudo, a ocorrência de indivíduos deste complexo de espécies foi detectada em 2 abrigos do tipo “Edifícios” (ver **Tabela 4.1** e **Figura 4.9**). Ambos os registos correspondem à observação de indivíduos isolados.

Esta espécie não foi detectada em nenhum abrigo da área controlo.



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	 AHBS/RMQ.05.00
--	---	---

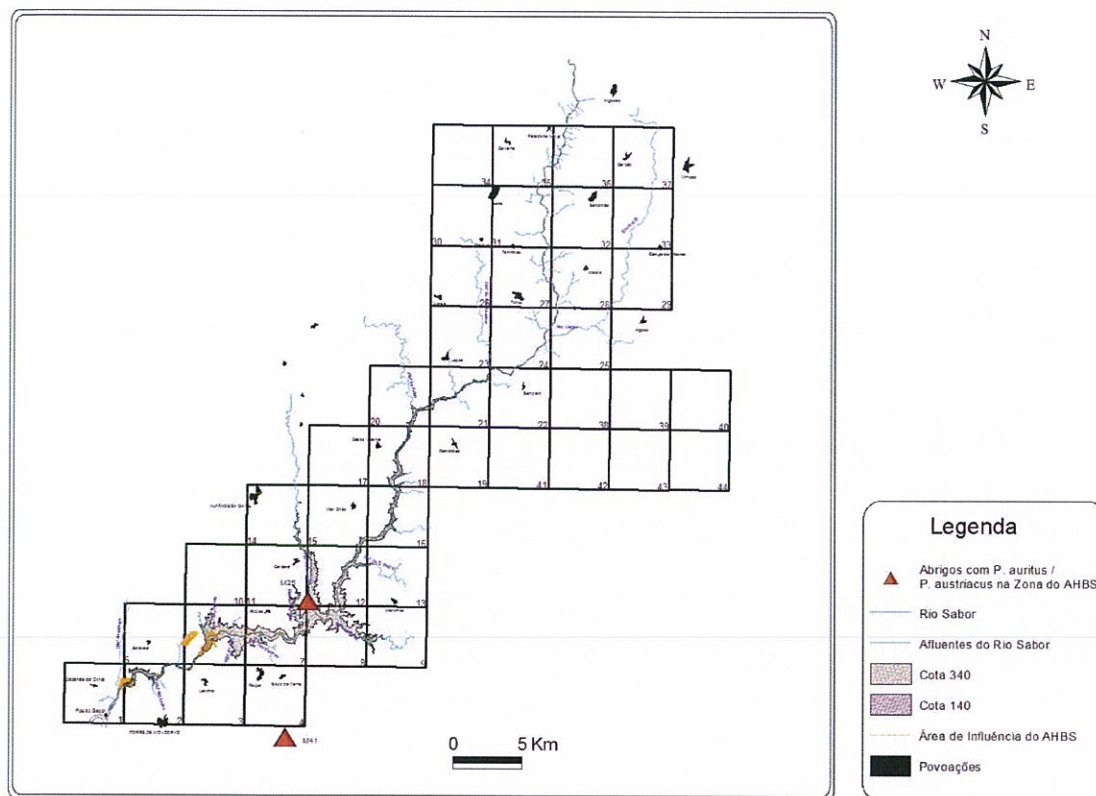


Figura 4.9 – Quadrículas onde se detectaram abrigos ocupados por morcegos da espécie *Plecotus auritus* / *Plecotus austriacus* durante a campanha de Inverno de 2010.

Detecção acústica por ultra-som

Durante a campanha de Inverno de 2010, não foi realizada monitorização por metodologia de detecção de ultra-sons, uma vez que é desadequada a sua aplicação nesta época fenológica.

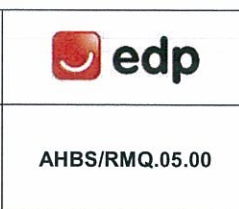
4.2 – Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos

Os resultados obtidos comprovam a importância da Região do Baixo Sabor na conservação da comunidade de morcegos, confirmando o que já tinha sido referenciado por Ribeiro *et al.* (2005).

O período em que decorreu esta campanha corresponde fenologicamente a uma fase de hibernação, durante a qual os morcegos reduzem a taxa metabólica e utilizam as reservas energéticas acumuladas sob a forma de gordura para suportar o período de latência.

Dependendo das condições meteorológicas, os quirópteros permanecem durante esta época do ano nos seus abrigos de hibernação. Indivíduos das típicas espécies cavernícolas podem emergir muito ocasionalmente dos seus abrigos de hibernação, mantendo o seu metabolismo baixo até à Primavera. Outras espécies poderão sair para caçar em algumas das noites mais



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	 AHBS/RMQ.05.00
--	---	---

quentes de Inverno ou podem mesmo trocar de abrigo, dependendo da temperatura ambiente e da disponibilidade de presas (Dietz et al. 2009).

Os resultados da monitorização dos abrigos corroboram as afirmações anteriores. O número de animais detectados nos Abrigos de Importância Nacional, que são abrigos de hibernação das espécies cavernícolas, aumentou significativamente em relação à época anterior. Este facto é principalmente evidente se considerarmos o número de indivíduos registados da espécie *R. ferrumequinum* (n = 866) e *R. euryale* (n = 4000) no abrigo M35 – Ferrominas, da espécie *M. schreibersii* no abrigo M37 - Minas dos Carviçais (n = 4667) e de *R. ferrumequinum* no abrigo M36 – Monte da Mua (n = 369).

No sentido de se avaliar a importância deste número elevado de animais registado pela equipa técnica do ICNB, que contrasta com os números registados na época de Inverno de 2008 / 2009 e com os números referidos em Ribeiro et. al (2005) no relatório de caracterização da área de implantação do AHBS e em Rebelo (2001), será solicitado ao ICNB a cedência de dados de monitorização destes abrigos nas épocas de Inverno do período compreendido entre 2005 e 2009. Se se considerar o ciclo anual dos quirópteros, os resultados obtidos fazem sentido, uma vez que este aumento decorre do facto de nesta época do ano ocorrer uma concentração dos indivíduos nos abrigos de hibernação.

Comparativamente com a época de Outono, verificou-se o mesmo número de abrigos ocupados na área de estudo. Este resultado pode ser explicado pelo facto de nesta época do ano os quirópteros reduzirem os seus movimentos dispersivos.

De salientar o registo efectuado pela equipa do ICNB de um indivíduo isolado da espécie *M. emarginatus* no abrigo M35 - Ferrominas, espécie que não tinha sido ainda registada no âmbito deste Programa de Monitorização.

O esforço de prospecção de novos abrigos na área de estudo que habitualmente é realizado permitiu nesta campanha detectar a ocupação de um abrigo não referenciado anteriormente, tendo-se registado a presença de um indivíduo do complexo de espécie *P. auritus* / *P. austriacus*. De realçar que esta é uma espécie geralmente sub-amostrada através da metodologia de detecção acústica, uma vez que as espécies do género *Plecotus*, devido às características das suas vocalizações, são consideradas espécies sussurrantes (*whispering species*) de difícil detecção.



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	AHBS/RMQ.05.00

Relativamente à área controlo foram novamente realizadas acções de prospecção de abrigos. Salienta-se novamente a dificuldade em encontrar abrigos em edifícios abandonados. Tal dificuldade resulta reduzido número deste tipo de estruturas nesta área, especialmente quando comparada com a zona de influência do AHBS, facto que deverá obrigar à prospecção de uma nova zona controlo para este tipo de abrigos.

Nesta campanha não foi aplicada a metodologia de monitorização através de detecção acústica de ultra-sons, uma vez que tal é desadequada para esta época fenológica.

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). Nos relatórios anteriores foi proposta uma série de medidas para protecção dos morcegos que se encontravam nas galerias de exploração geológica localizadas na zona de construção do escalão de montante. No entanto, doravante estas medidas deixarão de ser aplicadas em virtude dos abrigos em causa terem sido selados ou eliminados.

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. É expectável que nas próximas épocas o número de indivíduos e espécies possa aumentar.

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.

A continuação dos estudos demonstra-se como fundamental, pois permitirá avaliar as respostas comportamentais da espécie à construção das barragens e consequente 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.



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	 AHBS/RMQ.05.00
--	---	--

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. A construção do escalão poderá causar alterações ao nível do microclima, o que pode condicionar a disponibilidade alimentar, bem como causar a perda de habitats importantes para a comunidade de quirópteros local (nomeadamente galerias ripícolas e manchas de quercíneas).

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 de um número significativo de abrigos.



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	 AHBS/RMQ.05.00
--	--	---

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 a presença de 6 espécies, 3 complexos de espécies e um género em 12 dos abrigos referenciados para a área de estudo. Atendendo ao facto de que se realizou prospecção de abrigos na área controlo, nestas novas quadrículas foram identificados 3 novos abrigos nos antigos complexos mineiros de Coelhooso e St.º Adrião. Devido à escassez de edifícios rurais abandonados com potencialidade para albergar quirópteros, a zona controlo revelou-se inadequada para comparações com a zona AHBS, visto apenas terem sido detectados indivíduos nos complexos mineiros. Neste sentido reforça-se a recomendação já apresentada de adoptar uma nova zona controlo para abrigos em edifícios rurais.

De realçar a confirmação da ocupação do abrigo M40 – Abrigo Construído (Escalão Montante), onde foi registada a presença de 1 indivíduo de *R. ferrumequinum*.

De salientar também o registo de uma nova espécie, *M. emarginatus*, no abrigo M35 – Ferrominas, ainda não detectada no âmbito deste Programa de Monitorização.

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, 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.

Sendo uma das medidas de mitigação a criação de novos abrigos, chama-se a atenção para o actual estado de conservação do abrigo M19 – Vale de Felgar. Este abrigo corresponde a uma mina de água com elevado potencial como abrigo e não vai ser submerso pelo AHBS, apesar de ficar muito próximo da cota máxima. Contudo, este abrigo sofreu várias derrocadas (na entrada e no seu interior) que podem afectar o seu potencial como abrigo. Assim, recomenda-se ao Dono



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	AHBS/RMQ.05.00

ou Promotor da Obra que seja contactado o ICNB a reportar o estado de conservação deste abrigo e que se defina uma estratégia de recuperação desta mina de forma a garantir que ela continue a servir como potencial abrigo na zona do AHBS.

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

O Programa de Monitorização da Fauna encontra-se de momento em revisão, pelo que, no presente relatório, não será proposta nenhuma alteração ao mesmo.



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor	
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	AHBS/RMQ.05.00

ANEXO I

BIBLIOGRAFIA



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	 AHBS/RMQ.05.00
---	---	--

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 Helvesen, O. (2004). Illustrated key to the bats of Europe. Electronic Publication, V 1.0 released 15.12.2004.

Dietz, C., O. von Helvesen & 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 Hidroelétrico do Baixo Sabor. EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.

EIA 2004. Avaliação Comparada dos Aproveitamentos Hidroelétricos do Baixo Sabor e do Alto Cão. 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.



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	 AHBS/RMQ.05.00
---	--	--

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, & Ramalhinho, 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.

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



	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	 AHBS/RMQ.05.00
--	---	--

Rebelo, H (2001). Inventariação dos morcegos e determinação dos biótopos de alimentação no Parque Natural do Douro Internacional e Parque Natural do Vale do Guadiana. Relatório final. ICN, Lisboa.

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., & Arletaz, 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

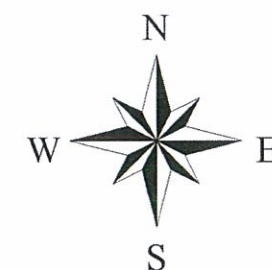
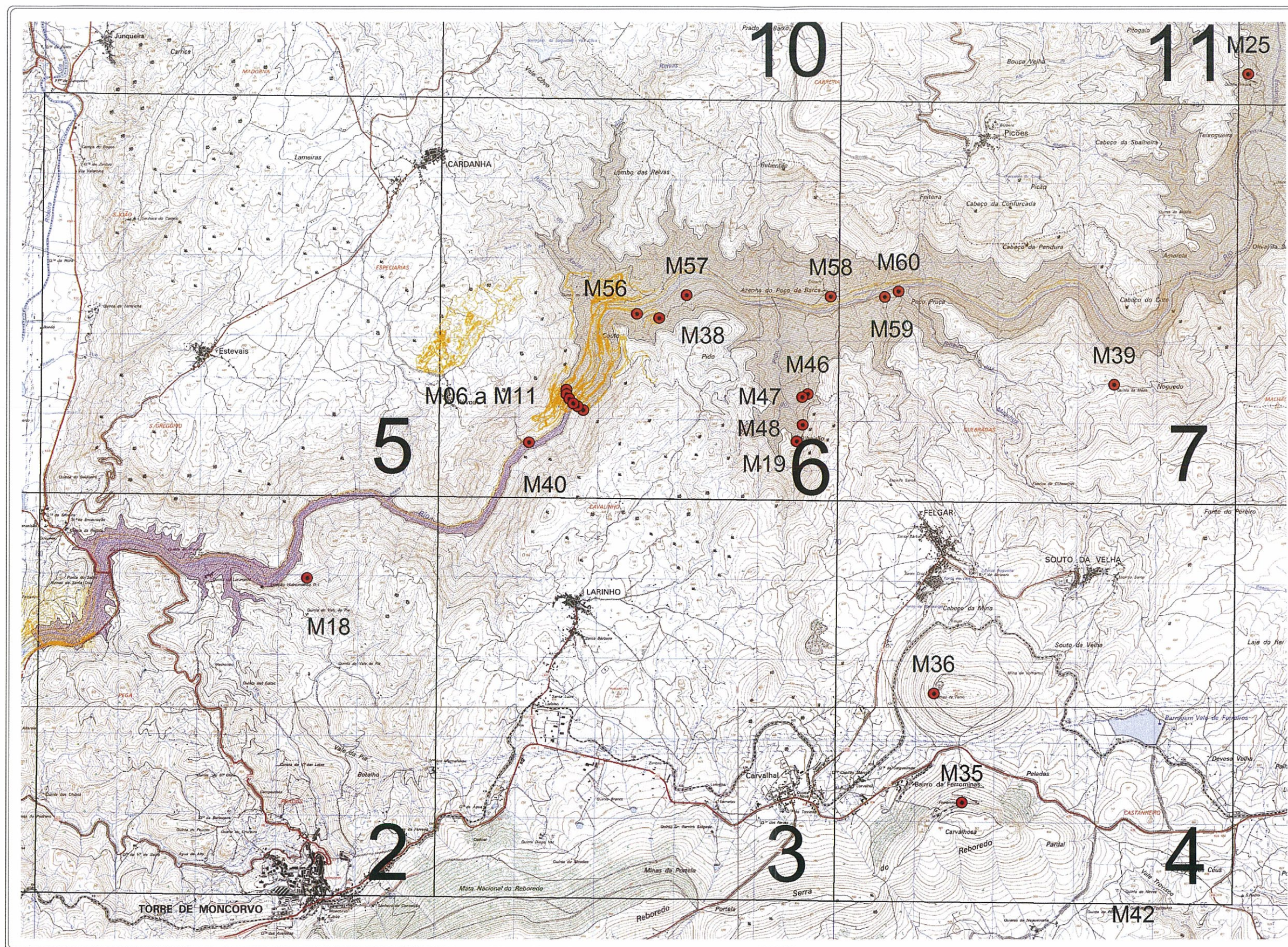


	AHBS Empreitada Geral de Construção do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA QUIRÓPTEROS CAMPANHA DE INVERNO DE 2010	 AHBS/RMQ.05.00
---	--	--

ANEXO II

CARTOGRAFIA



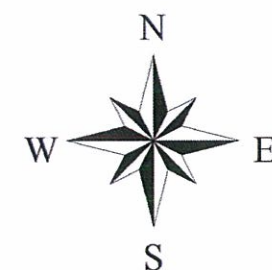
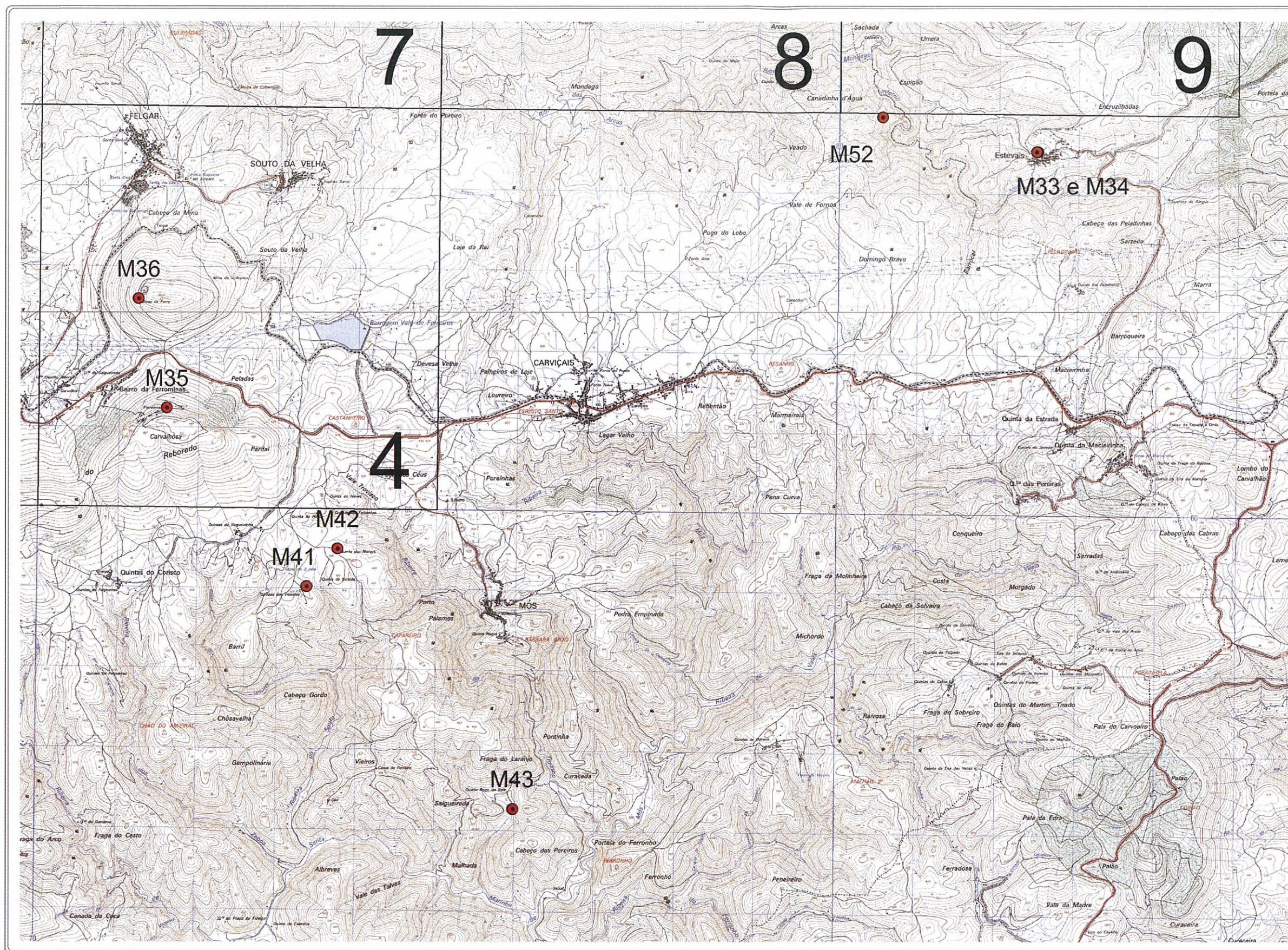


Legenda:

- Abrigos de Quirópteros na Zona Controlo
- Abrigos de Quirópteros na Zona do AHBS
- Cota 340
- Cota 140
- Área de Influência do AHBS
- Quadrícula 5*5 km

Escala 1:25000

Handwritten signature or mark.

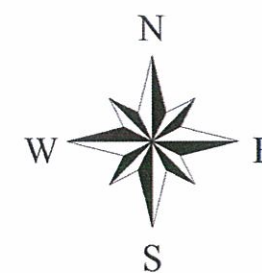
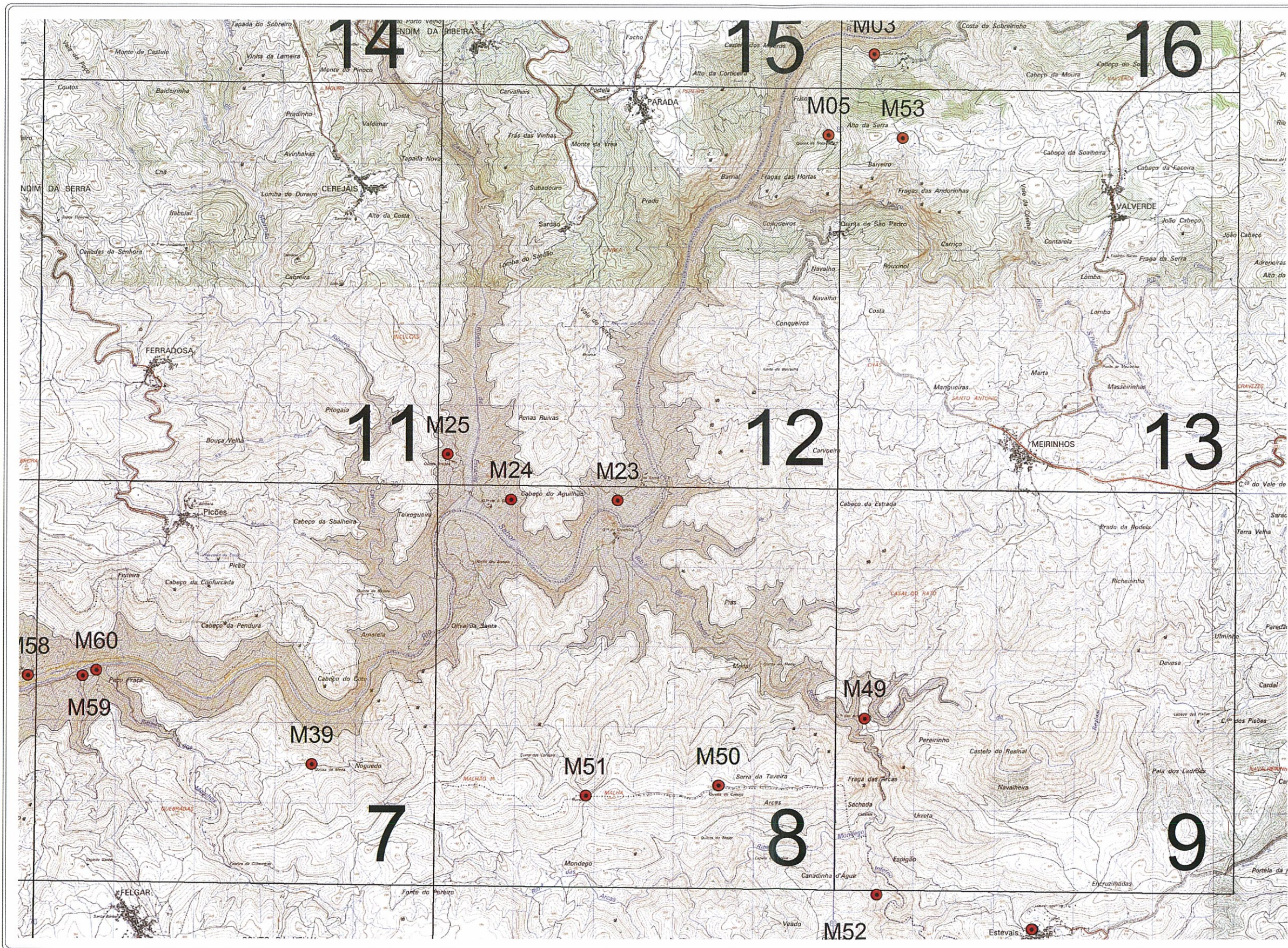


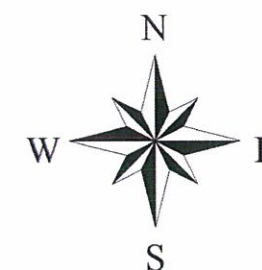
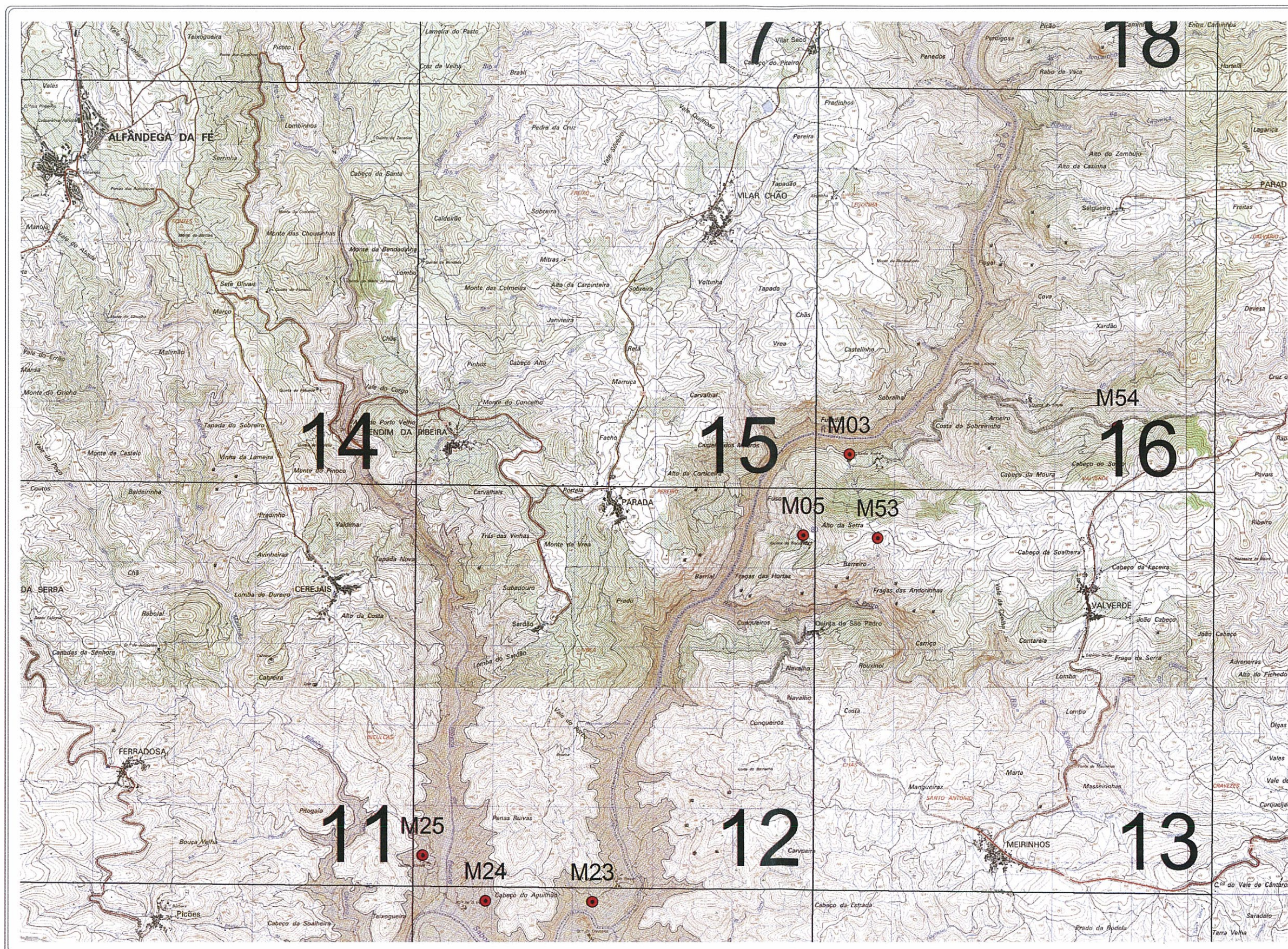
Legenda:

- Abrigos de Quirópteros na Zona Controlo
- Abrigos de Quirópteros na Zona do AHBS
- Cota 340
- Cota 140
- Área de Influência do AHBS
- Quadrícula 5x5 km

Escala 1:25000

Handwritten signature or mark.



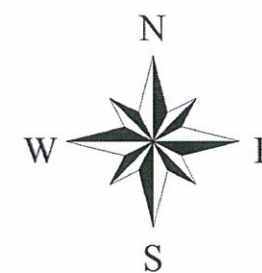
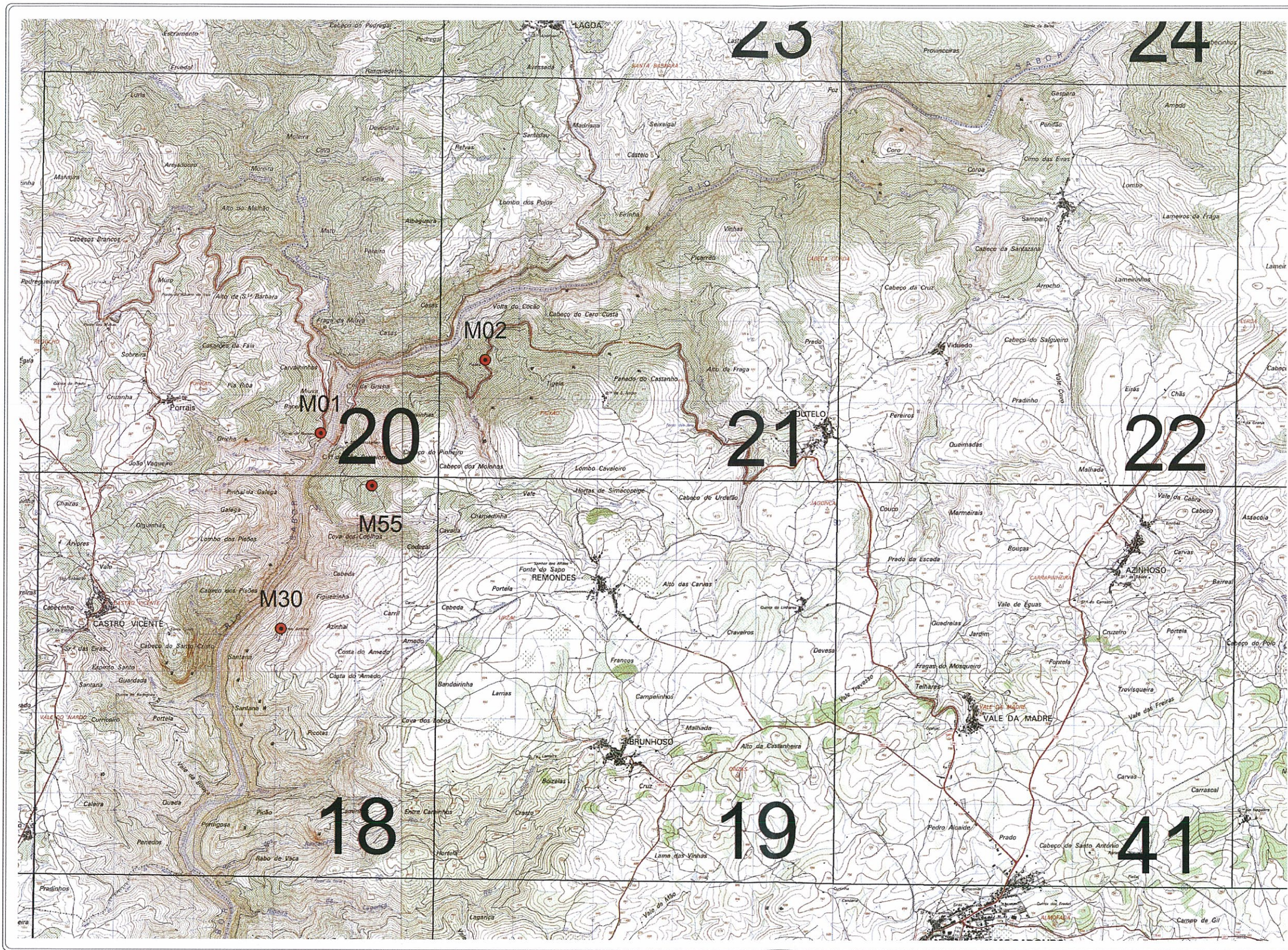


Legenda:

- Abrigos de Quirópteros na Zona Controlo
- Abrigos de Quirópteros na Zona do AHBS
- Cota 340
- Cota 140
- Área de Influência do AHBS
- Quadrícula 5*5 km

Escala 1:25000

2

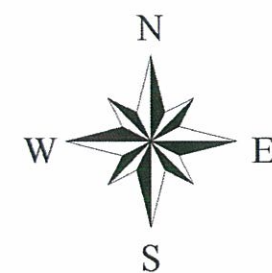
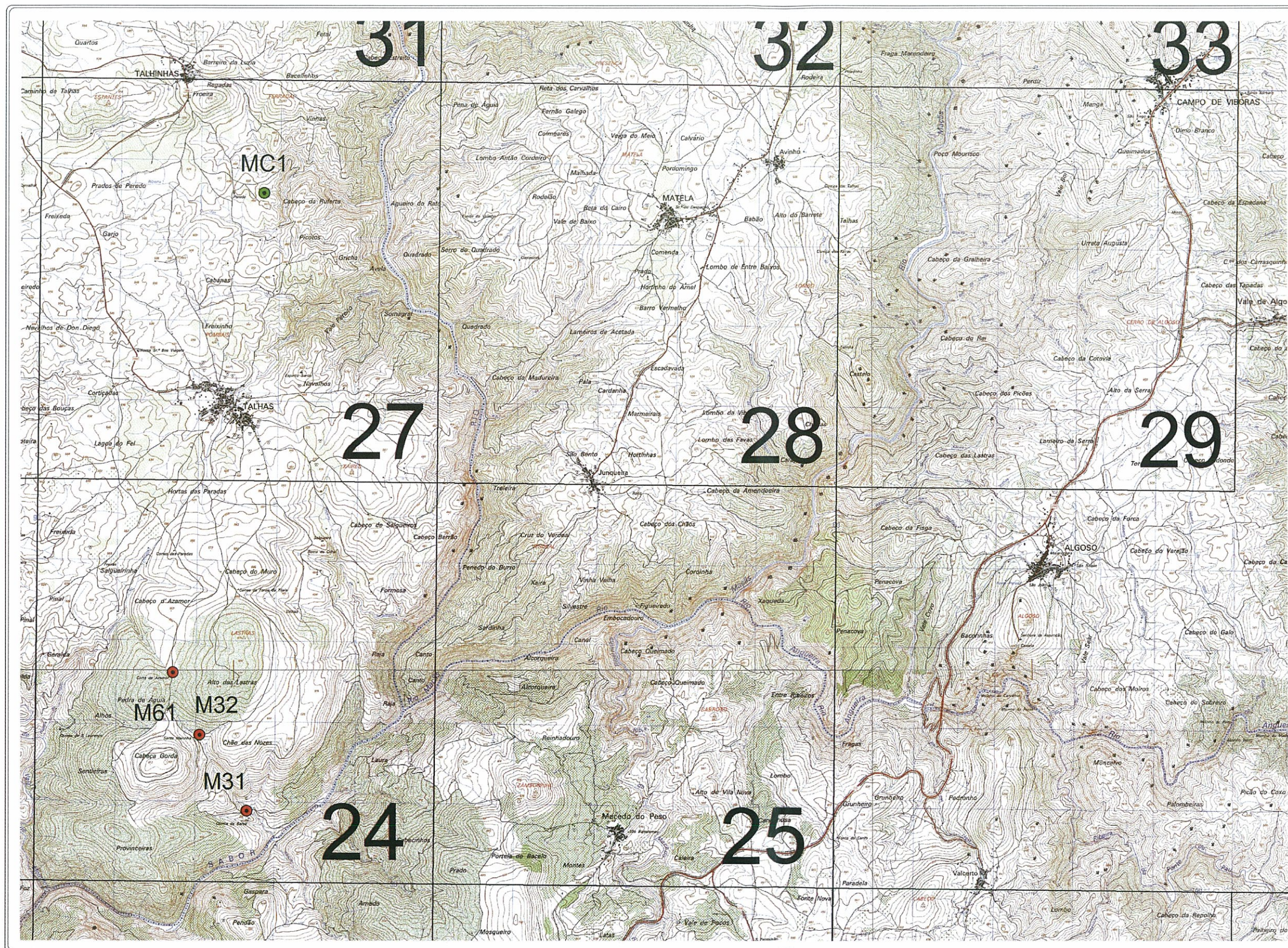


Legenda:

- Abrigos de Quirópteros na Zona Controlo
- Abrigos de Quirópteros na Zona do AHBS
- Cota 340
- Cota 140
- Área de Influência do AHBS
- Quadrícula 5*5 km

Escala 1:25000

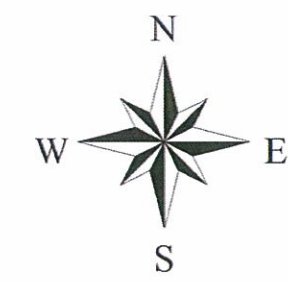
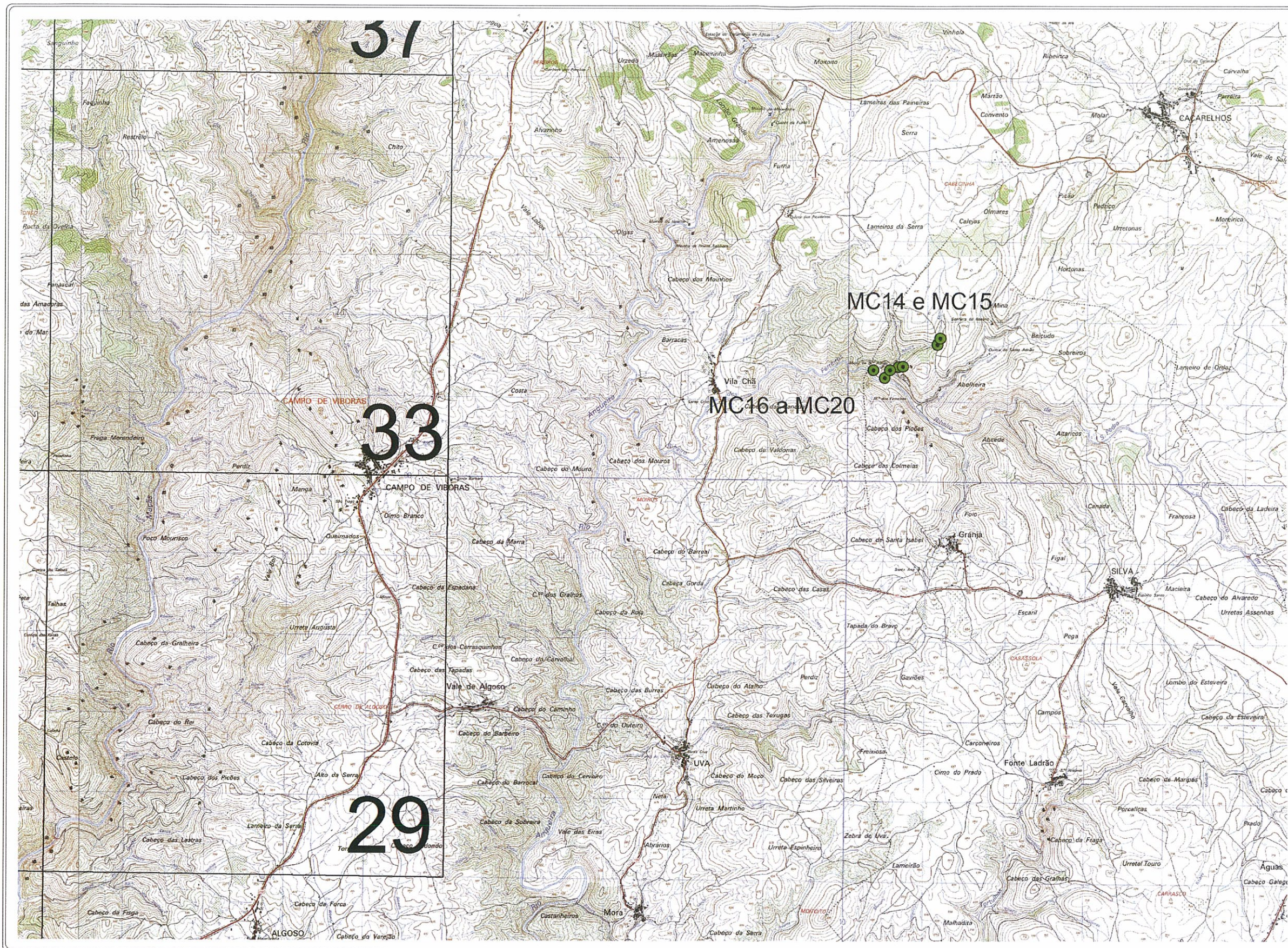
Handwritten signature or mark.



Legenda:

- Abrigos de Quirópteros na Zona Controlo
- Abrigos de Quirópteros na Zona do AHBS
- Cota 340
- Cota 140
- Área de Influência do AHBS
- Quadrícula 5*5 km

Escala 1:25000

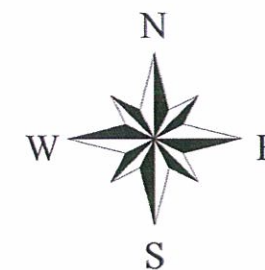
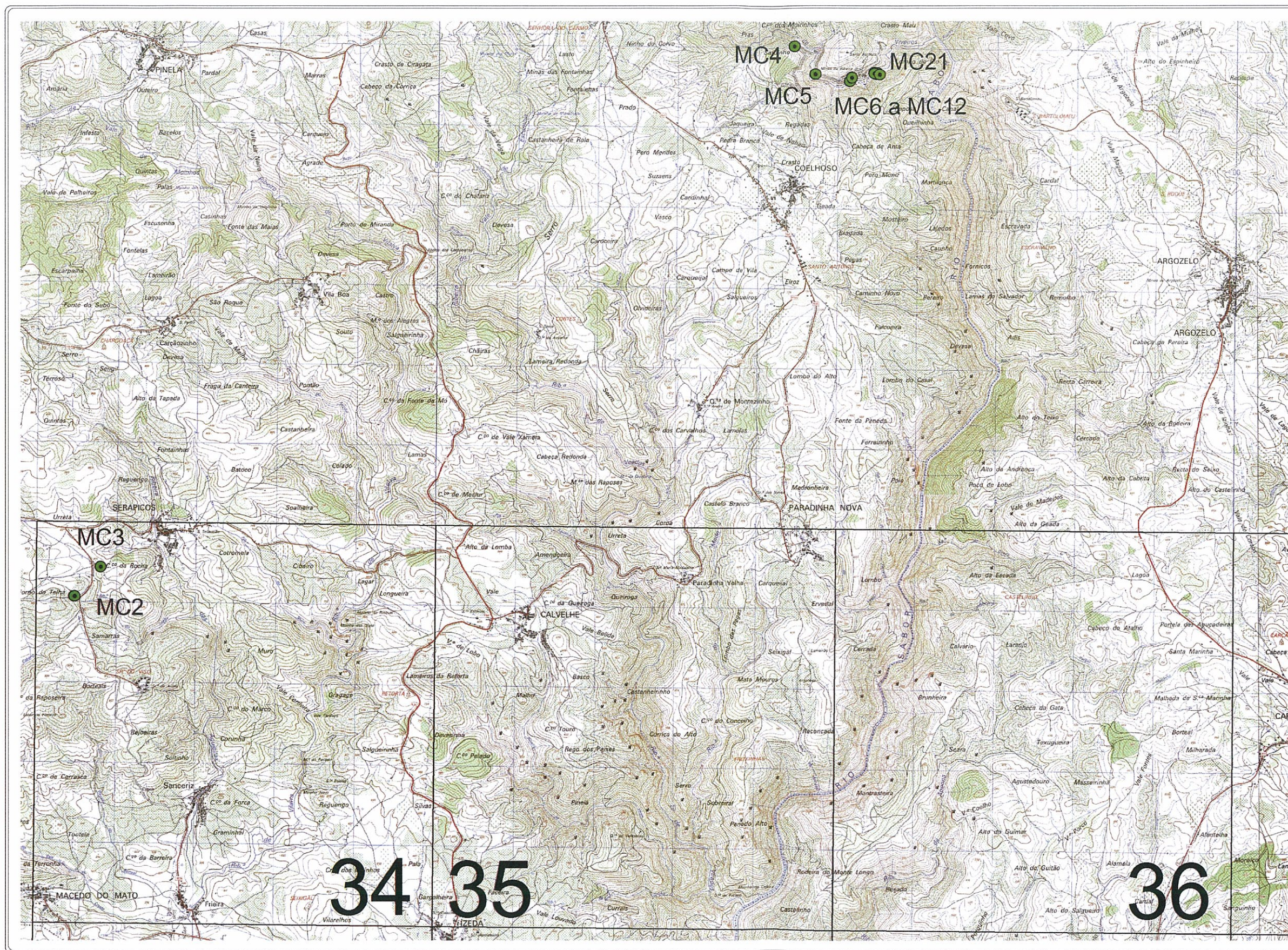


Legenda:

- Abrigos de Quirópteros na Zona Controlo
- Abrigos de Quirópteros na Zona do AHBS
- Cota 340
- Cota 140
- Área de Influência do AHBS
- Quadricula 5*5 km

Escala 1:25000

2

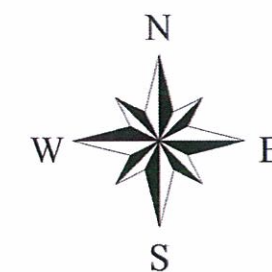
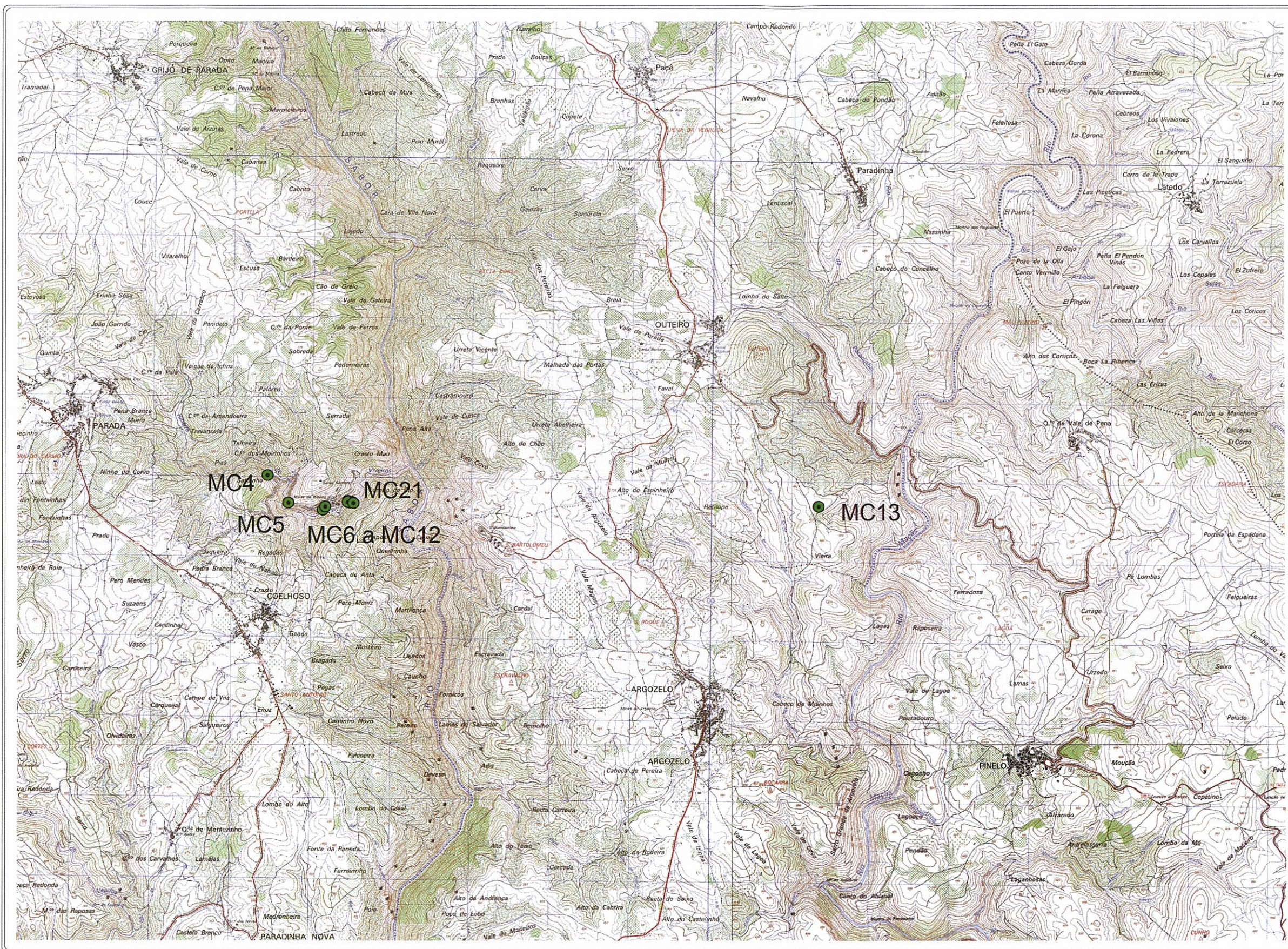


Legenda:

- Abrigos de Quirópteros na Zona Controlo
- Abrigos de Quirópteros na Zona do AHBS
- Cota 340
- Cota 140
- Área de Influência do AHBS
- Quadrícula 5*5 km

Escala 1:25000

Handwritten signature or mark.



Legenda:

-  Abrigos de Quirópteros na Zona Controlro
-  Abrigos de Quirópteros na Zona do AHBS
-  Cota 340
-  Cota 140.
-  Área de Influência do AHBS
-  Quadrícula 5*5 km

Escala 1:25000