RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE FAUNA

QUIRÓPTEROS

CAMPANHA DE VERÃO DE 2010

CONTROLO DE REVISÃO			
REVISÃO	**DATA**	**CAPÍTULO/ PÁGINA**	**DESCRIÇÃO**
00	25.10.2010	NA	Versão Original

ELABORADO	VERIFICADO	APROVADO
_____ ___/___/___	_____ ___/___/___	_____ ___/___/___
RESPONSÁVEL ECOVISÃO	RESPONSÁVEL AMBIENTAL DA EMPREITADA	DONO DE OBRA / FISCALIZAÇÃO

Ecovisão

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO 3

1.1 – Objectivos 4

1.2 – Âmbito 4

1.3 – Enquadramento Legal 5

1.4 – Estrutura do relatório 7

1.5 – Autoria Técnica 7

2 – ANTECEDENTES 7

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 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

4 – RESULTADOS DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO 16

4.1 – Resultados obtidos 16

4.2 – Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos 49

4.3 – Avaliação da eficácia das medidas adoptadas para prevenir ou reduzir os impactes objecto de monitorização 52

4.4 – Comparação com as previsões efectuadas no EIA 53

5 – CONCLUSÃO 53

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 53

5.2 – Proposta de novas medidas de mitigação e ou de alteração ou desactivação de medidas já adoptadas 54

5.3 – Proposta de revisão dos programas de monitorização e da periodicidade dos futuros relatórios de Monitorização 54

ANEXOS

ANEXO I – BIBLIOGRAFIA

ANEXO II – CARACTERÍSTICAS DIAGNOSTICANTES

ANEXO III – TABELAS DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

ANEXO IV – CARTOGRAFIA

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

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 Egipto (*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 COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

1.1 – Objectivos

Este plano 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 Verão 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 8.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).

A área da zona de influência do AHBS corresponde a 25 quadrículas 5 x 5 km, definidas durante a Campanha Pré-Obra para a zona de influência do AHBS.

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 "Edíficios" 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 localizam-se no limite Sudeste da área de influência do AHBS, a quadrícula 49 na zona das Minas de St. Adrião a leste da área de influência do AHBS e as quadrículas 50 e 51 na zona das Minas de Coelhoso, a norte da primeira área controlo.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

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 DE VERÃO DE 2010 (FASE DE OBRA)	DATAS DE REALIZAÇÃO DE AMOSTRAGENS	ESFORÇO DE AMOSTRAGEM
Julho	6 a 12; 16 a 20 e 23 a 31	2 pessoas/equipa (2 equipas)
Agosto	1 a 7 e 10 a 25	2 pessoas/equipa (2 equipas)
Setembro	1 a 5; 9 a 13; 16 a 18; 21 a 24 e 28 a 30	2 pessoas/equipa (2 equipas)

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

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

exija a cooperação de diversos estados, e promover essa cooperação; particular ênfase é atribuída às espécies em perigo ou vulneráveis, incluindo as espécies migratórias.

A Convenção de Berna inclui os seguintes anexos:

Anexo I – Espécies de flora estritamente protegidas;

Anexo II – Espécies de fauna estritamente protegidas;

Anexo III – Espécies de fauna protegidas.

Convenção de Bona (Transposta para a legislação nacional pelo Decreto n.º 103/80, de 11 de Outubro).

A Convenção de Bona tem como objectivo a conservação das espécies migradoras em toda a sua área de distribuição, bem como dos respectivos habitats. Da Convenção de Bona fazem parte os seguintes anexos:

Anexo I – Lista de espécies migratórias consideradas em perigo de extinção;

Anexo II – Lista de espécies migratórias com um estatuto de conservação desfavorável ou que beneficiariam consideravelmente com o estabelecimento de protocolos de cooperação internacional.

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 Aves (Transposta para a legislação nacional pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril).

A Directiva Aves (Directiva 79/409/CEE) pretende que cada um dos Estados Membros tome as medidas necessárias para garantir a protecção das populações selvagens das várias espécies de aves no seu território da União Europeia. Esta Directiva inclui uma lista com espécies de aves que requerem medidas rigorosas de conservação do seu habitat.

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.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

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***.

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

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

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

"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).**

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;

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

- 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 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

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

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 (Verão 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 Anual de Referência 2008/2009;
- ✓ Relatório de Monitorização de Fauna – Campanha de Verão 2009;
- ✓ Relatório de Monitorização de Fauna – Campanha de Outono 2009;
- ✓ Relatório de Monitorização de Fauna – Campanha de Inverno 2010;
- ✓ Relatório de Monitorização de Fauna – Campanha de Primavera 2010;
- ✓ Relatório de Monitorização de Fauna – Relatório Anual 2009/2010.

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 descritor Quirópteros 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.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

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 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 COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

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*	habitatSp*i*	-	Área de habitat potencial para espécie *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***.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

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.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

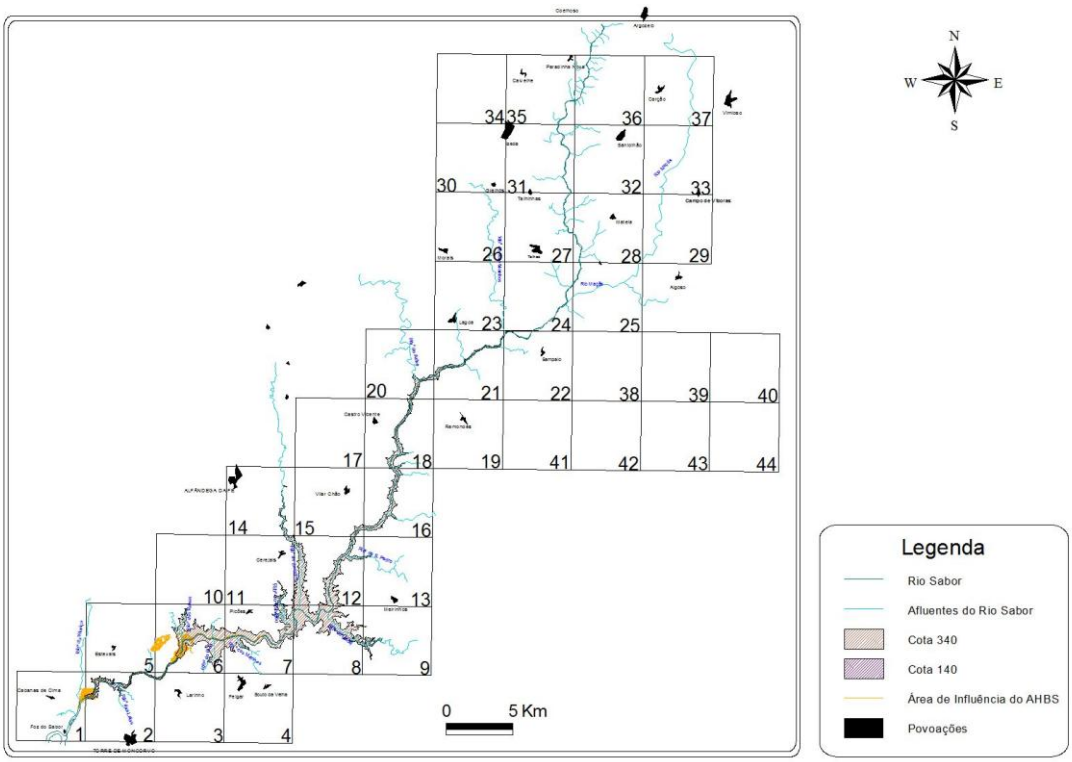


Figura 3.1 – Mapa da área de estudo e área controlo subdivididas em quadrículas de 5x5 km, numeradas de 1 a 37, de jusante para montante, com novas quadrículas controlo de 38 a 44.

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.

Detecção acústica de ultra-sons

O estudo da utilização do espaço por quirópteros foi realizado através da detecção acústica. Esta metodologia permite detectar actividade e identificar as espécies de morcegos presentes na área de estudo.

O equipamento utilizado (Petterson 240x) encontra-se equipado com 2 sistemas de detecção: o heterodino e o tempo expandido. O sistema de heterodino converte o ultra-som para a gama do audível e permite ouvir a vocalização do morcego em tempo real. Com o auxílio de um visor que

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

indica a frequência da vocalização é possível ter uma ideia imediata das espécies prováveis, permitindo também identificar a passagem de morcegos no imediato. Importa, no entanto, realçar que esta metodologia não permite uma contabilização do número exacto de indivíduos presentes.

O segundo sistema, tempo expandido, retarda o som (neste caso 10x). Utilizando um gravador adequado é possível efectuar um registo deste som retardado e realizar uma análise com software apropriado. Com base nas variáveis que diagnosticam as vocalizações, é possível identificar a espécie em causa. Contudo, importa salientar que esta análise nem sempre é conclusiva, não sendo sempre possível identificar com certeza absoluta a espécie em causa, devendo sempre, nesses casos, ser referida a hipótese de estarmos na presença de outra espécie menos comum cuja diferenciação é impossível ou, noutros casos, ser indicado o grupo de espécies cuja semelhança entre vocalizações impossibilita a sua distinção.

Em termos de desenho experimental, a metodologia a adoptar consistiu na amostragem por pontos durante um período de 10 minutos. Os censos foram iniciados meia hora após o pôr-do-sol e terminados 2/3 horas depois (Rainho et al. 1998).

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.

No que se refere à análise acústica as gravações foram efectuadas usando um gravador digital em formato Mini-Disk da Sony com uma taxa de amostragem de 44,2 kHz, sendo posteriormente digitalizadas para ficheiros WAVE (extensão .wav). A análise dos registos sonoros dos morcegos foi efectuada com recurso ao programa de análise de sons BatSound Pro (Pettersson Elektronik AB). Este programa gera gráficos (oscilograma, sonograma e espectros de potencia) onde são medidas as diversas variáveis sonoras que possibilitam a identificação das espécies ou complexos de espécies detectados. No ***Anexo II*** são sintetizadas as características diagnosticantes das vocalizações consideradas para diferenciar as diversas espécies / grupos de espécies referenciados.

No presente Relatório não se relaciona a ocorrência das diferentes espécies ou complexos de espécies com as variáveis de habitat. A análise das preferências de habitat incluía inicialmente uma metodologia adequada ao que estava proposto no Caderno de Encargos. Contudo, esta

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

proposta metodológica não foi considerada a mais adequada pelo Dono de Obra, o que resultou numa alteração do Programa de Monitorização. O novo Programa de Monitorização foi recentemente aprovado e começou a ser implementado em Julho de 2010. Esta componente implica a disponibilização à equipa de Monitorização do COS 2007 necessário para o estudo deste parâmetro.

A análise temporal e espacial dos dados será efectuada ao nível do relatório anual, facto que permite analisar os dados no seu conjunto e assim ter uma visão mais completa da evolução da comunidade de quirópteros.

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 próximo 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 DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO

4.1 – Resultados obtidos

Monitorização de abrigos

No decurso da campanha de Verão de 2010 foi detectada a ocupação por morcegos de novos abrigos quer na área de estudo, quer na área controlo e açudes (*ver* **Tabela 4.1**, **Figura 4.1** *e* **Figura 4.2**). No abrigo M40 – Abrigo Construído (Escalão Montante), apenas foi registada a

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

presença no seu interior de um indivíduo em voo pertencente ao género *Rhinolopus.* Também foram detectados vestígios recentes no solo (guano) indicia a presença e ocupação da galeria por mais do que um indivíduo (ainda que a reduzida quantidade de guano detectada aponte para um número baixo de animais).

Através da prospecção e inspecção de abrigos foi possível identificar a presença de 4 espécies/complexos de espécies em 18 abrigos na área de estudo e 5 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". No caso particular da monitorização dos abrigos de importância nacional (M35, M36 e M37) optou-se por não realizar a distinção entre *Rhinolophus ferrumequinum* e *R. euryale / mehelyi*, uma vez que o número elevado de animais exigiria uma permanência prolongada no local e uma aproximação exagerada aos animais, o que atendendo à época fenológica em causa e ao facto de os animais ainda não se encontrarem em letargia (reagindo prontamente à perturbação e presença de pessoas), poderiam constituir factores de perturbação desnecessários e contraproducentes.

A informação relativa à localização, código atribuído, designação e número de indivíduos observados por espécie, em cada abrigo são apresentados na ***Tabela 4.1***. A localização geral em relação à área de estudo e controlo é também apresentada na ***Figura 4.1***.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

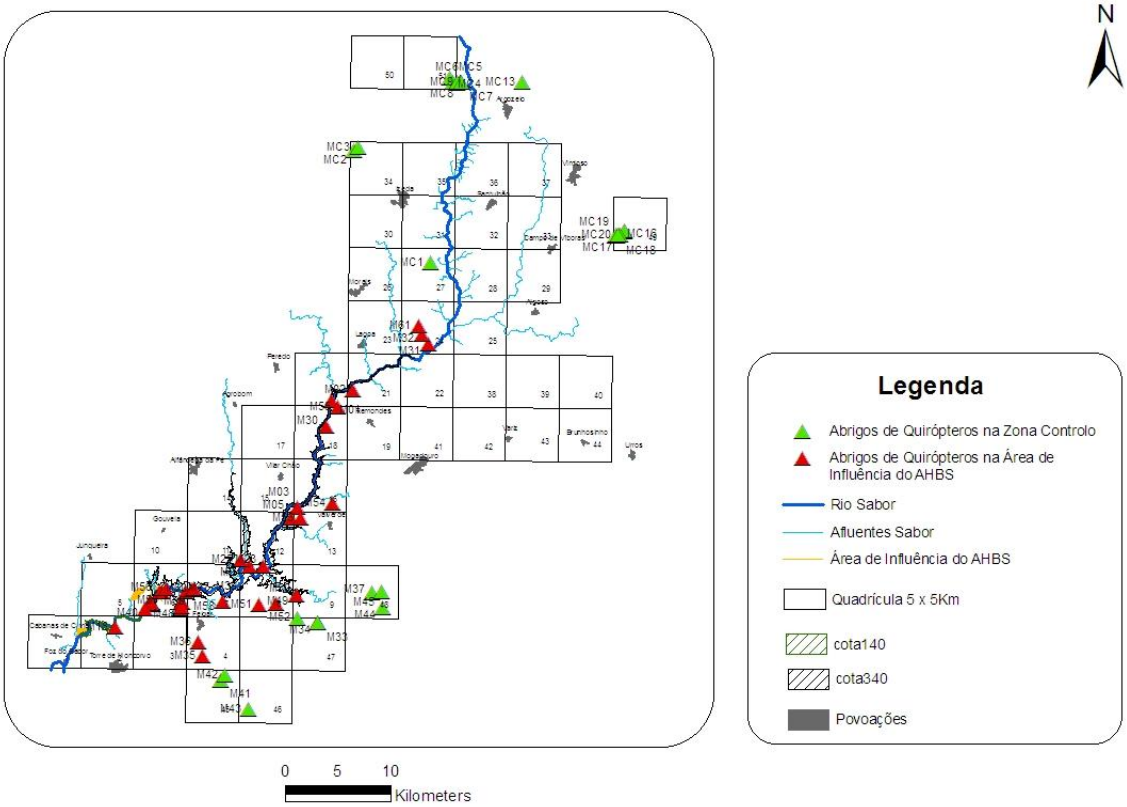


Figura 4.1 – Localização geral de todos os abrigos, ocupados e potenciais, na área de monitorização e área controlo.

Em relação à lista de abrigos da área de estudo monitorizados nas campanhas anteriores, não foi possível detectar a presença de animais ou vestígios recentes em 29 deles. A percentagem de ocupação de abrigos referenciados foi de 38%. Excluindo os abrigos de importância nacional (M35, M36 e M37), o abrigo com maior número total de animais foi o M25 – Qt.ª Branca, onde foram observados 20 *Rhinolophus hipposideros* e 1 *Rhinolophus* sp.. Este é um registo importante tendo em conta o número de animais da espécie *R. hipposideros*. De destacar ainda o número de animais da mesma espécie observados nos abrigos M31 – Qt.ª da Barca (17 indivíduos) e M03 – Qt.ª de Santo André II (12 indivíduos).

Relativamente à área controlo, de um total de 21 abrigos, foi possível registar a ocupação de 5 abrigos o que representa uma taxa de ocupação de 24% dos abrigos monitorizados. De destacar o registo de 202 *Myotis myotis / Myotis blythii* no abrigo MC14 – Galeria 1 das Minas de St.º Adrião. Esta é uma observação de elevada importância, tendo em conta o número de animais registado, o estatuto de conservação da(s) espécie(s) e o facto de terem sido observados alguns juvenis.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

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

Abrigo	Código	Tipo de Abrigo	Coordenadas UTM (WGS84)		Espécies	N.º Ind.	Observações
Casa Ponte de Remondes	M01	Edifícios abandonados	683396	4585310	*Rhinolophus sp* *R. hipposideros*	2 4	Ind. Voadores
Casa estrada Remondes – Mogadouro	M02	Edifício abandonado	685453	4586253	*Rhinolophus sp* *R. hipposideros*	1 1	
Qt.ª St.º André II	M03	Edifício abandonado	680298	4575206	*R. hipposideros*	12	
Qt.ª da Roca	M05	Edifícios	679728	4574190	*R. hipposideros* *Rhinolophus sp* *Quiróptero n.i*	1 1 1	
Galeria de prospecção 1 margem direita (galeria de topo)	M06	Galeria de prospecção	666390	4566132	-	-	Selada
Galeria de prospecção 2 margem direita (galeria intermédia)	M07	Galeria de prospecção	666472	4566076	-	-	Selada
Galeria de prospecção 3 margem direita (galeria inferior)	M08	Galeria de prospecção	666509	4566018	-	-	Selada
Galeria de prospecção 1 margem esquerda (galeria de topo)	M09	Galeria de prospecção	666682	4565880	-	-	Selada
Galeria de prospecção 2 margem esquerda (galeria intermédia)	M10	Galeria de prospecção	666612	4565928	-	-	Selada
Galeria de prospecção 3 margem esquerda (galeria inferior)	M11	Galeria de prospecção	666557	4565962	-	-	Selada
Qt.ª Laranjeira	M18	Edifícios abandonados+Mina	663229	4563739	*Rhinolophus sp*	2	Ind. voadores
Vale de Felgar	M19	Mina de Água	669375	4565641	*Rhinolophus sp*	1	
Qt.ª Crestelos	M23	Edifícios abandonados	677132	4569599			
Qt.ª S. Gonçalo	M24	Edifícios	6755799	4569599	*R. hipposideros*	2	Ind. Voadores
Qt.ª Branca	M25	Edifícios	674999	4570156	*R. hipposideros* *Rhinolophus sp*	20 1	Ind. voadores
Qt.ª do Azinhal	M30	Edifícios	682928	4582861	*Rhinolophus sp*	1	
Qt.ª da Barca	M31	Edifício+ gruta	692535	4590658	*R. hipposideros*	17	
Qt.ª St.ª Marinha	M32	Edifícios	691928	4591603	*Rhinolophus sp*	1	
Estevais	M33	Edifícios	682370	4564307			
Mina perto de Estevais	M34	Mina de água	682356	4564307			
Ferrominas	M35	Mina	671481	4561014	*Rhinolophus sp* *Quiróptero n.i*	66 22	Ind. voadores Ind. voadores
Monte da Mua	M36	Mina	671112	4562374	*Rhinolophus sp* *Quiróptero n.i*	2 1	Ind. voadores Ind. voadores
Minas de Carviçais	M37	Mina	687458	4567200	*Rhinolophus sp.* *R. hipposideros* *Quiróptero n.i.*	44 1 4	Ind. Voadores Ind. voadores

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

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

Abrigo	Código	Tipo de Abrigo	Coordenadas UTM (WGS84)		Espécies	N.º Ind.	Observações
Casa passagem escalão montante	M38	Edifícios	667620	4567041			
Souto da Velha	M39	Edifícios	673337	4566265			
Abrigo Construído (Escalão Montante)	M40	Galeria	666005	45655466	*Rhinolophus sp*	1	Ind. Voadores; presença de excrementos recentes
Qt.ª dos Vicentes	M41	Edifícios	673250	4558800	*Rhinolophus sp*	1	
Qt.ª dos Marcos	M42	Edifícios	673635	4559276			
Qt.ª Rego do Vale	M43	Edifícios	675855	4556050	*Rhinolophus hipposideros*	1	
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 Casalete Jardim	M52	Edifícios	680423	4564721			
Qt.ª de Sto. André I	M53	Edifícios	680668	4574167			
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	*Rhinolophus sp*	1	Ind. voadores
Redil estradão Talhas / Qta Barca	M61	Edifícios	691586	4592375			
Talhas	MC1	Edifícios	692275	4598374			
Macedo do Mato	MC2	Edifícios	685351	4608848			
Serapicos	MC3	Edifícios	685678	4609216			
Minas do Coelhoso – galeria 1	MC4	Mina	694320	4615796			
Minas do Coelhoso – galeria 2	MC5	Mina	694584	4615453			
Minas do Coelhoso – galeria 3	MC6	Mina	695349	4615459			
Minas do Coelhoso – galeria 4	MC7	Mina	695366	4615476			

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

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

Abrigo	Código	Tipo de Abrigo	Coordenadas UTM (WGS84)		Espécies	N.º Ind.	Observações
Minas do Coelhoso - galeria 5	MC8	Mina	695328	4615470			
Minas do Coelhoso - galeria 6	MC9	Mina	695327	4615482	*Quiróptero n.i*	1	Ind. voadores
Minas do Coelhoso - galeria 7	MC10	Mina	695324	4615468			
Minas do Coelhoso – Edifício 1	MC11	Edifício	695016	4615361			
Minas do Coelhoso – Edifício 2	MC12	Edifício	695043	4615411	*R. hipposideros*	1	
Carção	MC13	Mina	701220	4615471			
Minas de St.º Adrião – Galeria 1	MC14	Mina	711000	46011492	*Myotis myotis / blythii.* *M. schreibersii*	202 5	
Minas de St.º Adrião – Galeria 2	MC15	Mina	711037	4601569	*Rhinolophus sp*	1	
Minas de St.º Adrião – Galeria 3	MC16	Mina	710517	4601207			
Minas de St.º Adrião – Galeria 4	MC17	Mina	710572	4601215			
Minas de St.º Adrião – Edifício 1	MC18	Edifício	710345	4601068			
Minas de St.º Adrião – Edifício 2	MC19	Edifícios	710198	4601165	*Myotis myotis / blythii.*	1	
Minas de St.º Adrião – Edifício 3	MC20	Edifícios	710410	4601165			
Minas de Coelhoso – Galeria 8	MC21	Mina	695391	4615457			

Rhinolophus hipposideros

Na área de estudo, as prospecções permitiram confirmar a ocupação de 9 abrigos por indivíduos da espécie *R. hipposideros* (Morcego-de-ferradura-pequeno), tendo sido detectados números variando entre 1 e 20 indivíduos. Dos abrigos onde a espécie foi observada, 1 é do tipo cavernícola (classificados como Abrigo de Importância Nacional) e 8 são edifícios rurais (*ver* **Tabela 4.1** *e* **Figura 4.2**). A espécie foi detectada num maior número de abrigos que na campanha anterior, o número total de indivíduos observado nesta época foi ligeiramente superior.

Na área controlo, as prospecções permitiram confirmar a ocupação de 1 abrigo localizados nas Minas do Coelhoso. Apenas foi detectada a presença da espécie na área controlo num abrigo do tipo "Mina", tendo-se observado um indivíduo no abrigo ocupado (*ver* **Tabela 4.1** *e* **Figura 4.2**).

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

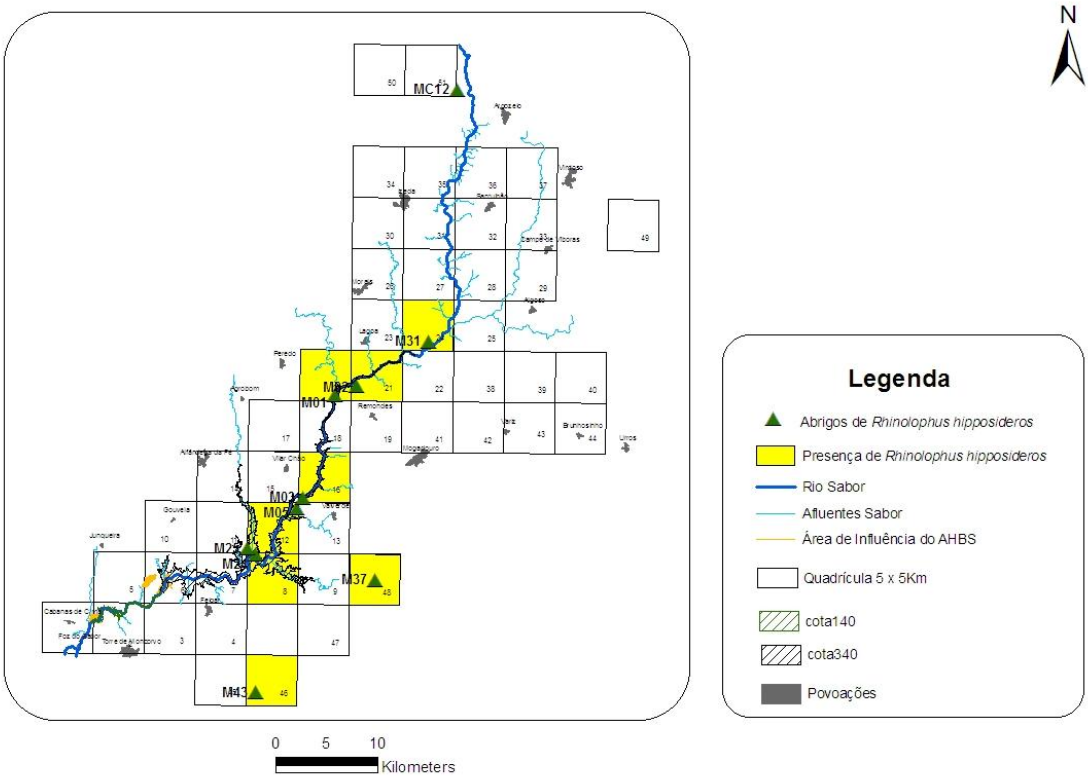


Figura 4.2 – Quadrículas onde se detectaram abrigos ocupados por morcegos *Rhinolophus hipposideros* durante a campanha de Verão de 2010.

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 em 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 de estudo, a presença de *Rhinolophus sp.* foi detectada em 14 abrigos monitorizados (*ver* **Tabela 4.1** *e* **Figura 4.3**). Destes, 5 são abrigos do tipo cavernícola e 9 são edifícios rurais.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

Os abrigos cavernícolas M35, M36 e M37 apresentam as maiores concentrações de indivíduos deste género e estão classificados como Abrigo de Importância Nacional. Os restantes casos de ocupação referem-se à observação de números reduzidos de indivíduos em edifícios abandonados ao longo de toda a área de estudo.

Na área controlo, a presença de *Rhinolophus sp.* foi detectada apenas num abrigo, localizado numa das galerias das Minas de St.º Adrião (abrigo MC15), tendo sido observado um indivíduo isolado(*ver* **Tabela 4.1** *e* **Figura 4.3**).

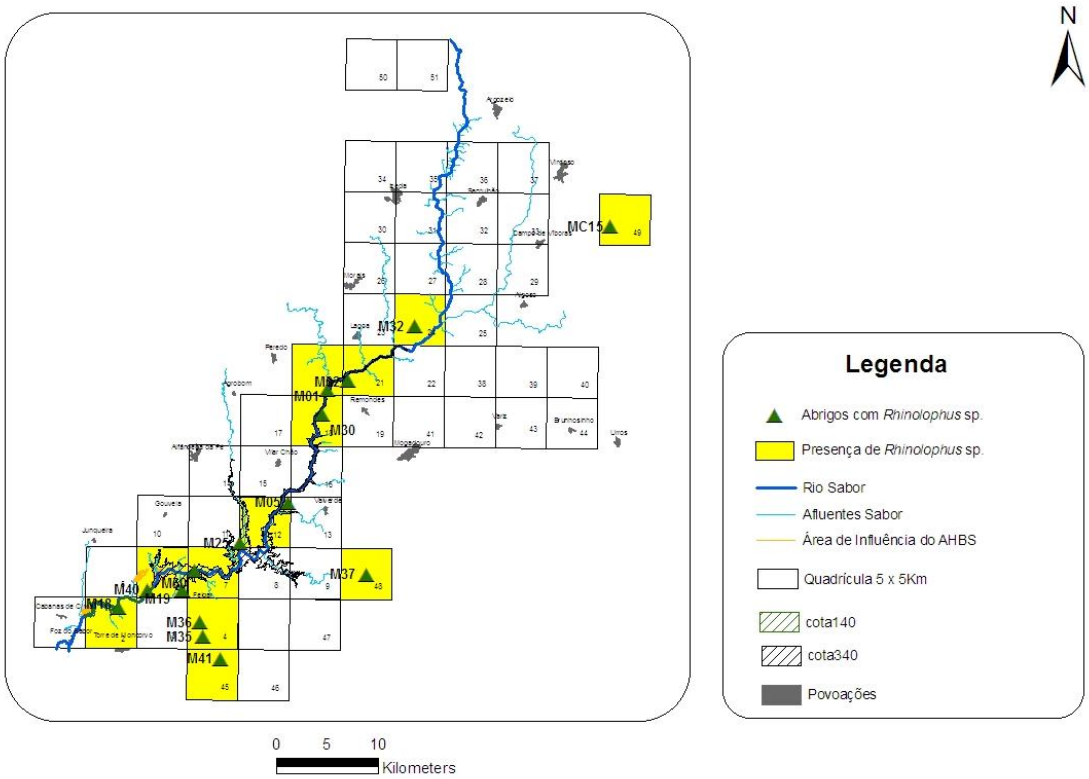


Figura 4.3 – Quadrículas onde se detectaram abrigos ocupados por morcegos do complexo de espécies *Rhinolophus sp.* durante a campanha de Verão de 2010.

Myotis myotis / M. blythii

Na área de estudo não foi registada a presença em nenhum abrigo deste complexo de espécies (*ver* **Tabela 4.1** *e* **Figura 4.4**).

Na área controlo a espécie foi detectada em dois abrigos das Minas de Sto. Adrião (MC14 e MC19), tendo sido registado num dos casos um número importante de indivíduos (202 animais)

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

ao que acresce o facto de terem sido observados também juvenis no local (*ver* **Tabela 4.1** *e* **Figura 4.4**).

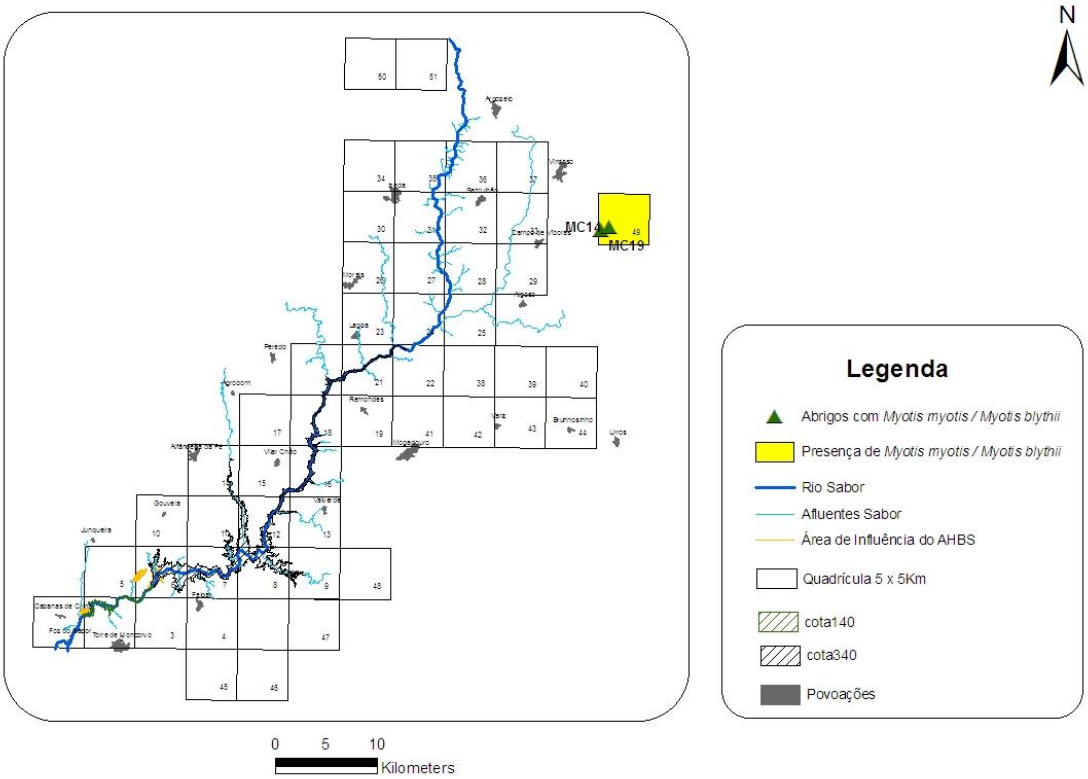


Figura 4.4 – Quadrículas onde se detectaram abrigos ocupados por morcegos do complexo de espécies *Myotis myotis / Myotis blythii* durante a campanha de Verão de 2010.

Miniopterus schreibersii

Na área controlo, a espécie foi detectada apenas num abrigo, do tipo cavernícola, localizado numa das galerias das Minas de St.º Adrião, abrigo MC14 (*ver* **Tabela 4.1** *e* **Figura 4.5**). Contudo foi observado um número reduzido de indivíduos (5 indivíduos).

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

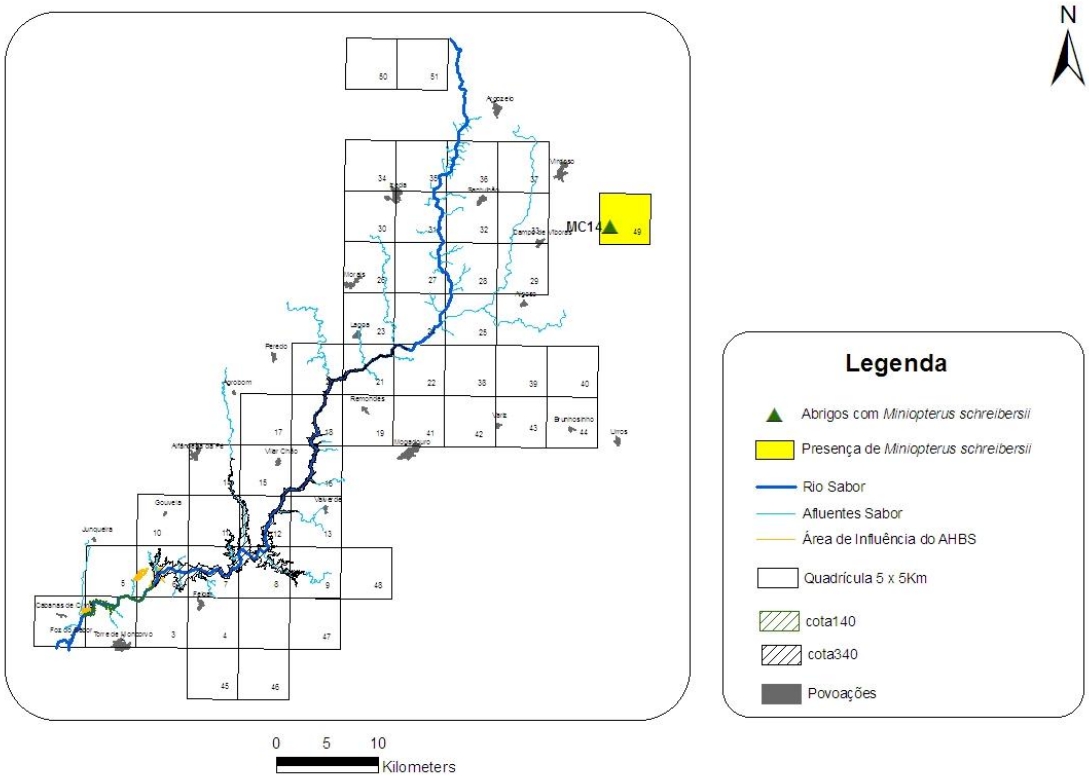


Figura 4.5 – Quadrículas onde se detectaram abrigos ocupados por morcegos da espécie *Miniopterus schreibersii* durante a campanha de Verão de 2010.

Quirópteros não identificados

No Verão de 2010, em 4 abrigos da área de estudo, não foi possível confirmar a espécie presente de um número reduzido de indivíduos, devido ao facto de estes terem entrado em actividade antes de ter sido possível a sua identificação. O mesmo sucedeu num dos abrigos da área controlo (*ver* **Tabela 4.1** *e* **Figura 4.6**).

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

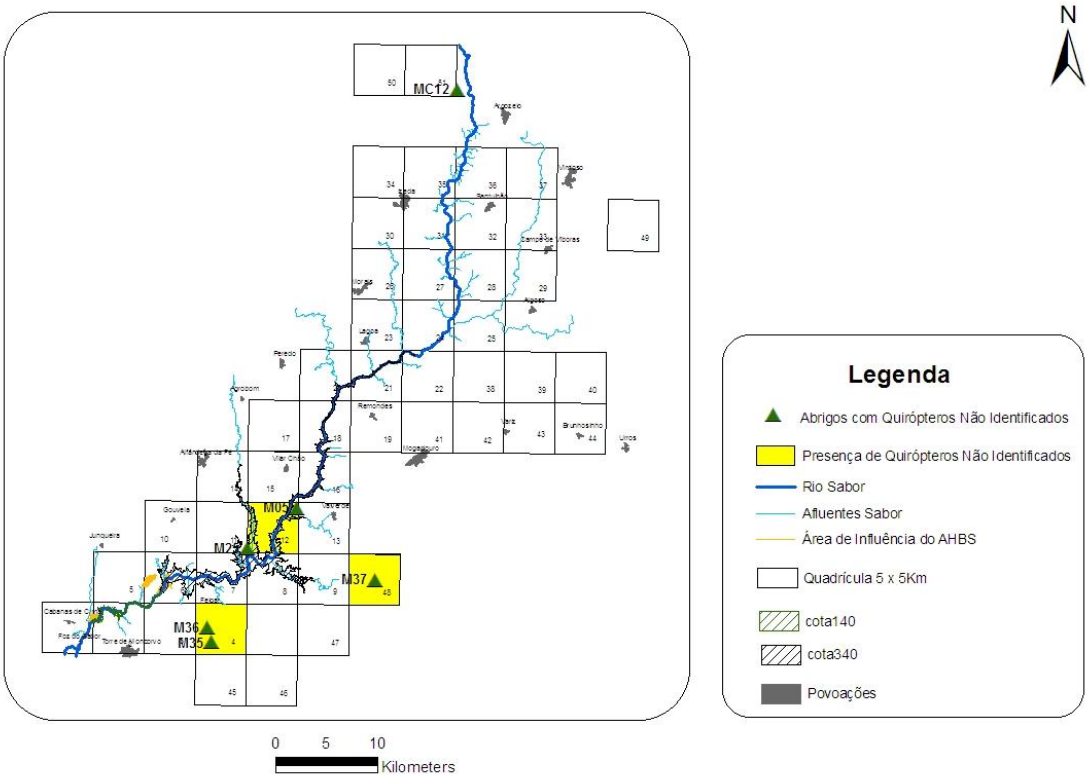


Figura 4.6 – Quadrículas onde se detectaram abrigos ocupados por morcegos de espécie não identificada durante a campanha de Verão de 2010.

Detecção acústica por ultra-som

Durante a campanha de Verão de 2010, através da metodologia de detecção acústica de ultra-sons (*ver* **Figura 4.7** *e* **4.8**) foi possível identificar a presença de um mínimo de 12 espécies, podendo no entanto este número ser de 20 espécies, se considerarmos a possibilidade de algumas vocalizações gravadas pertencerem a indivíduos de espécies mais raras ou indivíduos pertencentes a grupos de espécies cuja distinção de vocalizações é impossível através deste método.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

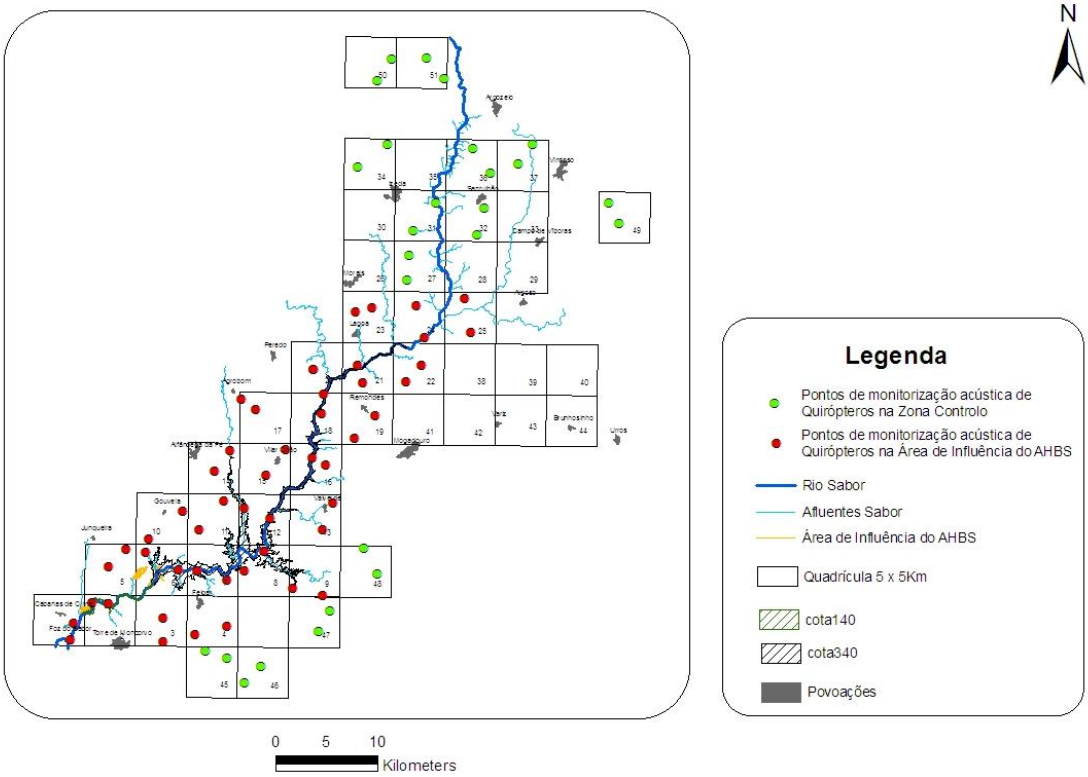


Figura 4.7 – Localização geral dos pontos de detecção acústica por ultra-sons.

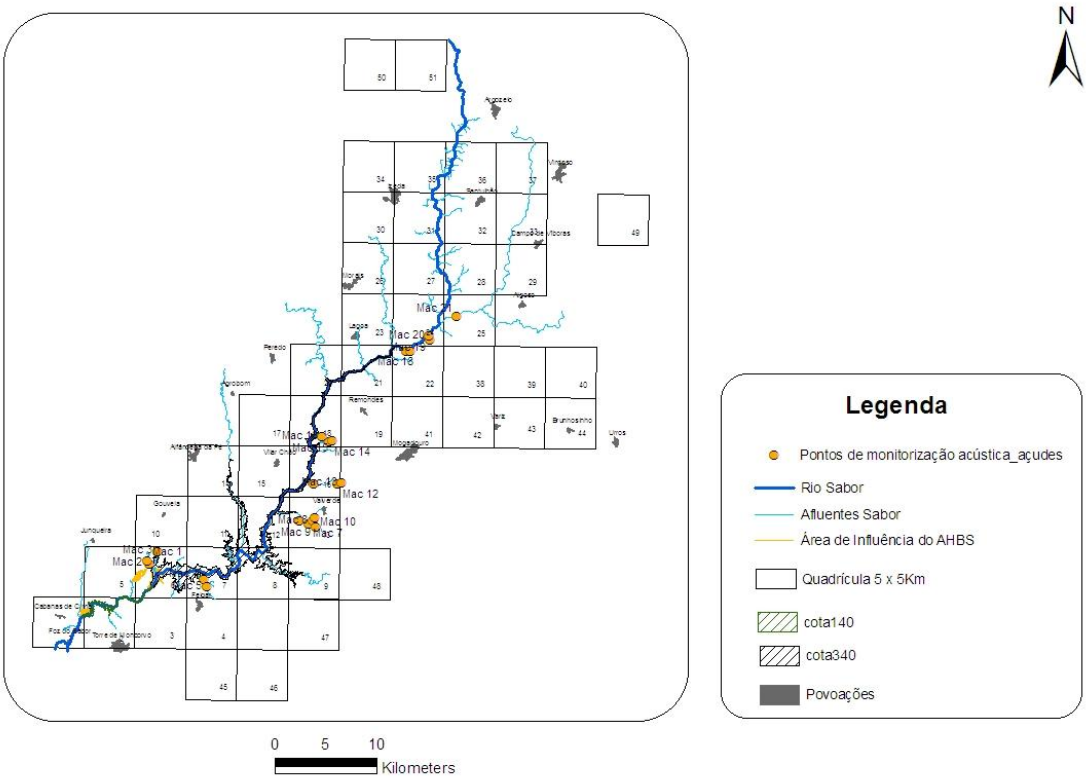


Figura 4.8 – Localização geral dos pontos de detecção acústica por ultra-sons realizados nos açudes.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

No total das 25 quadrículas amostradas na área de estudo, foi detectada actividade de quirópteros em 22 quadrículas (*ver* **Figura 4.9**). Relativamente à actividade de alimentação, detectada pelo registo de *feeding-buzzes*, esta foi registada em 12 quadrículas (*ver* **Figura 4.10**). No total das quadrículas da área controlo, foi detectada actividade de quirópteros em 10 quadrículas (*ver* **Figura 4.9**). Relativamente à actividade de alimentação na área controlo, esta foi registada em 6 quadrículas da área controlo (*ver* **Figura 4.10**).

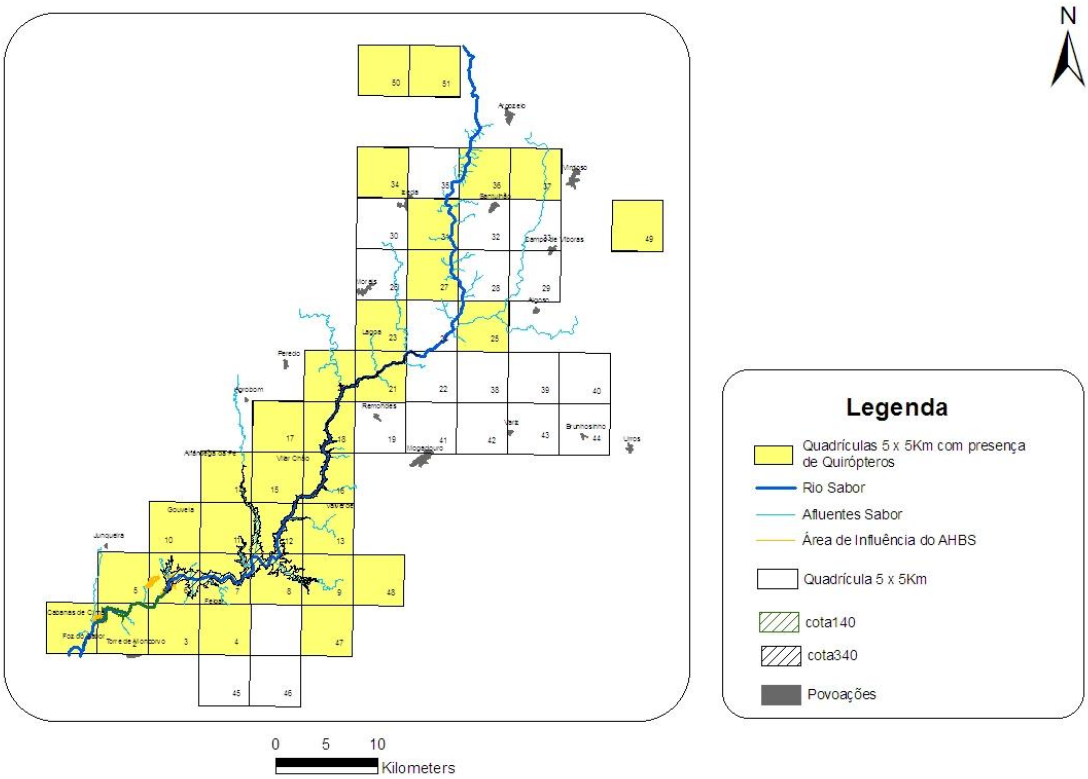


Figura 4.9 – Localização das quadrículas onde foi registada a presença de quirópteros durante os pontos de detecção acústica realizados no decurso da campanha de Verão de 2010.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

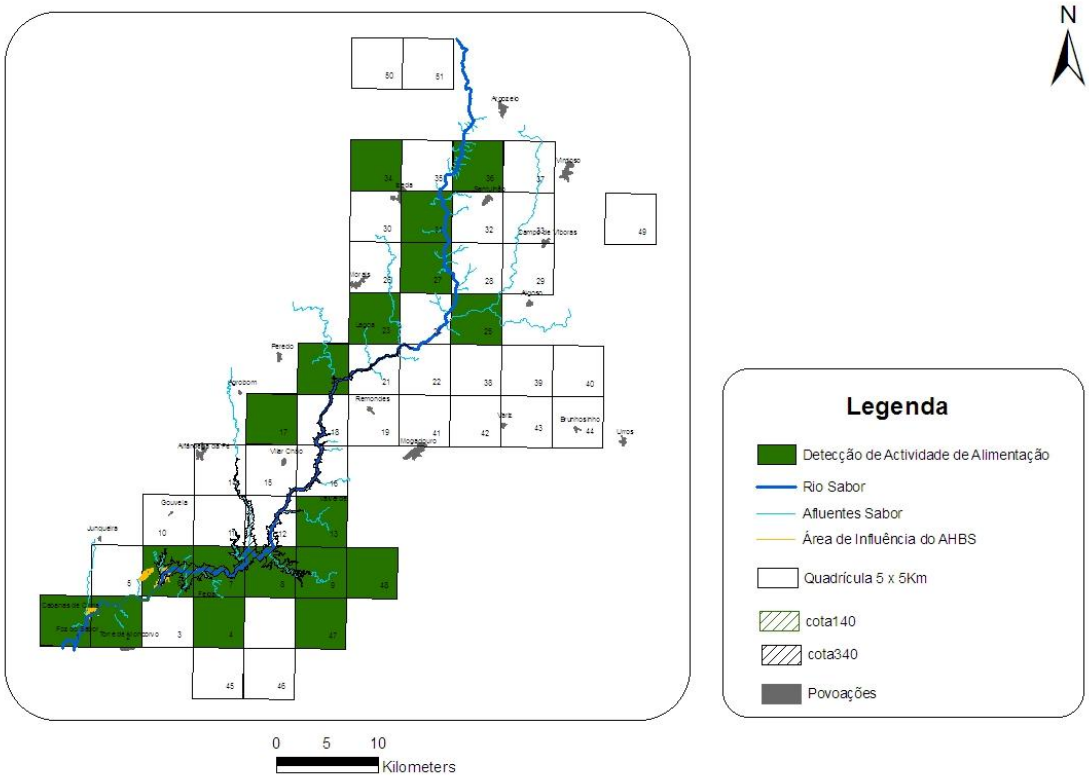


Figura 4.10 – Localização das quadrículas onde foi registada actividade de alimentação durante os pontos de detecção acústica realizados no decurso da campanha de Verão de 2010.

Quanto aos açudes, foi registada presença de quirópteros em 21 açudes, tendo-se registado actividade de alimentação em 11 deles (*ver* **Figura 4.11** *e* **Figura 4.12**).

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

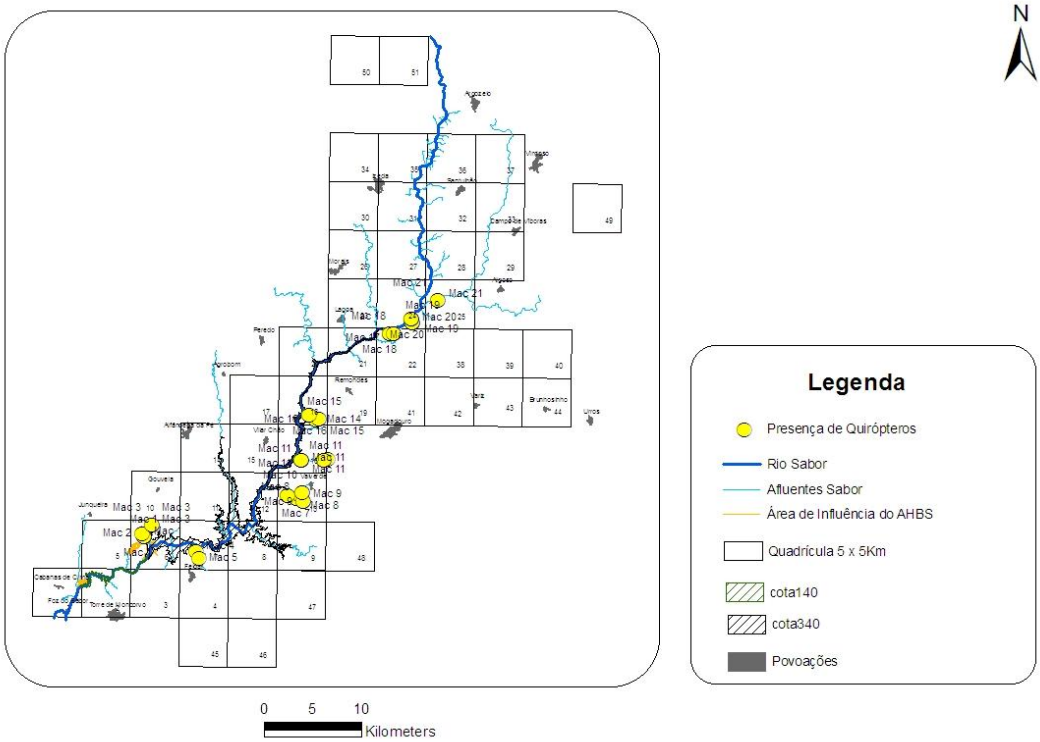


Figura 4.11 – Localização dos açudes onde foi registada a presença de quirópteros durante os pontos de detecção acústica em açudes realizados no decurso da campanha de Verão de 2010.

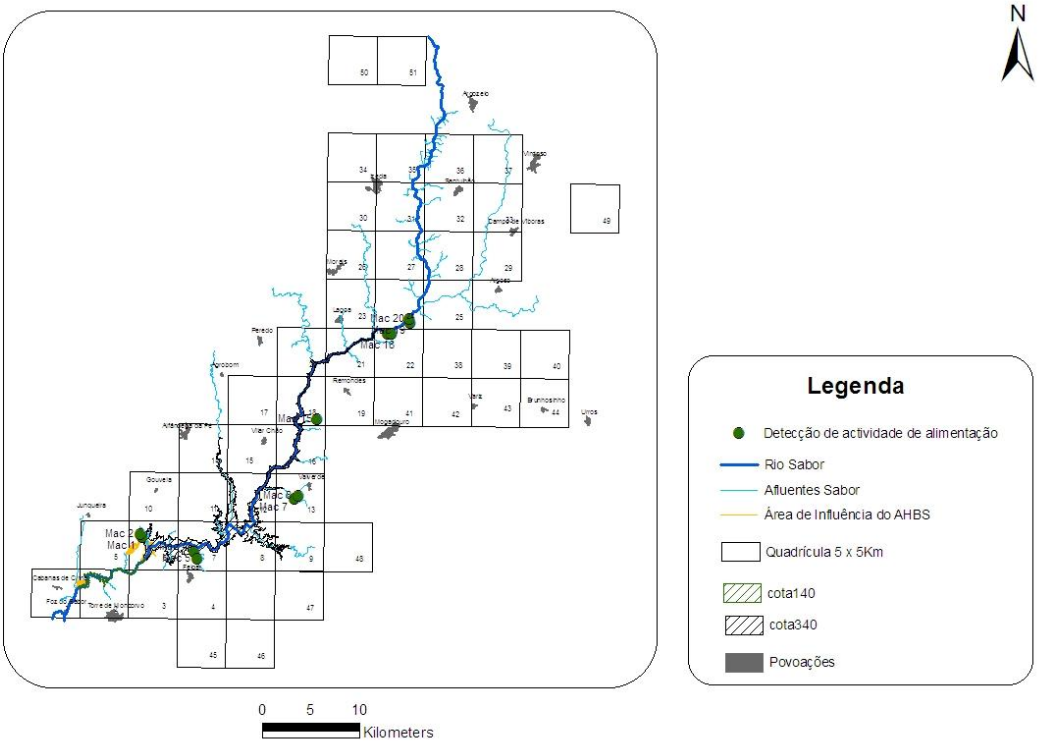


Figura 4.12 – Localização dos açudes onde foi registada actividade de alimentação durante os pontos de detecção acústica em açudes realizados no decurso da campanha de Verão de 2010.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

Pipistrellus pygmaeus

A presença de indivíduos pertencentes ao complexo *Pipistrellus pygmaeus* / *Miniopterus schreibersii*, ao qual esta espécie pertence, foi registada em 10 quadrículas da área de estudo, 2 quadrículas da área controlo (*ver* **Figura 4.13**) e em 4 açudes (*ver* **Figura 4.14**). A presença de indivíduos pertencentes ao complexo *Pipistrellus pipistrellus* / *Pipistrellus pygmaeus* / *Miniopterus schreibersii*, ao qual esta espécie pertence, foi registada em 19 quadrículas da área de estudo, 9 quadrículas da área controlo (*ver* **Figura 4.15**) e em 18 açudes (*ver* **Figura 4.16**).

Assim, a presença desta espécie foi considerada como possível em 19 quadrículas diferentes da área de estudo, em 9 quadrículas da área controlo e em 18 açudes.

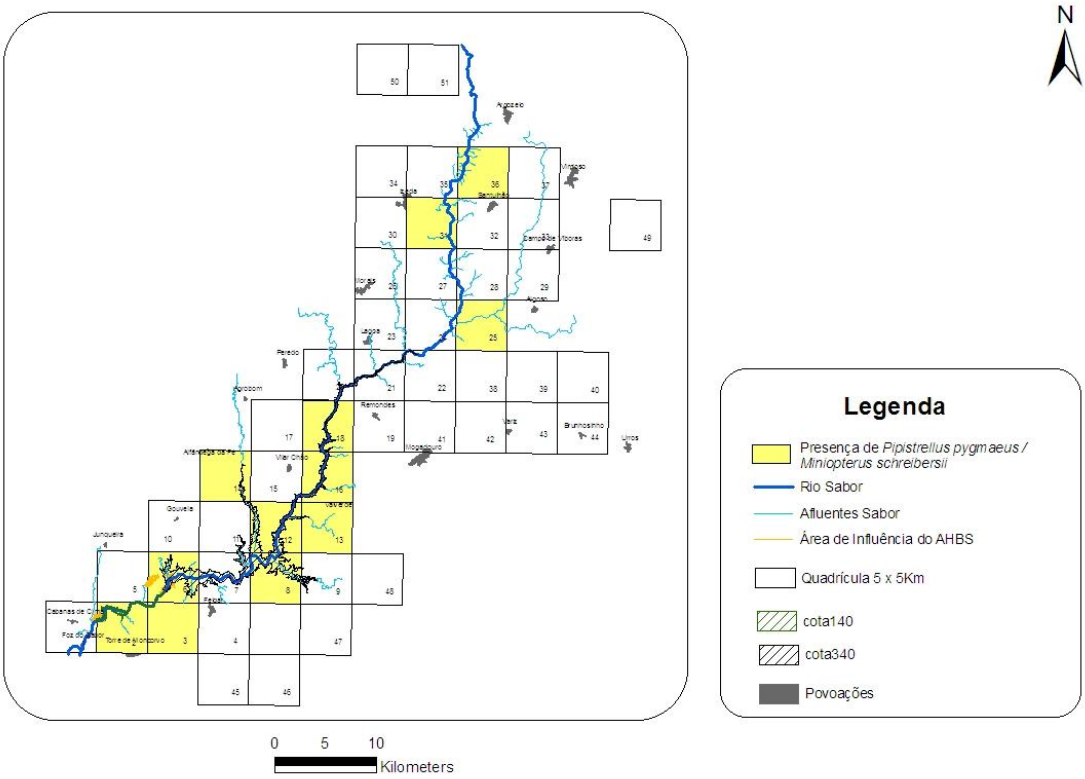


Figura 4.13 – Localização das quadrículas onde foi registada a ocorrência do complexo de espécies *Pipistrellus pygmaeus* / *Miniopterus schreibersii* durante a campanha de Verão de 2010.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

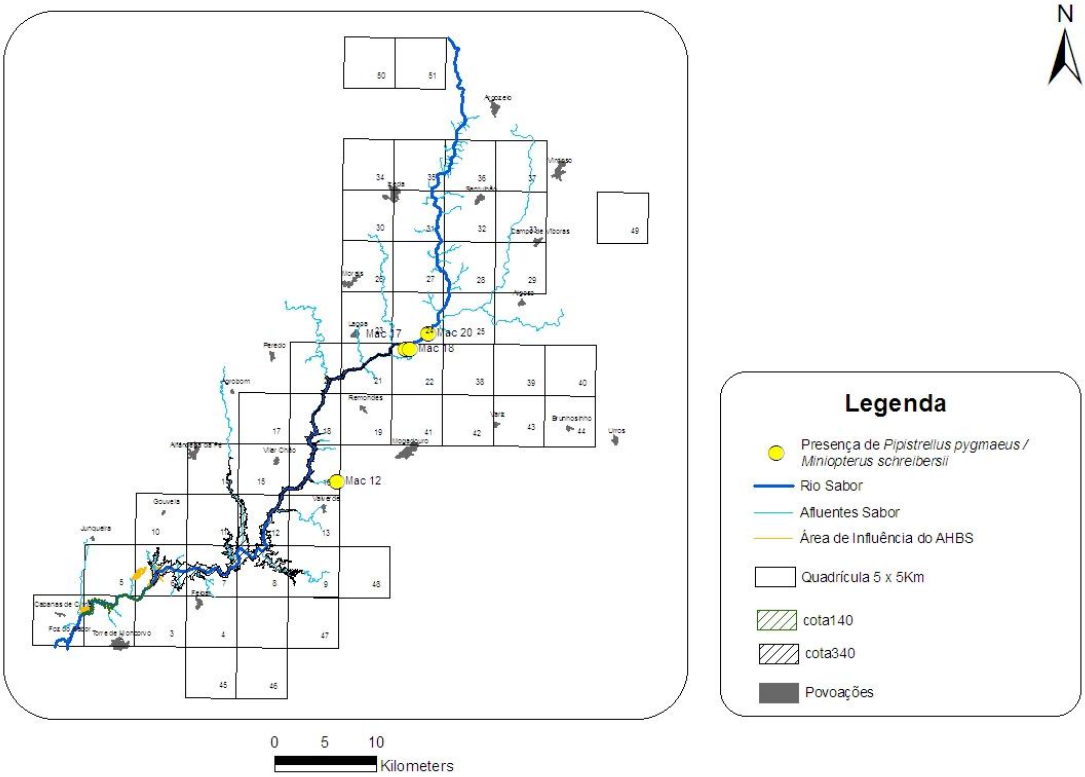


Figura 4.14 – Localização dos açudes onde foi registada a ocorrência do complexo de espécies *Pipistrellus pygmaeus* / *Miniopterus schreibersii* durante a campanha de Verão de 2010.

Miniopterus schreibersii

A presença de indivíduos pertencentes ao complexo *Pipistrellus pygmaeus* / *Miniopterus schreibersii*, ao qual esta espécie pertence, foi registada em 10 quadrículas da área de estudo, 2 quadrículas da área controlo (*ver* **Figura 4.13**) e em 4 açudes (*ver* **Figura 4.14**). A presença de indivíduos pertencentes ao complexo *Pipistrellus pipistrellus* / *Pipistrellus pygmaeus* / *Miniopterus schreibersii*, ao qual esta espécie pertence, foi registada em 19 quadrículas da área de estudo, 9 quadrículas da área controlo (*ver* **Figura 4.15**) e em 18 açudes (*ver* **Figura 4.16**).

Assim, a presença desta espécie foi considerada como possível em 19 quadrículas diferentes da área de estudo, em 9 quadrículas da área controlo e em 18 açudes.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

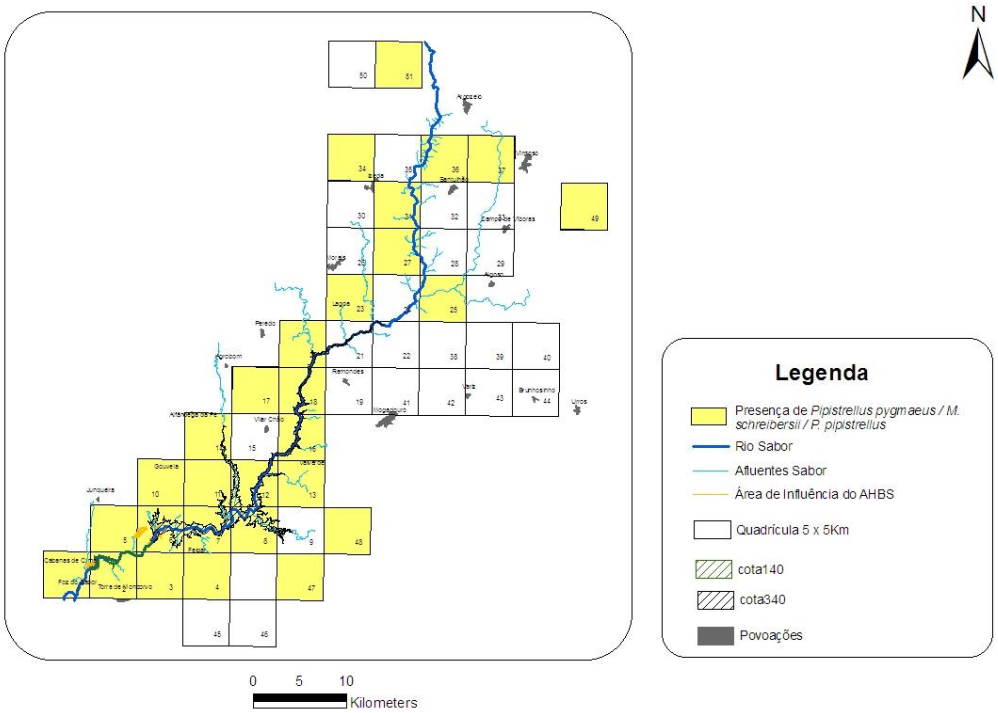


Figura 4.15 – Localização das quadrículas onde foi registada a ocorrência do complexo de espécies *Pipistrellus pipistrellus / P. pygmaeus / M. schreibersii* durante a campanha de Verão de 2010.

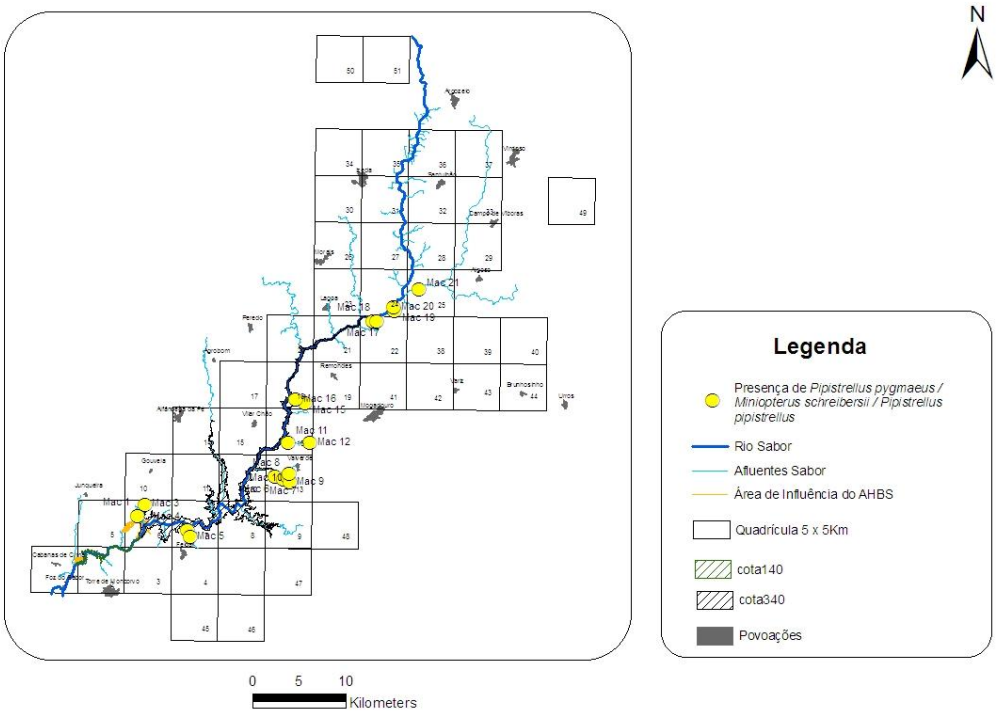


Figura 4.16 – Localização dos açudes onde foi registada a ocorrência do complexo de espécies *Pipistrellus pipistrellus / P. pygmaeus / M. schreibersii* durante a campanha de Verão de 2010.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

Pipistrellus pipistrellus

A presença de indivíduos pertencentes à espécie *Pipistrellus pipistrellus* foi registada em 13 quadrículas da área de estudo, em 6 quadrículas da área controlo (*ver* **Figura 4.17**) e em 6 açudes (*ver* **Figura 4.18**). A presença de indivíduos pertencentes ao complexo *Pipistrellus pipistrellus* / *Pipistrellus pygmaeus* / *Miniopterus schreibersii*, ao qual esta espécie pertence, foi registada em 19 quadrículas da área de estudo, 9 quadrículas da área controlo (*ver* **Figura 4.15**) e em 18 açudes (*ver* **Figura 4.16**).

Assim, a presença desta espécie foi considerada como possível em 20 quadrículas diferentes da área de estudo, em 9 quadrículas da área controlo e em 20 açudes.

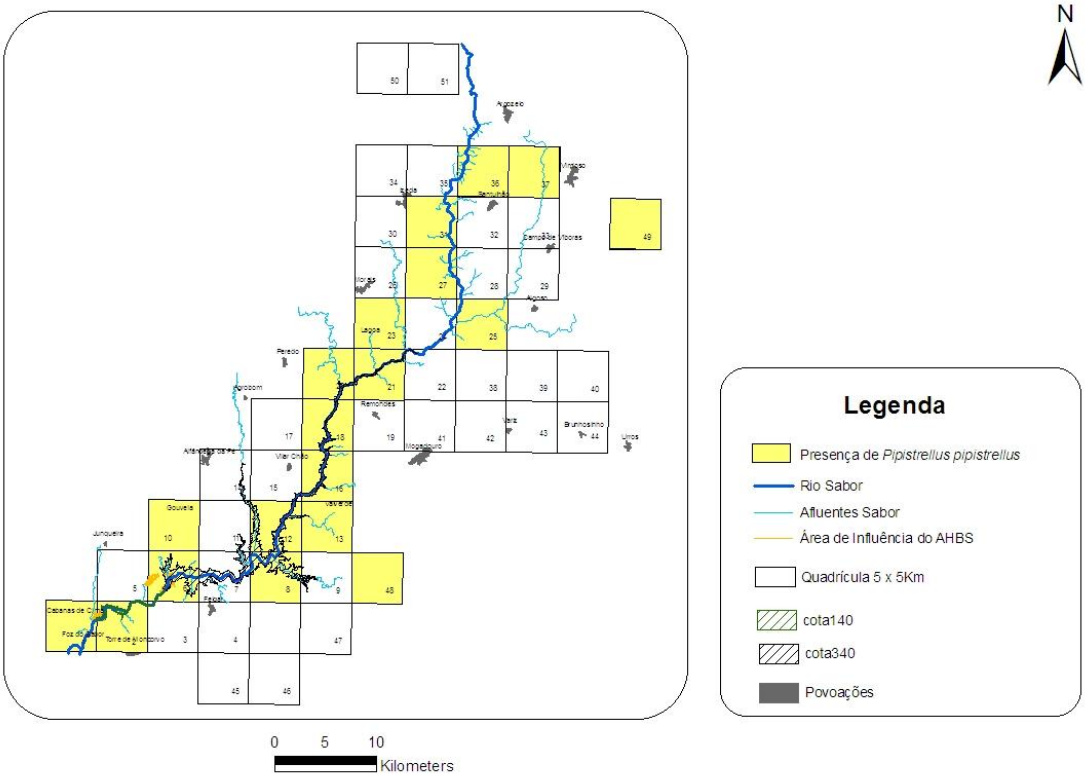


Figura 4.17 – Localização das quadrículas onde foi registada a ocorrência da espécie *P. pipistrellus* durante a campanha de Verão de 2010.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

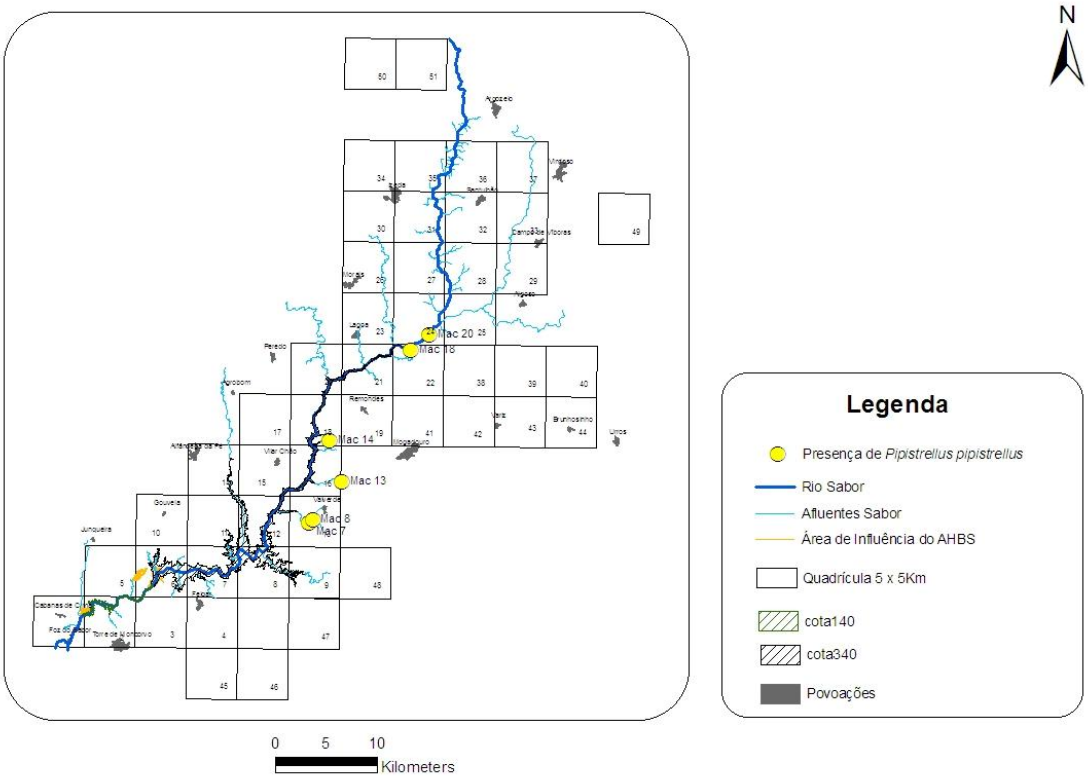


Figura 4.18 – Localização dos açudes onde foi registada a ocorrência da espécie *P. pipistrellus* durante a campanha de Verão de 2010.

Pipistrellus kuhli

A presença de indivíduos pertencentes à espécie *Pipistrellus kuhli* foi registada em 20 quadrículas da área de estudo, em 5 quadrículas da área controlo (*ver* **Figura 4.19**) e em 15 açudes (*ver* **Figura 4.20**).

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

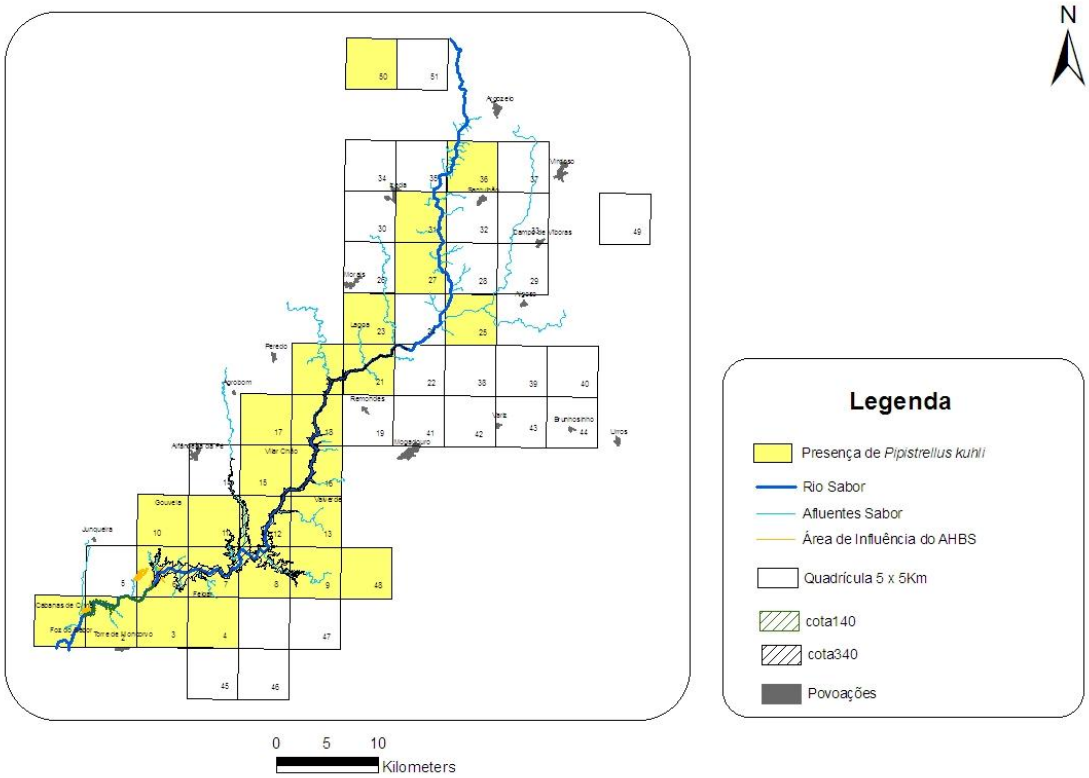


Figura 4.19 – Localização das quadrículas onde foi registada a ocorrência da espécie *Pipistrellus kuhli* durante a campanha Verão de 2010.

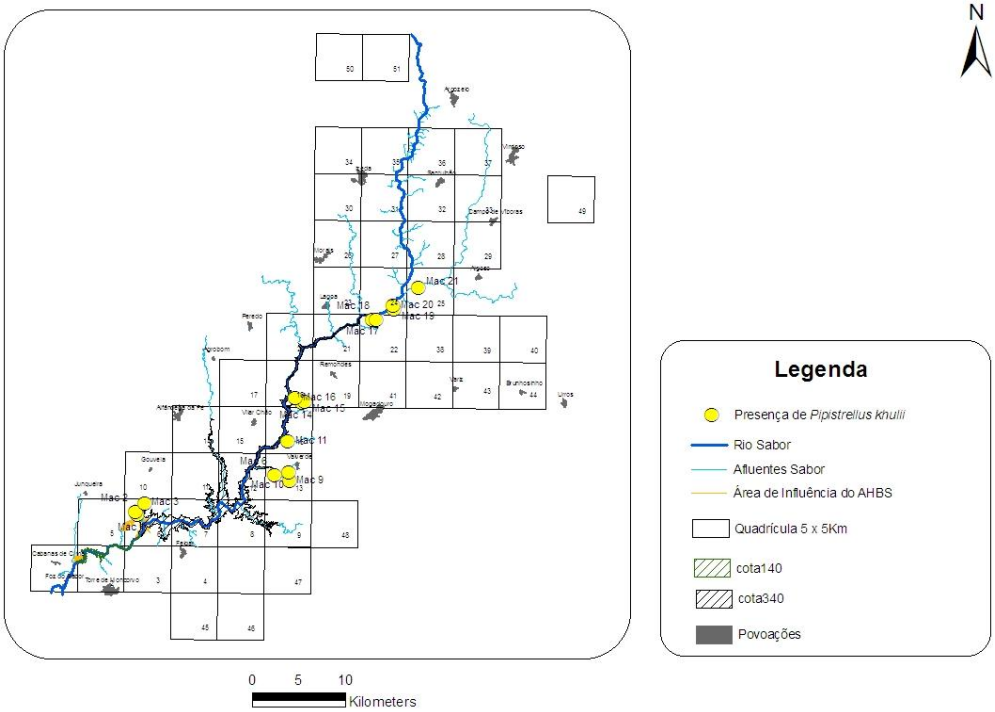


Figura 4.20 – Localização dos açudes onde foi registada a ocorrência da espécie *Pipistrellus kuhli* durante a campanha Verão de 2010.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

Hypsugo savii

Durante a campanha de Verão de 2010, a presença desta espécie foi considerada como possível em 6 quadrículas da área de estudo, 1 quadrícula da área controlo (*ver* **Figura 4.21**) e 1 açude (*ver* **Figura 4.22**). Não é possível afirmar com certeza que as gravações efectuadas pertençam a indivíduo(s) desta espécie, uma vez que há a hipótese de pertencerem a indivíduos da espécie *E. serotinus*, cuja gama de frequências se sobrepõe parcialmente às de *H. savii* na gama dos 30-35kHz. No entanto alguns os pulsos QCF presentes nestas gravações a presentavam uma rápido aumento da amplitude inicial, o que levou a levantar a hipótese da presença da espécie *H.savii*.

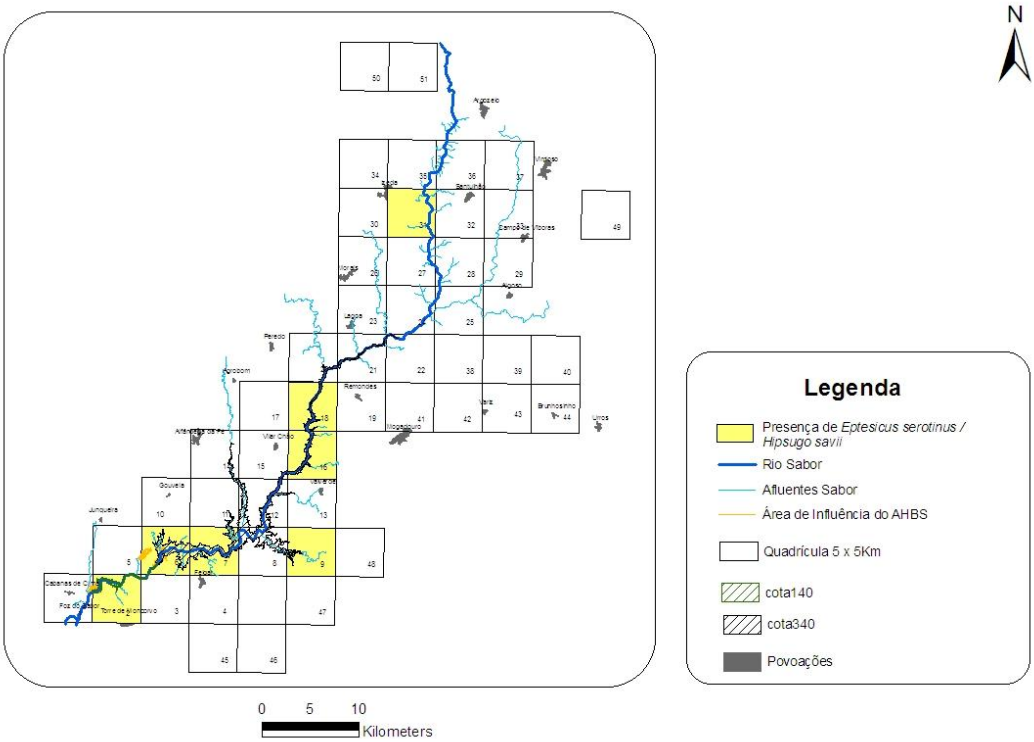


Figura 4.21 – Localização da quadrícula onde foi registada a ocorrência do complexo de espécies *Hypsugo savii / E. serotinus* durante a campanha Verão de 2010.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

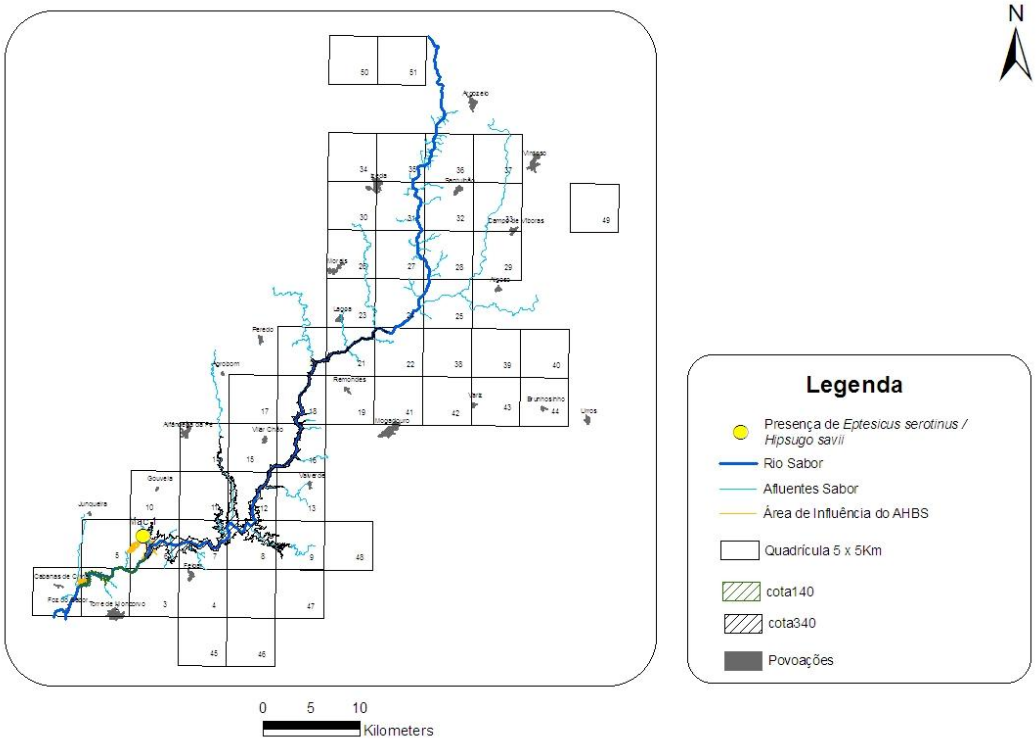


Figura 4.22 – Localização dos açudes onde foi registada a ocorrência do complexo de espécies *Hypsugo savii / E. serotinus* durante a campanha Verão de 2010.

Eptesicus serotinus

Durante a campanha de Verão de 2010, a presença desta espécie foi registada em 4 quadrícula da área de estudo (*ver* **Figura 4.23**) e 1 açude (*ver* **Figura 4.24**). A presença de indivíduos pertencentes ao complexo *H. savii / E. serotinus*, ao qual esta espécie pertence, foi registada em 6 quadrículas da área de estudo, 1 quadrícula da área controlo (*ver* **Figura 4.21**) e 1 açude (*ver* **Figura 4.22**). A presença de indivíduos pertencentes ao complexo *E. Serotinus / Nyctalus leisleri*, ao qual esta espécie pertence, foi registada em 12 quadrículas da área de estudo, em 2 quadrículas da área controlo (*ver* **Figura 4.25**) e em 6 açudes (*ver* **Figura 4.26**).

Assim, a presença desta espécie foi considerada como possível em 14 quadrículas diferentes da área de estudo, em 4 quadrículas da área controlo e em 6 açudes.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

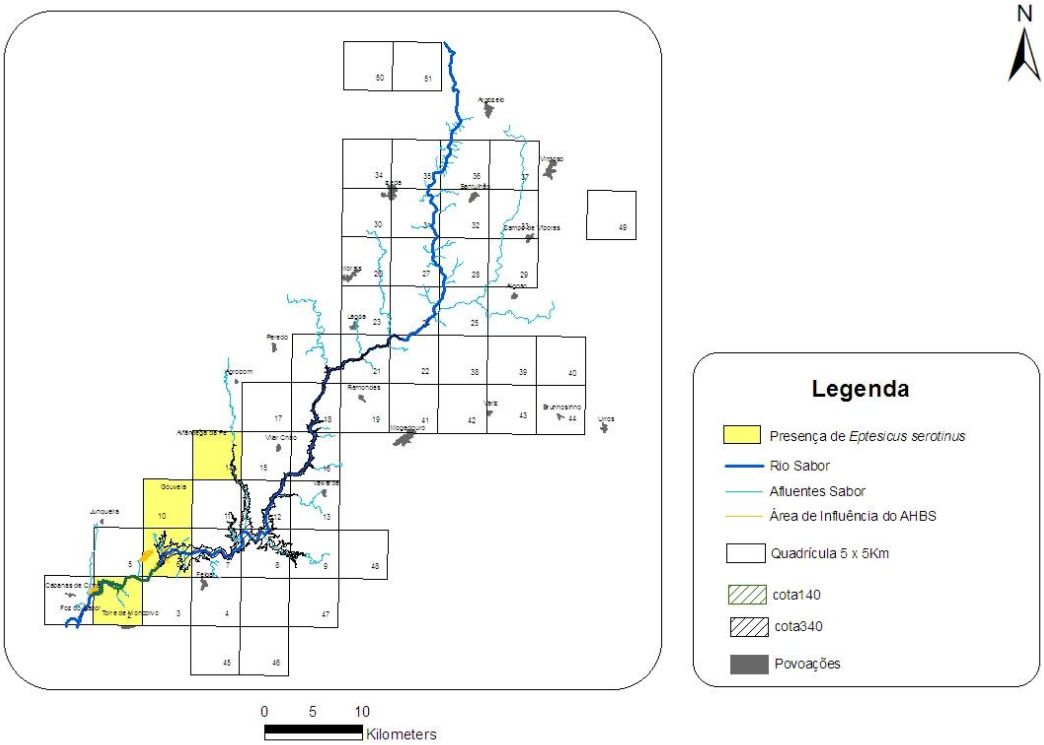


Figura 4.23 – Localização das quadrículas onde foi registada a ocorrência da espécie *Eptesicus serotinus* durante a campanha de Verão de 2010.

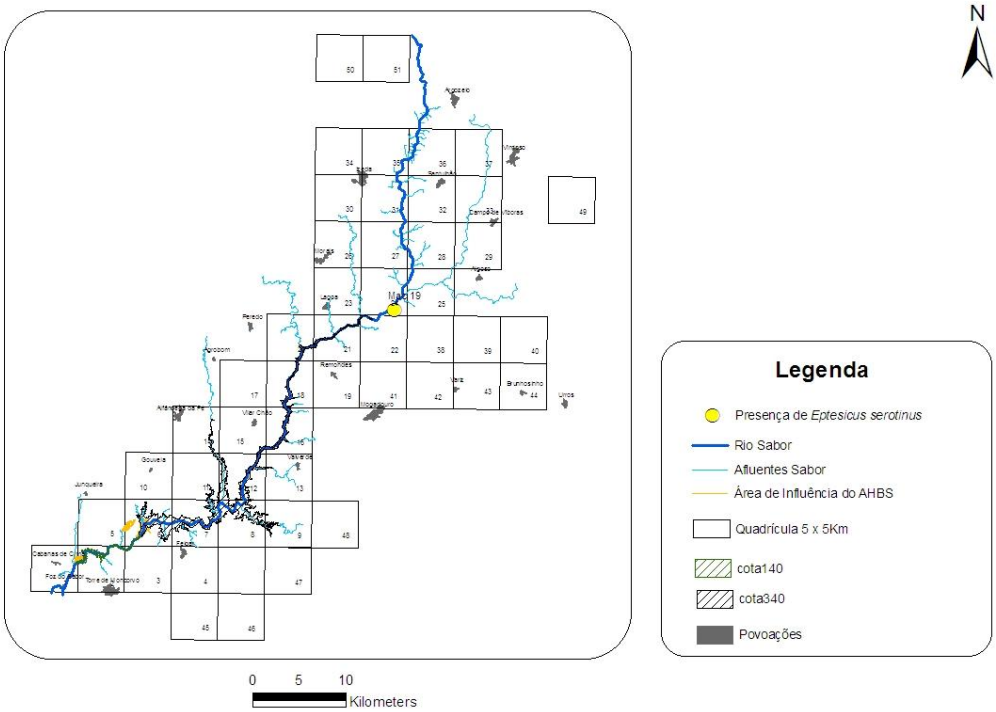


Figura 4.24 – Localização dos açudes onde foi registada a ocorrência a ocorrência da espécie *E. serotinus* durante a campanha de Verão de 2010.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

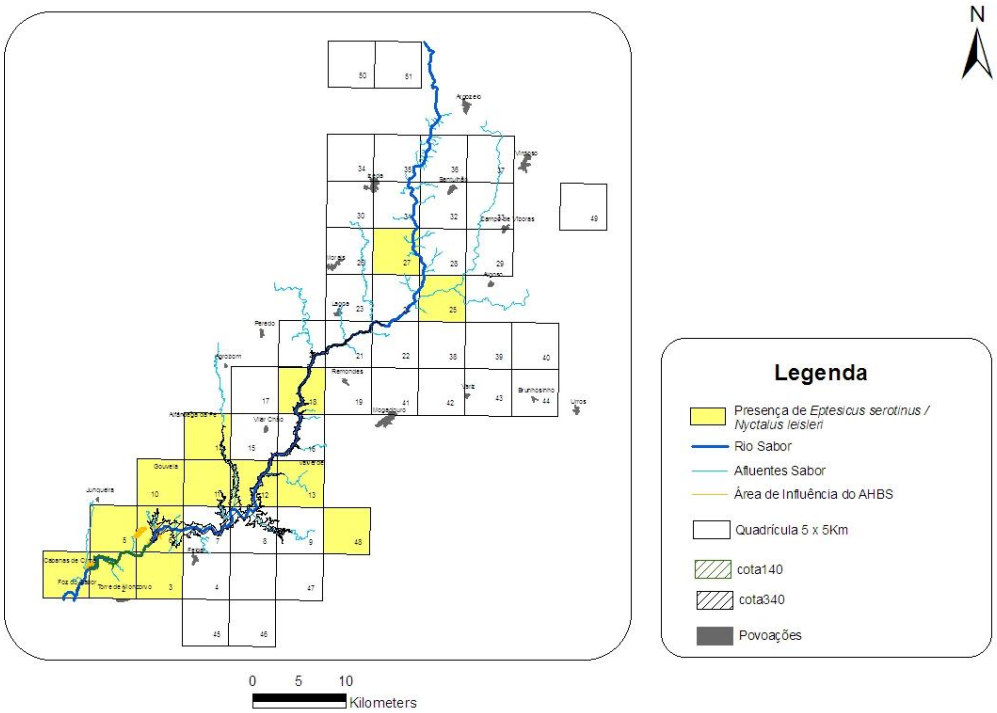


Figura 4.25 – Localização das quadrículas onde foi registada a ocorrência do complexo de espécies *Eptesicus serotinus* / *Nyctalus leisleri* durante a campanha de Verão de 2010.

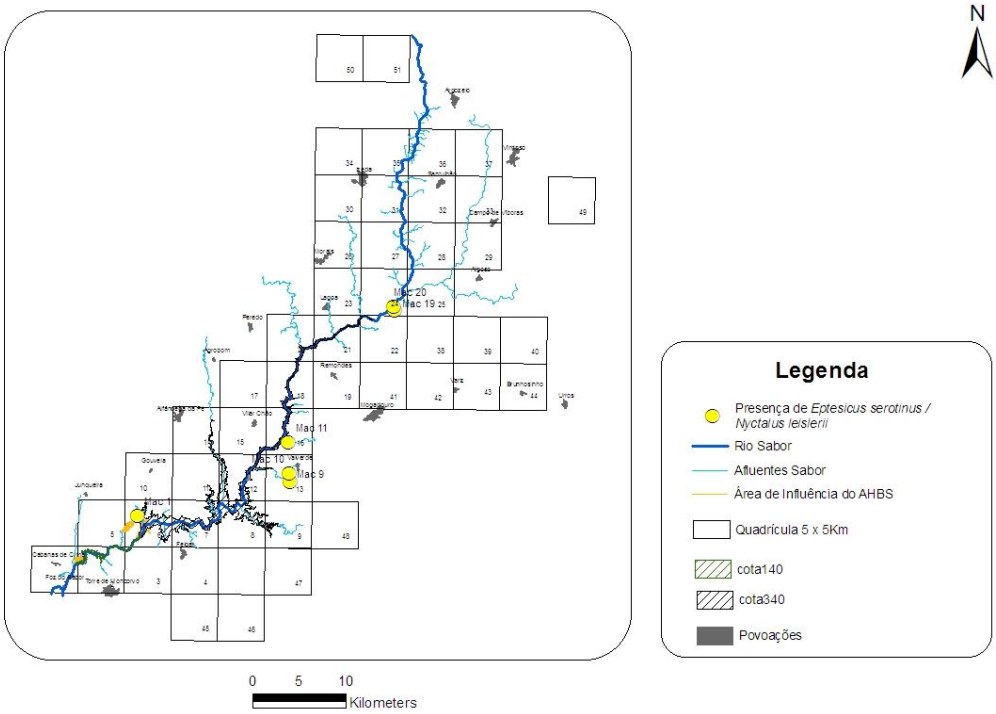


Figura 4.26 – Localização dos açudes onde foi registada a ocorrência do complexo de espécies *Eptesicus serotinus* / *Nyctalus leisleri* durante a campanha de Verão de 2010.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

Nyctalus leisleri

A presença de indivíduos pertencentes ao complexo *E. Serotinus / Nyctalus leisleri*, ao qual esta espécie pertence, foi registada em 12 quadrículas da área de estudo, em 2 quadrículas da área controlo (*ver* **Figura 4.25**) e em 6 açudes (*ver* **Figura 4.26**).

Nyctalus lasiopterus / Nyctalus noctula

A presença deste complexo de espécies foi registada em 1 quadrícula da área de estudo (*ver* **Figura 4.27**).

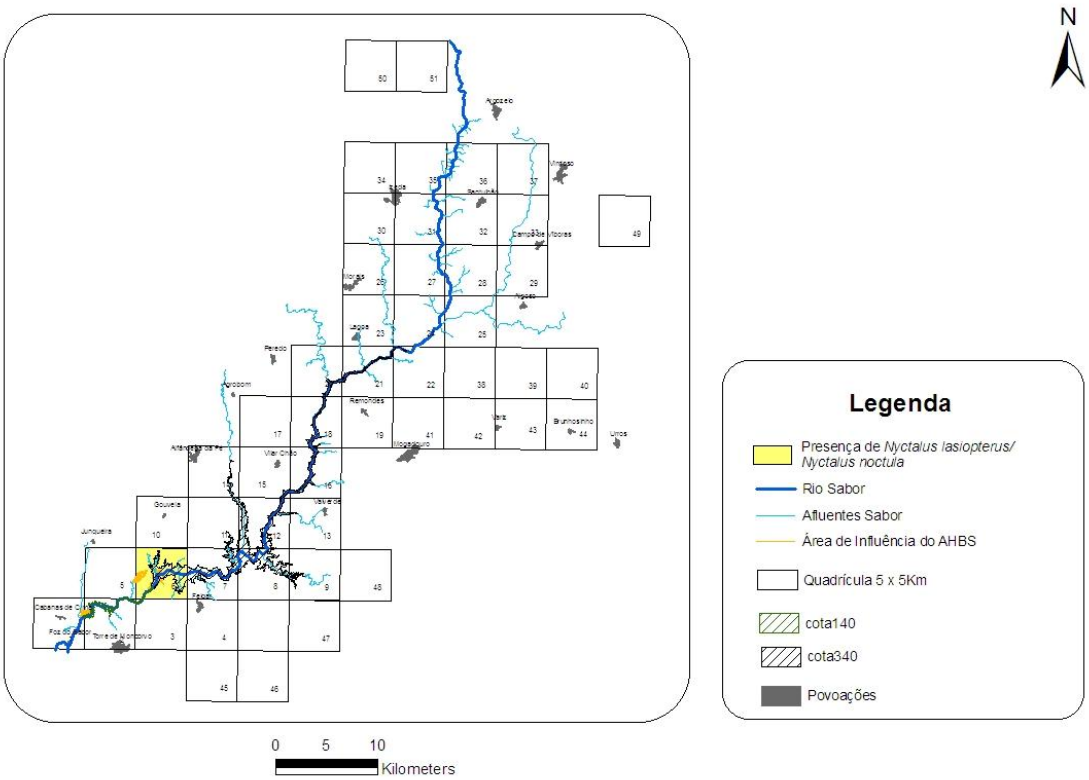


Figura 4.27 – Localização das quadrículas onde foi registada a ocorrência do complexo de espécies *Nyctalus lasiopterus / Nyctalus noctula* durante a campanha de Verão de 2010.

***Myotis* pequenos**

Este grupo engloba as espécies *M. daubentonii*, *M. bechsteinii*, *M. emarginatus*, *M. nattereri* e *M. mystacinus*.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

A presença deste complexo de espécies foi registada em 3 quadrículas da área de estudo (*ver* **Figura 4.28**) e 1 açude (*ver* **Figura 4.29**). As características das vocalizações registadas não permitiram identificar qual das espécies foi detectada.

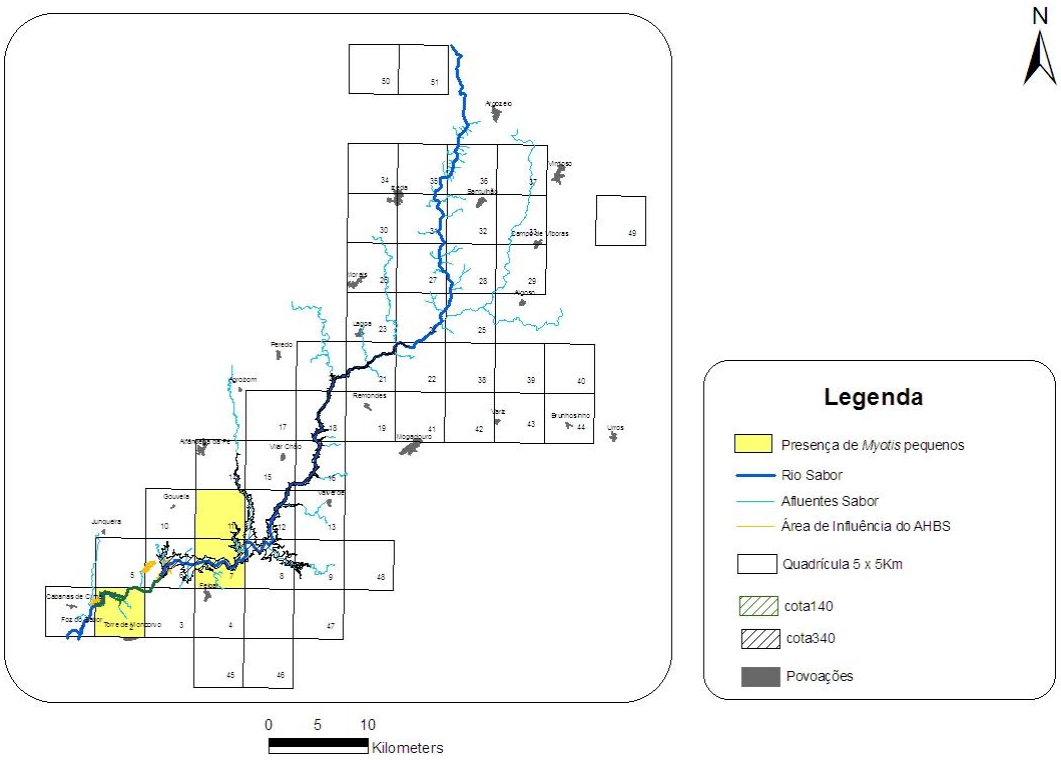


Figura 4.28 – Localização das quadrículas onde foi registada a ocorrência do complexo de espécies "*Myotis* pequenos" durante a campanha de Verão de 2010.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

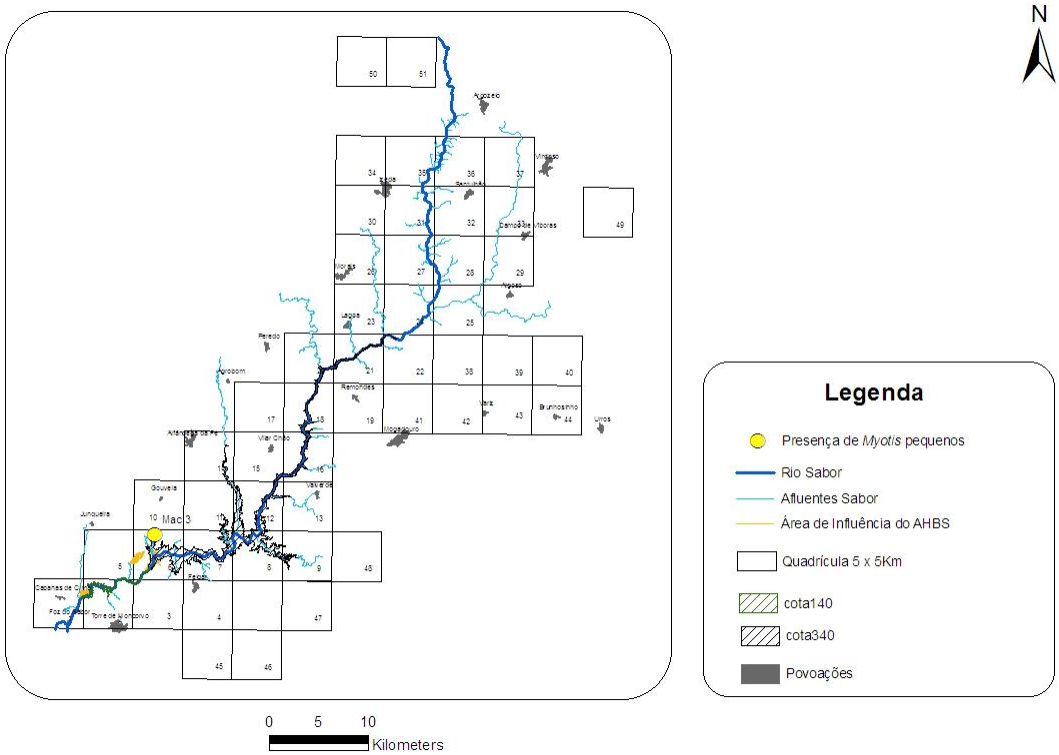


Figura 4.29 – Localização dos açudes onde foi registada a ocorrência do complexo de espécies "*Myotis* pequenos" durante a campanha de Verão de 2010.

Myotis mystacinus

Durante a campanha de Verão de 2010, a presença desta espécie foi apenas registada num açude localizado na área de estudo (*ver* **Figura 4.30**). A presença de indivíduos pertencentes ao complexo "*Myotis* pequenos", ao qual esta espécie pertence, foi registada em 3 quadrículas da área de estudo (*ver* **Figura 4.28**) e 1 açude (*ver* **Figura 4.29**).

Assim, a presença desta espécie foi considerada como possível em 3 quadrículas diferentes da área de estudo e em 2 açudes.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

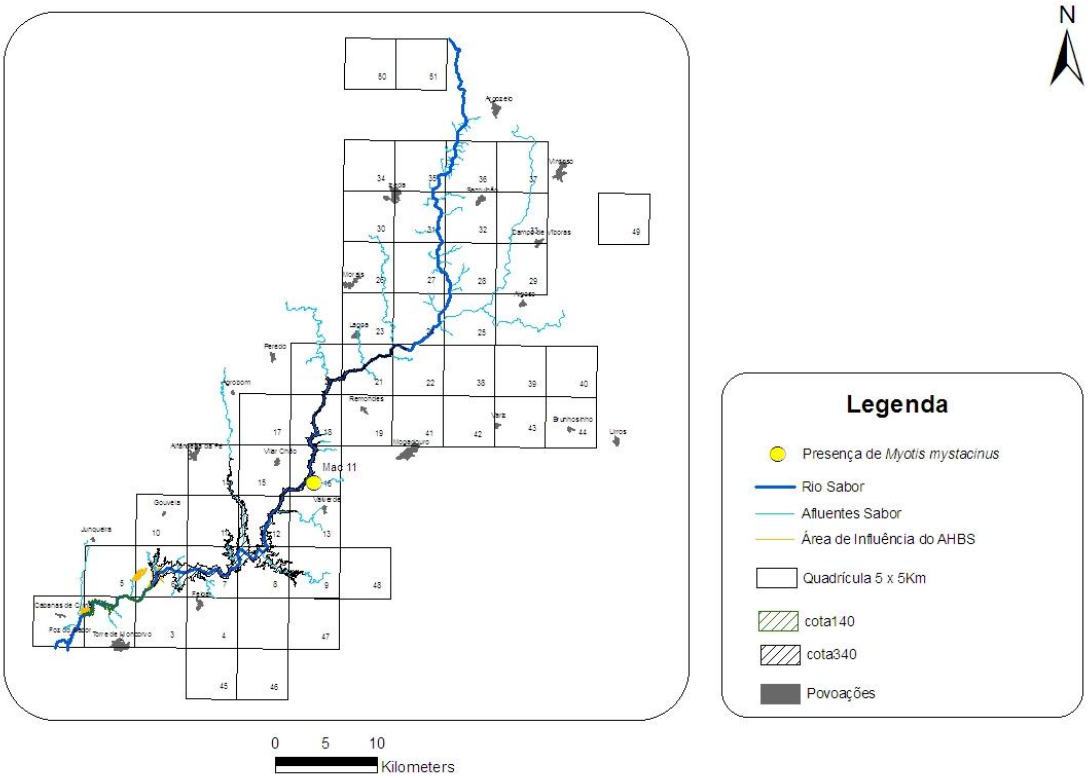


Figura 4.30 – Localização dos açudes onde foi registada a ocorrência da espécie *Myotis mystacinus* durante a campanha de Verão de 2010.

Myotis myotis e M. blythii

Durante a campanha de Verão de 2010, a presença deste complexo de espécies foi apenas registada em 2 quadrículas da área de estudo, não tendo sido detectada actividade na área de controlo, nem em nenhum açude (*ver* **Figura 4.31**).

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

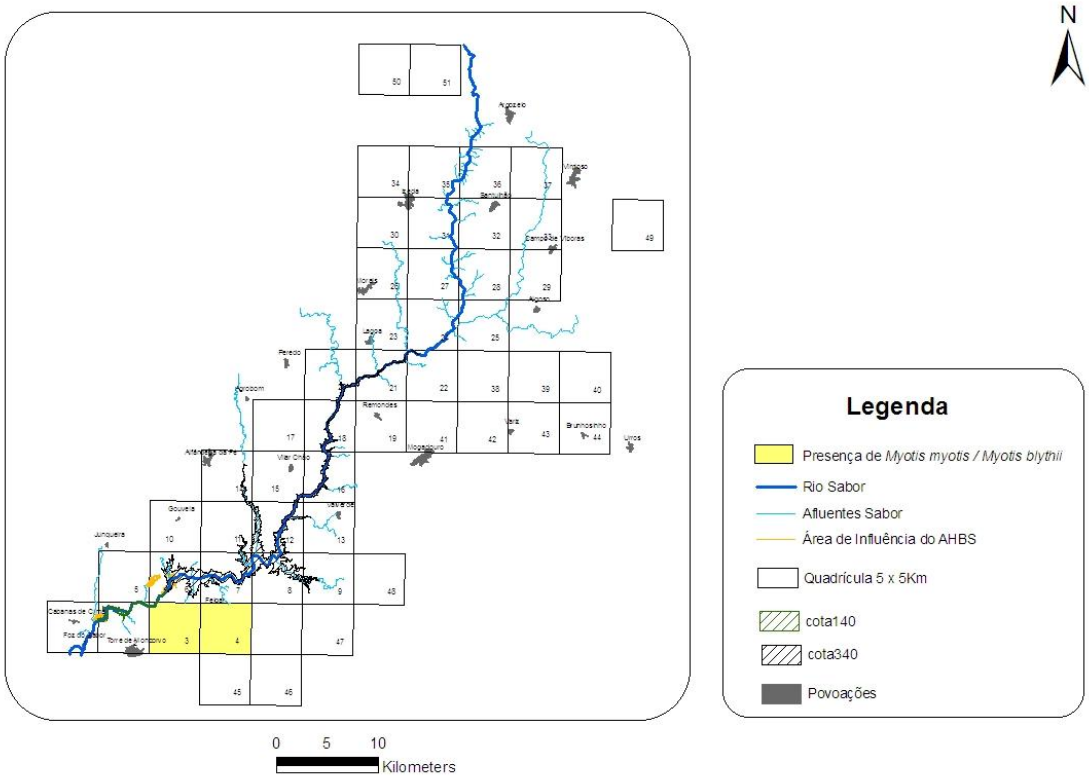


Figura 4.31 – Localização das quadrículas onde foi registada a ocorrência do complexo de espécies *Myotis myotis / Myotis blythii* durante a campanha de Verão de 2010.

***Plecotus* sp.**

A presença deste complexo de espécies foi registada em 2 quadrículas da área controlo (*ver* **Figura 4.32**). As características das vocalizações registadas não permitiram identificar qual das espécies foi detectada.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

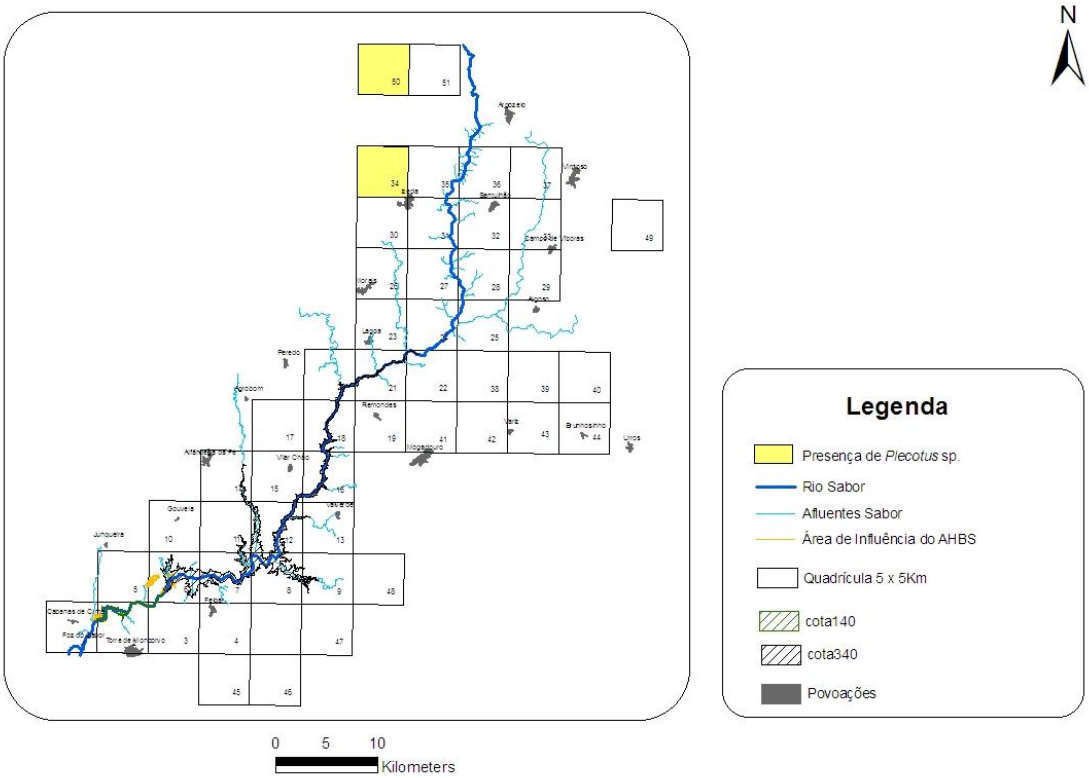


Figura 4.32 – Localização das quadrículas onde foi registada a ocorrência de *Plecotus sp.* durante a campanha de Verão de 2010.

Tadarida teniotis

A presença desta espécie foi registada em 6 quadrículas da área de estudo, 1 quadrícula da área controlo (*ver* **Figura 4.33**) e 1 açude (*ver* **Figura 4.34**).

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

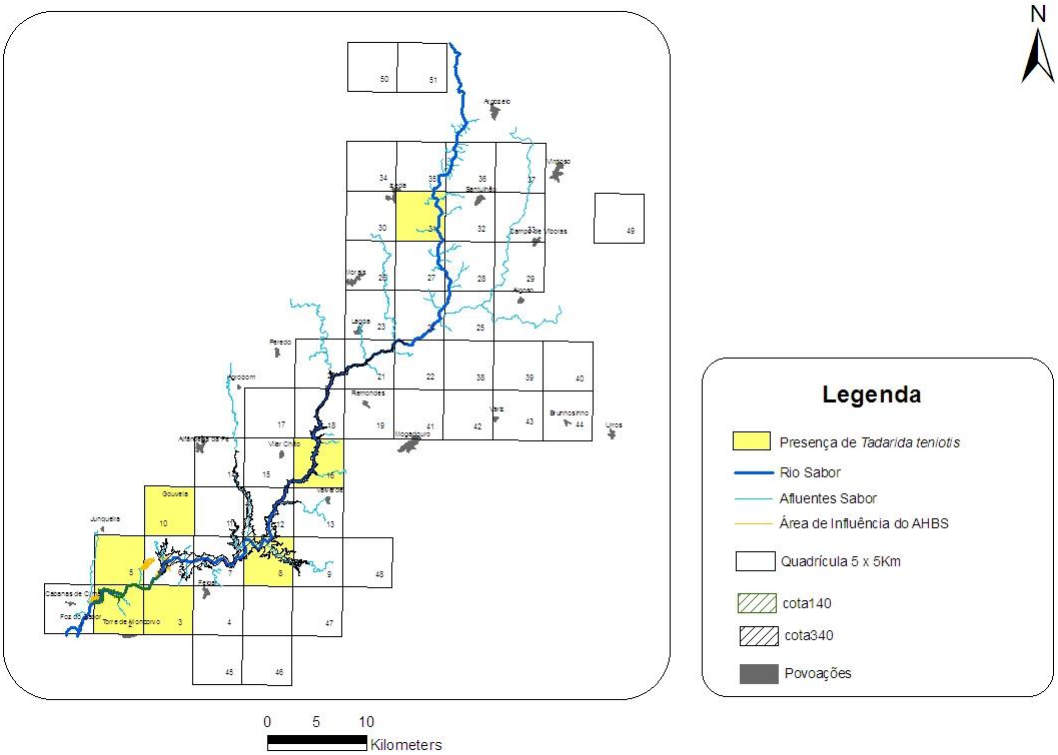


Figura 4.33 – Localização das quadrículas onde foi registada a ocorrência da espécie *Tadarida teniotis* durante a campanha de Verão de 2010.

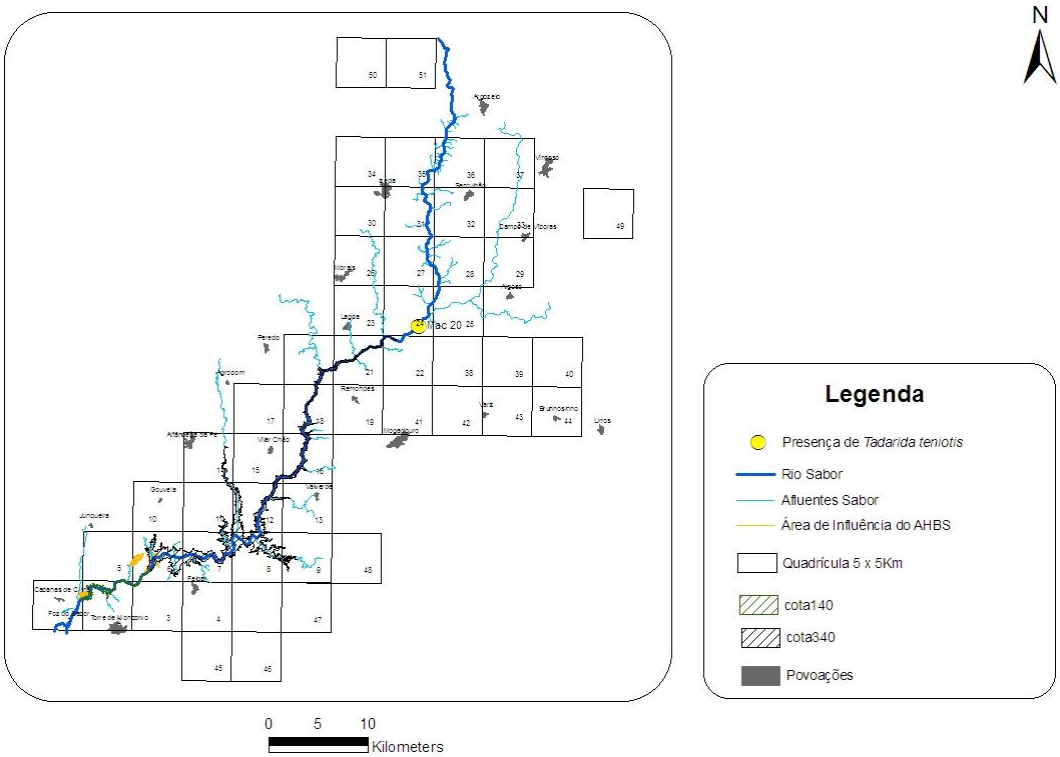


Figura 4.34 – Localização dos açudes onde foi registada a ocorrência da espécie *Tadarida teniotis* durante a campanha de Verão de 2010.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

Barbastella barbastellus

A presença desta espécie foi registada numa quadrícula da área de estudo, 1 quadrícula da área controlo (*ver* **Figura 4.35**) e 1 açude (*ver* **Figura 4.36**).

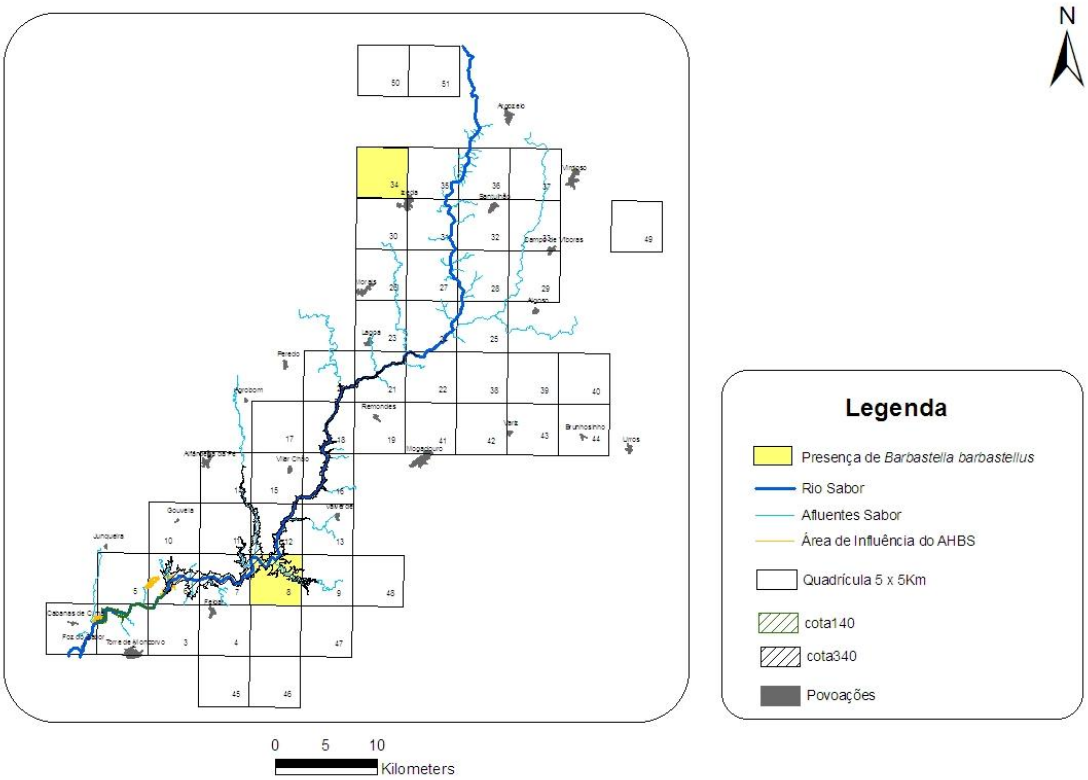


Figura 4.35 – Localização das quadrículas onde foi registada a ocorrência da espécie *Barbastella barbastellus* durante a campanha de Verão de 2010.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

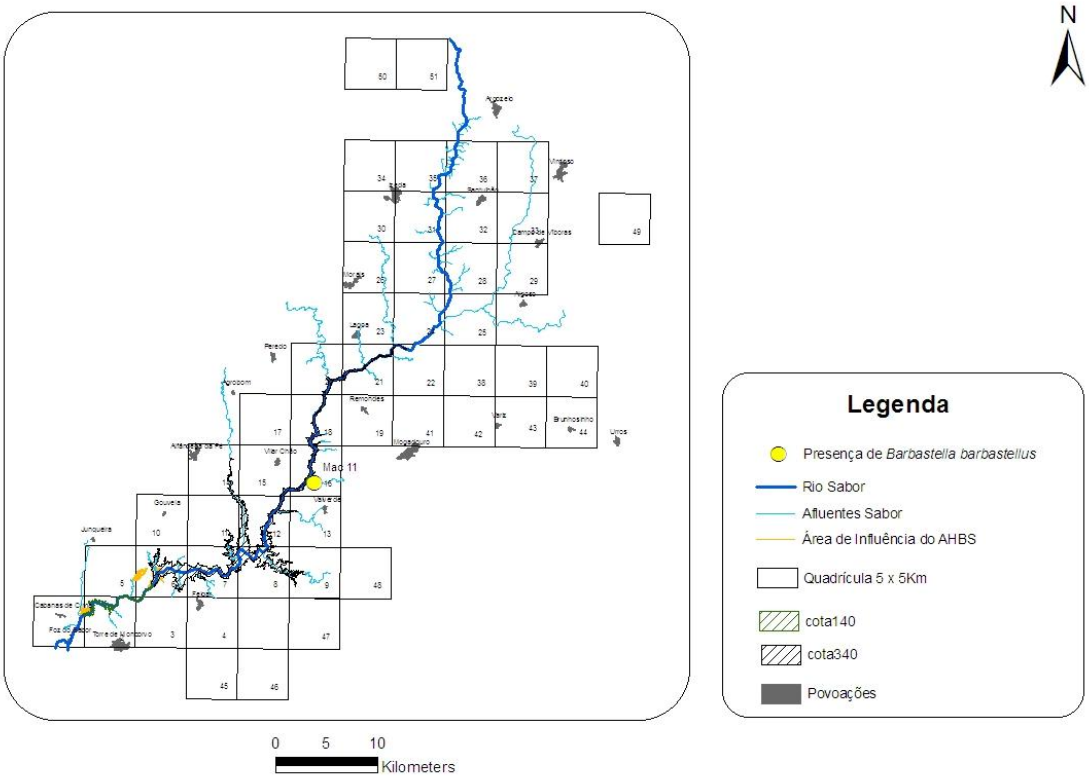


Figura 4.36 – Localização dos açudes onde foi registada a ocorrência da espécie *Barbastella barbastellus* durante a campanha de Verão de 2010.

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).

Estes resultados revelam uma dispersão das diferentes espécies pela área de estudo, durante esta época do ano. O número reduzido de animais presentes nos abrigos de importância nacional, bem como o maior número de abrigos ocupados na área de estudo, corroboram esta ideia. Estes movimentos dispersivos são usuais nesta época do ano, em que os animais se encontram essencialmente nas colónias de criação. Por outro lado, nesta época do ano, os animais juvenis iniciam os primeiros voos e tornam-se gradualmente independentes, começando a caçar ainda que de uma forma ineficiente (Dietz et al. 2009). Este pico de actividade que se verifica nesta época do ano (associado à maior disponibilidade alimentar) deverá estar associado a uma maior dispersão de indivíduos pela área de estudo, que se poderá traduzir numa maior percentagem de ocupação de abrigos que nas épocas anteriores não foram utilizados.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

De salientar o registo de 202 *Myotis myotis / Myotis blythii* no abrigo MC14 – Galeria 1 das Minas de St.º Adrião. Esta observação tem particular importância devido ao número de indivíduos observado, ao estatuto de conservação das espécies pertencentes a este complexo e ao facto de terem sido observados alguns juvenis. Considerando que estas Minas se encontram na zona controlo, numa área que não será afectada pelo AHBS, e a confirmar-se no decurso das próximas campanhas de monitorização a importância deste complexo mineiro como abrigo para estas e potencialmente outras espécies cavernícolas, este conjunto de galerias e edifícios poder-se-á afigurar como um potencial alvo de acções compensatórias. No entanto, tal dependerá logicamente da possibilidade de legalmente se poderem propor acções de melhoria do espaço para a ocorrência morcegos. Acresce que a identificação de outros locais na área de estudo com características semelhantes, poderão revelar-se como melhores focos para eventuais intervenções desta natureza (caso de algumas galerias de menor dimensão que estão a ser monitorizadas na área de estudo).

Relativamente ao M40 – Abrigo construído, continua a registar-se um número reduzido de animais. Nesta campanha apenas foi observado um indivíduo voador, cuja espécie não foi possível identificar. No entanto, a quantidade de excrementos observada indicia que esta galeria possa estar a ser utilizada por mais animais, ainda que em números reduzidos. Importa no entanto realçar que decorreu pouco tempo desde o final das obras que levaram à criação deste abrigo. Assim, é expectável que no futuro próximo o número de indivíduos presentes no local ainda continue a ser reduzido, pese embora as boas condições que a galeria apresenta para albergar diferentes espécies de morcegos.

Tendo em conta os dados recolhidos para ocupação de abrigos, importa ainda destacar os registos efectuados para a espécie nos abrigos M25 – Qt.ª Branca (20 indivíduos), M31 – Qt.ª. da Barca (17 indivíduos) e M03 – Qt.ª de Santo André II (12 indivíduos). Nestes abrigos foram registadas concentrações de indivíduos em números importantes para esta espécie. De destacar que no abrigo M25 têm sido detectados nas diversas campanhas números interessantes de quirópteros para um abrigo do tipo edifício. Este abrigo encontra-se no limite da cota de enchimento, estando prevista a sua submersão. Tal facto poderá ser importante ter em conta para, caso se venha a confirmar essa situação, serem tomadas medidas de compensação no local.

Os dados recolhidos nesta campanha de Verão referem-se a um período de maior actividade, em que se inicia a dispersão dos juvenis (em teoria existem mais indivíduos voadores), numa época com maior disponibilidade alimentar e numa fase em que podem ocorrer os primeiros comportamentos de acasalamento ou mesmo cópulas. Tal explicará a elevada percentagem de

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

quadrículas das áreas de estudo e controlo e o elevado número de açudes onde foi registada a presença e actividade de alimentação de quirópteros. No entanto, o facto do novo Programa de Monitorização ter sido aprovado e ter entrado em vigor nesta campanha, decerto também terá contribuído para estes resultados, bem como para o elevado número de espécies detectadas. A duplicação do esforço de amostragem por quadrícula e a realização de pontos extra nos locais de construção dos açudes, bem como o aumento da periodicidade das visitas, terá certamente contribuído para os resultados obtidos. De destacar que foram detectadas na área de estudo 3 espécies / complexos ainda não registadas através da detecção acústica: *M. mystacinus*, *Plecotus* sp. e *N. lasiopterus / N. noctula*. Todas estas espécies podem ser consideradas de detecção difícil por este método, por serem menos abundantes, utilizarem habitats mais específicos e por terem características de vocalização que as tornam a sua identificação mais complexa. Devido ao seu estatuto de conservação, é de realçar também novos registos por detecção acústica da espécie *B. barbastellus,* espécie rara que tinha sido detectada na campanha anterior.

Através da detecção acústica foi possível registar a presença de algumas espécies não observadas directamente em abrigos, como sendo o caso de *T. teniotis,* espécie cuja localização em abrigos é difícil, uma vez que é fissurícola, tendo-se verificado nesta campanha uma maior actividade, para esta espécie, nas quadrículas a Sul da área de estudo.

Esta metodologia permitiu também levantar a hipótese da presença de espécies como *H. savii* ou algumas espécies do género *Myotis*, englobadas no complexo "*Myotis* pequenos". No entanto, devido às limitações desta técnica, já explanadas nas secções anteriores deste relatório, não é possível afirmar com certeza que as gravações realizadas pertencem a indivíduos destas espécies, tendo por isso estas espécies sido referenciadas como pertencentes a um possível complexo que agrupa espécies com características diagnosticantes das vocalizações semelhantes.

Relativamente aos pontos de acústica realizados nos locais dos açudes, de destacar a elevada diversidade de espécies / complexo de espécies registada, bem como o facto de ter sido detectada actividade em 21 pontos. Foi registada actividade de alimentação em 11 deles. Logicamente, estando os açudes localizados em zonas ripícolas que constituem bons locais de alimentação para morcegos, seria expectável este tipo de resultados. De destacar o registo no açude Mac 11 – Ribeira do Souto da presença da espécie *M. mystacinus,* cuja ocorrência na área de estudo, no âmbito deste trabalho, não tinha sido ainda efectuada através de detecção acústica. De realçar ainda a ocorrência de outra espécie rara no mesmo açude, *B. barbastellus*.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

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, estas medidas deixaram de ser aplicadas no momento em que os abrigos em causa foram selados.

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 a revelar-se eficaz visto que, por um lado não foram registados indícios de presença humana, e por outro confirmou-se a ocupação do abrigo. A colonização deste abrigo tem sido lenta (apenas 1 indivíduos na presente campanha), denotando que parece haver um período de adaptação. Tal situação seria de esperar já que o Abrigo tem de ser descoberto pelos Quirópteros que usam a zona e será de esperar que haja uma menor utilização enquanto a estrutura apresentar indícios de que foi submetida a obras recentes. É expectável que nas próximas épocas o número de indivíduos e espécies possa aumentar.

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.

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

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

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.

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.

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 4 espécies/complexos de espécies em 18 abrigos na área de estudo e 5 abrigos na área controlo.

No que respeita ao Novo Abrigo M40 – Abrigo Construído (Escalão Montante), apenas foi registado um indivíduo de espécie não identificada. No entanto os indícios observados no local indiciam a ocupação do abrigo por um número maior de animais. De destacar a concentração de *R. hipposideros* nos abrigos M25,M31 e M03, bem como o elevado número de *M. myotis / M. blythii* registado no abrigo da área controlo MC14.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

No decurso desta campanha foi possível detectar acusticamente na área de estudo 3 espécies / complexos ainda não registadas através da detecção acústica: *M. mystacinus*, *Plecotus* sp. e *N. lasiopterus / N. noctula*. De destacar também o registo de *B. barbastellus* numa quadrícula e num açude da área de estudo, bem como numa quadrícula da área controlo.

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 para que, com o decorrer do tempo, se verifique uma colonização gradual do espaço.

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.

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 nenhuma alteração ao Programa de Monitorização de Fauna. Salienta-se, no entanto, a necessidade de alterar a periodicidade de entrega do relatórios de monitorização anuais para o mês de Janeiro de modo a que possamos incluir em cada relatório anual um ano completo do ciclo de vida da espécie(s) a monitorizar (e não das metades de anos diferentes), tendo em conta as suas épocas de reprodução, dispersão, hibernação etc. Este aspecto já por várias vezes foi referenciado pela equipa de monitorização em diversos pareceres e notas técnicas. Chama-se também a atenção da necessidade de serem 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.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

ANEXO I

BIBLIOGRAFIA

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

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'inaudible. 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, AI. 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.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

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.

Raínho, 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.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

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

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). Identfication 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 anrea determined by acoustic sureys: conservation implications. *Ecography* **26**: 197-209.

Russo, D & Jones, G. (2002). Identification of tewenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by nalysis of time-exp&ed 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 nich differentiation in five sympatric congeneric bat species. *Nature* **429**: 657-661.

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

Referências Electrónicas

www.batecho.com

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

ANEXO II

SÍNTESE DAS VARIÁVEIS DIAGNOSTICANTES PARA A IDENTIFICAÇÃO ACÚSTICA DE QUIRÓPTEROS

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

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

Espécie / Grupo	Frequência máxima energia (kHz)	Frequência máxima (kHz)	Frequência mínima (kHz)	Estrutura do pulso	Duração dos pulsos (ms)	Intervalo entre pulsos (ms)	Observações
Rhinolophus hipposiderus	105 – 115	-	-	CF	Variável	Variável	-
Rhinolophus euryale / mehelyi	100 – 104	-	-	CF	Variável	Variável	-
Rhinolophus ferrumequinum	80 – 84	-	-	CF	Variável	Variável	-
Myotis myotis / blythii (*Myotis* grandes)	30 – 35	≤ 60	≥ 20	stFM	2 - 6	≤ 100	Não é possível distinguir as vocalizações das duas espécies; frequência central nos 35 kHz.
Myotis daubentonii / bechsteinii / emarginatus / nattereri / mystacinus (*Myotis* pequenos)	40 – 50	Variável	Variável	stFM	2 – 6	≤ 100	Só é possível distinguir algumas espécies dentro do grupo; frequência central nos 45 kHz.
Myotis daubentonii	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.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

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

Espécie / Grupo	Frequência máxima energia (kHz)	Frequência máxima (kHz)	Frequência mínima (kHz)	Estrutura do pulso	Duração dos pulsos (ms)	Intervalo entre pulsos (ms)	Observações
Myotis nattereri	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.
Myotis mystacinus	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 *Pipistrellus pygmaeus* em ambientes fechados.
Miniopterus schreibersii	50 (50 – 60)	-	-	FM – qCF	≤ 8	≤ 100	Ecolocalização semelhante à de *P. pygmaeus*, 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 *P. pygmaeus* (no caso específico do Baixo Sabor é uma espécie localmente abundante)

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

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

Espécie / Grupo	Frequência máxima energia (kHz)	Frequência máxima (kHz)	Frequência mínima (kHz)	Estrutura do pulso	Duração dos pulsos (ms)	Intervalo entre pulsos (ms)	Observações
Pipistrellus pygmaeus	55 (45 – 60)	-	≥ 45	FM – qCF (variável)	≤ 8	≤ 100	Ecolocalização semelhante à de *M. schreibersii*, 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 *P. pipistrellus*.
Pipistrellus pipistrellus	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 *P. pygmaeus* e *M. schreibersii*.

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

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

Espécie / Grupo	Frequência máxima energia (kHz)	Frequência máxima (kHz)	Frequência mínima (kHz)	Estrutura do pulso	Duração dos pulsos (ms)	Intervalo entre pulsos (ms)	Observações
Pipistrellus kuhlii	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.
Plecotus austriacus / auritus	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.
Hypsugo savii	30 – 35	-	-	qCF (shFM)	≤ 15	≥ 150	Rápido aumento de amplitude no início do pulso (verificável no oscilograma).

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

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

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

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

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

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

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

ANEXO III

TABELAS DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

Tabela 1 – Localização dos Abrigos de Quirópteros a prospectar

PONTO DE AMOSTRAGEM	ABRIGO	COORDENADAS UTM	
1	Abrigo M18	663229	4563739
2	Abrigo M35	671480	4561014
3	Abrigo M06	666390	4566131
4	Abrigo M07	666471	4566075
5	Abrigo M08	666509	4566017
6	Abrigo M09	666681	4565879
7	Abrigo M10	666612	4565927
8	Abrigo M11	666556	4565962
9	Abrigo M19	669374	4565640
10	Abrigo M23	677132	4569598
11	Abrigo M24	675579	4569599
12	Abrigo M25	674998	4570156
12	Abrigo M03	680297	4575205
13	Abrigo M30	682927	4582861
14	Abrigo M01	683396	4585309
15	Abrigo M02	685452	4586253
16	Abrigo M31	692534	4590657
17	Abrigo M32	691928	4591603
18	Abrigo M33	682370	4564307
19	Abrigo M05	679728	4574190
20	Abrigo M36	671112	4562374
21	Abrigo M34	682356	4564307
22	Abrigo M37	687458	4567200
23	Abrigo M38	667620	4567041
24	Abrigo M39	673337	4566265
25	Abrigo M40	666005	45655466
26	Abrigo MC1	692275	4598374
27	Abrigo MC2	685351	4608848
28	Abrigo MC3	685678	4609216
29	Abrigo MC4	694320	4615796
30	Abrigo MC5	694584	4615453
31	Abrigo MC6	695349	4615459
32	Abrigo MC7	695366	4615476
33	Abrigo MC8	695328	4615470
34	Abrigo MC9	695327	4615482
35	Abrigo MC10	695324	4615468
36	Abrigo MC11	695016	4615361
37	Abrigo MC12	695043	4615411
38	Abrigo MC13	701220	4615471
39	Abrigo MC14	711000	46011492
40	Abrigo MC15	711037	4601569
41	Abrigo MC16	710517	4601207
42	Abrigo MC17	710572	4601215
43	Abrigo MC18	710345	4601068

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

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

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

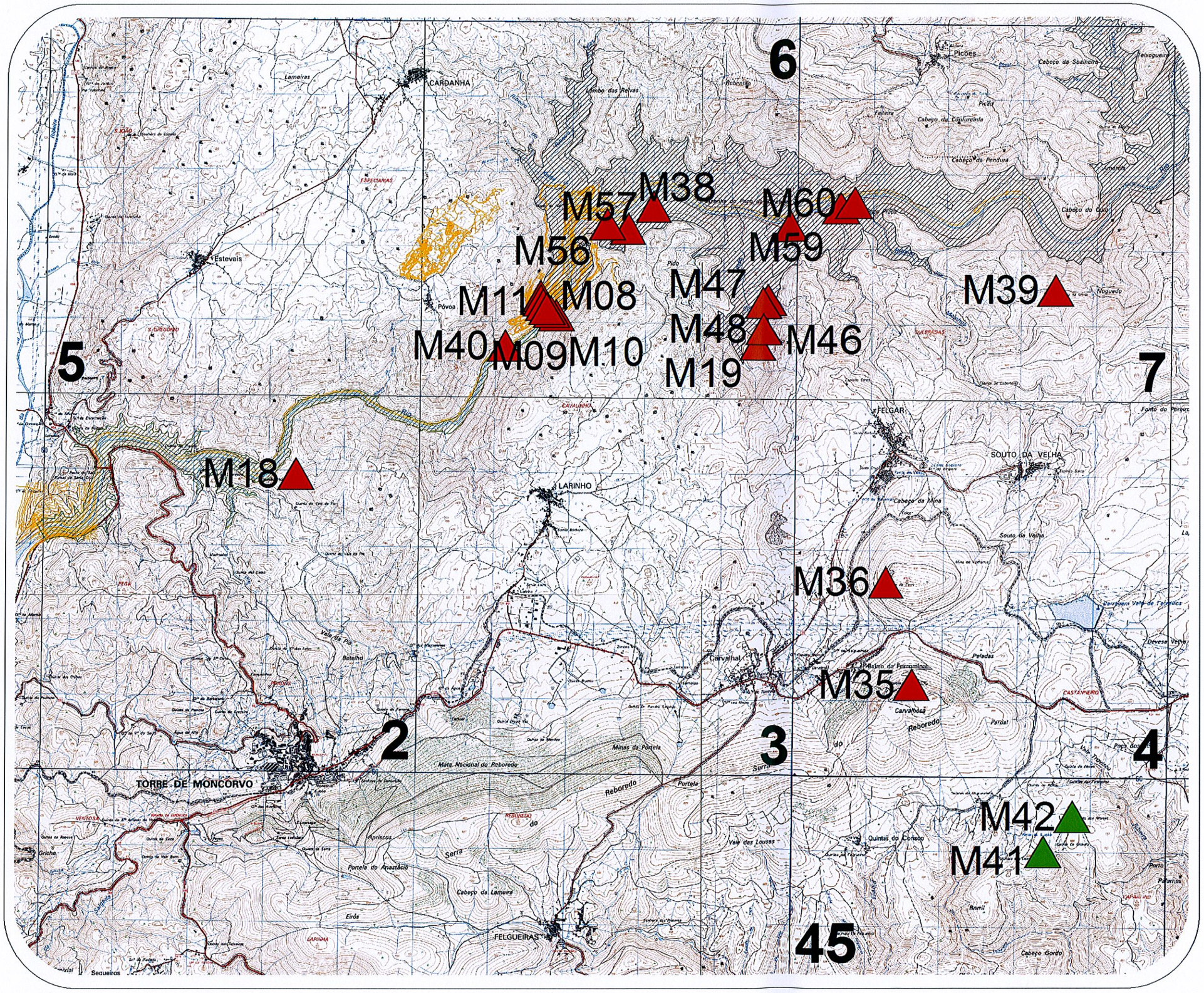
O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

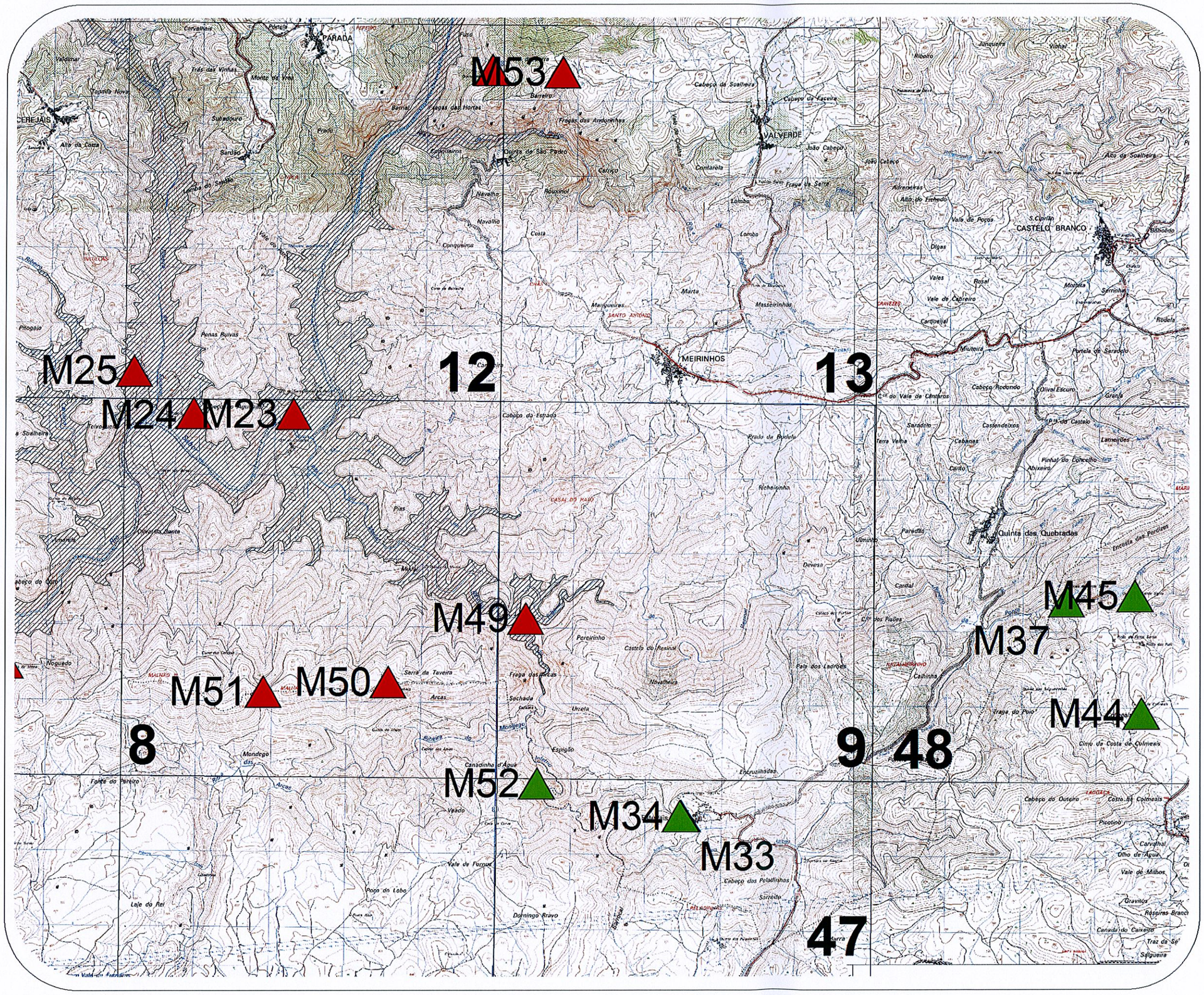
ANEXO IV

CARTOGRAFIA

© AHBS COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

O PRESENTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE ACTUALIZADO NA REDE DO ACE. APÓS IMPRESSÃO NÃO SE GARANTE A SUA ACTUALIZAÇÃO, EXCEPTO SE TIVER CARIMBO (VERDE) "CÓPIA CONTROLADA"

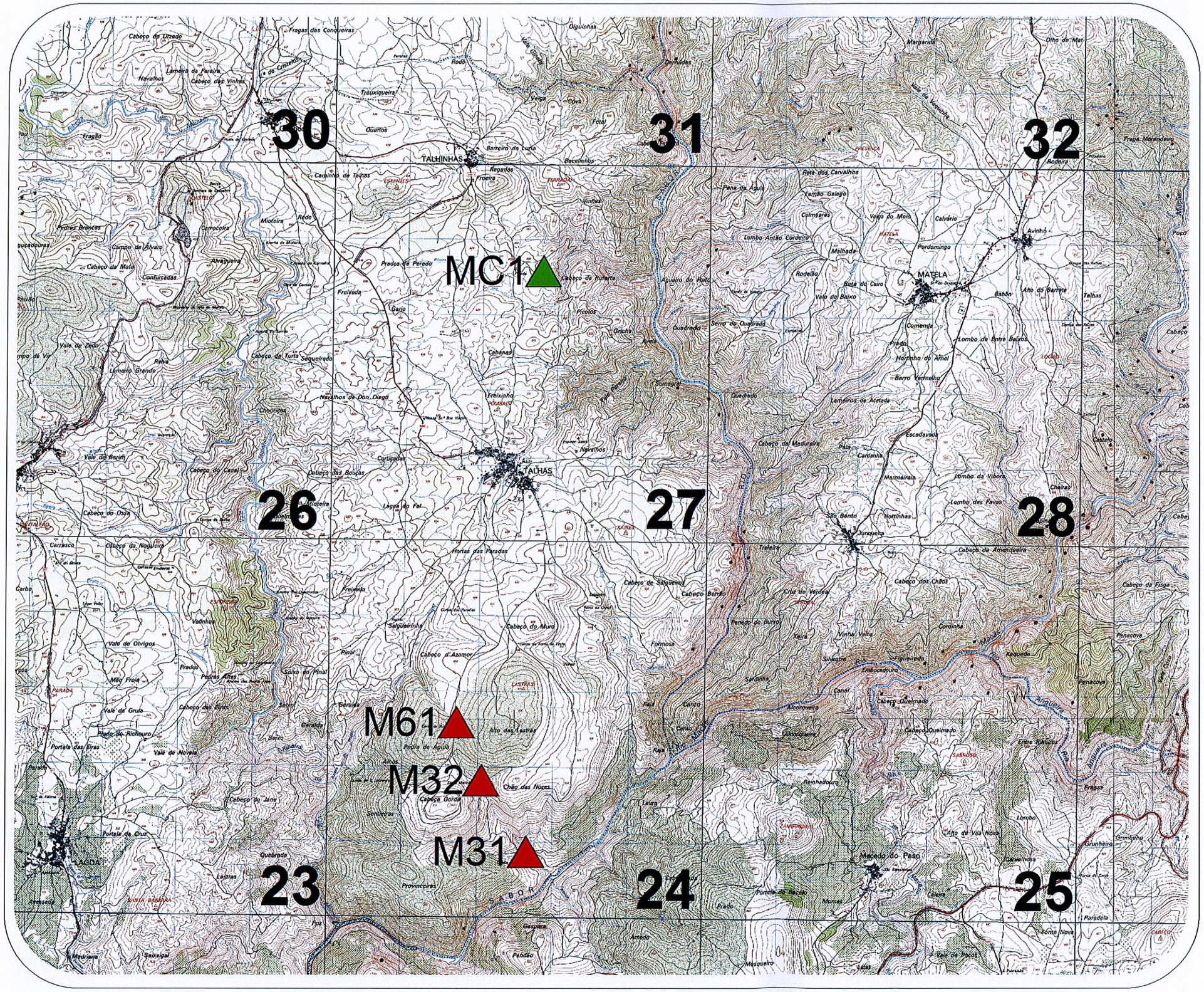

N
6
5
7
2
3
4
45
M57
M38
M60
M56
M59
M11
M08
M47
M39
M40
M09
M10
M48
M46
M19
M18
M36
M35
M42
M41
CARDANHA
Estevais
LARINHO
FELGAR
SOUTO DA VELHA
TORRE DE MONCORVO
FELGUEIRAS
Picões
Carvalhal
Reboredo
Legenda
Abrigos de Quirópteros na Zona Controlo
Abrigos de Quirópteros na Área de Influência do AHBS
Área de Influência do AHBS
Quadrícula 5 x 5Km
cota140
cota340
Escala 1:25 000



Legenda

- Abrigos de Quirópteros na Zona Controlo
- Abrigos de Quirópteros na Área de Influência do AHBS
- Área de Influência do AHBS
- Quadrícula 5 x 5Km
- cota140
- cota340

Escala 1:25 000

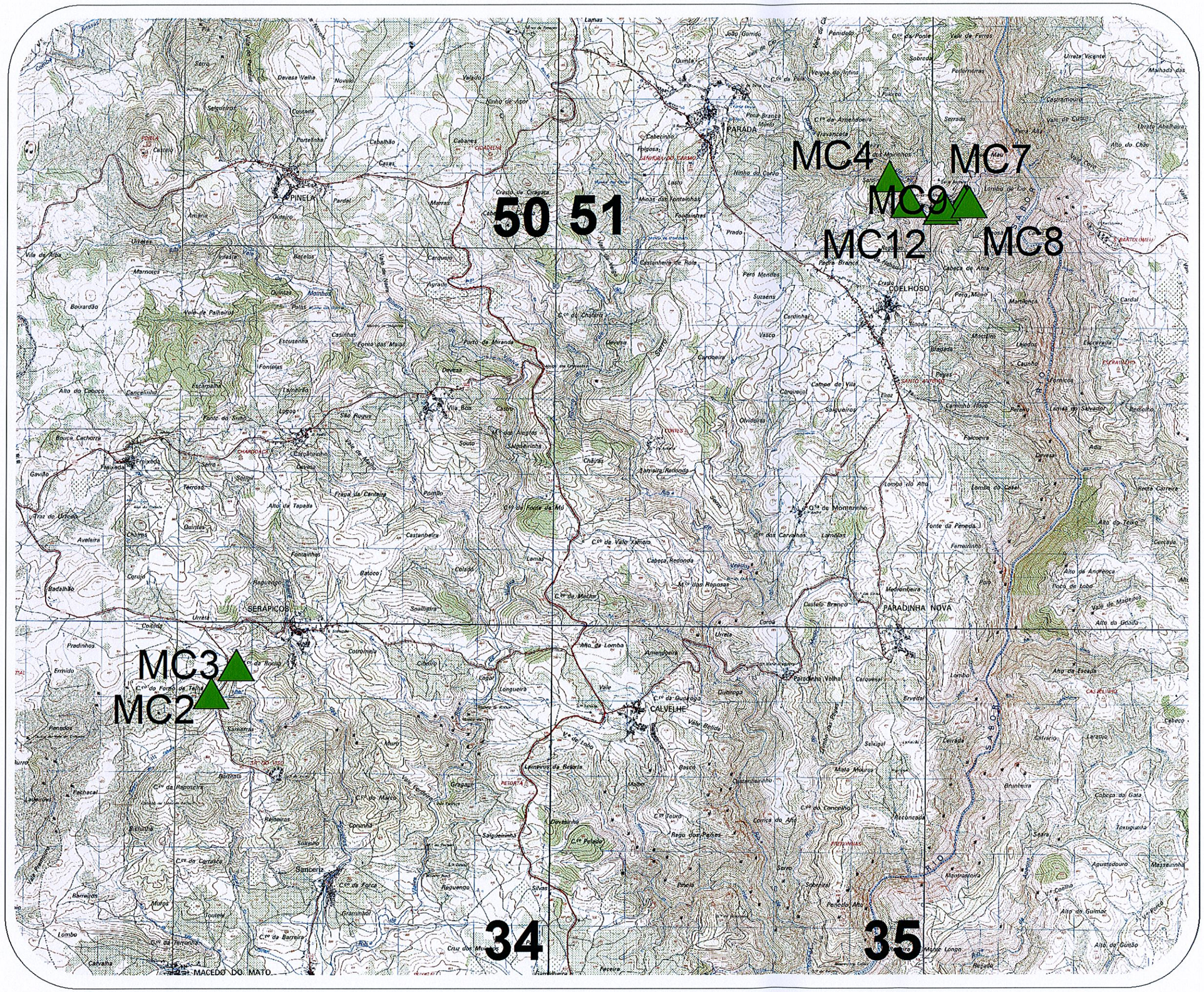


N

Legenda

- Abrigos de Quirópteros na Zona Controlo
- Abrigos de Quirópteros na Área de Influência do AHBS
- Área de Influência do AHBS
- Quadrícula 5 x 5Km
- cota140
- cota340

Escala 1:25 000

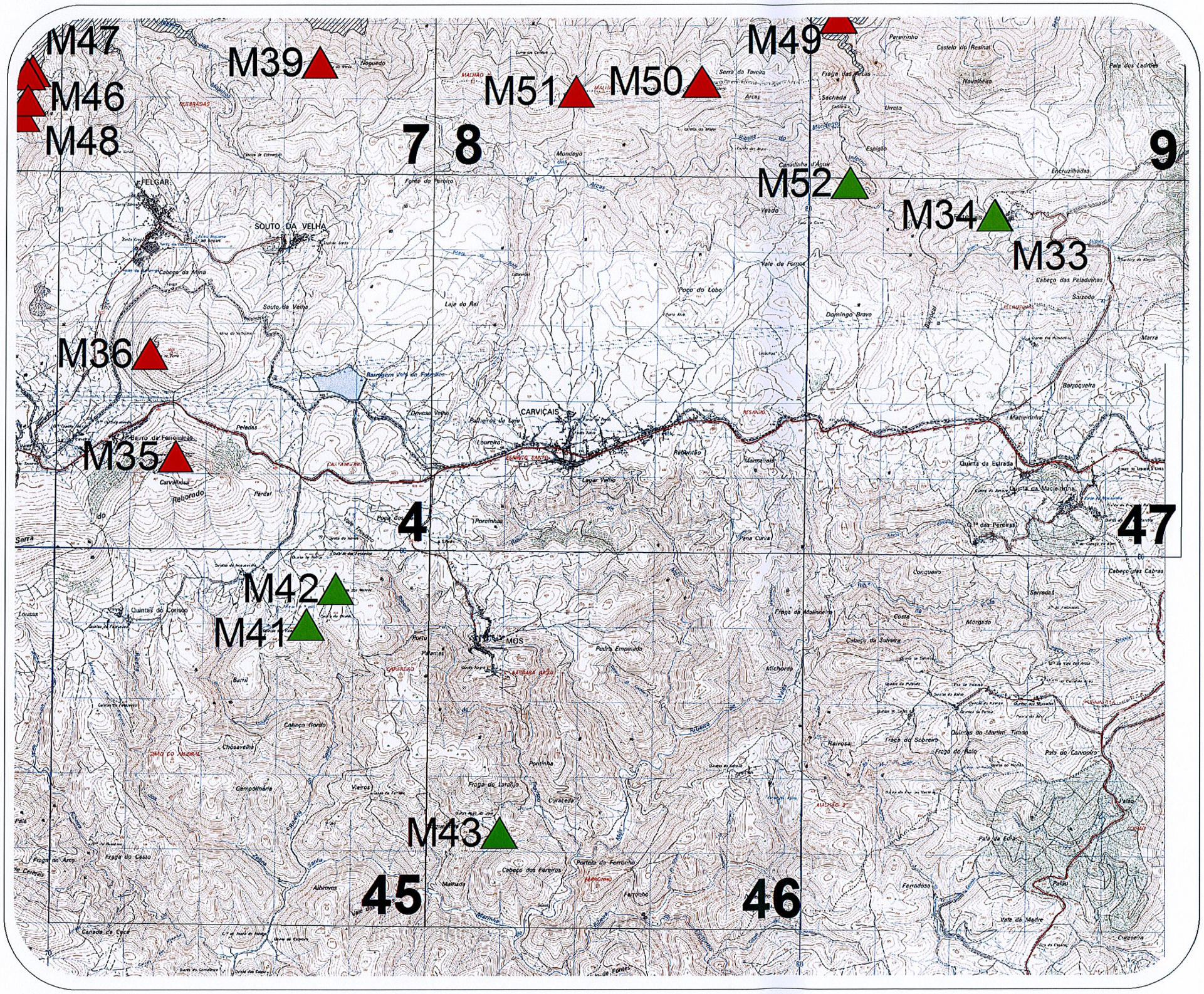


N

Legenda

- Abrigos de Quirópteros na Zona Controlo
- Abrigos de Quirópteros na Área de Influência do AHBS
- Área de Influência do AHBS
- Quadrícula 5 x 5Km
- cota140
- cota340

Escala 1:25 000

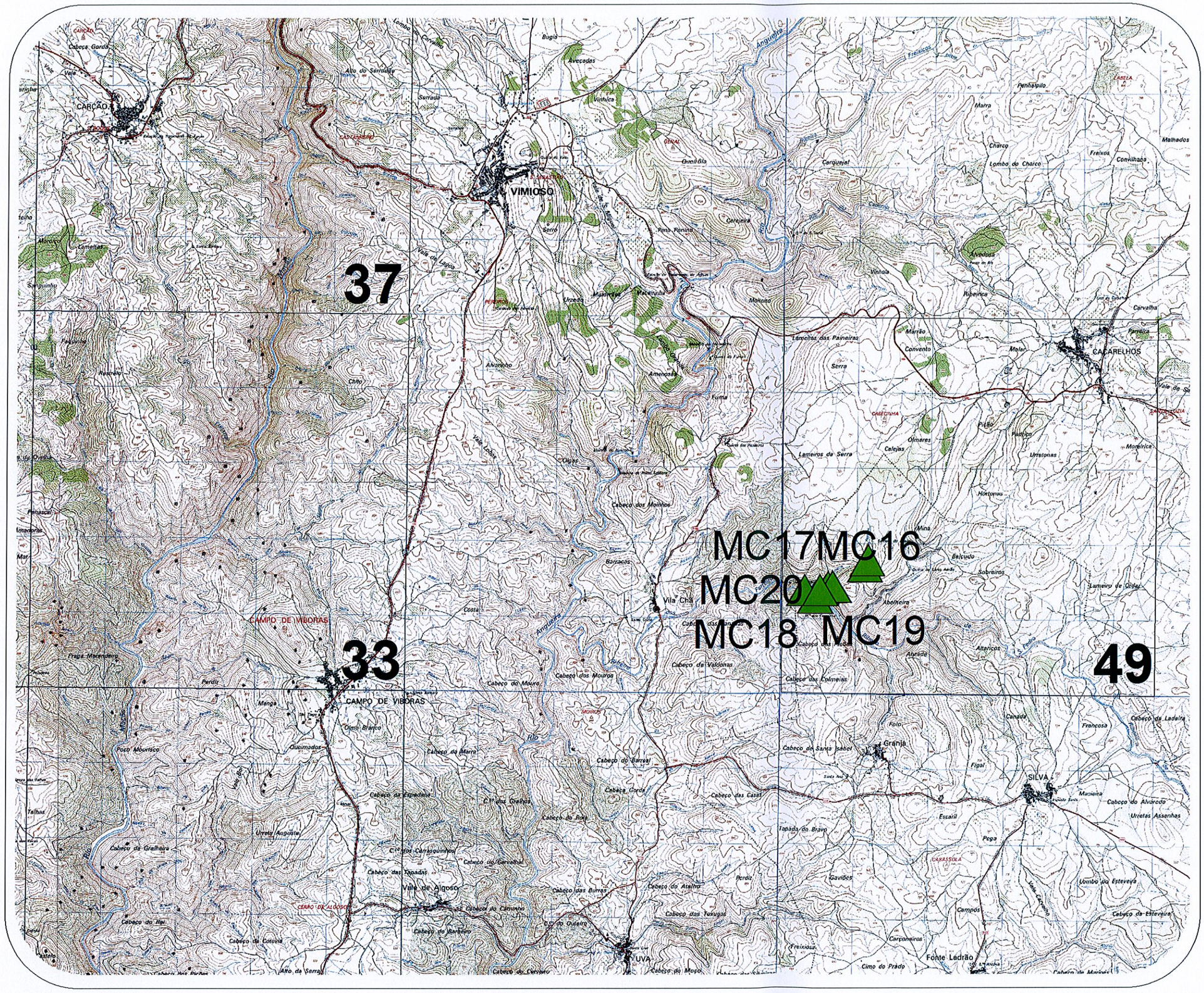


N

Legenda

- Abrigos de Quirópteros na Zona Controlo
- Abrigos de Quirópteros na Área de Influência do AHBS
- Área de Influência do AHBS
- Quadrícula 5 x 5Km
- cota140
- cota340

Escala 1:25 000

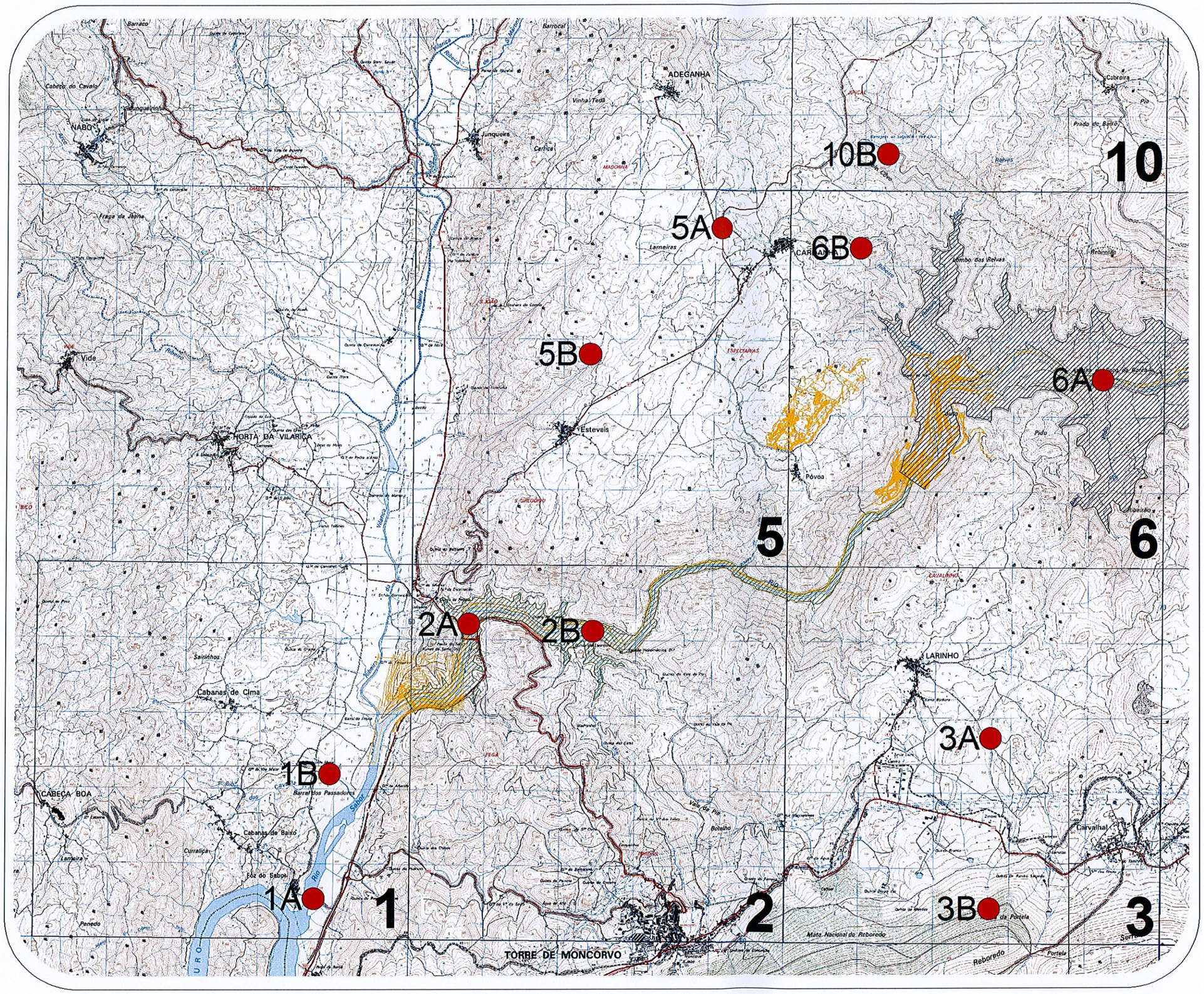


N

Legenda

- Abrigos de Quirópteros na Zona Controlo
- Abrigos de Quirópteros na Área de Influência do AHBS
- Área de Influência do AHBS
- Quadrícula 5 x 5Km
- cota140
- cota340

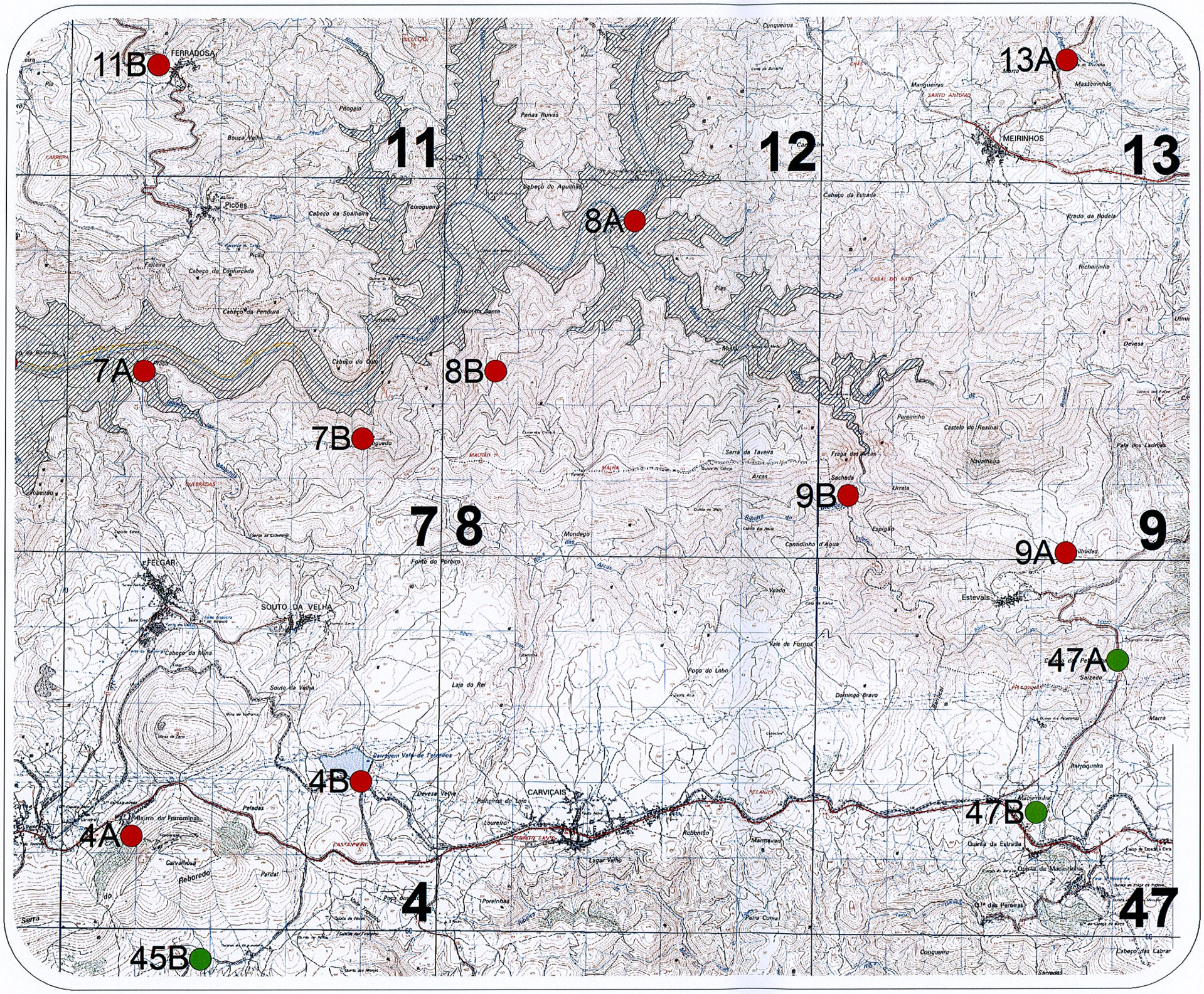
Escala 1:25 000



Legenda

- Pontos de monitorização acústica de Quirópteros na Zona Controlo
- Pontos de monitorização acústica de Quirópteros na Área de Influência do AHBS
- Área de Influência do AHBS
- Quadrícula 5 x 5Km
- cota140
- cota340

Escala 1:25 000

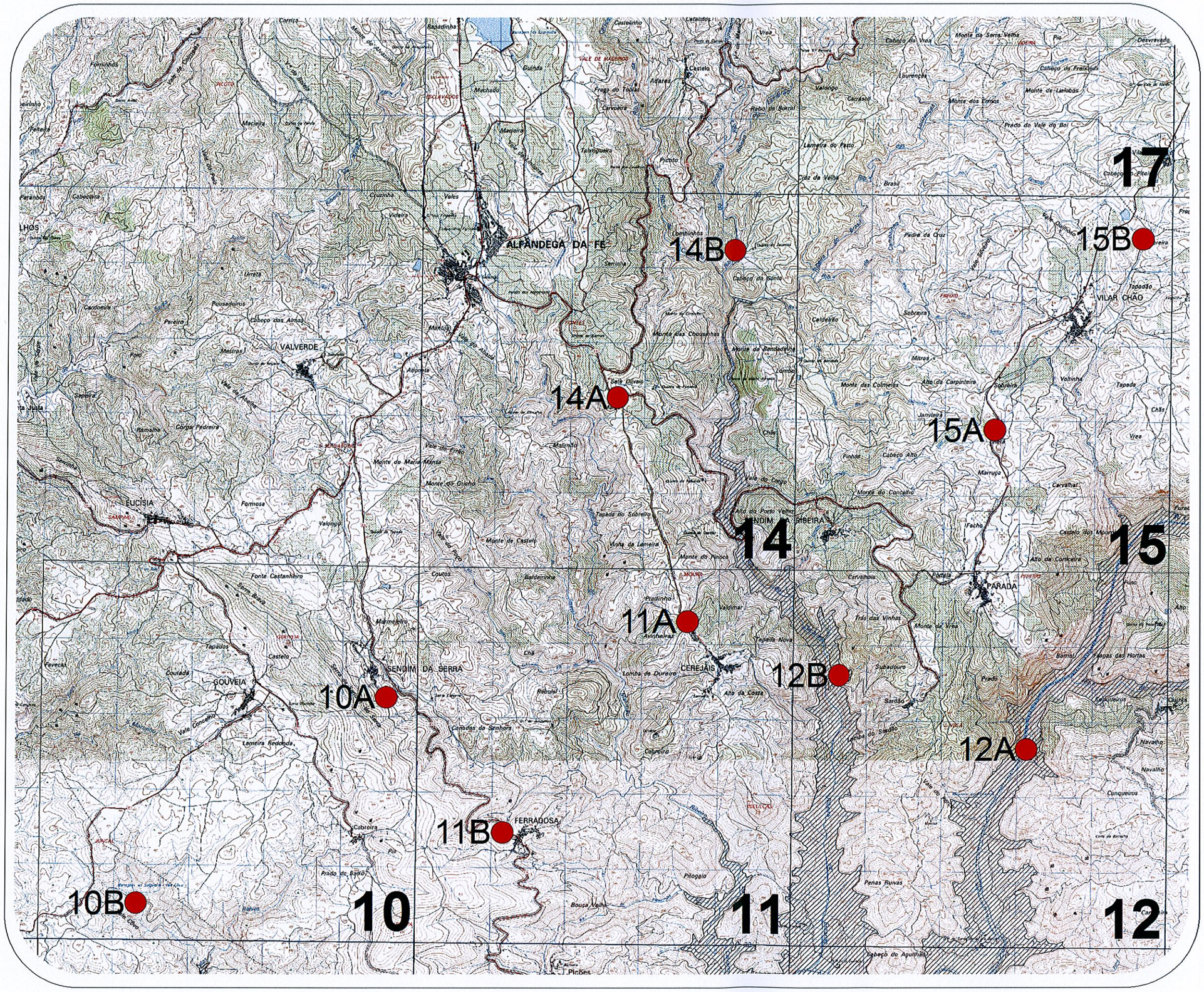


N

Legenda

- Pontos de monitorização acústica de Quirópteros na Zona Controlo
- Pontos de monitorização acústica de Quirópteros na Área de Influência do AHBS
- Área de Influência do AHBS
- Quadrícula 5 x 5Km
- cota140
- cota340

Escala 1:25 000

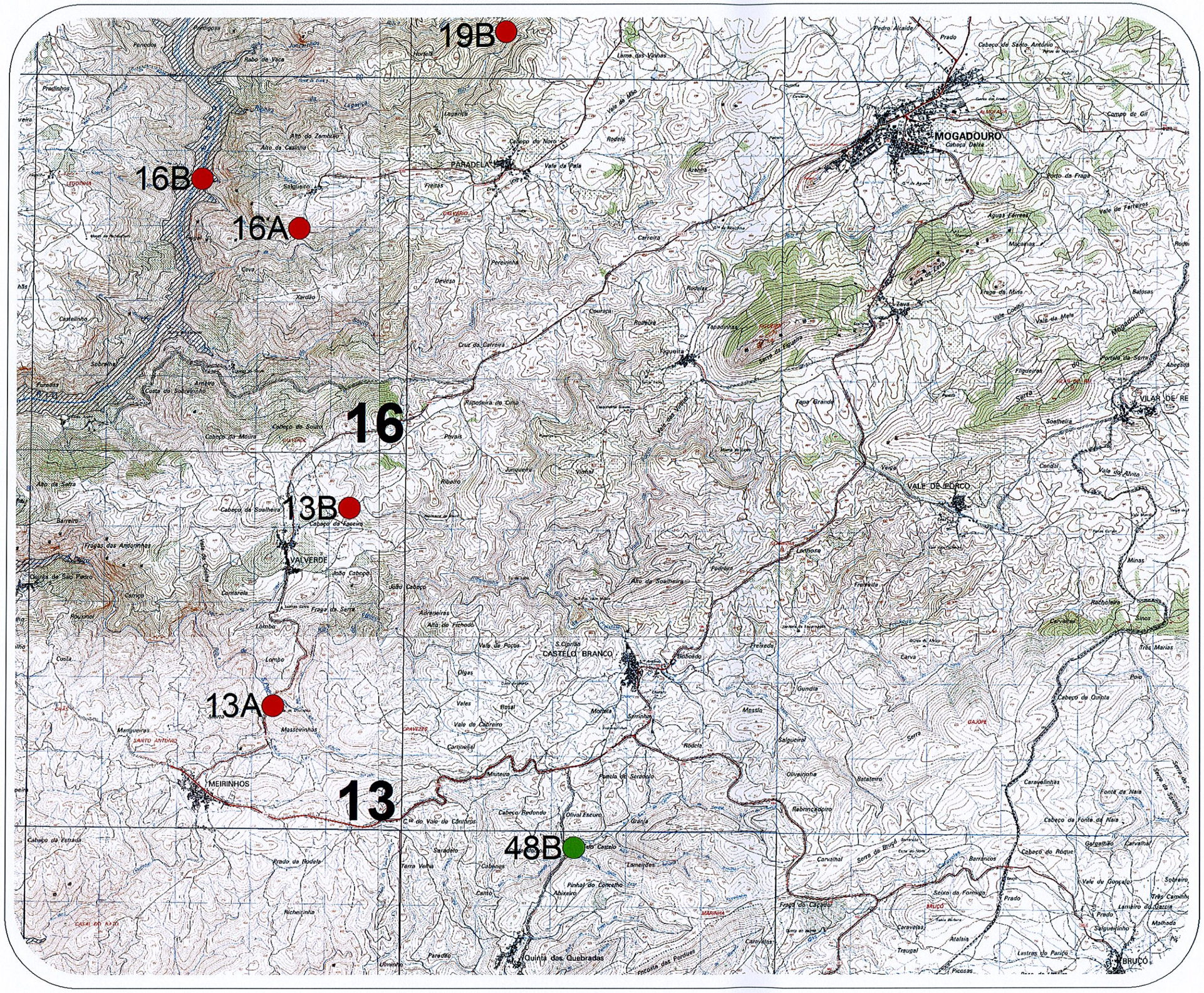


N

Legenda

- Pontos de monitorização acústica de Quirópteros na Zona Controlo
- Pontos de monitorização acústica de Quirópteros na Área de Influência do AHBS
- Área de Influência do AHBS
- Quadrícula 5 x 5Km
- cota140
- cota340

Escala 1:25 000

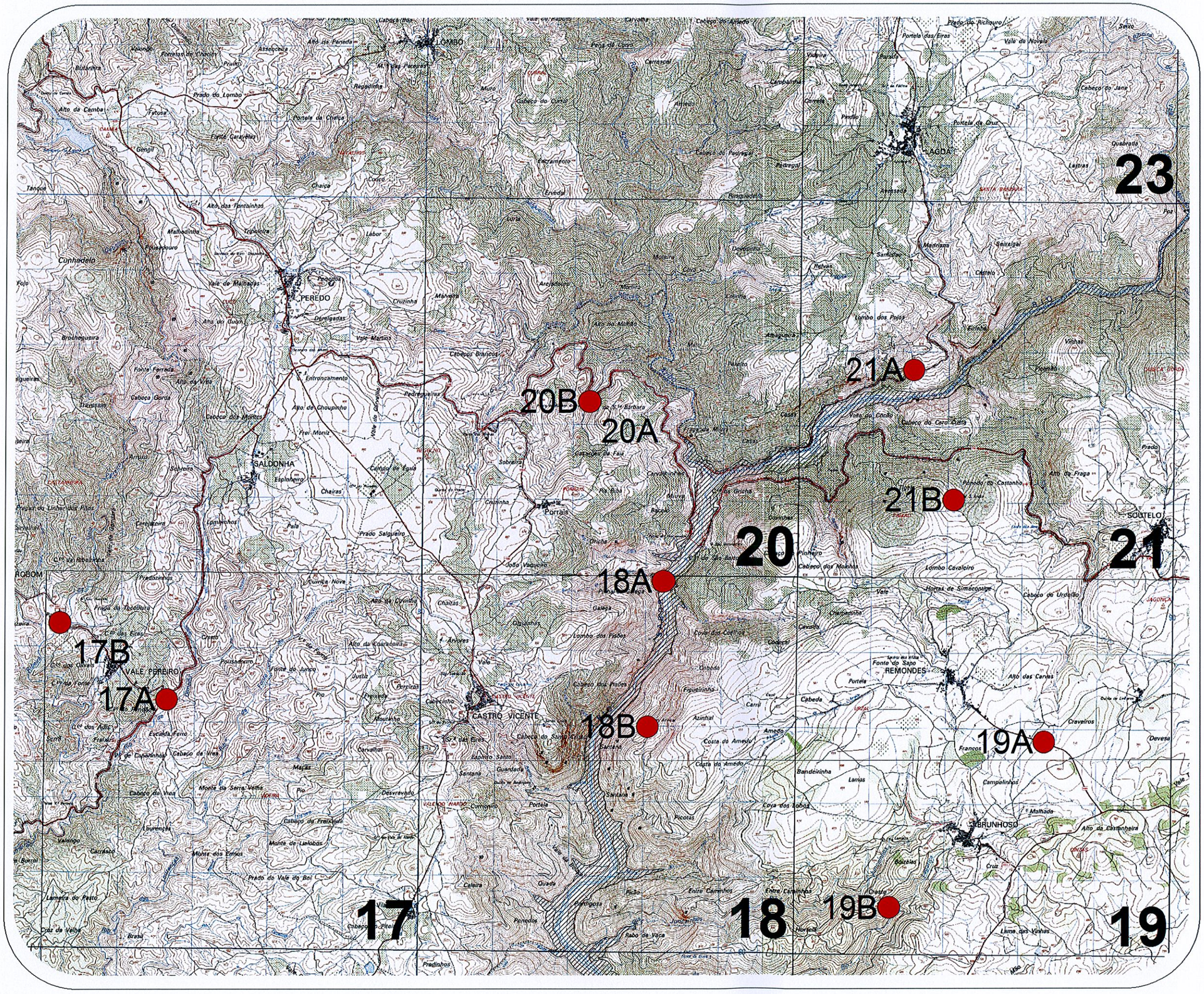


N

Legenda

- Pontos de monitorização acústica de Quirópteros na Zona Controlo
- Pontos de monitorização acústica de Quirópteros na Área de Influência do AHBS
- Área de Influência do AHBS
- Quadrícula 5 x 5Km
- cota140
- cota340

Escala 1:25 000

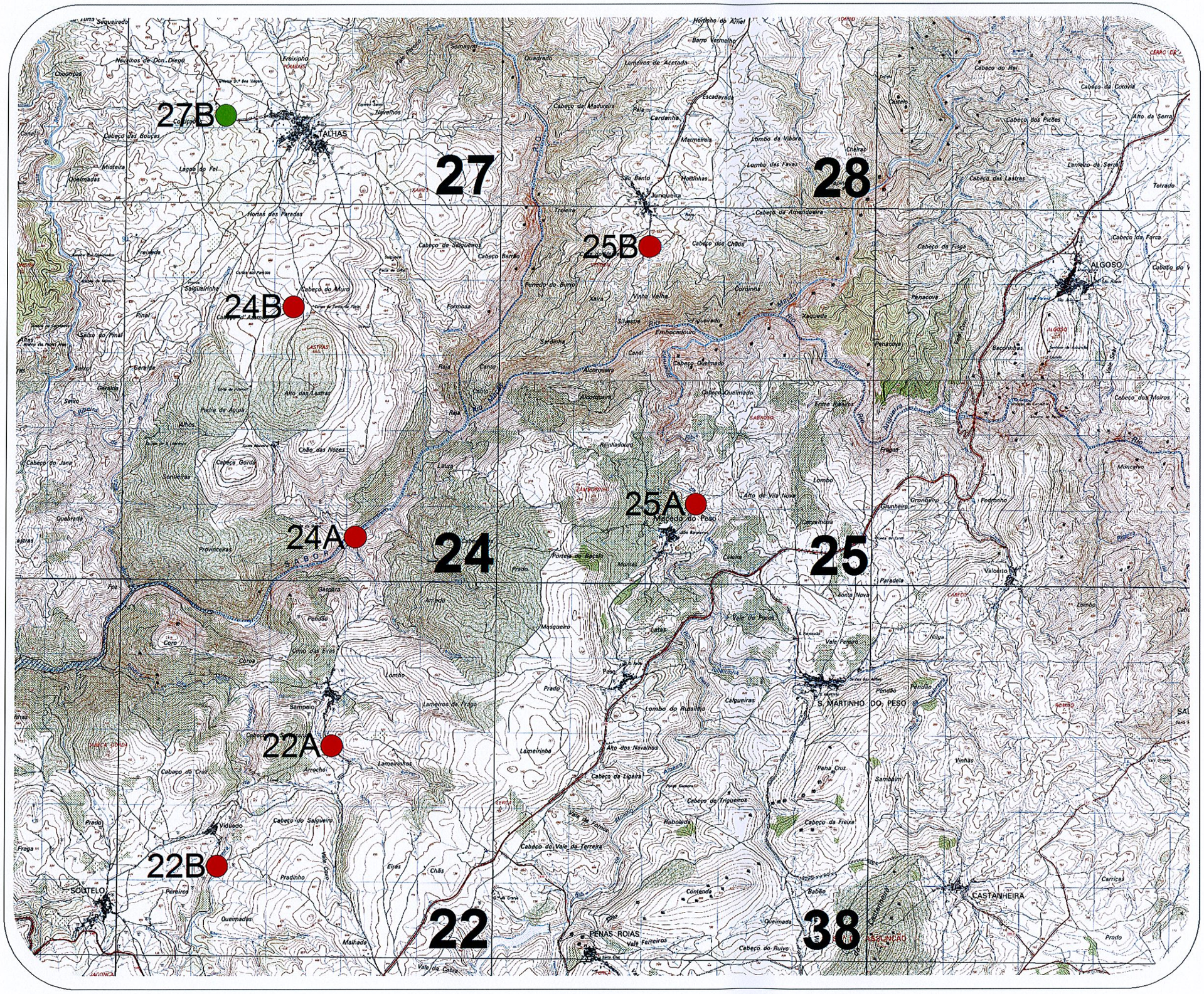


N

Legenda

- Pontos de monitorização acústica de Quirópteros na Zona Controlo
- Pontos de monitorização acústica de Quirópteros na Área de Influência do AHBS
- Área de Influência do AHBS
- Quadrícula 5 x 5Km
- cota140
- cota340

Escala 1:25 000

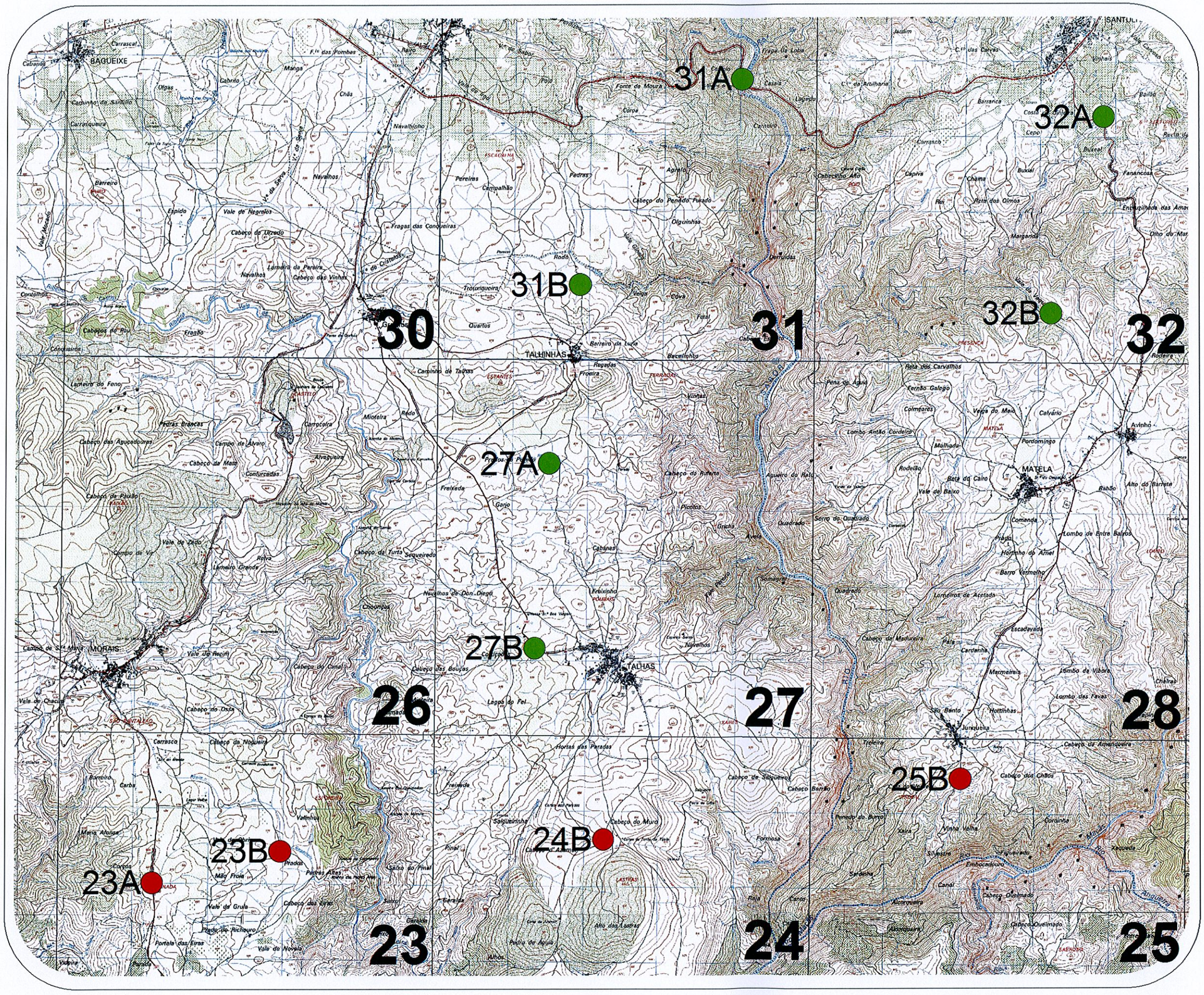


N

Legenda

- Pontos de monitorização acústica de Quirópteros na Zona Controlo
- Pontos de monitorização acústica de Quirópteros na Área de Influência do AHBS
- Área de Influência do AHBS
- Quadrícula 5 x 5Km
- cota140
- cota340

Escala 1:25 000

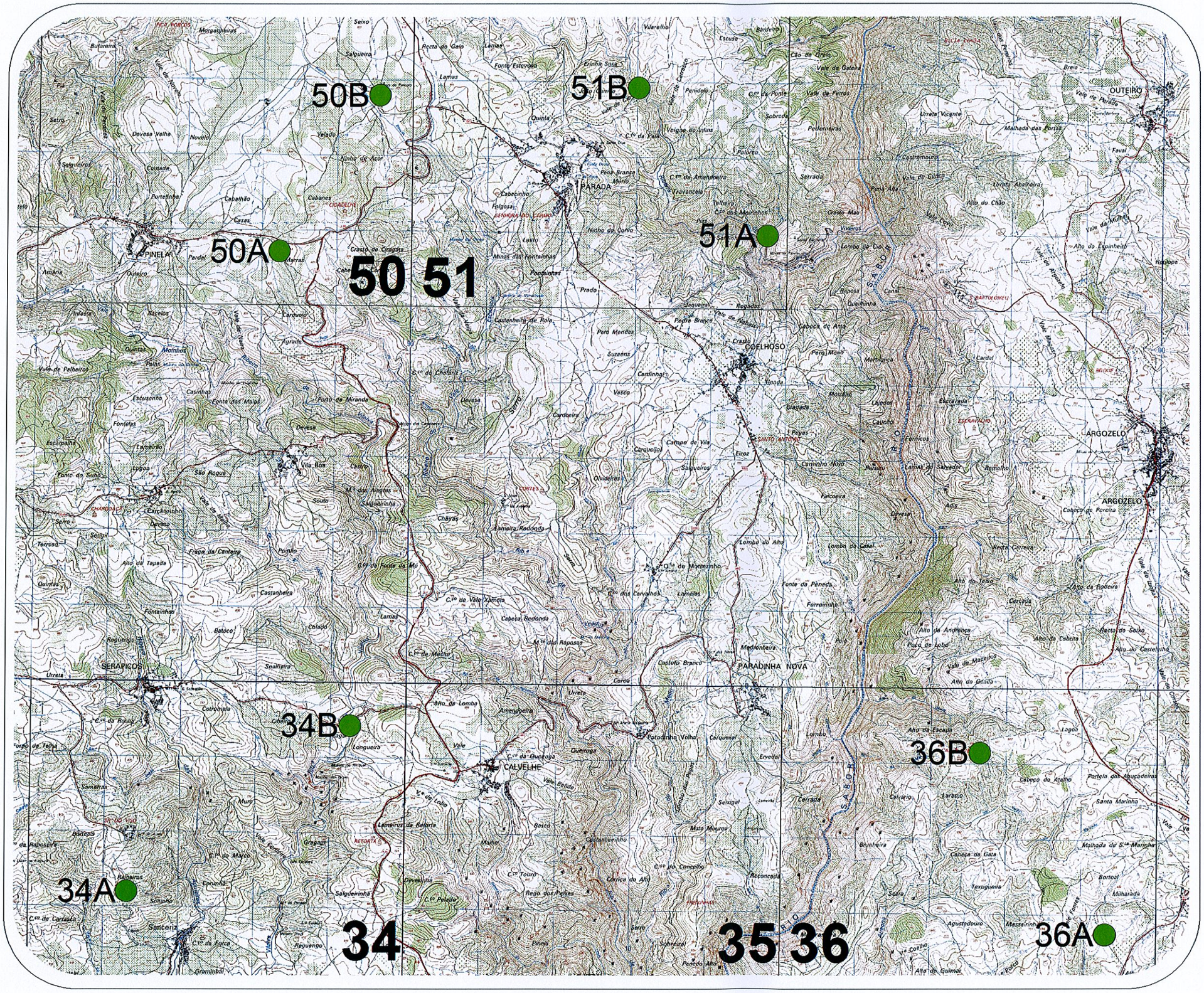


N

Legenda

- Pontos de monitorização acústica de Quirópteros na Zona Controlo
- Pontos de monitorização acústica de Quirópteros na Área de Influência do AHBS
- Área de Influência do AHBS
- Quadrícula 5 x 5Km
- cota140
- cota340

Escala 1:25 000

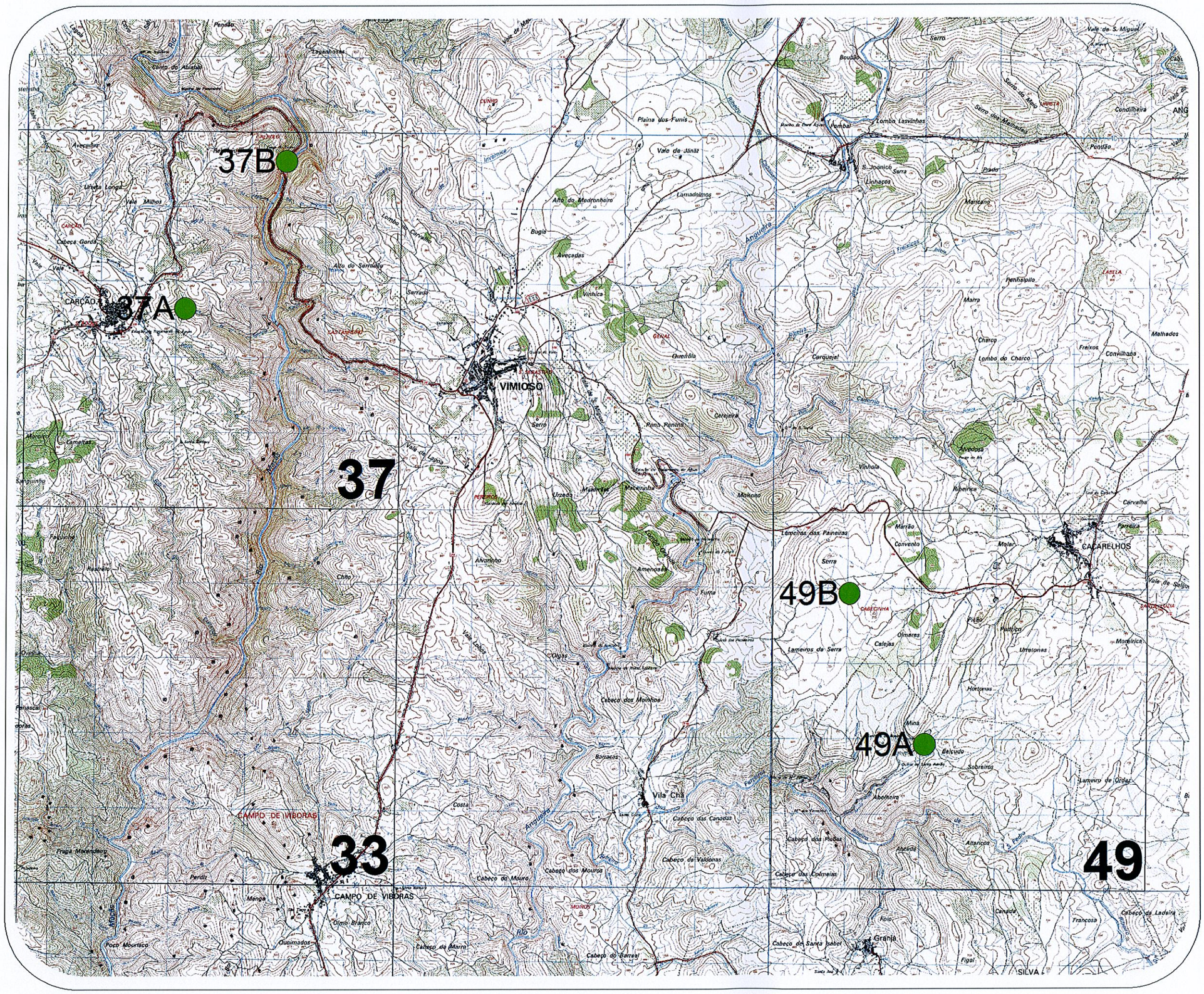


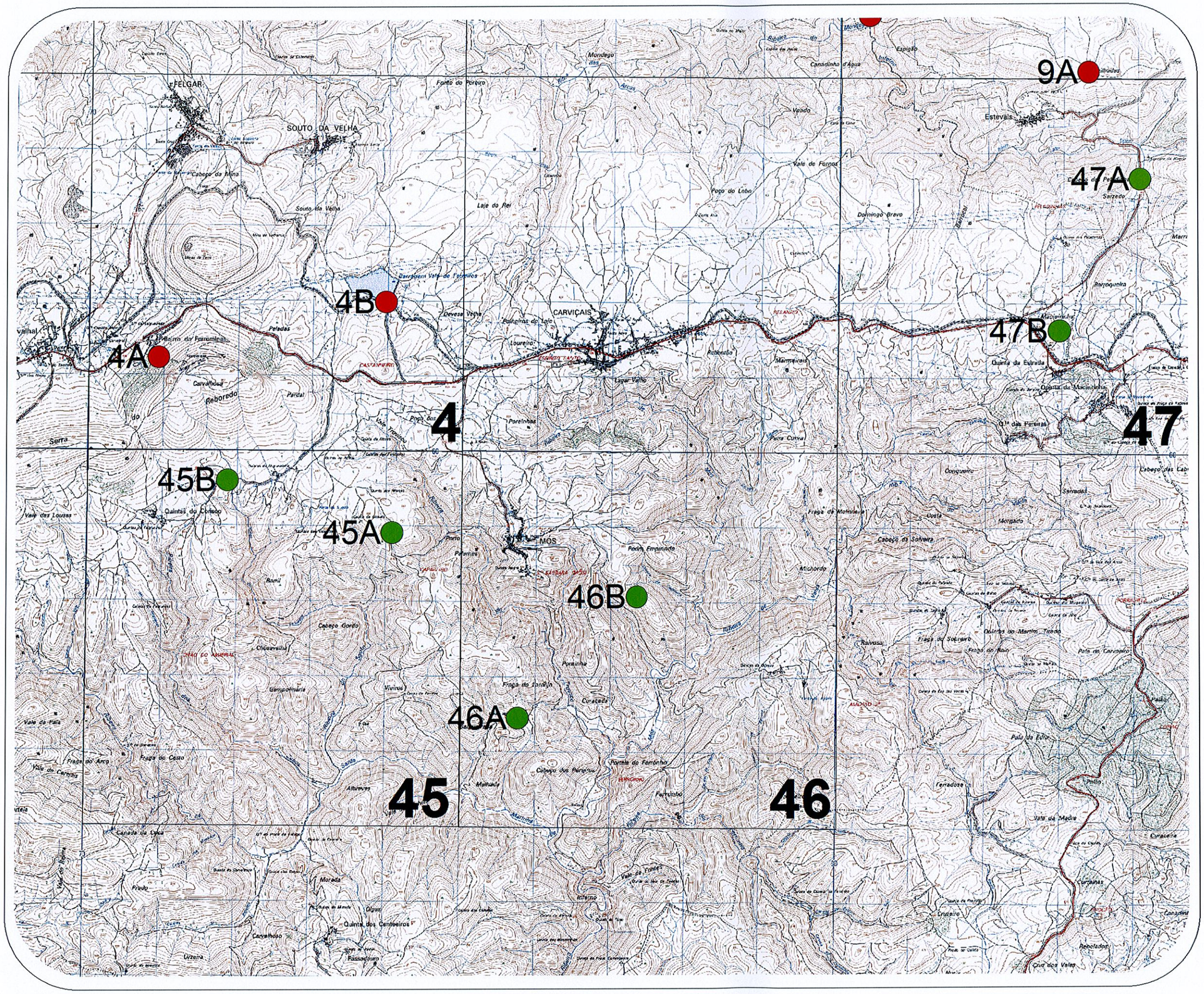
N

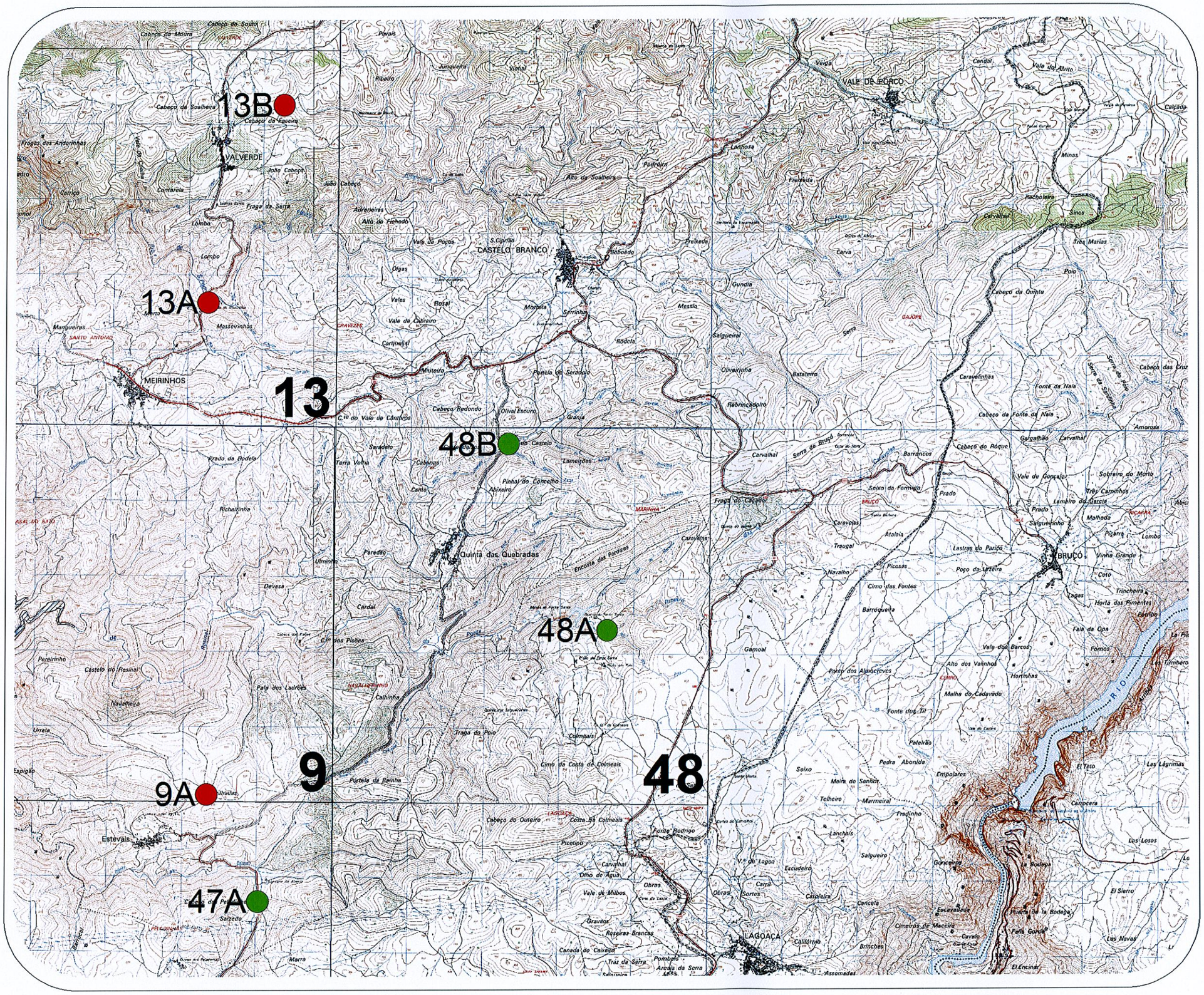
Legenda

- Pontos de monitorização acústica de Quirópteros na Zona Controlo
- Pontos de monitorização acústica de Quirópteros na Área de Influência do AHBS
- Área de Influência do AHBS
- Quadrícula 5 x 5Km
- cota140
- cota340

Escala 1:25 000


37B
37A
37
33
49B
49A
49
CARÇÃO
VIMIOSO
CACARELHOS
CAMPO DE VIBORAS
Vila Chã
Granja
Pombal
S. Joanico
Vale de Janas
Alto do Medronheiro
Lamadolmos
Avecadas
Vinhica
Quelhida
Cerqueja
Penhapilho
Malhados
Convilhana
Freixos
Lombo do Charco
Cerqueira
Pinto Panina
Vinhola
Alvedosa
Ribeirica
Carvalha
Lameiras das Paineiras
Convento
Molar
Olmeres
Calejas
Lameiros da Serra
Urretonas
Hortonas
Mina
Belcudo
Sobreiros
Lameiro de Ordaz
Abelheira
Altaricos
Cabeço das Canadas
Cabeço dos Pisões
Cabeço de Valdonas
Cabeço das Colmeias
Cabeço dos Mouros
Cabeço do Mouro
Cabeço dos Moinhos
Cabeço do Barreal
Cabeço da Marra
Cabeço de Santa Isabel
Canada
Francosa
Cabeço da Ladeira
Figal
Folo
Olmo Branco
Ouximados
Poço Mourisco
Manga
Perdiz
Propa Marandeiro
Cabeça Gorda
Urreta Longa
Vale Milhos
Avecadas
Alto do Serradoy
Serrada
Lombo do Carvalho
Bugio
Lombo Lasvinhes
Serra de Malhadas
Condilheira
Pentão
Marcano
Prado
Linhaços
Boussão
Vale de S. Miguel
Serra do Meio
Vale de Sabim
Morbirica
Pastico
Paço
Alvorinho
Chilo
Amencesa
Furta
Olgas
Vale Lobos
Costa
Borracos
Chã
Anguieira
Freixicos
Ribeira
Ribeiro
Invernica
Vale de Jogo
Vale de Moinhos
Vale de Mouro
Vale de Mouro
Vale de Mouro


9A
47A
47B
4B
4A
45B
45A
46B
46A
4
47
45
46
FELGAR
SOUTO DA VELHA
CARVIÇAIS
MÓS
Estevais
Quinta da Estrada
Quinta de Macieirinha
Quintas do Cabeço
Quinta dos Centeeiros
Passadouro
Reboredo
Carvalhosa
Pardal
Peladas
Devesa Velha
Poinchras de Lobo
Loureiro
Rebentão
Marmeiros
Lagar Velho
Porelinhas
Poço do Lobo
Vale de Fornos
Domingo Bravo
Laje do Rei
Souto da Velha
Cabeço da Mina
Fonte do Porto
Mondego
Canadinha d'Água
Espigão
Veado
Sarzeda
Rinroqueira
Macieirinha
Congueiro
Cabeço da Sobreira
Fraga do Molinheiro
Fraga do Sobreiro
Fraga do Raio
Quintas do Martim Tirado
Pala do Carvalho
Pala do Eira
Pala do Madre
Ferradosa
Curasteira
Curasinas
Cruzeiro
Renoledos
Cruz dos Velez
Cabeço das Cabras
Sorradas
Morgado
Raivosa
Fraga do Sobreiro
Fraga do Sorbeira
Curasteira
Portela do Ferrolho
Furrinho
Cabeço dos Pereiros
Malhada
Alferreiros
Fraga do Arco
Fraga do Cesto
Vale da Falla
Vale de Carvalhos
Canada da Lobea
Piauto
Morada
Olgas
Carvalhoso
Uzeira
Vale das Lousas
Ramil
Cabeço Gordo
Chiseveiro
Gempolmaria
Viveiros
Poralinha
Fraga do Sorbeira
Curasteira
Vale do Fonte
Inferno
Pedra Curval
Cabeço das Cabras
Pedra Empinada
Alchordo
Paranhos
Vale do Fonte
Vale do Carvalho
Vale do Ferro
Vale do Ferro
Vale do Ferro

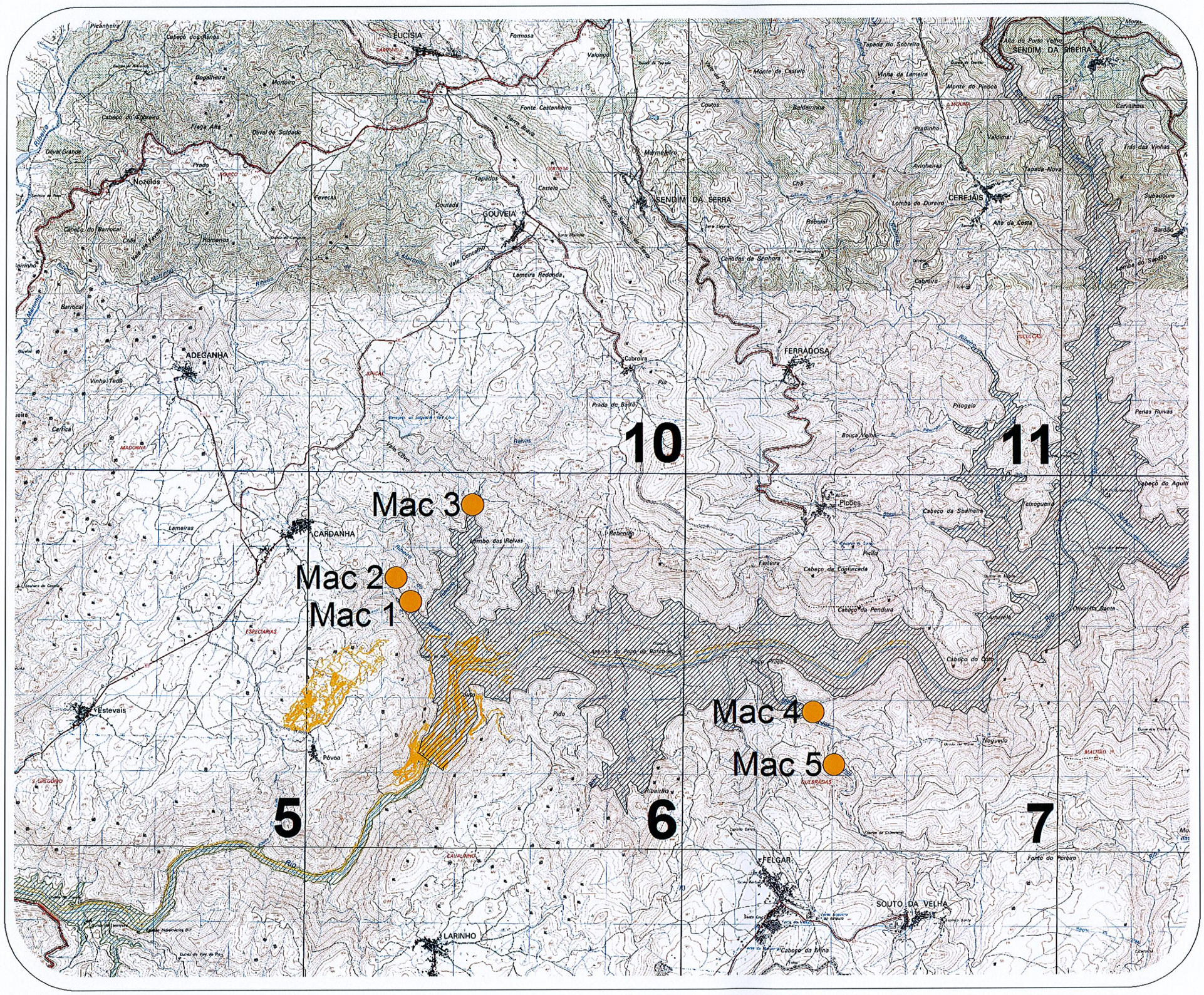


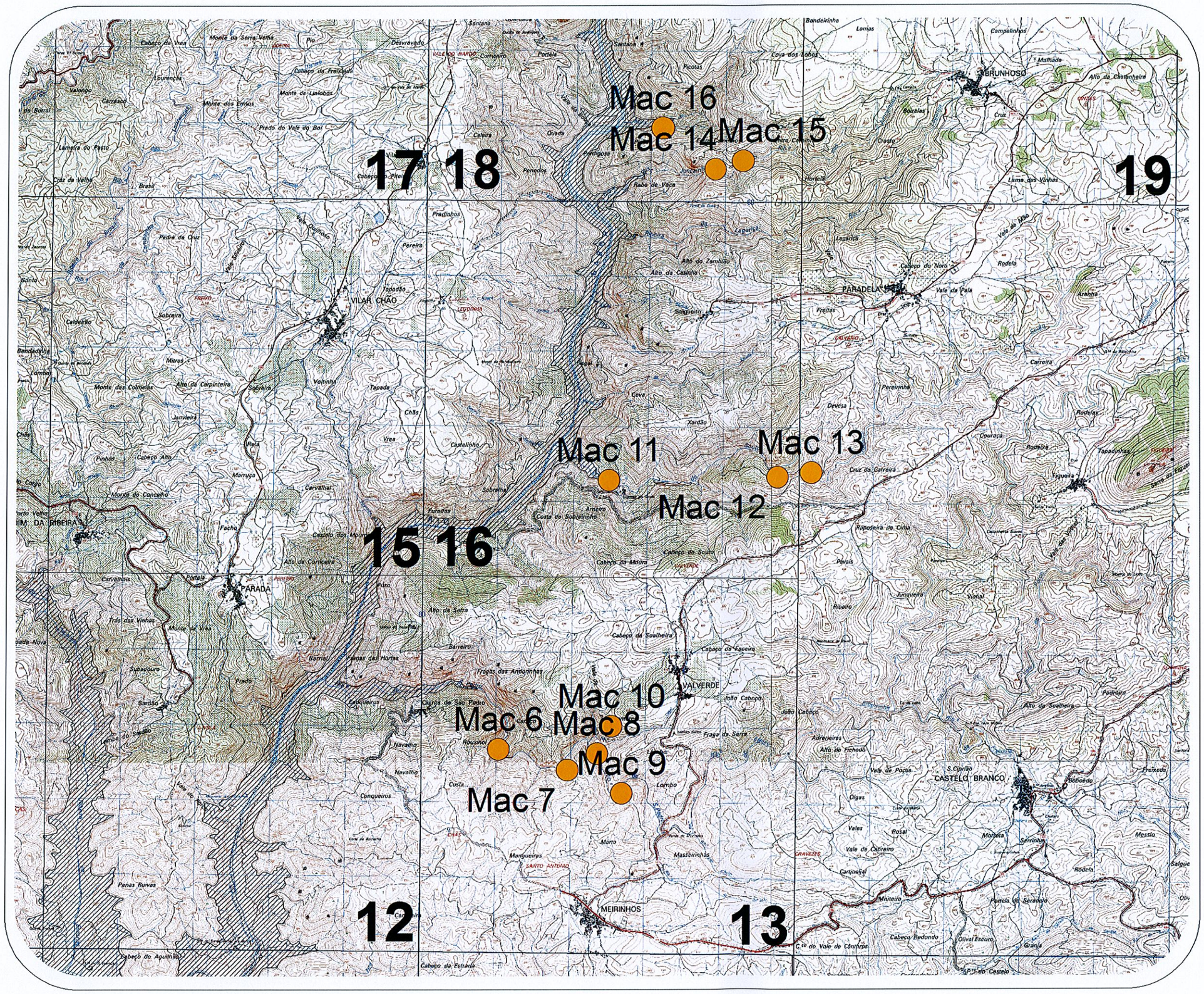
N

Legenda

- Pontos de monitorização acústica de Quirópteros na Zona Controlo
- Pontos de monitorização acústica de Quirópteros na Área de Influência do AHBS
- Área de Influência do AHBS
- Quadrícula 5 x 5Km
- cota140
- cota340

Escala 1:25 000


N
10
11
5
6
7
Mac 3
Mac 2
Mac 1
Mac 4
Mac 5
EUCÍSIA
SENDIM DA RIBEIRA
SENDIM DA SERRA
GOUVEIA
CEREJAIS
FERRADOSA
ADEGANHA
CARDANHA
Nozelos
Estevais
FELGAR
SOUTO DA VELHA
LARINHO
Legenda
Pontos de monitorização de acústica de Quirópteros_açudes
Área de Influência do AHBS
Quadrícula 5 x 5Km
cota140
cota340
Escala 1:25 000

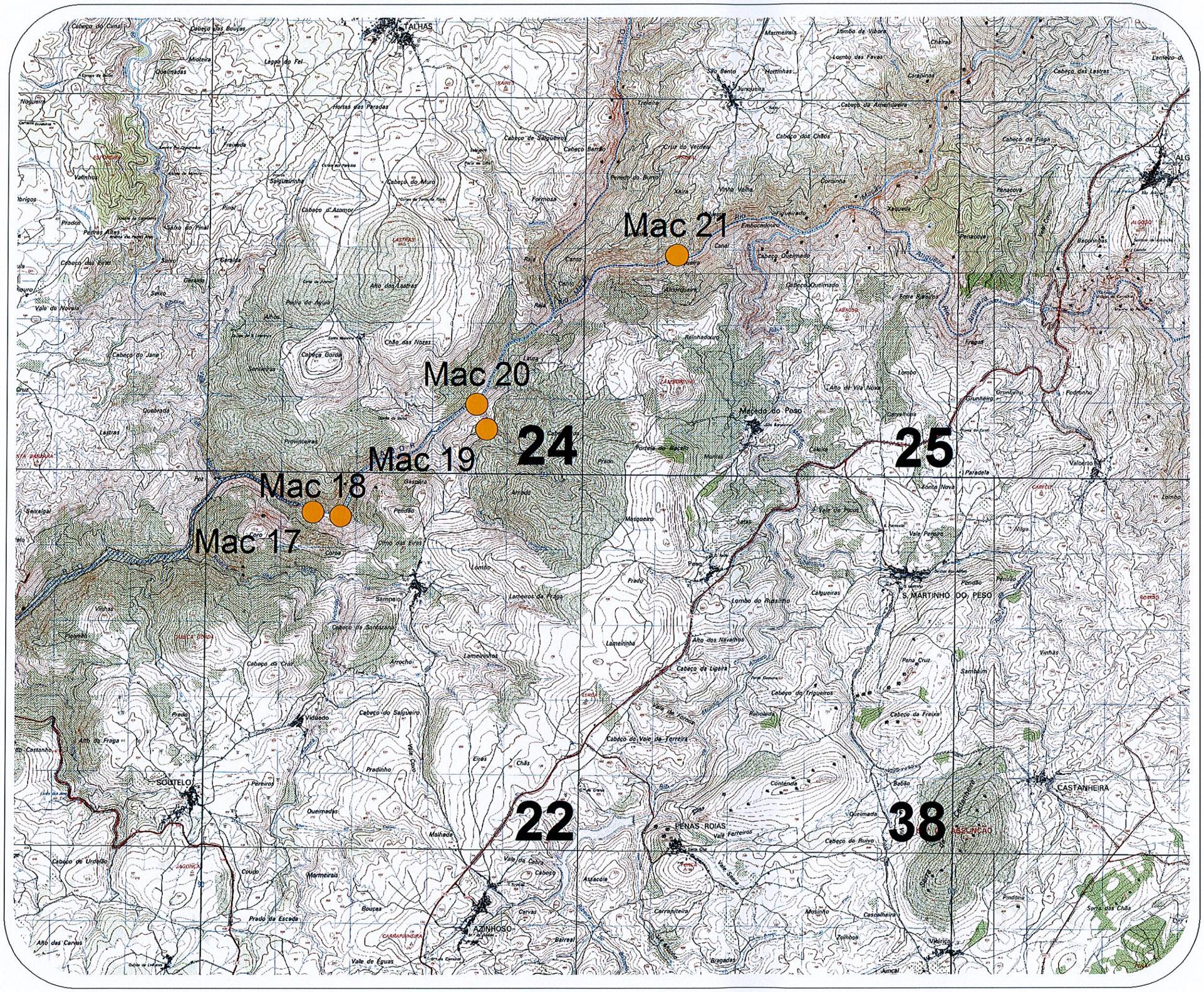


N

Legenda

- Pontos de monitorização de acústica de Quirópteros_açudes
- Área de Influência do AHBS
- Quadrícula 5 x 5Km
- cota140
- cota340

Escala 1:25 000



N

Legenda

- Pontos de monitorização de acústica de Quirópteros_açudes
- Área de Influência do AHBS
- Quadrícula 5 x 5Km
- cota140
- cota340

Escala 1:25 000