Biosfera
CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Fevereiro
2018

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS MEXILHÕES-DE-RIO (PM04)

Ano 3 (Março 2017-Fevereiro 2018)

IBERDROLA

O presente estudo intitulado

"RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS MEXILHÕES-DE-RIO (PM04) – Ano 3 (Março 2017-Fevereiro 2018)",

foi entregue pela BIOSFERA Consultoría Medioambiental S.L. à IBERDROLA GENERACIÓN.

Direcção e Coordenação

Fernández Menéndez, Diego

Coordenação Técnica

Joaquim Reis

Elaboração de relatório e trabalho de campo

Reis, Joaquim

Pires, Daniel

Rodrigues, Nieves

Tourais, Jose

Fuentes, Luis Enrique

Garrido, Daniel

Escriña, Marta

Schwergold, Jaqueline

Doblas, Mónica

Rolo, Filipe

García Fernández, Cristina

Qualidade, ambiente e PRL

Calzón Sales, Borja

RESPONSÁVEL PELA ENTIDADE

Hoya White, Sara

ÍNDICE GERAL

1 INTRODUÇÃO 7

1.1 INTRODUÇÃO AO PROJETO 7

1.2 OBJETIVOS DA MONITORIZAÇÃO 7

1.3 ÂMBITO DA MONITORIZAÇÃO 8

1.4 EQUIPA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO 9

2 ANTECEDENTES 11

2.1 ANTECEDENTES DO PROJETO 11

2.2 MEDIDAS MINIMIZADORAS E COMPENSATÓRIAS 14

2.2.1 Minimizadoras 14

2.2.2 Compensatórias 15

2.3 RECLAMAÇÕES 17

3 DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO 18

3.1 IDENTIFICAÇÃO DOS PARÂMETROS MONITORIZADOS 18

3.1.1 Considerações Gerais 18

3.1.2 Parâmetros 19

3.2 IDENTIFICAÇÃO DOS LOCAIS DE AMOSTRAGEM 19

3.2.1 Rio Terva 19

3.2.2 Rio Beça 21

3.2.3 Rio Tâmega 22

3.3 PERIODO E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM 27

3.4 MÉTODOS DE AMOSTRAGEM E REGISTO DE DADOS 27

3.4.1 Registo de dados 29

3.5 INDICADORES DE ACTIVIDADE DO PROJECTO 29

3.6 MÉTODOS DE TRATAMENTO DE DADOS 34

3.7 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS 34

4 RESULTADOS 37

4.1 ANÁLISE GERAL DOS RESULTADOS 37

4.1.1 Rio Terva 38

4.1.1.1 Distribuição e Abundância 38

4.1.1.2 Estrutura Populacional *39*
4.1.2 Rio Beça 40
4.1.2.1 Distribuição e Abundância *40*
4.1.2.2 Estrutura Populacional *41*
4.1.3 Rio Tâmega e Oura 44
4.1.3.1 Distribuição e Abundância *44*
4.1.3.2 Estrutura Populacional *46*
4.1.3.3 Presença de Gloquídios na Ictiofauna *51*
4.2 DISCUSSÃO, INTERPRETAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS 52
4.3 AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS MINIMIZADORAS E COMPENSATÓRIAS ADOTADAS 55
4.4 COMPARAÇÃO COM PREVISÕES EFECTUADAS 55
4.5 AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DOS MÉTODOS DE AMOSTRAGEM 55
4.6 COMPARAÇÃO COM RESULTADOS ANTERIORES 55
5 CONCLUSÕES 63
5.1 SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DOS IMPACTES OBJETO DE MONITORIZAÇÃO 63
5.2 PROPOSTA DE NOVAS MEDIDAS 63
5.3 PROPOSTA DE REVISÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO 64
5.3.1 Rio Terva 64
5.3.2 Rio Beça 64
5.3.3 Rio Tâmega 64

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1. Estações de amostragen do Plano de Monitorização de mexilhões-de-rio. 19
Quadro 2. Troços do rio Terva monitorizados de acordo com os respetivos protocolos. 20
Quadro 3. Estações amostradas através do protocolo B no rio Terva. 20
Quadro 4 - Troços do rio Beça monitorizados de acordo com os respetivos protocolos. 21
Quadro 5. Estações amostradas através do protocolo B no rio Beça. 22
Quadro 6. Estações de amostragem aleatórias nos rios Tâmega e Oura. 23
Quadro 7. Estações de amostragem fixas no rio Tâmega. 24
Quadro 8. Espécies de bivalves encontrados durante a monitorização do ano 3. 37
Quadro 9. Identificação, comprimento e coordenadas de cada exemplar de Margaritifera margaritifera localizado no rio Terva em 2017. 38
Quadro 10. Distribuição de Margaritifera margaritifera por diferentes zonas do rio Beça no ano 3. 40
Quadro 11. Capturas totais de Anodonta anatina e Unio delphinus e presença de Corbicula fluminea nas estações de amostragem aleatórias. 44
Quadro 12. Abundância de Anodonta anatina e Unio delphinus (em número de mexilhões por 100 metros de rio) nas estações de amostragem fixas. 46
Quadro 13 – Frequência e Instensidade média de infecção de peixes com gloquídios de Anodonta anatina. 51
Quadro 14 – Frequência e Instensidade média de infecção de peixes com gloquídios de Unio delphinus. 52
Quadro 15. Variação das capturas totais de Margaritifera margaritífera entre os anos 3 e 2, incluindo os anos 0 a 2 como referência. 57
Quadro 16. Variação da abundância (n/100m) de Unio delphinus e Anodonta antina entre os ano 3 e o ano 2 (Anos 0 e 1 incluidos como referência). 57
Quadro 17. Variação da abundância (CPUE: n/hora/observador) de Unio delphinus e Anodonta anatina entre o ano 3 e o ano 2 (Anos 0 e 1 incluidos como referência). 59
Quadro 18. Variação da categoria moda dos histogramas de comprimento máximo de Margaritifera margaritífera entre o ano 3 e o ano 2. 59
Quadro 19. Variação da categoria mínima dos histogramas de comprimento máximo de Margaritifera margaritífera entre o ano 3 e o ano 2. 60
Quadro 20. Variação da categoria moda dos histogramas de comprimento máximo de Anodonta anatina entre o ano 3 e o ano 2. *Baixo número de capturas. 60
Quadro 21. Variação da categoria moda dos histogramas de comprimento máximo de Unio delphinus entre o ano 3 e o ano 2. *Baixo número de capturas. 61
Quadro 22. Variação da categoria mínima dos histogramas de comprimento máximo de Anodonta anatina entre o ano 3 e o ano 2. 61
Quadro 23. Variação da categoria mínima dos histogramas de comprimento máximo de Unio delphinus entre o ano 3 e o ano 2. 62

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localização das estações aleatórias (protocolo B) no rio Terva e do troço onde foi aplicado o protocolo A (a verde)..... 20
Figura 2. Localização das estações aleatórias (protocolo B) no rio Beça e do troço onde foi aplicado o protocolo A (a verde)..... 21
Figura 3. Localizaçao das estações de amostragem aleatórioas nos rios Tâmega e Oura. 22
Figura 4. Localização das estações de amostragem fixas no rio Tâmega..... 23
Figura 5. Exemplares de Margaritifera margaritifera marcados individualmente com etiquetas numeradas type FPN (Hallprint®) coladas à concha com cola de cianocrilato. 28
Figura 6. Localização do exemplares de Margaritifera margaritifera encontrados no rio Terva. 38
Figura 7. Estrutura populacional de Margaritifera margaritifera no rio Terva. 39
Figura 8. Localização do exemplares de Margaritifera margaritifera encontrados no rio Beça. 41
Figura 9. Estrutura populacional de Margaritifera margaritifera no rio Beça. 42
Figura 10. Estrutura populacional de Margaritifera margaritifera em diferentes zonas do rio Beça. 43
Figura 11. Valores de CPUE de Anodonta anatina registados ao longo do rio Tâmega..... 45
Figura 12. Valores de CPUE de Unio delphinus registados ao longo do rio Tâmega. 45
Figura 13. Estrutura populacional de Anodonta anatina e Unio delphinus no rio Tâmega. 47
Figura 14. Estrutura populacional de Anodonta anatina em cada estação de amostragem aleatória. 48
Figura 15. Estrutura populacional de Anodonta anatina em cada estação de amostragem fixa. 49
Figura 16. Estrutura populacional de Unio delphinus em cada estação de amostragem aleatória..... 50
Figura 17. Estrutura populacional de Unio delphinus em cada estação de amostragem fixa..... 51
Figura 18. Abundância das várias espécies piscícolas capturadas ao longo do rio Tâmega. 54

1 INTRODUÇÃO

1.1 INTRODUÇÃO AO PROJETO

O presente trabalho enquadra-se dentro dos estudos associados ao projeto dos Aproveitamentos Hidroelétricos de Gouvães à cota de NPA 885; o Aproveitamento Hidroelétrico do Alto Tâmega à cota de NPA 315; e o Aproveitamento Hidroelétrico de Daivões à cota de NPA 228, assim como dos elementos associados ao Projeto.

Este Projeto integra parte de um conjunto de Aproveitamentos Hidroelétricos identificados no processo de desenvolvimento do Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroelétrico (PNBEPH).

O presente Relatório de Monitorização corresponde ao ano três dos trabalhos de construção ou seja, terceiro ano de construção do empreendimento.

1.2 OBJETIVOS DA MONITORIZAÇÃO

O objetivo do plano de monitorização é a avaliação dos impactes provocados pelas barragens nas populações de bivalves através do seu acompanhamento ao longo do tempo, com vista a detectar e prever variações das dimensões e estruturas populacionais. O plano apresentado permitirá igualmente aferir a eficácia das medidas de minimização e compensação, sendo que os detalhes da monitorização destas, em particular a localização exata das ações, deverão ser definidas mais tarde, tendo em conta os resultados dos estudos complementares previstos na DIA. Devido à fase parasita obrigatória das larvas de mexilhões-de-rio em peixes, são também previstas ações de monitorização da ictiofauna, a coordenar com o plano específico para este grupo.

Os objectivos específicos da monitorização incluem:

- Availar a capacidade de manutenção de populações das espécies autóctones nas albufeiras.
- Aferir a afectação das populações de bivalves a montante do Alto Tâmega, no rio Beça e no rio Terva.

- Aferir e confirmar os impactes decorrentes da implantação do projecto sobre a comunidade de bivalves da bacia do Tâmega, de acordo com o anteriormente identificado em fases anteriores do procedimiento de AIA e RECAPE, analisando a sua evolução nas áreas direta ou indiretamente afectadas pelo projecto e em áreas de controlo, não afectadas, ao longo das diferentes fases do projecto.
- Avaliar a eficácia da metodologia utilizada e das medidas de minimização e compensação implementadas, na óptica da conservação das espécies autóctones.
- Obter resultados objetivamente mensuráveis, que possam ser alvo de avaliação, maximizando a relação resultados/esforço de amostragem.

1.3 ÂMBITO DA MONITORIZAÇÃO

De acordo com as disposições da DIA, o estudo de monitorização contempla toda a área afetada direta ou indiretamente pelo projeto, incluindo o rio Tâmega entre a albufeira de Fridão e Chaves, os seus afluentes incluindo a bacia do rio Louredo e a área envolvente a estas bacias.

A área de estudo situa-se na bacia média - alta do rio Tâmega, no norte de Portugal, nos distritos de Vila Real (municípios de Boticas, Chaves, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar) e Braga (município de Cabeceiras de Basto) (Norte de Portugal). Ocupa 510 km^2 e, para efeitos práticos, dividiu-se a referida área em quatro zonas, duas de acordo com os vales dos afluentes principais (sub-bacia do rio Beça e sub-bacia do rio Louredo) e duas no próprio vale do Tâmega (Alto Tâmega e Daivões). Nas três últimas zonas encontra-se planeada a construção dos aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões.

Os principais usos do solo na zona são florestais: pinhais de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster* Ait.) para exploração madeireira ou para produção de resina, pinhais de pinheiro-silvestre (*Pinus sylvestris* L.) e, em menor medida, carvalhais (sobretudo de carvalho-alvarinho *Quercus robur* L., mas também carvalho-negral, *Quercus pyrenaica* Willd.) e sobreirais (*Quercus suber* L.) nas zonas baixas e de talvegue, e eucaliptais (de *Eucalyptus globulus* Labill. principalmente) dispersos. Apesar de se encontrarem formações arbóreas quase monoespecíficas de pinheiro em numerosos montes, as restantes são constituídas por formações mistas de várias espécies florestais. Os bosques ripícolas são geralmente estreitos e limitados pela extensão dos

cultivos, estando melhor conservados nas partes menos acessíveis dos rios. Estes bosques consistem frequentemente em amiais de *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. com freixos (*Fraxinus* spp.) e salgueiros (*Salix* spp.) como espécies acompanhantes principais, às quais se acrescentam os bidoais (*Betula* spp.) nos ribeiros menores.

O rio principal (Tâmega), assim como os troços baixos dos dois afluentes referidos, encontram-se classificados, de acordo com a superfície da sua bacia de drenagem, como rios do norte de dimensão média-grande e, no caso dos troços médios e altos destes afluentes, assim como dos seus restantes afluentes, como rios do norte de pequena dimensão (INAG, 2008). As características orográficas, geológicas e climáticas da bacia média - alta do Tâmega condicionam a existência de abundantes cursos de água que se estendem por quase toda a sua geografia, à exceção das vertentes meridionais das principais serras, onde a sua presença é temporal e se restringe, principalmente, a períodos de chuvas. As águas paradas são menos frequentes, limitadas a algumas charcas dispersas, permanentes ou temporárias, à barragem do Alvão e a açudes para o abastecimento de antigos moinhos.

Os resultados obtidos referem-se às campanhas de amostragem decorridas na fase de construção (ano 1), entre Junho de 2015 e Julho de 2016.

1.4 EQUIPA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

Este relatório de monitorização foi realizado pela Biosfera Consultoría Medioambiental. A direção e coordenação do relatório esteve a cargo de Diego Fernández Menéndez. A coordenação técnica foi efectuada por Joaquim Reis. A segurança e Qualidade, ambiente e PRL foi realizada por Borja Calzón Sales.

A elaboração de relatório e trabalho de campo foi realizada por:

Técnico	Título
Fernández Menéndez,Diego	Licenciado em Biologia
Reis,Joaquim	Doutor em Biologia da Conservação
Pires, Daniel	Doutor em Biologia
Tourais,José	Instrutor de Mergulho
Rodrigues, Nieves	Licenciada em Biologia

Técnico	Título
García Fernández, Cristina	Licenciada em Biologia
Calzón Sales, Borja	Licenciado em Biologia
Fuentes García, Luís Enrique	Ajudante
Garrido, Daniel	Ajudante
Escriña, Marta	Ajudante
Schwergold, Jaqueline	Ajudante
Doblas, Mónica	Licenciada em Biologia
Rolo, Filipe	Licenciado em Engenharia do Ambiente

2 ANTECEDENTES

2.1 ANTECEDENTES DO PROJETO

Na **Declaração de Impacte Ambiental (DIA)** do projeto "Aproveitamentos Hidroelétricos (AH) de Gouvães, Padroselos, Alto Tâmega e Daivões", com data de 21 de junho de 2010, encontram-se indicados os estudos prévios a apresentar no Recape (p. 9):

V) Sistemas Ecológicos

1. Estudos específicos - Estudos sobre o património natural que visam definir, detalhar e determinar a viabilidade da implementação de medidas de minimização ou o cumprimento de condicionantes

Estudo sobre as populações de mexilhões-de-rio que localize e caraterize as populações existentes, e que avalie as vantagens e desvantagens da deslocação de indíviduos de populações/núcleos afetados pelo projeto para outros não afetados. No caso de se concluir pela deslocação dos indivíduos, o estudo deverá pormenorizar a metodologia a utilizar, o número de indivíduos, por espécie, a deslocar e os locais de retirada e colocação dos mesmos. Deverá incluir, também, um programa de monitorização e de acompanhamento desta medida. Para a zona de jusante de Daivões, onde se irão realizar as obras de regularização, o estudo deverá ponderar entre a manutenção de populações nesta zona ou a sua deslocalização para núcleos não afetados pelo projeto, explicitando as metodologias que deverão ser aplicadas em ambos os casos, o número de indivíduos envolvidos e os locais recetores. Para a manutenção de populações na zona, o estudo deverá apontar as medidas de minimização adequadas ao cumprimento deste objetivo.

Para além disso, a DIA establece que *a não construção do AH Padroselos, a localizar no rio Beça […], evitará a destruição total e irreversível da população viável da espécie protegida (Anexo II e V da Directiva Habitats) de mexilhão-de-rio Margaritifera margaritifera no rio Beça* […] (p. 34).

Nos termos do regime legal de AIA (Decreto-Lei nº 69/2000, de 3 de Maio, alterado e republicado pelo Decreto-Lei nº 197/2005, de 8 de Novembro), foi posteriormente apresentado um RECAPE (Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução) do projeto, acompanhando o respetivo projeto para licenciamento, com o objetivo de demonstrar o cumprimento das condições fixadas na DIA.

No **PARECER do RECAPE** (junho de 2011) salientam-se uma série de observações ao Plano de Monitorização dos Mexilhões-do-rio (p. 46).

PM Mexilhões-do-rio – As variações populacionais de M. margaritifera *no Terva poderão ser atribuídas afatores de impactes atuais se se confirmar que não há populações de Truta no Terva que estejam em conexão com populações situadas o Tâmega ou noutros afluentes próximos, dado que a albufeira irá isolar o afluente. O número de estações aleatórias no rio Tâmega foi aumentado de 7 para 12. O númerode estações fixas foi aumentado de 2 para 4. Foi incluída a recolha de parâmetros físico-químicos para* M.margaritifera *mas não se sabe se resultam de recolha específica para esta PM ou se resultarão do PM dos Recursos Hídricos Superficiais (existe um ponto no Beça, RH9 próximo do local das* M. margaritifera*).*

De acordo com o PM dos Mexilhões, a procura de gloquídeos deve ser realizada tanto no Terva e no Beça como no Tâmega.

Também se fez uma série de comentários sobre o relatório apresentado em 2010 (p. 84-85).

IV) Sistemas Ecológicos

1. Estudos específicos - Estudos sobre o património natural que visam definir, detalhar e determinar a viabilidade da implementação de medidas de minimização ou o cumprimento de condicionantes

b) Estudo sobre as populações de mexilhões-de-rio que localize e caracterize aspopulações existentes, e que avalie as vantagens e desvantagens da deslocaçãode indivíduos de populações/núcleos afetados pelo projeto para outros não afetados.No caso de se concluir pela deslocação dos indivíduos, o estudo deberá pormenorizar a metodologia a utilizar, o número de indivíduos, por espécie, adeslocar e os locais de

retirada e colocação dos mesmos. Deverá incluir, também,um programa de monitorização e de acompanhamento desta medida. Para a zona de jusante de Daivões, onde se irão realizar as obras de regularização, o estudo deverá ponderar entre a manutenção de populações nesta zona ou a suadeslocalização para núcleos não afetados pelo projeto, explicitando asmetodologias que deverão ser aplicadas em ambos os casos, o número deindivíduos envolvidos e os locais recetores. Para a manutenção de populações nazona, o estudo deverá apontar as medidas de minimização adequadas aocumprimento deste objetivo.

Conforme referido pelo próprio estudo, este não corresponde ao que é pedido na DIA. Relativamente às medidas propostas, considera-se que as propostas são adequadas e que devem ser aprofundadas no sentido de conhecer o objetivo e função atual dos açudes referidos, a sua propriedade e a viabilidade da execução da proposta de retirada total/parcial, tanto técnica como financeiramente. Os açudes diminutos e os danificados devem igualmente ser referenciados, e avaliada a possibilidade e vantagens da sua eliminação. Não é referido se estas propostas integram já as medidas de compensação, pressupondo-se que a medida 12 e 13 correspondam a estas ações. No que se refere aos repovoamentos de truta,esta não é uma medida eficaz, sendo importante resolver os problemas que limitam as populações detruta. Nesse aspeto, considera-se que há dois assuntos que compete à Administração resolver: o incumprimento do açude de Bragadas em assegurar o funcionamento da escada para peixes e descarga.

Em julho de 2014 realizou-se trabalho de campo para verificar a validade das informações disponíveis e para determinar se o cenário apresentado no Plano de Monitorização permanecia correto.

O presente relatório descreve os resultados da monitorização de mexilhões-de-rio na área de influência dos empreendimentos de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões, no primeiro ano da construção dos mesmos (ano 1), de acordo com a obrigação determinada pela DIA em 21 de Junho de 2012 e de acordo com as metodologias apresentadas no plano de monitorização dos mexilhões-de-rio em fase de RECAPE.

2.2 MEDIDAS MINIMIZADORAS E COMPENSATÓRIAS

2.2.1 Minimizadoras

Com a finalidade de reduzir os possíveis impactos que as atuações associadas ao projeto poderiam ter sobre as populações de mexilhões-de-rio, estabelecem-se uma série de medidas, que se encontram seguidamente detalhadas. Adicionalmente, para além das medidas estabelecidas especificamente para a proteção destas espécies, acrescentam-se outras associadas de forma geral ao projeto que, ao pressuporem a proteção sobre o habitat dos mexilhões-de-rio, supõem, da mesma forma, uma proteção para as espécies.

- **Melhoria de populações de mexilhão-de-rio (*Anodonta anatina* e *Unio delphinus*).**Inicialmente realizar-se-á a prospeção de indivíduos de *Anodonta anatina* e *Unio delphinus* existentes no rio Tâmega situados nas zonas de obra, em particular na pista de pesca de Cavez, com os quais se pretende reforçar as populações a montante da albufeira do Alto Tâmega, favorecendo a conservação da espécie. A translocação deve ser realizada através da recolha de exemplares de *Anodonta anatina* e *Unio delphinus* existentes, manutenção dos indivíduos em condições adequadas durante a sua transladação e posterior libertação no troço de rio Tâmega selecionado como receptor.
- Realizar ações de formação e sensibilização ambiental para a proteção das águas superficiais contra a poluição para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras.
- Instalação de sistemas de depuração de águas residuais geradas nas obras, que garantam a qualidade adequada previamente à sua escorrência para algum leito fluvial.
- Instalação de barreiras de sedimentos que impeçam a entrada de sólidos nas águas, gerando fenómenos de turbidez.
- Na medida do possível, instalar as escombreiras e os estaleiros em zonas sem interferência direta e significativa em habitats aquáticos e ribeirinhos.
- Recomenda-se igualmente procurar evitar os movimentos ou acumulações de terra em zonas adjacentes aos cursos fluviais que possam encontrar-se nas imediações das zonas de obra.
- Procurar-se-á desinfetar a maquinaria, os equipamentos e vestuários a utilizar nas massas de água antes da entrada na mesma e depois da sua saída e

sempre que se mude de rio, com o objetivo de evitar a propagação de infeções e de espécies alóctones invasoras.

- Localizar determinadas instalações – a saber: zonas de estacionamento de máquinas e veículos motorizados afectos à obra e respetivas instalações de manutenção; armazéns de combustíveis, de lubrificantes e de produtos químicos em geral; depósitos de terras – tão afastados quanto possível das principais massas de água, em terrenos sem grande declive e fora de zonas inundáveis.
- Nos movimentos de terras e nas escavações, reduzir a exposição dos solos em períodos de grande pluviosidade, para evitar a erosão hídrica.
- No transporte de terras ou materiais pulverulentos em viaturas de caixa aberta, acondicionar a carga para evitar derrames no percurso e proceder à cobertura da caixa com telas impermeáveis para evitar a dispersão de poeiras em tempo seco ou o encharcamento da carga em período de chuva.
- Dotar de adequadas infraestruturas de drenagem, as instalações destinadas à manutenção das máquinas e viaturas afectas à obra.
- Promover a decantação das águas residuais que contenham uma quantidade significativa de inertes, provenientes de atividades construtivas.
- Escolha de épocas de desmatação e de intervenção nos leitos dos cursos de água (e.g. operações de escavação) que coincidam preferencialmente com períodos de menor precipitação.
- Ordenamento das ocupações do solo nas faixas de proteção dos cursos de água (domínio público hídrico) e nas faixas de proteção das albufeiras que permita a manutenção de sistemas ecológicos diversos.
- Estudar possíveis modos para impedir a disseminação da espécie exótica *Corbicula fluminea*.
- Limitar a utilização de água das albufeiras do Tâmega para combate a incêndios em locais onde *Corbicula fluminea* já ocorra nos ecossistemas aquáticos.

2.2.2 Compensatórias

Expõem-se seguidamente toda uma série de medidas dirigidas à melhoria das populações de mexilhões-de-rio e à conservação dos seus habitats. As ações dirigidas para a conservação e restauração dos habitats pretendem assegurar condições

favoráveis para a persistência de populações instauradas no conjunto da área de atuação.

- **Recuperção da vegetação ripicola dos cursos fluviais.** Plantação de espécies arbóreas, mediante desmatamento pontual e seletivo de mato, preparação do terreno, plantação manual de plantas de 1 - 2 anos, adubação e posterior proteção da plantação com tubo protetor, até conseguir pelo menos 2 filas de vegetação em ambas as margens do rio.
- **Revegetação de margens usando técnicas de bioengenharia.** Realização de intervenções para a estabilização de margens, tais como a utilização de paliçadas, faxinas e aplicação de geomalhas.
- **Melhoria da conetividade longitudinal dos cursos fluviais: adequação ou eliminação de obstáculos.** Adequação ou eliminação de obstáculos através da demolição do açude ou criação de rampa ou implantação de dispositivo de transposição: escada para peixes ou rampa de enrocamento.
- **Restauração de locais de desova.** As atuações consistem fundamentalmente em limpar o leito fluvial, usando picaretas, barras e enxadas com o objetivo de mover as pedras do fundo e mobilizar os sedimentos finos que serão eliminados pela corrente do rio a jusante.
- **Repovoamento com Truta-de-rio (*Salmo trutta fario*):** Repovoamento nos troços escolhidos do rio Beça com Truta-de-rio (*Salmo trutta fario*) compatíveis com a variablilidade genética encontrada nesse rio.
- **Controlo e erradicação das populações de visão-americano (*Neovison vison*).** Realizar-se-ão capturas de visão-americano mediante armadilhagem em troços de rio selecionados nos quais se constatou a sua presença através de pegadas, excrementos ou avistamento de algum exemplar. As armadilhas serão colocadas durante o dia e visitadas no dia seguinte, com a finalidade de atuarem durante a noite.
- **Divulgação cientifica e ambiental sobre Mexilhões-de-rio (*Margaritifera margaritifera*).** Criação de uma exposição permanente sobre a espécie com carácter divulgativo e de educação ambiental.
- **Reprodução em cativeiro de *M. Margaritífera*:** Reprodução mediante a execução de ensaios de infecção de trutas com gloquídios de *Margaritifera margaritífera* e reforço populacional através da libertação nos rios a determinar, de juvenis em diferentes estados de desenvolvimento, criados em cativeiro.

2.3 RECLAMAÇÕES

Durante a execução dos trabalhos associados a este ano de monitorização não se registou nenhuma reclamação nem controvérsias relativas a nenhum dos fatores ambientais objeto de monitorização.

3 DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

3.1 IDENTIFICAÇÃO DOS PARÂMETROS MONITORIZADOS

Neste ponto serão descritas as espécies-alvo da monitorização e os parâmetros que serão monitorizados no âmbito do presente plano.

3.1.1 Considerações Gerais

O Plano de Monitorização dos mexilhões-de-rio associado ao SET pretende dar resposta ao solicitado na RECAPE, do processo de AIA n.º2148, de de de 2013.

Ao não construir o empreendimento de Padroselos, as variações populacionais futuras de *M. margaritifera* no rio Beça devem ser atribuídos a tendências populacionais atuais devidas a potenciais fatores de impacte atuais (açudes e barragens existentes, eutroficação, eventual alteração da composição específica da ictiofauna), a impactes indiretos decorrentes da construção das restantes barragens na sub-bacia do Tâmega (sobretudo ao nível do isolamento e alteração da composição específica da ictiofauna), ou à combinação de ambos.

De forma semelhante, as alterações que se venham a detetar na população do rio Terva devem ser atribuídas aos mesmos fatores, exceto na sua foz onde a afetação será direta devido à albufeira criada pela barragem do Alto Tâmega.

No rio Tâmega existem populações de duas espécies autóctones, *A. anatina* e *U. delphinus*, assim como da espécie exótica *Corbicula fluminea*. O plano de monitorização dirige-se especificamente às espécies autóctones, sendo que no caso de *C. fluminea* permitirá igualmente acompanhar alterações na sua distribuição.

Nos restantes cursos de água afetados pelos empreendimentos em estudo apenas são conhecidos mexilhões-de-rio no rio Oura, sendo que não constitui uma população independente em relação ao rio Tâmega e deverá desaparecer devido à criação das albufeiras. Não são assim previstas ações nestes cursos de água no âmbito deste plano de monitorização, excepto no rio Oura para confirmação do destino dos bivalves aí existentes.

3.1.2 Parâmetros

Para todas as espécies pretende-se obter dados ao longo do tempo dos seguintes parâmetros:

- Extensão de ocorrência.
- Densidade populacional.
- Estrutura populacional.
- Composição específica da ictiofauna e taxas de infestação com gloquídios.

Devido às diferentes metodologias que as diferentes espécies alvo e diferentes cursos de água requerem, são tratadas neste plano separadamente. No presente relatório não é incluída a análise de infestação de gloquídios para efectuar-se o acerto de anos de amostragem entre mexilhões-de-rio adultos e gloquídios, uma vez que a monitorização de gloquídios no ano 2016 foi já apresentada no relatório de monitorização do ano zero.

3.2 IDENTIFICAÇÃO DOS LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Atividades	Número estações	Anexo	Mapa
Mexilhões-de-río	35	Anexo I	Mapa 1

Quadro 1. Estações de amostragen do Plano de Monitorização de mexilhões-de-rio**.**

3.2.1 Rio Terva

De acordo com o plano de monitorização foram aplicados no rio Terva dois protocolos de amostragem: o protocolo A, destinado a ser aplicado na área de ocupação conhecida da espécie, e que inicialmente foi definida como extendendo-se praticamente até à foz do rio, foi, no seguimento da metodologia já aplicada na monitorização dos anos 0 a 2, utilizado numa extensão muito menor de rio, tendo em conta os resultados obtidos em fase de RECAPE e que indicaram que *Margaritifera margaritifera* se encontra restrita a cerca de um quilómetro de rio perto do aterro sanitário; o protocolo B, inicialmente previsto apenas para a zona a montante do protocolo A, foi também aplicado a jusante como consequência da redução da extensão de aplicação do protocolo A (Quadro 2). A avaliação da presença de

gloquídios na ictifauna foi efectuada na zona de aplicação do protocolo A em Abril de 2017.

Protocolo	Limite Montante		Limite Jusante	
	X	Y	X	Y
A	7°39'26.24"	41°40'21.80"	7°39'26.50"	41°40'07.05"
B	7°38'50.37"	41°40'50.13''	7°39'26.24"	41°40'21.80"
	7°39'26.50"	41°40'07.05"	7°39'42.25''	41°38'14.56''

Quadro 2. Troços do rio Terva monitorizados de acordo com os respetivos protocolos.

Foram selecionadas duas estações de monitorização de forma aleatória em cada troço de rio (ver Figura 1, Quadro 2 e Mapa 1). Em cada estação foi definido um troço de 250 metros de comprimento para busca aleatória visual (snorkeling ou com luneta de Kalfa se a profundidade for inferior a 1 metro). No caso de se encontrarem mexilhões, efetuou-se a medição e marcação individual como descrito acima.

Figura 1. Localização das estações aleatórias (protocolo B) no rio Terva e do troço onde foi aplicado o protocolo A (a verde).

Estação	Zona	Distância à foz	Coordenada Geográfica	
			X	Y
Terva 2	Montante	9,8 Km	7°38'50.87"	41°40'49.29"
Terva 6		9,7 Km	7°38'52.27"	41°40'46.21"
Terva 8	Jusante	4,9 Km	7°39'58.71"	41°39'34.92"
Terva 12		7,0 Km	7°39'26.16"	41°40'08.68"

Quadro 3. Estações amostradas através do protocolo B no rio Terva.

3.2.2 Rio Beça

À semelhança do rio Terva, e de acordo com o plano de monitorização, foram aplicados no rio Beça dois protocolos de amostragem: o protocolo A, destinado a ser aplicado na área de ocupação conhecida da espécie, definida no próprio plano de monitorização (Quadro 4); o protocolo B, previsto para as zonas a montante e jusante do protocolo A, cujos limites também foram definidos no plano de monitorização (Quadro 4). A avaliação da presença de gloquídios na ictifauna foi efectuada na zona de aplicação do protocolo A, no núcleo central da população (ver Quadro 10) em Abril de 2017.

Protocolo	Limite Montante		Limite Jusante	
	X	Y	X	Y
A	7º45'27.78''	41º35'56.84''	7º48'46.26''	41º34'10.80''
B	7º48'46.26''	41º34'10.80''	7º50'15.82''	41º32'10.69''
	7º38'50.37''	41º40'50.13''	7º39'28.38''	41º40'24.40''

Quadro 4 - Troços do rio Beça monitorizados de acordo com os respetivos protocolos.

Foram selecionadas duas estações de monitorização de forma aleatória em cada troço de rio (ver Figura 2, Quadro 5 e Mapa 1). Em cada estação foi definido um troço de 250 metros de comprimento para busca aleatória visual (snorkeling ou com luneta de Kalfa se a profundidade for inferior a 1 metro). No caso de se encontrarem mexilhões, efetuou-se a medição e marcação individual como descrito acima.

Figura 2. Localização das estações aleatórias (protocolo B) no rio Beça e do troço onde foi aplicado o protocolo A (a verde).

Estação	Zona	Distância à foz	Coordenada Geográfica	
			X	Y
Beça 13	Montante	29,2 Km	7°43'24.28"	41°39'13.28"
Beça 14		25,5 Km	7°43'58.03"	41°38'10.55"
Beça 15	Jusante	9,7 Km	7°48'44.07"	41°34'38.15"
Beça 16		7,3 Km	7°49'17.67"	41°33'34.29"

Quadro 5. Estações amostradas através do protocolo B no rio Beça.

3.2.3 Rio Tâmega

Foram monitorizadas de acordo com o protocolo C 12 estações selecionadas aleatoriamente, distribuidas da seguinte forma: uma a jusante da barragem de Daivões, duas na albufeira de Daivões, quatro na albufeira do Alto Tâmega (três no rio Tâmega e uma no rio Oura), quatro entre o limite montante desta albufeira e a fronteira com Espanha e uma no rio Oura entre o limite montante da albufeira do Alto Tâmega e o viaduto da A24 (Figura 3, Quadro 6 e Mapa 1). Os pontos foram considerados tendo em conta que a maior probabilidade de manutenção de populações de mexilhões em áreas alagadas, ainda que baixa, é na albufeira do Alto Tâmega, devido à maior estabilidade do nível das águas e à ausência de influência de barragens a montante. Os pontos a montante desta albufeira, na zona não alagada, complementarão a informação recolhida através do protocolo D.

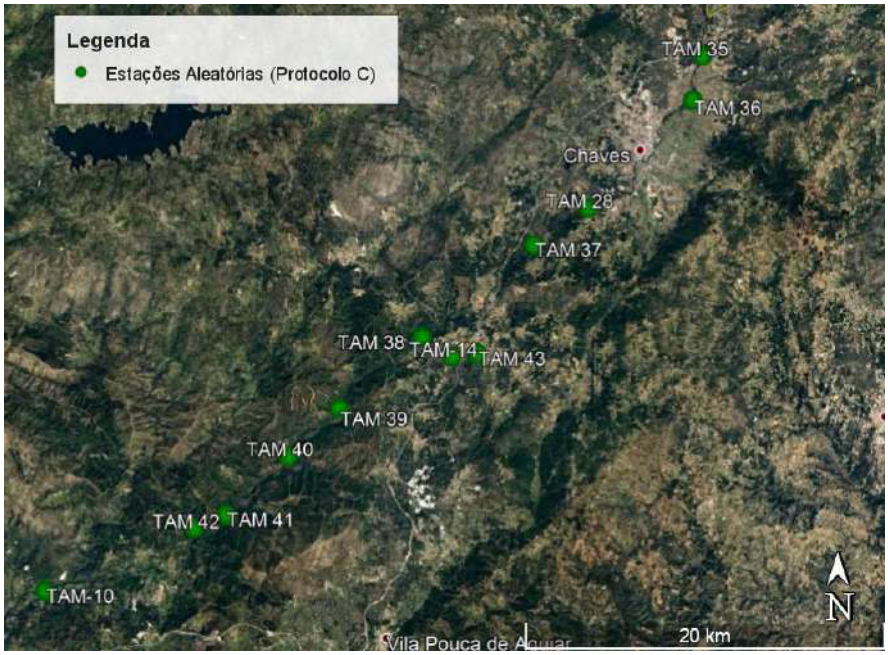


Figura 3. Localizaçao das estações de amostragem aleatórioas nos rios Tâmega e Oura.

Rio	Estação	Distância à Foz (km)	Setor	*Coordenadas*	
				X	*Y*
Tâmega	TAM-35	133,6	Montante albufeira Alto Tâmega	7°25'50.82"	41°47'19.67"
	TAM-36	131		7°26'14.59"	41°46'00.23"
	TAM-28	121,1		7°30'28.93"	41°42'47.21"
	TAM-37	117,1		7°32'38.65"	41°41'41.27"
	TAM-38	107,3	Albufeira Alto Tâmega	7°37'07.11"	41°38'56.01"
	TAM-39	99,7		7°40'25.44"	41°36'49.24"
	TAM-40	94,7		7°42'28.50"	41°35'23.04"
	TAM-41	87	Albufeira Daivões	7°44'57.12"	41°33'38.10"
	TAM-42	84		7°46'13.80"	41°33'13.34"
	TAM-10	73,4	Jusante Barragem Daivões	7°52'11.27"	41°31'20.62"
Oura	TAM-14	1,7	Albufeira Alto Tâmega	7°35'55.83"	41°38'21.96"
	TAM-43	3,4	Montante Albufeira Alto Tâmega	7°34'54.40"	41°38'26.86"

Quadro 6. Estações de amostragem aleatórias nos rios Tâmega e Oura.

Foram monitorizadas de acordo com o protocolo D quatro estações fixas, localizadas a montante das futuras albufeiras, incluindo três definidas e monitorizadas no ano 0, e uma adicional, no local da estação aleatória TAM-17, cuja monitorização de acordo com o protocolo D foi já iniciada no ano 1 (Figura 4 e Quadro 7). Não foi amostrada a estação FIXO-3 de acordo com proposta de eliminação do plano de monitorização, aprovada pelo ICNF.

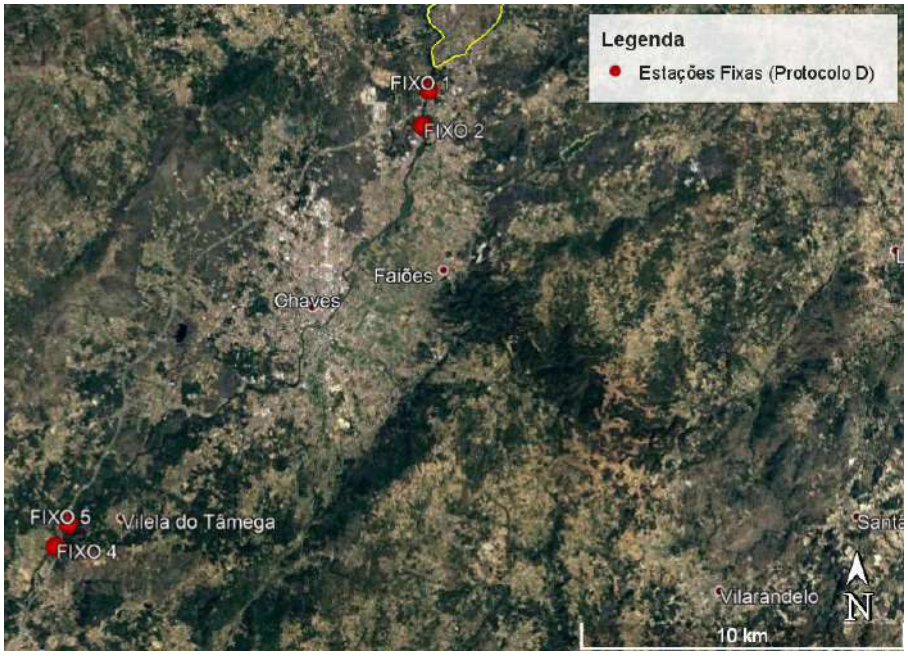
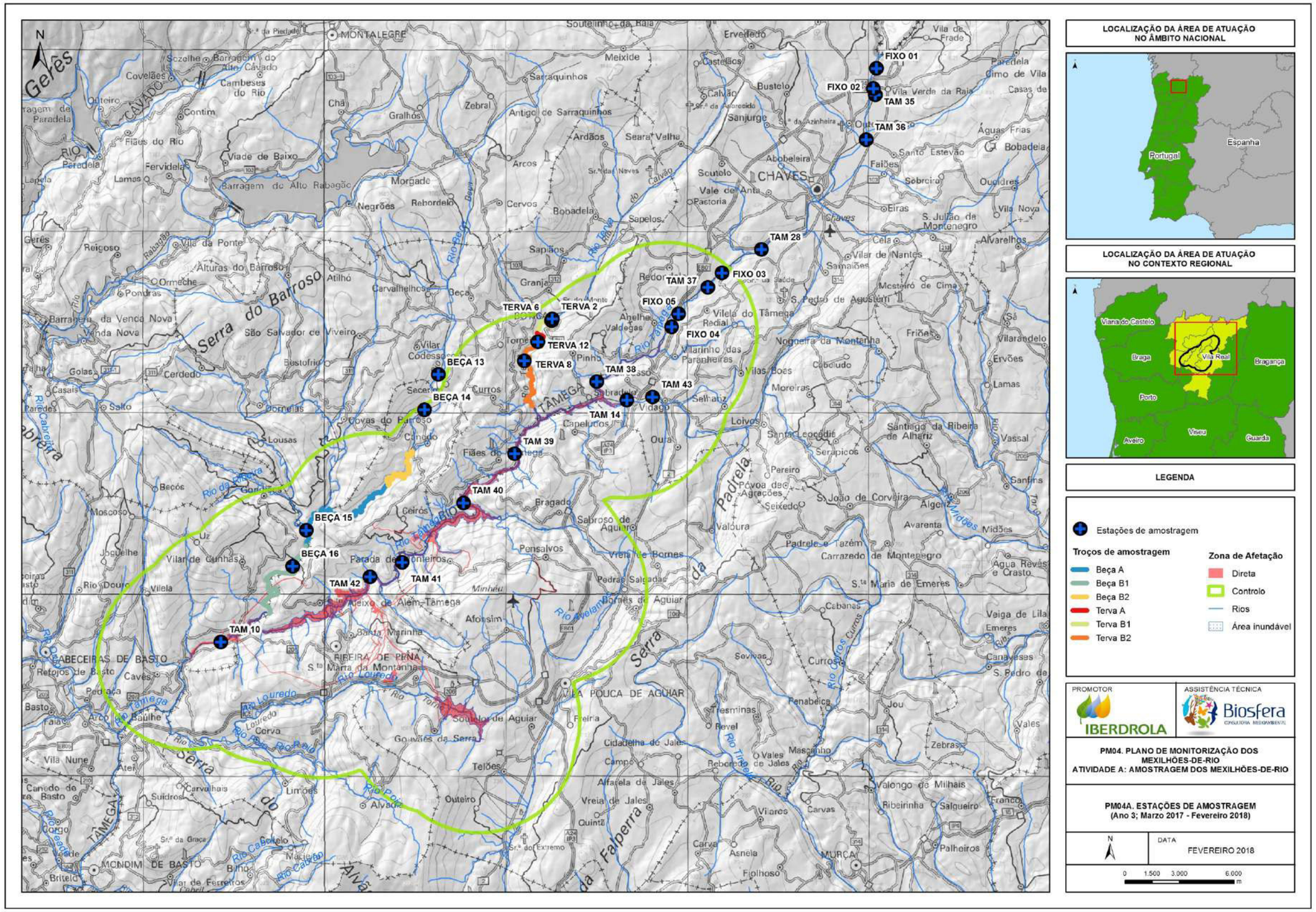


Figura 4. Localização das estações de amostragem fixas no rio Tâmega.

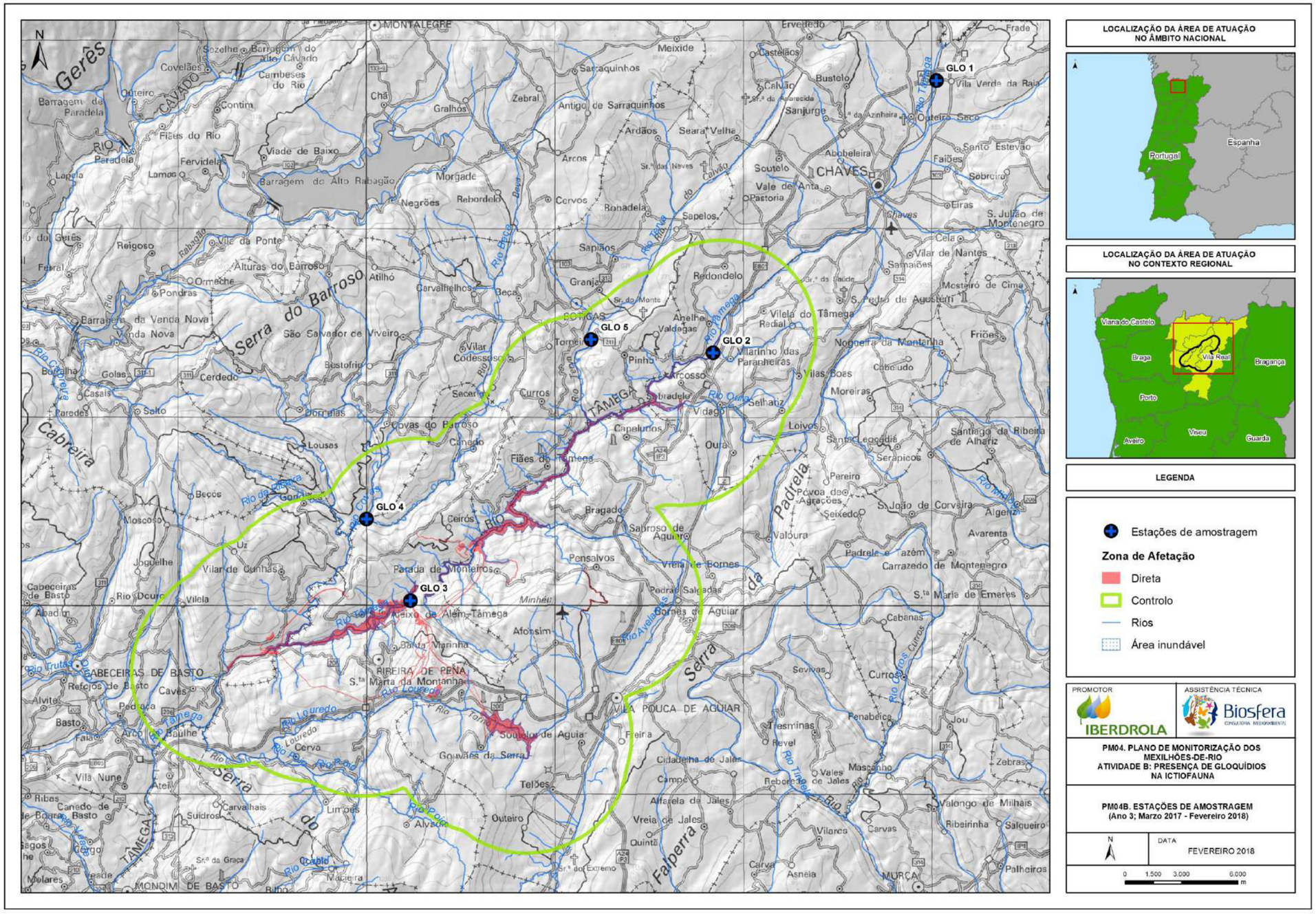
Estação	Distância à Foz (km)	Coordenadas	
		X	*Y*
FIXO-1	135,0	7°25'50.37"	41°48'01.82"
FIXO-2	134,0	7°25'54.98"	41°47'31.34"
FIXO-4	113,3	7°34'06.41"	41°40'31.61"
FIXO-5	114,6	7°33'49.13"	41°40'54.46"

Quadro 7. Estações de amostragem fixas no rio Tâmega.

A avaliação da presença de gloquídios na ictifauna foi efectuada nas estações de Vila Verde da Raia (FIXO-2) em Abril e Junho de 2017, assim como Anelhe (FIXO-4) em Abril de 2017 e Bacelar (Estação 04 do Plano de Monitorização da Ictiofauna) em Junho de 2017.



Mapa 1- Localização dos locais de amostragem de mexilhões-de-río na zona de estudo.



Mapa 2- Localização dos locais de amostragem de gloquidios na zona de estudo.

3.3 PERIODO E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

Para a realização das campanhas de amostragem tiveram-se em conta os períodos definidos no Plano do Monitorização dos Mexilhões-de-rio aprovado (versão maio 2014).

As amostragens no âmbito do plano, devem ser anuais, com início no ano prévio à construção do SET, a que se refere o presente relatório. As amostragens devem ser feitas preferencialmente em Junho-Julho, excepto em casos de situações hidrológicas anómalas. As amostragens de mexilhões-de-rio foram realizadas em Junho-Setembro de 2017. A avaliação da presença de gloquídios foi efectuada em Abril para as espécies *Anodonta anatina* e *Margaritifera margaritífera* e Junho para *Unio delphinus*.

3.4 MÉTODOS DE AMOSTRAGEM E REGISTO DE DADOS

De acordo com o **protocolo A** foi efetuada uma busca exaustiva de toda a área de estudo por um mínimo de três investigadores em simultâneo, efetuada na direcção jusante – montante. A busca foi efetuada de forma visual através de snorkeling ou usando uma luneta de kalfa (apenas até um metro de profundidade). Todos os exemplares encontrados foram georeferenciados, medidos (comprimento máximo da concha) e marcados individualmente com etiquetas numeradas (type FPN, Hallprint®), coladas à concha na região posterior / dorsal com cola de cianocrilato (Figura 5). No final do processo cada individuo foi colocado no local exato de captura.

Para a execução do **protocolo B** foram definidos troços de pelo menos 250 metros de comprimento em cada estação de monitorização. Em cada estação foi efetuada uma busca aleatória visual (snorkeling ou com luneta de Kalfa se a profundidade for inferior a 1 metro) no troço selecionado. Foram medidos (comprimento da concha) e marcados individualmente todos os mexilhões detetados com etiquetas numeradas (type FPN, Hallprint®) coladas à concha na região posterior / dorsal com cola de cianocrilato. A manipulação dos mexilhões fora de água não deve exceder os 15 min e no final do processo cada individuo deverá ser colocado no local exato de captura.

De acordo com o **protocolo C**, em cada estação efetuou-se uma busca aleatória através de mergulho com escafandro autónomo ou usando luneta de Kalfa nos casos em que se verificou que a profundidade era inferior a um metro. A busca teve uma duração total não inferior a duas horas por estação de monitorização, excepto nos casos em que o valor de CPUE (capturas por unidade de esforço) ultrapassou o valor de 100 mexilhões por hora e observador. Todos os mexilhões-de-rio foram identificados e medidos (comprimento da concha). No final do processo cada individuo foi colocado no local aproximado de captura.

Finalmente, de acordo com o **protocolo D**,em cada estação de amostragem foram definidos 10 transetos transversais ao rio, espaçados entre si de 10 metros. Foi efectuada uma busca visual em cada transeto (um metro de largura) com uma luneta de Kalfa (profundidade inferior a 0,5 m), snorkeling (profundidade inferior a um metro) ou mergulho com escafandro autónomo (qualquer profundidade). Quando a visibilidade foi inferior a 0,5 m a busca foi efetuada através de mergulho com escafandro autónomo independentemente da profundidade. Todos os mexilhões detetados foram identificados e medidos (comprimento da concha). No final do processo cada individuo deverá ser colocado no local exato de captura.

Figura 5. Exemplares de *Margaritifera margaritifera* marcados individualmente com etiquetas numeradas type FPN (Hallprint®) coladas à concha com cola de cianocrilato.

Para avaliação da presença de gloquídios na ictiofauna, os peixes capturados por pesca eléctrica foram transportados para laboratório vivos ou preservados em gelo. A superfície externa e as brânquias de cada exemplar foram analisadas sob uma lupa binocular, identificando, contando e anotando a localização dos gloquideos encontrados.

3.4.1 Registo de dados

A localização dos locais de amostragem e as observações complementares de espécies-alvo foram georreferenciadas sendo registadas em GPS e/ou sobre ortofotografias e cartografia da zona. Os dados, tanto de localização e caracterização dos locais de amostragem, como os resultados obtidos no campo, foram reunidos em fichas *standard* planificadas e adaptadas para o Plano de Monitorização. Estes dados foram extraídos das fichas e foram incluídos em folhas de cálculo de Microsoft Excel® para análise posterior. Toda esta informação foi incorporada num Sistema de Informação Geográfica (SIG) para facilitar a sua visualização, utilização e análise cruzada posterior.

3.5 INDICADORES DE ACTIVIDADE DO PROJECTO

Existem várias atividades associadas ao projeto que podem gerar afetações sobre os mexilhões-de-rio e, portanto, alterações nos resultados obtidos na monitorização. Estas atividades poderão variar com o tempo, conforme as diferentes etapas que abarca o projeto de construção das barragens.

Os impactes diretos ou indiretos da construção de barragens e açudes nas populações de mexilhões-de-rio são bem conhecidos (Watters, 1996; Vaughn e Taylor, 1999; Araújo e Ramos, 2001), sendo responsáveis pela deterioração da qualidade da água, a deposição de sedimentos finos e a interrupção dos movimentos longitudinais dos peixes hospedeiros.

Um dos impactes mais significativos é o efeito-barreira para os peixes hospedeiros. Este efeito tende a reduzir o número de peixes hospedeiros a jusante da barragem – refletindo-se nas populações de *M. margaritifera* devido à ocorrência preferencial dos salmonídeos nas cabeceiras dos cursos de água (troços

salmonícolas) –, ou a montante da barragem, com reflexo para as restantes espécies de mexilhão-de-rio, devido à ocorrência preferencial de ciprinídeos nos sectores intermédios e inferiores dos cursos de água (troços mistos ou ciprinícolas).

No caso de M. *margaritifera*, outro efeito significativo é a criação de uma grande extensão de águas paradas (Watters, 1996). De facto, *M. margaritifera* não subsiste nas albufeiras devido à redução dos níveis de oxigénio na água, acumulação de sedimento fino e criação de margens instáveis. Estes efeitos também são muito negativos para as restantes espécies, sendo a ocorrência de *Anodonta anatina* e *Unio delphinus* em albufeiras pontual, correspondendo a indivíduos isolados (Reis, 2006).

Neste relatório do Ano 3 de monitorização, estabelece-se uma série de indicadores de Impacto do projeto correspondente às diferentes zonas objeto de atuação e aos períodos de monitorização (Ano 3), que permitirão avaliar se as diferentes mudanças observadas durante a monitorização se podem associar às obras.

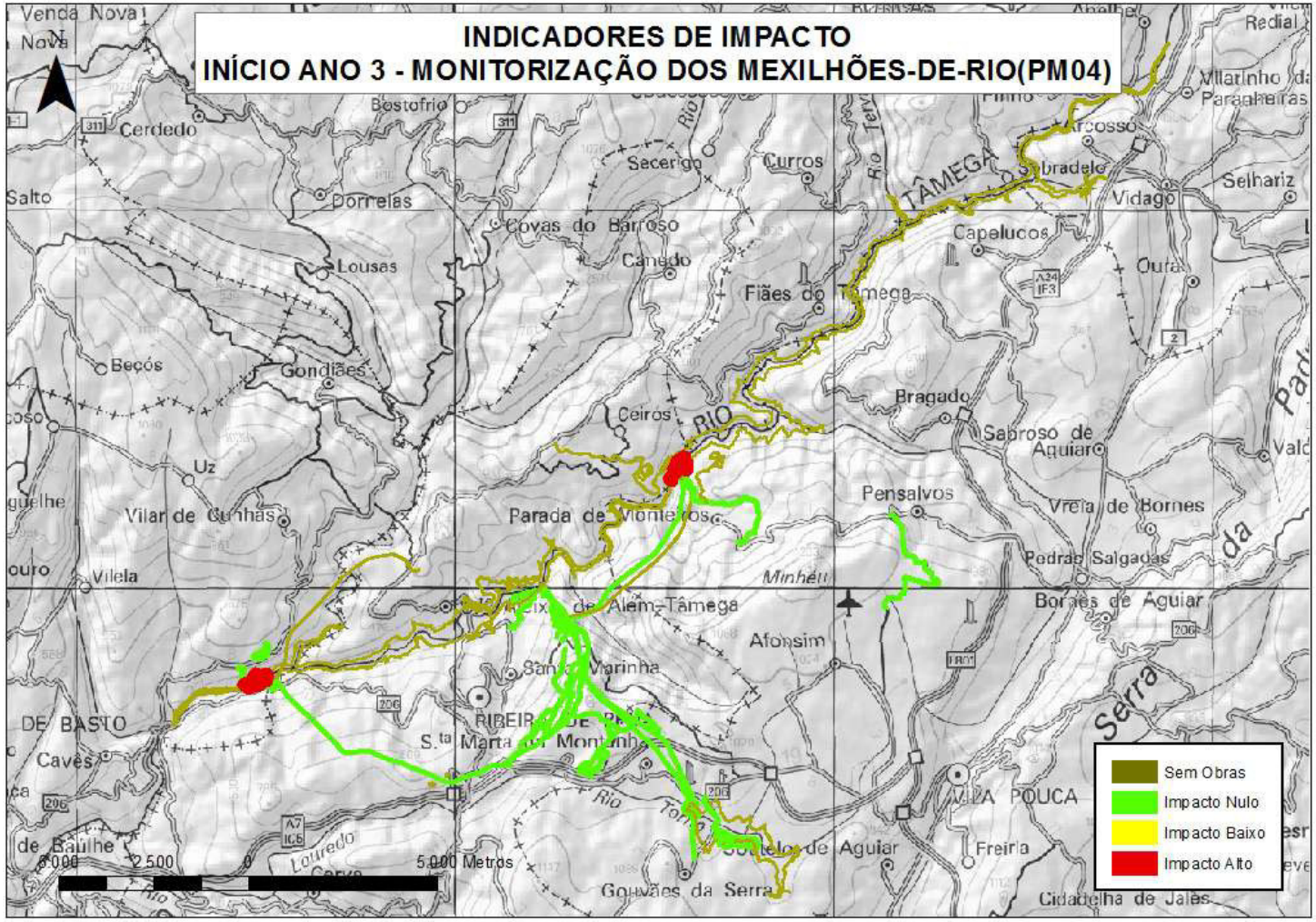
Exemplos das diversas categorias contempladas:

- Sem obras: Quando não tinham ainda iniciado as obras numa zona e período definido.
- Impacto Nulo: Quando as obras não provocam impacto. (Exemplo: construção de acessos subterrâneos).
- Impacto Baixo: Quando as obras possam levar a provocar um impacto e este seja pouco provável ou de escassa gravidade e importância (Exemplo: construção de um aterro próximo de um rio que poderá supor a queda de terra ou de pedras no mesmo).
- Impacto Alto: Quando as obras supõem ou podem supor um impacto na sobrevivência e viabilidade de habitats ou em troços de rio com presença de mexilhões-de-rio (Exemplo: desvios do rio).

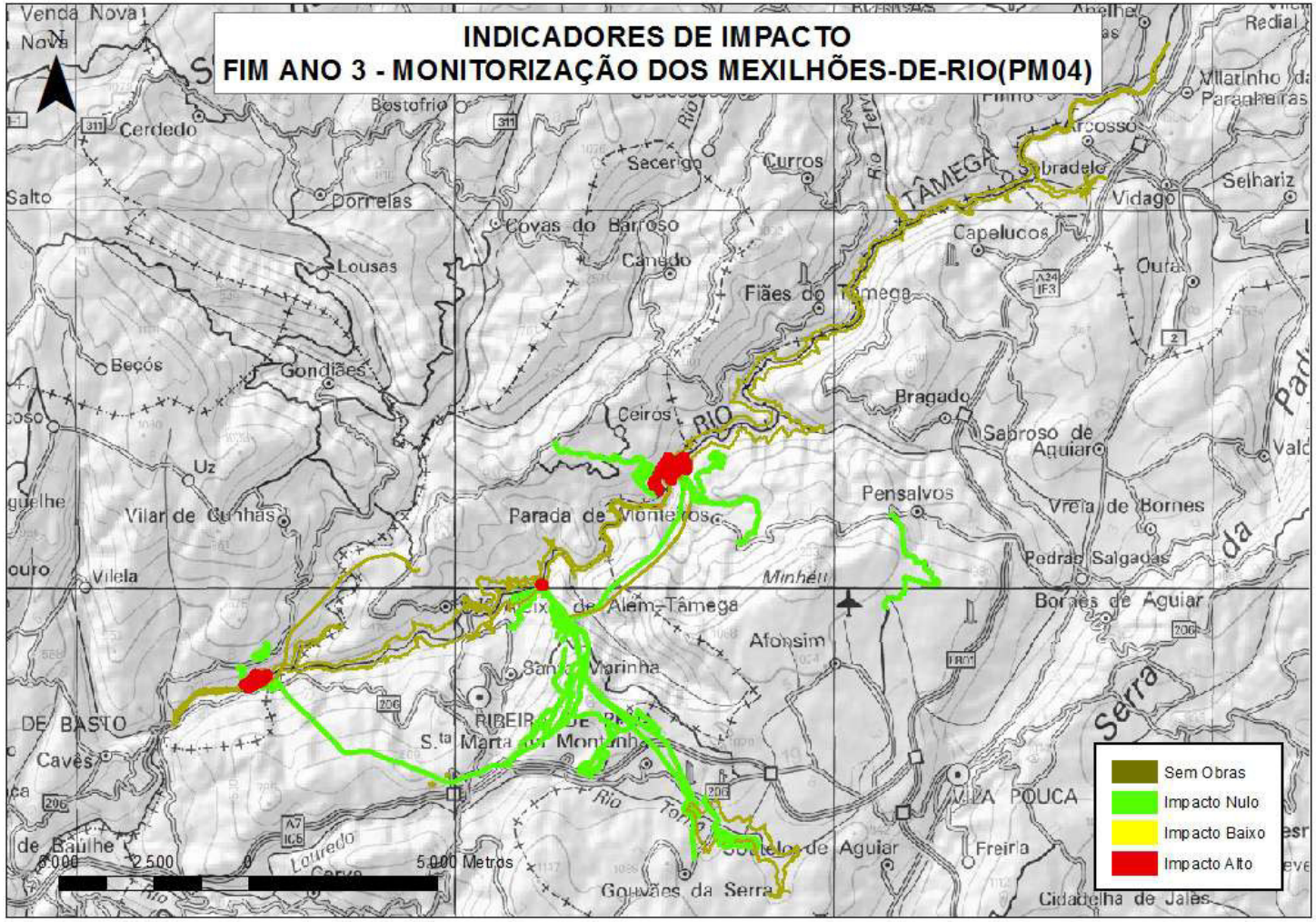
Obra	Atividade		2017										2018	
			Mar	Abr	mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev
AH Tâmega	Acessos	Acessos Margem Esquerda												
		Acessos Margem Direita												
	Desvio do rio													
	Barragem													
	Central													
	Circuito Hidráulico													
	Desflorestação													
	Iniciar o mecanismo													
AH Daivões	Acessos	Acessos Margem Esquerda												
		Acessos Margem Direita												
	Desvio do rio													
	Barragem													
	Açude e regulação do rio													
	Central													
	Circuito Hidráulico													
	Desflorestação													
	Iniciar o mecanismo													
AH Gouvães	Acessos	Acesso exterior a central												
		Acessos em Túnel a central												
		Acesso e plataforma de Subestação												
		Acessos exteriores												
	Central													
	Circuito Hidráulico – Forçada													
	Circuito hidráulico - Toma de captação em Daivões													
	Circuito Hidráulico –Toma de captação em Gouvães, túnel de adução e chaminé de equilíbrio e aspiração													
	Barragem													
	Desflorestação													
	Iniciar o mecanismo													
Pedreira														
Subestações e linhas	Subestação 60/20 kV													
	PC 60 kV EDP													
	Linhas 60 kV EDP													
	Linhas 20 Kv													
	PC Gouvães 400 kV													
	PC Daivões 400 kV													
	Linhas 400 kV													
	PC Tâmega 400 kV													
	Posições 400 kV en Subestações REN													

Sem obras
Impacto Nulo
Impacto Baixo
Impacto Alto

Quadro 8. Indicadores de impacto do projeto no Ano 3 (Atividades do obra e impacto).



Mapa 3- Indicadores de impacto no início do ano 3 de monitorização.



Mapa 4- Indicadores de impacto no final do ano 3 de monitorização.

No início do plano de monitorização dos mexilhões-de-rio do ano 3, considera-se como impacto alto a construção dos acessos perto do rio Tâmega, em zonas com presença de mexilhões-de-rio, tanto na margem esquerda do Alto Tâmega como em ambas as margens em Daivões, assim como as obras de desvio do rio no Alto Tâmega e em Daivões e os trabalhos da barragem e central de Daivões. De impacto nulo consideram-se os trabalhos de construção dos restantes acessos, subestações, circuito hidráulico, linhas elétricas e pedreira ao se situarem estas obras afastadas do rio Tâmega.

No final do período de monitorização do ano 3 mantêm-se os impactos considerados no início do período, com a exceção dos acessos da margem esquerda de Daivões já finalizados nassa data, pelo que o impacto passa a ser nulo, derivado do trânsito de veículos e maquinaria. Consideram-se como novos impactos altos, as obras de construção da barragem e dos acessos perto do rio Tâmega na margem direita do Alto Tâmega e os trabalhos da toma de captação na albufeira de Daivões do circuito hidráulico do AH de Gouvães, assim como um novo impacto nulo derivado dos trabalhos subterrâneos do circuito hidráulico de Daivões.

3.6 MÉTODOS DE TRATAMENTO DE DADOS

Os resultados obtidos foram expressos em presença / ausência, capturas totais realizadas e em CPUE (número de mexilhões capturados por hora e por observador). No caso dos resultados obtidos através do protocolo A, todos os exemplares foram localizados através das suas coordenadas geográficas.

Os dados de comprimento da concha foram usados na construção de histogramas para cada estação de amostragem, através dos quais se inferiu a estrutura populacional de cada espécie, baseada na estreita relação entre o comprimento da concha e a idade do mexilhão (ver por exemplo Reis, 2003).

3.7 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

Relativamente aos dados sobre a extensão de ocorrência das várias espécies, deve apenas ser considerada uma tendência crescente ou decrescente da mesma se

esta for progressiva durante pelo menos três anos. Devido às características de dispersão das espécies de mexilhões-de-rio, pode ocorrer a fundação ocasional de novos núcleos populacionais fora da sua área de ocorrência, sem que isso implique uma extensão dessa área a médio / longo prazo. Apenas a colonização progressiva e continuada permite essa conclusão.

A estabilidade das populações em termos de abundância deve ser considerada em termos de densidade de mexilhões nos núcleos populacionais (protocolos A e D) e número de núcleos populacionais no rio (protocolo C). É perfeitamente normal o desaparecimento de núcleos populacionais existentes e o aparecimento de novos núcleos, assim como variações inter-anuais significativas da densidade de mexilhões. Apenas tendências progressivas ao longo de três ou mais anos devem suscitar potenciais medidas de gestão.

Qualquer tendência de decréscimo populacional continuado ao longo de um período igual ou superior ao da longevidade mínima das espécies (20 anos para *M. margaritifera* e 10 anos para as restantes) deve ser considerado grave em termos de conservação e deve implicar medidas de gestão para inverter a situação.

Os dados sobre a estrutura populacional deverão procurar detetar o envelhecimento das populações por forma a antecipar variações na extensão e abundância populacionais. De forma análoga, o acompanhamento da ictiofauna, em particular a procura do desaparecimento de espécies hospedeiras (truta no caso de *M. margaritifera* e ciprinídeos nas restantes espécies de mexilhão-de-rio) e a falha na deteção de peixes infetados com gloquídeos, deverá servir para antecipar alterações populacionais devidas à incapacidade de completar o seu ciclo de vida.

Os critérios de avaliação para os mexilhões-de-rio estabeleceram-se baseados nos conhecimentos a nível de dinâmica populacional e conservação das espécies-alvo (e.g. Araujo 2000, Reis 2006, Reis & Araujo 2014, Sousa et al. 2016, IUCN 2017). Desta forma, estabeleceram-se os seguintes critérios:

1. Redução de 50% da abundância (número de exemplares localizados) de *Margaritifera margaritífera* num troço de rio amostrado num período de um ano.
2. Qualquer redução da abundância de *Margaritifera margaritifera* (número de exemplares localizados) num troço de rio durante três ou mais anos consecutivos.

3. Redução de 50% da abundância (n/100 metros de rio) de *Anodonta anatina* e/ou *Unio delphinus* numa estação de amostragem num período de um ano.

4. Ausência de uma das espécies anteriormente presente numa estação de amostragem em dois anos consecutivos.

5. Redução de 75% da abundância (CPUE: capturas por hora e técnico) de *Anodonta anatina* e/ou *Unio delphinus* num troço de rio num período de um ano.

6. Ausência de uma das espécies simultaneamente em dois ou mais troços de rio onde anteriormente existia num período de um ano.

7. Qualquer redução da abundância de *Anodonta anatina* e/ou *Unio delphinus* numa estação de amostragem ou troço de rio durante três ou mais anos consecutivos.

8. Alteração da(s) moda(s) do histograma de distribuição de frequências de comprimentos de *Margaritifera margaritifera* (categorias de 10mm) para duas categorias mais à direita, num período de dois ou menos anos numa população ou troço de rio.

9. Desaparecimento de duas ou mais categorias de comprimento à esquerda do histograma de distribuição de frequências de *Margaritifera margaritifera* (categorias de 10mm) em qualquer período de tempo numa população ou troço de rio.

10. Alteração da(s) moda(s) do histograma de distribuição de frequências de comprimentos de *Anodonta anatina* ou *Unio delphinus* (categorias de 10mm) para três categorias mais à direita, num período de dois ou menos anos numa população ou troço de rio.

11. Desaparecimento de três ou mais categorias de comprimento à esquerda do histograma de distribuição de frequências de *Anodonta anatina* ou *Unio delphinus* (categorias de 10mm) em qualquer período de tempo numa população ou troço de rio.

12. Ausência de hospedeiros de alta frequência/intensidade de infecção (frequência igual ou superior a 50% e/ou Intensidade igual ou superior a 3) com gloquídios numa estação de amostragem durante dois anos consecutivos.

13. Ausência de peixes infetados com gloquídios numa estação de amostragem no período de um ano.

14. Presença da espécie invasora *Corbicula fluminea* em troços de rio onde estava anteriormente ausente.

4 RESULTADOS

4.1 ANÁLISE GERAL DOS RESULTADOS

O resumo do conjunto dos resultados pode ser visto no Quadro 9:

Espécies				
Localidade	***A. anatina***	***C. fluminea***	***M. margaritifera***	***U. delphinus***
TAM 35	43	0	0	80
TAM 36	0	0	0	1
TAM 28	0	0	0	0
TAM 37	0	Presente	0	0
TAM 38	76	Presente	0	3
TAM 39	55	Presente	0	23
TAM 40	21	Presente	0	7
TAM 41	33	Presente	0	0
TAM 42	79	Presente	0	14
TAM 10	80	Presente	0	7
TAM 43	0	0	0	0
TAM 14	0	0	0	0
FIXO 1	6	0	0	21
FIXO 2	39	0	0	21
FIXO 4	37	Presente	0	0
FIXO 5	88	Presente	0	0
Terva aleatório 2	0	0	0	0
Terva aleatório 6	0	0	0	0
Terva aleatório 8	0	0	0	0
Terva aleatório 12	0	0	0	0
Beça Aleatório 13	0	0	0	0
Beça Aleatório 14	0	0	0	0
Beça Aleatório 15	0	0	5	0
Beça Aleatório 16	0	0	0	0
Troços de rio				
Beça A	0	0	630	0
Beça B1	0	0	5	0
Beça B2	0	0	0	0
Terva A	0	0	13	0
Terva B1	0	0	0	0
Terva B2	0	0	0	0
Gloquídios				
GLO 1	Presente	0	0	Presente
GLO 2	Presente	0	0	0
GLO 3	0	0	0	Presente
GLO 4	0	0	0	0
GLO 5	0	0	0	0

Quadro 9. Espécies de bivalves encontrados durante a monitorização do ano 3.

4.1.1 Rio Terva

4.1.1.1 Distribuição e Abundância

Foram encontrados apenas 13 exemplares de *Margaritifera margaritifera*, localizados ao longo de apenas 150 m de rio, próximo do aterro sanitário de boticas (Figura 6 e Quadro 10). Destas, 10 são recapturas e três são capturas novas. Não foi encontrado qualquer exemplar em nenhuma das estações aleatórias.

Figura 6. Localização do exemplares de *Margaritifera margaritifera* encontrados no rio Terva.

Etiqueta (Type FPN, Hallprint®)	Recaptura	Comprimento (mm)	Coordenada Geográfica	
			X	Y
u029	Não	97	7°39'20.98"	41°40'14.60"
u030	Não	73	7°39'20.62"	41°40'15.06"
u031	Não	83	7°39'20.55"	41°40'15.08"
T049	Sim	106	7°39'20.37"	41°40'15.10"
T050	Sim	102	7°39'19.12"	41°40'15.32"
T059	Sim	97	7°39'18.45"	41°40'15.30"
T006	Sim	109	7°39'17.30"	41°40'15.02"
T974	Sim	104	7°39'17.38"	41°40'14.87"
T0053	Sim	107	7°39'15.71"	41°40'14.67"
T0062	Sim	108	7°39'15.74"	41°40'14.64"
T977	Sim	106	7°39'15.57"	41°40'14.82"
T0057	Sim	95	7°39'15.61"	41°40'14.77"
T0064	Sim	105	7°39'15.71"	41°40'15.00"

Quadro 10. Identificação, comprimento e coordenadas de cada exemplar de *Margaritifera margaritifera* localizado no rio Terva em 2017.

Os resultados detalhados de cada um dos locais de amostragem estão reunidos nas fichas de resultados do ANEXO II.A.

4.1.1.2 Estrutura Populacional

A distribuição de frequências de comprimentos dos exemplares encontrados está representada na Figura 7. O gráfico é muito semelhante ao obtido nos anos anteriores, estando claramente enviesado à direita (predominando os exemplares de grande porte). Ainda assim, desaparace a categoria corresponde aos maiores exemplares (110 a 120mm), possivelmente devido à sua mortalidade. Nenhum dos exemplares encontrados corresponde ao estágio juvenil (<60 mm), evidenciando a ausência de recrutamento na população. Ainda assim, os exemplares novos estão entre os menores encontrados (abaixo de 100 mm).

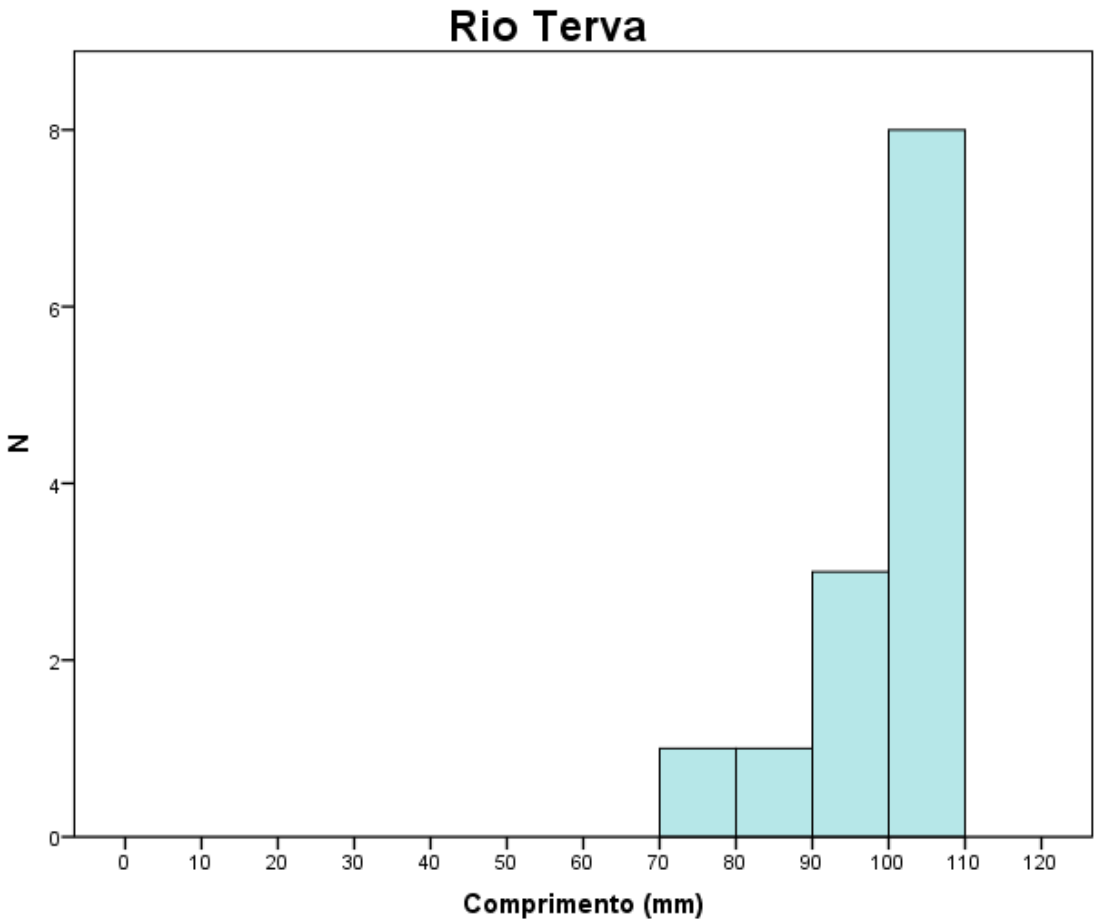


Figura 7. Estrutura populacional de *Margaritifera margaritifera* no rio Terva.

4.1.2 Rio Beça

4.1.2.1 Distribuição e Abundância

Foram localizados um total de 635 exemplares de *Margaritifera margaritifera*, todas na zona de aplicação do protocolo A excepto 5 exemplares localizados na estação aleatória Beça 15 (Figura 8 e Mapa 1). A proporção de exemplares recapturados na amostra foi de 75%. Não foram encontrados exemplares vivos ou vestígios de presença nas restantes estações aleatórias. Manteve-se pois como referência uma extensão total de ocorrência da espécie de 13,8 Km.

Tal como nos anos anteriores, dentro da zona de aplicação do protocolo A a ocorrência da espécie é extremamente agregada, com zonas de elevada concentração de exemplares (núcleos populacionais ou "mussel beds"), zonas de exemplares dispersos ocasionais e zonas sem qualquer exemplar (até 800 metros de extensão). Os troços longos sem qualquer exemplar correspondem a albufeiras de açudes ou zonas muito rochosas e corrente forte. Seguindo a zonação estabelecida nos anos anteriores, detectaram-se 91% dos exemplares a jusante (extensão total de 4 Km) distribuidos sobretudo em núcleos populacionais de dimensões variáveis, estando os restantes 9% distribuídos de forma dispersa a montante (extensão de 6,1 Km). Confirmou-se que no extremo montante do troço de jusante se encontra um núcleo populacional (extensão de 850 metros) que concentra uma proporção significativa dos exemplares da população: 216 (34%) (Quadro 11). Mantém-se o padrão de que a maioria dos núcleos populacionais ocorrem a jusante de algum açude.

Troço	Limite Montante		Limite Jusante		Extensão (Km)	Exemplares (%)
	X	Y	X	Y		
Jusante	7°48'31.57"	41°34'58.22"	7°49'17.37"	41°33'19.74"	3,7	0 (0%)
Central	7°46'36.96"	41°35'10.17"	7°48'31.57"	41°34'58.22"	4,0	575 (91%)
(Núcleo Principal)	*7°46'36.96"*	*41°35'10.17"*	*7°46'59.18"*	*41°35'6.44"*	*0,8*	*216 (34%)*
Montante	7°44'40.20"	41°36'33.69"	7°46'36.96"	41°35'10.17"	6,1	60 (9%)
BEÇA TOTAL	7°44'40.20"	41°36'33.69"	7°49'17.37"	41°33'19.74"	13,8	635 (100%)

Quadro 11. Distribuição de *Margaritifera margaritifera* por diferentes zonas do rio Beça no ano 3.

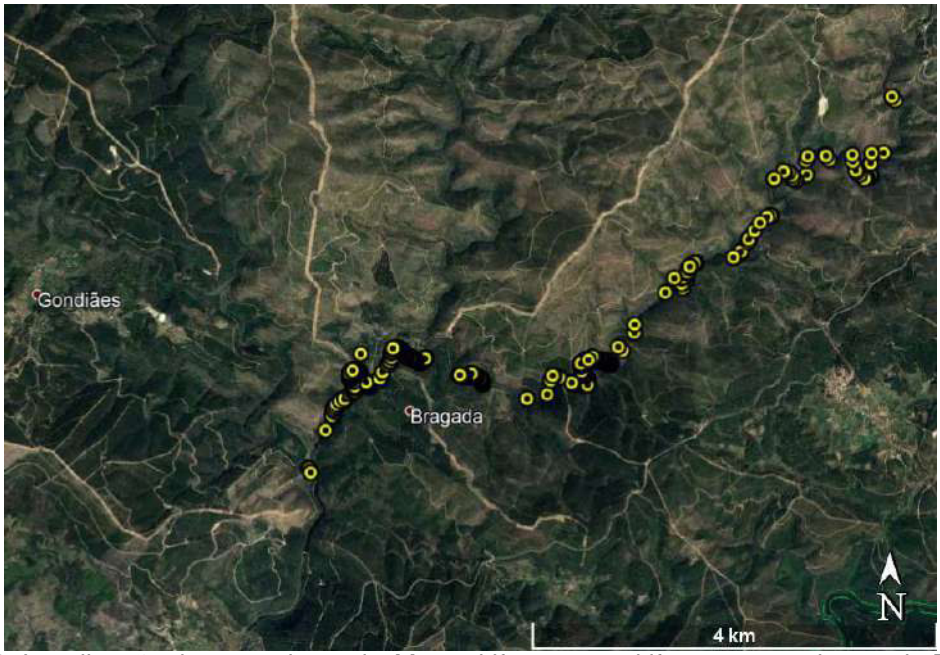


Figura 8. Localização do exemplares de *Margaritifera margaritifera* encontrados no rio Beça.

Os resultados detalhados de cada um dos locais de amostragem estão reunidos nas fichas de resultados do ANEXO II.A.

4.1.2.2 Estrutura Populacional

A estrutura populacional da população de *Margaritifera margaritifera* no rio Beça está representada pelos histogramas de distribuição de frequências do comprimento da concha na Figura 9 e na Figura 10. O gráfico correspondente à população na sua totalidade (Figura 9) encontra-se ligeiramente enviesado à direita devido à predominância de exemplares de maiores dimensões, apesar de todas as classes dimensionais estarem representadas a partir dos 50mm. Olhando para a estrutura populacional nas três zonas definidas na secção anterior (Figura 10), verifica-se que o ligeiro enviesamento à direita corresponde a um ligeiro enviesamento que ocorre na zona de jusante, onde se encontram a maioria dos exemplares, sendo a distribuição muito mais enviesada à direita na zona de montante. No principal núcleo populacional (incluído na zona jusante) a proporção das classes dimensionais é mais equilibrada, havendo uma clara predominância da classe 80-90 mm. É de realçar que em todas as zonas se encontram exemplares de praticamente todas as classes dimensionais.

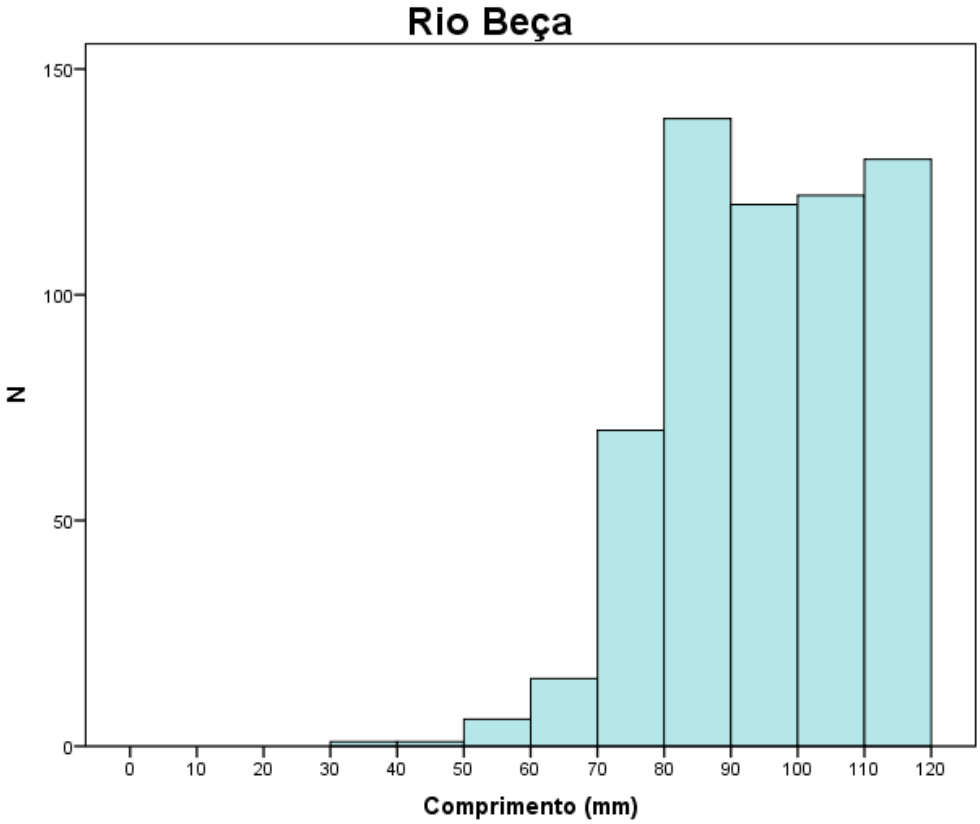


Figura 9. Estrutura populacional de *Margaritifera margaritifera* no rio Beça.

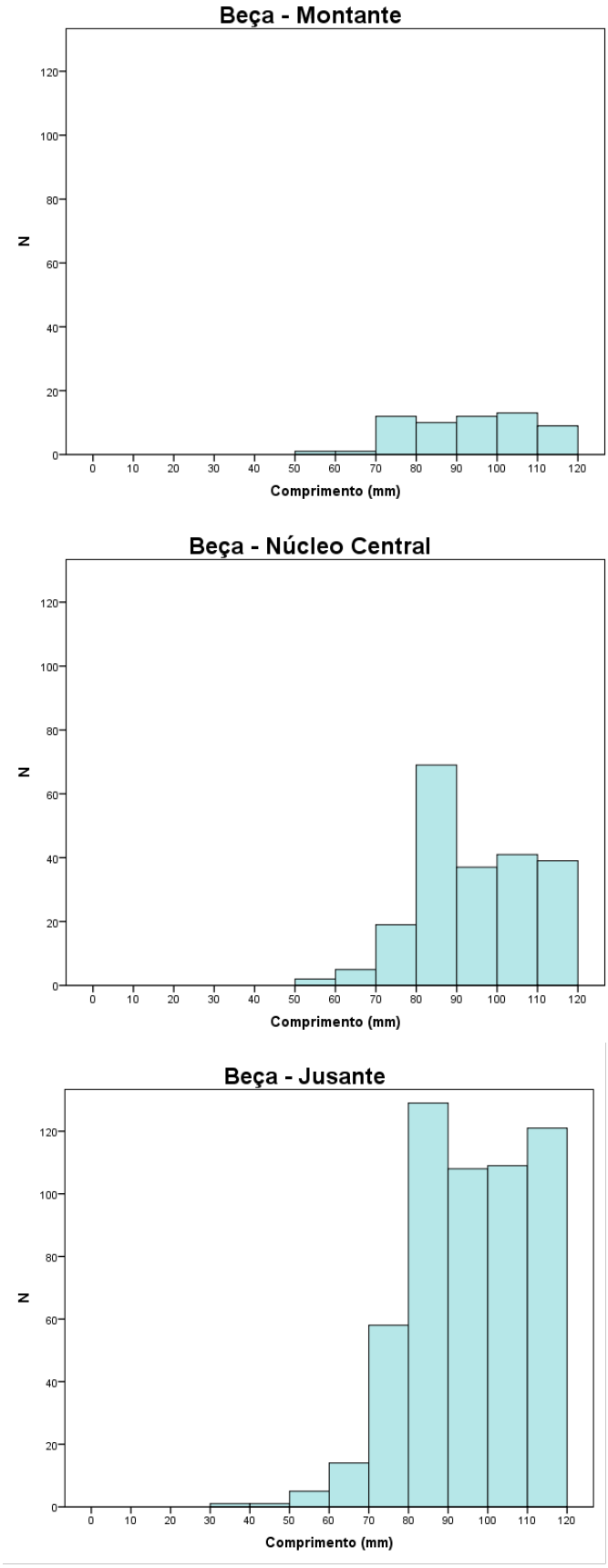


Figura 10. Estrutura populacional de *Margaritifera margaritifera* em diferentes zonas do rio Beça.

4.1.3 Rio Tâmega e Oura

4.1.3.1 Distribuição e Abundância

Nas estações aleatórias foram capturadas um total de 387 *Anodonta anatina* e 135 *Unio delphinus* (Quadro 12). A abundância de *A. anatina* foi superior à abundância de *U. delphinus* em todas as estações excepto nas de montante (TAM-35 e TAM-36). Este padrão foi já verificado em estudos anteriores na área de estudo. No rio Tâmega, ambas espécies foram encontradas em toda a extensão de rio estudada, se bem que com diferenças significativas de abundância ao longo do rio e estando ausentes de algumas estações de amostragem (Figura 11 e Figura 12). *A. anatina* é mais abundante em toda a zona média-baixa da extensão de rio estudada, ao passo que *U. delphinus* atinge as maiores densidades nas zonas mais a montante. A espécie invasora *Corbicula fluminea* apenas não foi detectada nas estações de montante TAM-35, TAM-36 a TAM-28, assim como nas estações do rio Oura, tendo sido encontrados exemplares vivos e vestígios, por vezes abundantes ou muito abundantes, em todas as outras estações do rio Tâmega do rio Oura.

Rio	Estação	Distância à Foz (km)	*Anodonta anatina*	*Unio delphinus*	*Corbicula fluminea*
Tâmega	TAM-35	133,6	43	80	Ausente
	TAM-36	131	0	1	
	TAM-28	121,1	0	0	
	TAM-37	117,1	0	0	Presente
	TAM-38	107,3	76	3	
	TAM-39	99,7	55	23	
	TAM-40	94,7	21	7	
	TAM-41	87	33	0	
	TAM-42	84	79	14	
	TAM-10	73,4	80	7	
Oura	TAM-14	1,7	0	0	Ausente
	TAM-43	3,4	0	0	

Quadro 12. Capturas totais de *Anodonta anatina* e *Unio delphinus* e presença de *Corbicula fluminea* nas estações de amostragem aleatórias.

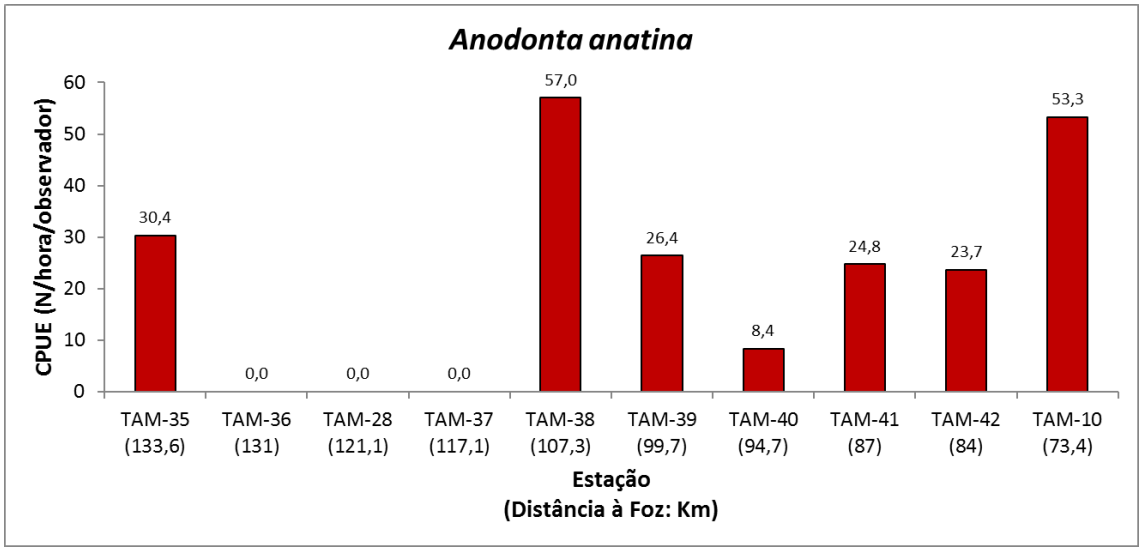


Figura 11. Valores de CPUE de *Anodonta anatina* registados ao longo do rio Tâmega.

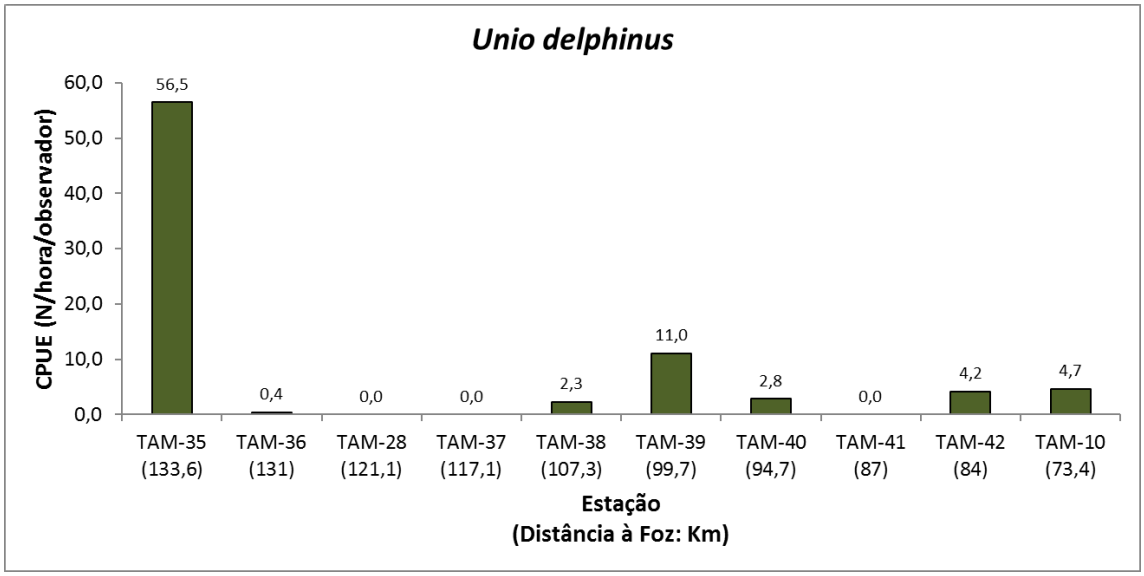


Figura 12. Valores de CPUE de *Unio delphinus* registados ao longo do rio Tâmega.

Os resultados obtidos da amostragem das estações fixas permitiram quantificar de forma mais precisa a abundância de *A. anatina* e *U. delphinus* nessas estações (Quadro 13). Não foram encontrados qualquer exemplares de *U. delphinus* nas estações FIXO-4 e FIXO-5, em linha com os resultados dos anos anteriores. A proporção entre as duas espécies na estação FIXO-1 aponta para a preponderância de *U. delphinus* nesta zona, invertendo-se a proporção na estação FIXO-2, localizada apenas um quilómetro a jusante. Este resultado é o inverso do obtido no ano 1 mas em linha com o obtido nos anos 0 e 2. A abundância de *A. anatina* na estação FIXO-1 mantém-se reduzida mas duplicou em relação ao ano anterior, passando-se o mesmo com *U. delphinus*. Verificam-se reduções significativas de ambas as espécies em FIXO-2, e ligeiros incrementos de *A. anatina* nas estações FIXO-4 e FIXO-5.

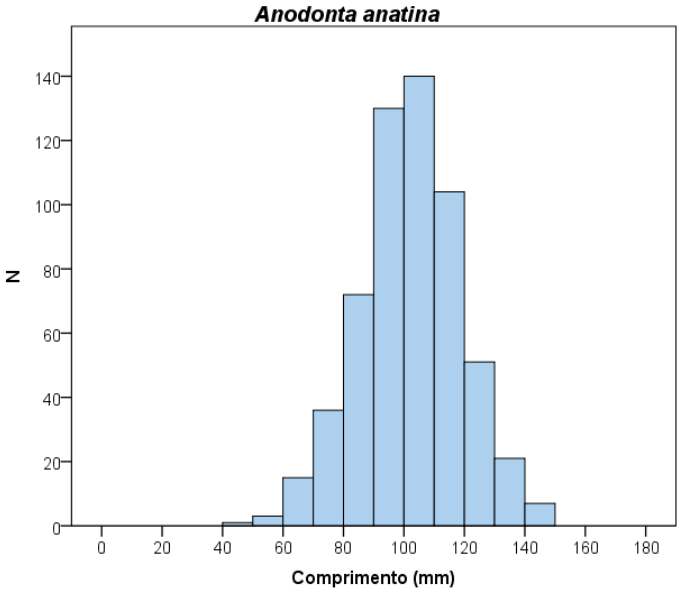
Estação	Distância (km)	*Anodonta anatina*	*Unio delphinus*
FIXO-1	135,0	60	210
FIXO-2	134,0	390	210
FIXO-4	113,3	370	0
FIXO-5	114,6	880	0

Quadro 13. Abundância de *Anodonta anatina* e *Unio delphinus* (em número de mexilhões por 100 metros de rio) nas estações de amostragem fixas.

Os resultados detalhados de cada um dos locais de amostragem estão reunidos nas fichas de resultados do ANEXO II.A.

4.1.3.2 Estrutura Populacional

A estrutura populacional de *Anodonta anatina* e *Unio delphinus* no rio Tâmega está representada na Figura 13. Ambos os gráficos evidenciam populações muito bem estruturadas, com exemplares de praticamente todas as classes dimensionais, sendo os indivíduos médios os mais frequentes (*A. anatina* entre 100 e 110 mm de comprimento e *U. delphinus* entre 60 e 70 mm). Em ambas as espécies são encontrados exemplares juvenis, sendo o registo mínimo de 47 mm para *A. anatina* e 34 mm para *U. delphinus*. De notar também que foram encontrados exemplares no limite superior de dimensão conhecido para cada uma das espécies, sendo os registos máximos de 147 mm para *A. anatina* e 82 mm para *U. delphinus*.



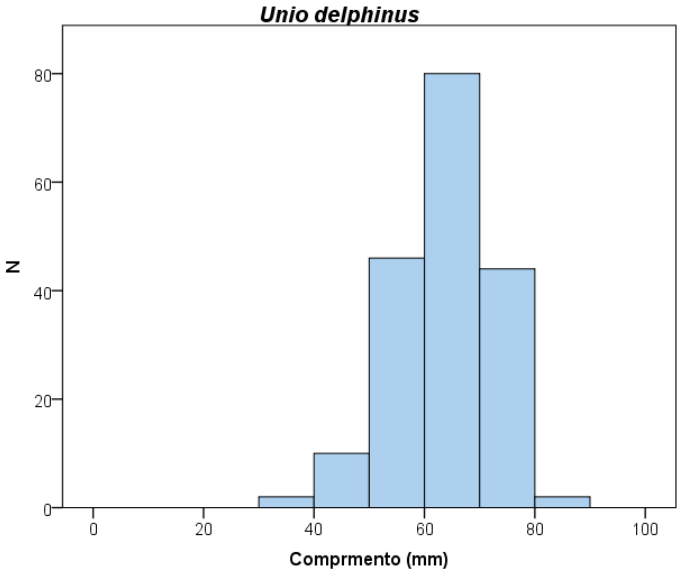
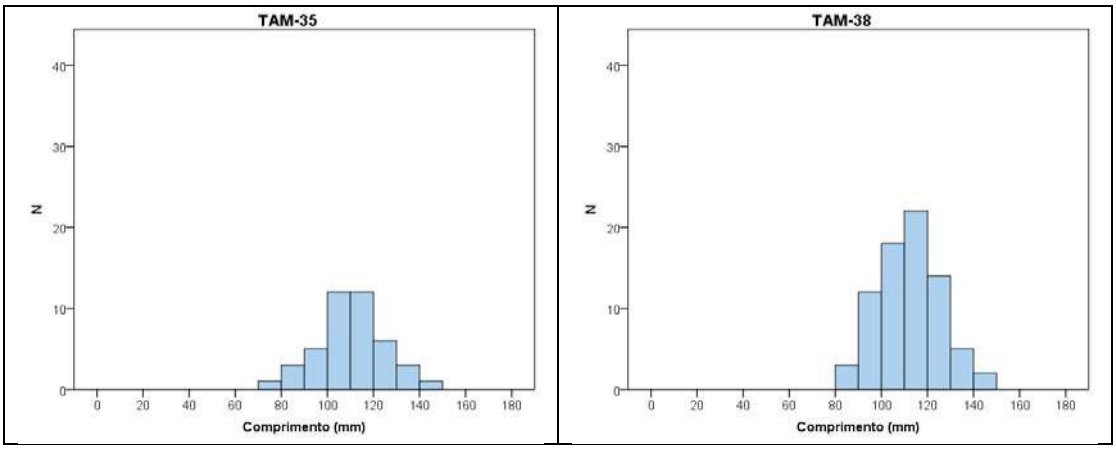


Figura 13. Estrutura populacional de *Anodonta anatina* e *Unio delphinus* no rio Tâmega.

Os resultados obtidos para cada espécie em cada estação de amostragem, aleatórias e fixas (Figuar 14 a Figura 17) mostram que apesar de alguma variação, as principais diferenças entre estações são a nível de escala, ou seja, do número de exemplares medidos, e não a nível da distribuição pelas classes dimensionais. Em várias estações foram encontradas *A. anatina* de grandes dimensões, com comprimento superior a 140 mm (TAM-35, TAM-38, FIXO-4 e FIXO-5), ao passo que as menores (<50 mm) foram encontradas na estação TAM-42. No caso de U. delphinus os maiores exemplares (>80 mm) foram encontrados nas estações TAM-35 e TAM-36, ao passo que os menores (<40 mm) na estação TAM-42.



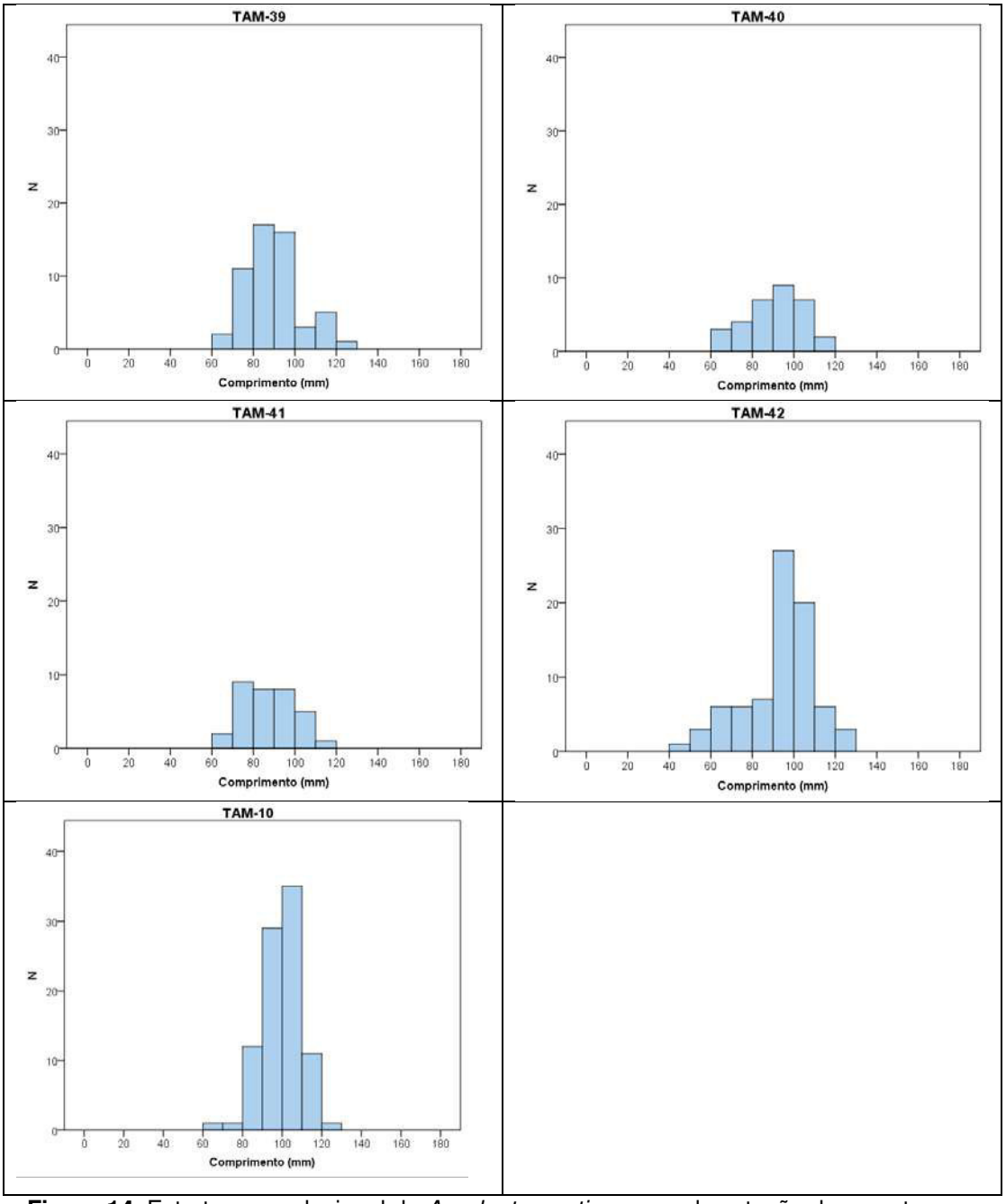


Figura 14. Estrutura populacional de *Anodonta anatina* em cada estação de amostragem aleatória.

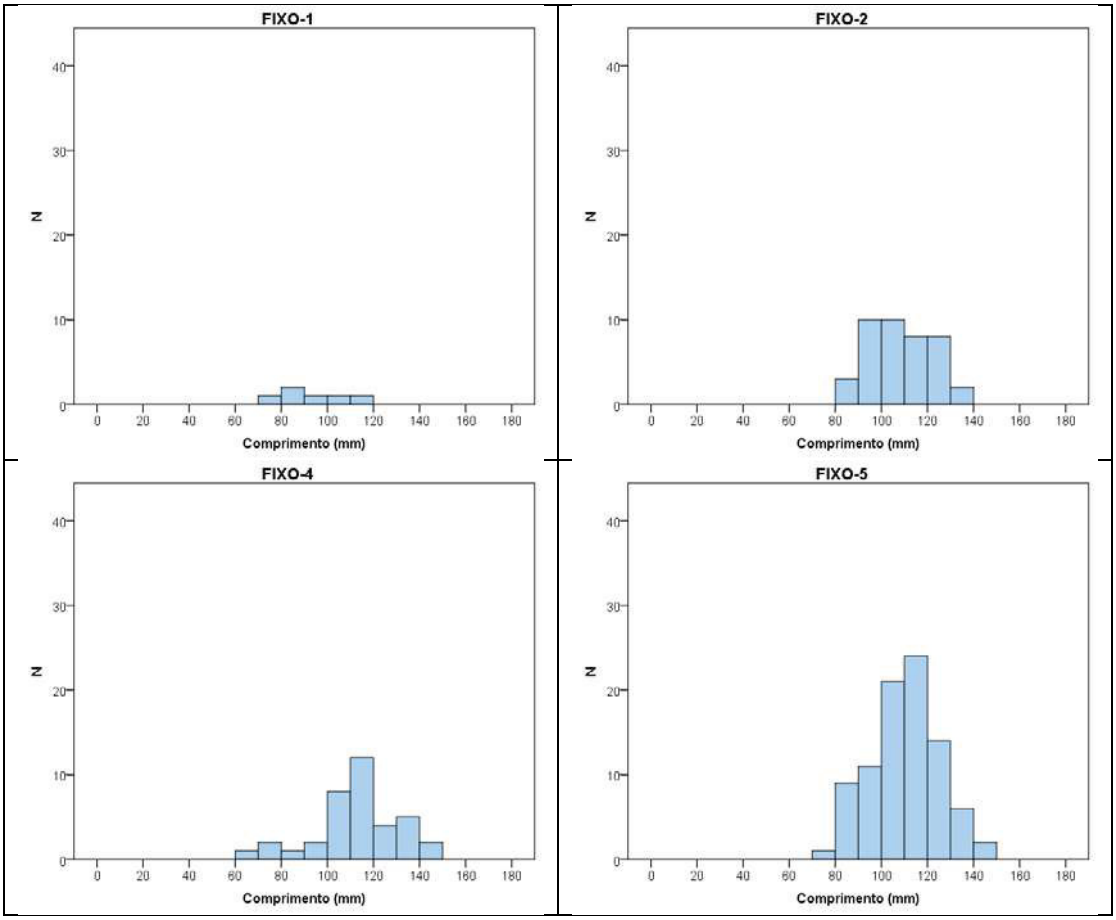


Figura 15. Estrutura populacional de *Anodonta anatina* em cada estação de amostragem fixa.

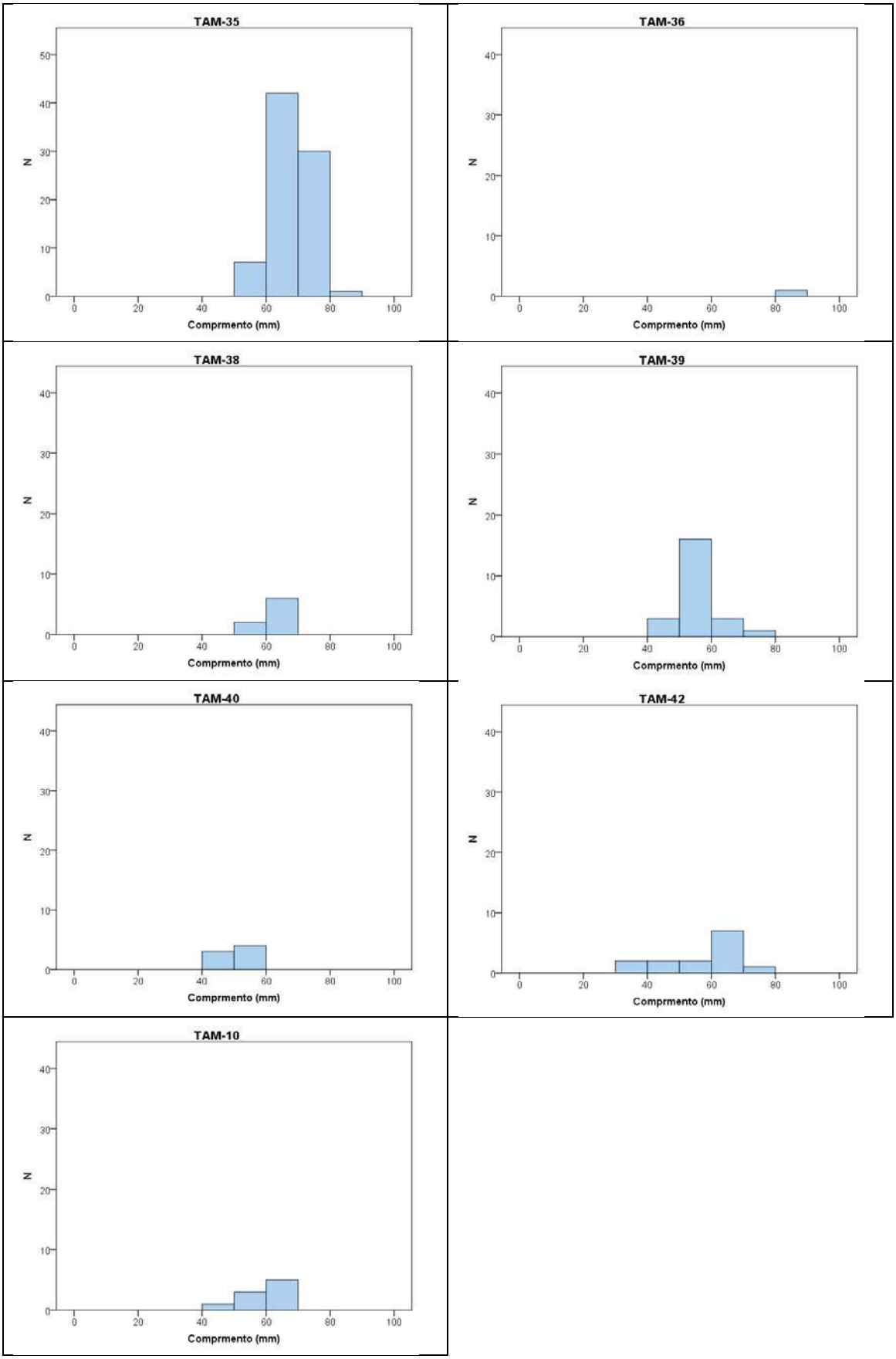


Figura 16. Estrutura populacional de *Unio delphinus* em cada estação de amostragem aleatória.

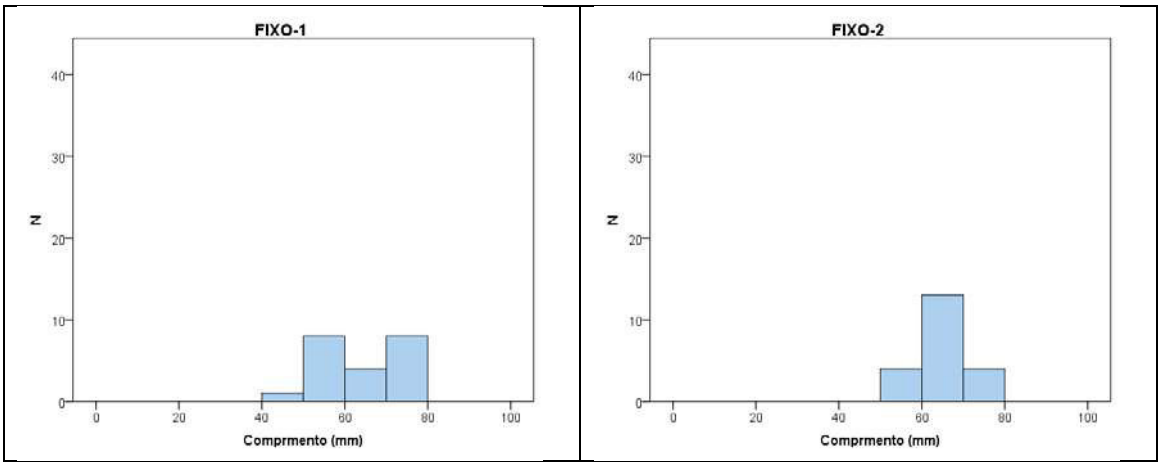


Figura 17. Estrutura populacional de *Unio delphinus* em cada estação de amostragem fixa.

4.1.3.3 Presença de Gloquídios na Ictiofauna

Não foram encontrados quaisquer gloquídios nas trutas capturadas no rio Beça (GLO 4, n=10) ou Terva (GLO 5, n=10). A frequência e intensidade de infecção de gloquídios de *A. anatina* e *U. delphinus* nas espécies de peixes capturados está representada respectivamente no Quadro 14 e Quadro 15 . A maior frequência e intensidade de infecção registou-se nas espécies nativas *Luciobarbus bocagei* e *Pseudochondrostoma duriensis* no caso de *A. anatina,* e em *Squalius carolitertii* e *Iberocypris alburnoides* no caso de *U. delphinus*.

Espécie	Vila Verde da Raia (GLO 1)			Anelhe (GLO 2)		
	N	Frequência	Intensidade	N	Frequência	Intensidade
Gobio lozanoi	10	60%	0,7	0	-	-
Lempomis gibbosus	0	-	-	10	50%	0,7
Luciobarbus bocagei	10	92%	6,2	5	100%	10,2
Pseudochondrostoma duriensis	10	100%	4,0	5	100%	7,2
Iberocypris alburnoides	10	90%	2,8	0	-	-
Squalius carolitertii	10	81%	2,9	0	-	-

Quadro 14 – Frequência e Instensidade média de infecção de peixes com gloquídios de *Anodonta anatina*.

Espécie	Vila Verde da Raia (GLO 1)			Bacelar (GLO 3)		
	N	Frequência	Intensidade	N	Frequência	Intensidade
Gambusia holbrooki	10	67%	2,5	0	-	-
Gobio lozanoi	10	30%	0,3	10	14%	0,1
Lempomis gibbosus	10	46%	1,0	10	50%	1,0
Luciobarbus bocagei	10	50%	1,7	10	0%	0
Pseudochondrostoma duriensis	10	27%	0,4	10	0%	0
Iberocypris alburnoides	10	67%	3,2	10	50%	1,1
Squalius carolitertii	10	92%	4,6	0	-	-

Quadro 15 – Frequência e Instensidade média de infecção de peixes com gloquídios de *Unio delphinus*.

4.2 DISCUSSÃO, INTERPRETAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos mostram que a estrutura das comunidades de bivalves na área de estudo sofreu poucas alterações, quer no estado quer nas tendências, que já haviam sido identificadas em anos anteriores.

O caso mais preocupante continua a ser a população de *M. margaritífera* no rio Terva, mantendo-se o registo de uma extenção de ocupação e exemplares localizados extremamente reduzidos, e mantendo-se a evidência de envelhecimento da população (estrutura populacional com predominância de indivíduos de grandes dimensões e ausência de juvenis). Estes factos mostram que a degradação da população conhecida desde a sua descoberta em 2011, sobretudo no que toca à redução da extensão de ocorrência e mortalidade verificada, mantém-se a ritmo acelerado. Caso não se verifique a reversão imediata das causas desta regressão, é provável que a população venha a desaparecer a curto prazo.

Os resultados obtidos no rio Beça reforçam as observações dos anos anteriores, evidenciando uma população que, apesar de relativamente reduzida quer em extensão de ocorrência, quer em abundância, tem apresentado recrutamente em anos sucessivos sendo por isso viável. O padrão de distribuição muito agregado com núcleos populacionais muito desiguais e longos troços de ausência da espécie

denotam um ajustamento da população à presença de pequenos açudes sucessivos, que sem dúvida têm condicionado o número e distribuição de mexilhões no rio, quer directamente através da alteração do habitat disponível, quer indirectamente através dos impactos sobre os seus hospedeiros (*Salmo trutta*). O impacto sobre os hospedeiros a jusante não parece tão evidente como nos primeiros anos de monitorização, uma vez que o envelhecimento da população não foi tão evidente, reforçando as observações do ano anterior. Foram localizados 5 exemplares adicionais fora da área de extensão conhecida da espécie, mas muito próximos a esta, concretamente no seu limite jusante, já na cauda da albufeira da barragem de Bragada.

Os resultados obtidos nos rios Tâmega e Oura confirmam de uma forma geral os conhecimentos já existentes sobre as populações de bivalves de água doce na área de estudo, obtidos a partir de estudos efetuados no decurso dos últimos oito anos, e com alterações mínimas em relação à situação descrita nos anos anteriores.

O facto de uma vez mais não se ter detetado a espécie *Margaritifera margaritifera* no rio Tâmega na área onde esta foi anteriormente descrita (pista de pesca) deve-se ao facto de ser extremamente rara e de não se ter efetuado uma amostragem específica dirigida a encontrá-la.

O padrão de distribuição de *A. anatina* ao longo do rio Tâmega (extensão de ocurrência e abundância) é semelhante ao já conhecido, sendo de destacar que apesar de se voltarem a verificar reduções nos indicadores de abundância nalgumas estações, registaram-se incrementos noutras. Este facto reforça a hipótese já avançada para que estas variações tenham origem estocástica e não devida a reais alterações das características da população.

A situação relativamente a *U. delphinus* é semelhante, com variações sem grande expressão e provavelmente de origem estocástica.

Em relação à presença de gloquídios na ictiofauna, o facto de uma vez mais não se terem detectado gloquídios nas trutas capturadas no rio Beça é contraditório com as observações consistentes com uma população funcional e com recrutamento comprovado, reforçando a necessidade de rever a abordagem metodológica. No caso

do rio Terva a falha em detectar gloquídios terá origem no mesmo facto, mas também na escassez quer de náiades, quer dos seus hospedeiros.

A presença de gloquídios de *A. anatina* e *U. delphinus* em várias espécies de peixes segue o mesmo padrão de anos anteriores, sendo os hospedeiros preferidos por *A. anatina* (tal como indicado pela maior frequência e intensidade de infecção) o barbo *Luciobarbus bocagei* e boga *Pseudochondrostoma duriense* e no caso de *U. delphinus* o escalo *Squalius carolitertii* e bordalo *Iberocypris alburnoides*. Analisando os resultados do plano de monitoriação da ictiofauna, verifica-se que em 2017 estas espécies, assim como a generalidade das restantes, sofreram uma diminuição da abundância nas estações de montante (Figura 18), onde *U. delphinus* é mais abundante, em relação aos dados registados no ano 0. Esta alteração poderá vir a afectar as populações de náiades, em particular *U. delphinus*, caso se mantenha, pelo que se recomenda dar especial atenção à situação nos próximos anos.

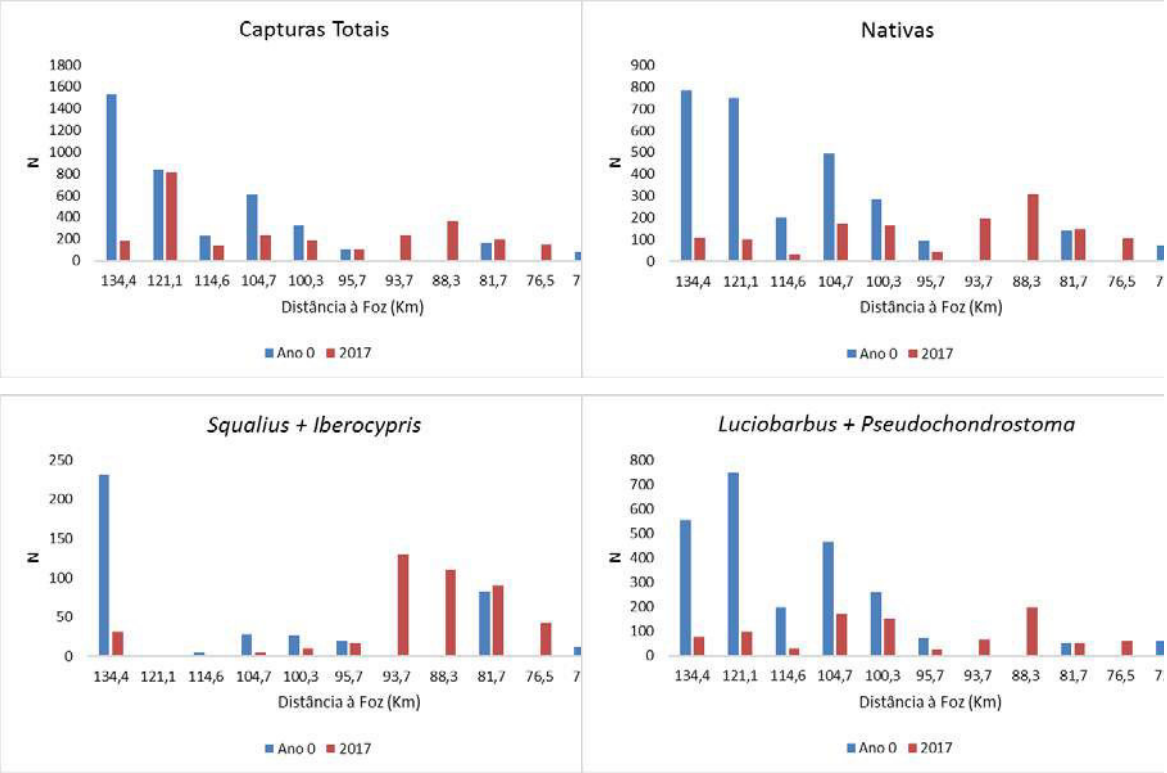


Figura 18. Abundância das várias espécies piscícolas capturadas ao longo do rio Tâmega.

Finalmente, em relação à espécie exótica *Corbicula flumínea* não se detectou qualquer alteração em relação ao ano anterior.

4.3 AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS MINIMIZADORAS E COMPENSATÓRIAS ADOTADAS

Os resultados reunidos neste relatório correspondem aos trabalhos de monitorização realizados no ano em que se iniciou a execução das medidas minimizadoras e compensatórias previstas.

As medidas minimizadoras correspondem às translocações de mexilhões-de-rio procedentes do rio Tâmega, estando os locais de destino a montante da albufeira de Alto Tâmega (no próprio rio Tâmega na zona de Vidago).

Como medida compensatória, foram retirados 14 exemplares de Margaritifera margaritifera do rio Terva, rio não afetado pelo projeto e colocados em cativeiro no Boticas Parque – Natureza e Biodiversidade com carácter divulgativo e de educação ambiental.

Por esta razão, não se pode ainda determinar sua a eficácia, sendo que a avaliação da eficacia desta medida, deverá iniciar-se no presente ano de 2018.

4.4 COMPARAÇÃO COM PREVISÕES EFECTUADAS

Sendo este relatório referente a amostragens coincidentes com a execução das primeiras obras passíveis de afectar as populações de náiades, as actuações não tiveram ainda possibilidade de alterar a situação base.

4.5 AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DOS MÉTODOS DE AMOSTRAGEM

De uma forma geral os métodos de amostragem mostraram-se eficazes, produzindo dados robustos e suficientes para uma análise completa.

4.6 COMPARAÇÃO COM RESULTADOS ANTERIORES

Os resultados obtidos confirmam em termos gerais as observações efectuadas em anos anteriores até ao ano 2 do programa de monitorização, com variações em geral de reduzida importância, atribuíveis fundamentalmente a variações de amostragem.

A população de *Margaritifera margaritifera* no rio Terva apresenta uma extensão de ocorrência extremamente reduzida (80 m) e abundância mínima (13 exemplares localizados em 2017), valores inalterados desde o ano anterior. Mantém-se a evidência de envelhecimento da população (estrutura populacional com predominância de indivíduos de grandes dimensões e ausência de juvenis).

No caso da população de *M. margaritífera* do rio Beça, os dados são practicamente idênticos aos obtidos no ano anterior. A localização de 5 exemplares na cauda da albufeira de Bragada não é surpreendente e constitui apenas uma extenção mínima do limite jusante da população da espécie, excluindo os exemplares ocasionais encontrados abaixo da barragem em anos anteriores.

Os resultados obtidos nos rios Tâmega e Oura confirmam de uma forma geral os conhecimentos já existentes sobre as populações de bivalves de água doce na área de estudo, obtidos a partir de estudos efetuados no decurso dos últimos sete anos. No caso de *A. anatina* e *U. delphinus* verificaram-se algumas variações nos indicadores de abundância que em geral não deverão reflectir uma alteração do estado da população, mas apenas variações na amostragem.

O facto de não se ter detetado a espécie *Margaritifera margaritifera* no rio Tâmega na área onde esta foi anteriormente descrita (pista de pesca) deve-se ao facto de ser extremamente rara e de não se ter efetuado uma amostragem específica dirigida a encontrá-la.

Em relação aos critérios de avaliação definidos para os mexilhões de rio, apresentam-se de seguida descriminados:

Critério 1) e 2): Em nenhum caso se verifica uma redução continuada dos exemplares localizados nos 4 anos de monitorização para aplicação do critério 2). Em relação ao critério 1), observando a tabela, constata-se que em nenhum caso se chegou ao limiar de redução de 50% de exemplares de *M. margartifera* encontrados durante o período de monitorização.

Troço de Rio	***Capturas Totais***				
	Ano Zero	**Ano Um**	**Ano Dois**	**Ano Três**	**Variação**
Terva	17	12	13	13	0%
Beça Global	438	556	638	635	-0,01%

Beça Montante	50	35	56	60	+7%
Beça Núcleo Central	204	207	232	216	-6%
Beça Jusante	388	521	581	575	-0,01%

Quadro 16. Variação das capturas totais de *Margaritifera margaritífera* entre os anos 3 e 2, incluindo os anos 0 a 2 como referência.

Critério 3), 4) e 7): Não foi detectado o desaparecimento de qualquer espécie em dois ou mais anos seguido (critério 4). Em relação ao critério 3, não foi ultrapassado o limiar de 50% de redução da abundância em qualquer estação FIXA entre o segundo e terceiro ano de monitorização. Apenas na estação FIXO-2 para *U. delphinus* se regista uma redução continuada da abundância desde o ano 1 (critério 7). No entanto, a recuperação da espécie na estação FIXO-1, onde a mesma situação se verificara no ano anterior, pode indicar que se tratam apenas de ciclos naturais. Deve no entanto ser uma situação a acompanhar com especial atenção.

Estação	**Abundância (n/100m)**				
	Anodonta anatina				
	Ano 0	**Ano 1**	**Ano 2**	**Ano 3**	**Variação**
FIXO-1	160	620	30	60	+100%
FIXO-2	910	460	700	390	-44%
FIXO-3	30	10	0	-	-
FIXO-4	180	510	210	370	+76%
FIXO-5	-	840	770	880	+14%
	Unio delphinus				
FIXO-1	390	160	110	210	+47%
FIXO-2	580	870	330	210	-36%
FIXO-3	0	0	0	-	-
FIXO-4	0	0	0	0	-
FIXO-5	-	0	0	0	-

Quadro 17. Variação da abundância (n/100m) de *Unio delphinus* e *Anodonta antina* entre os ano 3 e o ano 2 (Anos 0 e 1 incluidos como referência).

Critério 5), 6) e 7): Em relação ao critério 5) os valores de CPUE com uma redução superior a 75% do ano dois para o ano três incluem a zona B (*A. anatina*) e o rio Oura a jusante (ambas espécies); Uma vez que se tratam de zonas com populações muito localizadas e pouco abundantes, não deve suscitar maior preocupação. Não se verificou o desaparecimento de qualquer espécie num troço de rio durante dois ou mais anos (critério 6). Em relação ao critério 7), verificou-se um decréscimo em 3 anos consecutivos da espécie *A. anatina* no sector C (jusante) e da espécie *U. delphinus* no sector D. Sendo zonas que irão ser afectadas pelo avanço das obras iniciadas este ano, esta situação deve reforçar a necessidade da translocação das populações afectadas assim que possível.

Troço de Rio	Anodonta anatina				
	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Variação
A	22	7	22	30	+36%
B	12	0	5	Ausente	-100%
C (Montante)	13	46	-	-	-
C (Jusante)	118	140	59	29	-51%
D	94	58	17	24	+41%
Pista de Pesca	25	94	50	53	+6%
Rio Oura (M)	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	-
Rio Oura (J)	Ausente	8	9	Ausente	-100%
	Unio delphinus				
A	59	2	87	57	-34%
B	Ausente	Ausente	Ausente	0,1	-
C (Montante)	Ausente	1	-	-	-
C (Jusante)	17	5	12	4	-67%
D	19	34	10	4	-60%
Pista de Pesca	6	9	8	5	-37%
Rio Oura (M)	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	-
Rio Oura (J)	Ausente	Ausente	1	Ausente	-100%

Quadro 18. Variação da abundância (CPUE: n/hora/observador) de *Unio delphinus* e *Anodonta anatina* entre o ano 3 e o ano 2 (Anos 0 e 1 incluidos como referência).

Critério 8): Em relação a este critério verifica-se que a moda da distribuição de frequências de comprimentos de *M. margaritífera* se manteve estável nos distintos troços avaliados, registando-se inclusivamente uma redução significativa da categoria moda para o rio Beça, indicando um reforço do recrutamento em anos recentes.

Troço de Rio	Categoria (moda)				
	Ano Zero	Ano Um	Ano Dois	Ano Três	Variação (categorías)
Terva	100-110	100-110	100-110	100-110	0
Beça Global	100-110	110-120	90-100	80-90	-1
Beça Montante	90-100	100-110	100-110	100-110	0
Beça Núcleo Central	70-80	80-90	80-90	80-90	0
Beça Jusante	110-120	110-120	90-100	80-90	-1

Quadro 19. Variação da categoria moda dos histogramas de comprimento máximo de *Margaritifera margaritífera* entre o ano 3 e o ano 2.

Critério 9): À semelhança do critério anterior, verifica-se que a categoria mínima de comprimento de *M. margaritífera* sofreu poucas alterações, registando-se uma redução do comprimento da categoria mínima no caso do rio Beça.

Troço de Rio	*Categoria (mínima)*				
	Ano Zero	**Ano Um**	**Ano Dois**	**Ano Três**	**Variação (categorías)**
Terva	70-80	70-80	70-80	70-80	0
Beça Global	40-50	50-60	50-60	30-40	-2
Beça Montante	50-60	50-60	60-70	50-60	-1
Beça Núcleo Central	40-50	50-60	50-60	50-60	0
Beça Jusante	40-50	50-60	50-60	30-40	-2

Quadro 20. Variação da categoria mínima dos histogramas de comprimento máximo de *Margaritifera margaritífera* entre o ano 3 e o ano 2.

Critério 10): Em relação a este critério verifica-se em geral poucas variações para as duas espécies na generalidade dos troços de rio e estações fixas. O único valor ultrapassa o limiar da alteração de 3 categorias para a direita do histograma mantém-se o caso de *A. anatina* na estação FIXO-2, mas com uma ligeira melhoria desde o ano anterior, o que reforça a hipótese dessa variação pode não ter efeito a médio-longo prazo.

Estação / Troço de Rio	**Categoria (moda)**				
	Anodonta anatina				
	Ano Zero	**Ano Um**	**Ano Dois**	**Ano Três**	**Variação**
Global	100-110	110-120	90-100	100-110	+1
A	100-110	80-90	100-110	100-120	0
B	110-120	-	120-130	-	-
C (Montante)	100-110	110-120	-	-	-
C (Jusante)	110-120	110-120	90-100	90-100	0
D	90-100	110-120	100-110	90-100	-1
Pista de Pesca	100-110	100-110	-	100-110	-
Rio Oura (M)	-	-	-	-	-
Rio Oura (J)	-	60-70	70-80	-	-
FIXO 1	60-70	100-110	90-100	80-90	-1
FIXO 2	90-100	70-80	110-120	90-110	-2
FIXO 3	90-100	110-120	-	-	-
FIXO 4	120-130	120-130	80-140*	110-120	-
FIXO 5	-	110-120	-	110-120	-

Quadro 21. Variação da categoria moda dos histogramas de comprimento máximo de *Anodonta anatina* entre o ano 3 e o ano 2. *Baixo número de capturas.

Estação / Troço de Rio	Categoria (moda)				
	Unio delphinus				
	Ano Zero	Ano Um	Ano Dois	Ano Três	Variação
Global	60-70	60-70	60-70	60-70	0
A	70-80	50-60	70-80	60-70	-1
B	-	-	-	80-90*	-
C (Montante)	-	60-70	-	-	-
C (Jusante)	50-60	60-70	50-60	50-60	0
D	60-70	60-70	40-70*	60-70	0
Pista de Pesca	50-60	60-70	-	60-70	-
Rio Oura (M)	-	-	-	-	-
Rio Oura (J)	-	-	-	-	-
FIXO 1	70-80	60-70	70-80	70-80	0
FIXO 2	60-70	70-80	60-70	60-70	0
FIXO 3	-	-	-		-
FIXO 4	-	-	-		-
FIXO 5	-	-	-		-

Quadro 22. Variação da categoria moda dos histogramas de comprimento máximo de *Unio delphinus* entre o ano 3 e o ano 2. *Baixo número de capturas.

Critério 11): No caso deste critério a situação é semelhante à do anterior, sendo o único caso que supera o critério estabelecido o de *A. anatina* na estação FIXO-2.

Estação / Troço de Rio	Categoria (mínima)				
	Anodonta anatina				
	Ano Zero	Ano Um	Ano Dois	Ano Três	Variação
Global	30-40	40-50	40-50	40-50	0
A	60-70	70-80	80-90	70-80	-1
B	50-60	-	100-110	-	-
C (Montante)	50-60	60-70	-	-	-
C (Jusante)	40-50	40-50	40-50	60-70	+2
D	50-60	40-50	60-70	40-50	-2
Pista de Pesca	60-70	50-60	-	60-70	-
Rio Oura (M)	-	-	-	-	-
Rio Oura (J)	-	60-70	50-60	-	-
FIXO 1	60-70	60-70	90-100	70-80	-2
FIXO 2	30-40	50-60	60-70	80-90	+2
FIXO 3	90-100	110-120	-	-	-
FIXO 4	40-50	80-90	80-90	60-70	-2
FIXO 5	-	60-70	-	70-80	-

Quadro 23. Variação da categoria mínima dos histogramas de comprimento máximo de *Anodonta anatina* entre o ano 3 e o ano 2.

Estação / Troço de Rio	**Categoria (mínima)**				
	Unio delphinus				
	Ano Zero	**Ano Um**	**Ano Dois**	**Ano Três**	**Variação**
Global	20-30	30-40	30-40	30-40	0
A	40-50	50-60	40-50	50-60	+1
B	-	-	-	80-90*	-
C (Montante)	-	60-70	-	-	-
C (Jusante)	40-50	30-40	30-40	40-50	+1
D	40-50	40-50	40-50	30-40	-1
Pista de Pesca	40-50	40-50	-	40-50	-
Rio Oura (M)	-	-	-	-	-
Rio Oura (J)	-	-	-	-	-
FIXO 1	40-50	60-70	40-50	40-50	0
FIXO 2	20-30	30-40	50-60	50-60	0
FIXO 3	-	-	-	-	-
FIXO 4	-	-	-	-	-
FIXO 5	-	-	-	-	-

Quadro 24. Variação da categoria mínima dos histogramas de comprimento máximo de *Unio delphinus* entre o ano 3 e o ano 2.

Critério 14): Finalmente, em relação a este critério, não existe qualquer situação que suscite preocupação, uma vez que não foi detectada *Corbicula flumínea* em qualquer troço de rio onde esta não fosse conhecida anteriormente.

5 CONCLUSÕES

5.1 SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DOS IMPACTES OBJETO DE MONITORIZAÇÃO

Como referido anteriormente, à altura das amostragens em 2017 as obras com potencial impacto nas populações de bivalves de água doce tinham-se iniciado à pouco tempo, limitando o seu impacto à zona de obra. Desta forma, expõem-se as conclusões sobre a caracterização geral da situação neste ano 3.

De uma forma geral os resultados obtidos estão em linha com os conhecimentos prévios sobre mexilhões-de-rio na área de estudo, incluindo os obtidos no decurso dos anos anteriores da monitorização. As alterações detetadas poderão ser apenas estocásticas, relacionadas com variações decorrentes da aplicação das técnicas de amostragem.

A população de *Margaritifera margaritifera* no rio Terva continua em estado de conservação muito preocupante, mantendo uma extensão de ocupação e abundância extremamente reduzidos.

No rio Beça, a abundância manteve-se praticamente inalterada mas existem claros indícios de um reforço do recrutamento recente e consequente rejuvenescimento da população.

A abundância das espécies *A. anatina* e *U. delphinus* a montante de Chaves continua a evidenciar grandes variações quer na abundância quer na estrutura populacional, devendo suscitar um acompanhamento mais próximo de forma a actuar em caso de necessidade. Ambas as espécies mantêm no entanto na zona populações funcionais.

5.2 PROPOSTA DE NOVAS MEDIDAS

Não se propõem novas medidas, uma vez que ainda não se avaliou a eficácia das que foram propostas (capítulo 2.2 deste relatório de monitorização), cuja implementação apenas se iniciou este ano.

5.3 PROPOSTA DE REVISÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

5.3.1 Rio Terva

Tendo em atenção que em 2017 se iniciou a remoção dos exemplares de *M. margaritífera* do rio Terva para sua salvaguarda e reprodução em cativeiro, com data posterior ao final da monitorização referente ao ano 3, propõe-se o seguinte ajuste do plano de monitorização neste rio:

1) Manutenção da monitorização com o protocolo A como até aqui até não serem encontrados mais exemplares;
2) Eliminação das estações aleatórias por se considerar nula a probabilidade de ainda se encontrar algum exemplar nas zonas amostradas pelo protocolo B;
3) Eliminação da busca de gloquídios neste rio pela irrelevância desta acção a partir do momento que se retiram os adultos do meio.

5.3.2 Rio Beça

No rio Beça proõe-se alterar a metodologia de busca de gloquídios da seguinte forma:

1) Pescas em 2 localidades distintas (Gardunho e núcleo central) no inicio do período parasitário (Setembro-Novembro) e no final (Março-Abril);
2) Avaliação da abundância de trutas e de presença de gloquídios em cada estação e época;
3) Avaliação da presença de gloquídios na coluna de água em 2 localidades distintas (Gardunho e núcleo central) na época de libertação de gloquídios (Setembro-Outubro) através do uso de redes de plâncton;

5.3.3 Rio Tâmega

Não se propõem alterações adicionais às que já foram implementadas.

6 BIBLIOGRAFÍA

ARAUJO, R. & RAMOS, M.A. 2001. Action Plan for *Magaritifera margaritifera* in Europe. *Nature and Environment* 117, 29-66.

INAG, I. P. 2008. *Tipologia de rios em Portugal Continental no âmbito da implementação da Directiva da Água. I-Caracterização abiótica*. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Instituto da Água, I. P. 32 pp

IUCN 2017. *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-3*. <http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 05 December 2017.

REIS, J. 2003. The freshwater pearl mussel [*Margaritifera margaritifera* (L.)] (Bivalvia, Unionoida) rediscovered in Portugal and threats to its survival. Biological Conservation, 114(3), 447-452.

REIS, J. (coord.) 2006. *Atlas dos Bivalves de Água Doce de Portugal Continental.* Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa. 130 pp.

REIS, J. & ARAUJO, R. 2016. Life history of the freshwater mussel Unio tumidiformis (Bivalvia: Unionidae) in a temporary Mediterranean-type stream. *Invertebrate Biology* 135: 31-45.

SOUSA, R., AMORIM A., FROUFE, E., VARANDAS S., TEIXEIRA, A. & LOPES-LIMA, M. 2015. Conservation status of the freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera* in Portugal. *Limnologica* 50: 4-10.

VAUGHN, C. & TAYLOR, C. 1999. Impoundments and the decline of freshwater mussels: A case study of an extinction gradient. *Conservation Biology* 13: 912-920.

WATTERS, G. 1996. Small dams as barriers to freshwater mussels (Bivalvia, Unionoida) and their hosts. *Biological Conservation* 75: 79-85.

Biosfera
CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Fevereiro
2018

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS MEXILHÕES-DE-RIO (PM04) – ANO 3 (MARÇO 2017 – FEVEREIRO 2018)
ANEXO III – DATAS AMOSTRAGENS

IBERDROLA

ANEXO III: DATAS AMOSTRAGENS

ANEXO III.A. MEXILHÕES-DE-RIO

Estação	Data Ano 3
Fixo 1	27/06/2017
Fixo 2	27/06/2017
Fixo 4	28/06/2017
Fixo 5	07/06/2017
TAM_35	27/06/2017
TAM_36	07/06/2017
TAM_28	28/09/2017
TAM_37	07/06/2017
TAM_38	02/10/2017
TAM_39	28/06/2017
TAM_40	29/06/2017
TAM_41	04/10/2017
TAM_42	16/06/2017
TAM_10	08/06/2017
TAM_43	21/09/2017
TAM_14	21/09/2017
Beça A	29/05/2017-06/10/2017
Beça 13	30/05/2017
Beça 14	30/05/2017
Beça 15	09/06/2017
Beça 16	09/06/2017
Terva A	30/05/2017-31/05/2017
Terva 2	31/05/2017
Terva 6	31/05/2017
Terva 8	23/06/2017
Terva 12	23/06/2017

Biosfera
CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Fevereiro
2018

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS MEXILHÕES-DE-RIO (PM04)
ANO 3 (MARÇO 2017 – FEVEREIRO 2018)
ANEXO II – FICHAS RESULTADOS

IBERDROLA

ANEXO II: FICHAS RESULTADOS

ANEXO II. A. Mexilhões-de-rio

IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

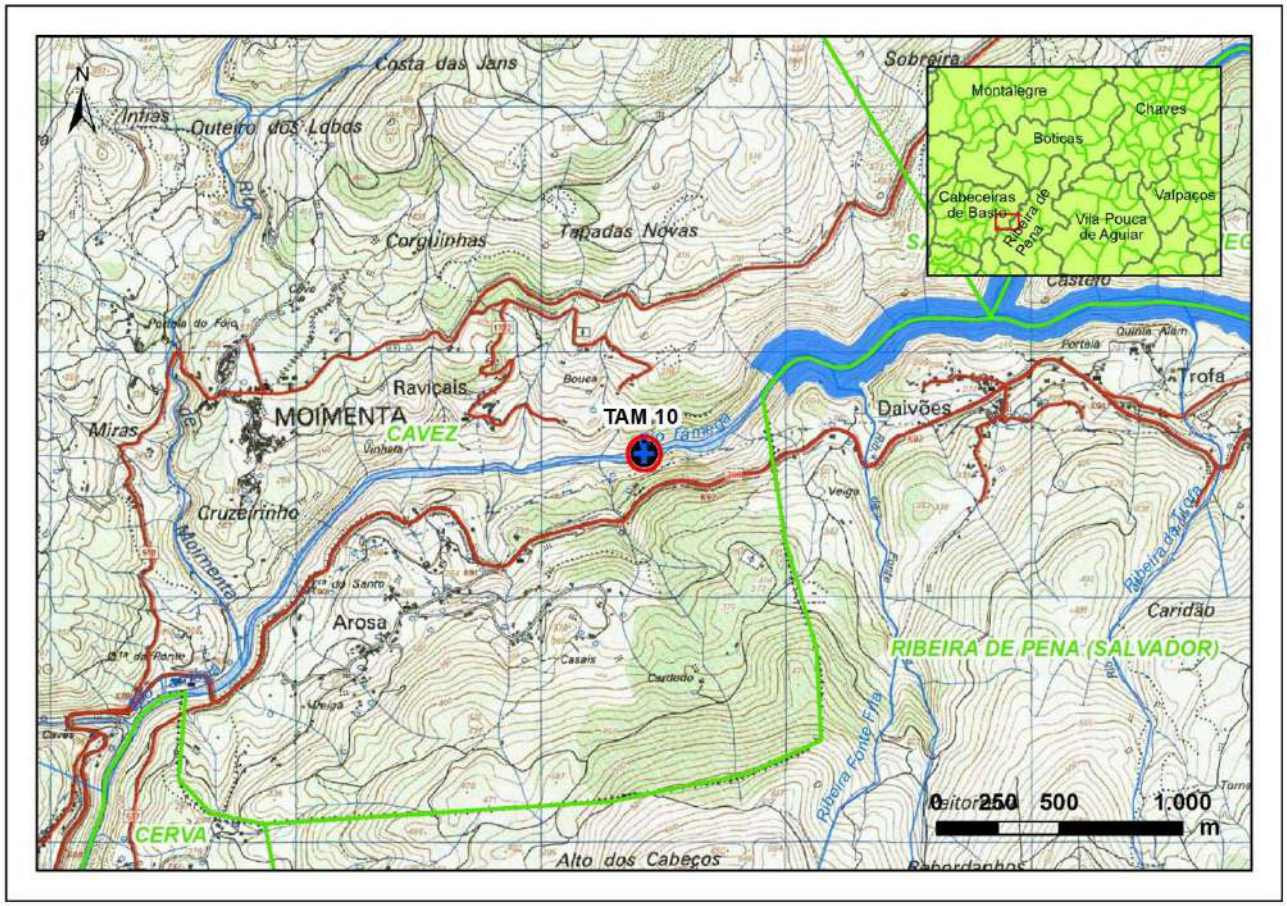
Monitorização ano zero		**Monitorização completa**			
Controlo		**Afet. Indireta**		**Afet. Direta**	X

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM 10
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

CRONOGRAMA

2017										2018	
MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X			X	X				

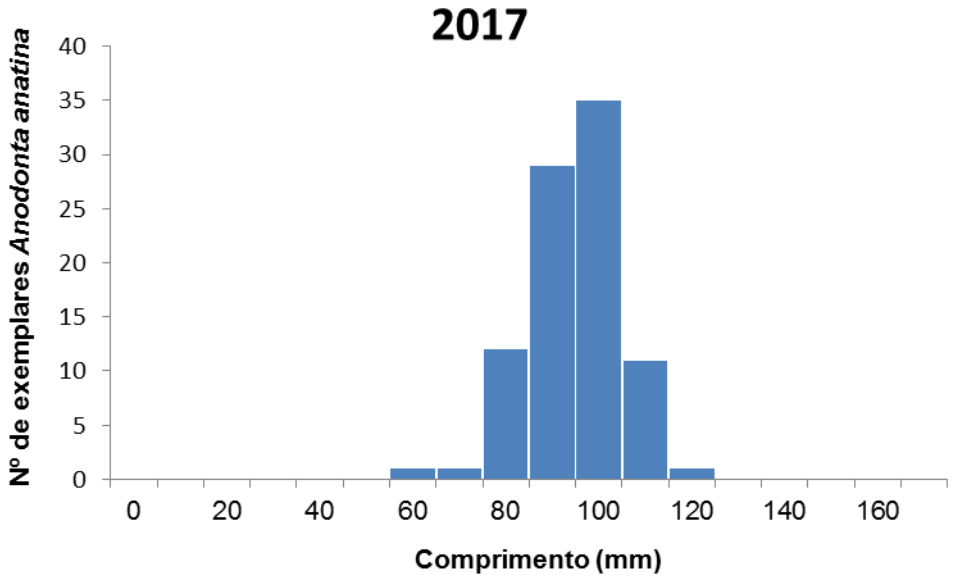
LOCALIZAÇAO



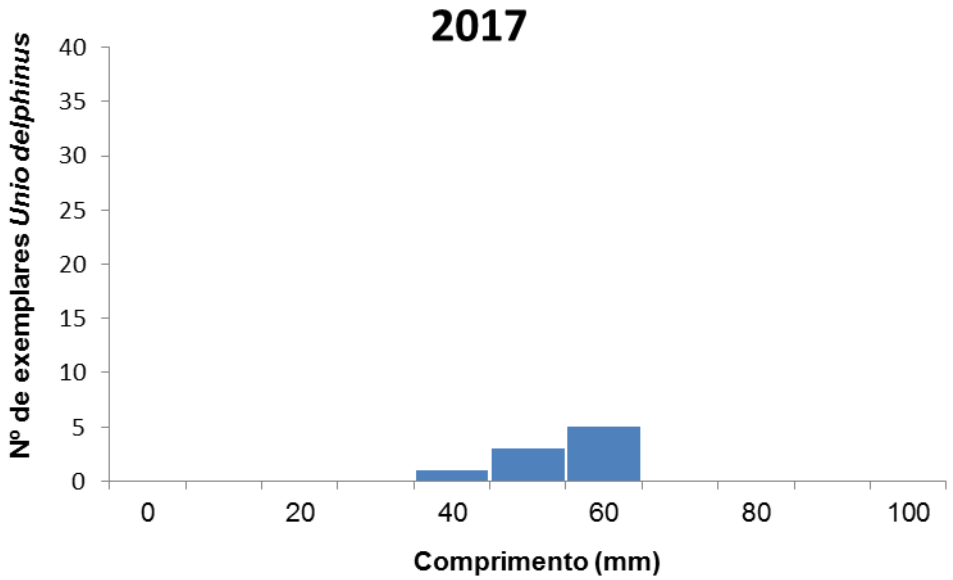
CPUE (capturas/hora/observador)	
Anodonta anatina	*Unio delphinus*
53,3	4,7

Capturas por unidad de tiempo e observador, de *Anodonta anatina* e *Unio delphinus* no ano 2017.

Estrutura populacional



Nº de indivíduos de *Anodonta anatina* em 2017.



Nº de indivíduos de *Unio delphinus* em 2017.

IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

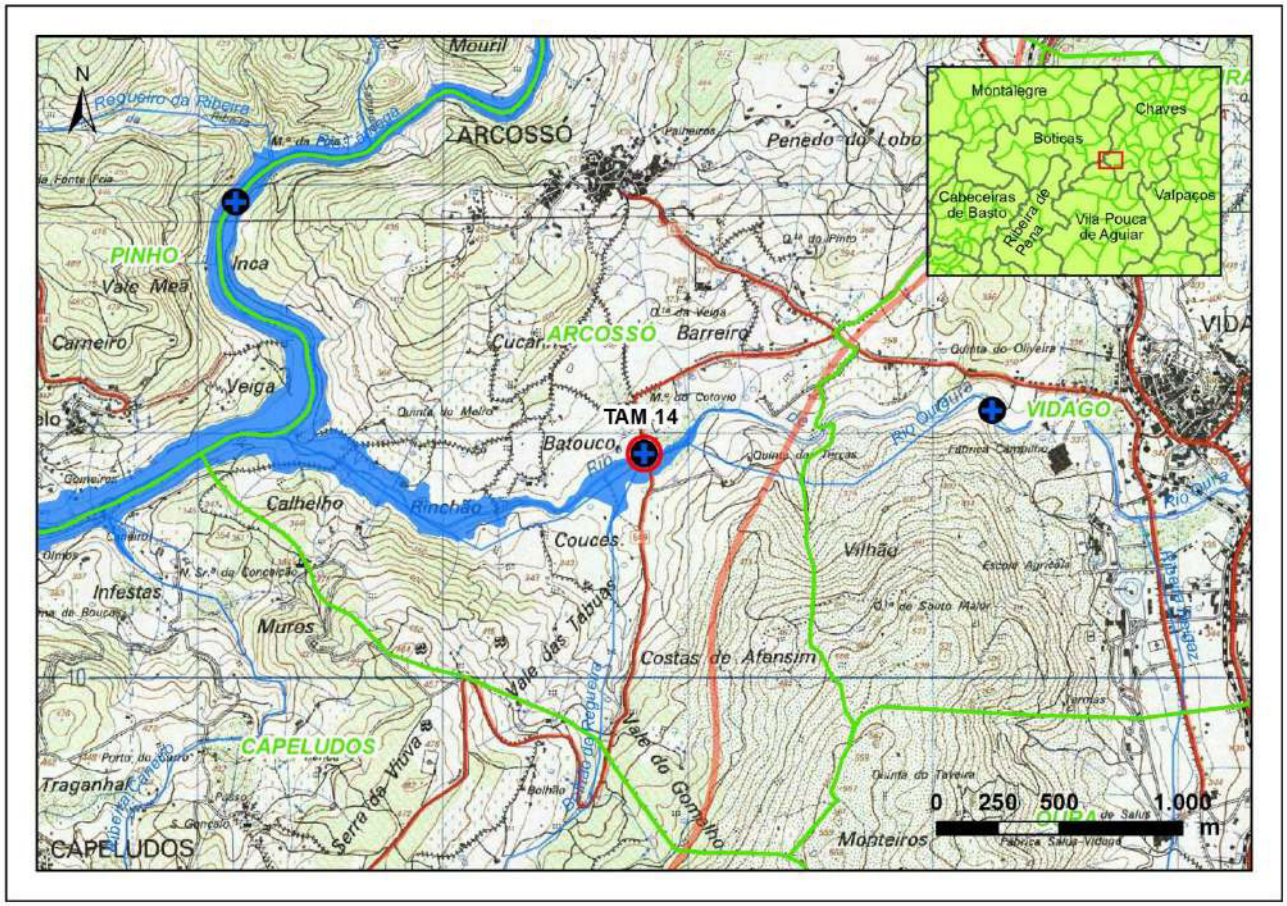
Monitorização ano zero		**Monitorização completa**			
Controlo		**Afet. Indireta**		**Afet. Direta**	X

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM 14
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

CRONOGRAMA

2017										2018	
MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X			X	X				

LOCALIZAÇAO



CPUE (capturas/hora/observador)	
Anodonta anatina	*Unio delphinus*
0	0

Capturas por unidad de tiempo e observador, de *Anodonta anatina* e *Unio delphinus* no ano 2017.

IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

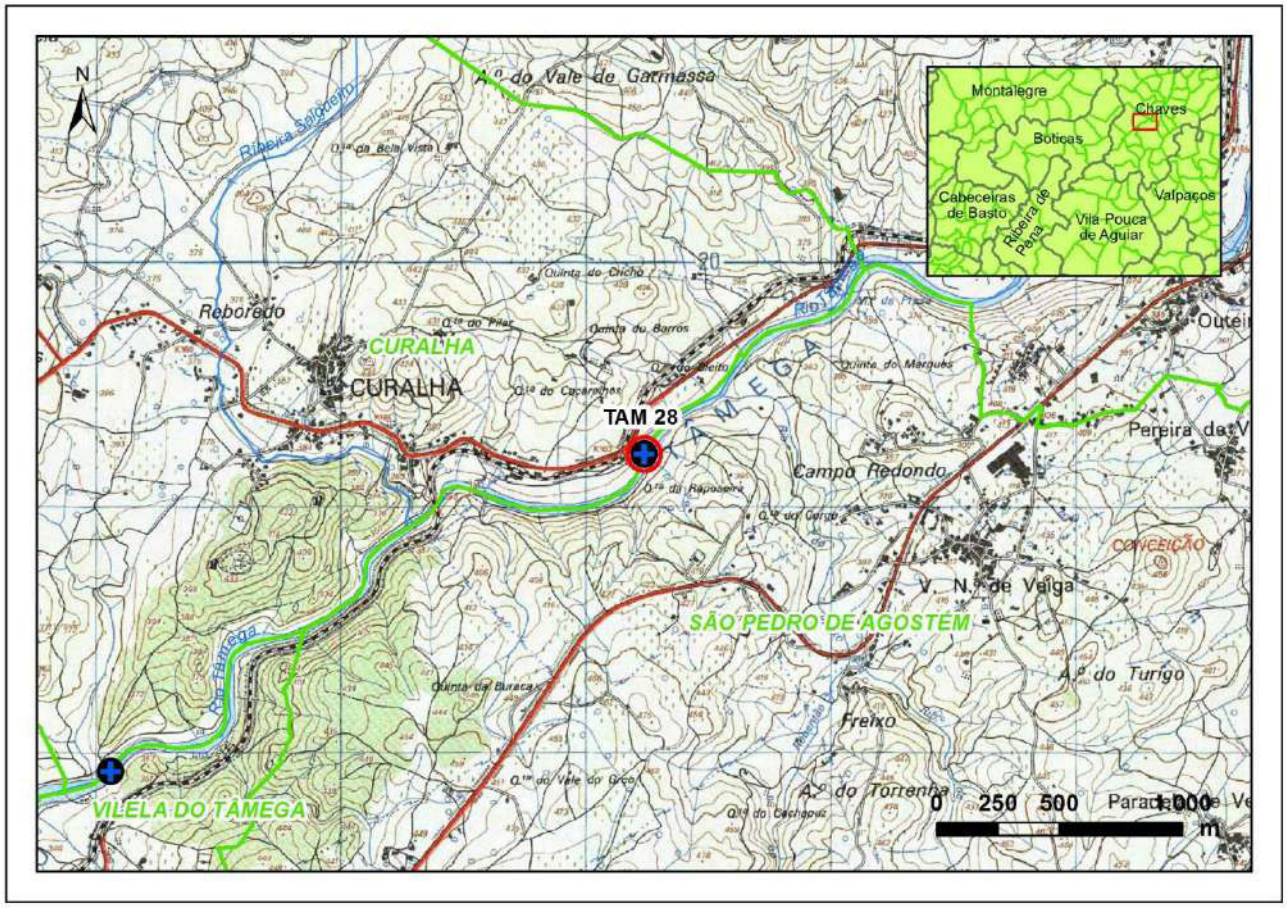
Monitorização ano zero		**Monitorização completa**			
Controlo	X	**Afet. Indireta**		**Afet. Direta**	

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM 28
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

CRONOGRAMA

2017										2018	
MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X			X	X				

LOCALIZAÇAO



CPUE (capturas/hora/observador)	
Anodonta anatina	*Unio delphinus*
0	0

Capturas por unidad de tiempo e observador, de *Anodonta anatina* e *Unio delphinus* no ano 2017.

IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

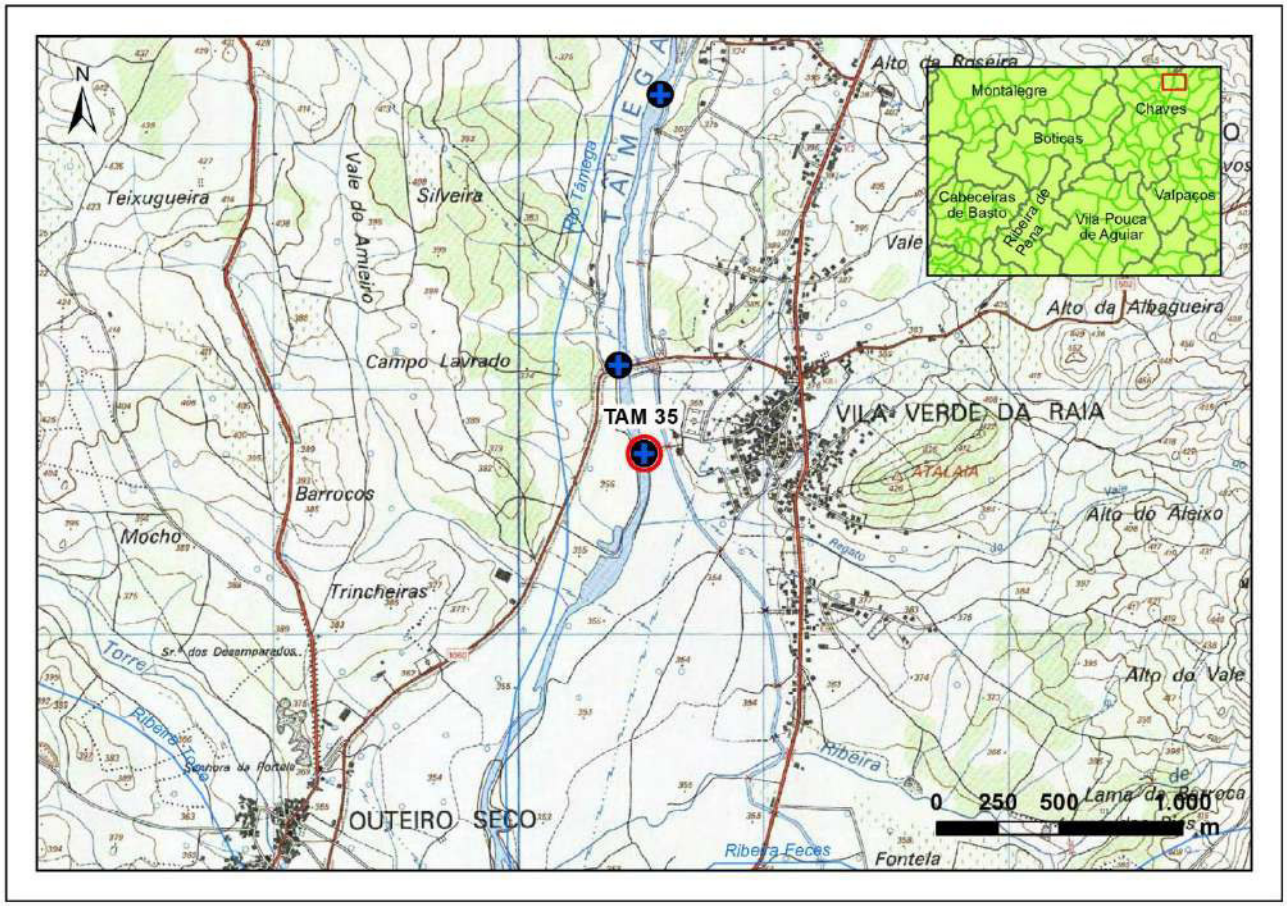
Monitorização ano zero		**Monitorização completa**
Controlo	**Afet. Indireta** X	**Afet. Direta**

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM 35
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

CRONOGRAMA

2017										2018	
MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X			X	X				

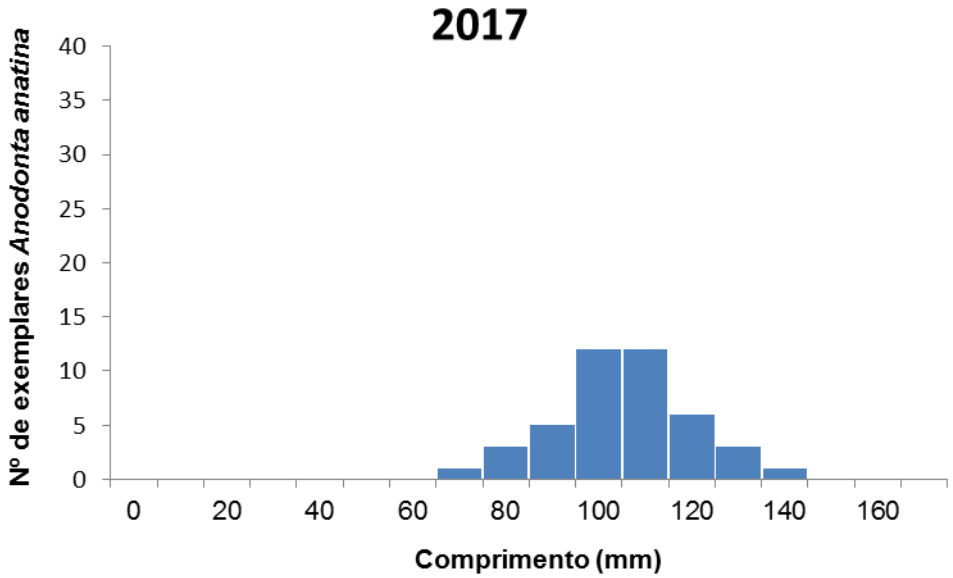
LOCALIZAÇAO



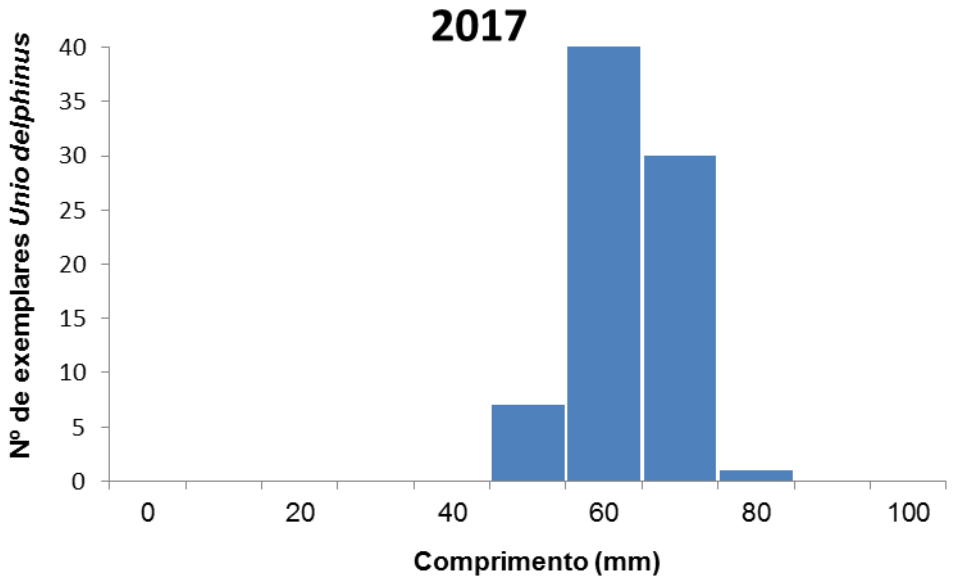
CPUE (capturas/hora/observador)	
Anodonta anatina	*Unio delphinus*
30,4	56,5

Capturas por unidad de tiempo e observador, de *Anodonta anatina* e *Unio delphinus* no ano 2017.

Estrutura populacional



Nº de indivíduos de *Anodonta anatina* em 2017.



Nº de indivíduos de *Unio delphinus* em 2017.

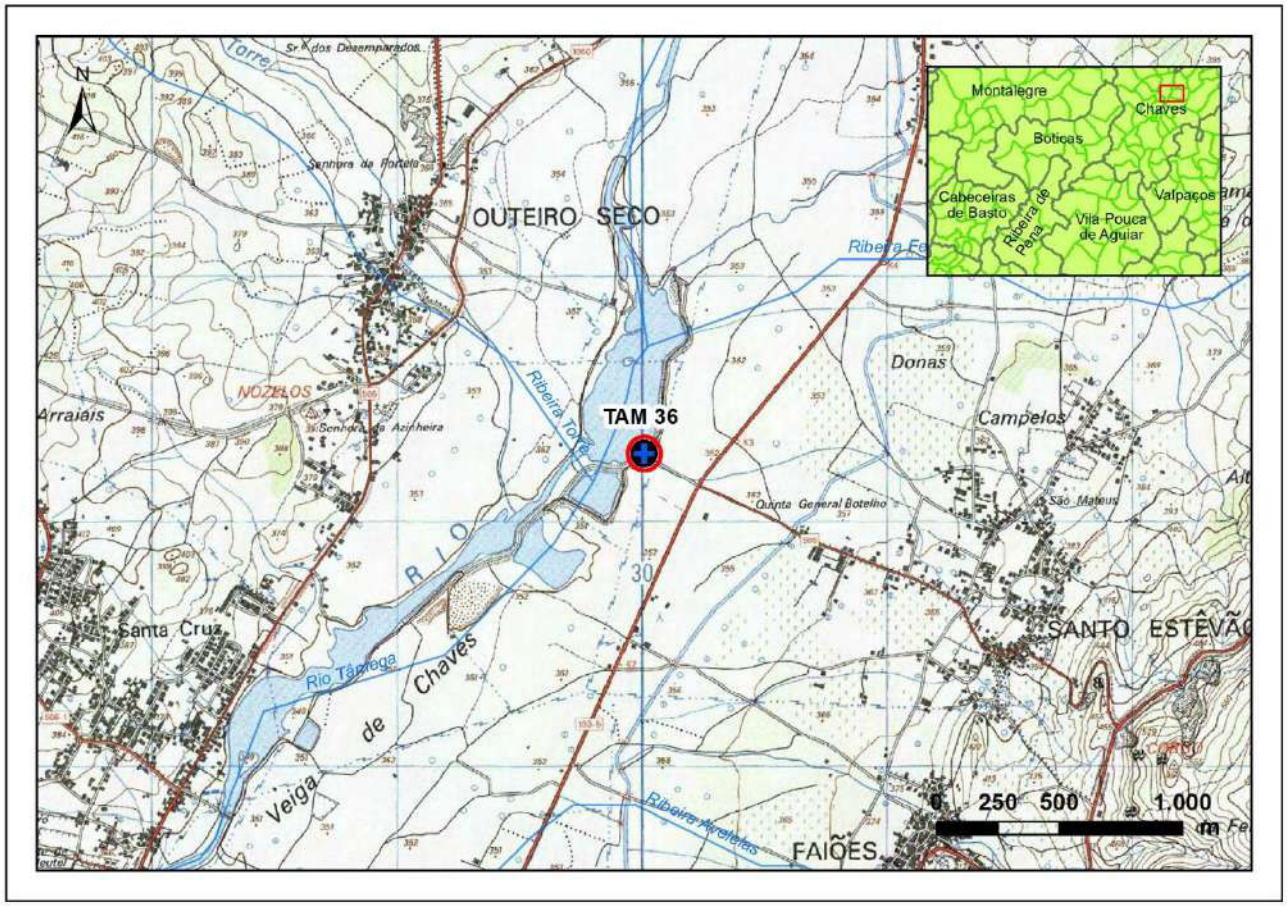
PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM 36
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

Monitorização ano zero			Monitorização completa		
Controlo		Afet. Indireta	X	Afet. Direta	

CRONOGRAMA

2017										2018	
MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X			X	X				

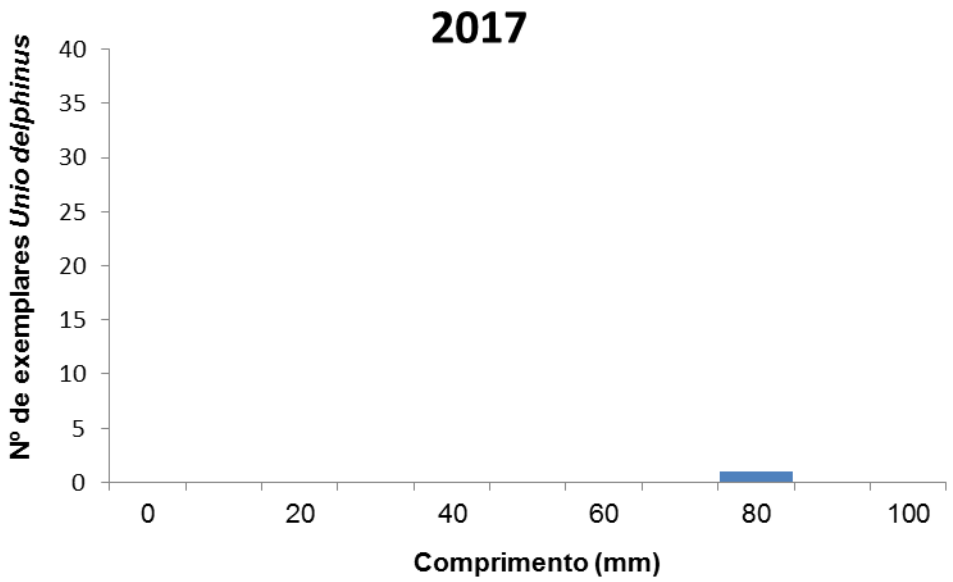
LOCALIZAÇAO



CPUE (capturas/hora/observador)	
Anodonta anatina	*Unio delphinus*
0,0	0,4

Capturas por unidad de tiempo e observador, de *Anodonta anatina* e *Unio delphinus* no ano 2017.

Estrutura populacional



Nº de indivíduos de *Unio delphinus* em 2017.

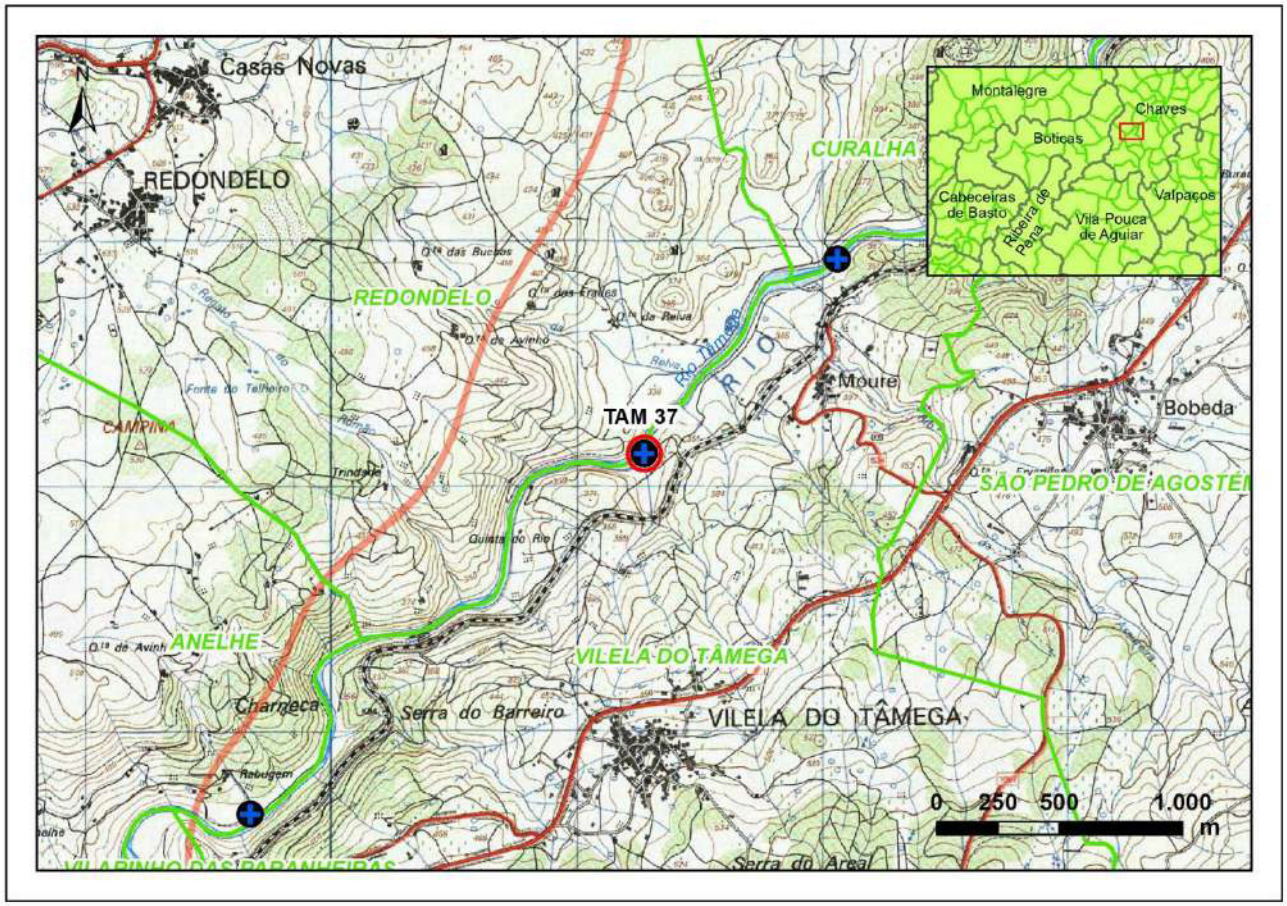
PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM 37
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

Monitorização ano zero		Monitorização completa			
Controlo		Afet. Indireta	X	Afet. Direta	

CRONOGRAMA

2017										2018	
MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X			X	X				

LOCALIZAÇAO



CPUE (capturas/hora/observador)	
Anodonta anatina	*Unio delphinus*
0,0	0,0

Capturas por unidad de tiempo e observador, de *Anodonta anatina* e *Unio delphinus* no ano 2017.

IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

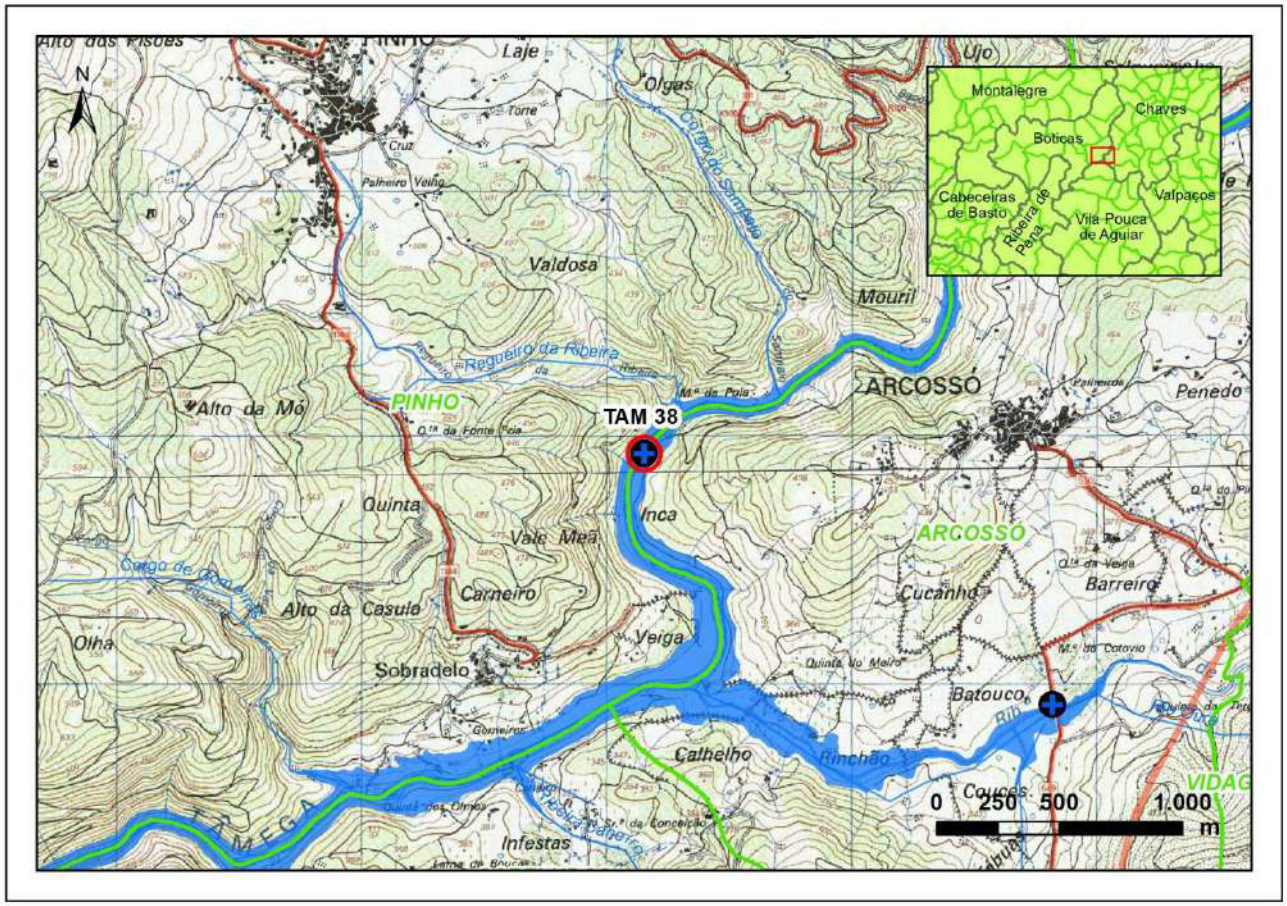
Monitorização ano zero		**Monitorização completa**			
Controlo		**Afet. Indireta**		**Afet. Direta**	X

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM 38
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

CRONOGRAMA

2017										2018	
MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X			X	X				

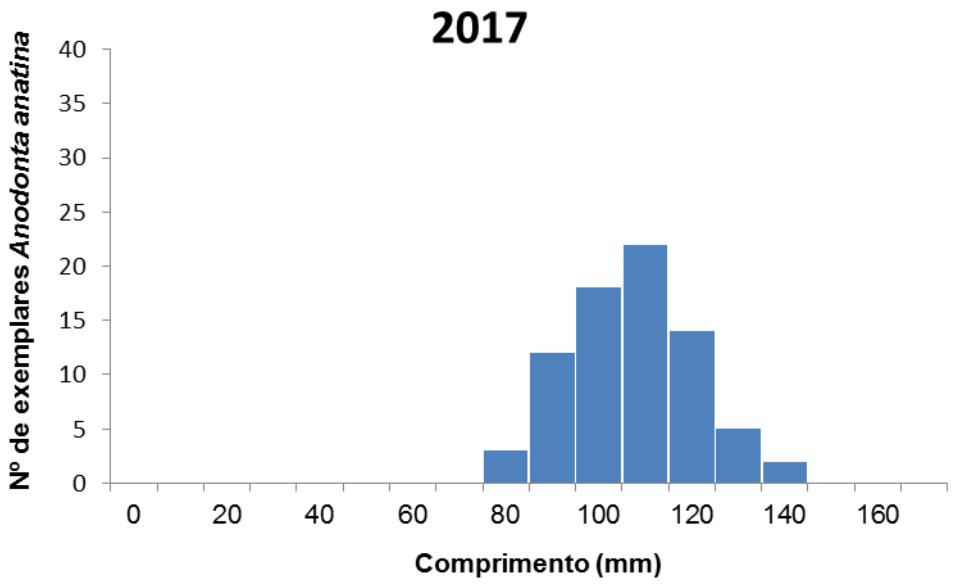
LOCALIZAÇAO



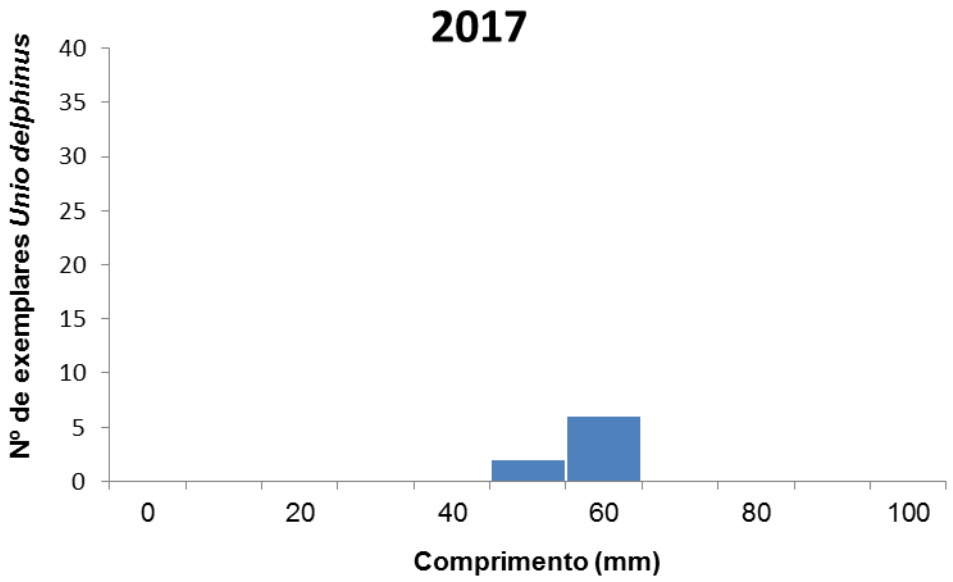
CPUE (capturas/hora/observador)	
Anodonta anatina	*Unio delphinus*
57,0	2,3

Capturas por unidad de tiempo e observador, de *Anodonta anatina* e *Unio delphinus* no ano 2017.

Estrutura populacional



Nº de indivíduos de *Anodonta anatina* em 2017.



Nº de indivíduos de *Unio delphinus* em 2017.

IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

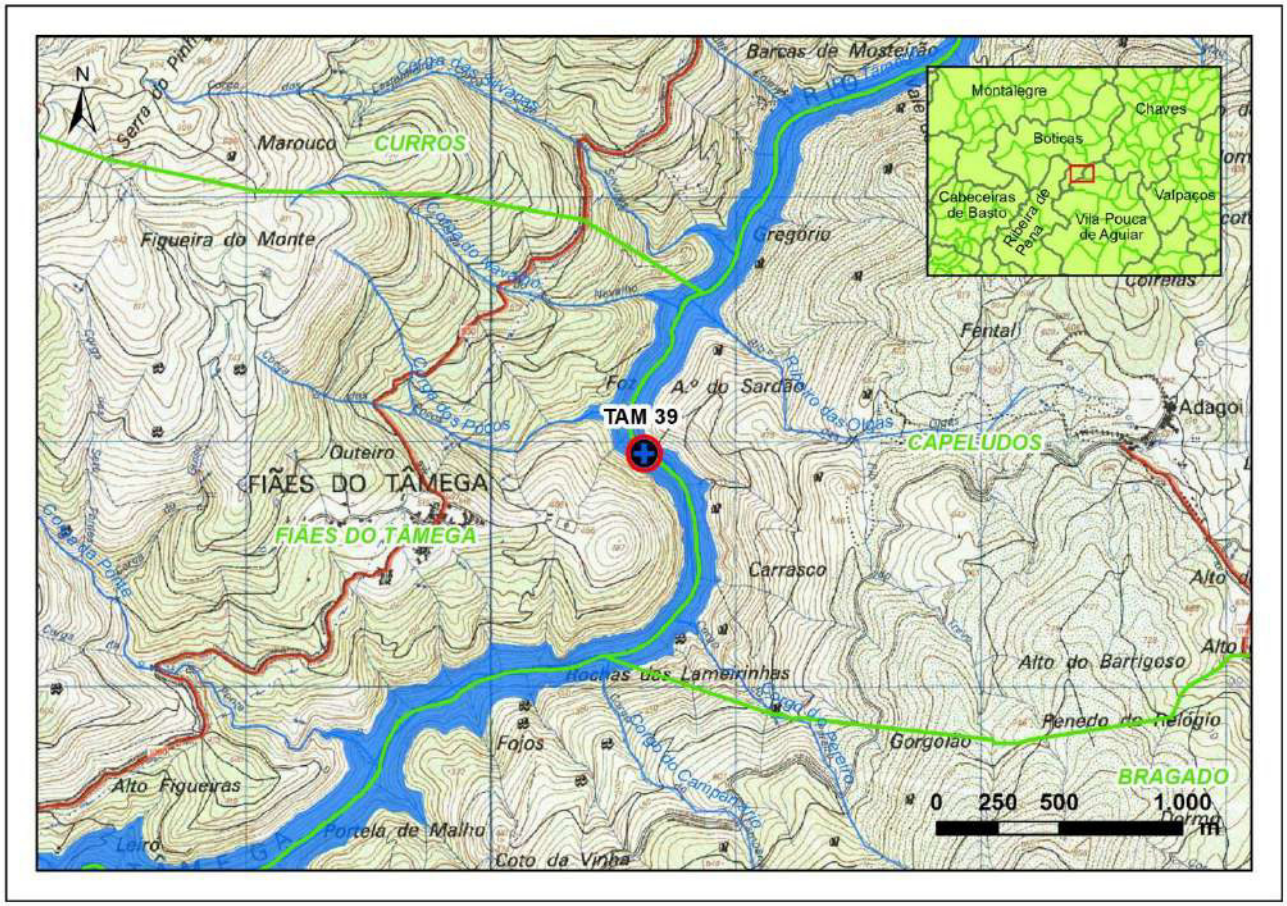
Monitorização ano zero		**Monitorização completa**			
Controlo		**Afet. Indireta**		**Afet. Direta**	X

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM 39
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

CRONOGRAMA

2017										2018	
MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X			X	X				

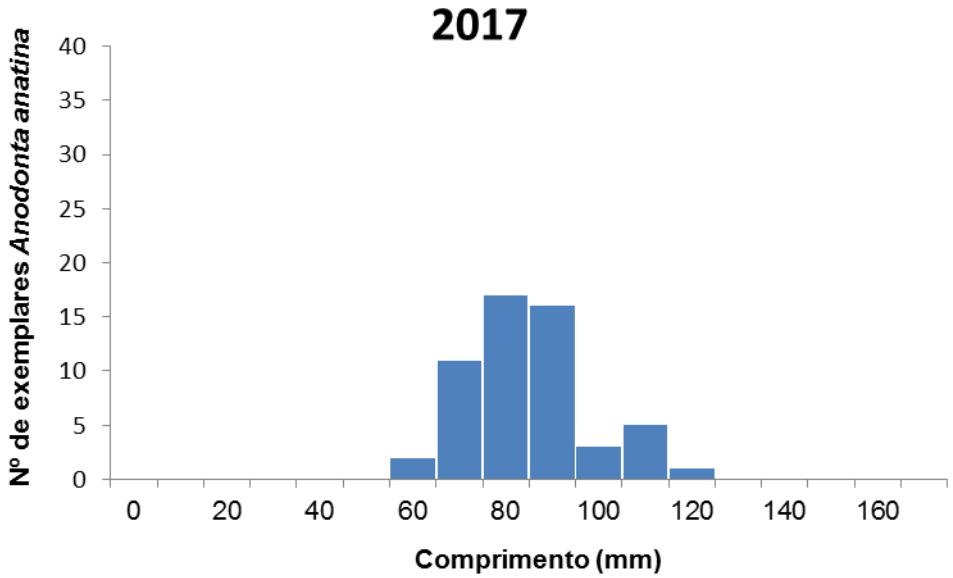
LOCALIZAÇAO



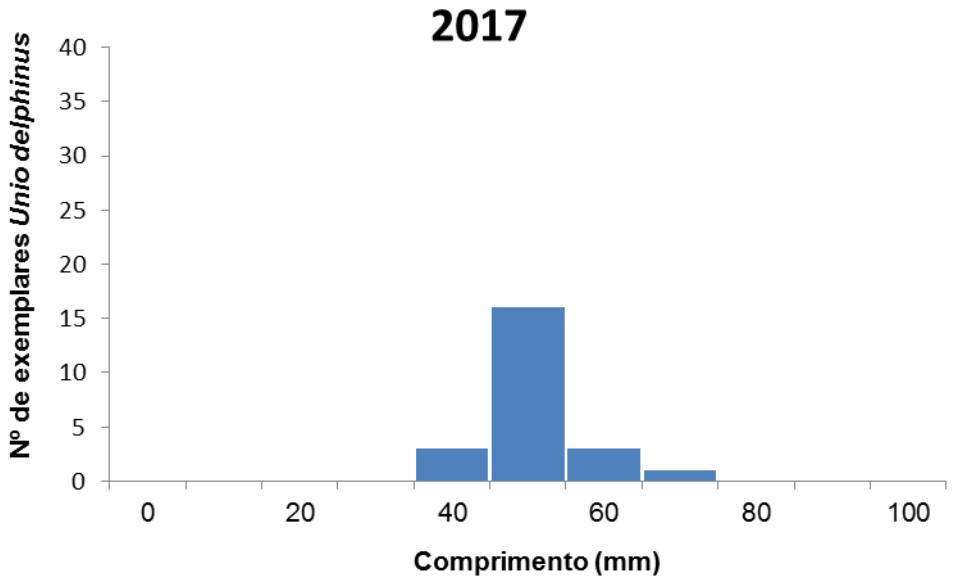
CPUE (capturas/hora/observador)	
Anodonta anatina	*Unio delphinus*
26,4	11,0

Capturas por unidad de tiempo e observador, de *Anodonta anatina* e *Unio delphinus* no ano 2017.

Estrutura populacional



Nº de indivíduos de *Anodonta anatina* em 2017.



Nº de indivíduos de *Unio delphinus* em 2017.

IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

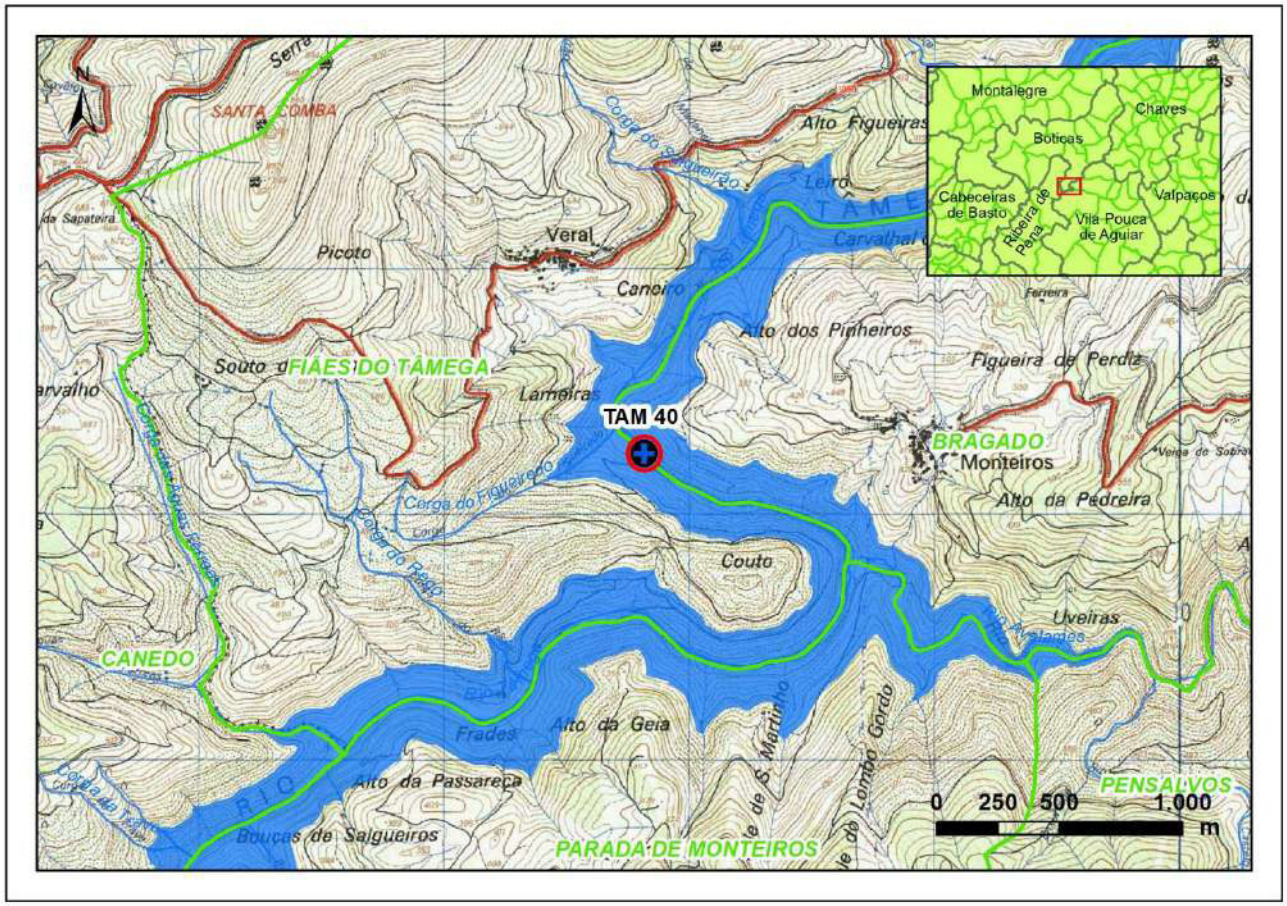
Monitorização ano zero		**Monitorização completa**			
Controlo		**Afet. Indireta**		**Afet. Direta**	X

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM 40
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

CRONOGRAMA

2017										2018	
MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X			X	X				

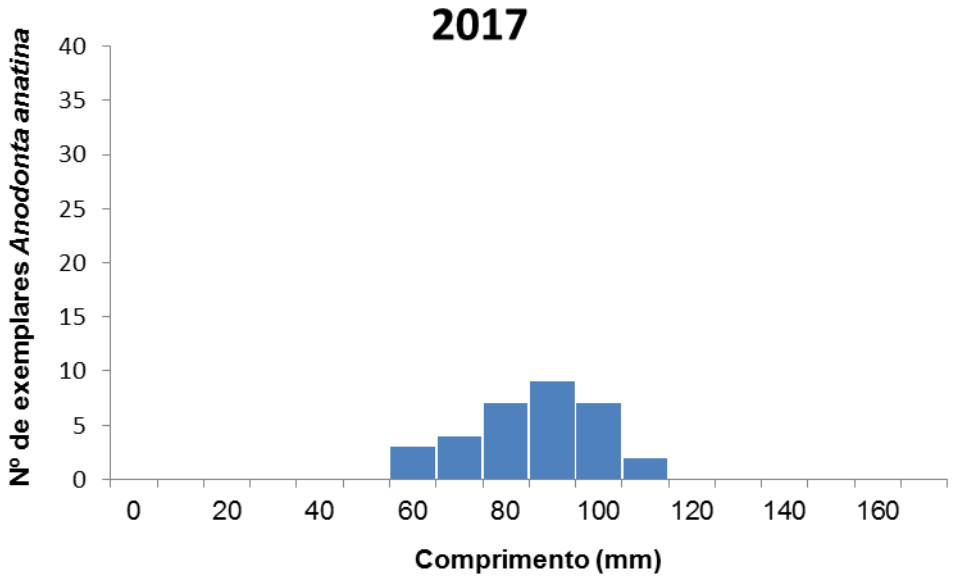
LOCALIZAÇAO



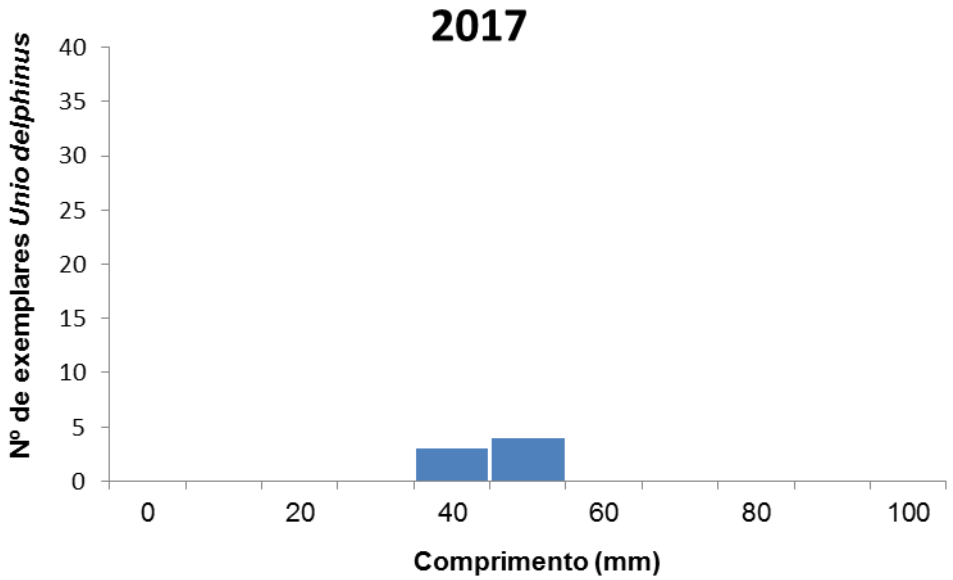
CPUE (capturas/hora/observador)	
Anodonta anatina	*Unio delphinus*
8,4	2,8

Capturas por unidad de tiempo e observador, de *Anodonta anatina* e *Unio delphinus* no ano 2017.

Estrutura populacional



Nº de indivíduos de *Anodonta anatina* em 2017.



Nº de indivíduos de *Unio delphinus* em 2017.

IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

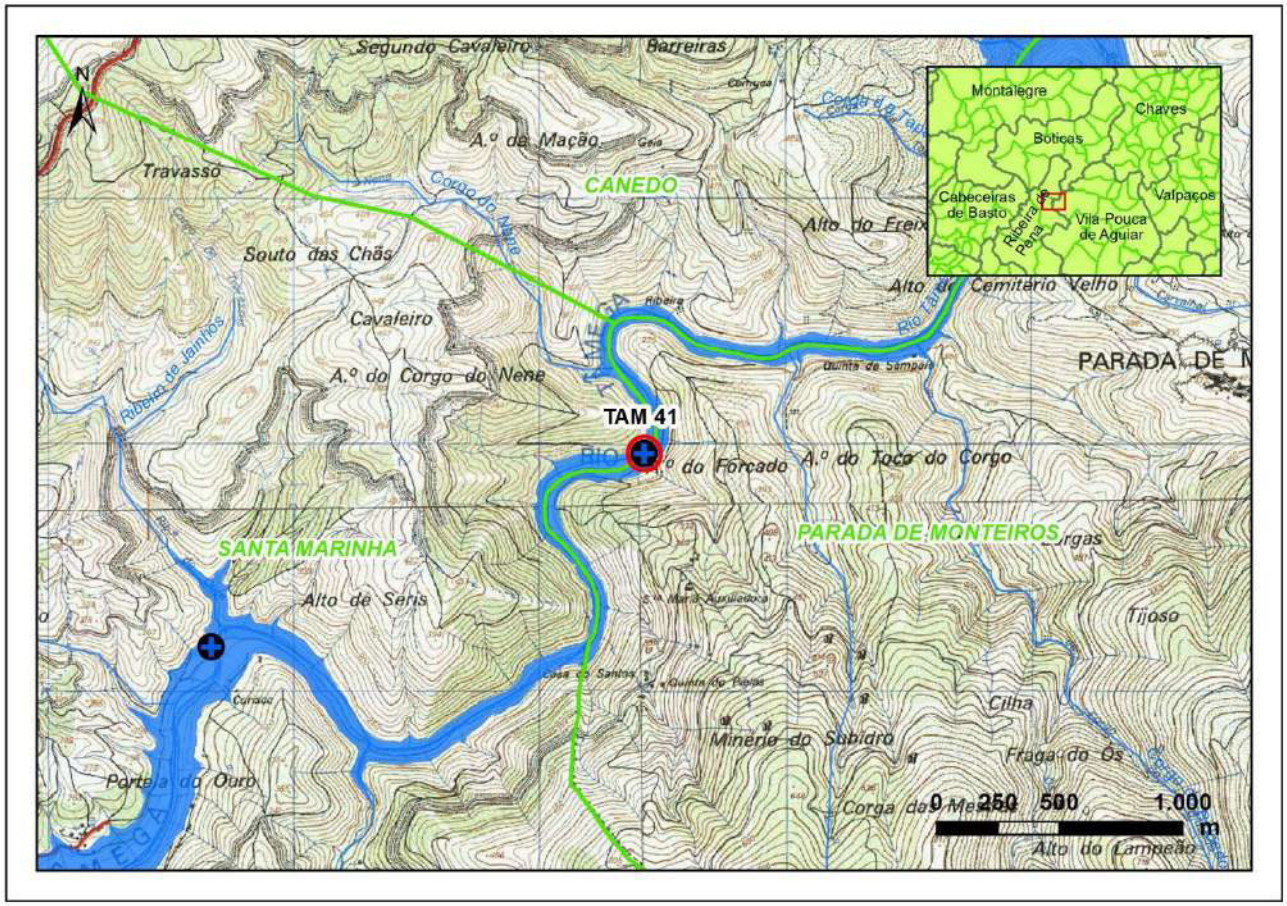
Monitorização ano zero		**Monitorização completa**			
Controlo		**Afet. Indireta**		**Afet. Direta**	X

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM 41
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

CRONOGRAMA

2017										2018	
MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X			X	X				

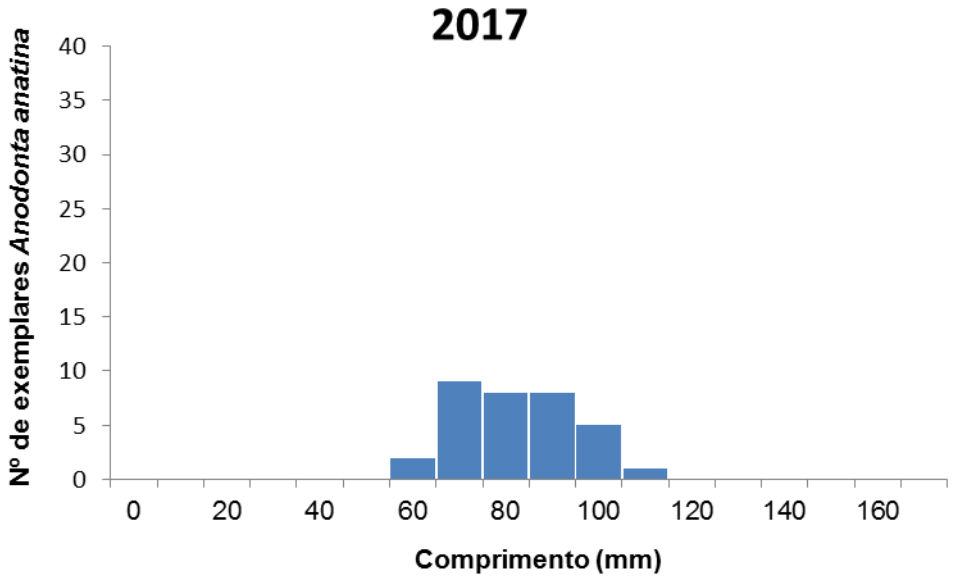
LOCALIZAÇAO



CPUE (capturas/hora/observador)	
Anodonta anatina	*Unio delphinus*
24,8	0,0

Capturas por unidad de tiempo e observador, de *Anodonta anatina* e *Unio delphinus* no ano 2017.

Estrutura populacional



Nº de indivíduos de *Anodonta anatina* em 2017.

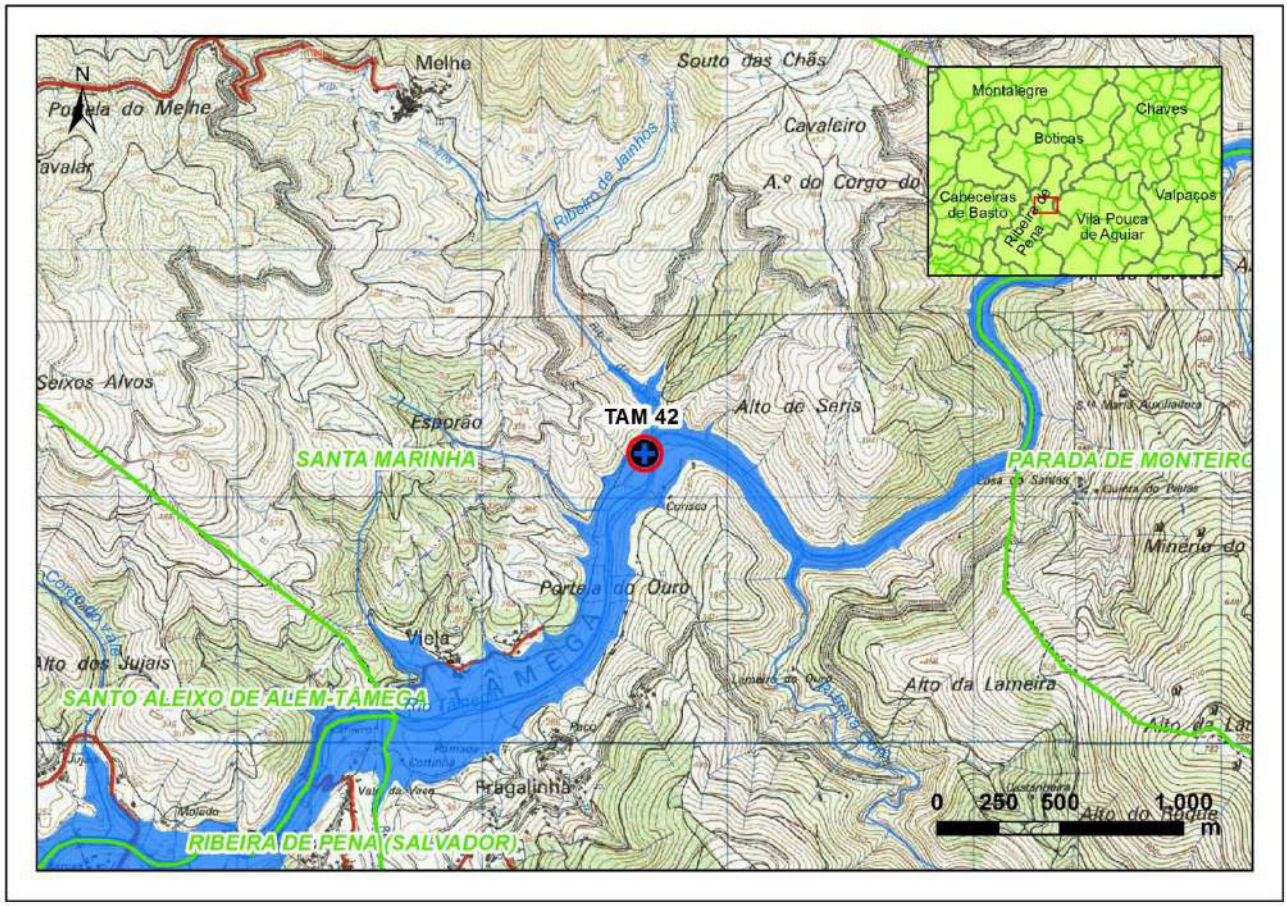
Monitorização ano zero		Monitorização completa	
Controlo		Afet. Indireta		Afet. Direta	X

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM 42
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

CRONOGRAMA

2017										2018	
MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X			X	X				

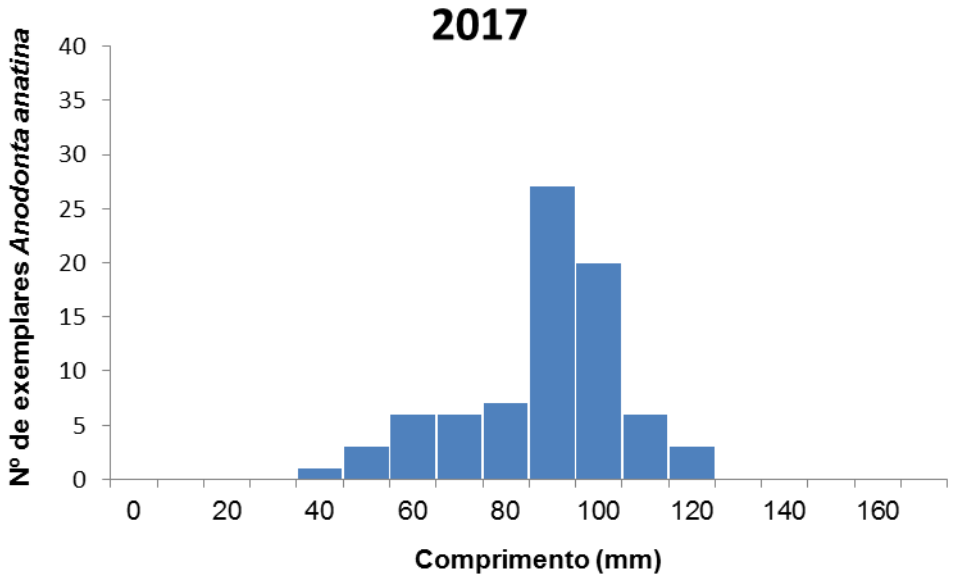
LOCALIZAÇAO



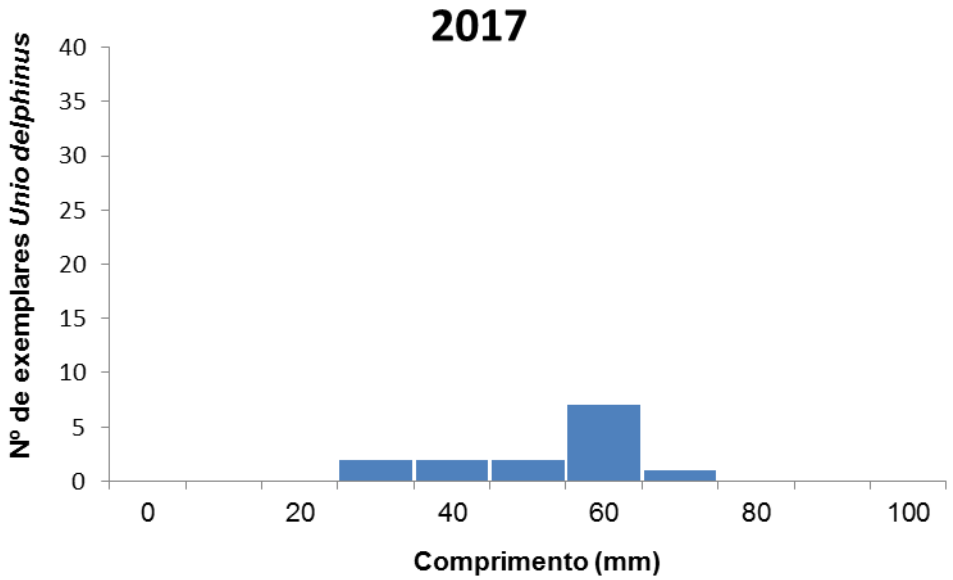
CPUE (capturas/hora/observador)	
Anodonta anatina	*Unio delphinus*
23,7	4,2

Capturas por unidad de tiempo e observador, de *Anodonta anatina* e *Unio delphinus* no ano 2017.

Estrutura populacional



Nº de indivíduos de *Anodonta anatina* em 2017.



Nº de indivíduos de *Unio delphinus* em 2017.

IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

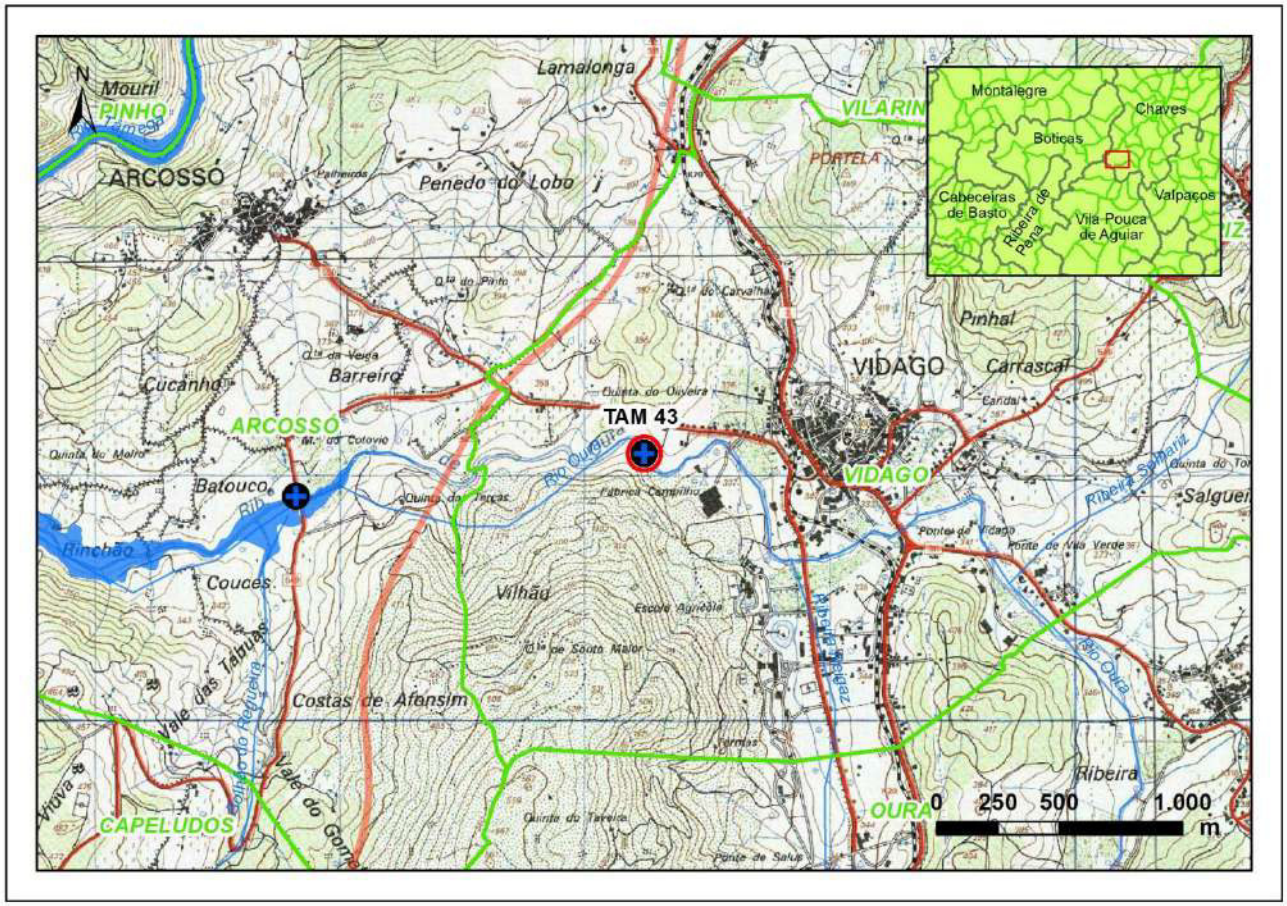
Monitorização ano zero		**Monitorização completa**	
Controlo		**Afet. Indireta**	X	**Afet. Direta**	

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM 43
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

CRONOGRAMA

2017										2018	
MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X			X	X				

LOCALIZAÇAO



CPUE (capturas/hora/observador)	
Anodonta anatina	*Unio delphinus*
0,0	0,0

Capturas por unidad de tiempo e observador, de *Anodonta anatina* e *Unio delphinus* no ano 2017.

IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

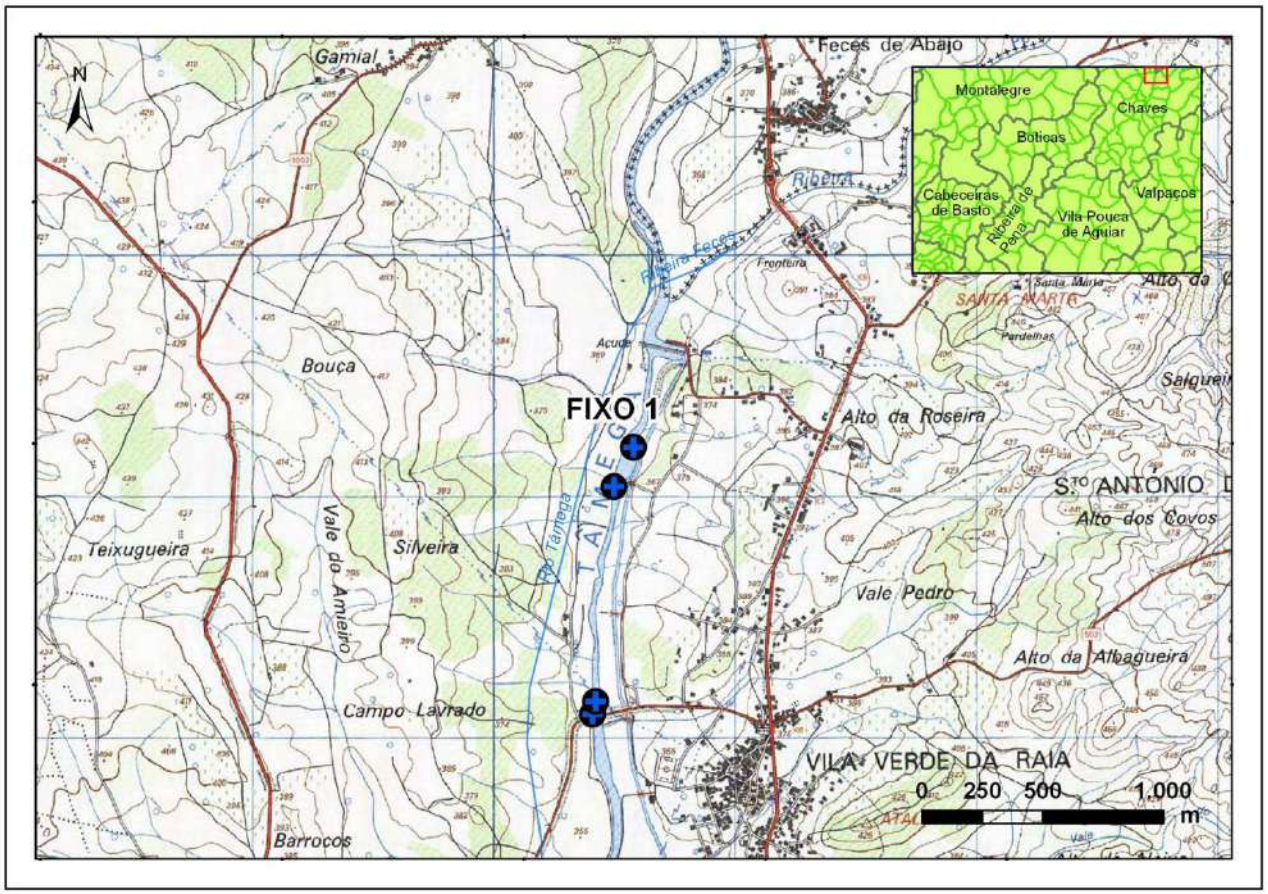
Monitorização ano um	X	**Monitorização completa**			
Controlo		**Afet. Indireta**	X	**Afet. Direta**	

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	FIXO 1
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

CRONOGRAMA

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
				X	X			X	X		

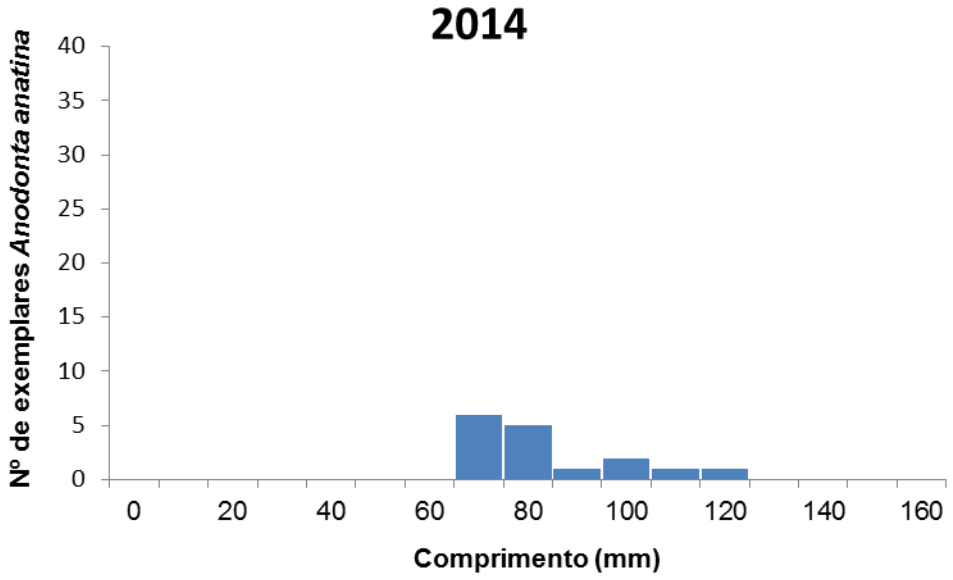
LOCALIZAÇAO

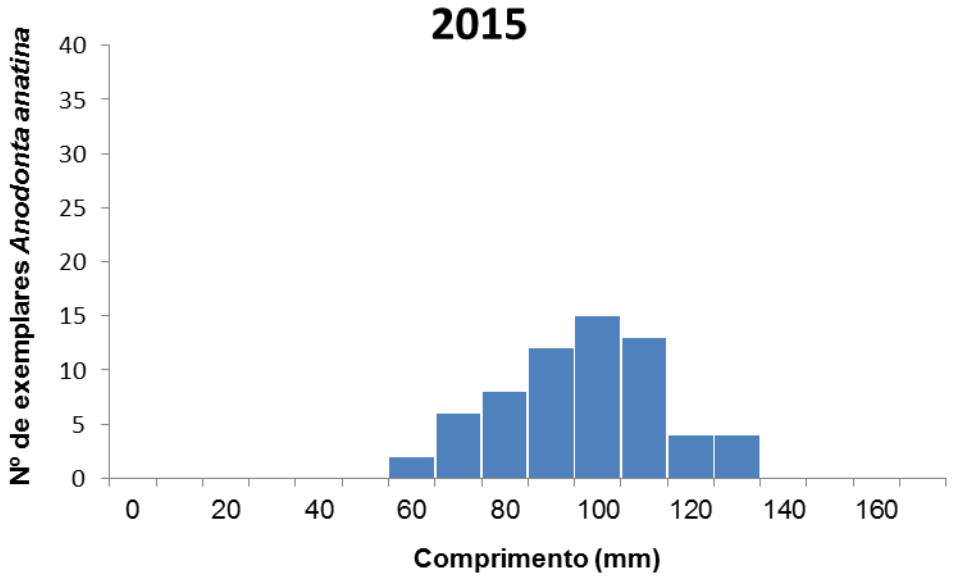


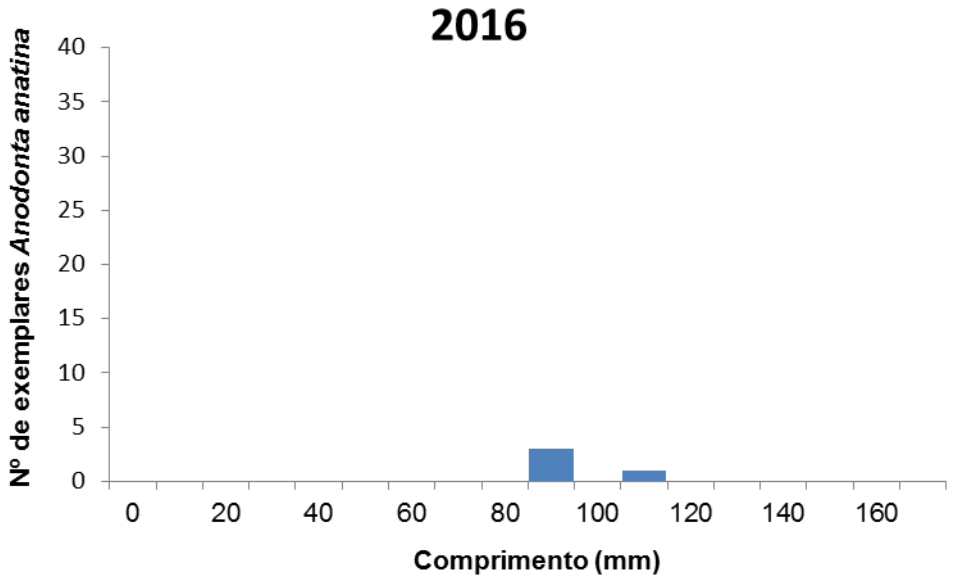
	Abundância (n/100m)									
	Anodonta anatina					*Unio delphinus*				
Estação	2014	2015	2016	2017	Variação	2014	2015	2016	2017	Variação
Fixo 1	160	620	30	60	100%	390	160	110	210	91%

Variação da abundância (n/100m) de *Unio delphinus* e *Anodonta anatina* entre os dois últimos anos de amostragens (2016/2017) (Incluidos resto de anos como referência).

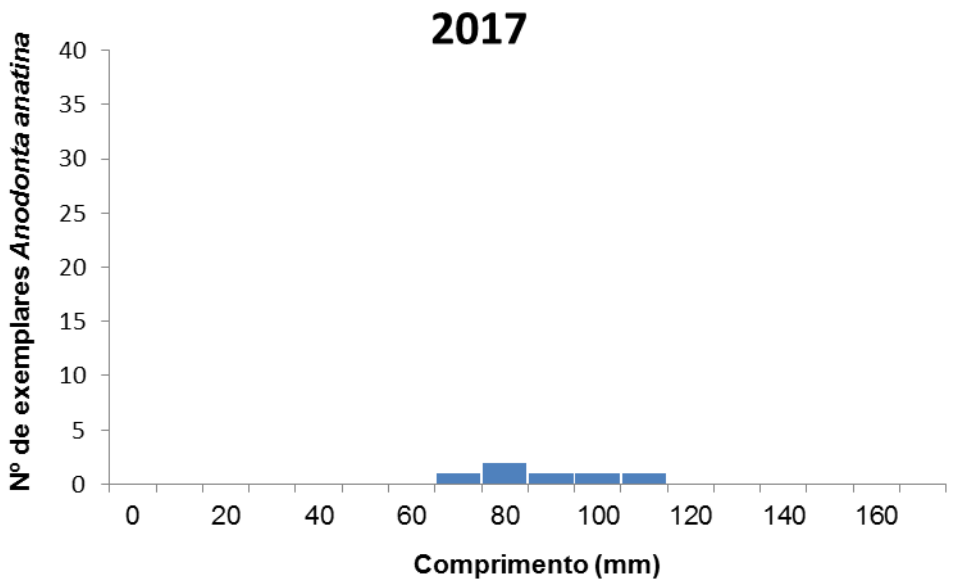
Estrutura populacional *Anodonta anatina*



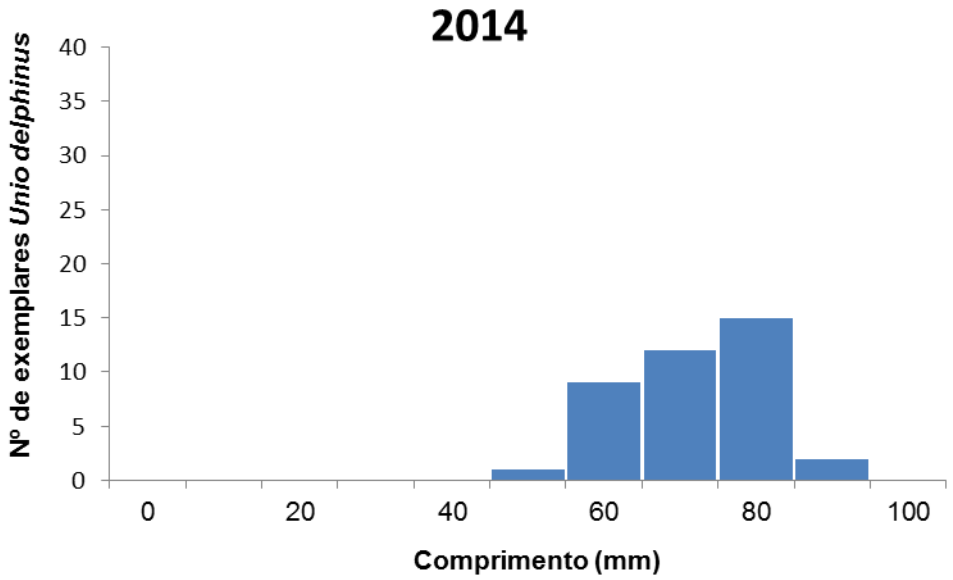


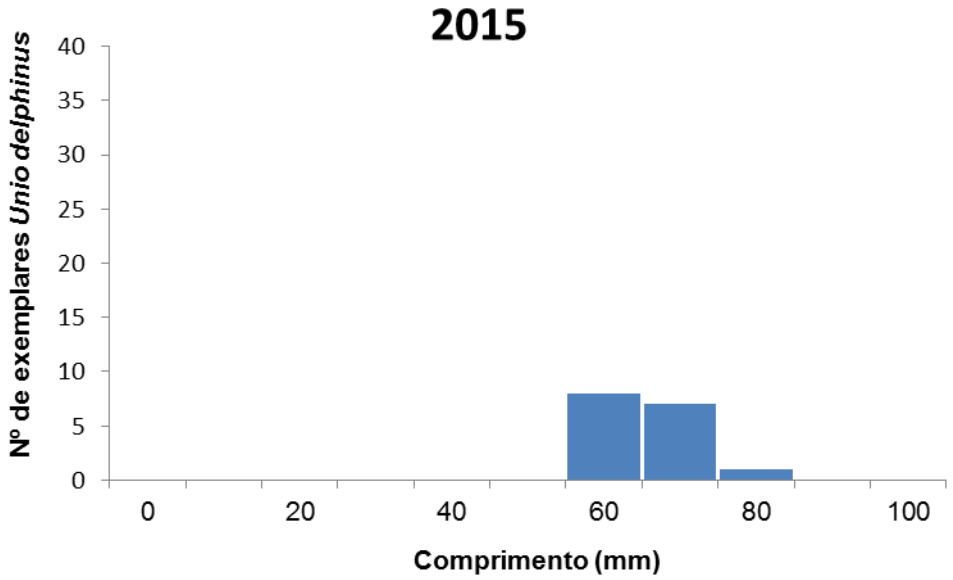


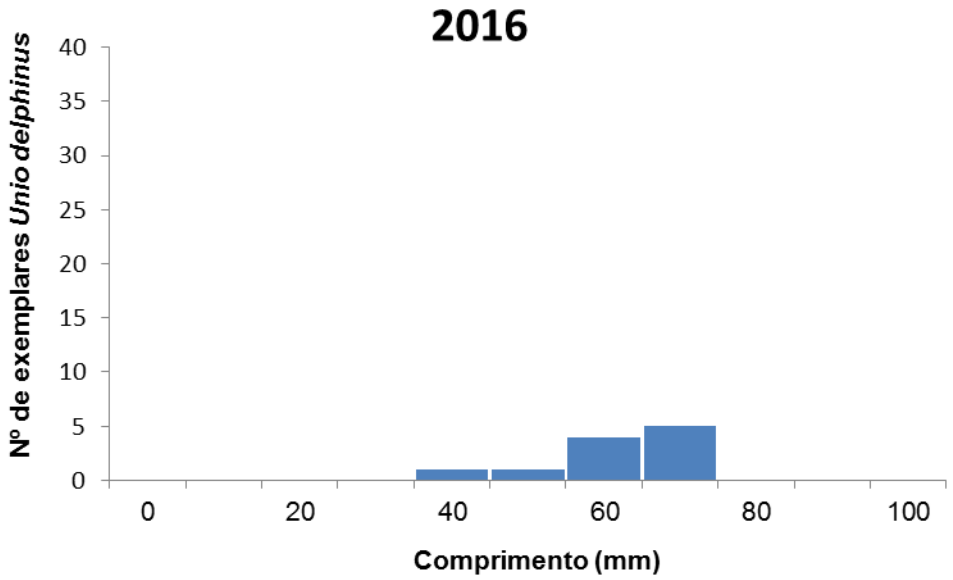
Estrutura populacional *Anodonta anatina*



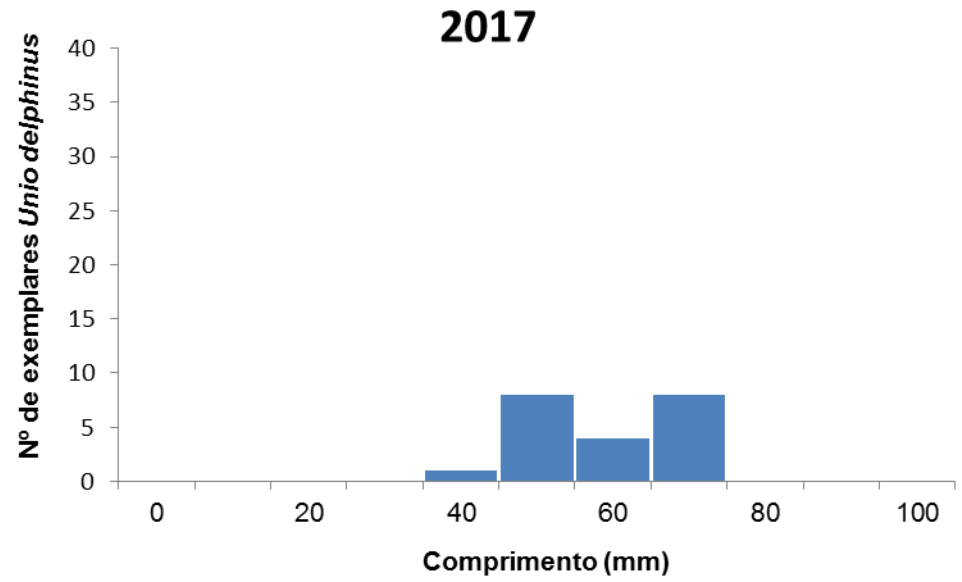
Estrutura populacional *Unio delphinus*







Estrutura populacional *Unio delphinus*



IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

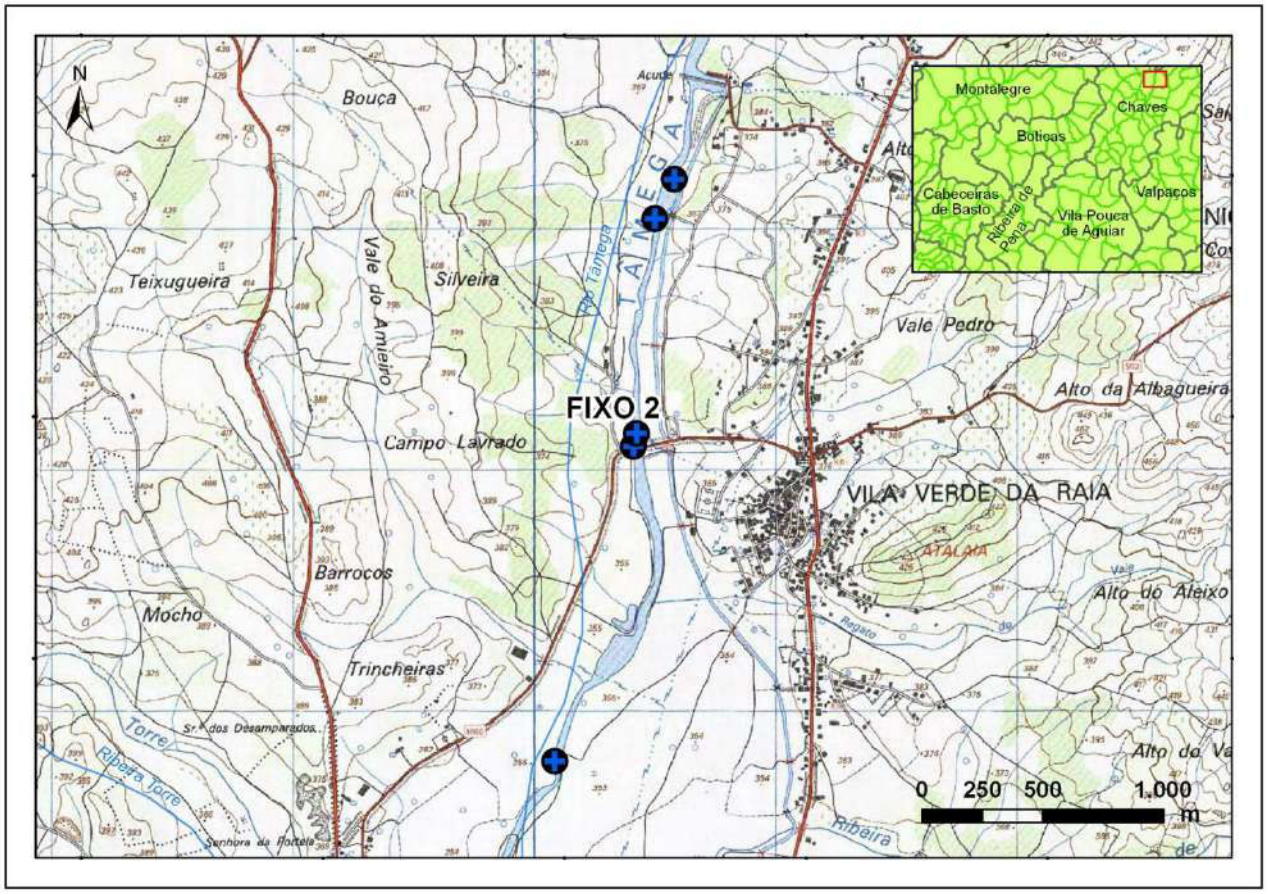
Monitorização ano um	X	**Monitorização completa**			
Controlo		**Afet. Indireta**	X	**Afet. Direta**	

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	FIXO 2
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

CRONOGRAMA

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
				X	**X**			**X**	**X**		

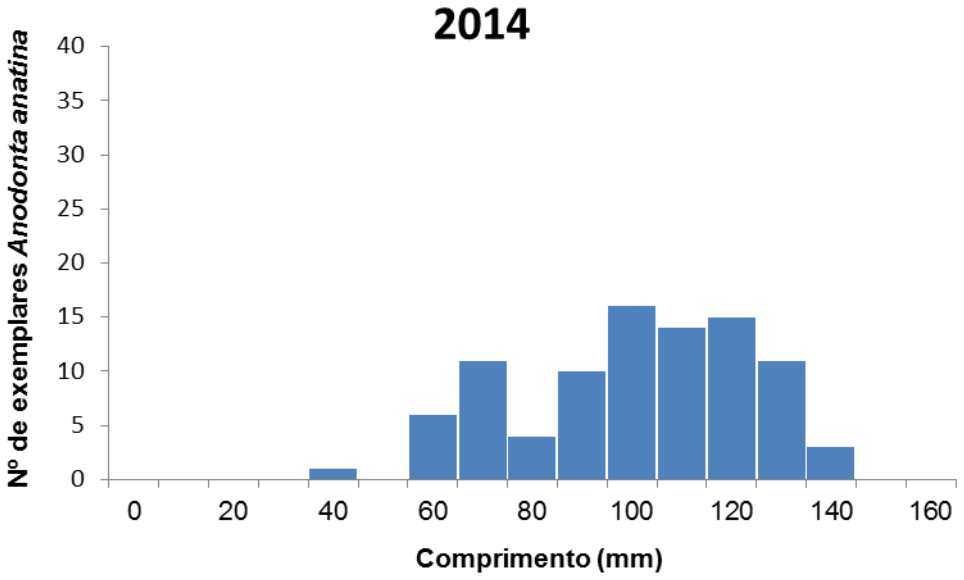
LOCALIZAÇAO

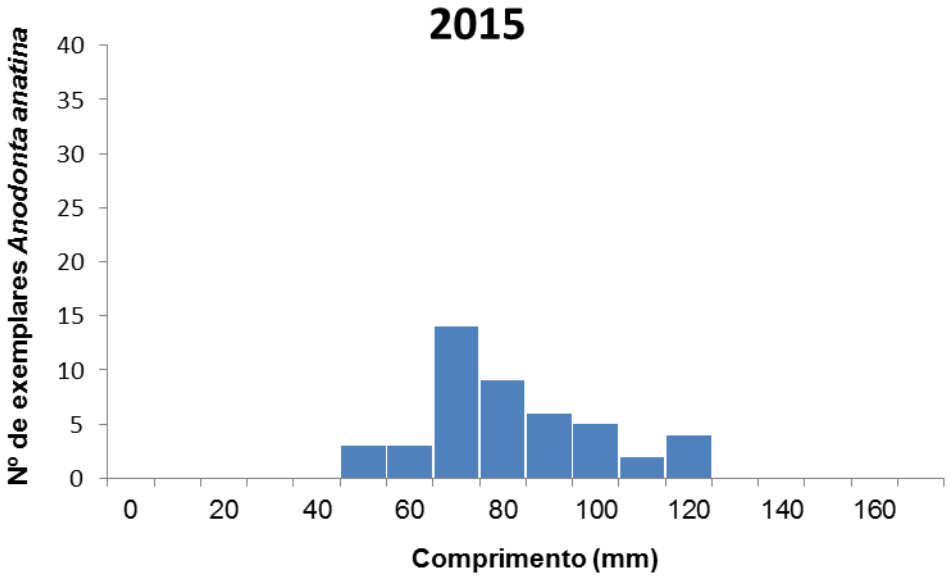


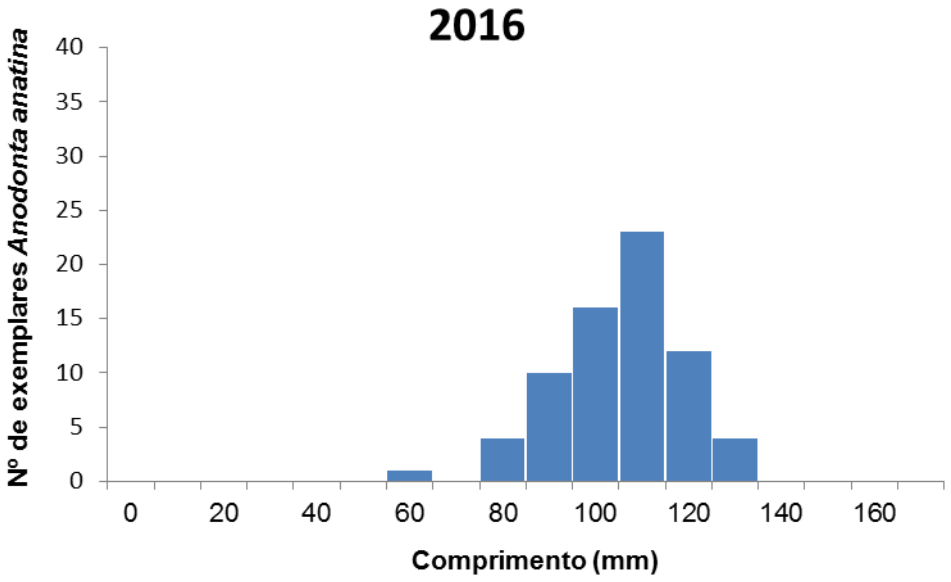
	Abundância (n/100m)									
	Anodonta anatina					*Unio delphinus*				
Estação	2014	2015	2016	2017	Variação	2014	2015	2016	2017	Variação
Fixo 2	910	460	700	390	-44%	580	870	330	210	-36%

Variação da abundância (n/100m) de *Unio delphinus* e *Anodonta anatina* entre os dois últimos anos de amostragens (2016/2017) (Incluidos resto de anos como referência).

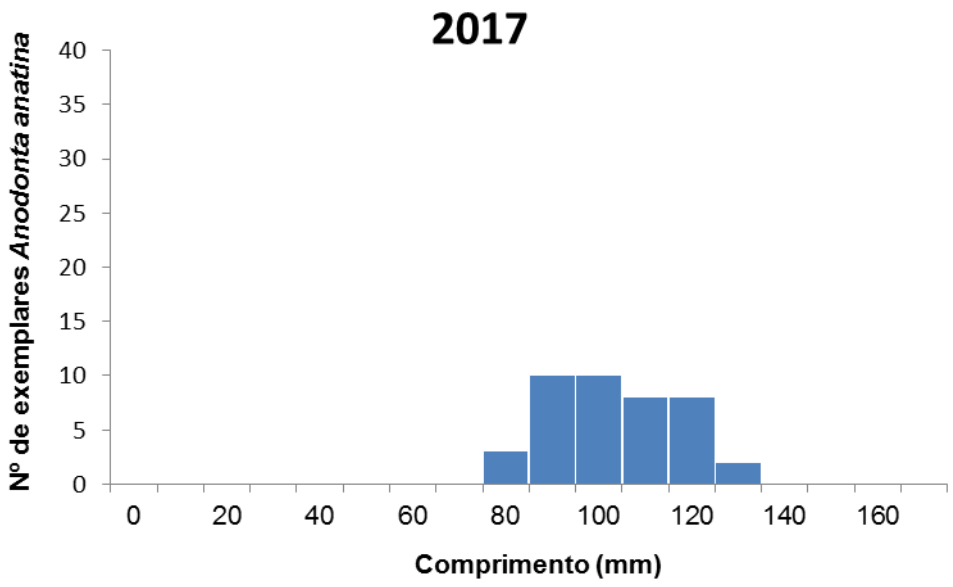
Estrutura populacional *Anodonta anatina*



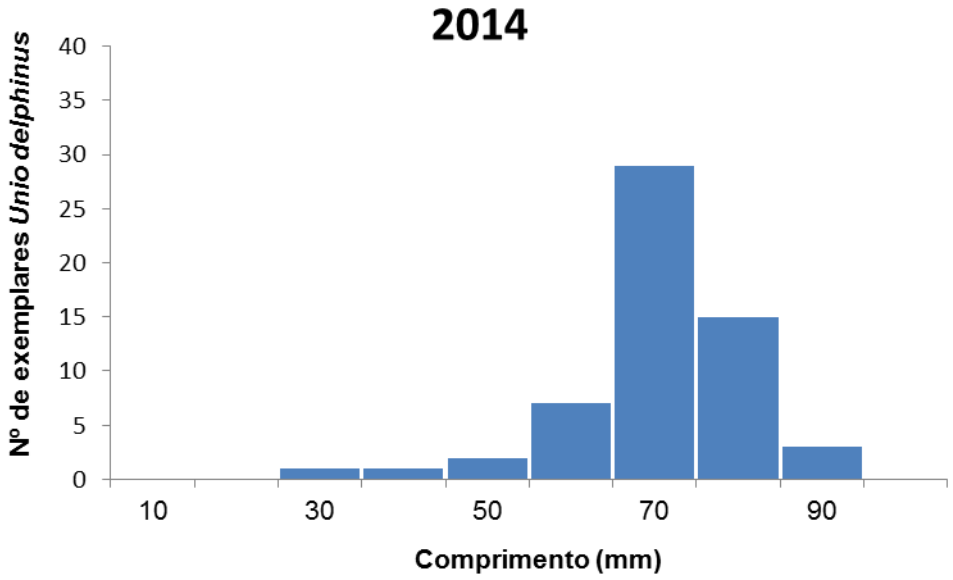


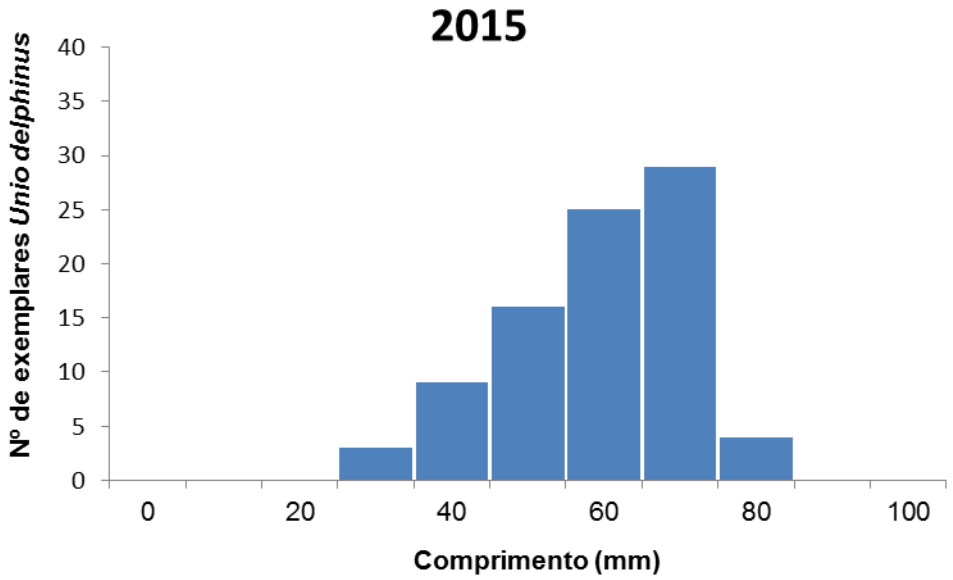


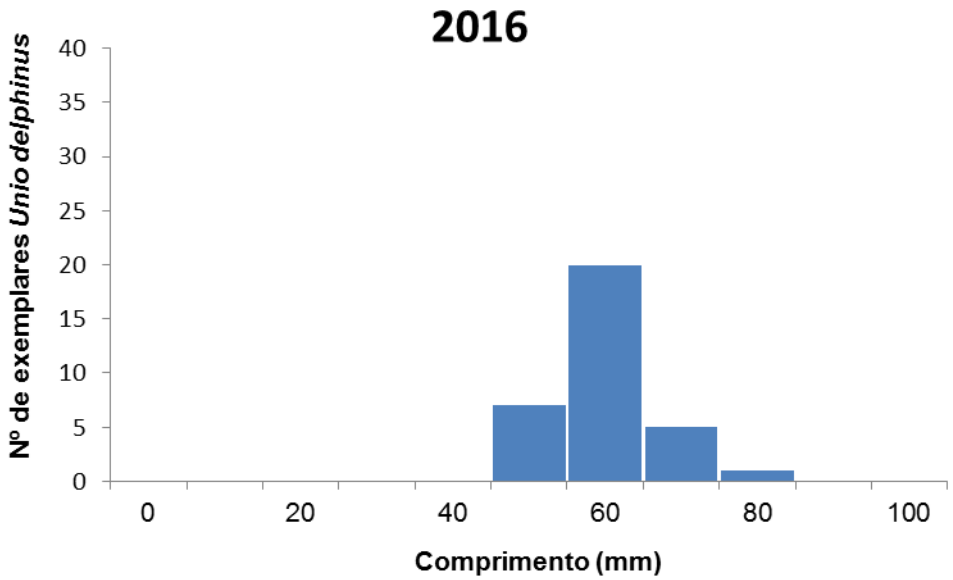
Estrutura populacional *Anodonta anatina*



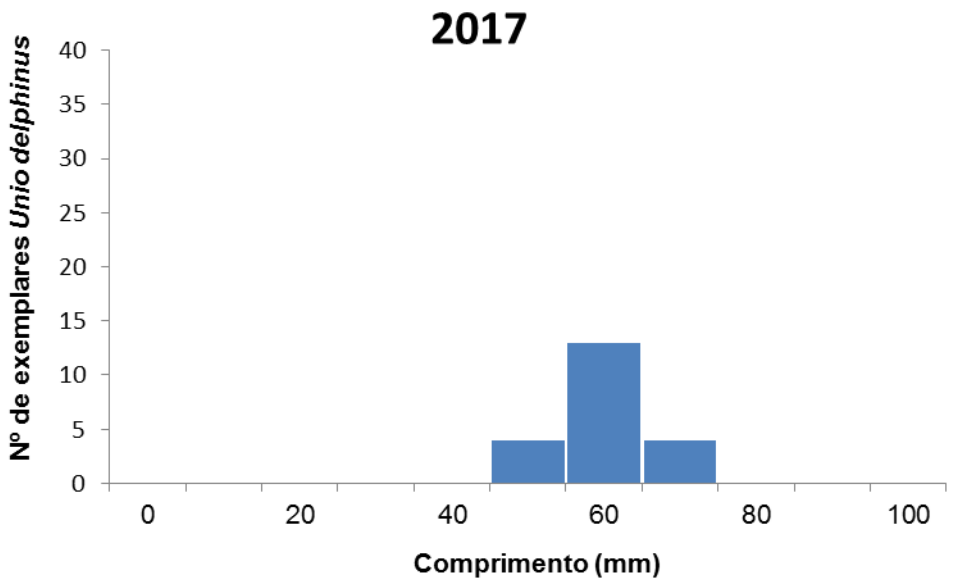
Estrutura populacional *Unio delphinus*







Estrutura populacional *Unio delphinus*



IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

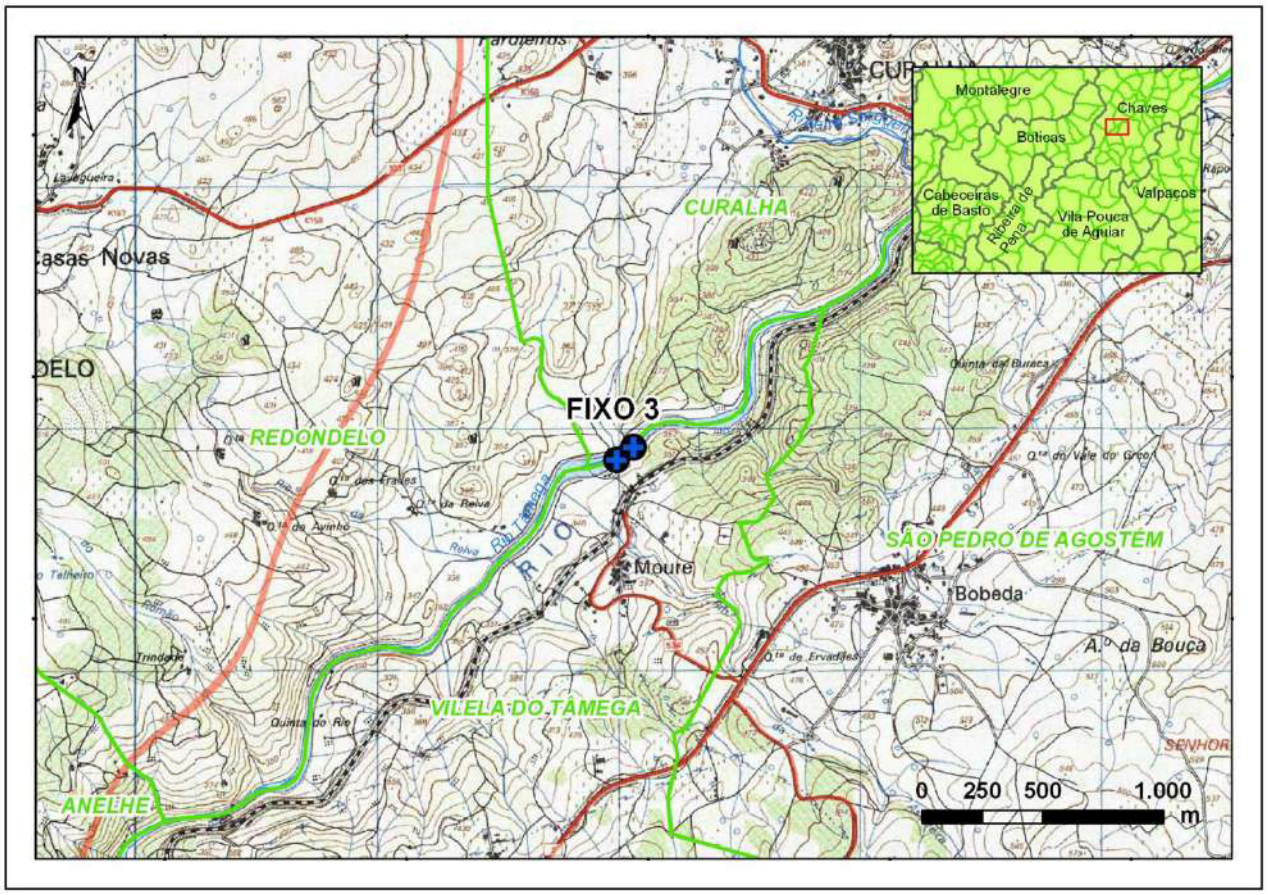
Monitorização ano um	X	**Monitorização completa**			
Controlo		**Afet. Indireta**	X	**Afet. Direta**	

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	FIXO 3
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

CRONOGRAMA

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
				X	X			X	X		

LOCALIZAÇAO

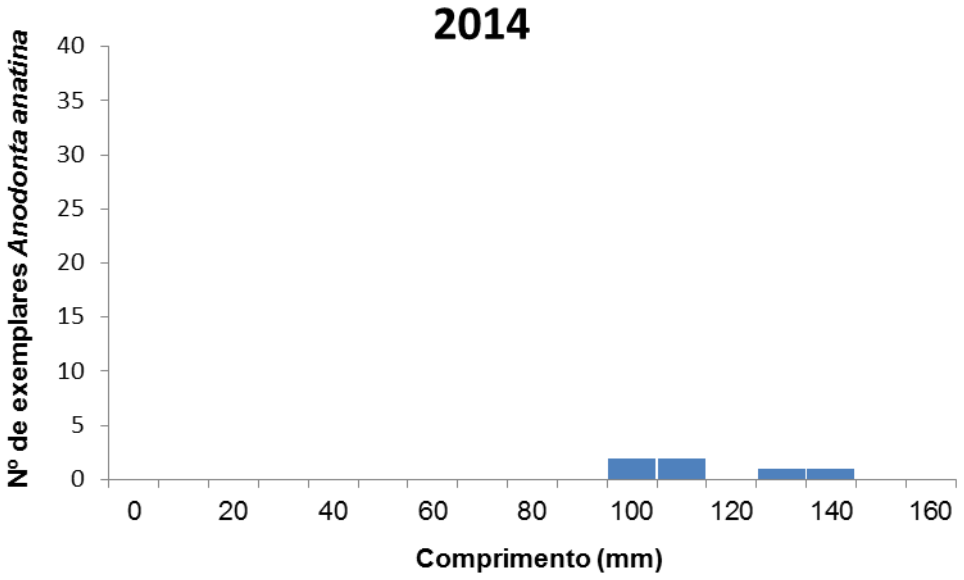


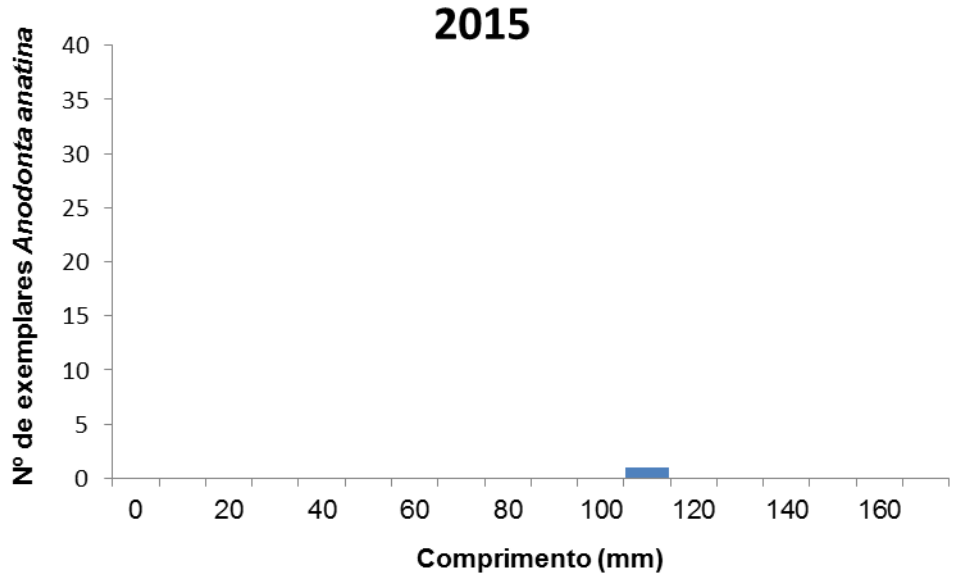
FOTO

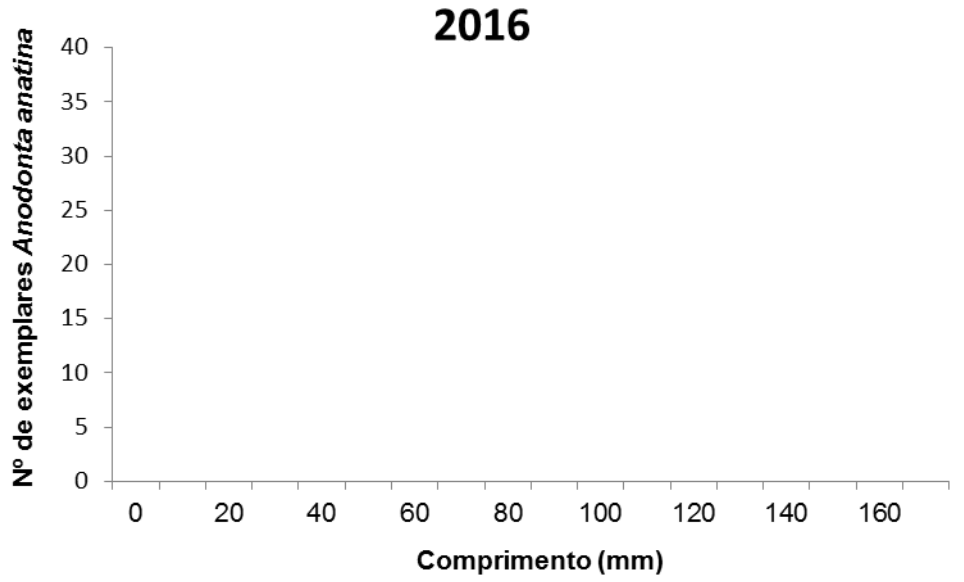
	Abundância (n/100m)									
	Anodonta anatina					*Unio delphinus*				
Estação	2014	2015	2016	2017	Variação	2014	2015	2016	2017	Variação
Fixo 3	30	10	0	0	0	0	0	0	0	0

Variação da abundância (n/100m) de *Unio delphinus* e *Anodonta anatina* entre os dois últimos anos de amostragens (2016/2017) (Incluidos resto de anos como referência).

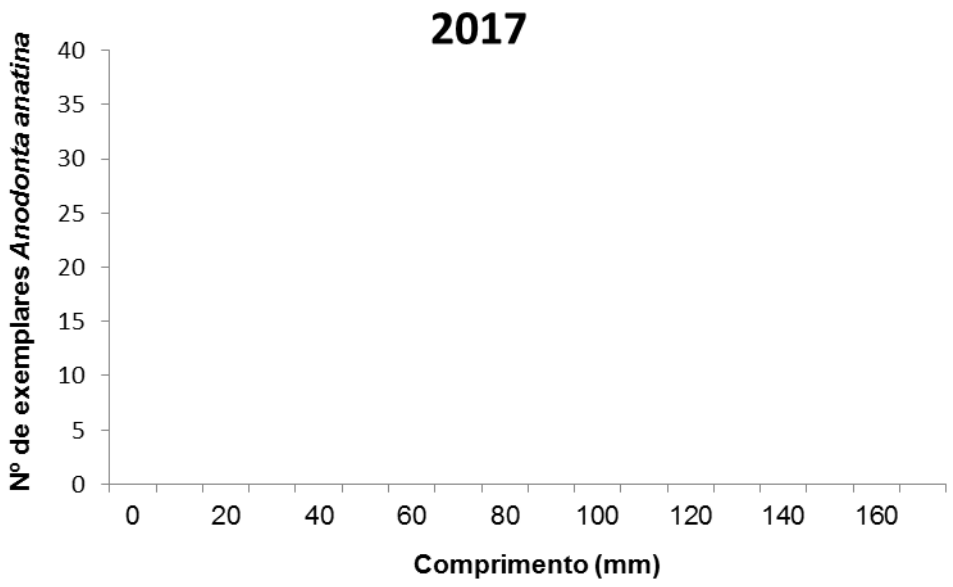
Estrutura populacional *Anodonta anatina*







Estrutura populacional *Anodonta anatina*



IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

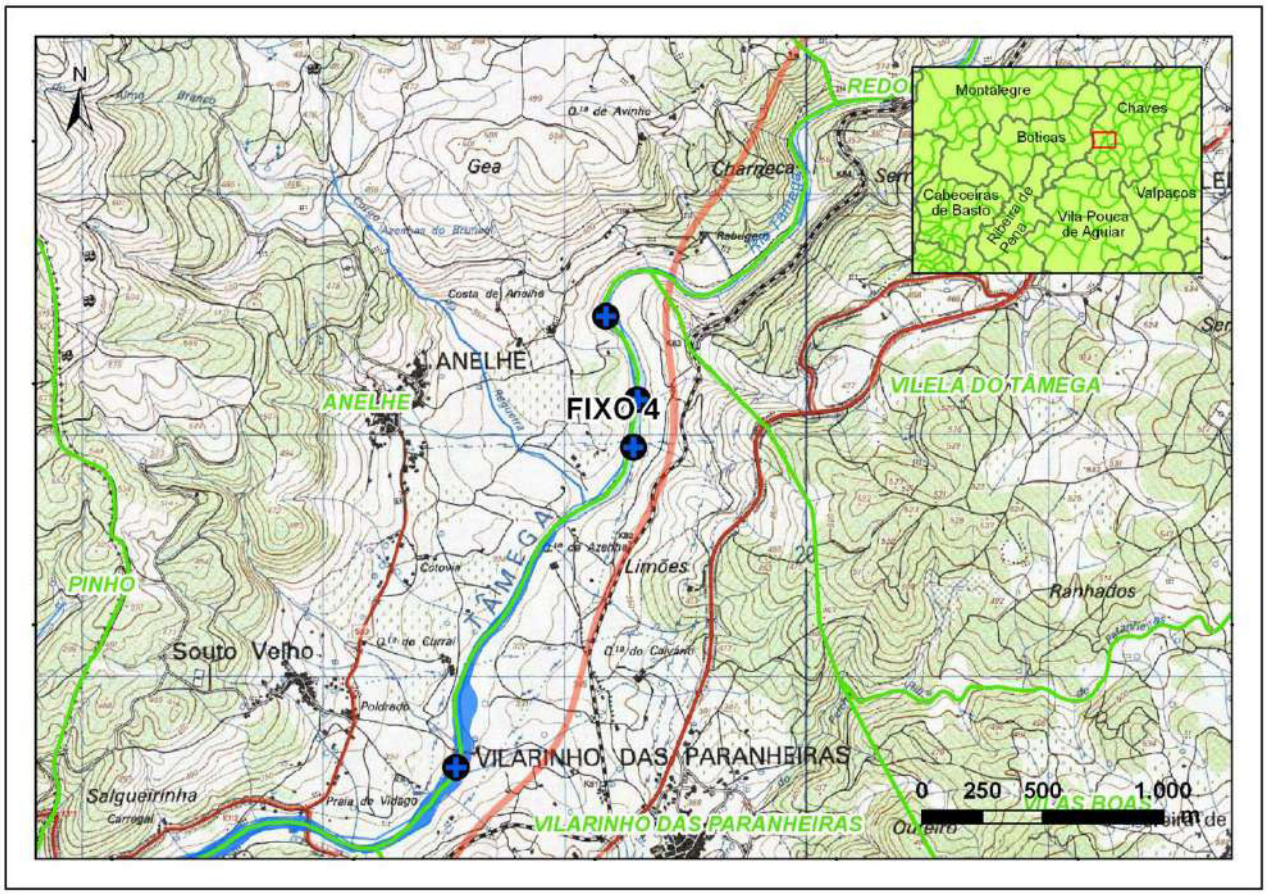
Monitorização ano um	X	**Monitorização completa**	
Controlo		**Afet. Indireta** X	**Afet. Direta**

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	FIXO 4
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

CRONOGRAMA

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
				X	X			X	X		

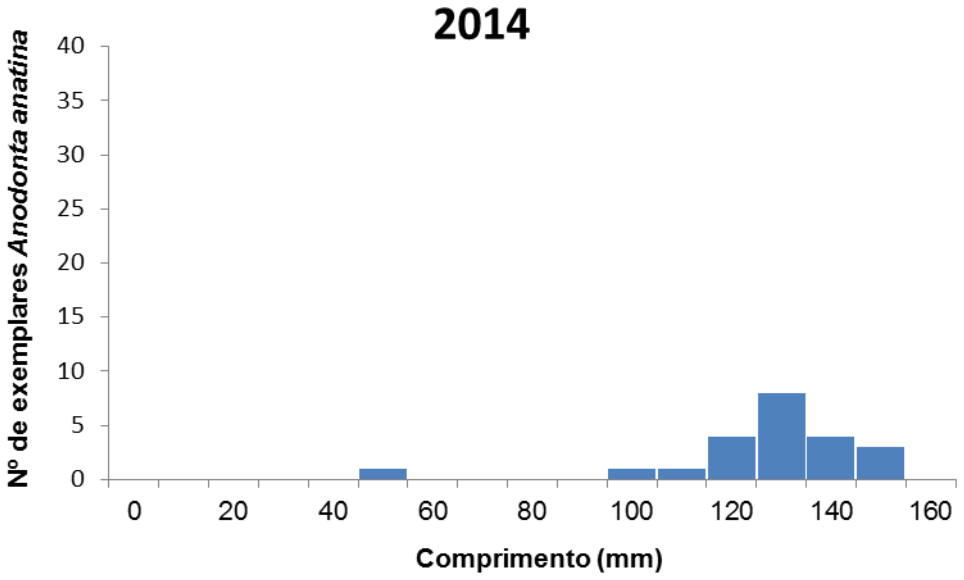
LOCALIZAÇAO

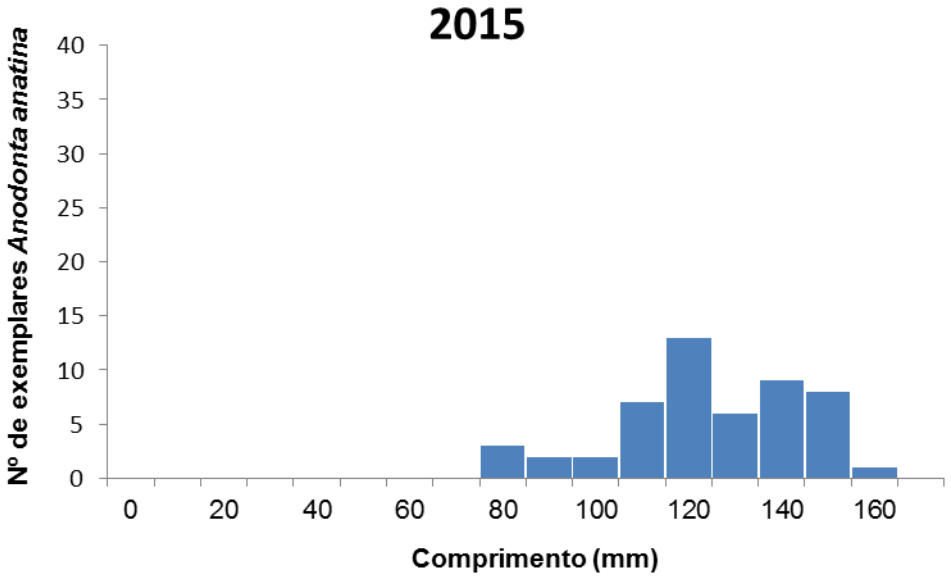


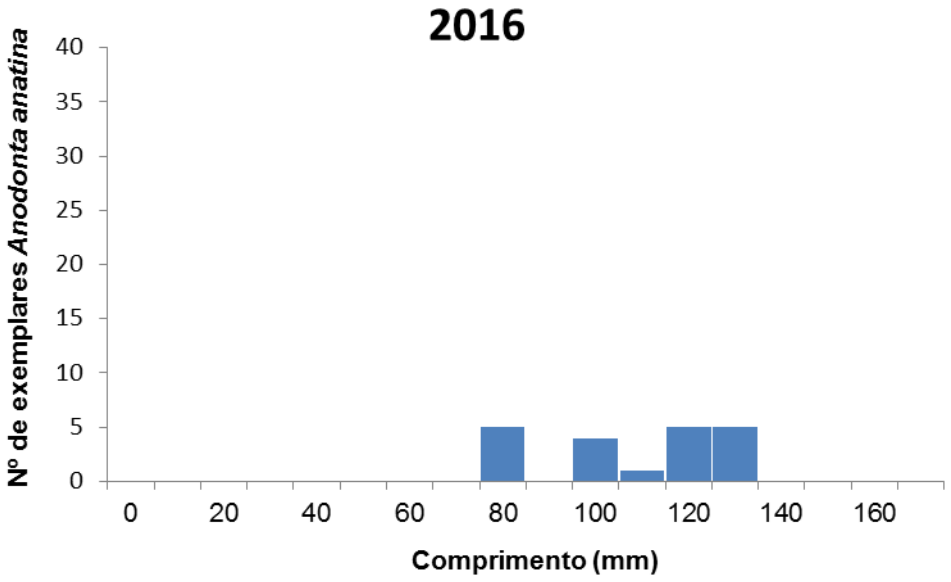
	Abundância (n/100m)									
	Anodonta anatina					*Unio delphinus*				
Estação	2014	2015	2016	2017	Variação	2014	2015	2016	2017	Variação
Fixo 4	180	510	210	370	76%	0	0	0	0	0

Variação da abundância (n/100m) de *Unio delphinus* e *Anodonta anatina* entre os dois últimos anos de amostragens (2016/2017) (Incluidos resto de anos como referência).

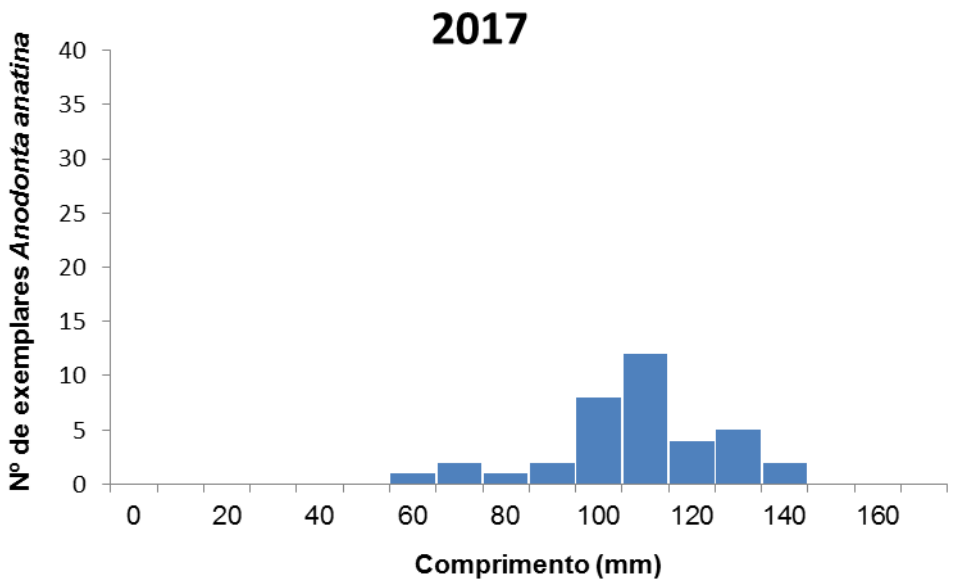
Estrutura populacional *Anodonta anatina*







Estrutura populacional *Anodonta anatina*



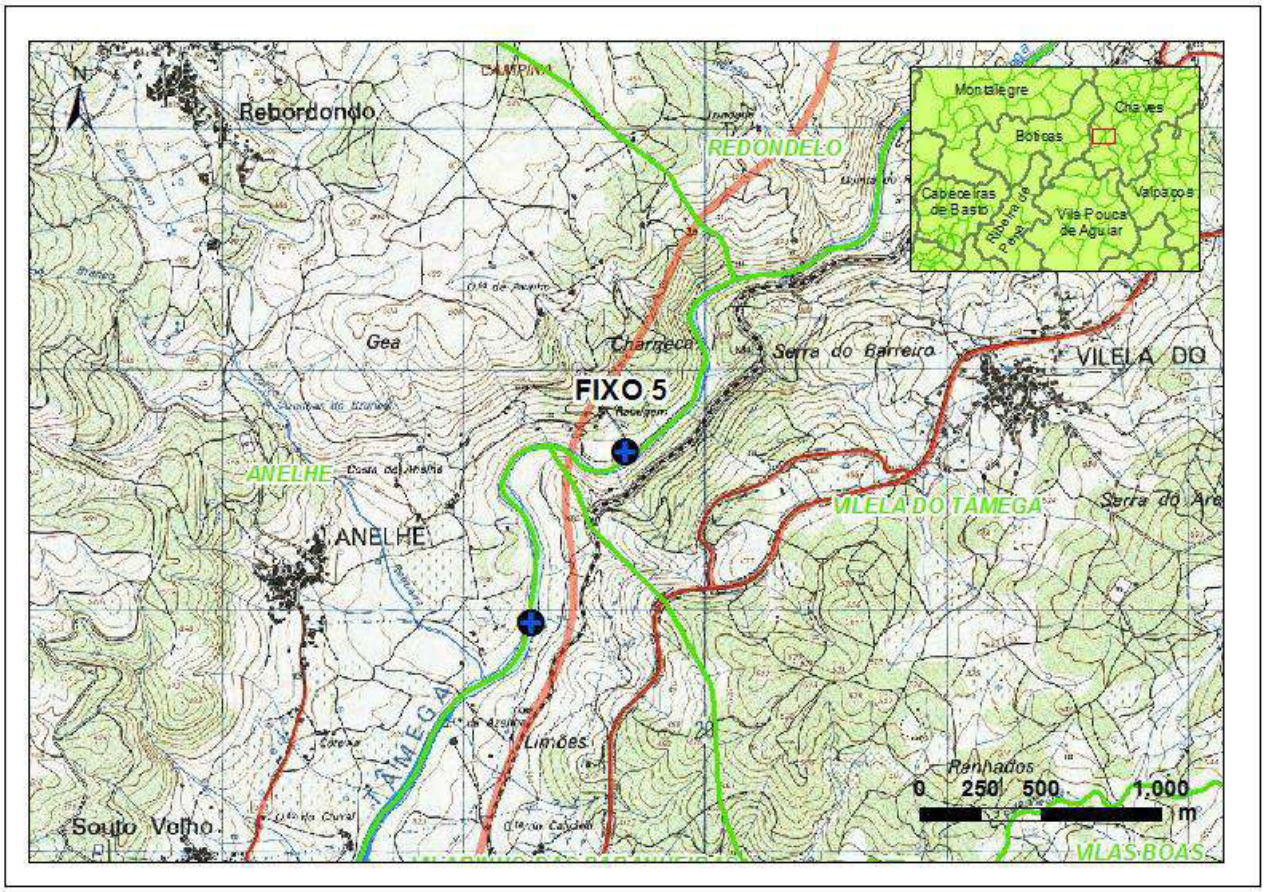
Monitorização ano um	X	**Monitorização completa**	
Controlo		**Afet. Indireta** X	**Afet. Direta**

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	FIXO 5
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

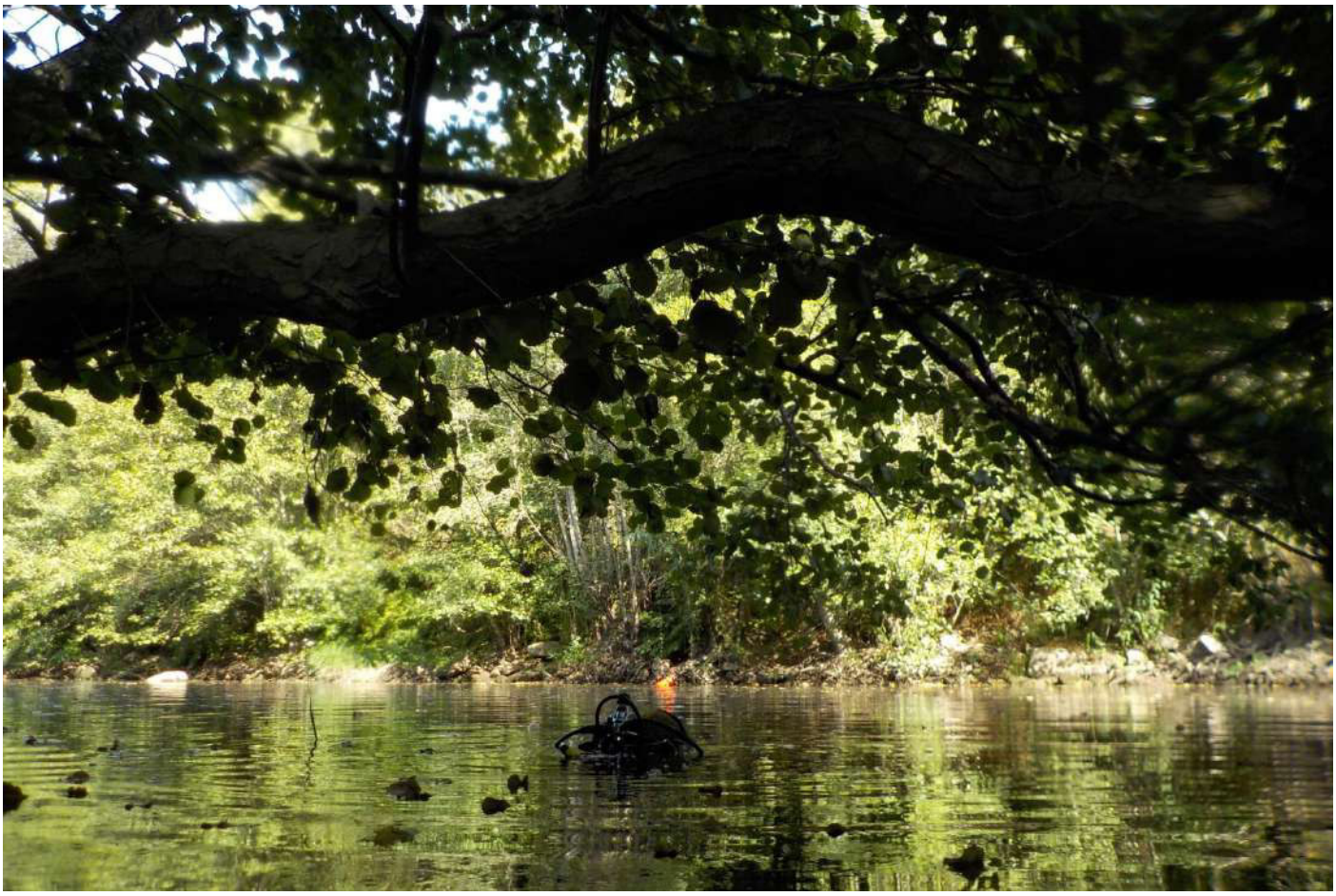
CRONOGRAMA

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
				X	X			X	X		

LOCALIZAÇAO



FOTO

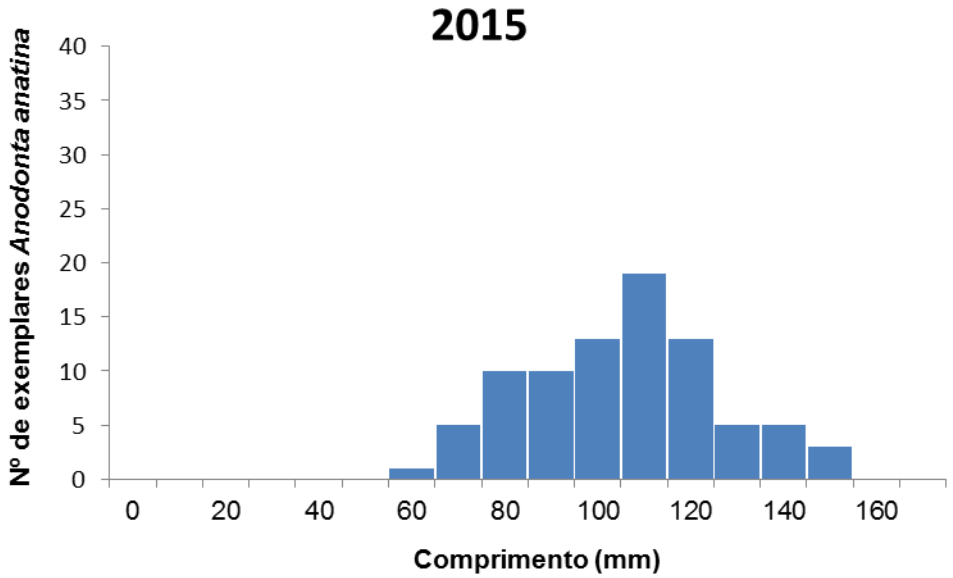


	Abundância (n/100m)									
	Anodonta anatina					*Unio delphinus*				
Estação	2014	2015	2016	2017	Variação	2014	2015	2016	2017	Variação
Fixo 5	—	840	770	880	14%	—	0	0	0	0

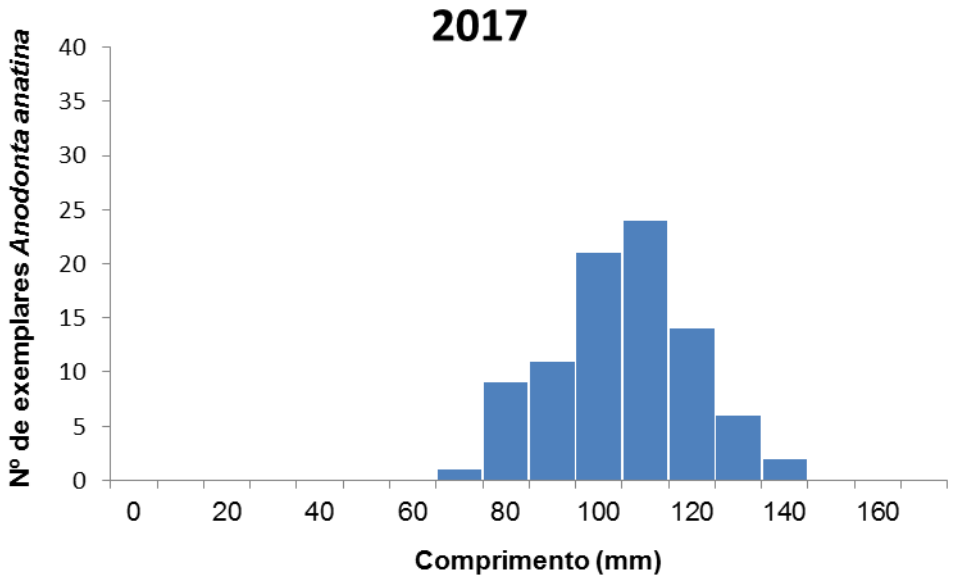
Variação da abundância (n/100m) de *Unio delphinus* e *Anodonta anatina* entre os dois últimos anos de amostragens (2016/2017) (Incluidos resto de anos como referência)

Estrutura populacional *Anodonta anatina*

Não foram realizados amostragens no ano 2014.



Não foi possível recolher dados referentes à estação FIXO-5 no 2016 por razões logísticas.



IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

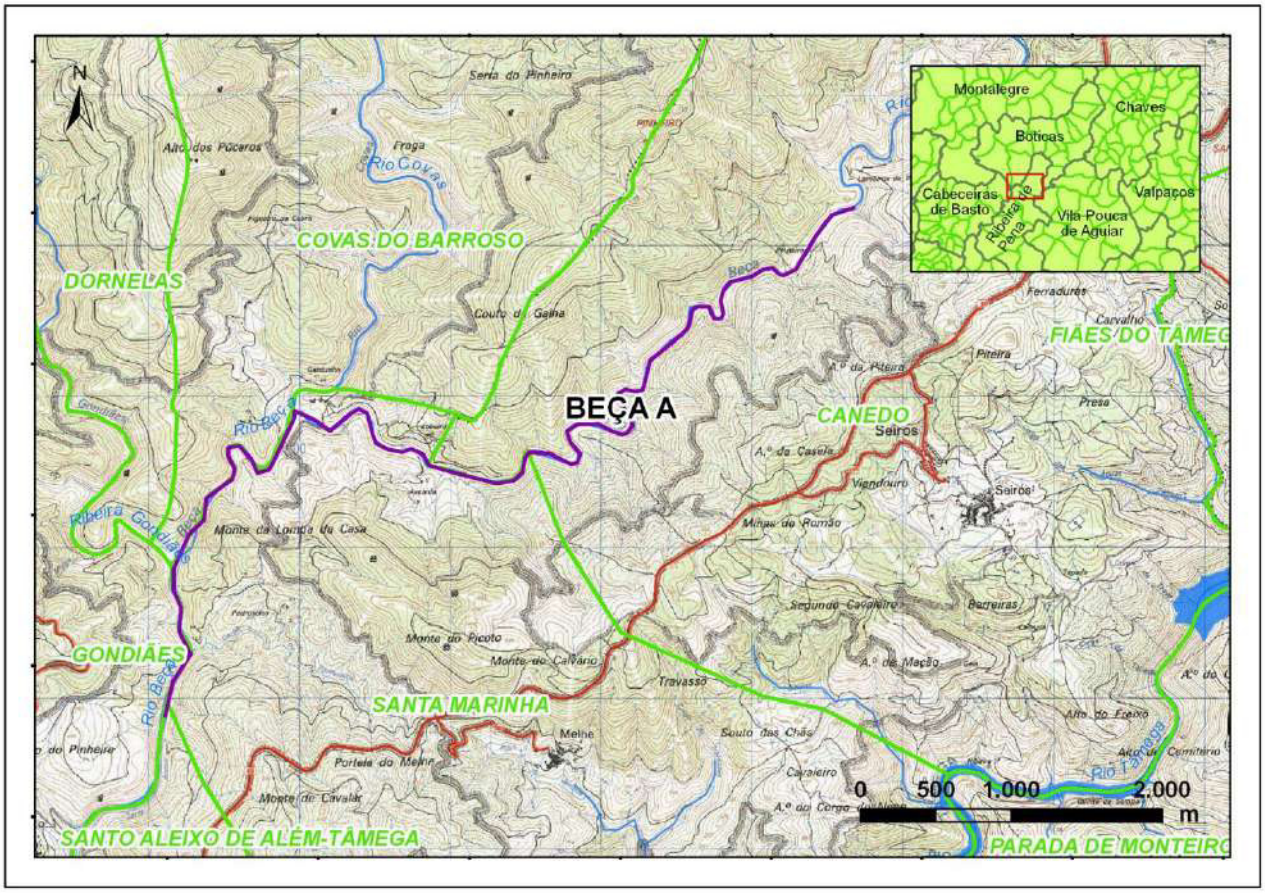
Monitorização ano um	X	**Monitorização completa**			
Controlo		**Afet. Indireta**	X	**Afet. Direta**	

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	Beça A
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

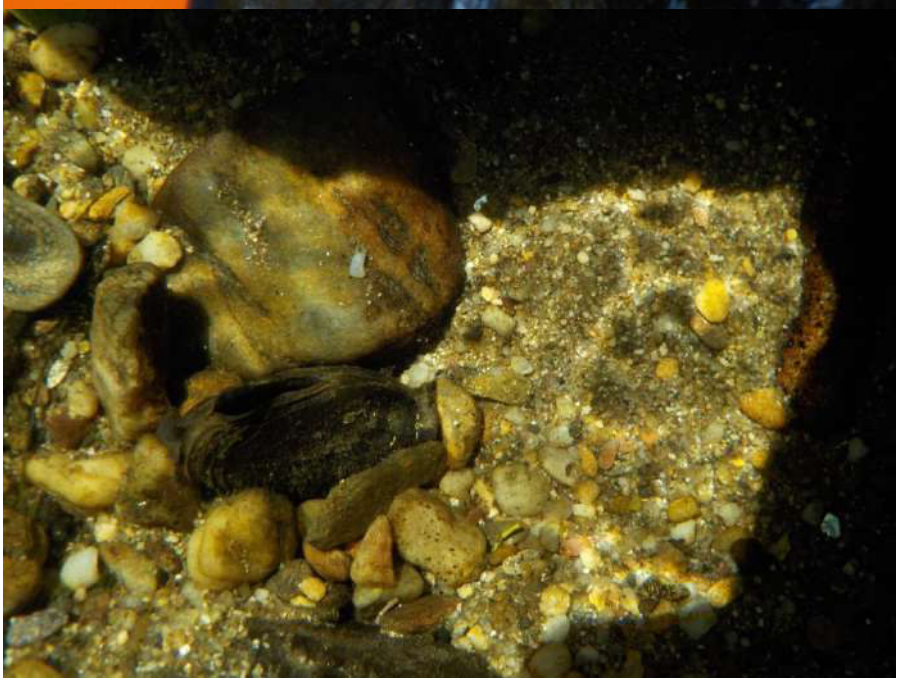
CRONOGRAMA

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
				X	X			X	X		

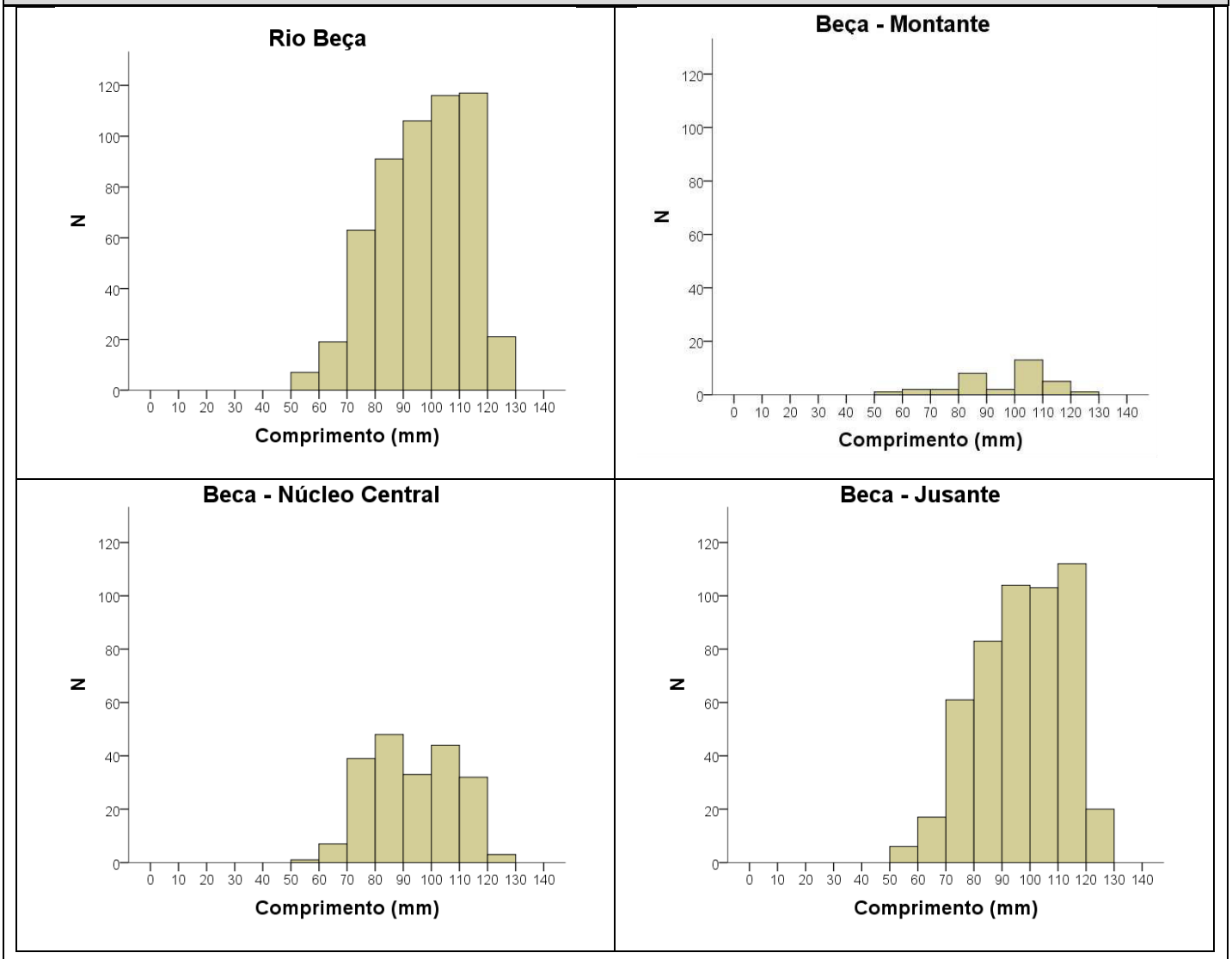
LOCALIZAÇAO



FOTO

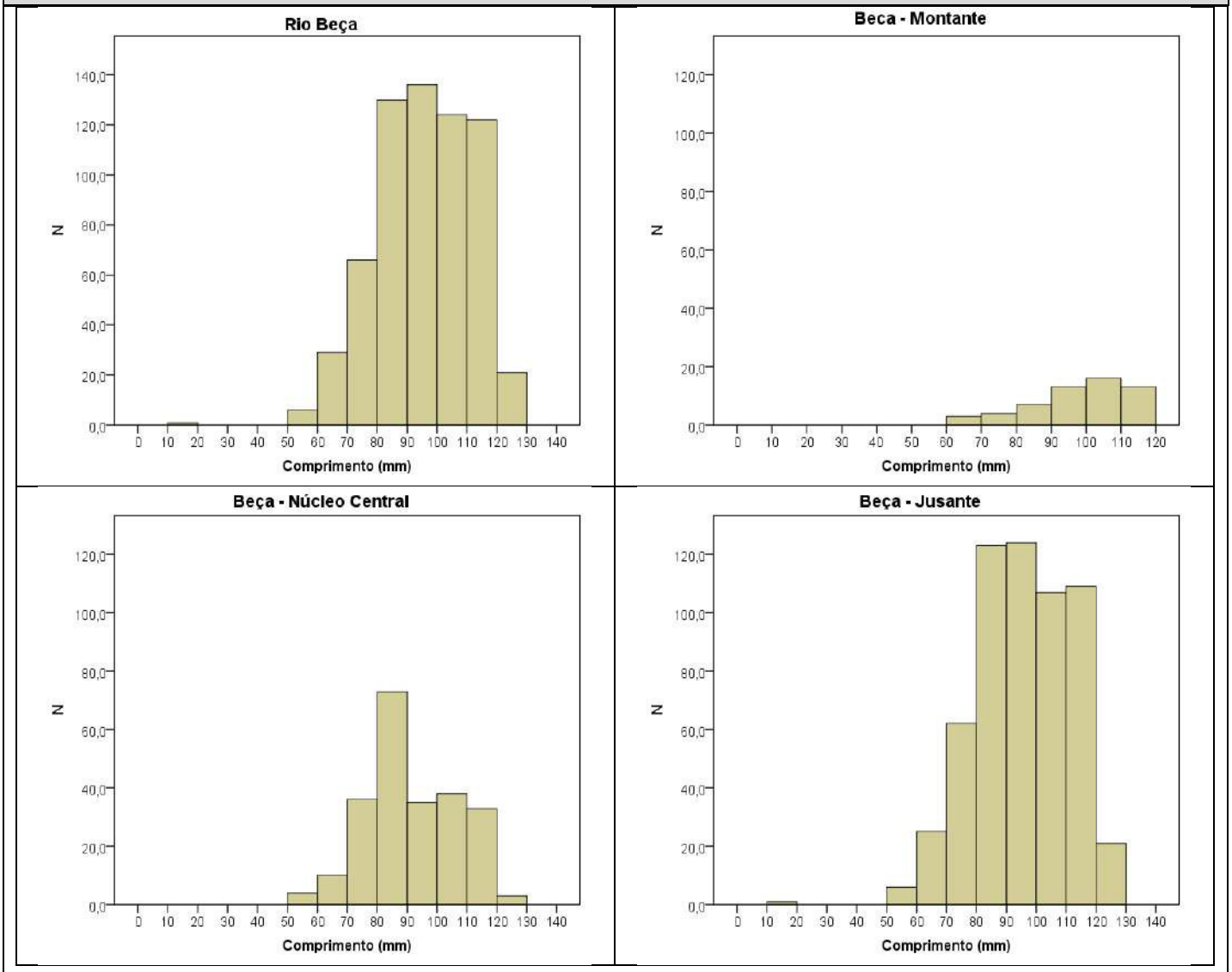


Estrutura populacional 2015



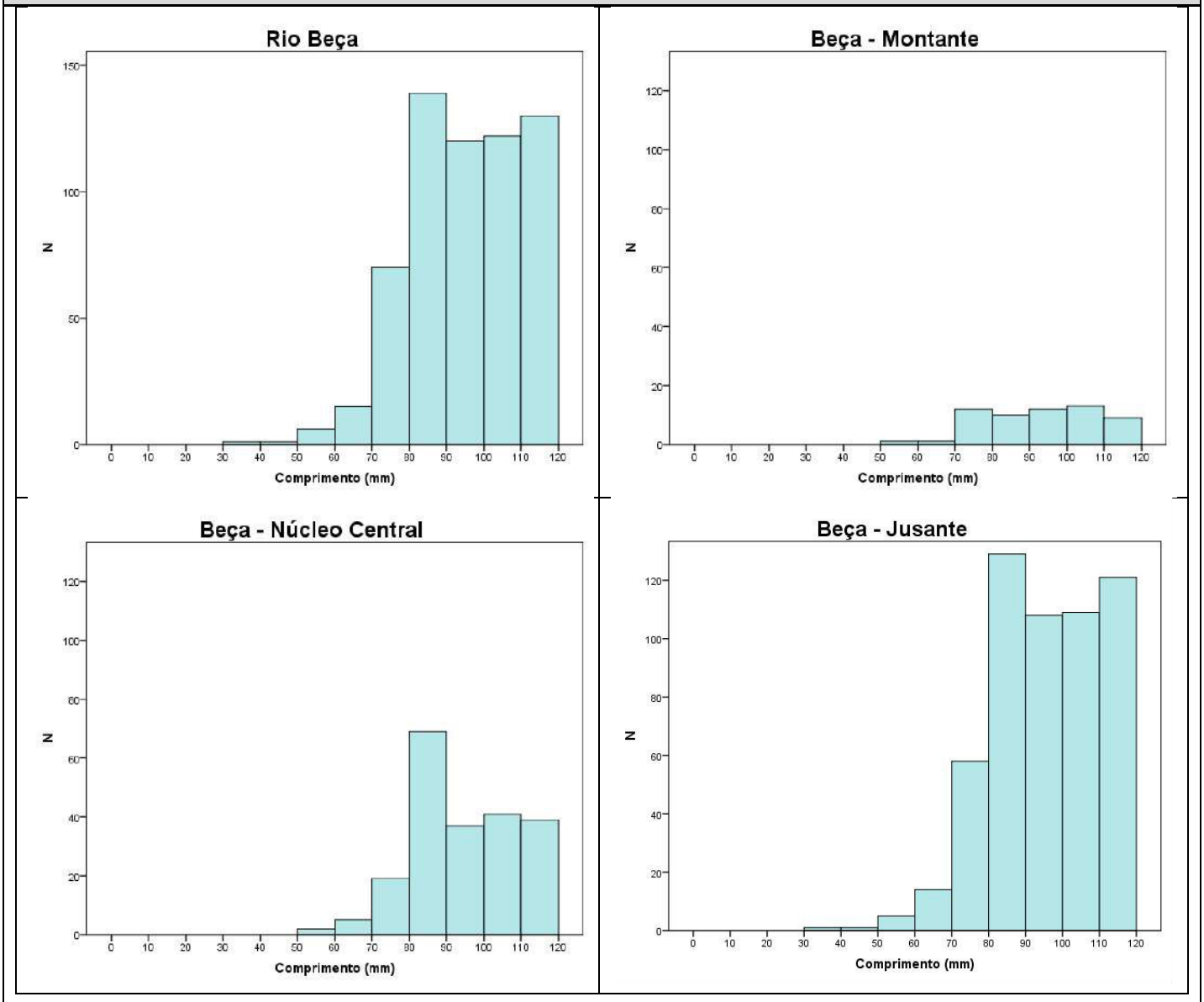
Estrutura populacional de *Margaritifera margaritifera* no rio Beça (única espécie localizada).

Estrutura populacional 2016



Estrutura populacional de *Margaritifera margaritifera* no rio Beça (única espécie localizada).

Estrutura populacional 2017



Estrutura populacional de *Margaritifera margaritifera* no rio Beça (única espécie localizada).

IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

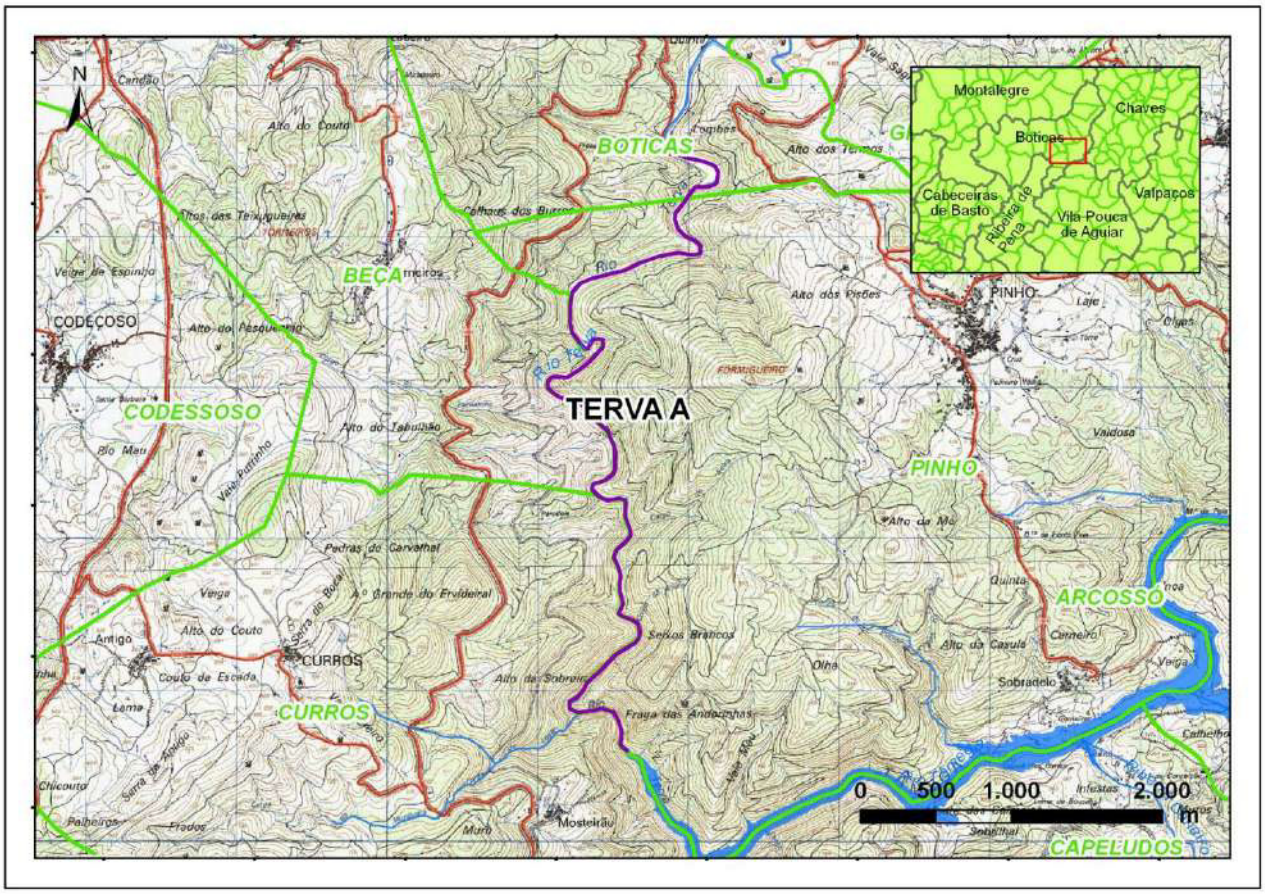
Monitorização ano um	X	**Monitorização completa**			
Controlo		**Afet. Indireta**	X	**Afet. Direta**	

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	Terva A
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

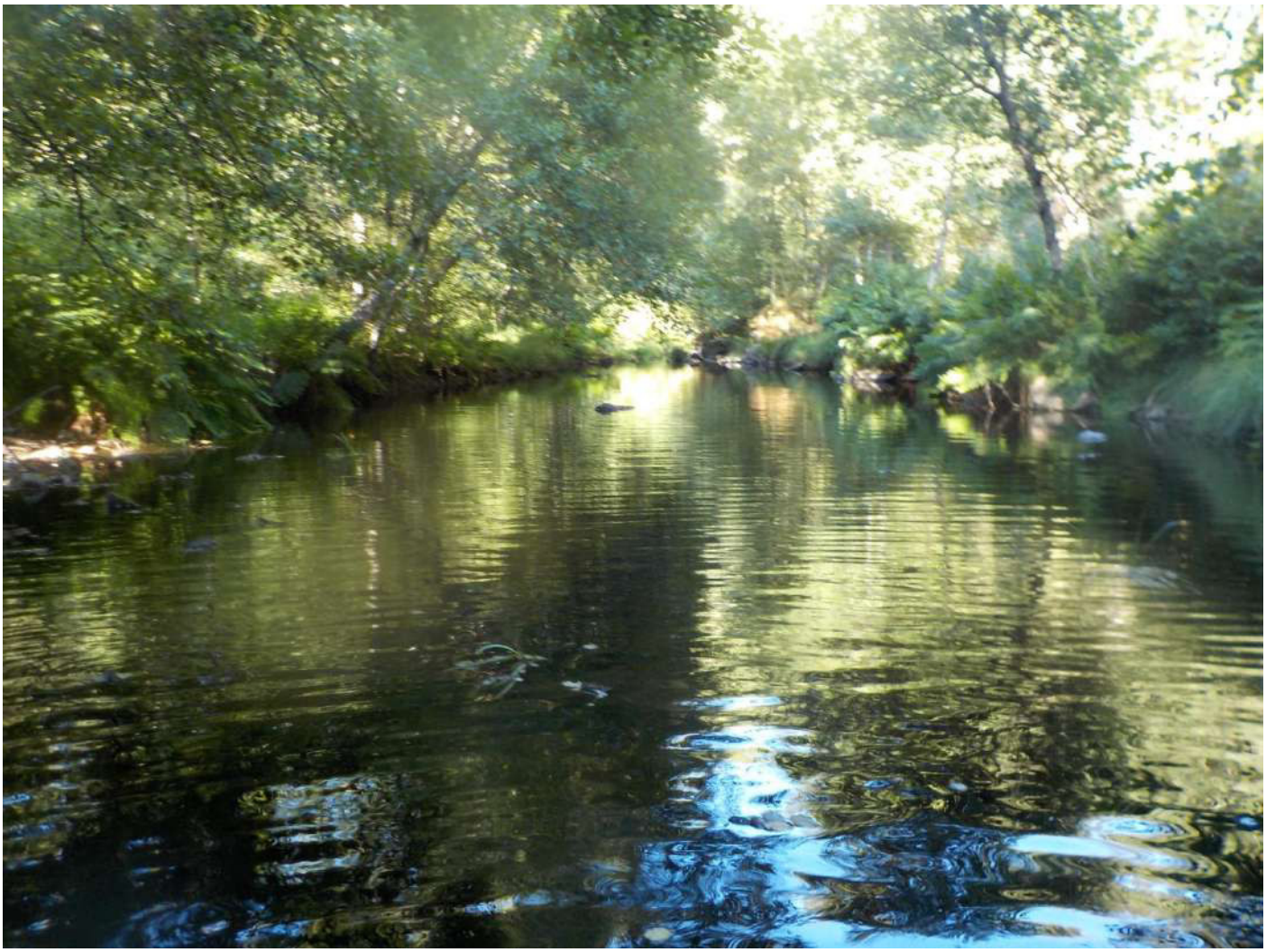
CRONOGRAMA

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
				X	**X**			**X**	**X**		

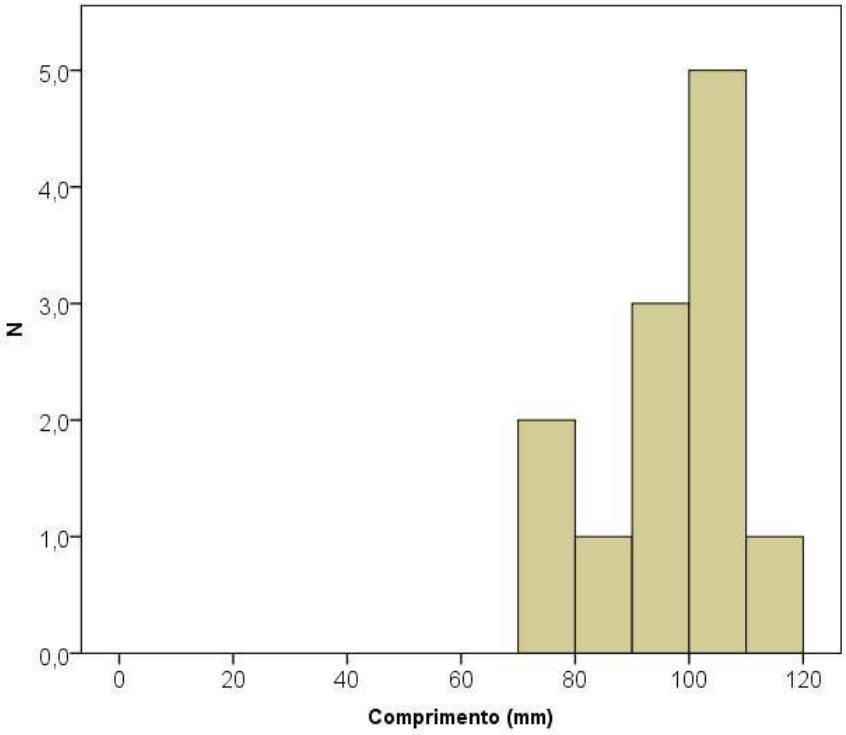
LOCALIZAÇAO



FOTO

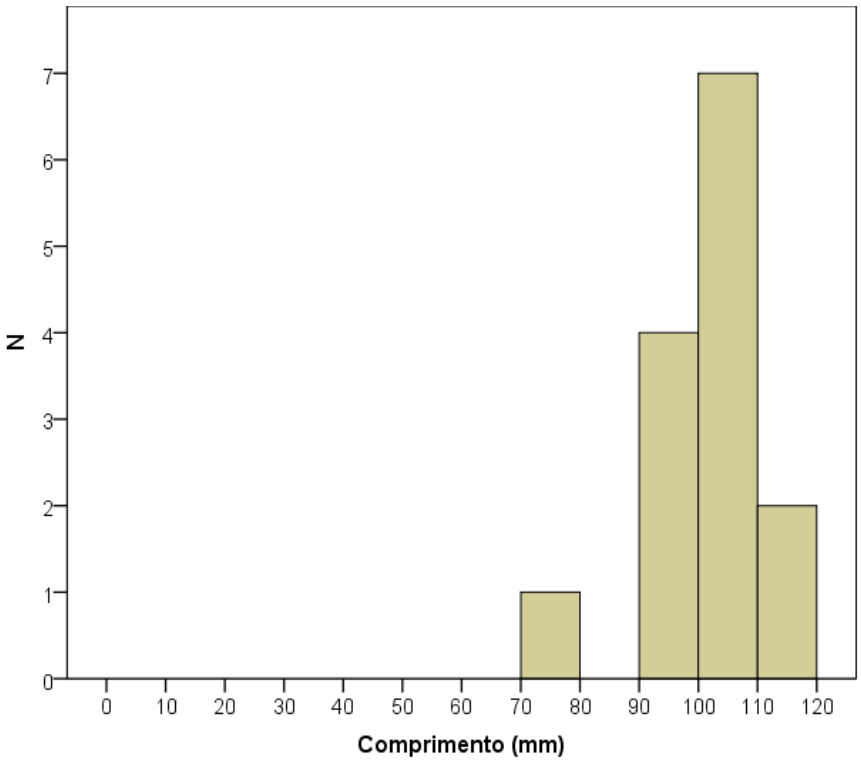


Estrutura populacional 2015



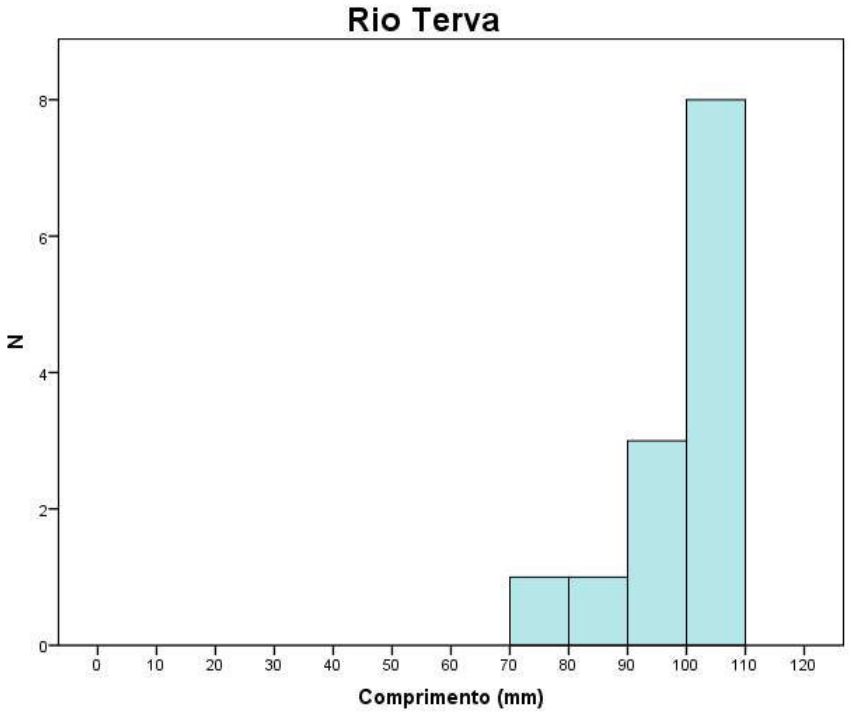
Estrutura populacional de *Margaritifera margaritifera* no rio Terva (única espécie localizada).

Estrutura populacional 2016



Estrutura populacional de *Margaritifera margaritifera* no rio Terva (única espécie localizada).

Estrutura populacional 2017



Estrutura populacional de *Margaritifera margaritifera* no rio Terva (única espécie localizada).

IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

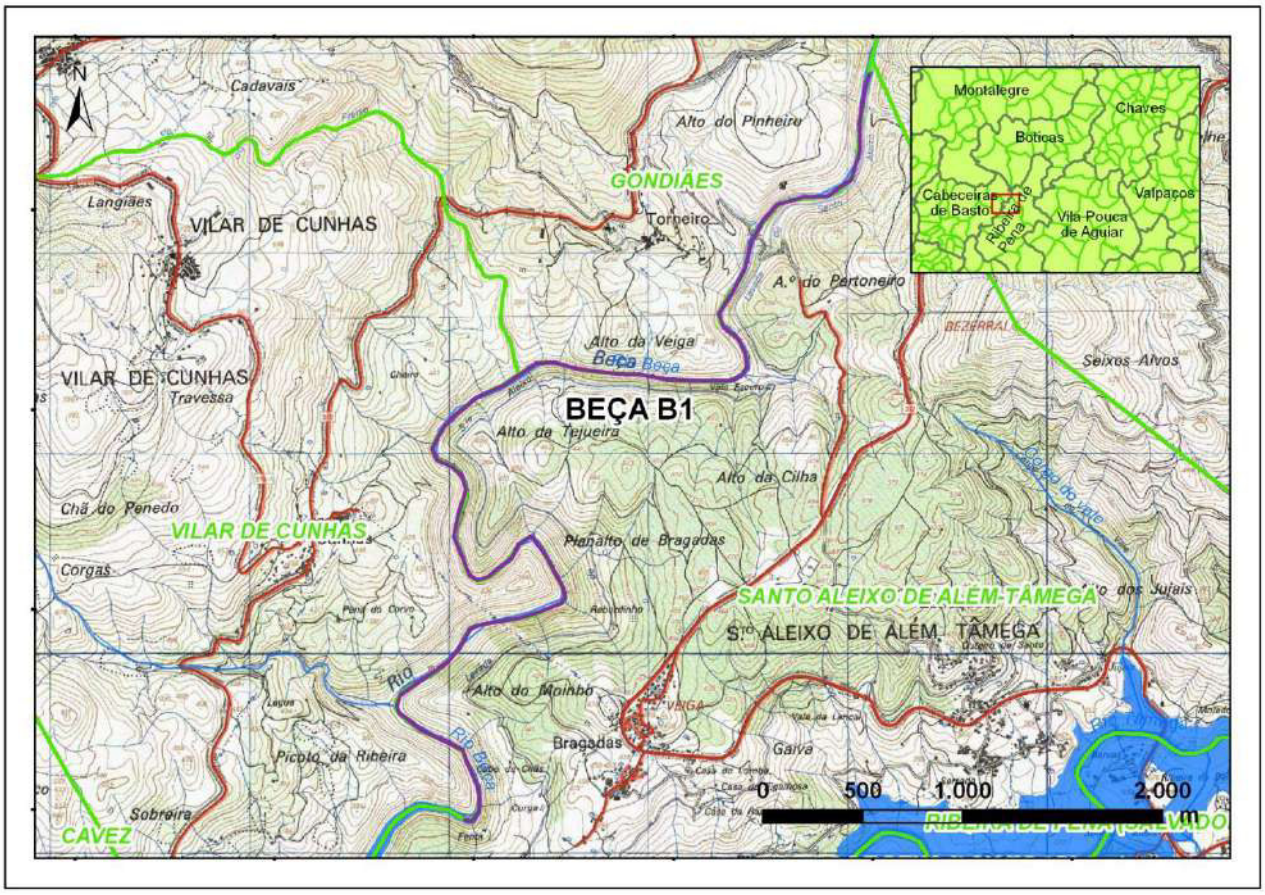
Monitorização ano um	X	**Monitorização completa**	
Controlo		**Afet. Indirett a** X	**Afet. Direta**

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	Beça B1
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

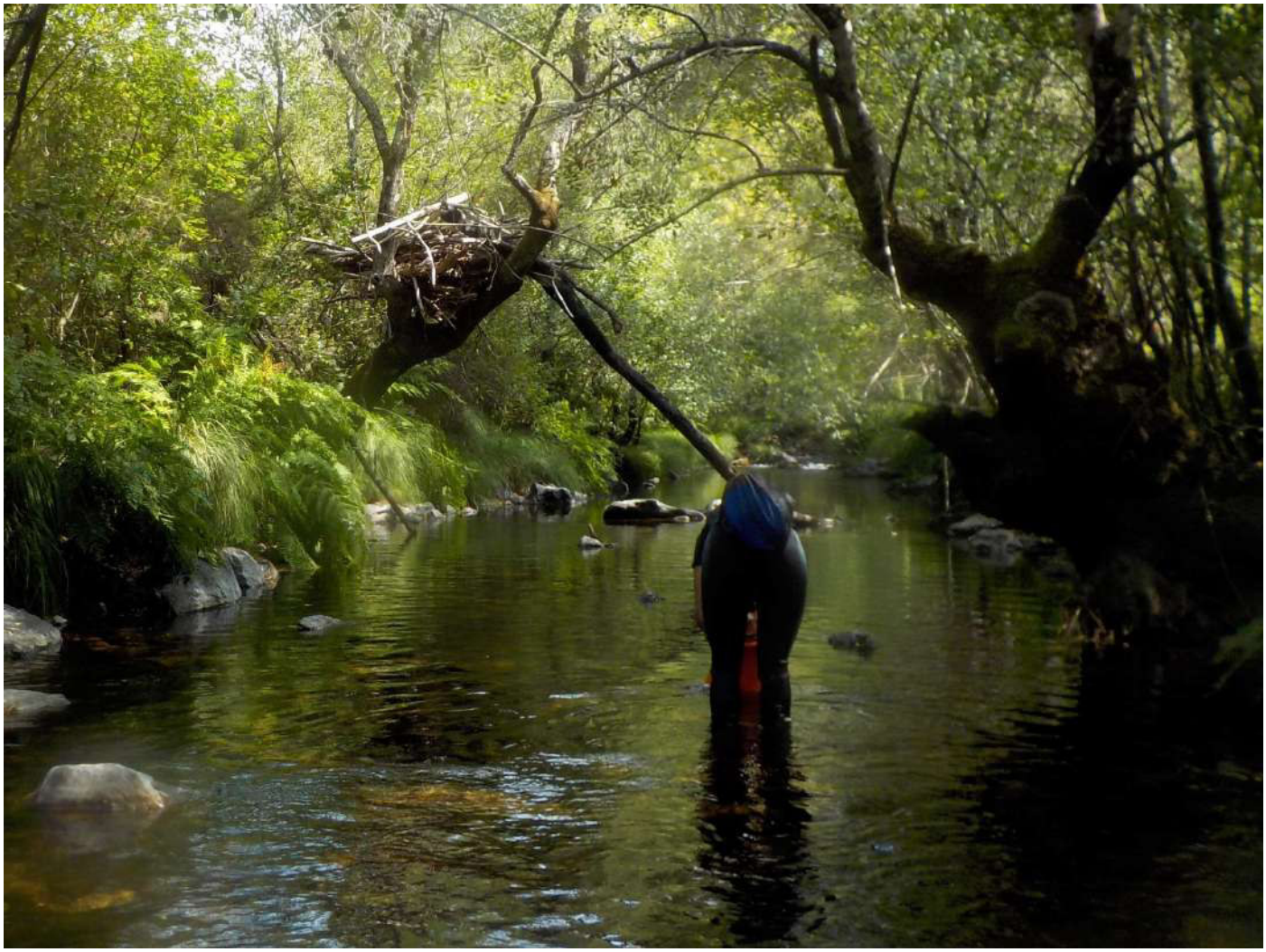
CRONOGRAMA

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
				X	**X**			**X**	**X**		

LOCALIZAÇAO



FOTO



Estrutura populacional
No troço do Beça B1 (protocolo B, montante troço A) as estações de amostragem em 2015 (ano 1) foram Beça aleatório 6 e Beça aleatório 7. Nenhum indivíduo foi encontrado.
No troço do Beça B1 (protocolo B, montante troço A) as estações de amostragem em 2016 (ano 2) foram Beça aleatório 10 e Beça aleatório 11. Nenhum indivíduo foi encontrado.
No troço do Beça B1 (protocolo B, montante troço A) as estações de amostragem em 2017 (ano 3) foram Beça aleatório 13 e Beça aleatório 14. Nenhum indivíduo foi encontrado.

IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

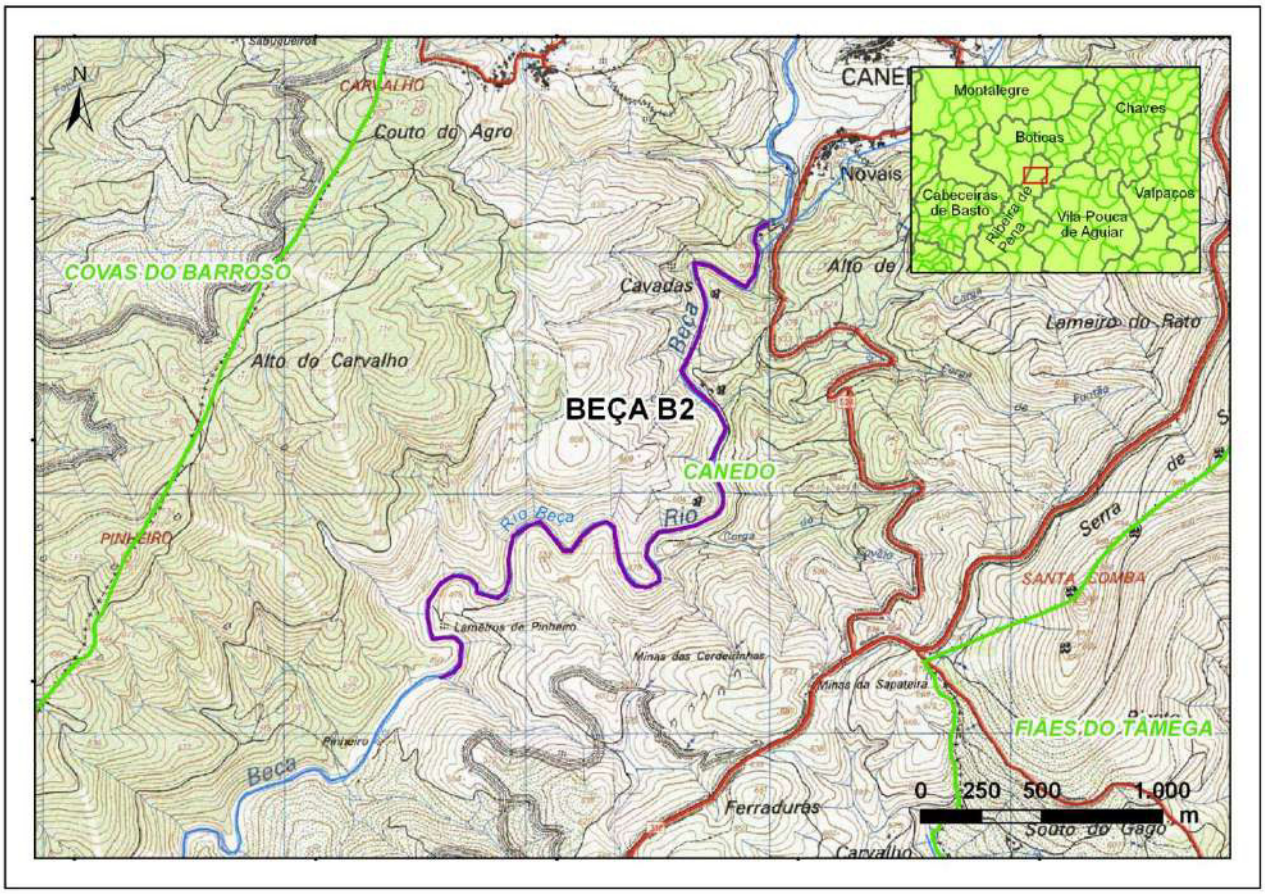
Monitorização ano um	X	**Monitorização completa**			
Controlo		**Afet. Indireta**	X	**Afet. Direta**	

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	Beça B2
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

CRONOGRAMA

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
				X	X			X	X		

LOCALIZAÇAO



FOTO

Estrutura populacional
No troço do Beça B2 (protocolo B, jusante troço A) as estações de amostragem em 2015 (ano 1) foram Beça aleatório 8 e Beça aleatório 9. Nenhum indivíduo foi encontrado.
No troço do Beça B2 (protocolo B, jusante troço A) as estações de amostragem em 2016 (ano 2) foram Beça aleatório 3 e Beça aleatório 12. Foram localizados 2 exemplares de *Margaritifera margaritifera* na estação aleatória Beça 3.
No troço do Beça B2 (protocolo B, jusante troço A) as estações de amostragem em 2017 (ano 3) foram Beça aleatório 15 e Beça aleatório 16. Foram localizados 5 exemplares de *Margaritifera margaritifera* na estação aleatória Beça 15.

IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

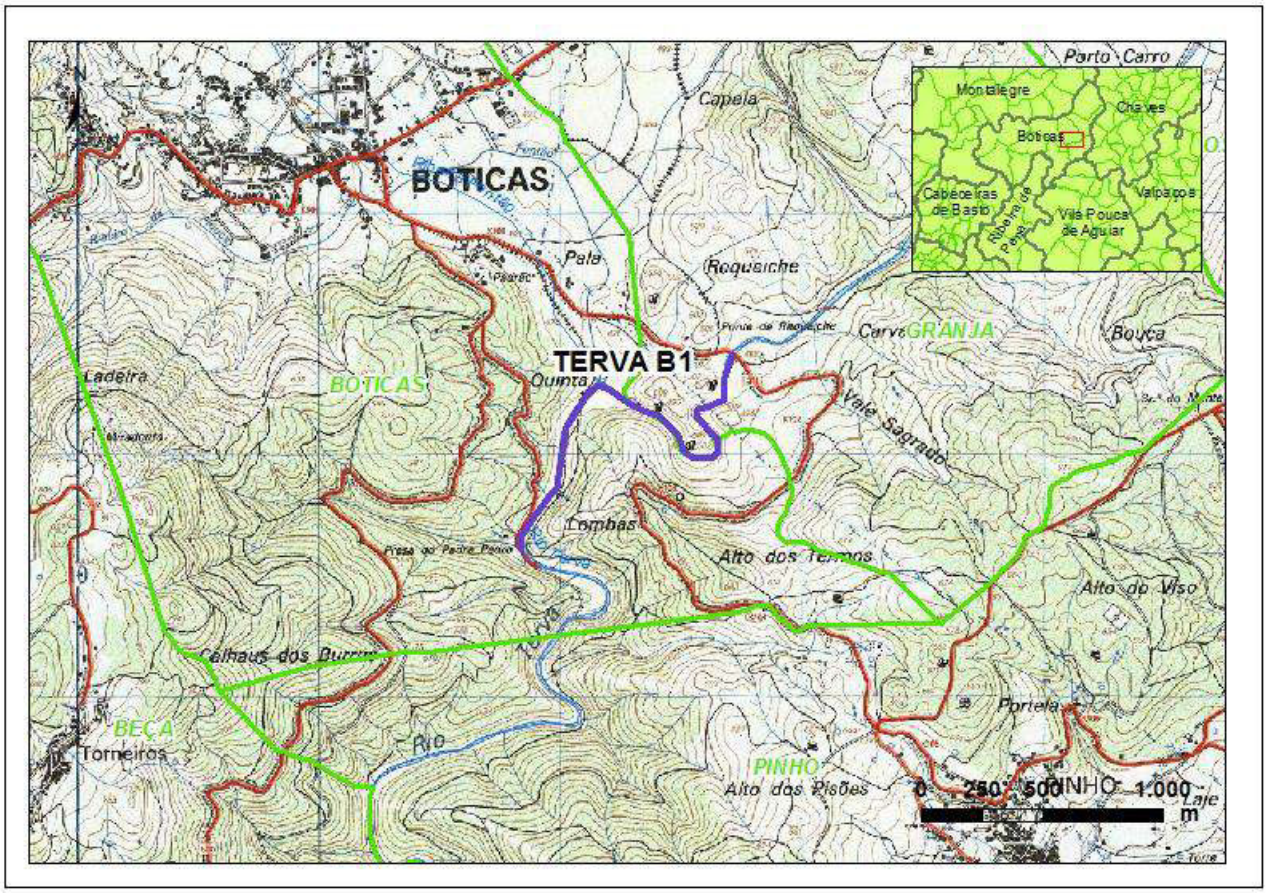
Monitorização ano um	x	**Monitorização completa**			
Controlo		**Afet. Indireta**	x	**Afet. Direta**	

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	Terva B1
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

CRONOGRAMA

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
				X	X			X	X		

LOCALIZAÇAO



FOTO

Estrutura populacional
No troço do Terva B1 (protocolo B, montante troço A) as estações de amostragem em 2015 (ano 1) foram Terva aleatório 5 e Terva aleatório 6. Nenhum indivíduo foi encontrado.
No troço do Terva B1 (protocolo B, montante troço A) as estações de amostragem em 2016 (ano 2) foram Terva aleatório 9 e Terva aleatório 10. Nenhum indivíduo foi encontrado.
No troço do Terva B1 (protocolo B, montante troço A) as estações de amostragem em 2017 (ano 3) foram Terva aleatório 2 e Terva aleatório 6. Nenhum indivíduo foi encontrado.

IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

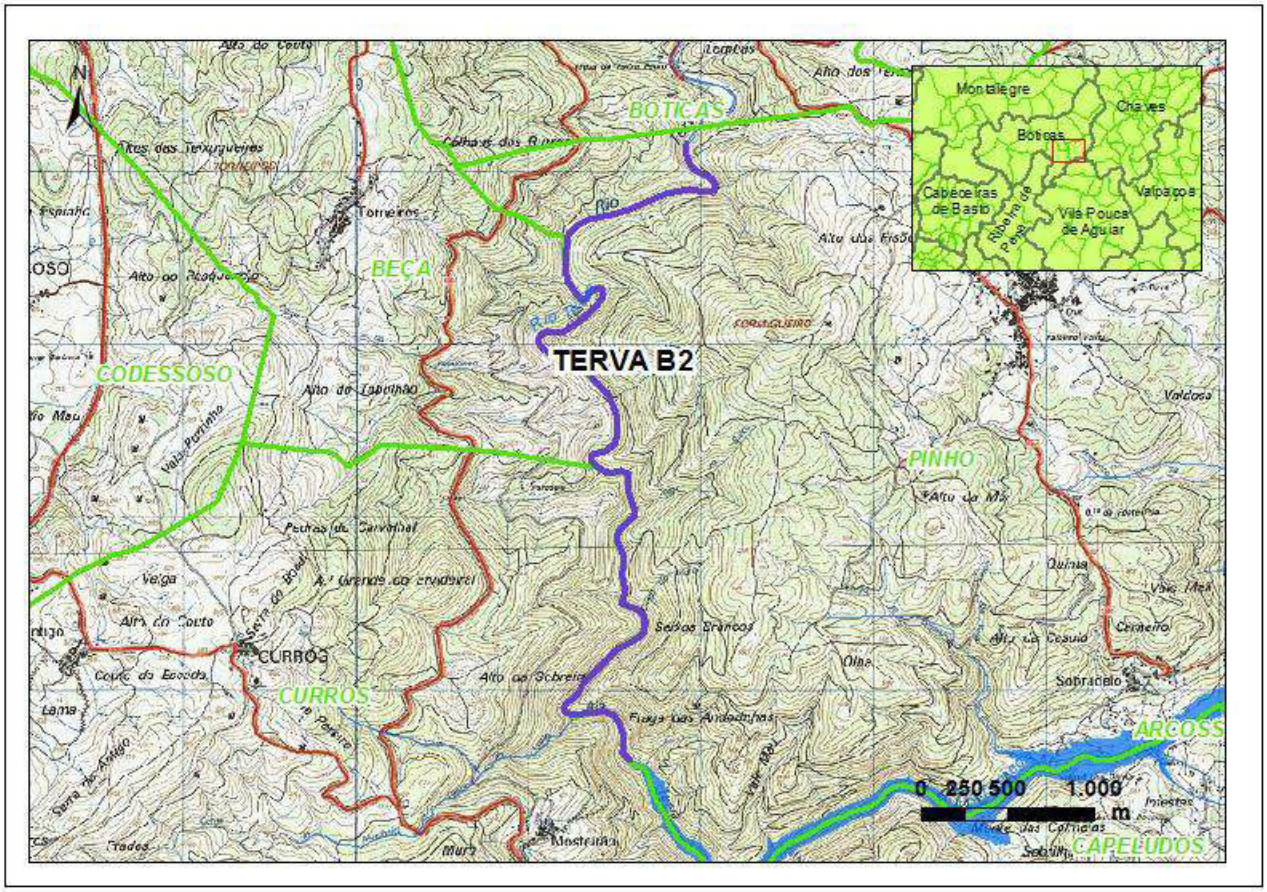
Monitorização ano um	X	**Monitorização completa**			
Controlo		**Afet. Indireta**	X	**Afet. Direta**	

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	Terva B2
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

CRONOGRAMA

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
				X	X			X	X		

LOCALIZAÇAO



FOTO

Estrutura populacional
No troço do Terva B2 (protocolo B, jusante do troço A) as estações de amostragem em 2015 (ano 1) foram Terva aleatório 7 e Terva aleatório 8. Nenhum indivíduo foi encontrado.
No troço do Terva B2 (protocolo B, jusante do troço A) as estações de amostragem em 2016 (ano 2) foram Terva aleatório 7 e Terva aleatório 8. Nenhum indivíduo foi encontrado.
No troço do Terva B2 (protocolo B, jusante do troço A) as estações de amostragem em 2017 (ano 3) foram Terva aleatório 8 e Terva aleatório 12. Nenhum indivíduo foi encontrado.

ANEXO II. B. Gloquídios

IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

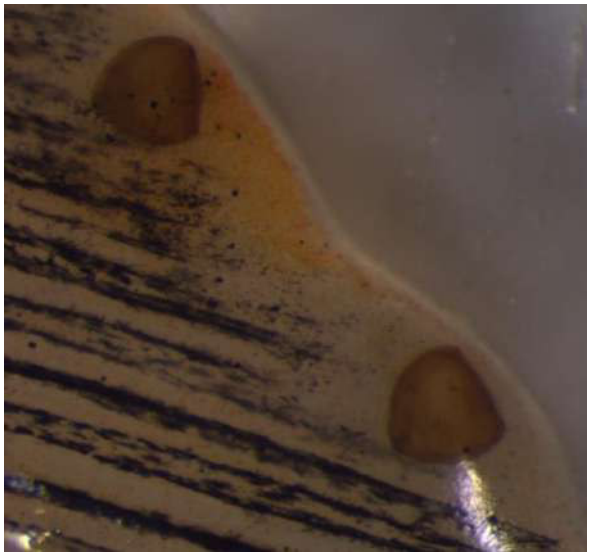
Monitorização ano um	X	**Monitorização completa**			
Controlo		**Afet. Indireta**	X	**Afet. Direta**	

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	B	Glo1
Mexilhões-de-rio	Gloquídios	

CRONOGRAMA

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
			X	**X**	**X**						

RESULTADOS



Espécie	*Anodonta anatina*		
	N	Frequência	Intensidade
Gobio lozanoi	10	60%	0,7
Lempomis gibbosus	0	-	-
Luciobarbus bocagei	10	92%	6,2
Pseudochondrostoma duriensis	10	100%	4,0
Iberocypris alburnoides	10	90%	2,8
Squalius carolitertii	10	81%	2,9

Espécie	*Unio delphinus*		
	N	Frequência	Intensidade
Gambusia holbrooki	10	67%	2,5
Gobio lozanoi	10	30%	0,3
Lempomis gibbosus	10	46%	1,0
Luciobarbus bocagei	10	50%	1,7
Pseudochondrostoma duriensis	10	27%	0,4
Iberocypris alburnoides	10	67%	3,2
Squalius carolitertii	10	92%	4,6

Frequência e Instensidade média de infecção de peixes com gloquídios de *Anodonta anatina* (Abril) e *Unio delphinus* (Junho).

Monitorização ano um	X	Monitorização completa	
Controlo		Afet. Indireta		Afet. Direta	X

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	B	Glo2
Mexilhões-de-rio	Gloquídios	

CRONOGRAMA

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
			X	X	X						

RESULTADOS

Espécie	*Anodonta anatina*		
	N	Frequência	Intensidade
Lempomis gibbosus	10	50%	0,7
Luciobarbus bocagei	5	100%	10,2
Pseudochondrostoma duriensis	5	100%	7,2

Frequência e Instensidade média de infecção de peixes com gloquídios de *Anodonta anatina* (não encontrado de *Unio delphinus*).

Monitorização ano zero	X	Monitorização completa	
Controlo		Afet. Indireta		Afet. Direta	X

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	B	Glo3
Mexilhões-de-rio	Gloquídios	

CRONOGRAMA

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
			X	X	X						

RESULTADOS

Espécie	*Unio delphinus*		
	N	Frequência	Intensidade
Gobio lozanoi	10	14%	0,1
Lempomis gibbosus	10	50%	1,0
Luciobarbus bocagei	10	0%	0
Pseudochondrostoma duriensis	10	0%	0
Iberocypris alburnoides	10	50%	1,1

Frequência e Instensidade média de infecção de peixes com gloquídios de *Unio delphinus*.

Monitorização ano um	X	Monitorização completa	
Controlo		Afet. Indireta	X	Afet. Direta	

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	B	Glo4
Mexilhões-de-rio	Gloquídios	

CRONOGRAMA

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
			X	X	X						

RESULTADOS

Não se encontraram gloquídeos de nenhuma espécie.

Monitorização ano um	X	Monitorização completa	
Controlo		Afet. Indireta	X	Afet. Direta	

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	B	Glo5
Mexilhões-de-rio	Gloquídios	

CRONOGRAMA

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
			X	**X**	**X**						

RESULTADOS

Não se encontraram gloquídeos de nenhuma espécie.

Biosfera
CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Fevereiro
2018

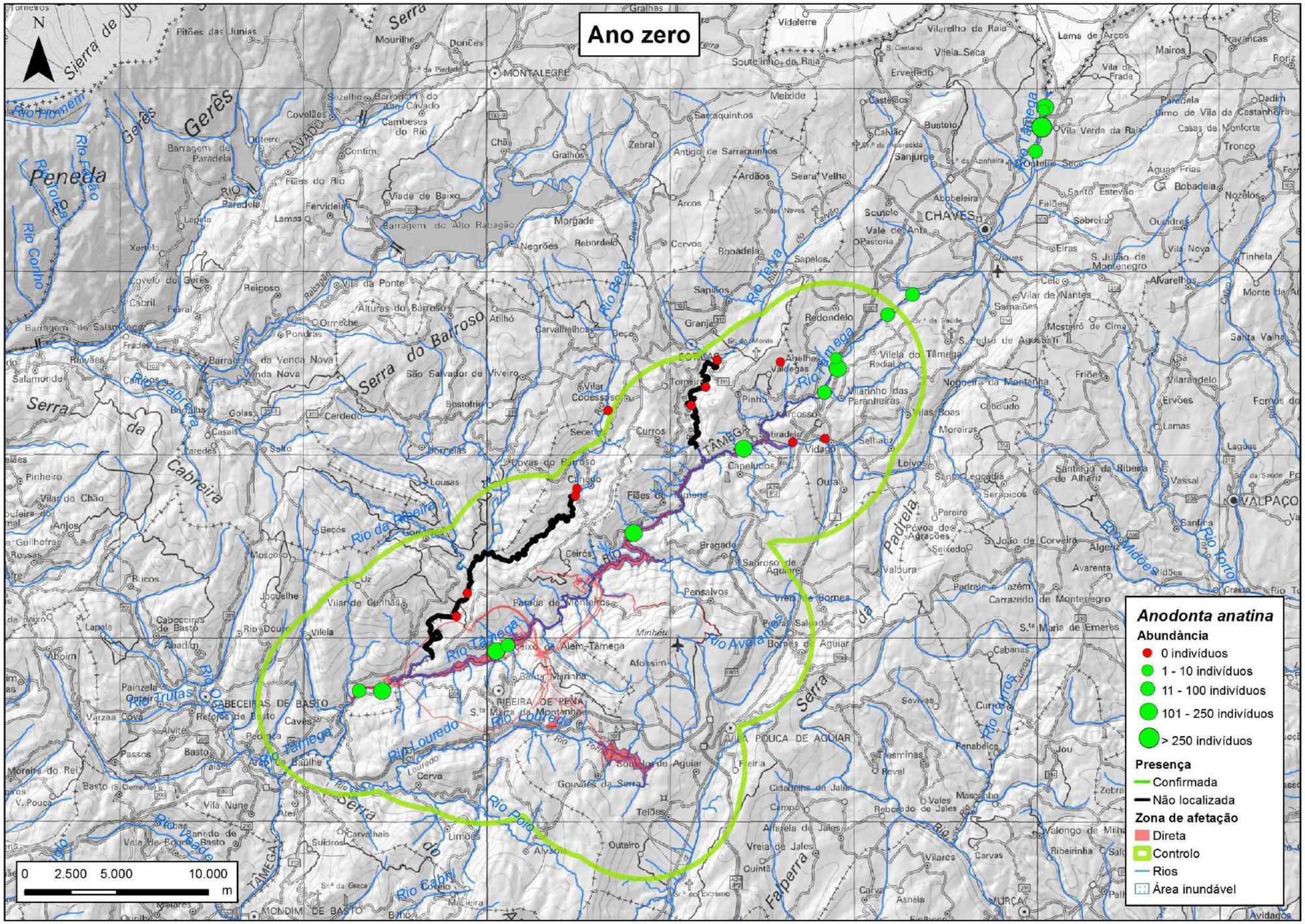
RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE RÉPTEIS (PM06)
ANO 3 (MARÇO 2017 – FEVEREIRO 2018)
ANEXO IV – FICHAS ESPÉCIES

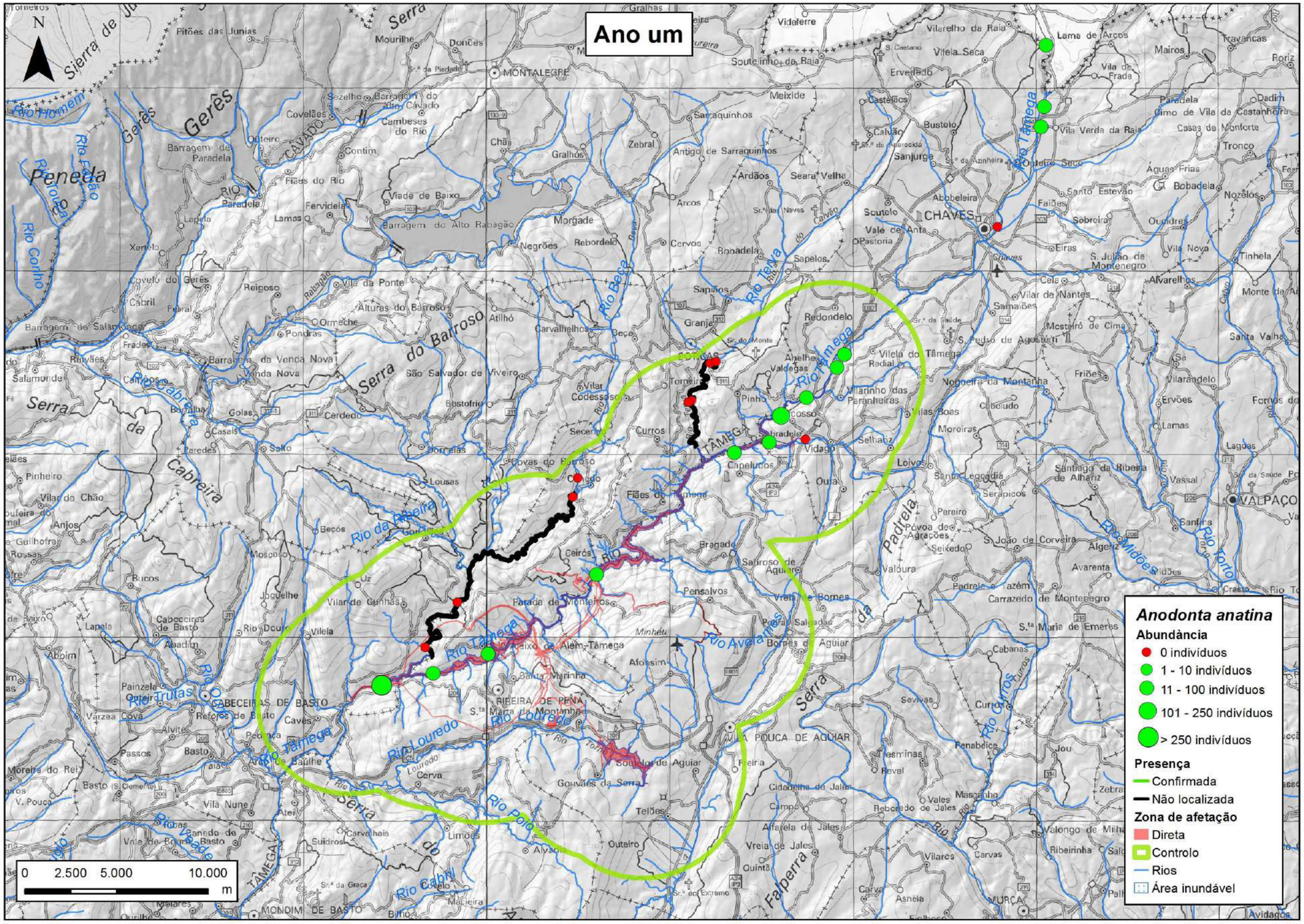
IBERDROLA

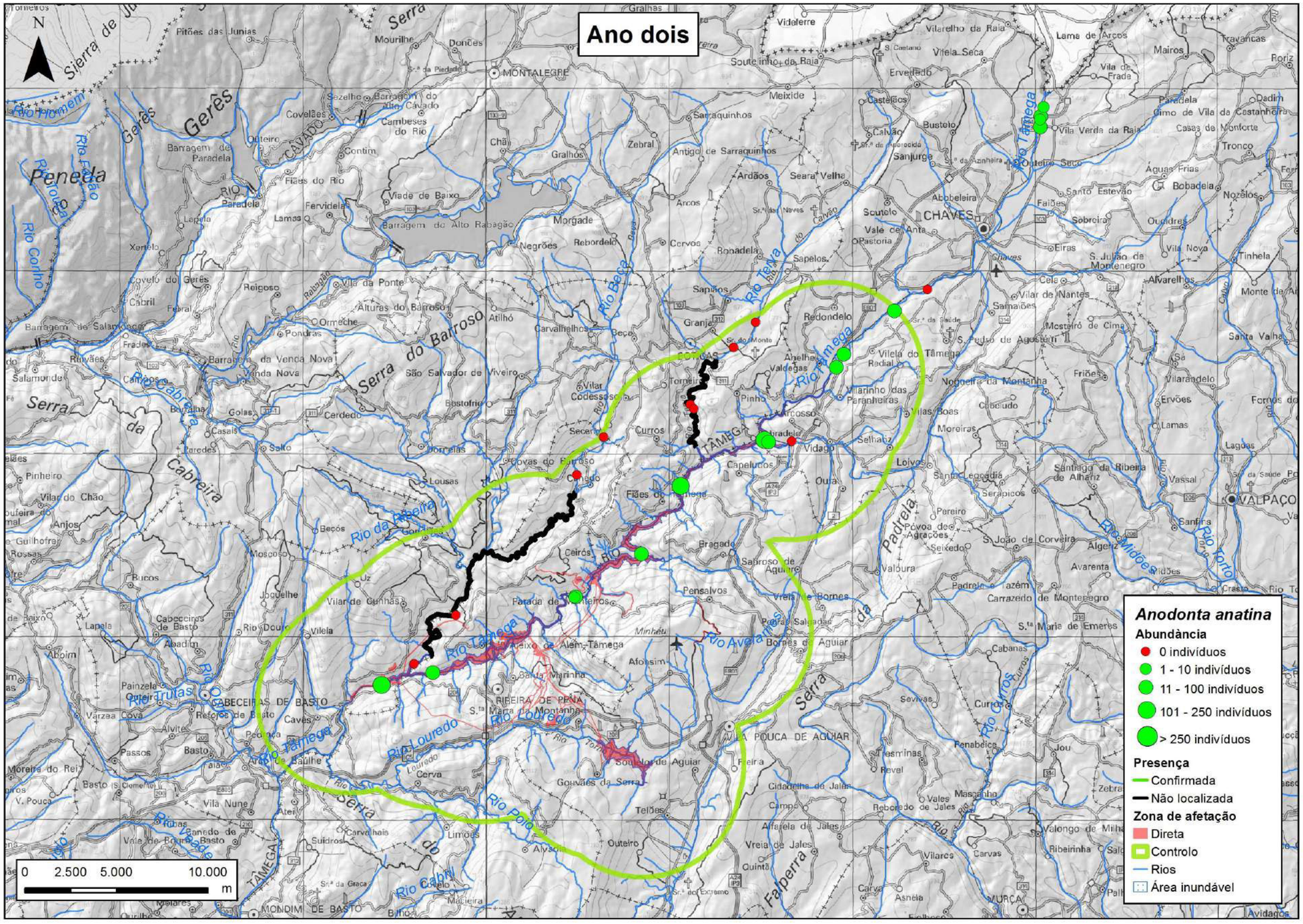
ANEXO IV: FICHAS ESPÉCIES

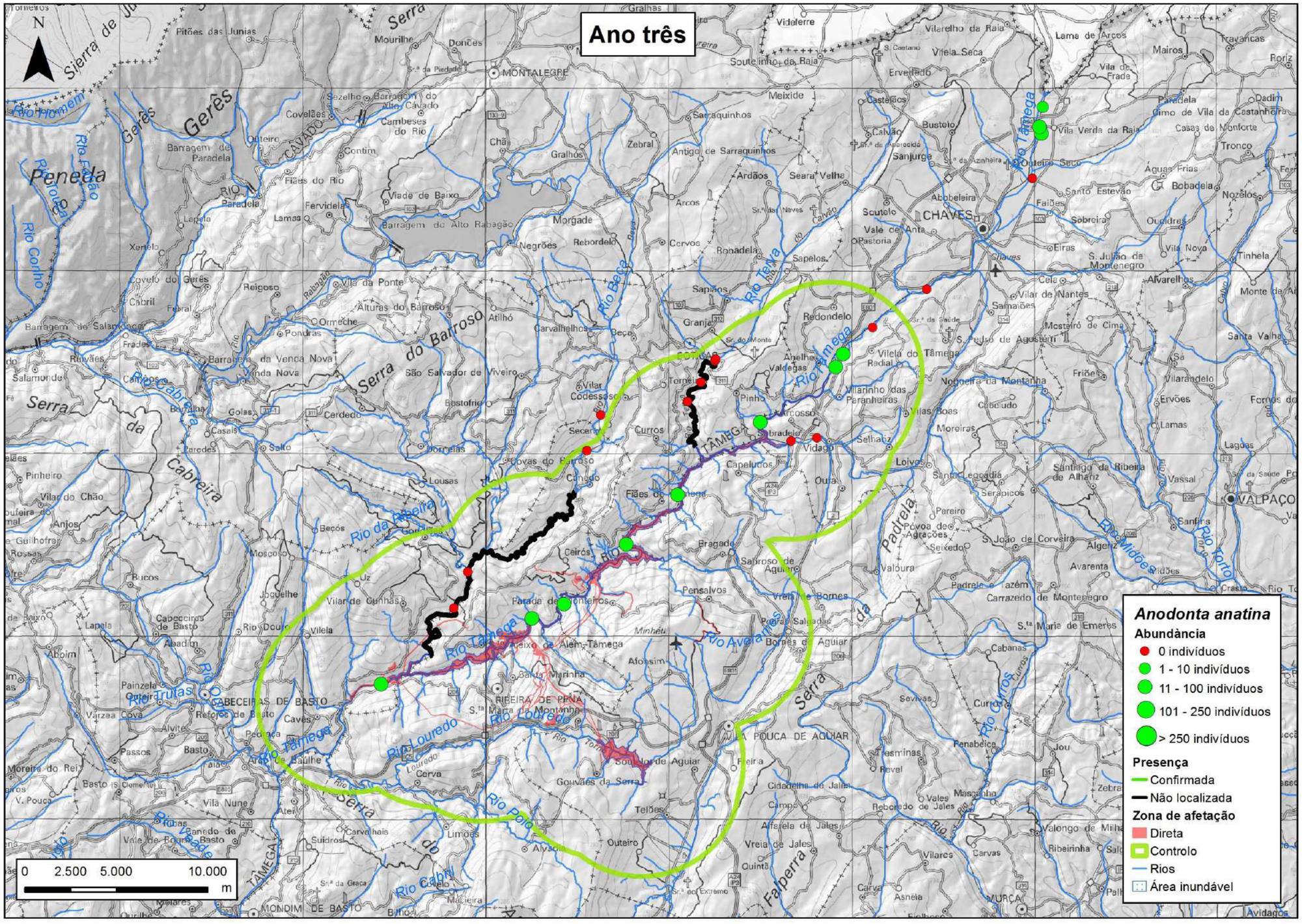
PM04	PLANO DE MONITORIZAÇÃO DOS MEXILHÕES-DE-RIO
	Anodonta anatina

FOTOS E MAPA

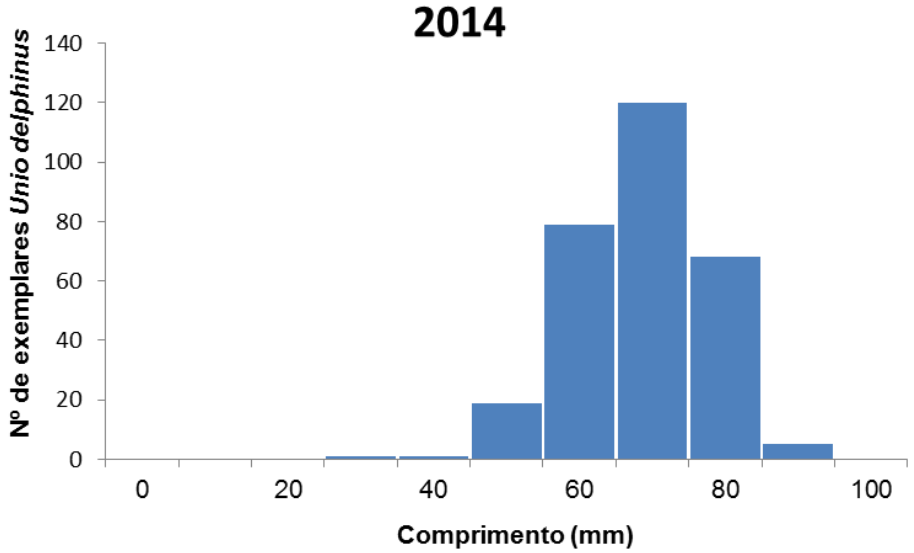

Ano zero
Anodonta anatina
Abundância
0 indivíduos
1 - 10 indivíduos
11 - 100 indivíduos
101 - 250 indivíduos
> 250 indivíduos
Presença
Confirmada
Não localizada
Zona de afetação
Direta
Controlo
Rios
Área inundável
0 2.500 5.000 10.000 m

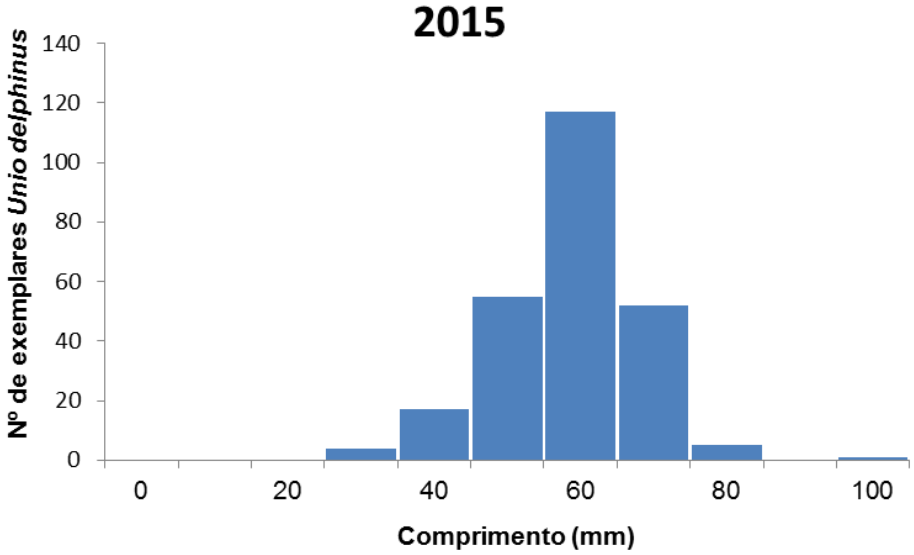

Ano um
Anodonta anatina
Abundância
0 indivíduos
1 - 10 indivíduos
11 - 100 indivíduos
101 - 250 indivíduos
> 250 indivíduos
Presença
Confirmada
Não localizada
Zona de afetação
Direta
Controlo
Rios
Área inundável
0 2.500 5.000 10.000 m
CHAVES
VALPAÇO
VILA POUCA DE AGUIAR
CABECEIRAS DE BASTO
MONDIM DE BASTO
RIBEIRA DE PENA
MONTALEGRE
Serra do Barroso
Serra da Cabreira
Serra do Falperra
Serra do Padrela
Serra do Gerês
Serra do Peneda
Rio Tâmega
Rio Louredo
Rio Beça
Rio Avelãs
Rio Pelo
Rio Cabril
Rio Ribeira
Rio Trutas
Rio Olo
Rio Cávado
Rio Homem
Rio Paradela
Rio Cabeça
Rio Cortiço
Rio Tinha
Rio Avelãs
Rio Midões
Rio Torto
Rio Curros
Rio Douro
Rio Tinha

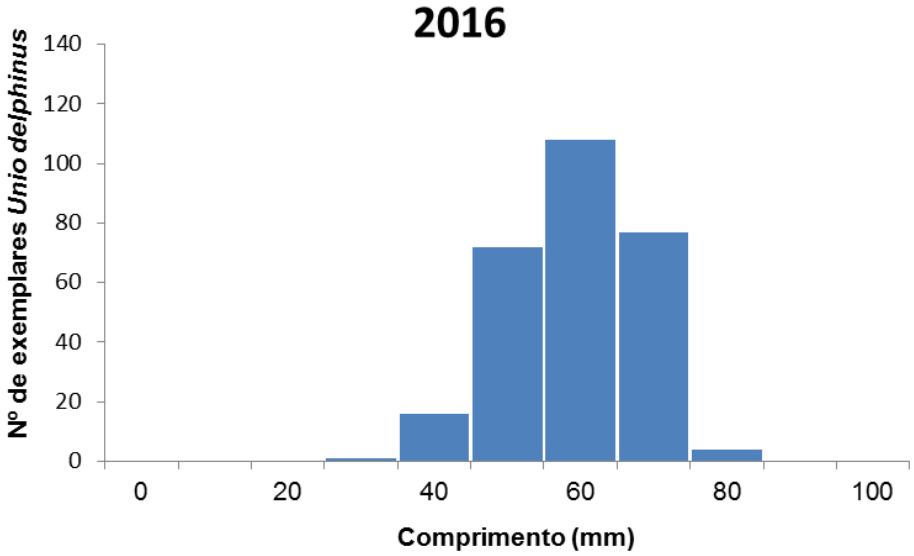

Ano dois
Anodonta anatina
Abundância
0 indivíduos
1 - 10 indivíduos
11 - 100 indivíduos
101 - 250 indivíduos
> 250 indivíduos
Presença
Confirmada
Não localizada
Zona de afetação
Direta
Controlo
Rios
Área inundável
0 2.500 5.000 10.000 m
CHAVES
VALPAÇO
VILA POUCA DE AGUIAR
RIBEIRA DE PENA
CABECEIRAS DE BASTO
MONDIM DE BASTO
MONTALEGRE
Rio Tâmega
Rio Louredo
Rio Avelãs
Rio Beça
Rio Tinha
Rio Cabril
Rio Pelo
Rio Ribeiro
Rio Trutas
Rio Cabreira
Rio Homem
Rio Cávado
Rio Torno
Rio Carros
Rio Midões
Serra do Barroso
Serra do Falperra
Serra da Padrela
Serra de Gerês
Serra de Penela

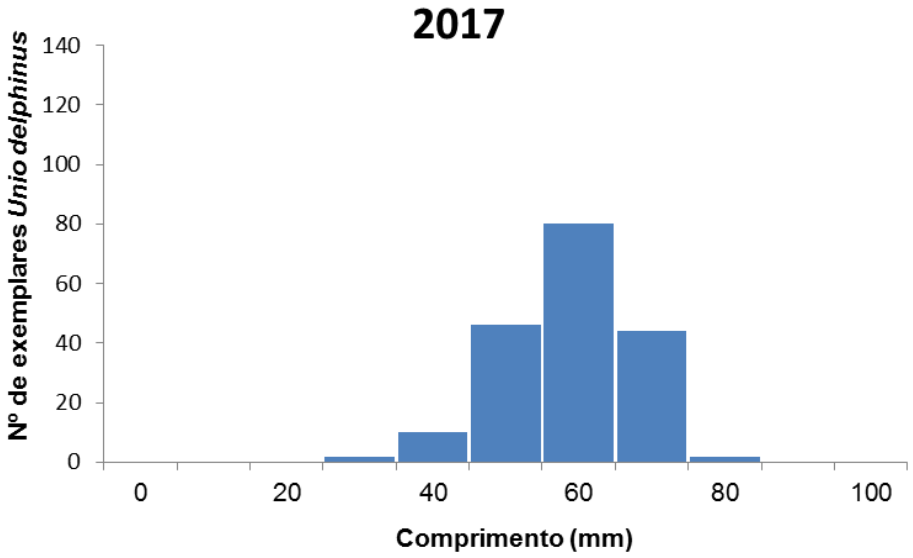

Ano três
Anodonta anatina
Abundância
0 indivíduos
1 - 10 indivíduos
11 - 100 indivíduos
101 - 250 indivíduos
> 250 indivíduos
Presença
Confirmada
Não localizada
Zona de afetação
Direta
Controlo
Rios
Área inundável
0 2.500 5.000 10.000 m
CHAVES
VALPAÇO
VILA POUCA DE AGUIAR
CABECEIRAS DE BASTO
MONDIM DE BASTO
MONTALEGRE
RIBEIRA DE PENA
Rio Tâmega
Rio Louredo
Rio Avelãs
Rio Cabril
Rio Poio
Serra do Barroso
Serra da Cabreira
Serra do Falperra
Serra do Padrela
Serra do Gerês
Serra do Penela

Estrutura populacional de *Anodonta anatina* no total das estações de amostragem do rio Tâmega







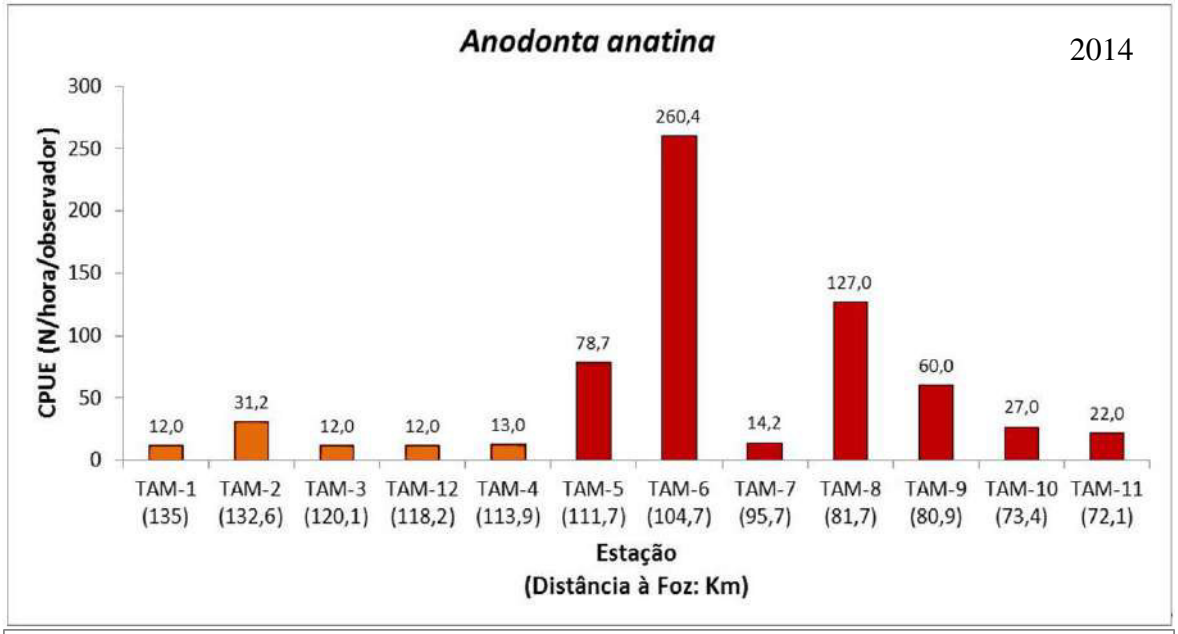


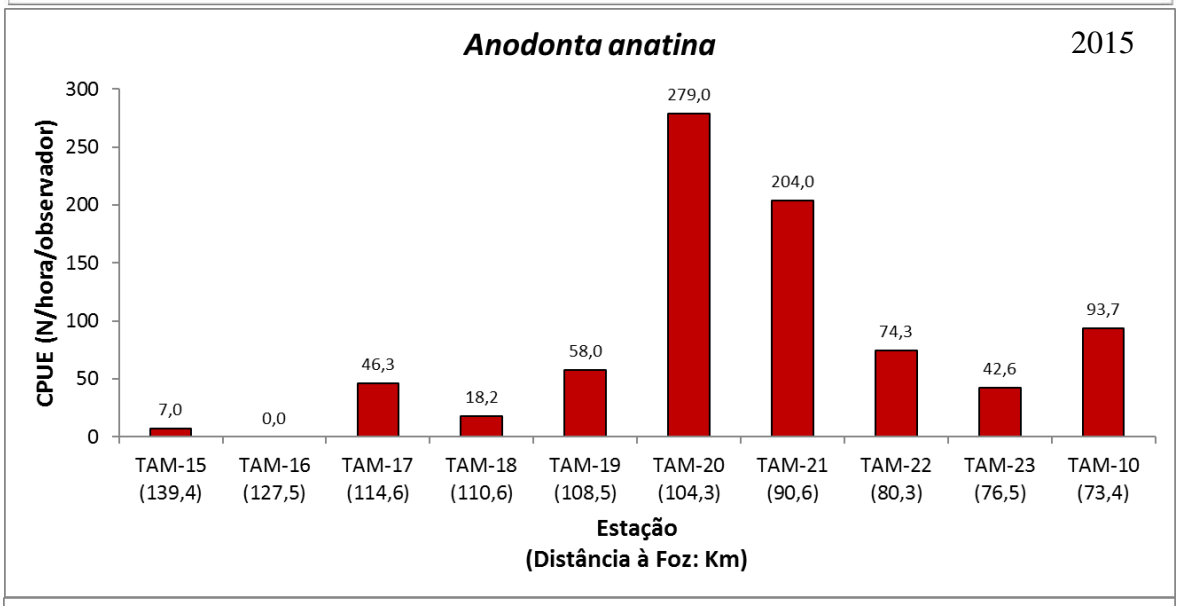
Estrutura populacional de *Unio delphinus* no total das estações de amostragem do rio Tâmega.

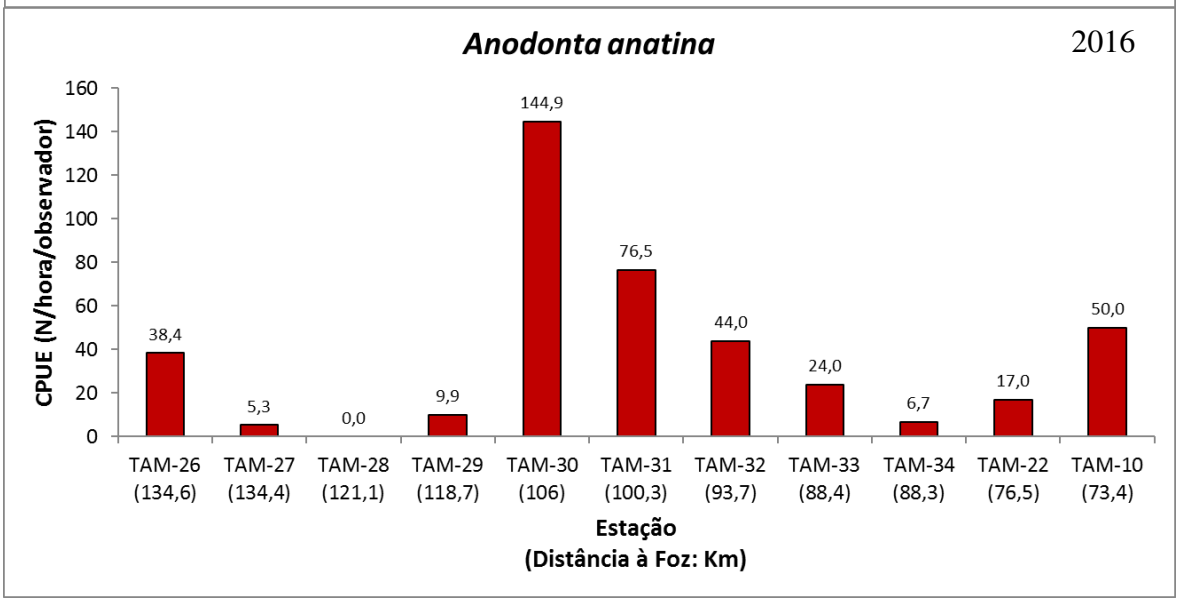
PM04A	Amostragem de mexilhões-de-rio

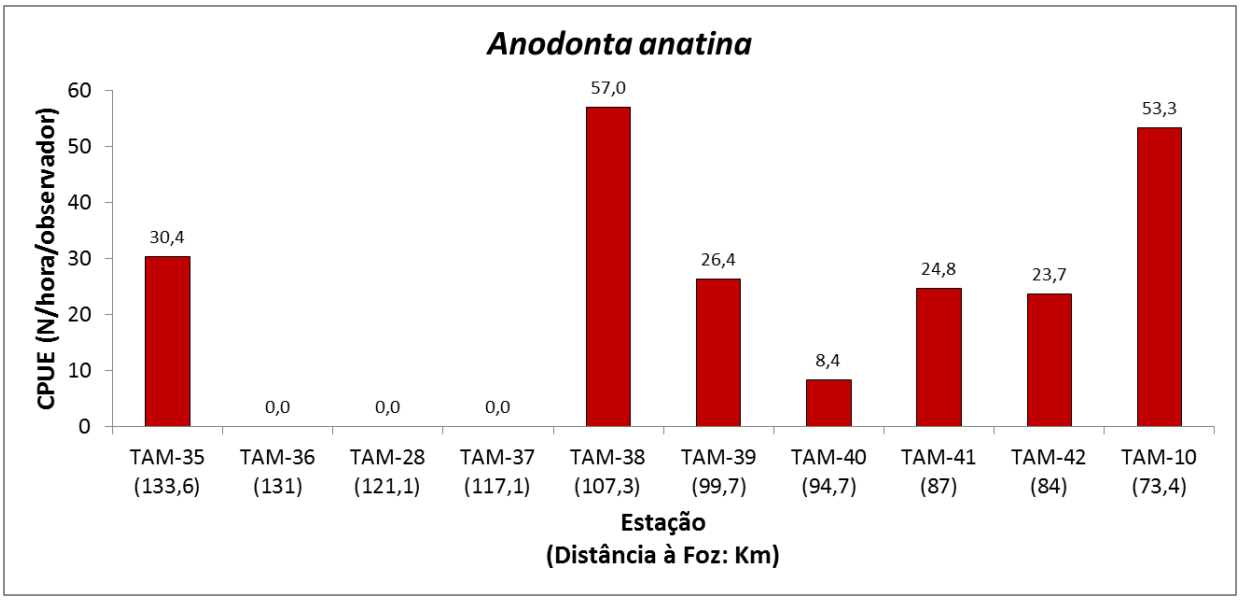
Zona	Abundância Média (CPUE)					
	Afeção		Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3
A		X	22	7	22	30
B		X	12	0	5	Ausente
C (Montante)		X	13	46	-	-
C (Jusante)		X	118	140	59	29
D	X		94	58	17	24
Pista de Pesca	X		25	94	50	53
Rio Oura (M)		X	0	0	Ausente	Ausente
Rio Oura (J)	X		0	8	9	Ausente
FIXO-1		X	160	620	30	60
FIXO-2		X	910	460	700	390
FIXO-3		X	30	10	0	-
FIXO-4		X	180	510	210	370
FIXO-5		X	-	840	770	880

Abundância de *Anodonta anatina* nos locais de amostragem (estações TAM em CPUE (capturas por hora e técnico), estações FIXO em número de mexilhões por 100 metros de rio). Áreas de afeção:
Afeção direta Sem afeção direta


Anodonta anatina
2014
CPUE (N/hora/observador)
300
250
200
150
100
50
0
12,0
31,2
12,0
12,0
13,0
78,7
260,4
14,2
127,0
60,0
27,0
22,0
TAM-1 (135)
TAM-2 (132,6)
TAM-3 (120,1)
TAM-12 (118,2)
TAM-4 (113,9)
TAM-5 (111,7)
TAM-6 (104,7)
TAM-7 (95,7)
TAM-8 (81,7)
TAM-9 (80,9)
TAM-10 (73,4)
TAM-11 (72,1)
Estação
(Distância à Foz: Km)

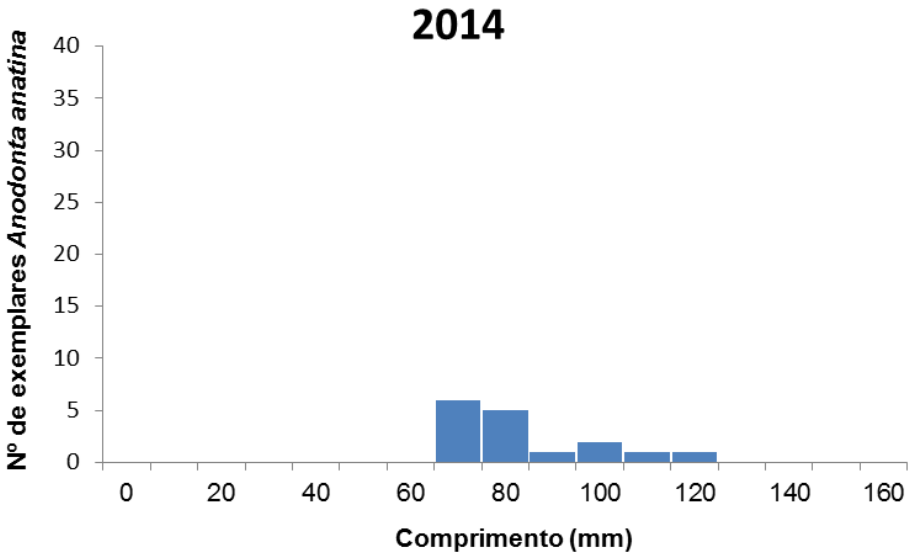

Anodonta anatina
2015
CPUE (N/hora/observador)
300
250
200
150
100
50
0
7,0
0,0
46,3
18,2
58,0
279,0
204,0
74,3
42,6
93,7
TAM-15 (139,4)
TAM-16 (127,5)
TAM-17 (114,6)
TAM-18 (110,6)
TAM-19 (108,5)
TAM-20 (104,3)
TAM-21 (90,6)
TAM-22 (80,3)
TAM-23 (76,5)
TAM-10 (73,4)
Estação
(Distância à Foz: Km)

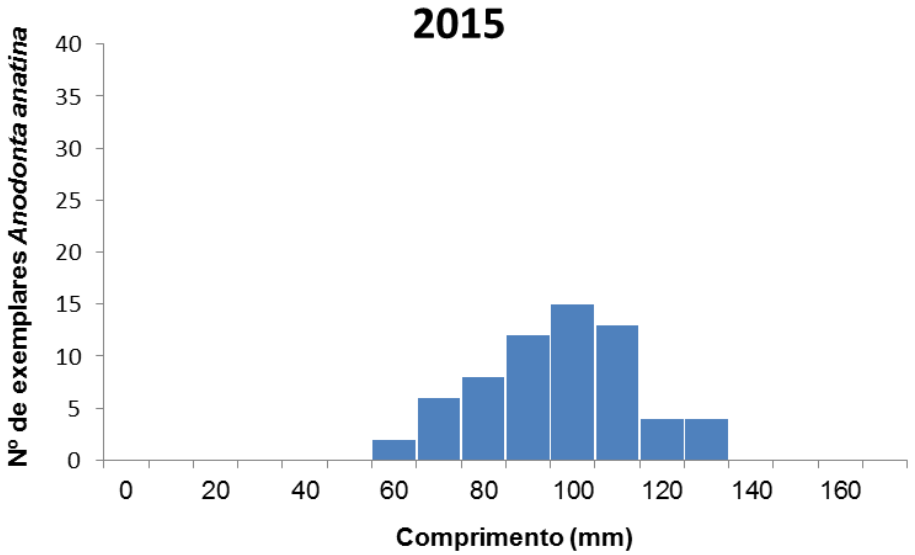

Anodonta anatina
2016
CPUE (N/hora/observador)
160
140
120
100
80
60
40
20
0
38,4
5,3
0,0
9,9
144,9
76,5
44,0
24,0
6,7
17,0
50,0
TAM-26 (134,6)
TAM-27 (134,4)
TAM-28 (121,1)
TAM-29 (118,7)
TAM-30 (106)
TAM-31 (100,3)
TAM-32 (93,7)
TAM-33 (88,4)
TAM-34 (88,3)
TAM-22 (76,5)
TAM-10 (73,4)
Estação
(Distância à Foz: Km)

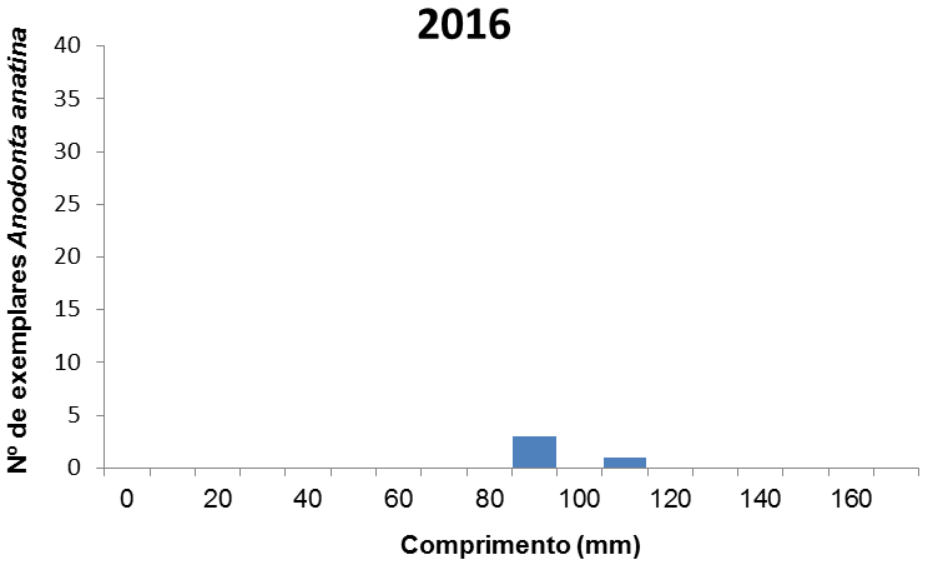


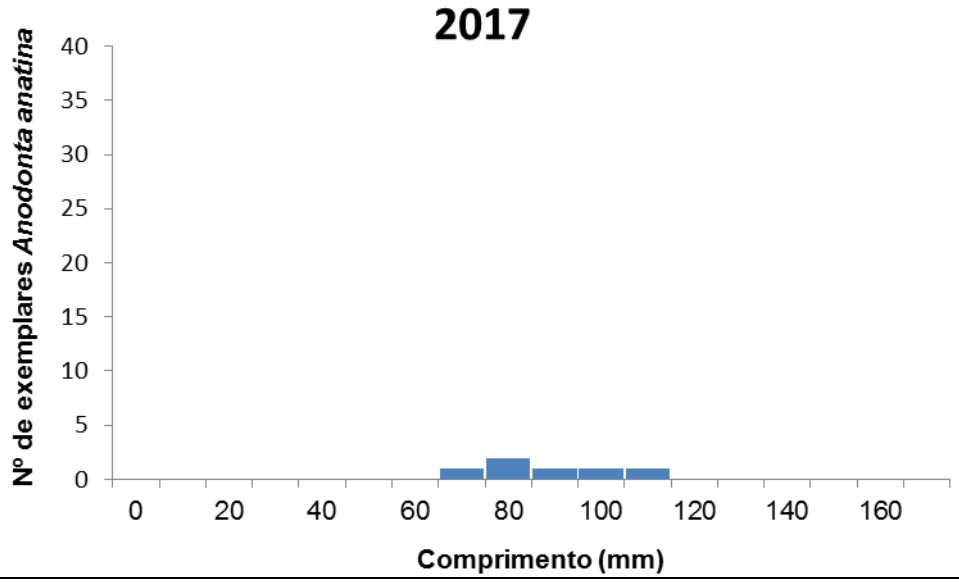
Valores de CPUE (captura por unidade de esforço) de *Anodonta anatina* registados ao longo do rio Tâmega.

Estrutura populacional *Anodonta anatina* ponto FIXO 1

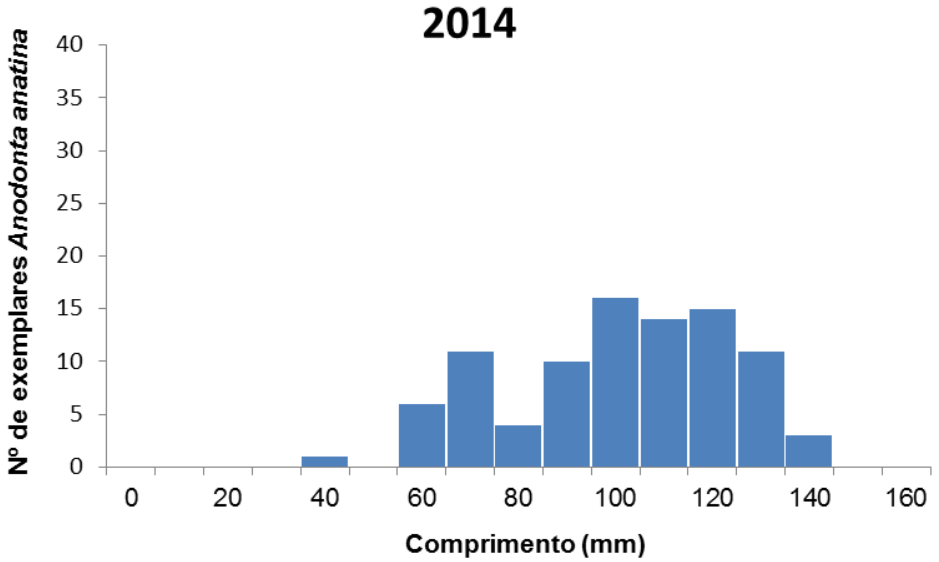


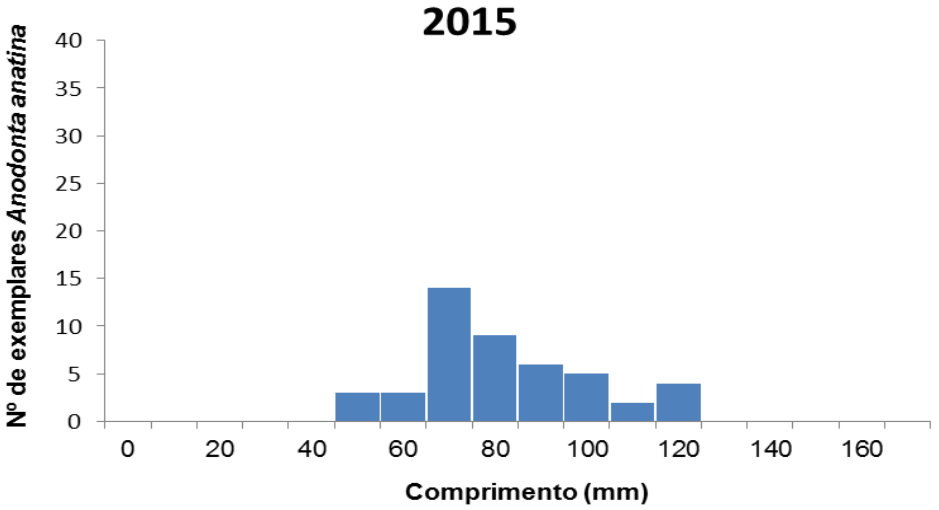


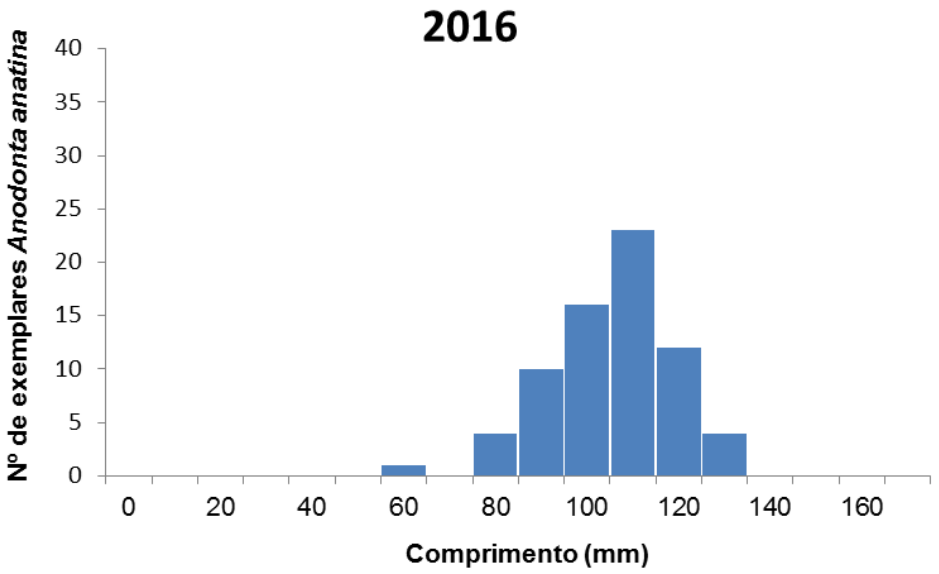


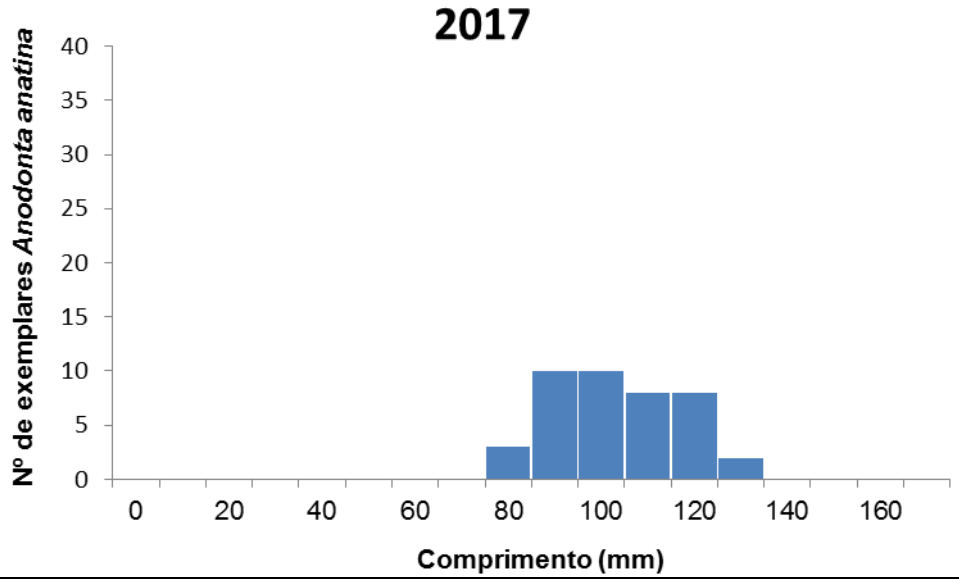

2017
Nº de exemplares Anodonta anatina
40
35
30
25
20
15
10
5
0
0
20
40
60
80
100
120
140
160
Comprimento (mm)

Estrutura populacional *Anodonta anatina* ponto FIXO 2

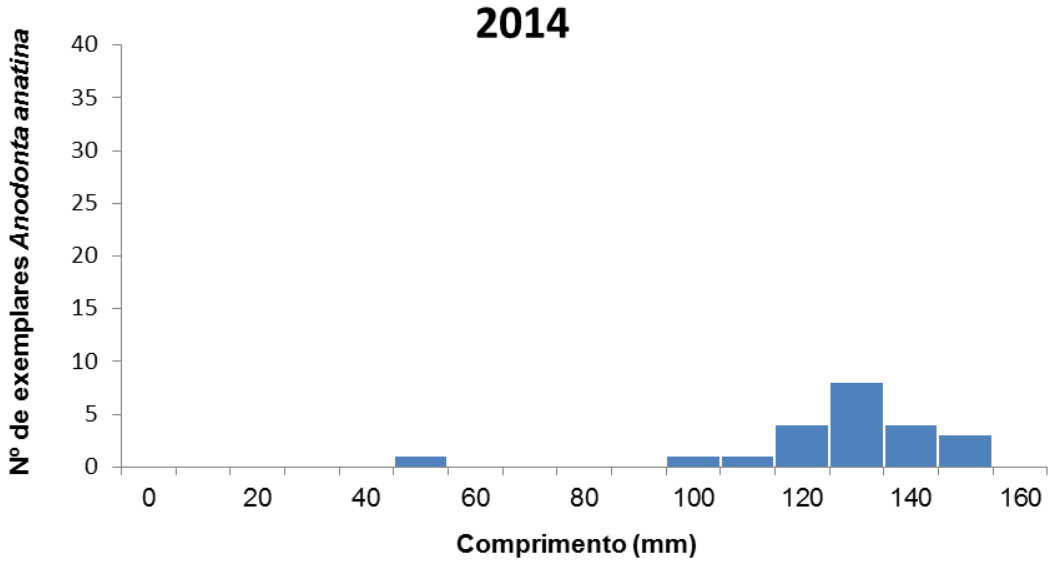


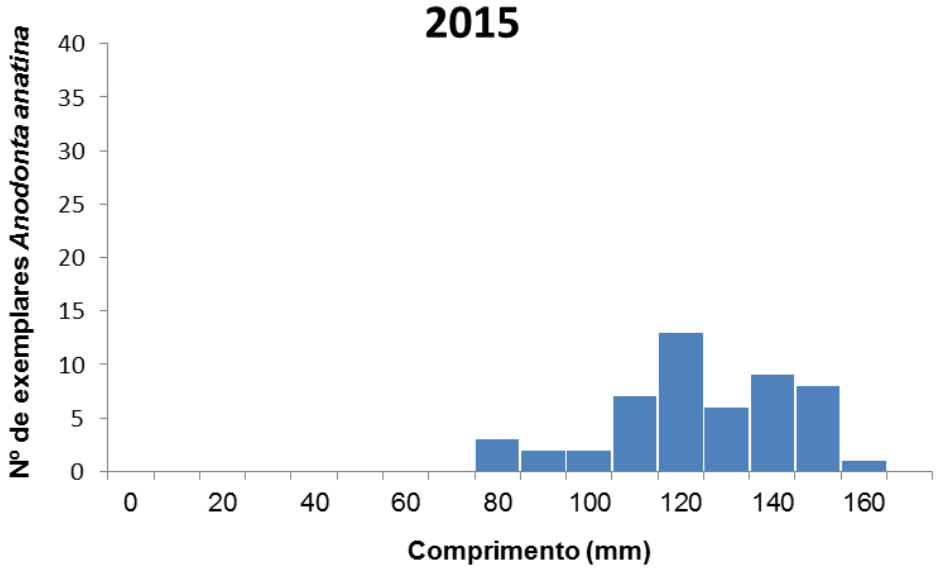


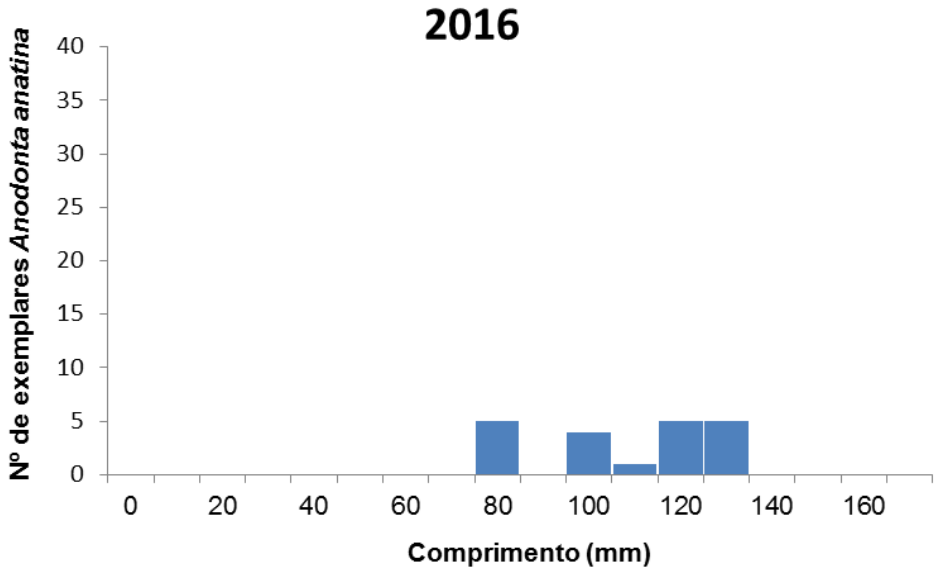


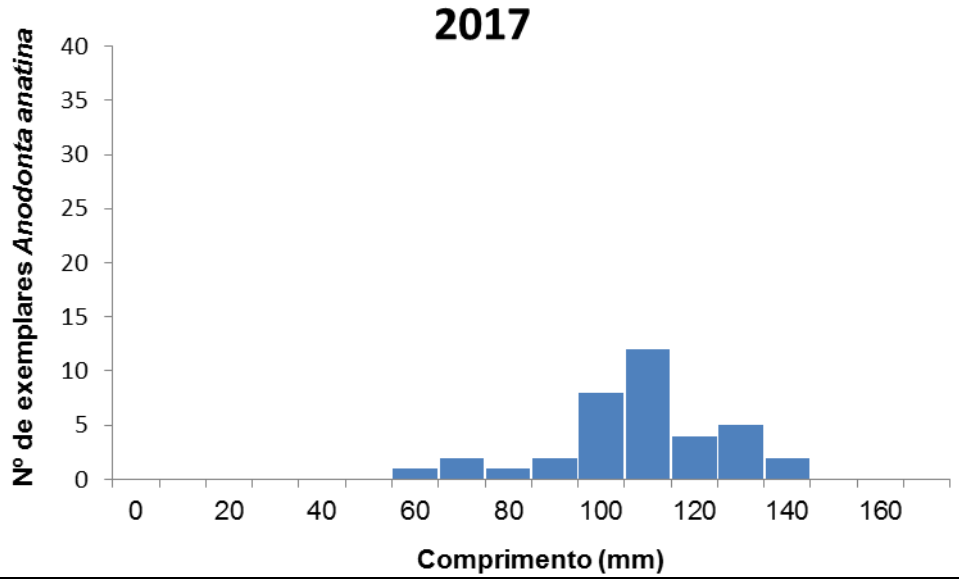

2017
Nº de exemplares Anodonta anatina
40
35
30
25
20
15
10
5
0
0
20
40
60
80
100
120
140
160
Comprimento (mm)

Estrutura populacional *Anodonta anatina* ponto FIXO 4



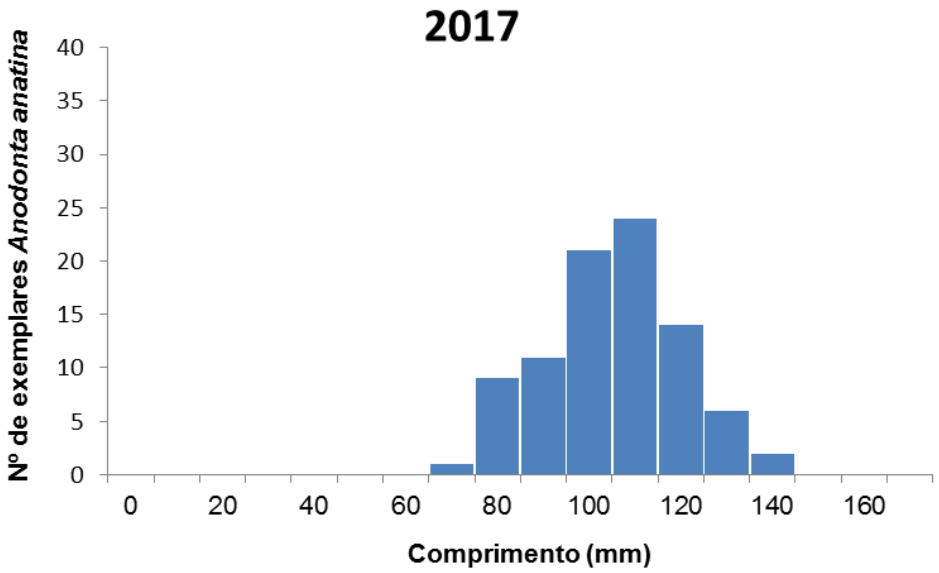





2017
Nº de exemplares Anodonta anatina
40
35
30
25
20
15
10
5
0
0
20
40
60
80
100
120
140
160
Comprimento (mm)

Estrutura populacional *Anodonta anatina* ponto FIXO 5

Os amostragens neste ponto começaram em 2016, no foram capturados exemplares.



PM04B	Amostragem gloquídios

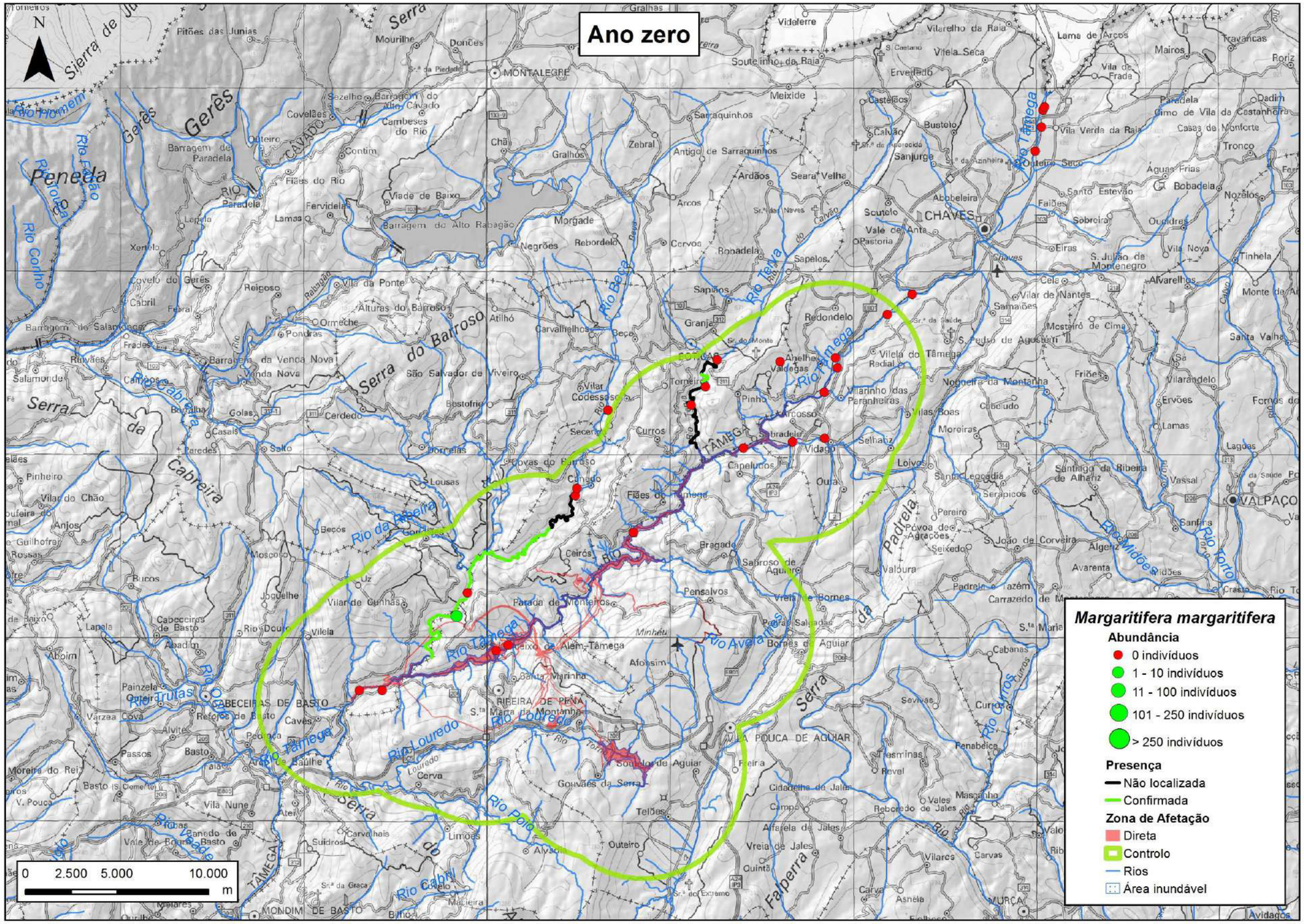
Vila Verde da Raia									
Espécie	2015			2016			2017		
	N	Frequência	Intensidade	N	Frequência	Intensidade	N	Frequência	Intensidade
Cyprinus carpio	0	-	-	1	0%	-	-	-	-
Gambusia holbrooki	0	-	-	12	8%	3,0	-	-	-
Gobio lozanoi	10	60%	0,7	4	0%	-	10	60%	0,7
Lepomis gibbosus	0	-	-	9	33%	1,3	0	-	-
Luciobarbus bocagei	12	92%	6,2	6	17%	1,0	10	92%	6,2
Pseudochondrostoma duriensis	11	100%	4,0	7	71%	7,2	10	100%	4,0
Squalius alburnoides	10	90%	2,8	12	67%	4,8	10	90%	2,8
Squalius carolitertii	16	81%	2,9	16	56%	4,4	10	81%	2,9

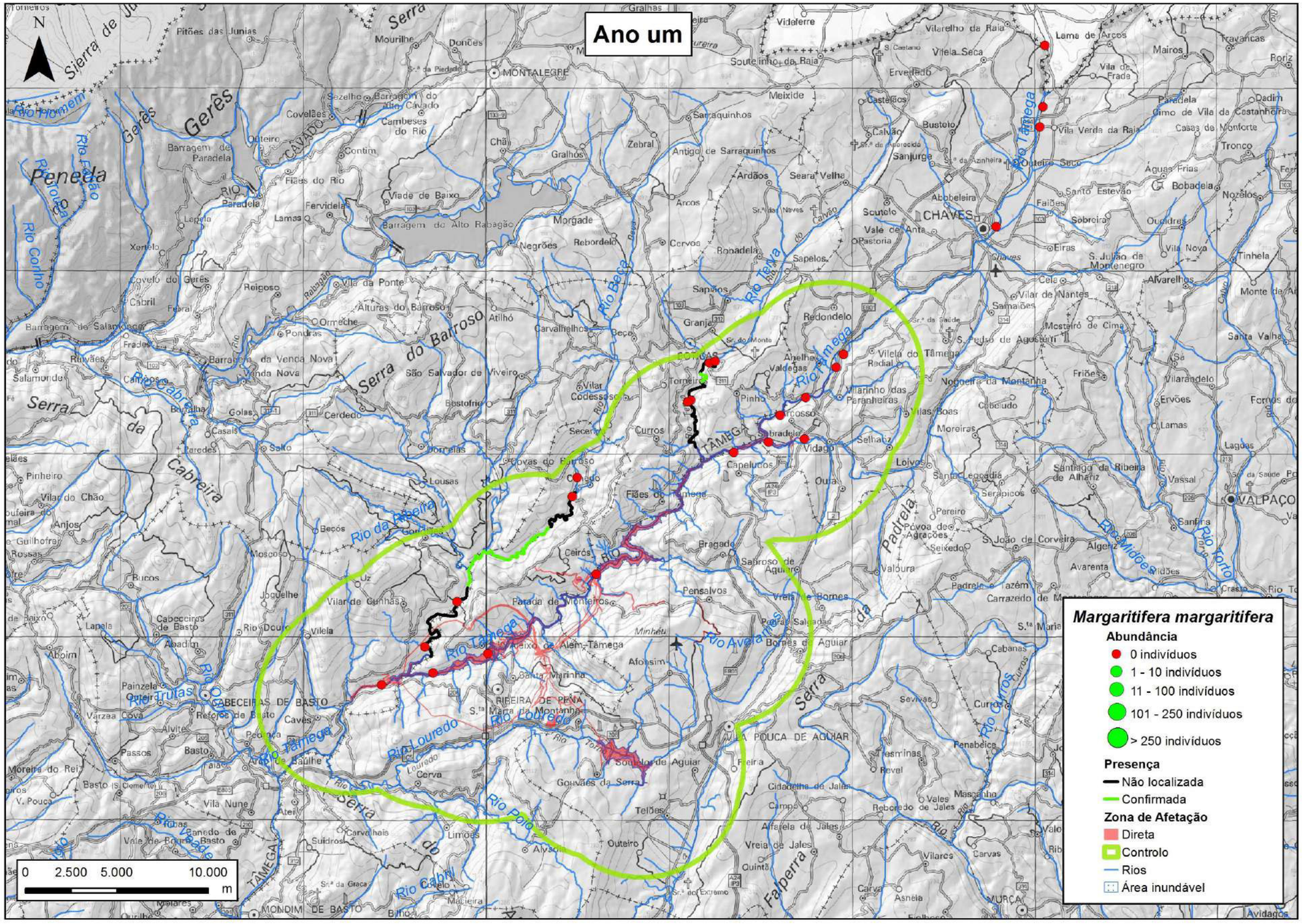
Anelhe									
Espécie	2015			2016			2017		
	N	Frequência	Intensidade	N	Frequência	Intensidade	N	Frequência	Intensidade
Cyprinus carpio	0	-	-	0	-	-			
Gambusia holbrooki	0	-	-	10	60%	1,2			
Gobio lozanoi	0	-	-	3	67%	1,0	0	-	-
Lepomis gibbosus	10	50%	0,7	11	36%	1,5	10	50%	0,7
Luciobarbus bocagei	5	100%	10,2	0	-	-	5	100%	10,2
Pseudochondrostoma duriensis	5	100%	7,2	0	-	-	5	100%	7,2
Squalius alburnoides	0	-	-	0	-	-	0	-	-
Squalius carolitertii	0	-	-	0	-	-	0	-	-

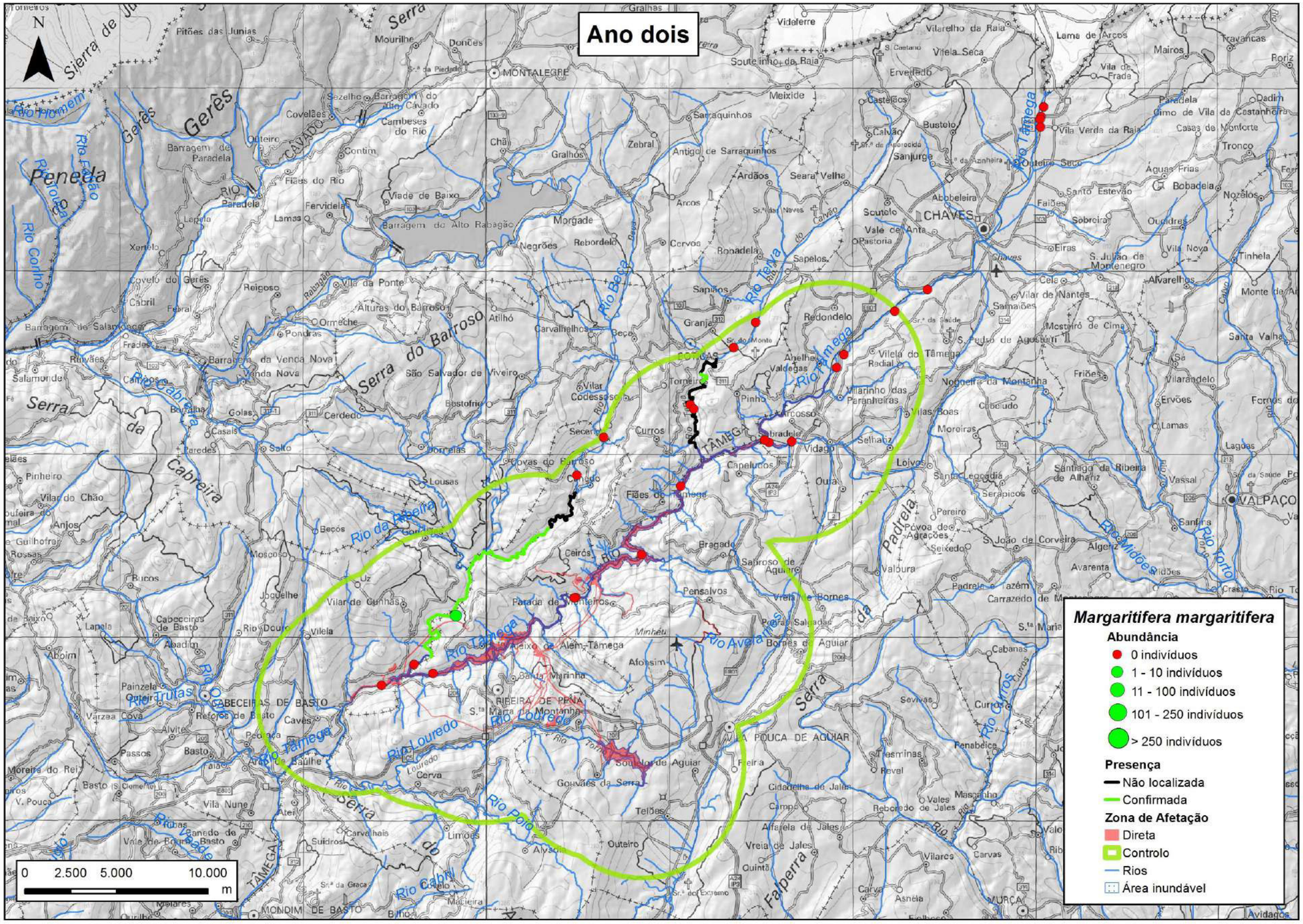
Frequência e instensidade média de infeção de peixes com gloquídios de *Anodonta anatina*.

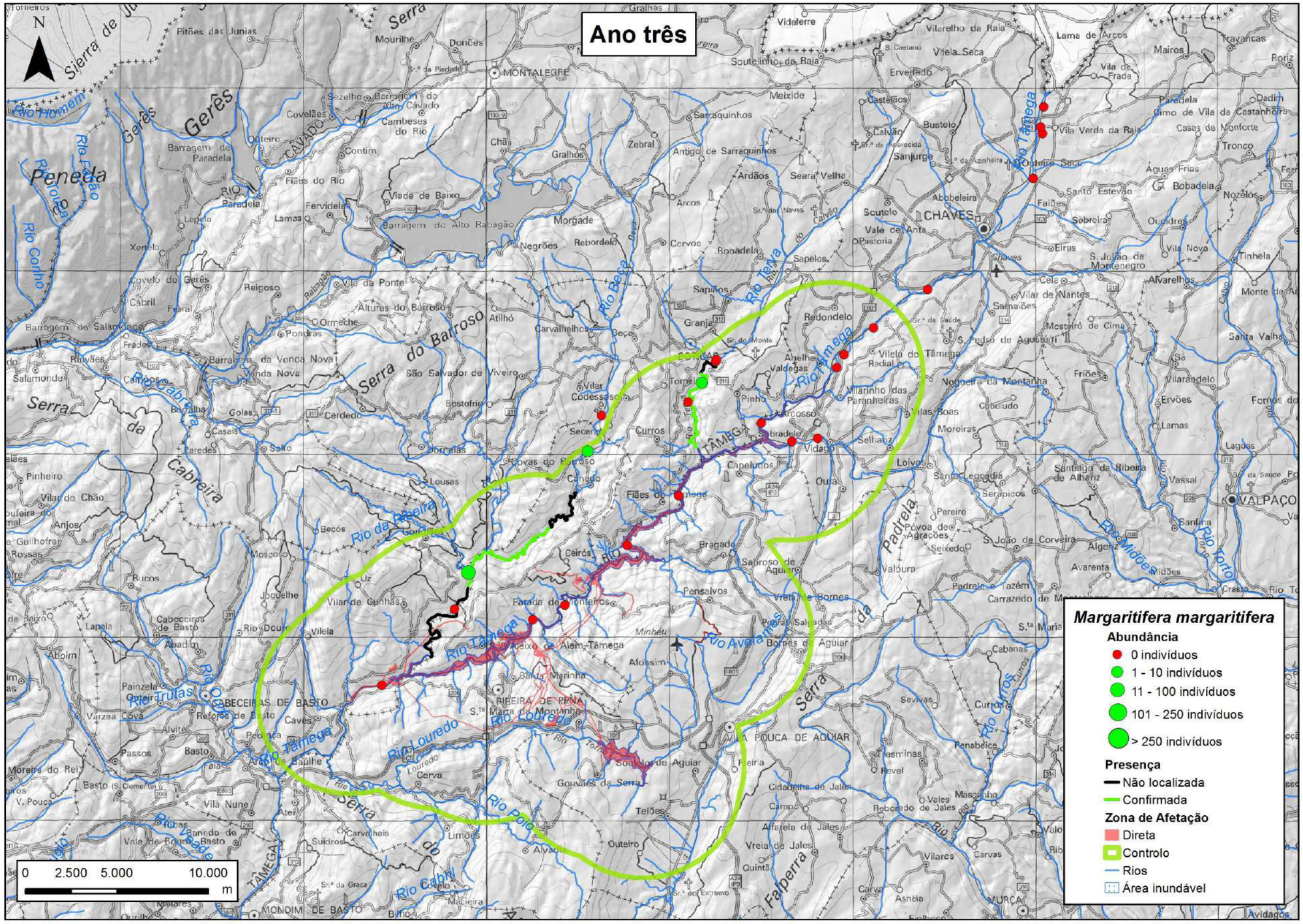
PM04	PLANO DE MONITORIZAÇÃO DOS MEXILHÕES-DE-RIO
	Margaritifera margaritifera

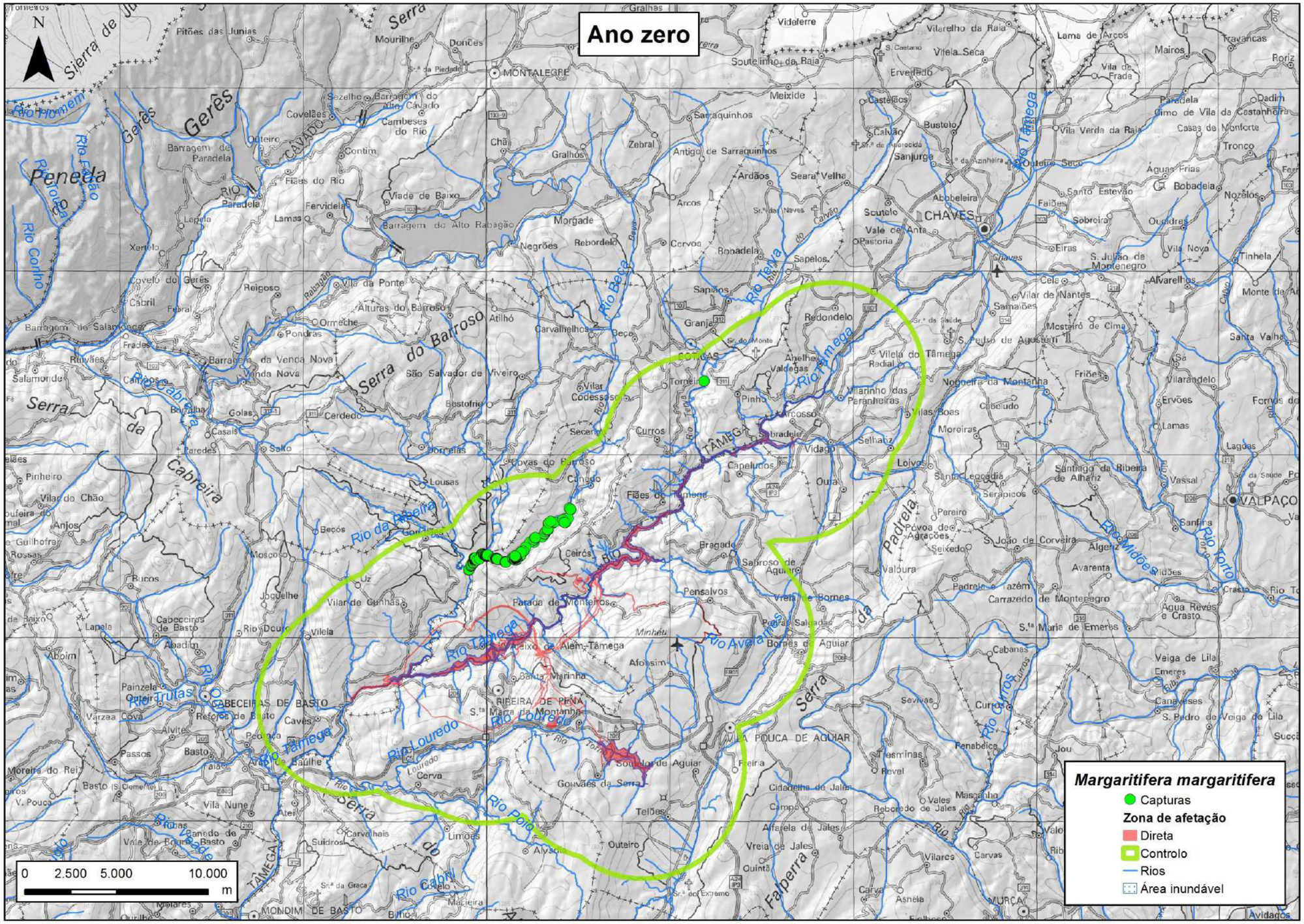
FOTOS E MAPA

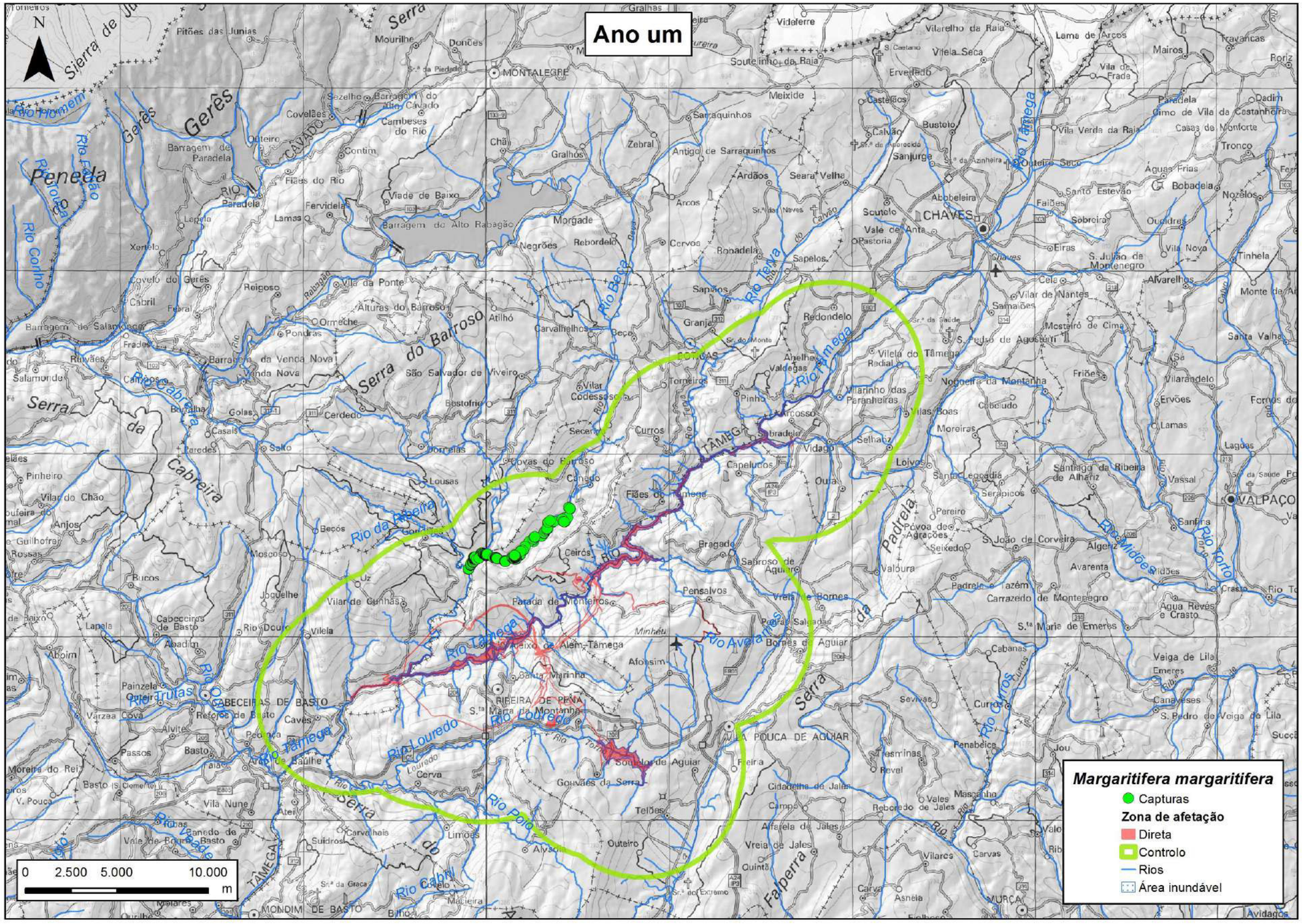

Ano zero
Margaritifera margaritifera
Abundância
0 indivíduos
1 - 10 indivíduos
11 - 100 indivíduos
101 - 250 indivíduos
> 250 indivíduos
Presença
Não localizada
Confirmada
Zona de Afetação
Direta
Controlo
Rios
Área inundável
0 2.500 5.000 10.000 m

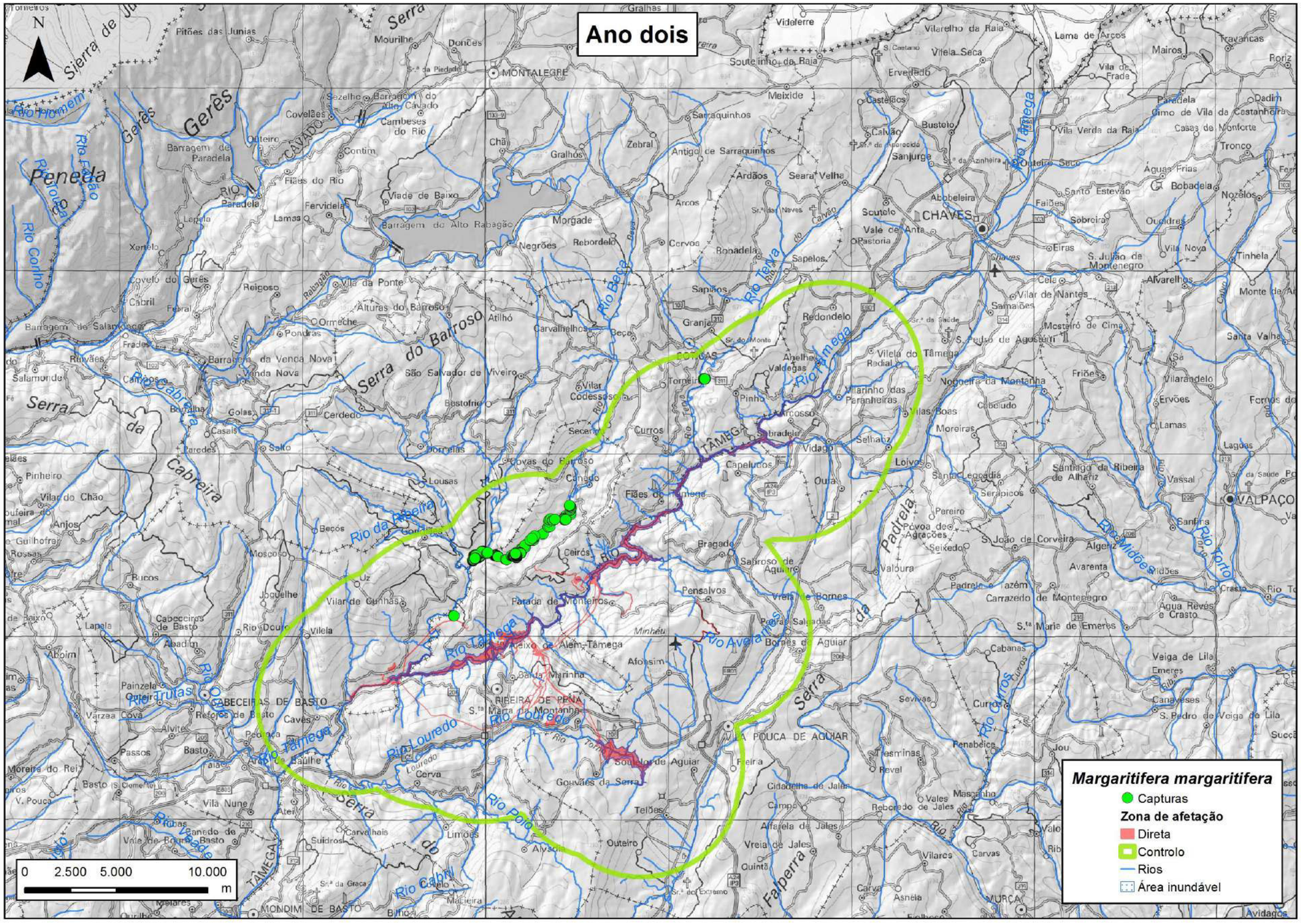

Ano um
Margaritifera margaritifera
Abundância
0 indivíduos
1 - 10 indivíduos
11 - 100 indivíduos
101 - 250 indivíduos
> 250 indivíduos
Presença
Não localizada
Confirmada
Zona de Afetação
Direta
Controlo
Rios
Área inundável
0 2.500 5.000 10.000 m
CHAVES
MONTALEGRE
VALPAÇO
VILA POUCA DE AGUIAR
CABECEIRAS DE BASTO
MONDIM DE BASTO
RIBEIRA DE PENA
Rio Tâmega
Rio Louredo
Rio Avelãs
Rio Beça
Rio Terva
Rio Cabril
Rio Pote
Serra do Barroso
Serra da Cabreira
Serra da Falperra
Serra da Padrela
Serra do Gerês
Serra de Jumbrava
Serra da Penêda
Rio Homem
Rio Cávado
Rio Cabeça
Rio Corno
Rio Trutas
Rio da Ribeira
Rio Curos
Rio Midões
Rio Torto
Rio Douro

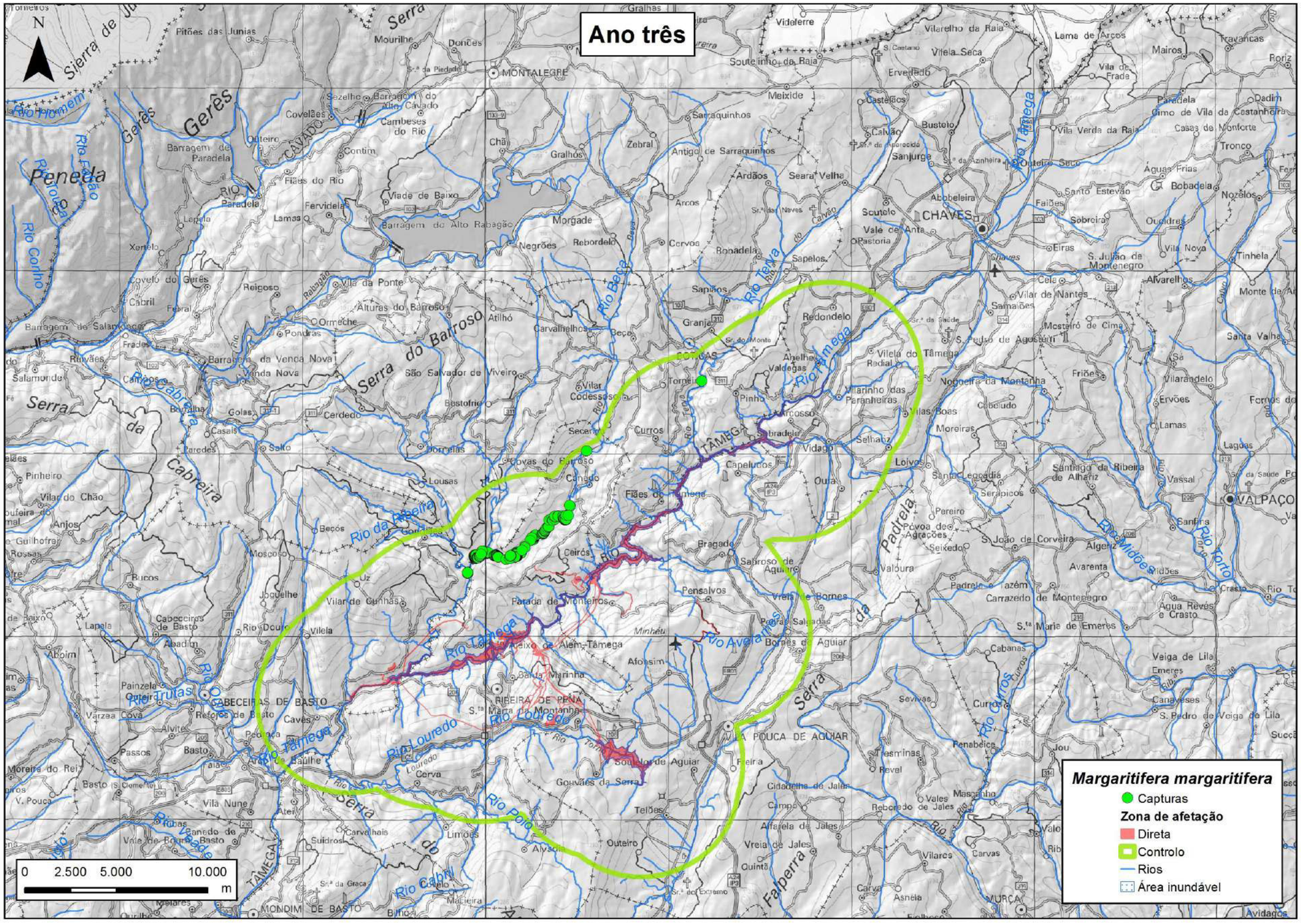

Ano dois
Margaritifera margaritifera
Abundância
0 indivíduos
1 - 10 indivíduos
11 - 100 indivíduos
101 - 250 indivíduos
> 250 indivíduos
Presença
Não localizada
Confirmada
Zona de Afetação
Direta
Controlo
Rios
Área inundável
0 2.500 5.000 10.000 m
CHAVES
VALPAÇO
MONTALEGRE
CABECEIRAS DE BASTO
MONDIM DE BASTO
VILA POUCA DE AGUIAR
RIBEIRA DE PENA
Serra do Barroso
Serra da Cabreira
Serra da Falperra
Serra da Padrela
Serra do Gerês
Rio Tâmega
Rio Louredo
Rio Cabril
Rio Poio
Rio Avelãs
Rio Beça
Rio Terva
Rio Cávado
Rio Homem
Rio Paradela
Rio Corno
Rio Trutas
Rio da Ribeira
Rio Midões
Rio Torto
Rio Carros


Ano três
Margaritifera margaritifera
Abundância
0 indivíduos
1 - 10 indivíduos
11 - 100 indivíduos
101 - 250 indivíduos
> 250 indivíduos
Presença
Não localizada
Confirmada
Zona de Afetação
Direta
Controlo
Rios
Área inundável
0 2.500 5.000 10.000 m
CHAVES
MONTALEGRE
VALPAÇO
VILA POUCA DE AGUIAR
CABECEIRAS DE BASTO
MONDIM DE BASTO
RIBEIRA DE PENA
MURÇA
Rio Tâmega
Rio Louredo
Rio Cabril
Rio Poio
Rio Avelãs
Serra do Barroso
Serra da Cabreira
Serra da Padrela
Serra do Falperra
Peneda
Gerês

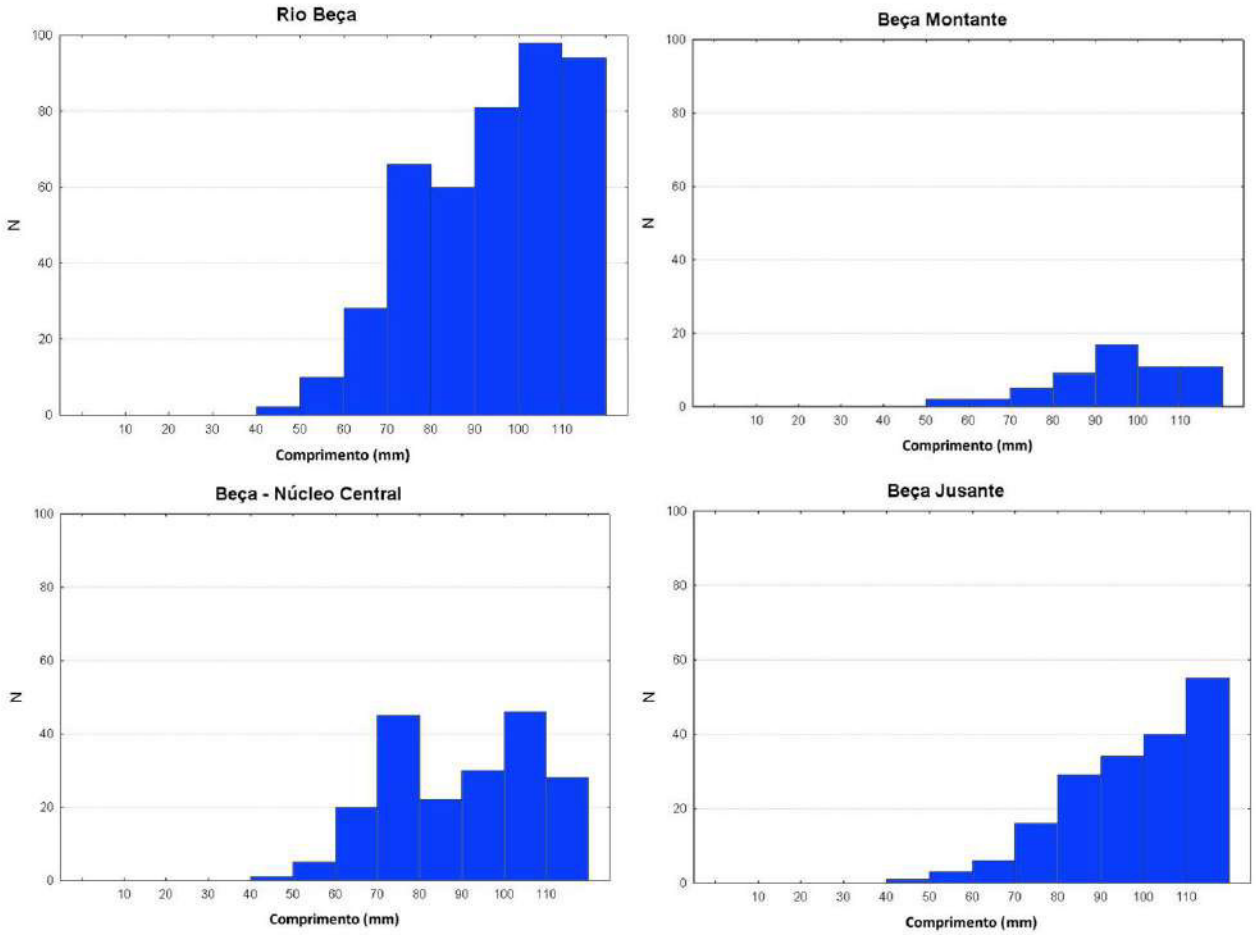

Ano zero
Margaritifera margaritifera
Capturas
Zona de afetação
Direta
Controlo
Rios
Área inundável
0 2.500 5.000 10.000
m


Ano um
Margaritifera margaritifera
Capturas
Zona de afetação
Direta
Controlo
Rios
Área inundável
0 2.500 5.000 10.000
m

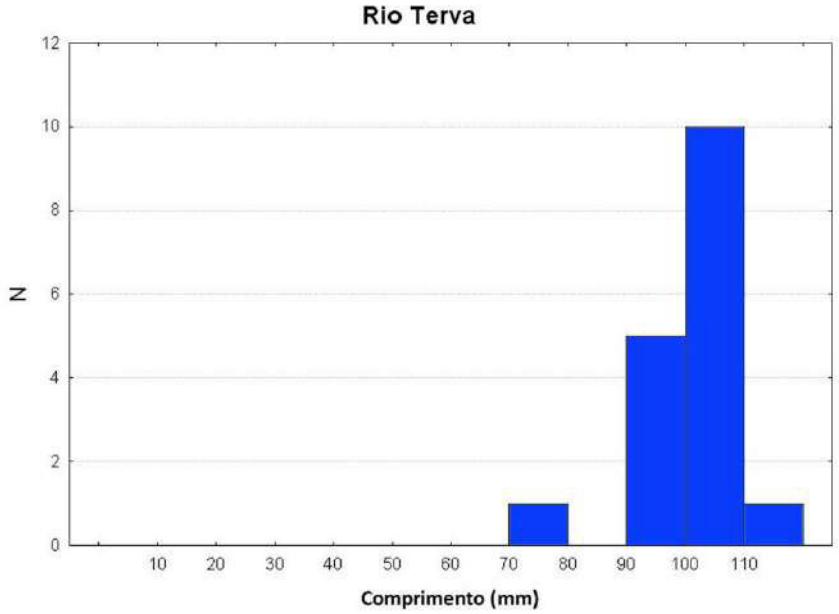

Ano dois
Margaritifera margaritifera
Capturas
Zona de afetação
Direta
Controlo
Rios
Área inundável
0 2.500 5.000 10.000 m
N
MONTALEGRE
CHAVES
VALPAÇO
CABECEIRAS DE BASTO
RIBEIRA DE PENA
VILA POUCA DE AGUIAR
MONDIM DE BASTO
Rio Tâmega
Rio Louredo
Rio Cabril
Rio Pelo
Rio Avelãs
Rio Cabreira
Rio Ribeira
Rio Trutas
Rio Cabril
Serra do Barroso
Serra da Cabreira
Serra da Falperra
Serra da Padrela
Serra do Gerês
Serra de Jurés
Peneda
Gerês
Rio Homem
Rio Lima
Rio Cávado
Rio Paradela
Rio Cabril
Rio Beça
Rio Ibena
Rio Tâmega
Rio Carros
Rio Torto
Rio Midões
Rio Tinha
Rio Tâmega
Rio Louredo
Rio Pelo
Rio Cabril


Ano três
Margaritifera margaritifera
Capturas
Zona de afetação
Direta
Controlo
Rios
Área inundável
0 2.500 5.000 10.000 m
N
CHAVES
VALPAÇO
VILA POUCA DE AGUIAR
CABECEIRAS DE BASTO
MONTALEGRE
MONDIM DE BASTO
Rio Tâmega
Rio Louredo
Rio Avelãs
Rio Pelo
Rio Cabril
Serra do Barroso
Serra da Cabreira
Serra da Falperra
Serra da Padrela
Serra de Penela
Serra Gerês

Estrutura populacional 2014

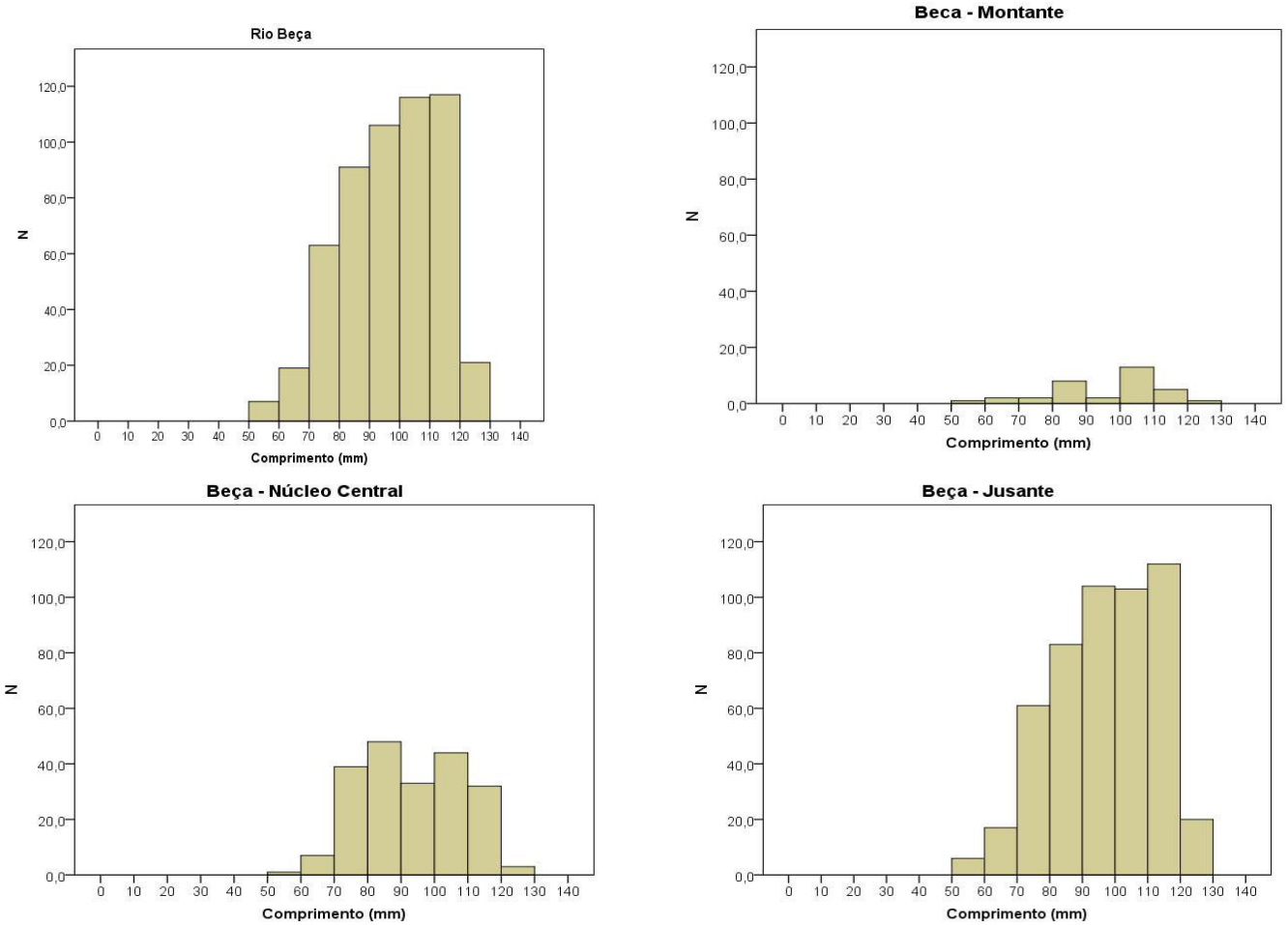


Estrutura populacional de *Margaritifera margaritifera* no rio Beça (total e em diferentes zonas).

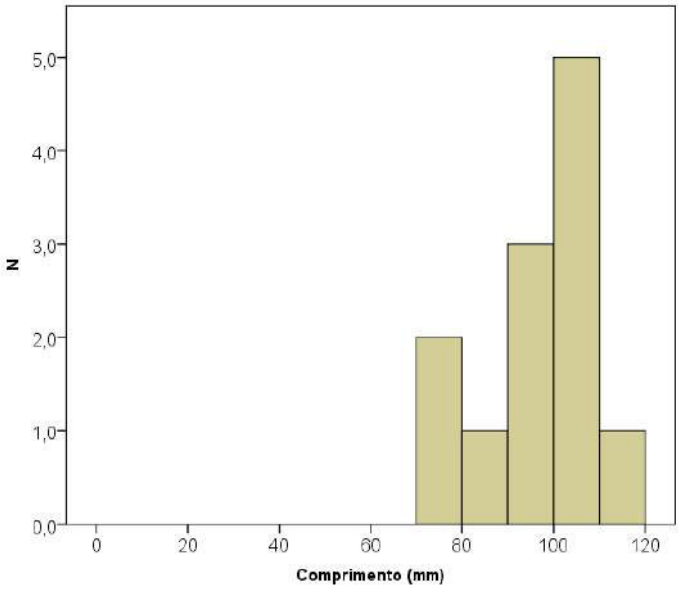


Estrutura populacional de *Margaritifera margaritifera* no rio Terva.

Estrutura populacional 2015

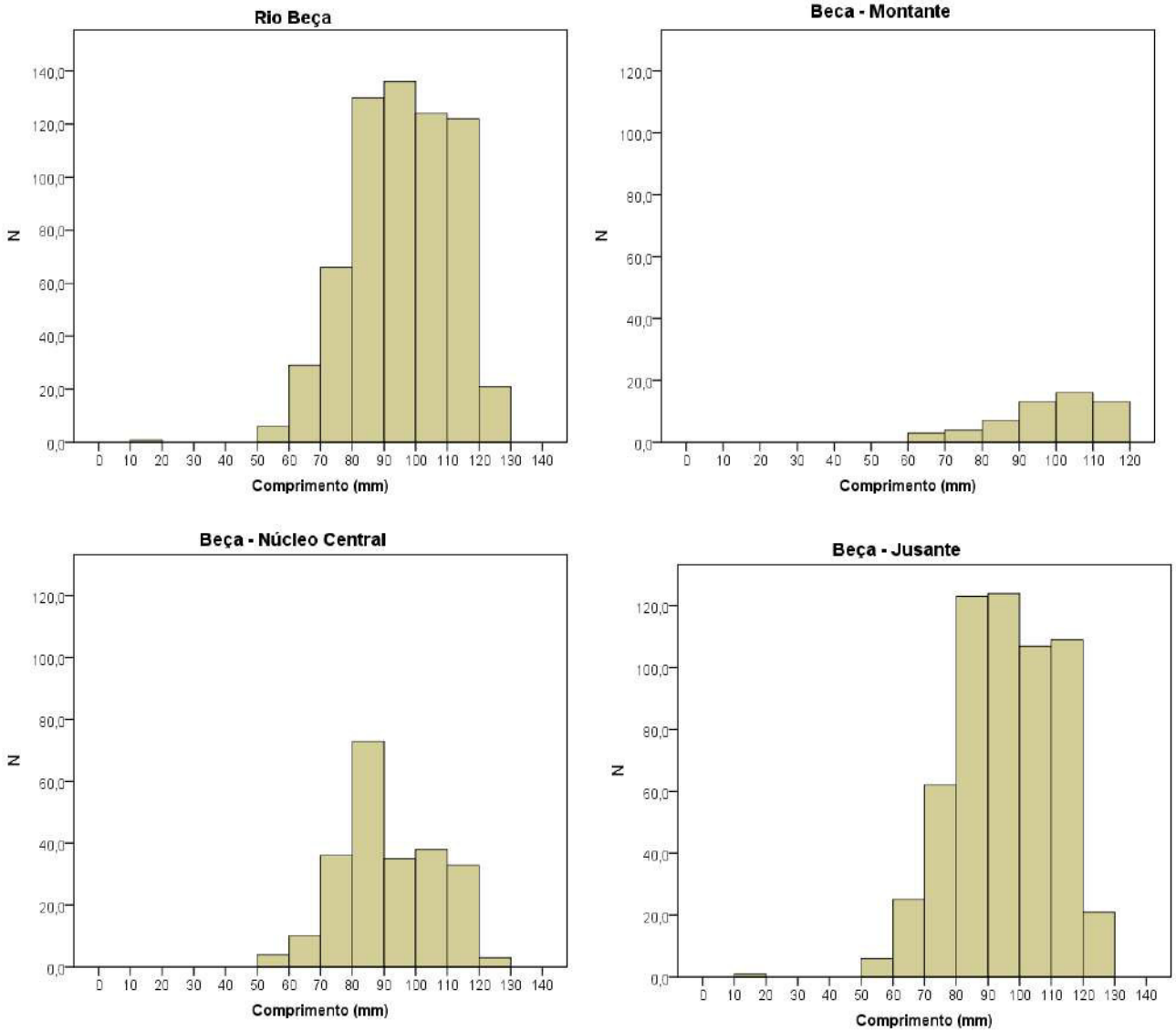


Estrutura populacional de *Margaritifera margaritifera* no rio Beça (total e em diferentes zonas).

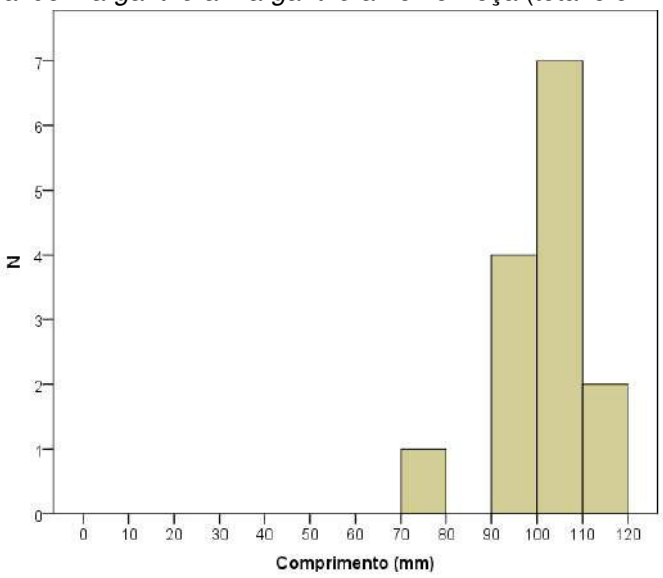


Estrutura populacional de *Margaritifera margaritifera* no rio Terva.

Estrutura populacional 2016

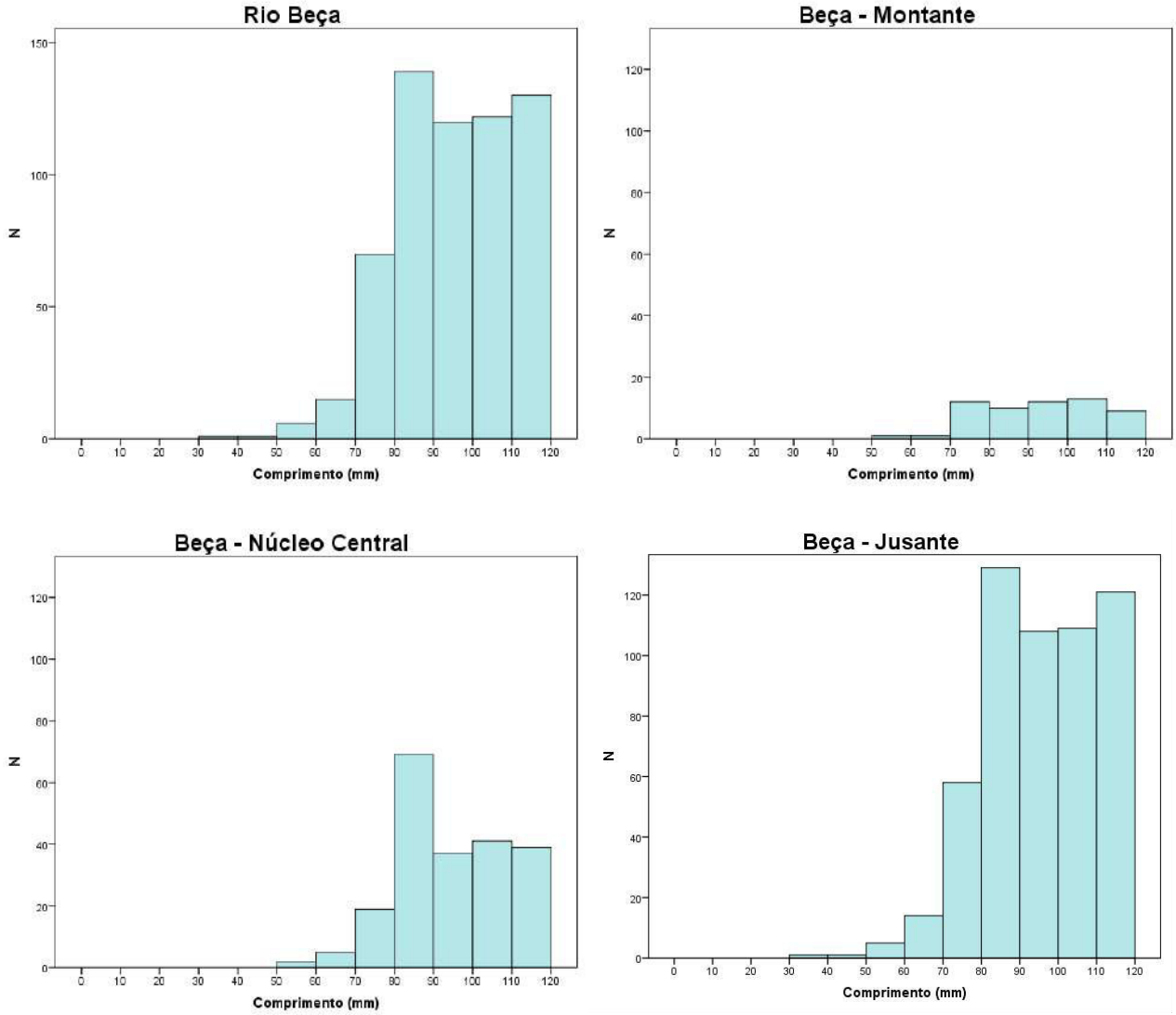


Estrutura populacional de *Margaritifera margaritifera* no rio Beça (total e em diferentes zonas).

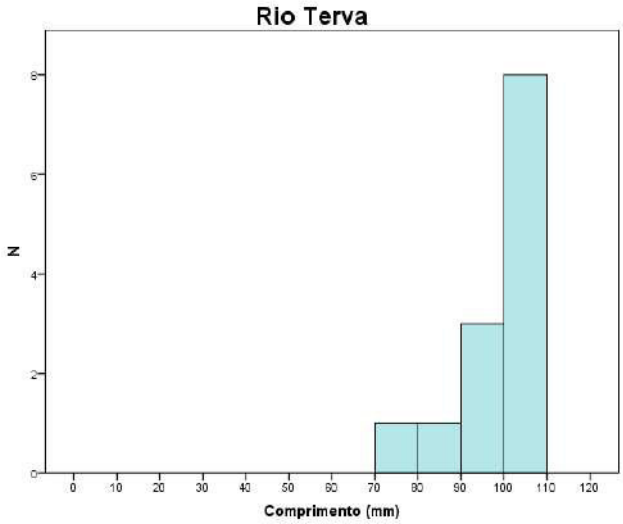


Estrutura populacional de *Margaritifera margaritifera* no rio Terva.

Estrutura populacional 2016



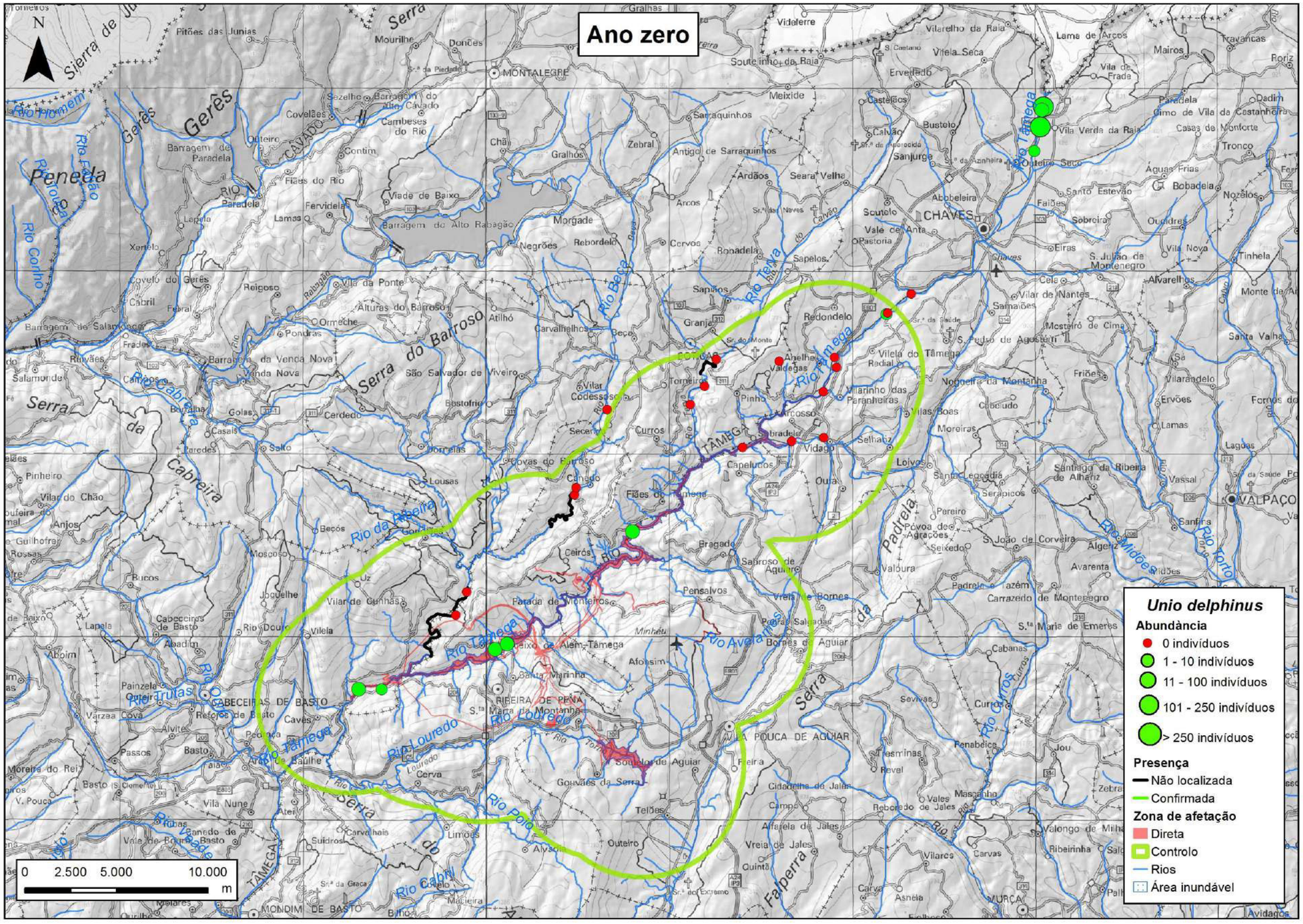
Estrutura populacional de *Margaritifera margaritifera* no rio Beça (total e em diferentes zonas).

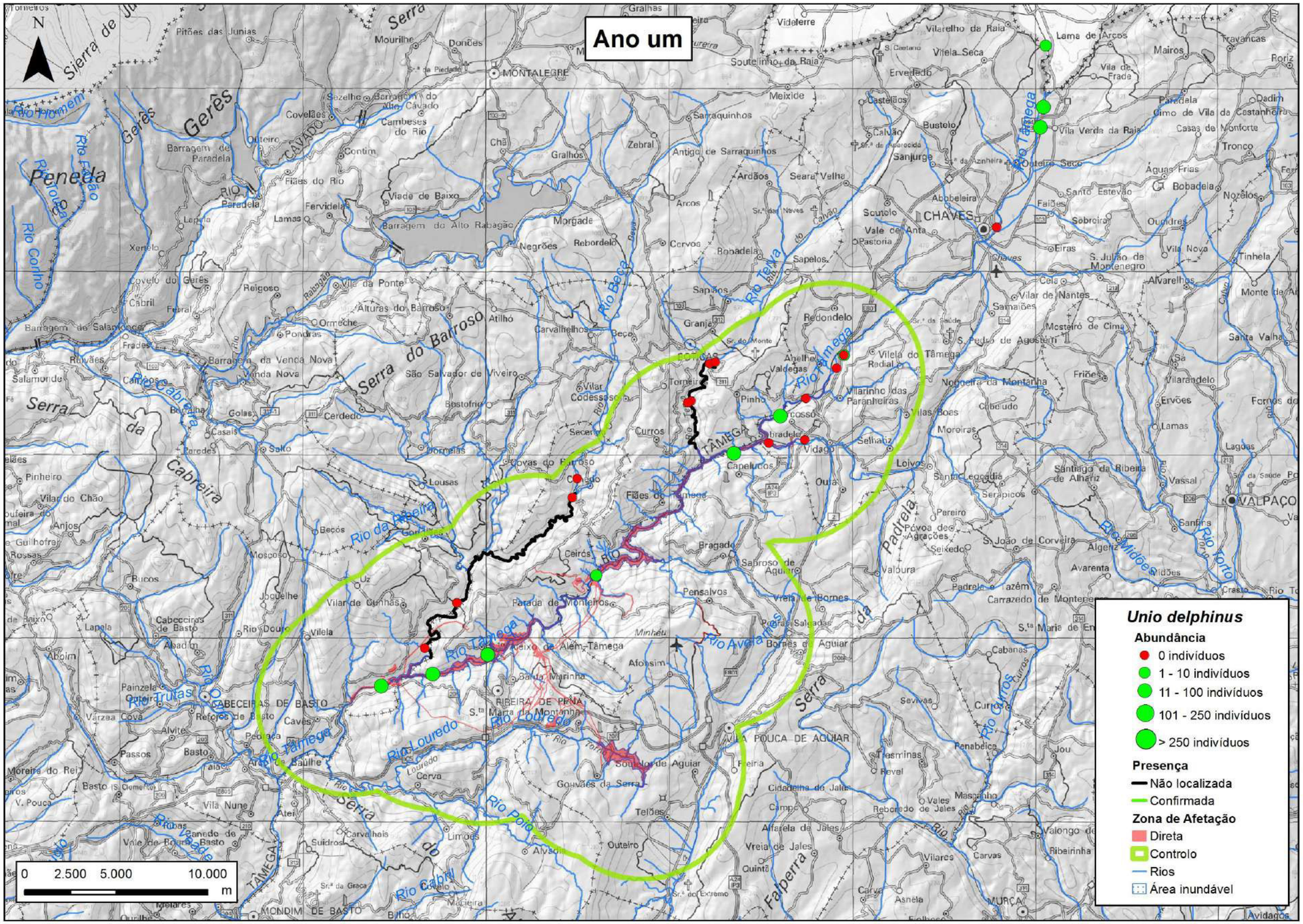


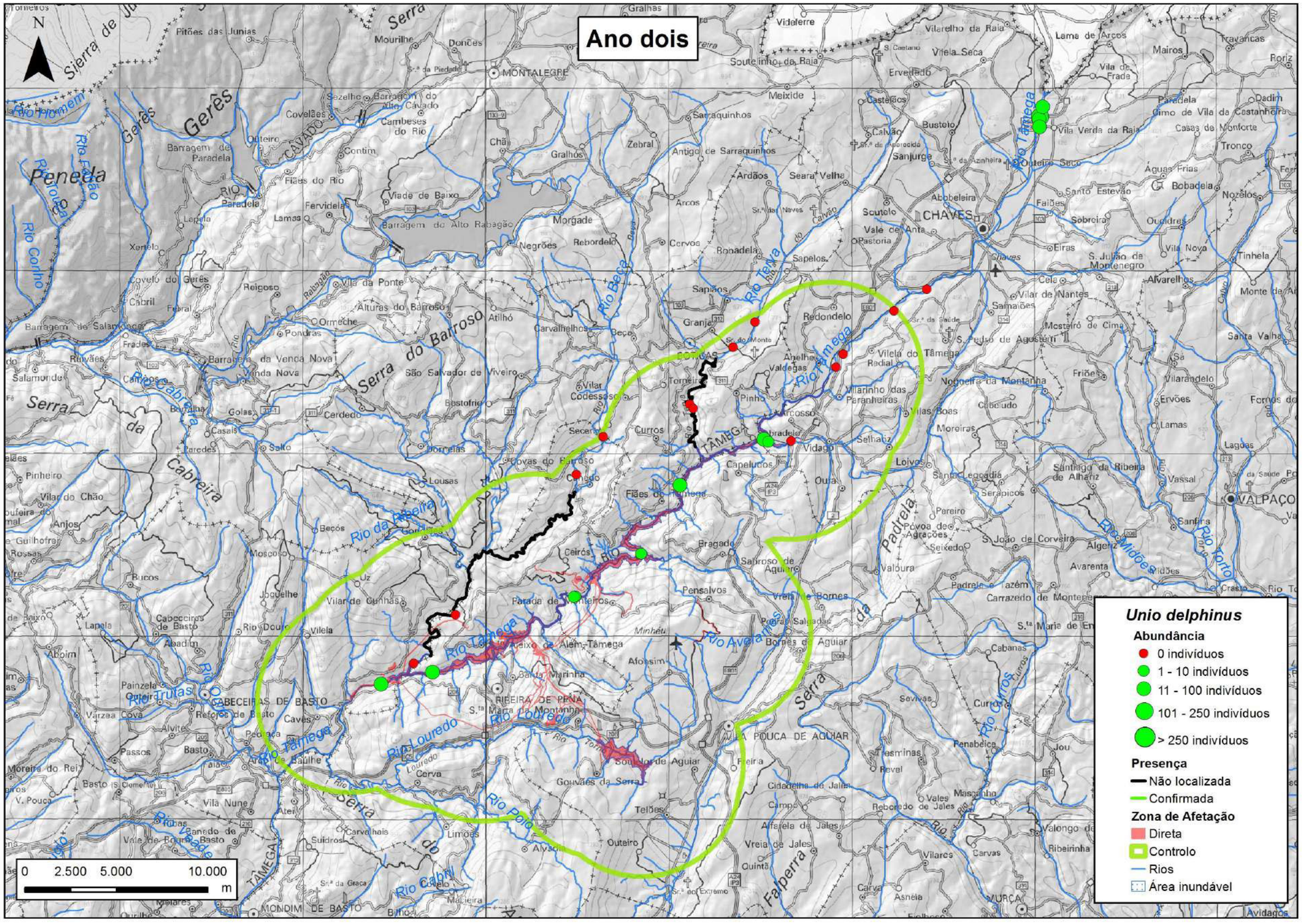
Estrutura populacional de *Margaritifera margaritifera* no rio Terva.

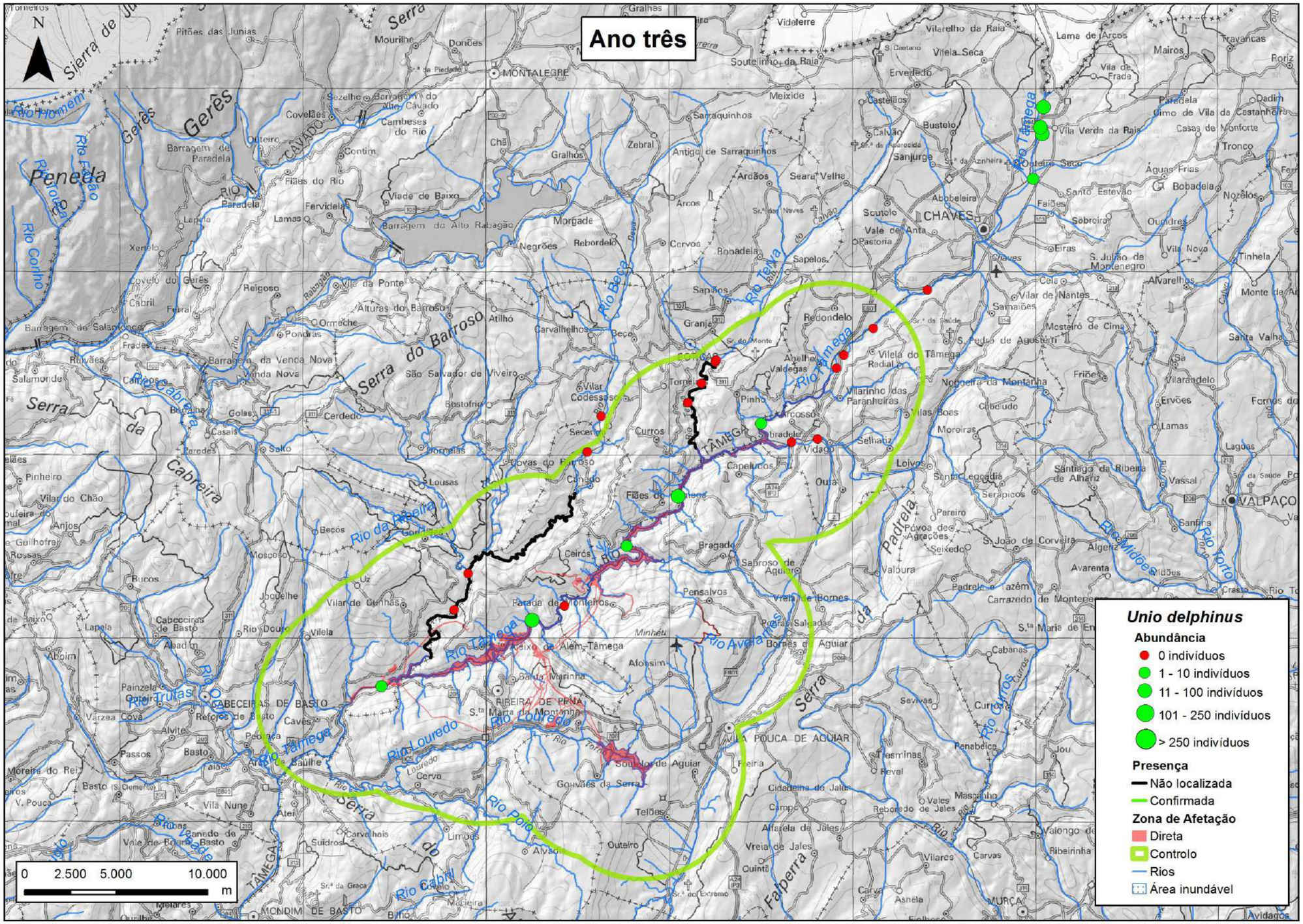
PM04	PLANO DE MONITORIZAÇÃO DOS MEXILHÕES-DE-RIO
	Unio delphinus

FOTOS E MAPA

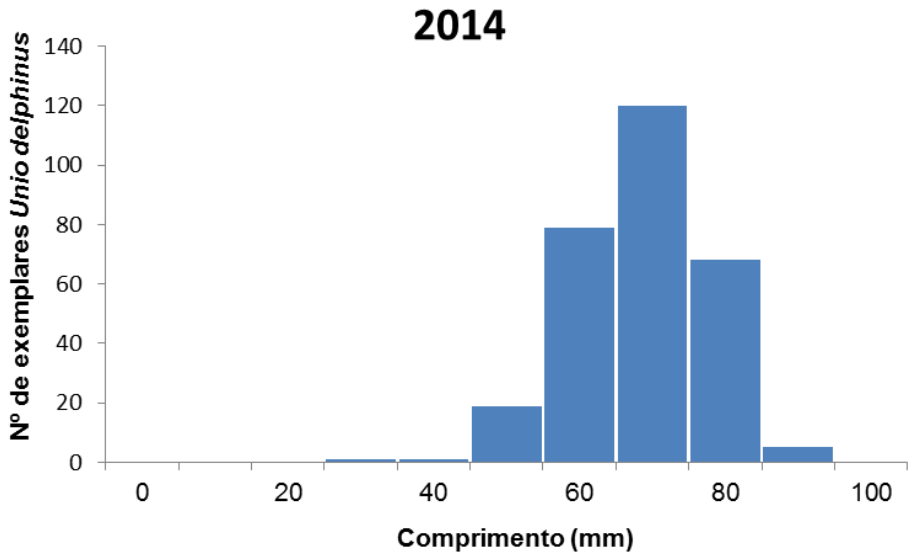

Ano zero
Unio delphinus
Abundância
0 indivíduos
1 - 10 indivíduos
11 - 100 indivíduos
101 - 250 indivíduos
> 250 indivíduos
Presença
Não localizada
Confirmada
Zona de afetação
Direta
Controlo
Rios
Área inundável
0 2.500 5.000 10.000 m

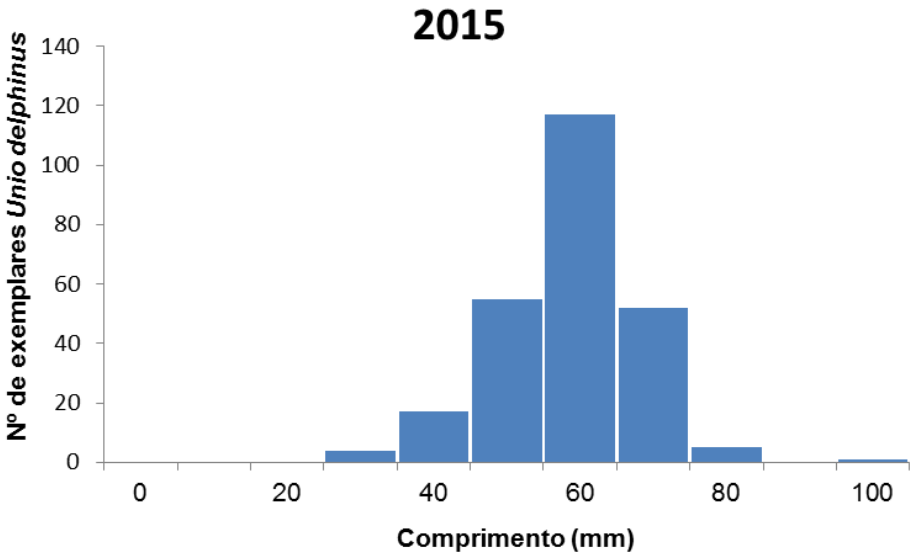

Ano um
Unio delphinus
Abundância
0 indivíduos
1 - 10 indivíduos
11 - 100 indivíduos
101 - 250 indivíduos
> 250 indivíduos
Presença
Não localizada
Confirmada
Zona de Afetação
Direta
Controlo
Rios
Área inundável
0 2.500 5.000 10.000 m
CHAVES
VALPAÇO
VILA POUCA DE AGUIAR
CABECEIRAS DE BASTO
MONTALEGRE
RIBEIRA DE PENA
MONDIM DE BASTO
MURÇA
Serra do Barroso
Serra da Cabreira
Serra da Falperra
Serra da Padrela
Serra do Gerês
Rio Tâmega
Rio Louredo
Rio Cabril
Rio Poio
Rio Avelãs
Rio Beça
Rio Cabeira
Rio Cávado
Rio Homem
Rio Curos
Rio Torto
Rio Midões

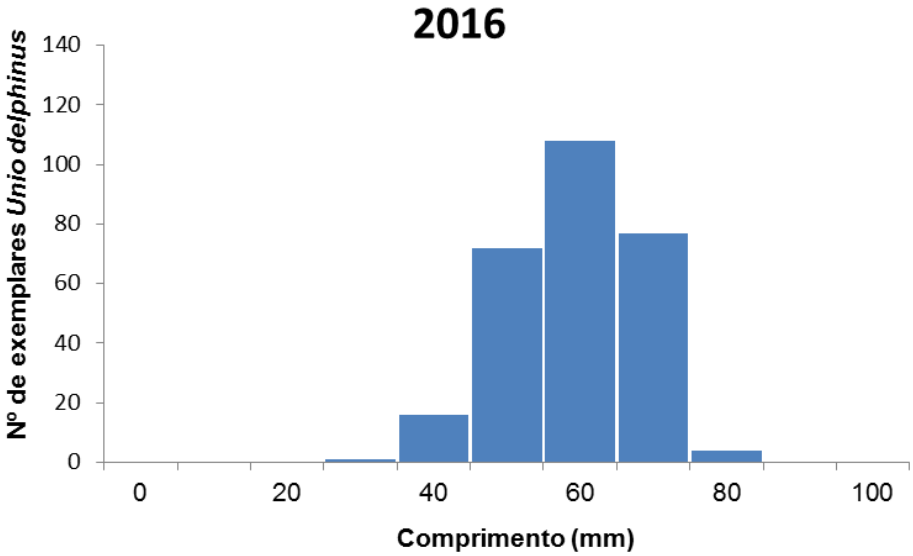

Ano dois
Unio delphinus
Abundância
0 indivíduos
1 - 10 indivíduos
11 - 100 indivíduos
101 - 250 indivíduos
> 250 indivíduos
Presença
Não localizada
Confirmada
Zona de Afetação
Direta
Controlo
Rios
Área inundável
0 2.500 5.000 10.000
m
CHAVES
VILA POUCA DE AGUIAR
VALPAÇO
MONTALEGRE
CABECEIRAS DE BASTO
MONDIM DE BASTO
RIBEIRA DE PENA
Serra do Barroso
Serra da Cabreira
Serra da Falperra
Serra da Padrela
Serra do Gerês
Serra da Penela
Rio Tâmega
Rio Louredo
Rio Avelãs
Rio Beça
Rio Cabril
Rio Poio
Rio Ribeiro
Rio Cávado
Rio Homem
Rio Cabeleira
Rio Trutas
Rio Carros
Rio Midões
Rio Torto

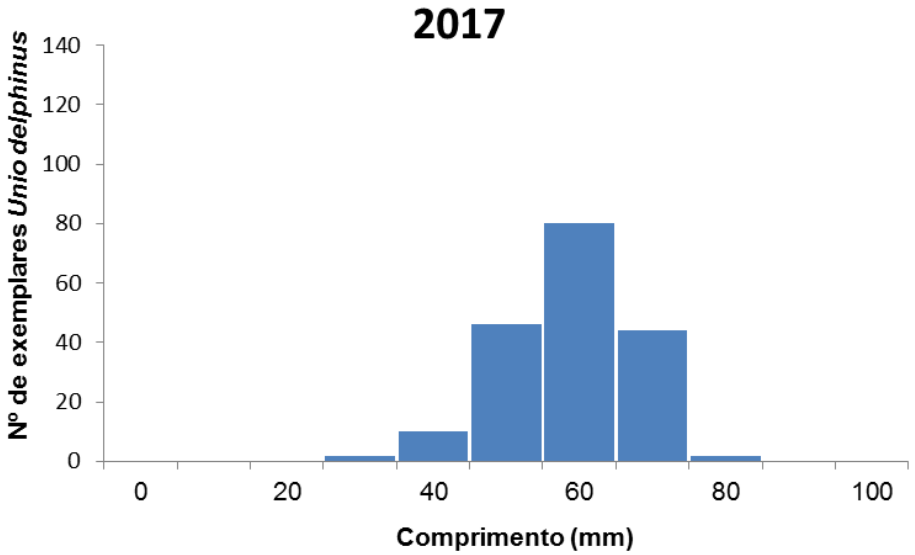

Ano três
Unio delphinus
Abundância
0 indivíduos
1 - 10 indivíduos
11 - 100 indivíduos
101 - 250 indivíduos
> 250 indivíduos
Presença
Não localizada
Confirmada
Zona de Afetação
Direta
Controlo
Rios
Área inundável
0 2.500 5.000 10.000
m

Estrutura populacional de *Unio delphinus* no total das estações de amostragem do rio Tâmega









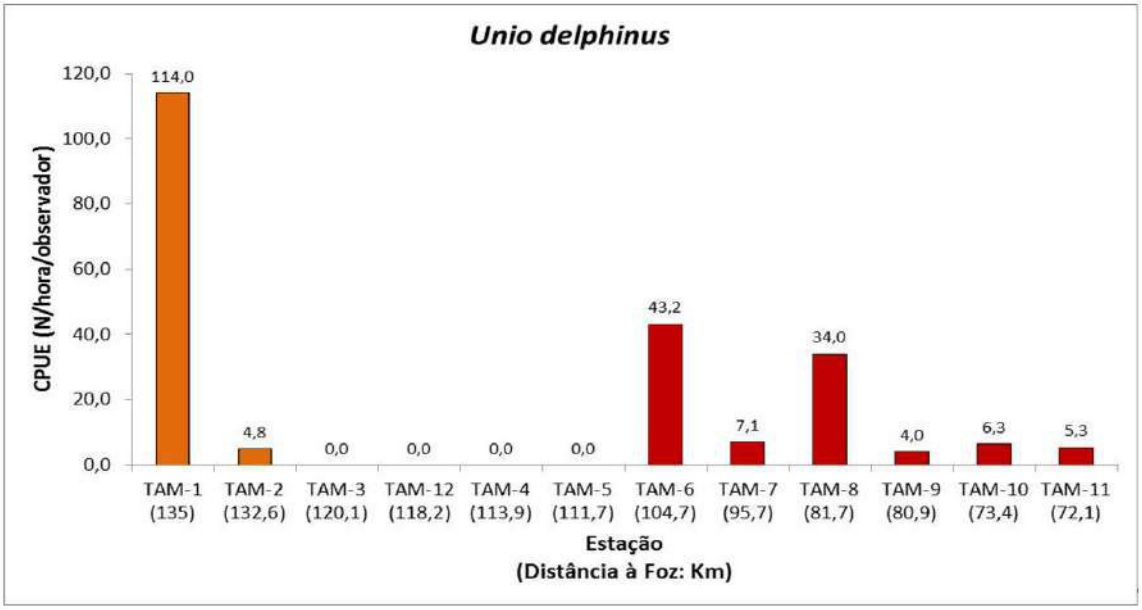
Estrutura populacional de *Unio delphinus* no total das estações de amostragem do rio Tâmega.

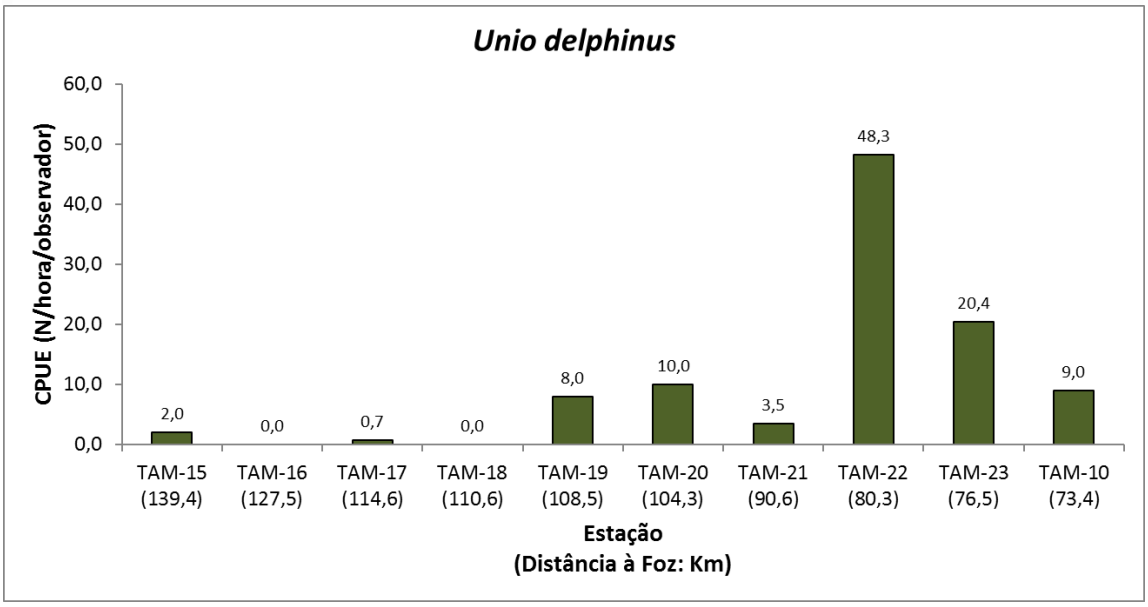
PM04A	Amostragem de mexilhões-de-rio

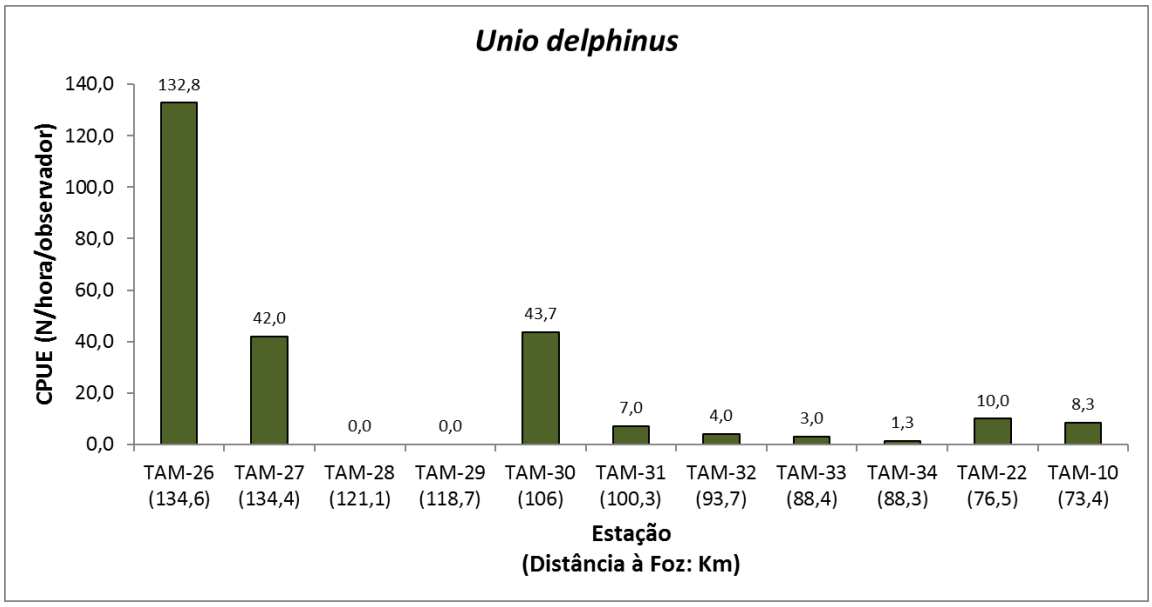
Zona	Abundância Média (CPUE)					
	Afeção		Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3
A		X	22	7	22	30
B		X	12	0	5	Ausente
C (Montante)		X	13	46	-	-
C (Jusante)		X	118	140	59	29
D	X		94	58	17	24
Pista de Pesca	X		25	94	50	53
Rio Oura (M)		X	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Rio Oura (J)	X		Ausente	8	9	Ausente
FIXO-1		X	390	160	110	210
FIXO-2		X	580	870	330	210
FIXO-3		X	0	0	0	-
FIXO-4		X	0	0	0	0
FIXO-5		X	-	0	0	0

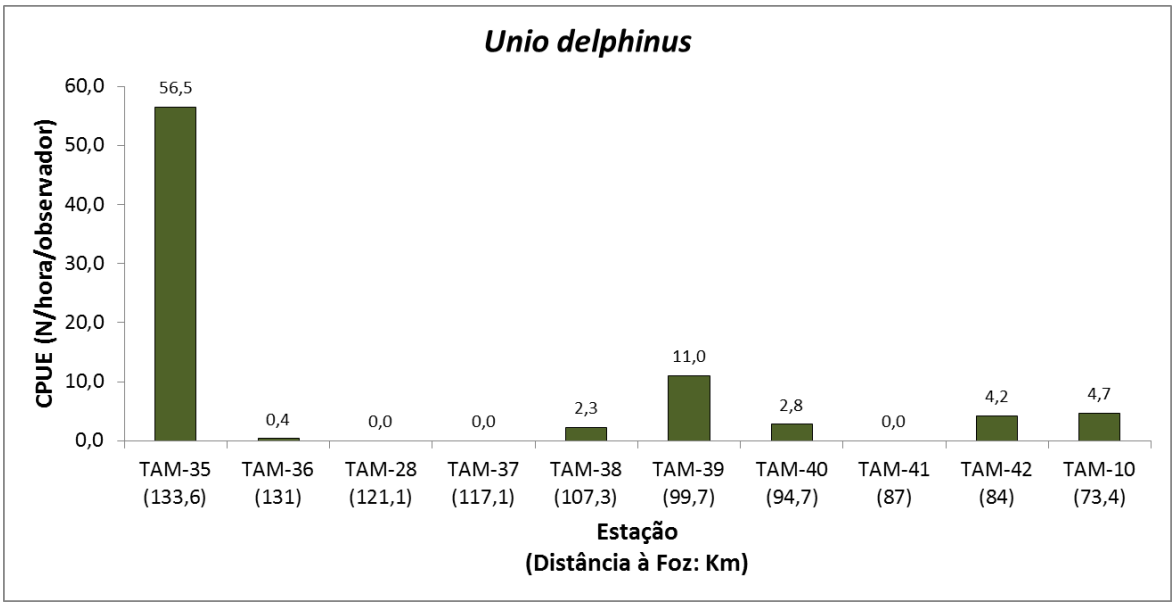
Abundância de *Unio delphinus* nos locais de amostragem (estações TAM em valores absolutos, estações FIXO em número de mexilhões por 100 metros de rio). Áreas de afeção:

Afeção direta Sem afeção direta


Unio delphinus
CPUE (N/hora/observador)
120,0
100,0
80,0
60,0
40,0
20,0
0,0
114,0
4,8
0,0
0,0
0,0
0,0
43,2
7,1
34,0
4,0
6,3
5,3
TAM-1 (135)
TAM-2 (132,6)
TAM-3 (120,1)
TAM-12 (118,2)
TAM-4 (113,9)
TAM-5 (111,7)
TAM-6 (104,7)
TAM-7 (95,7)
TAM-8 (81,7)
TAM-9 (80,9)
TAM-10 (73,4)
TAM-11 (72,1)
Estação
(Distância à Foz: Km)

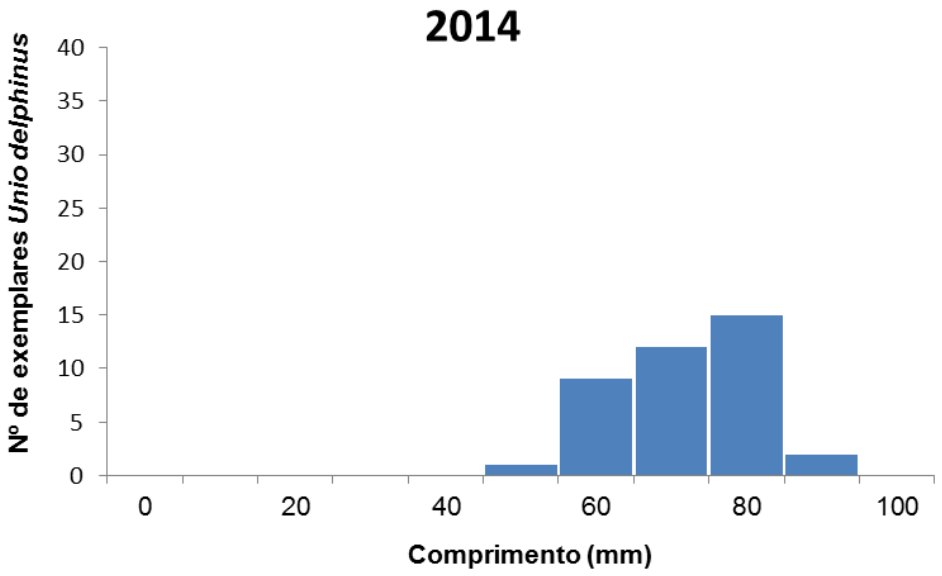

Unio delphinus
CPUE (N/hora/observador)
60,0
50,0
40,0
30,0
20,0
10,0
0,0
2,0
0,0
0,7
0,0
8,0
10,0
3,5
48,3
20,4
9,0
TAM-15 (139,4)
TAM-16 (127,5)
TAM-17 (114,6)
TAM-18 (110,6)
TAM-19 (108,5)
TAM-20 (104,3)
TAM-21 (90,6)
TAM-22 (80,3)
TAM-23 (76,5)
TAM-10 (73,4)
Estação
(Distância à Foz: Km)

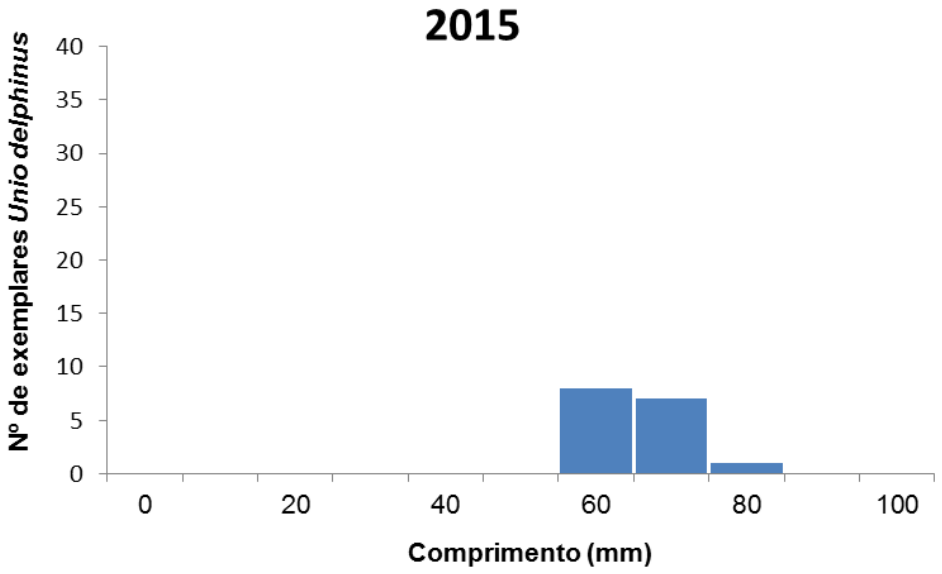

Unio delphinus
CPUE (N/hora/observador)
140,0
120,0
100,0
80,0
60,0
40,0
20,0
0,0
132,8
42,0
0,0
0,0
43,7
7,0
4,0
3,0
1,3
10,0
8,3
TAM-26 (134,6)
TAM-27 (134,4)
TAM-28 (121,1)
TAM-29 (118,7)
TAM-30 (106)
TAM-31 (100,3)
TAM-32 (93,7)
TAM-33 (88,4)
TAM-34 (88,3)
TAM-22 (76,5)
TAM-10 (73,4)
Estação
(Distância à Foz: Km)

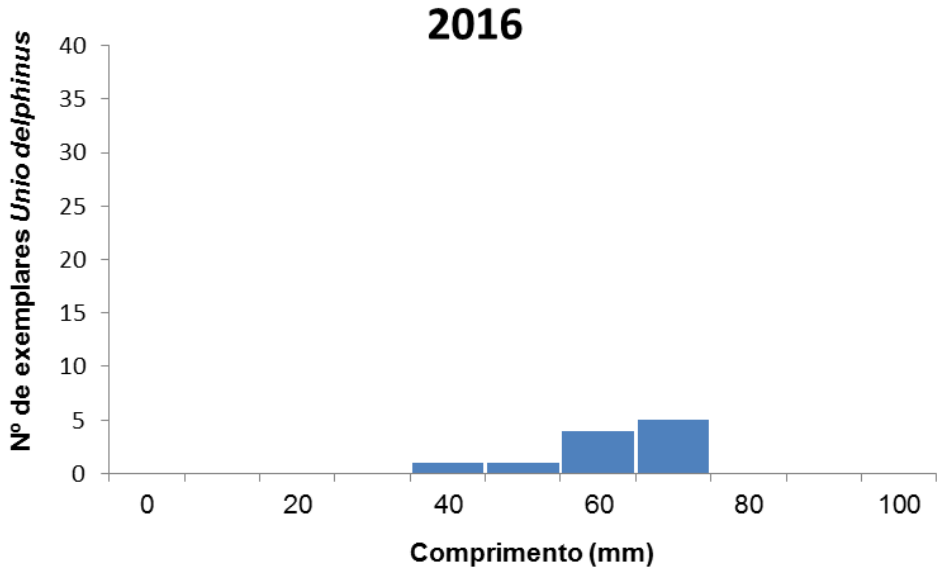


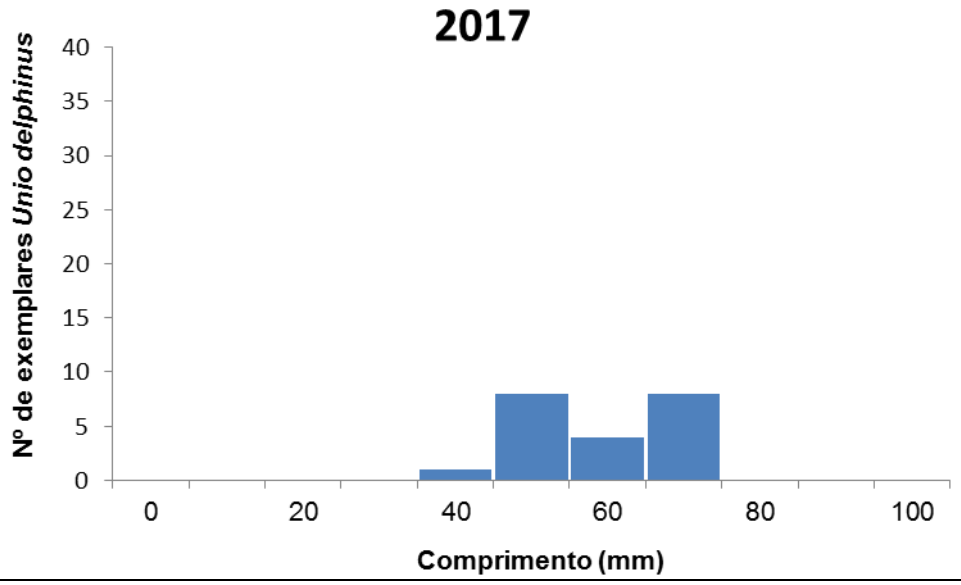
Valores de CPUE (captura por unidade de esforço) de *Unio delphinus* registados ao longo do rio Tâmega.

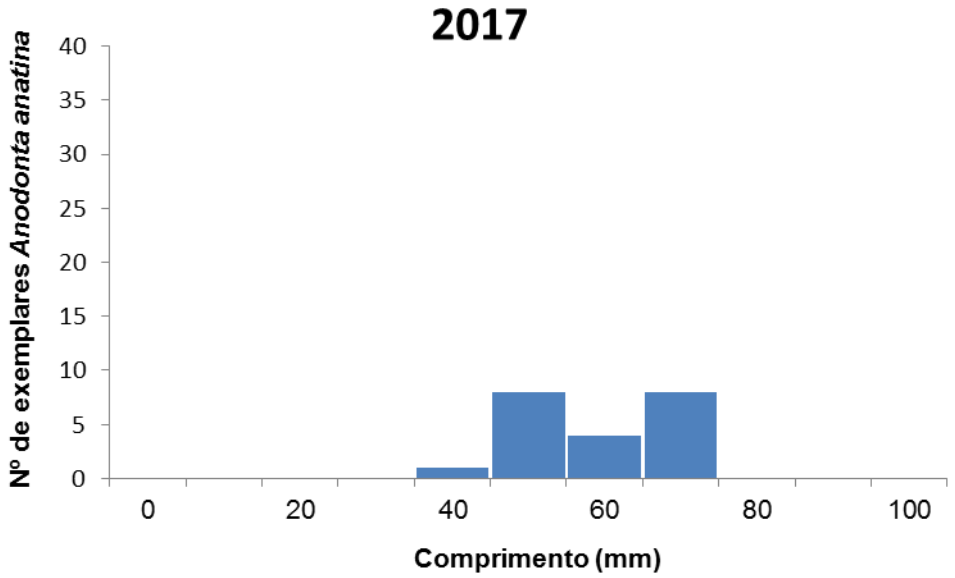
Estrutura populacional *Unio delphinus* ponto FIXO 1



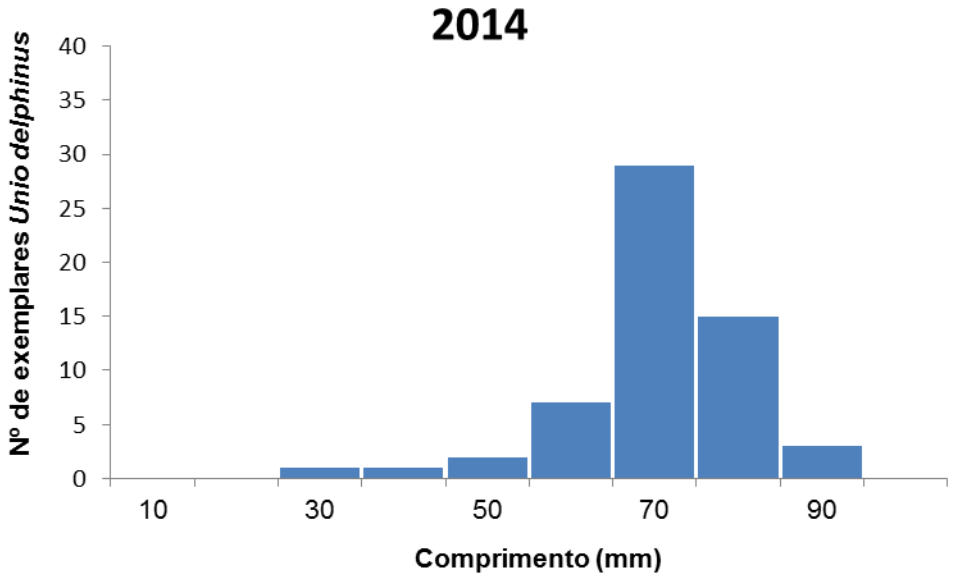


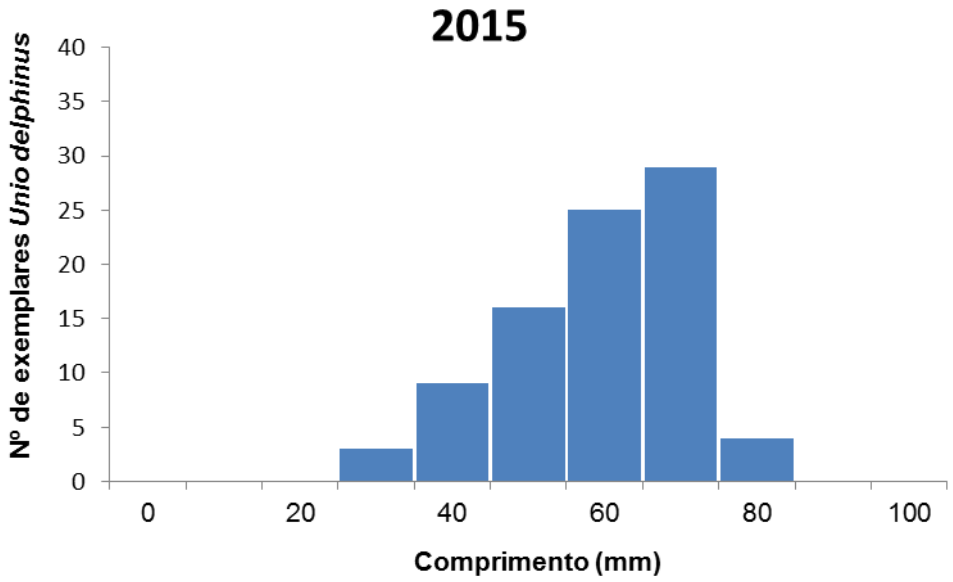

2016
Nº de exemplares Unio delphinus
40
35
30
25
20
15
10
5
0
0
20
40
60
80
100
Comprimento (mm)

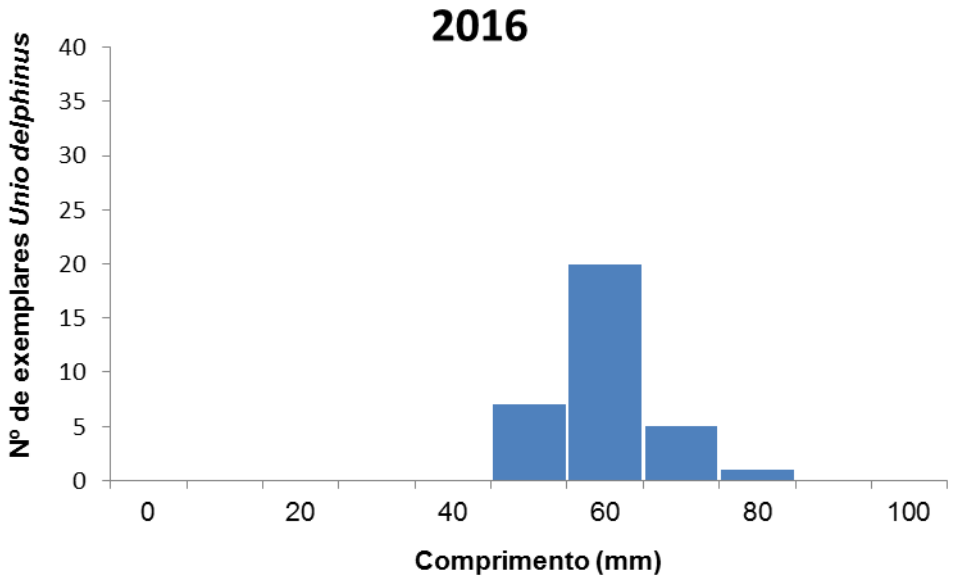

2017
Nº de exemplares Unio delphinus
40
35
30
25
20
15
10
5
0
0
20
40
60
80
100
Comprimento (mm)

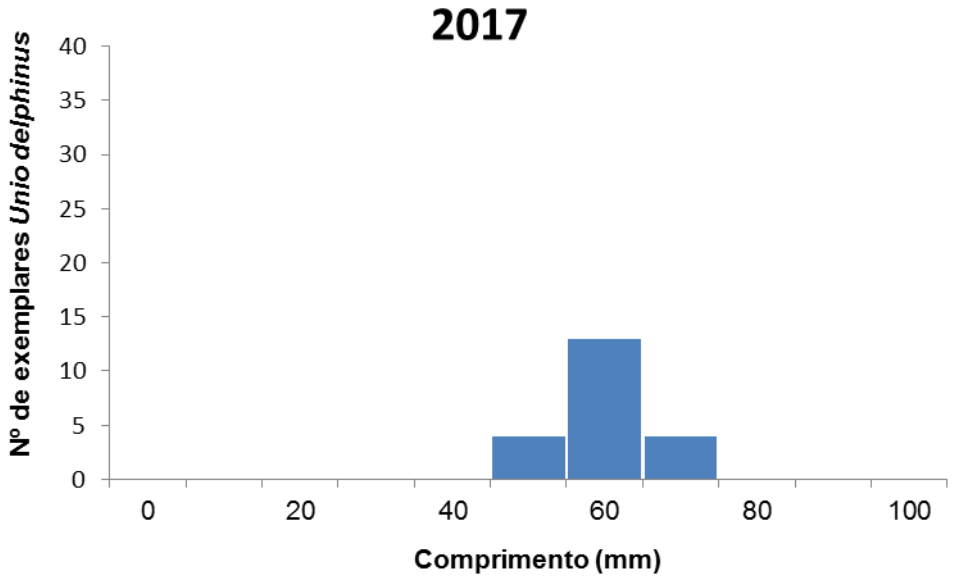

2017
Nº de exemplares Anodonta anatina
40
35
30
25
20
15
10
5
0
0
20
40
60
80
100
Comprimento (mm)

Estrutura populacional *Unio delphinus* ponto FIXO 2






2016
Nº de exemplares Unio delphinus
40
35
30
25
20
15
10
5
0
0
20
40
60
80
100
Comprimento (mm)


2017
Nº de exemplares Unio delphinus
40
35
30
25
20
15
10
5
0
0
20
40
60
80
100
Comprimento (mm)

PM04B	Amostragem gloquídios

Vila Verde da Raia									
Espécie	2015			2016			2017		
	N	Frequência	Intensidade	N	Frequência	Intensidade	N	Frequência	Intensidade
Cyprinus carpio	--	--	--	1	0	0	10	60%	0,7
Gambusia holbrooki	6	67%	2,5		80%	2,0	0	-	-
Gobio lozanoi	10	30%	0,3		14%	1,0	10	92%	6,2
Lepomis gibbosus	13	46%	1,0		10%	1,0	10	100%	4,0
Luciobarbus bocagei	10	50%	1,7		40%	1,0	10	90%	2,8
Pseudochondrostoma duriensis	11	27%	0,4		20%	2,0	10	81%	2,9
Squalius alburnoides	9	67%	3,2		40%	1,3	10	60%	0,7
Squalius carolitertii	12	92%	4,6		100%	3,5	0	-	-

Bacelar									
Espécie	2015			2016			2017		
	N	Frequência	Intensidade	N	Frequência	Intensidade	N	Frequência	Intensidade
Gambusia holbrooki	0	-	-		-	-	0	-	-
Gobio lozanoi	7	14%	0,1		50%	1,0	10	14%	0,1
Lepomis gibbosus	2	50%	1,0		50%	2,0	10	50%	1,0
Luciobarbus bocagei	1	0%	0		-	-	10	0%	0
Pseudochondrostoma duriensis	3	0%	0		0%	-	10	0%	0
Squalius alburnoides	12	50%	1,1		20%	1,5	10	50%	1,1
Squalius carolitertii	0	-	-		100%	1,0	0	-	-

Frequência e instensidade média de infecção de peixes com gloquídios de *Unio delphinus*.

Biosfera
CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Fevereiro
2018

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS MEXILHÕES-DE-RIO (PM04)
ANO 3 (MARÇO 2017 – FEVEREIRO 2018)
ANEXO I – FICHAS METODOLOGÍA

IBERDROLA

ANEXO I: FICHAS METODOLOGÍA

ANEXO I.A. MEXILHÕES-DE-RIO

IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero	X	**Monitorização completa**	
Controlo		**Afet. Indireta**		**Afet. Direta**	X

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM10
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

DADOS GERAIS						
Distrito	Braga	**Municipio**	Cabeceiras de Basto		**Freguesia**	Cavez
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
Datum73	-	-	21981	205930	-	-
ETRS 1989	-	-	594298	4597367	-	-
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Tâmega na montante da pista de pesca de Câvez.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio largo em açude.

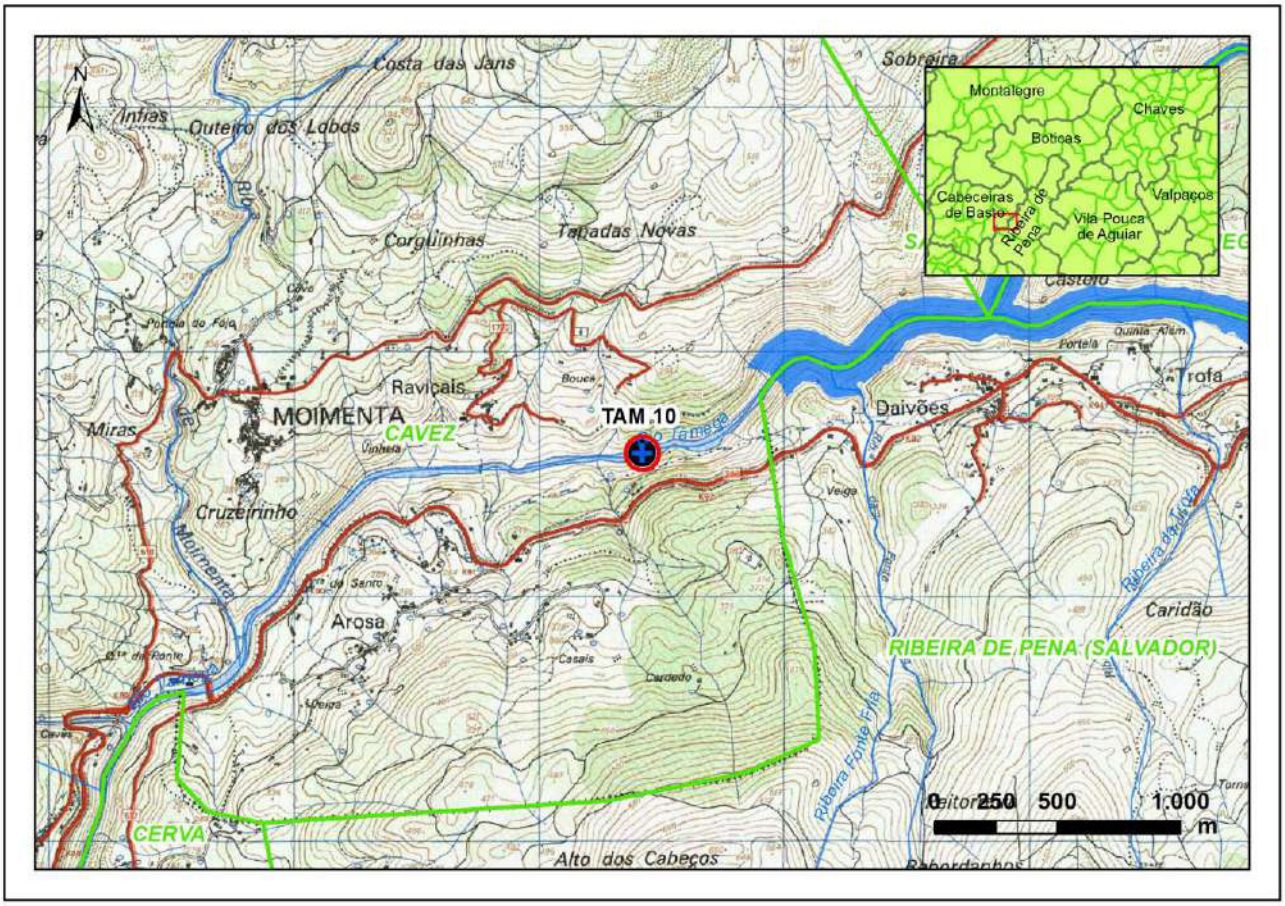
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

Amostragem a través de snorkeling, usando uma luneta kalfa ou a través de mergulho com escafandro autónomo

CRONOGRAMA

MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X	**X**	**X**	**X**					

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO



IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero	X	**Monitorização completa**	
Controlo		**Afet. Indireta**		**Afet. Direta**	X

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM14
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Chaves		**Freguesia**	Arcossó
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
Datum73	-	-	44517	219033	-	-
ETRS 1989	-	-	616695	4610692	-	-
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Caminho que deriva da estrada que vai de Arcossó a Vidago, situando-se o ponto a sudeste de Arcossó.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Ponto situado no Rio Oura, a 300 metros de altitude. Zona com bosque ripícola y matos.

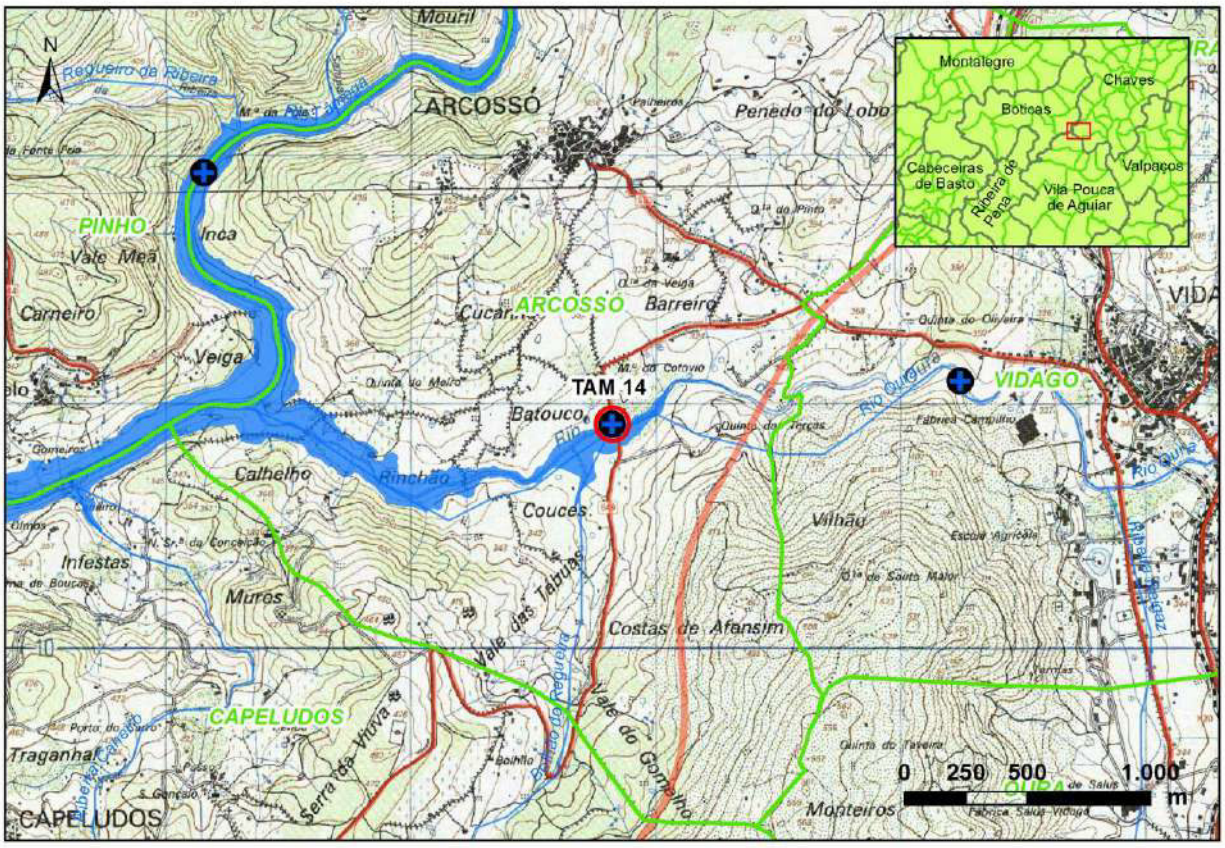
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

Amostragem a través de snorkeling, usando uma luneta kalfa ou a través de mergulho com escafandro autónomo

CRONOGRAMA

MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X	**X**	**X**	**X**					

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO



IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero		**Monitorização completa**			
Controlo	X	**Afet. Indireta**		**Afet. Direta**	

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM28
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Chaves		**Freguesia**	São Pedro de Agostém
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
Datum73	-	-	52025	227267	-	-
ETRS 1989	-	-	624115	4618999	-	-
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Caminho que deriva da estrada que atravessa Curalha.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio largo e profundo.

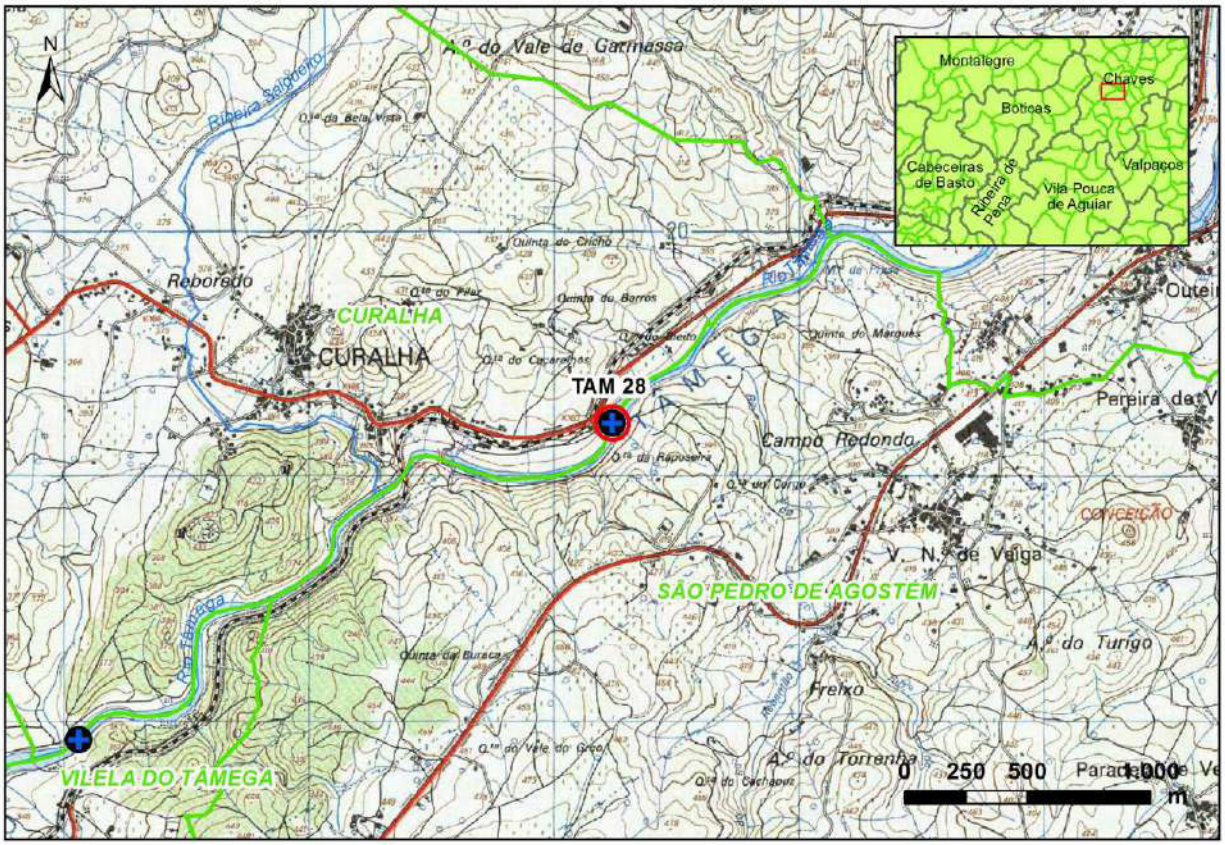
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

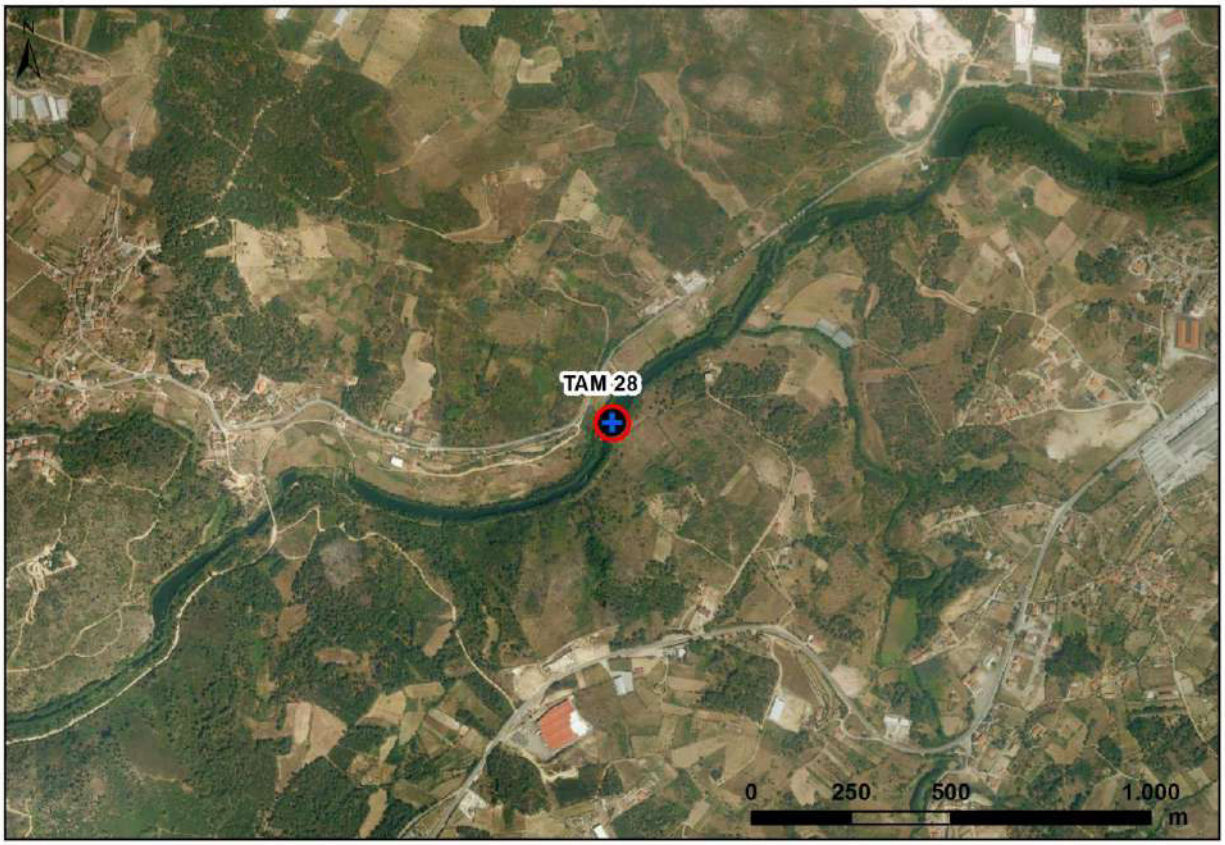
Amostragem a través de snorkeling, usando uma luneta kalfa ou a través de mergulho com escafandro autónomo

CRONOGRAMA

MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X	**X**	**X**	**X**					

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO





IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero		**Monitorização completa**	
Controlo		**Afet. Indireta**	X
Afet. Direta			

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM35
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Chaves		**Freguesia**	Vila Verde da Raia
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
Datum73	-	-	58385	235722	-	-
ETRS 1989	-	-	630390	4627517	-	-
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Acesso pelo centro de Vila Verde da Raia ou contornando a aldeia pelo seu lado norte, com caminho até ao rio cerca de 350 m a jusante da ponte da estrada do Outeiro Seco.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Pequeno rápido com zona de águas calmas a montante e jusante. Lentilhas abundantes.

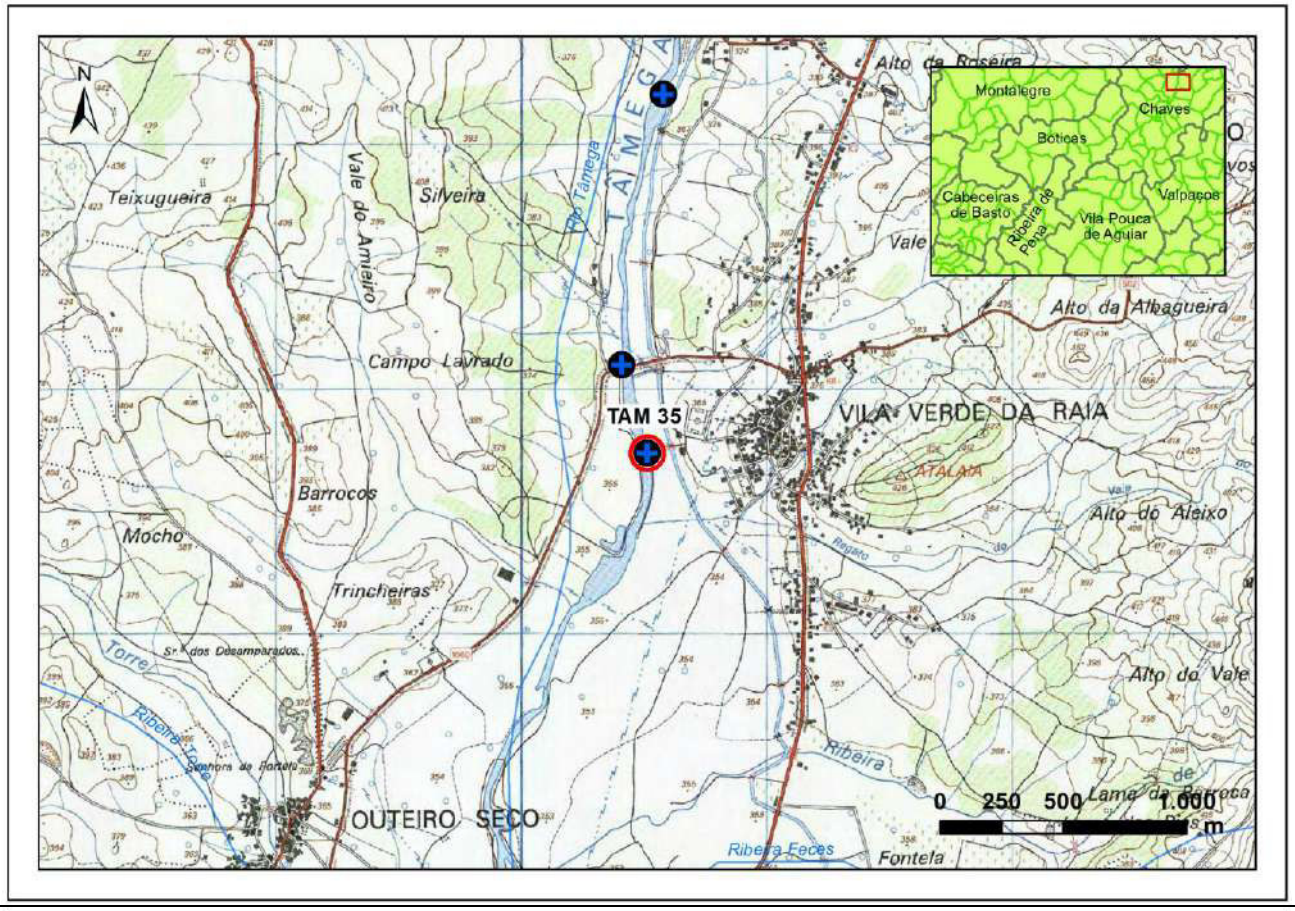
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

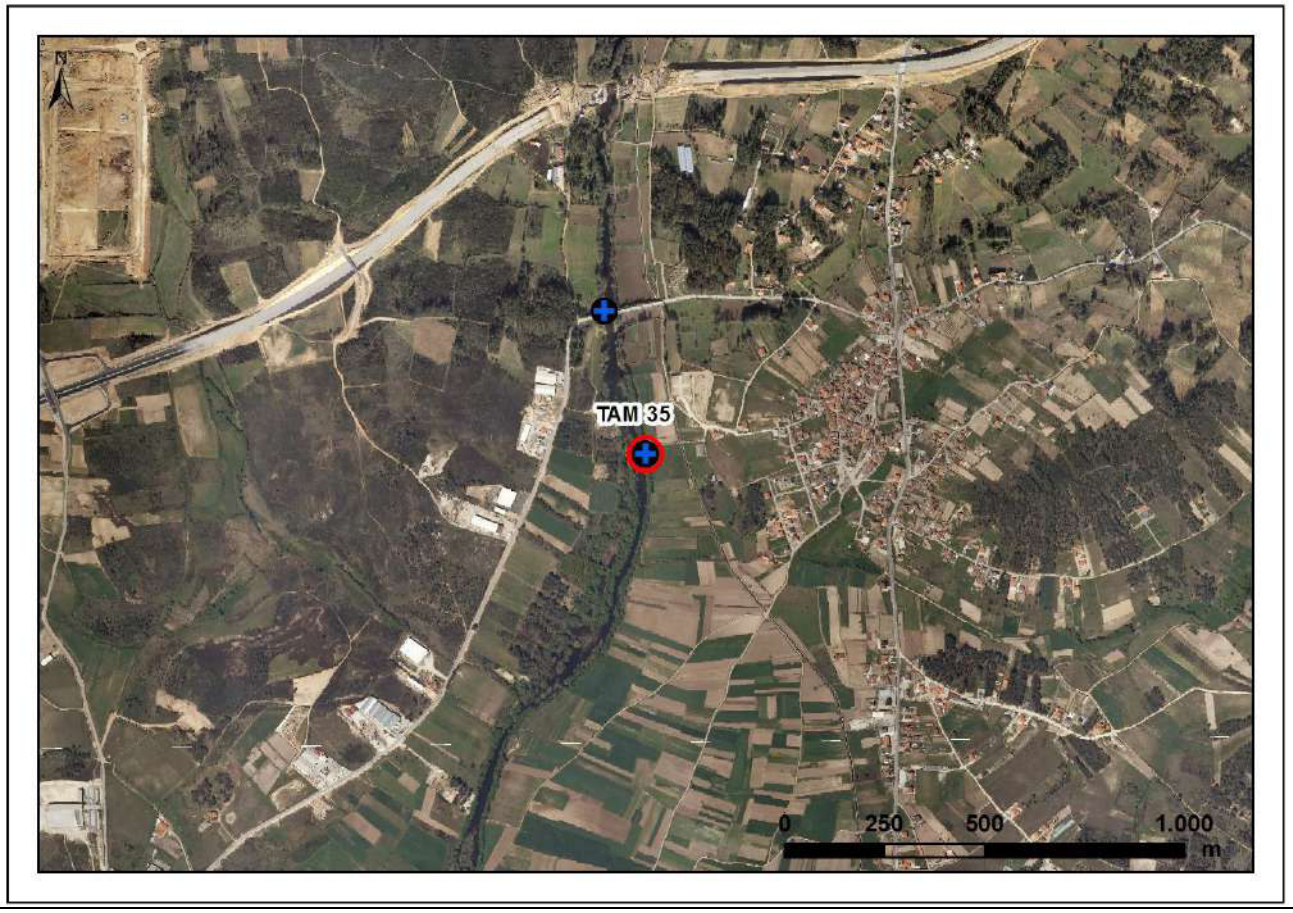
Amostragem a través de snorkeling, usando uma luneta kalfa ou a través de mergulho com escafandro autónomo.

CRONOGRAMA

MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X	**X**	**X**	**X**					

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO





IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero		**Monitorização completa**	
Controlo		**Afet. Indireta**	X
Afet. Direta			

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM36
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Chaves		**Freguesia**	Santo Estêvão
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
Datum73	-	-	57856	233267	-	-
ETRS 1989	-	-	629885	4625057	-	-
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Acesso pela ecovia do Tâmega a norte de Chaves, junto ao observatório de aves.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Lagoa de grandes dimensões, mas muito pouco profunda (menos de 1m), com muito lixo no fundo. Estado eutrófico com algas filamentosas e matéria orgânica em suspensão abundante. Mau odor.

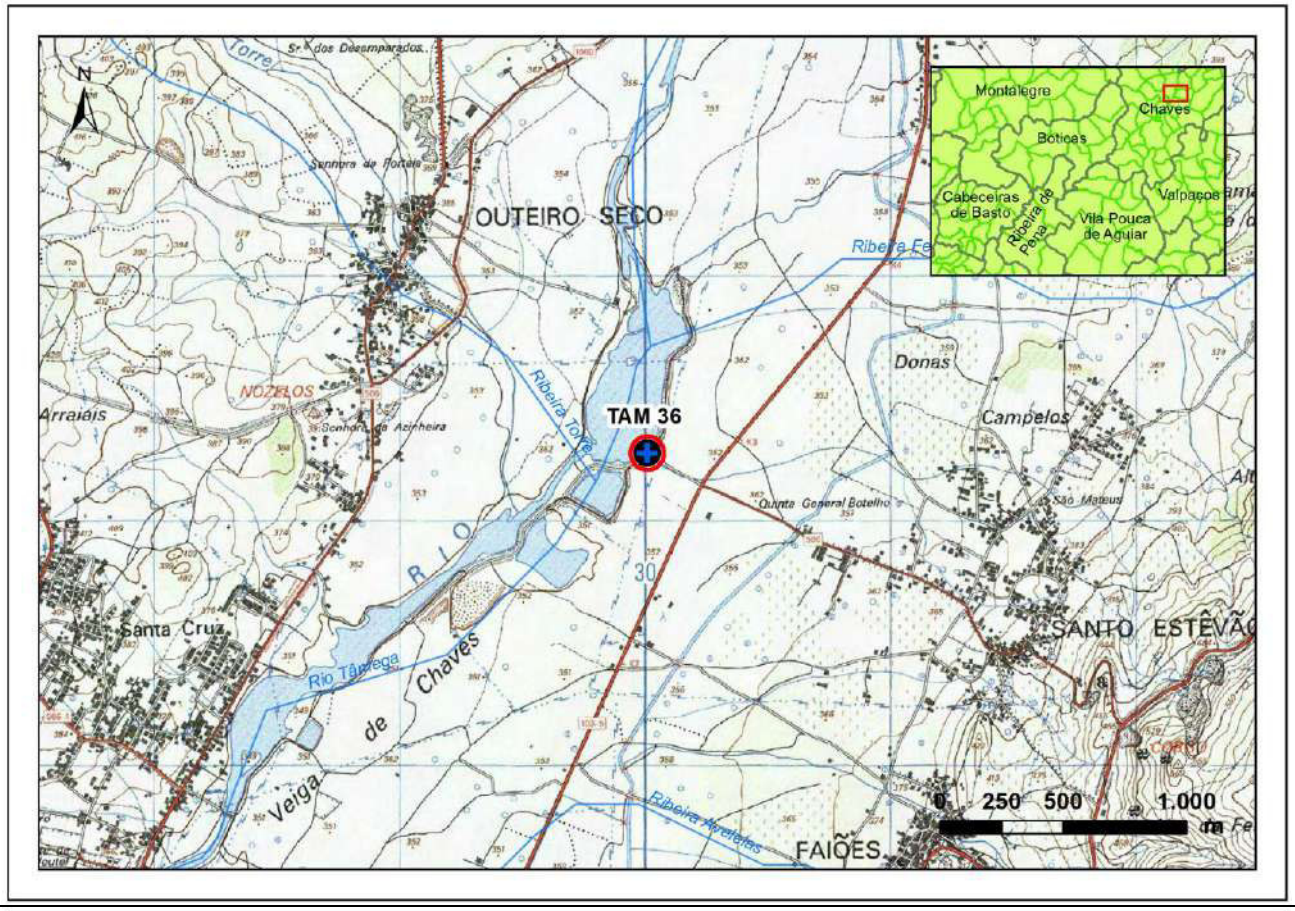
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

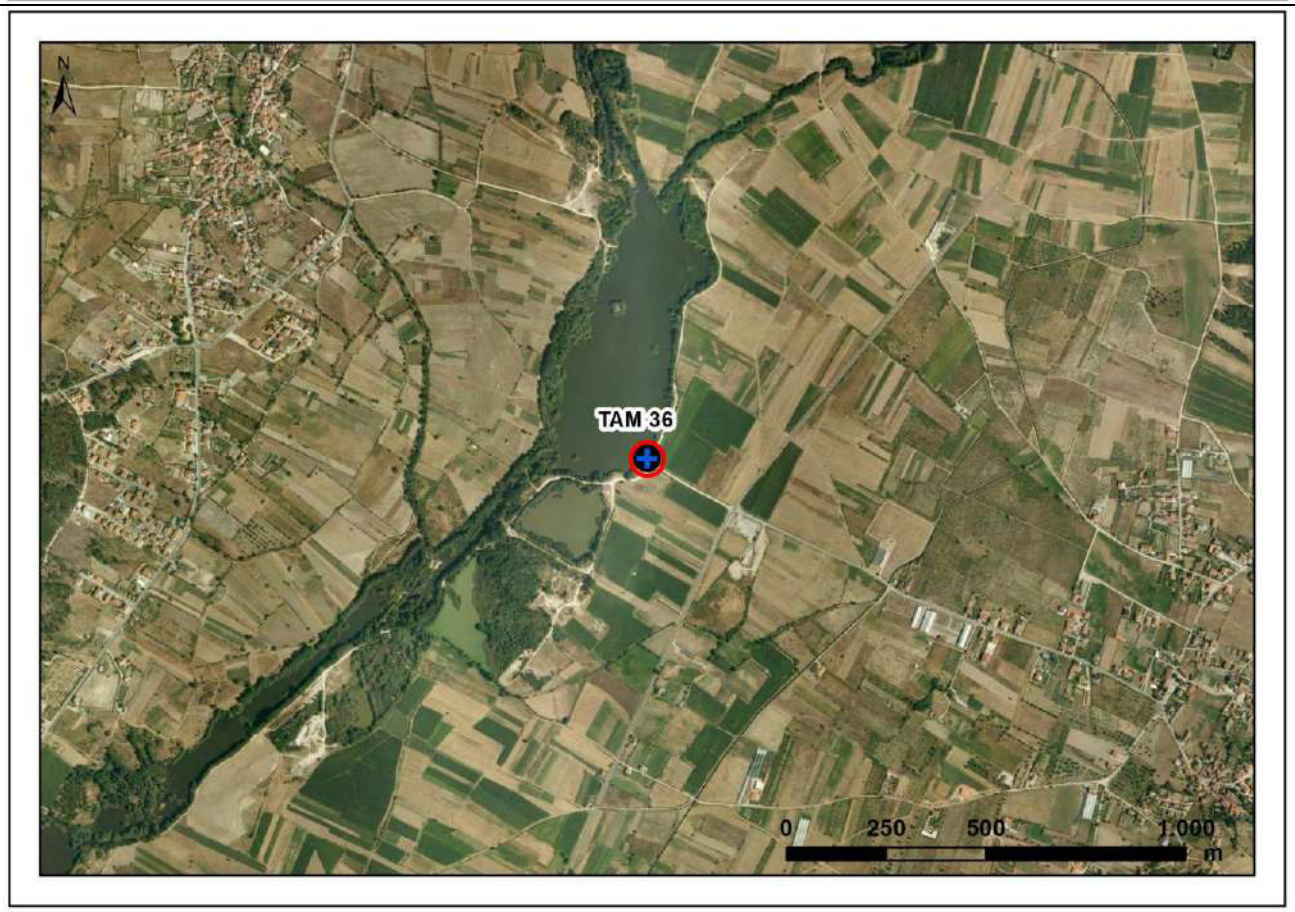
Amostragem a través de snorkeling, usando uma luneta kalfa ou a través de mergulho com escafandro autónomo

CRONOGRAMA

MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X	**X**	**X**	**X**					

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO





IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero		**Monitorização completa**			
Controlo		**Afet. Indireta**	X	**Afet. Direta**	

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM37
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Chaves		**Freguesia**	Vilela do Tâmega
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
Datum73	-	-	49040	225211	-	-
ETRS 1989	-	-	621153	4616915	-	-
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Acesso pela N2, tomando o caminho para ocidente a cerca de 500 m a sul do acesso a Moure.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Leito de rio muito sujo e substrato pouco natural. Rio largo e profundo.

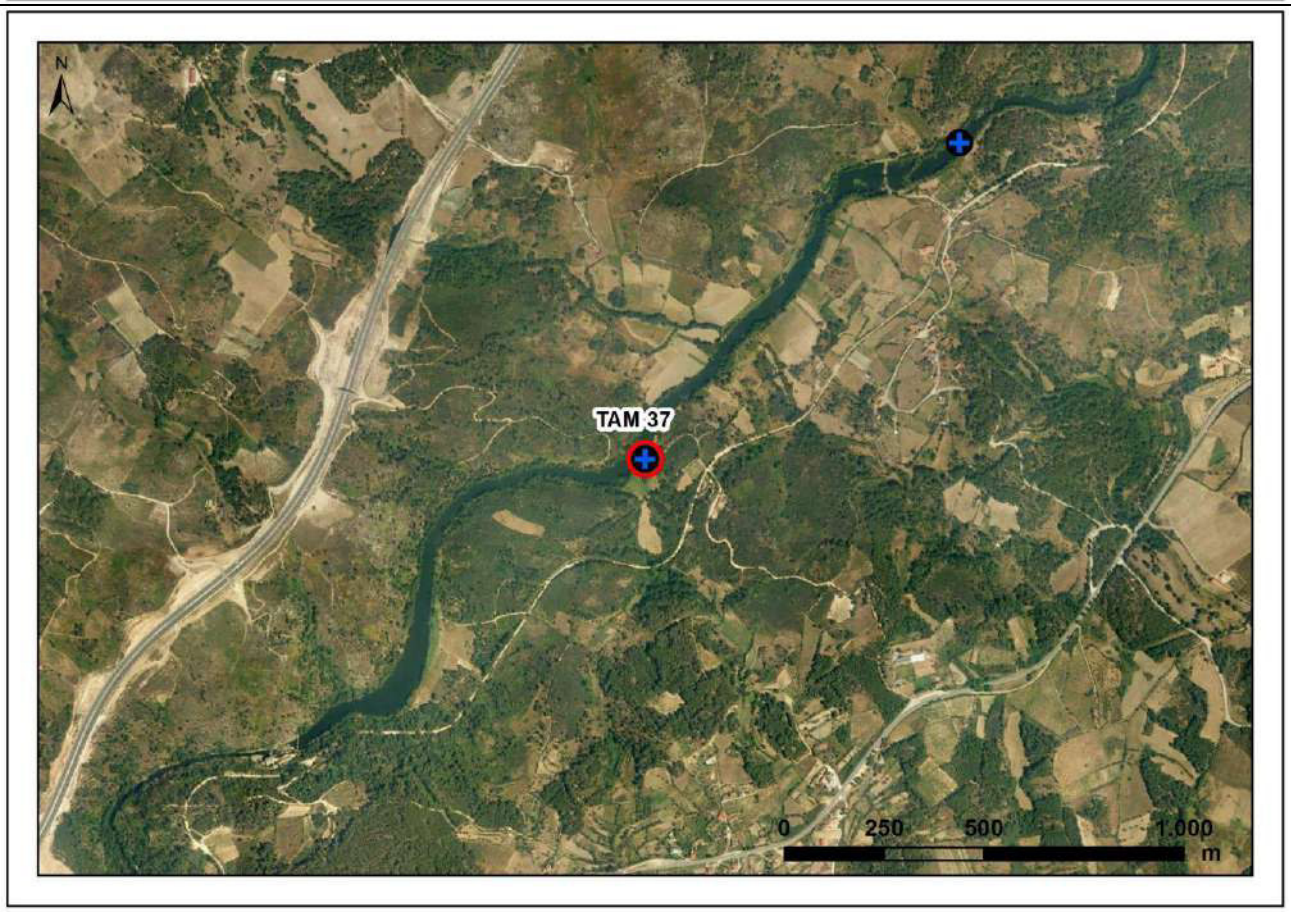
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

Amostragem a través de snorkeling, usando uma luneta kalfa ou a través de mergulho com escafandro autónomo

CRONOGRAMA

MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X	**X**	**X**	**X**					

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO



IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero		**Monitorização completa**	
Controlo		**Afet. Indireta**		**Afet. Direta**	X

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM38
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Chaves		**Freguesia**	Vidago (União das freguesias de
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
Datum73	-	-	42862	220073	-	-
ETRS 1989	-	-	615029	4611716	-	-
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Acesso por caminho de terra que se inicia na rua da Coqueira em Arcossó.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio largo com margens de amieiro.

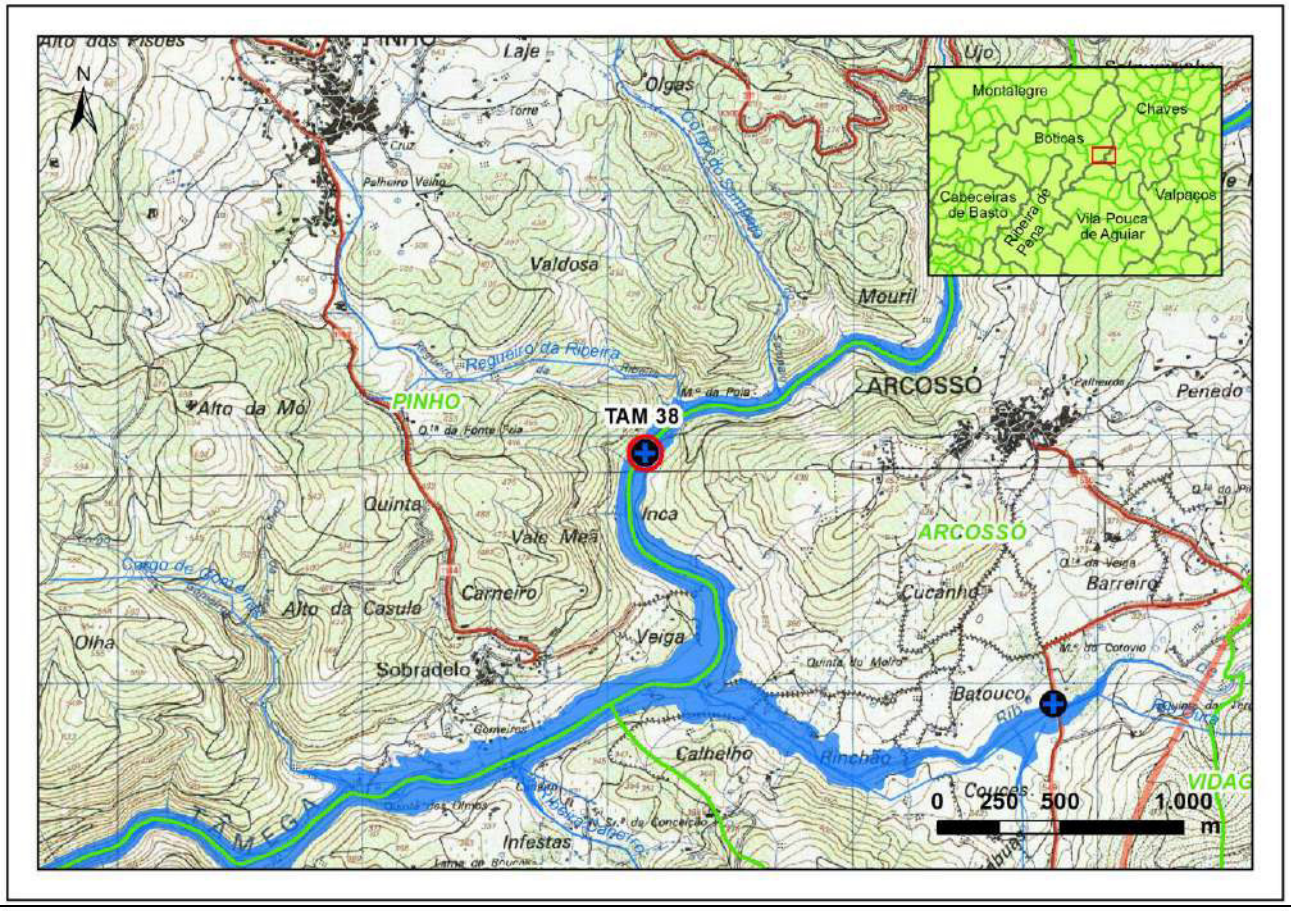
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

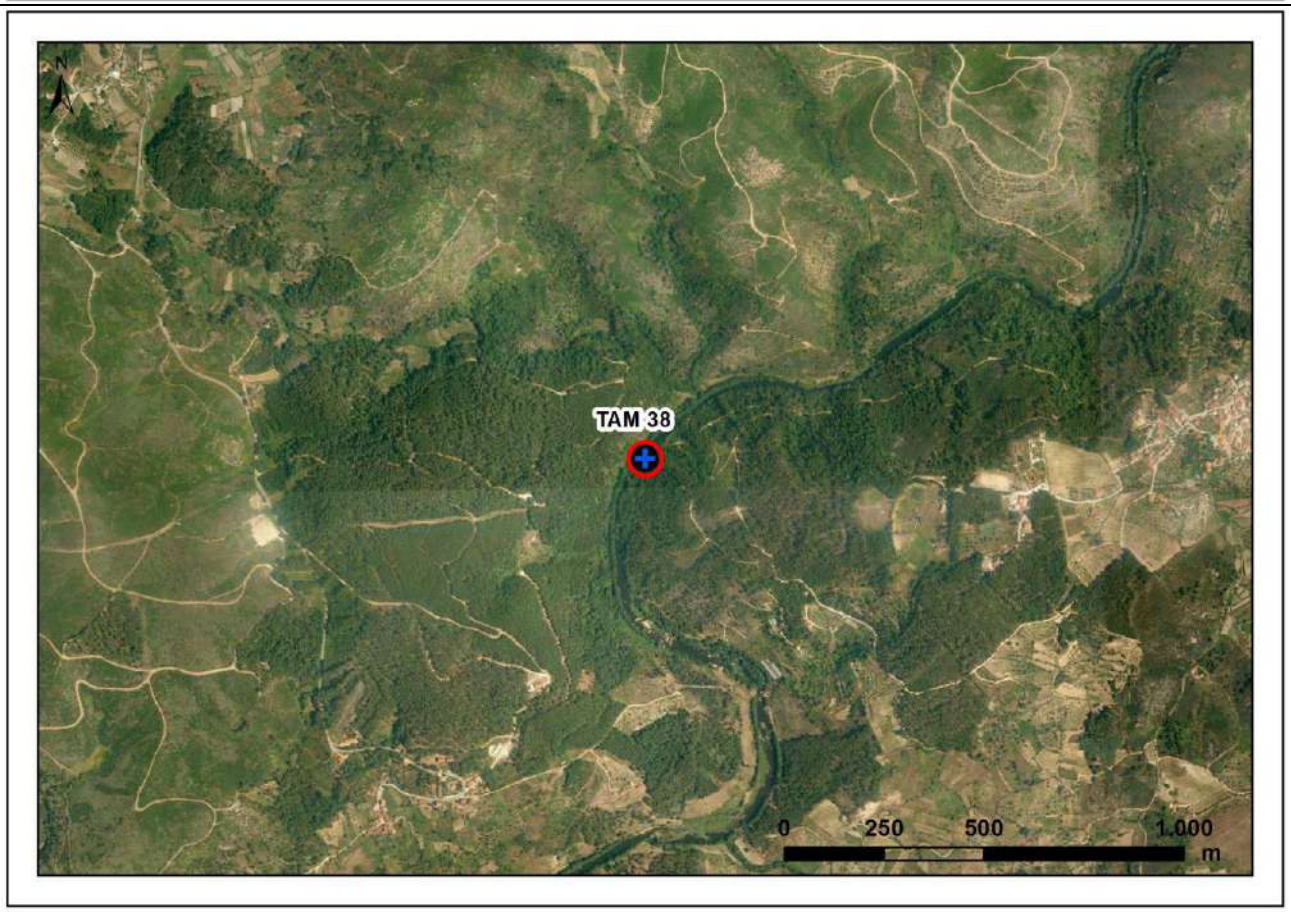
Amostragem a través de snorkeling, usando uma luneta kalfa ou a través de mergulho com escafandro autónomo

CRONOGRAMA

MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X	**X**	**X**	**X**					

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO





IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero		**Monitorização completa**	
Controlo		**Afet. Indireta**		**Afet. Direta**	X

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM39
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Boticas		**Freguesia**	Codessoso, Curros e Fiães do
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
Datum73	-	-	38293	216136	-	-
ETRS 1989	-	-	610501	4607734	-	-
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Acesso desde os armazéns no sopé de Fiães-do-Tâmega, seguindo um dos caminhos à direita que desce em direcção ao rio (vegetação abundante).

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Vale muito encaixado e rochoso, rio profundo entre rápidos. Leito com areia abundante.

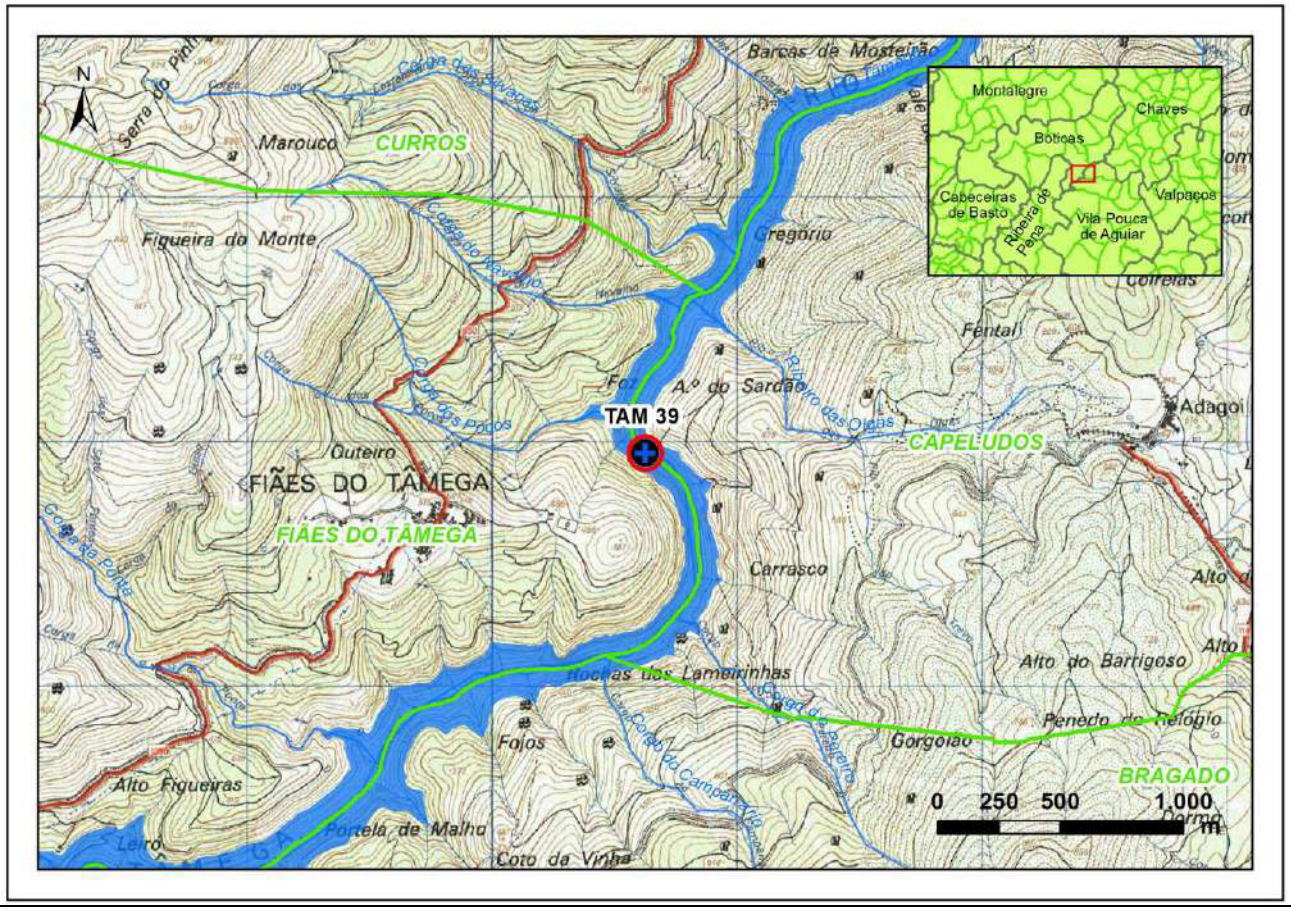
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

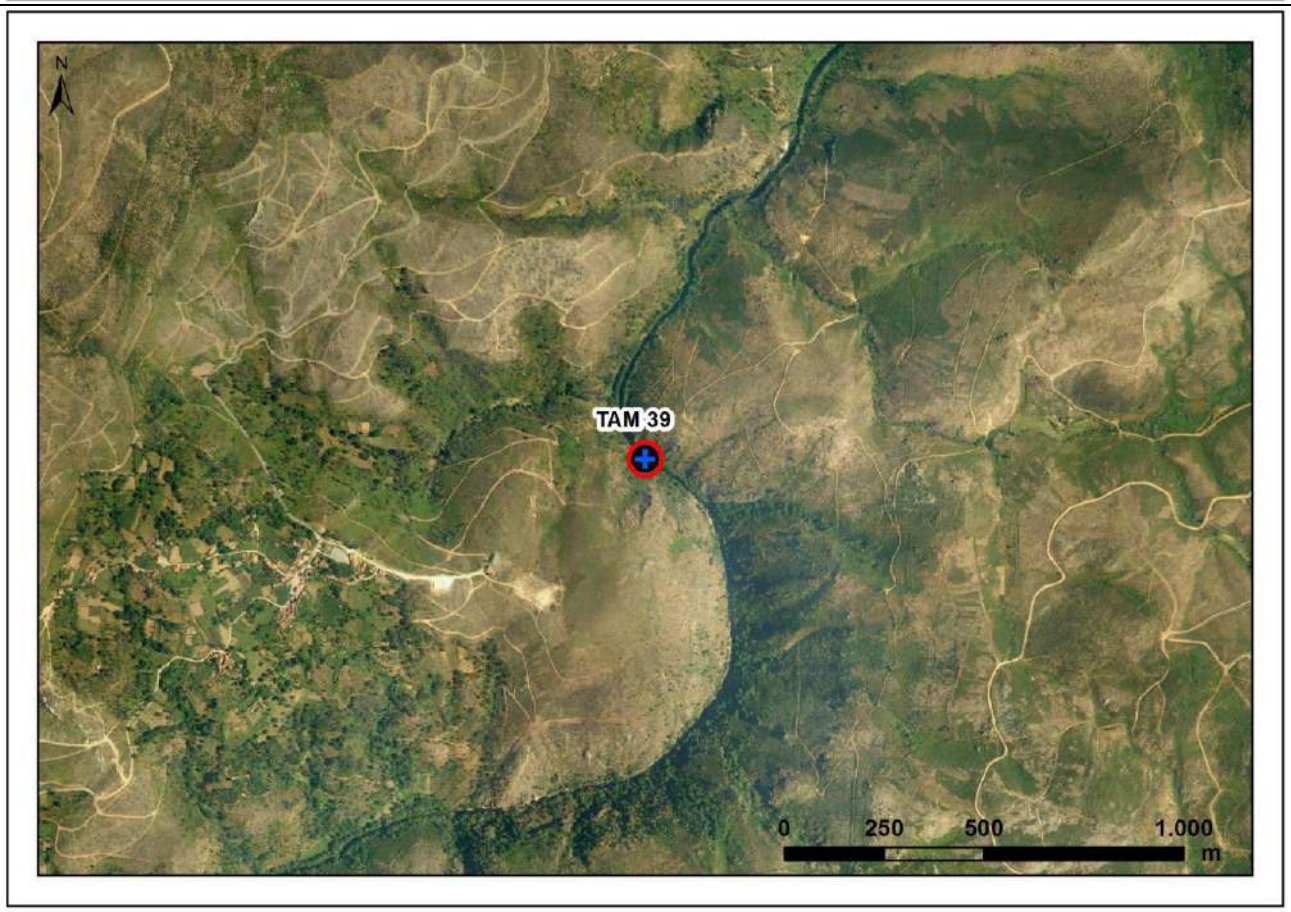
Amostragem a través de snorkeling, usando uma luneta kalfa ou a través de mergulho com escafandro autónomo

CRONOGRAMA

MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X	**X**	**X**	**X**					

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO





IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero		**Monitorização completa**	
Controlo		**Afet. Indireta**		**Afet. Direta**	X

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM40
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Vila Pouca de Aguiar	**Freguesia**	Bragado	
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
Datum73	-	-	35457	213462	-	-
ETRS 1989	-	-	607693	4605033	-	-
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Acesso pela estrada CM1050, tomando o caminho principal cerca de 1Km a sul de Veral.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Zona de rápidos seguida de “runs”. Margens rochosas alternadas com amieiros.

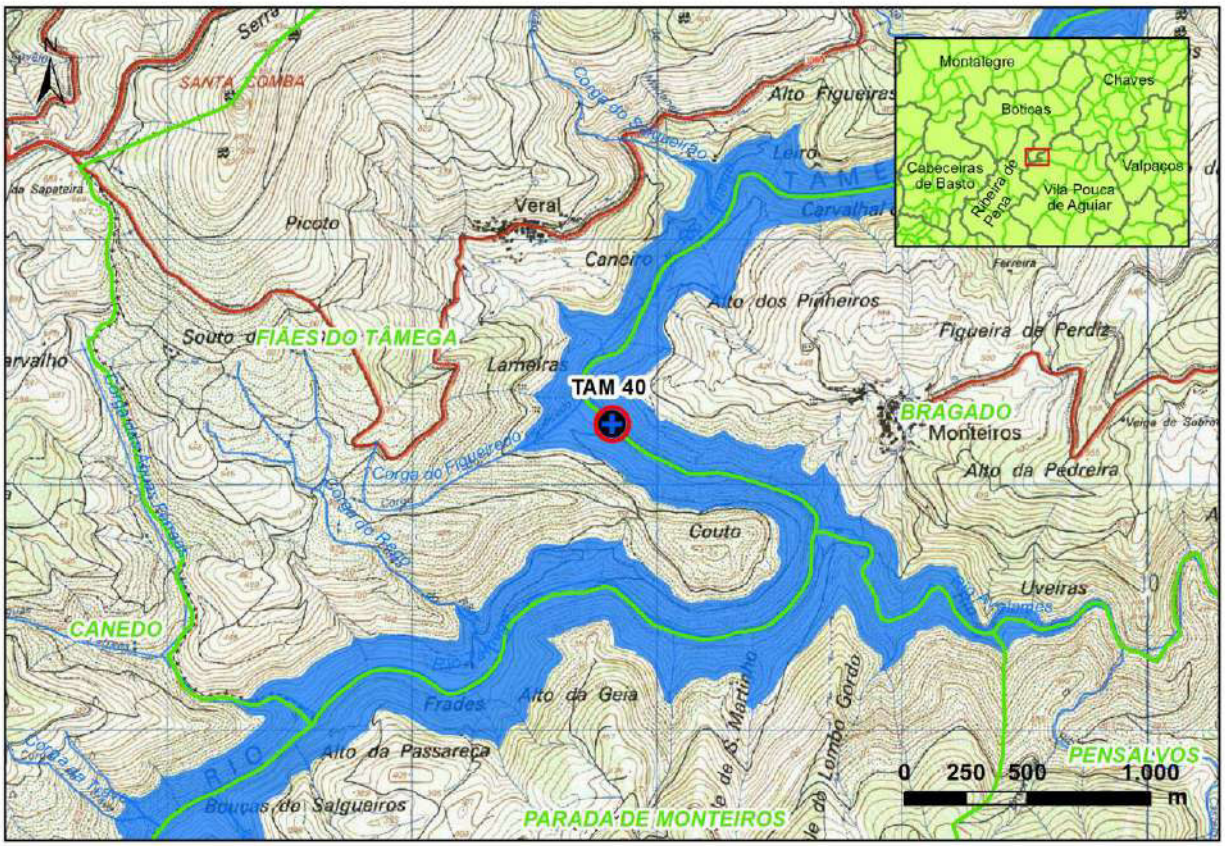
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

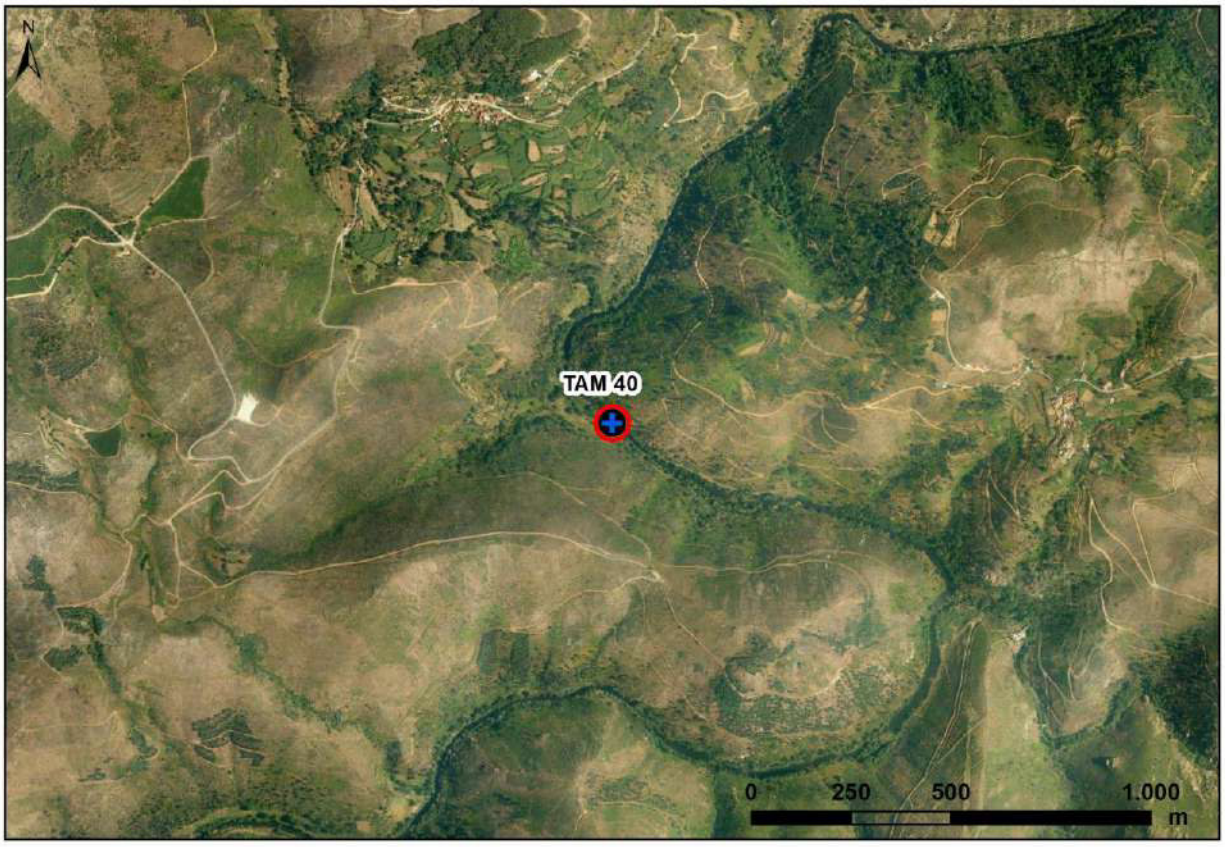
Amostragem a través de snorkeling, usando uma luneta kalfa ou a través de mergulho com escafandro autónomo

CRONOGRAMA

MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X	**X**	**X**	**X**					

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO





IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero		**Monitorização completa**	
Controlo		**Afet. Indireta**		**Afet. Direta**	X

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM41
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Ribeira de Pena	**Freguesia**	Santa Marinha	
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
Datum73	-	-	32029	210208	-	-
ETRS 1989	-	-	604299	4601745	-	-
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Acesso pelo caminho do corta-fogo que se inicia na estrada N-312 a cerca de 1200 m a sul do acesso a Seirós.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Sequência de “pool” -rápidos-“pool”. Aspecto bastante natural. Pouca profundidade.

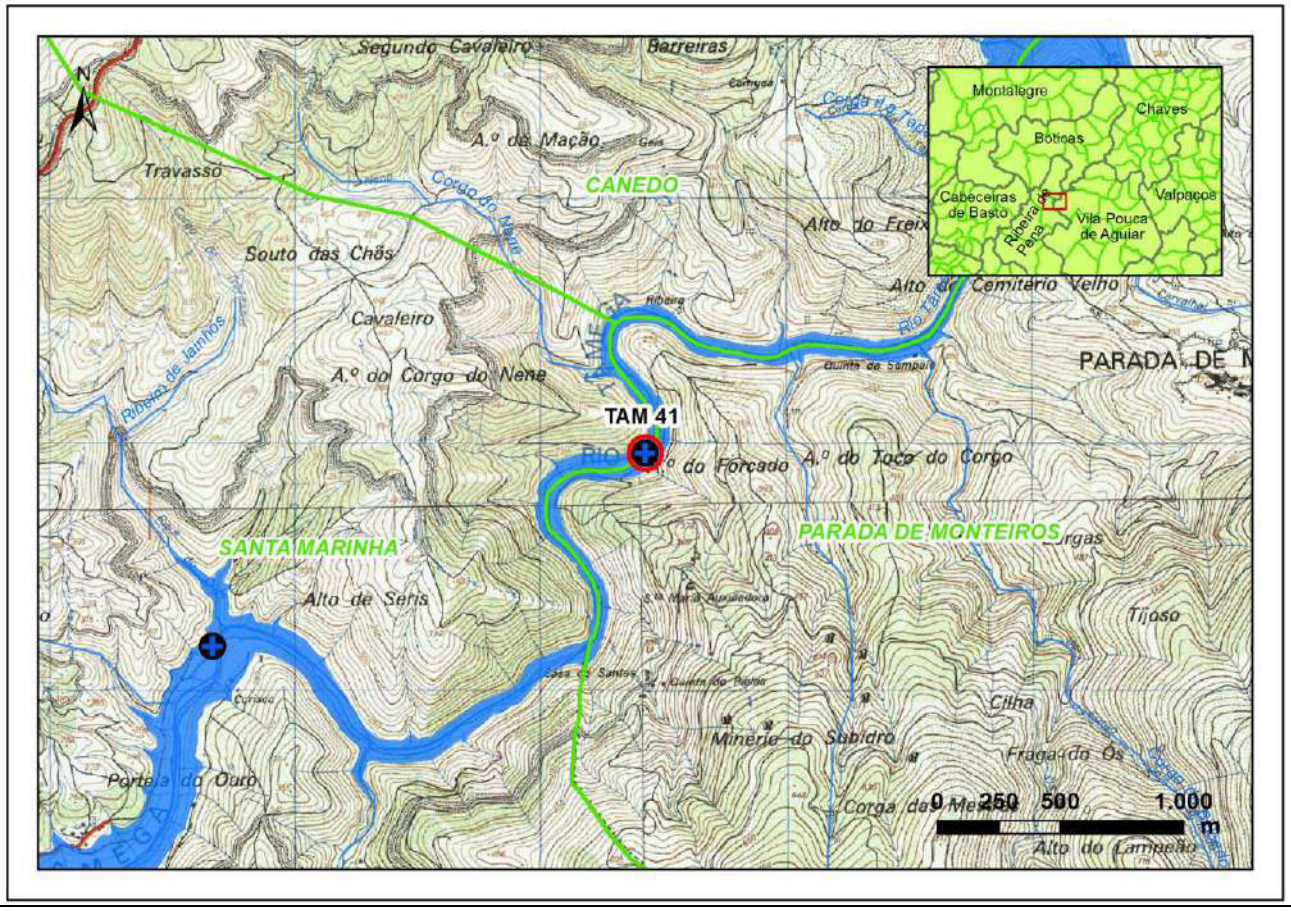
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

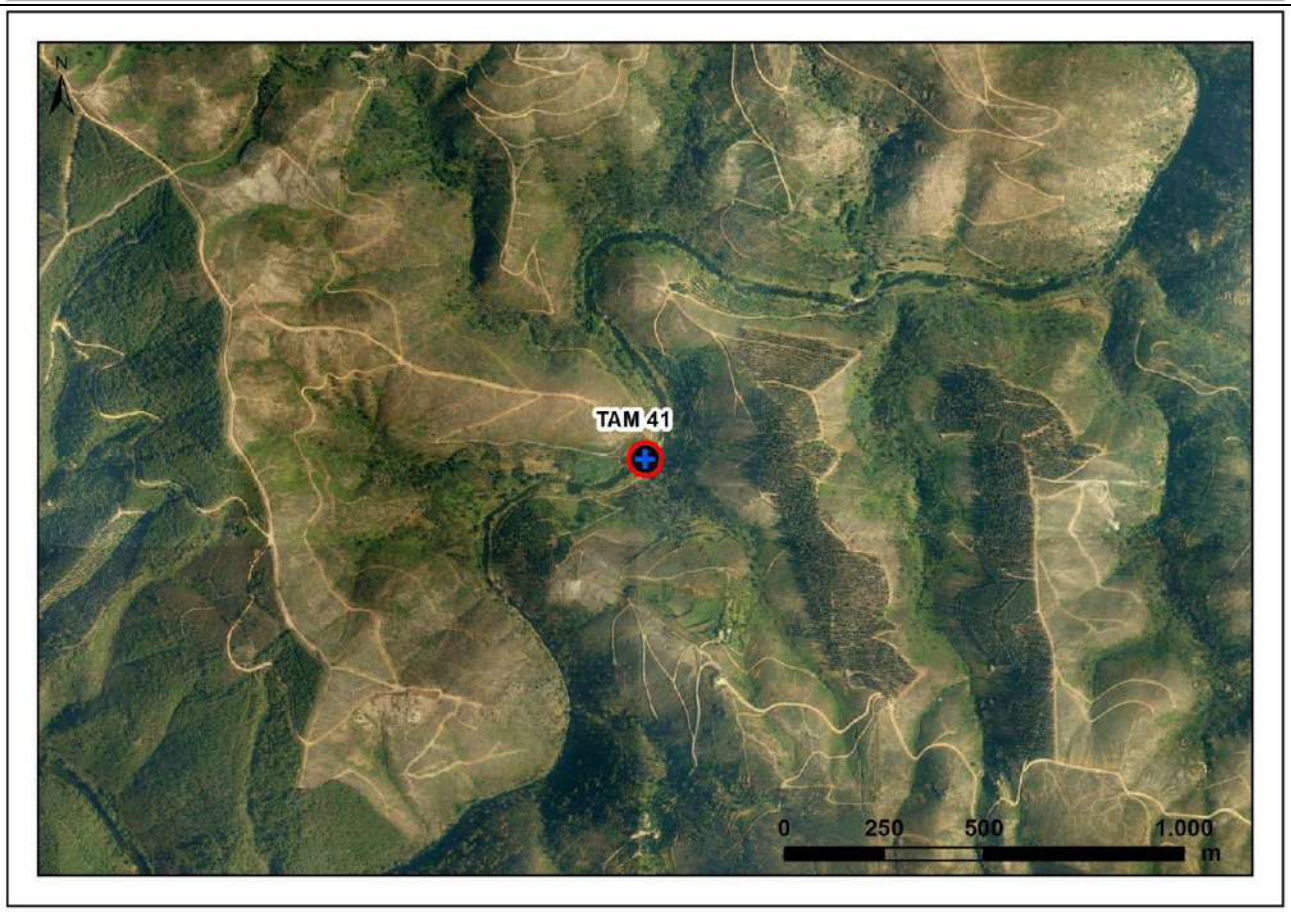
Amostragem a través de snorkeling, usando uma luneta kalfa ou a través de mergulho com escafandro autónomo

CRONOGRAMA

MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X	**X**	**X**	**X**					

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO





IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero		**Monitorização completa**	
Controlo		**Afet. Indireta**		**Afet. Direta**	X

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM42
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Ribeira de Pena	**Freguesia**	Santa Marinha	
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
Datum73	-	-	30256	209437	-	-
ETRS 1989	-	-	602534	4600956	-	-
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Acesso pela margem esquerda, desde Paçô, pelo caminho que acompanha o rio para norte.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Zona de corrente forte, rápidos e pouca profundidade a montante.

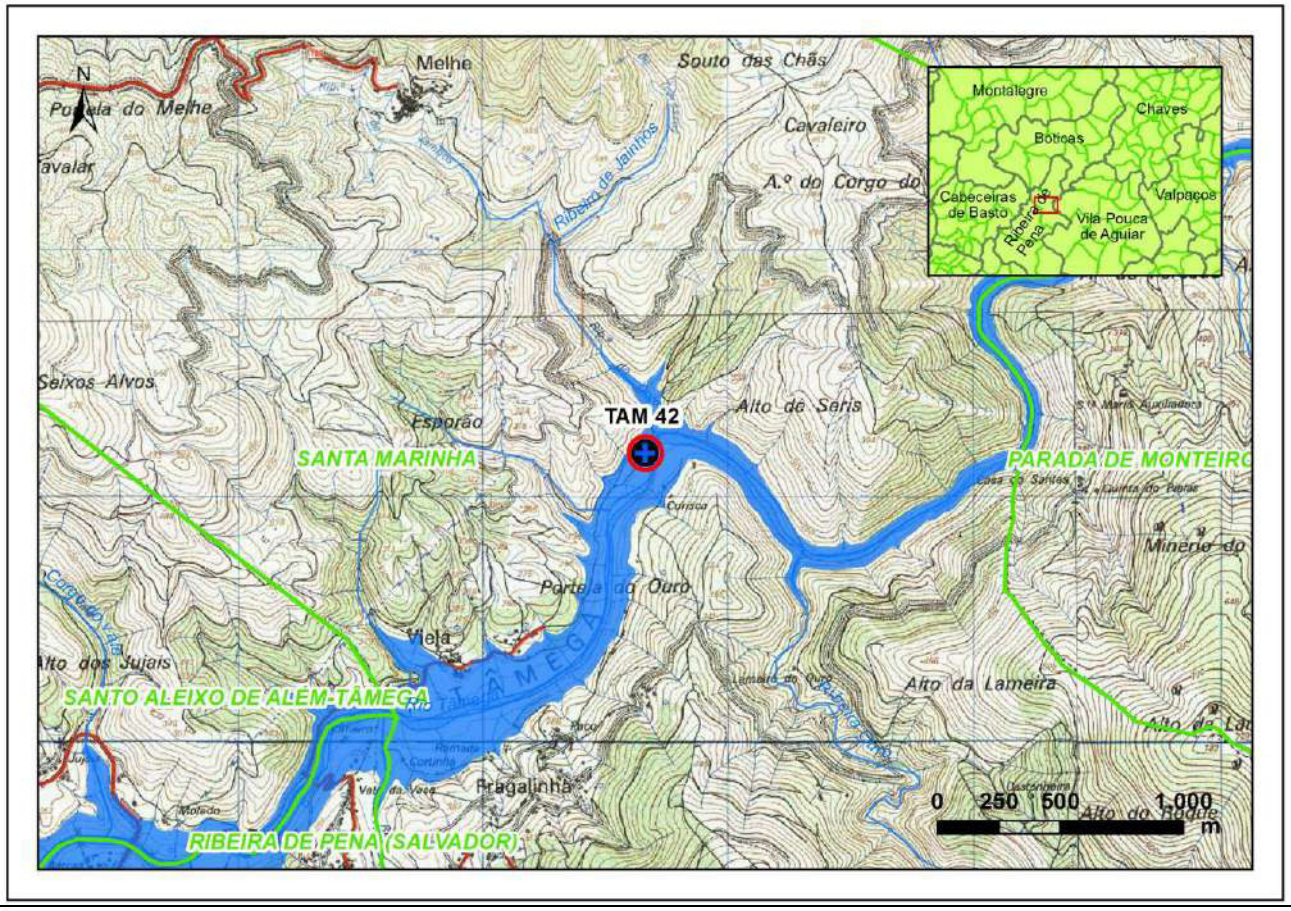
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

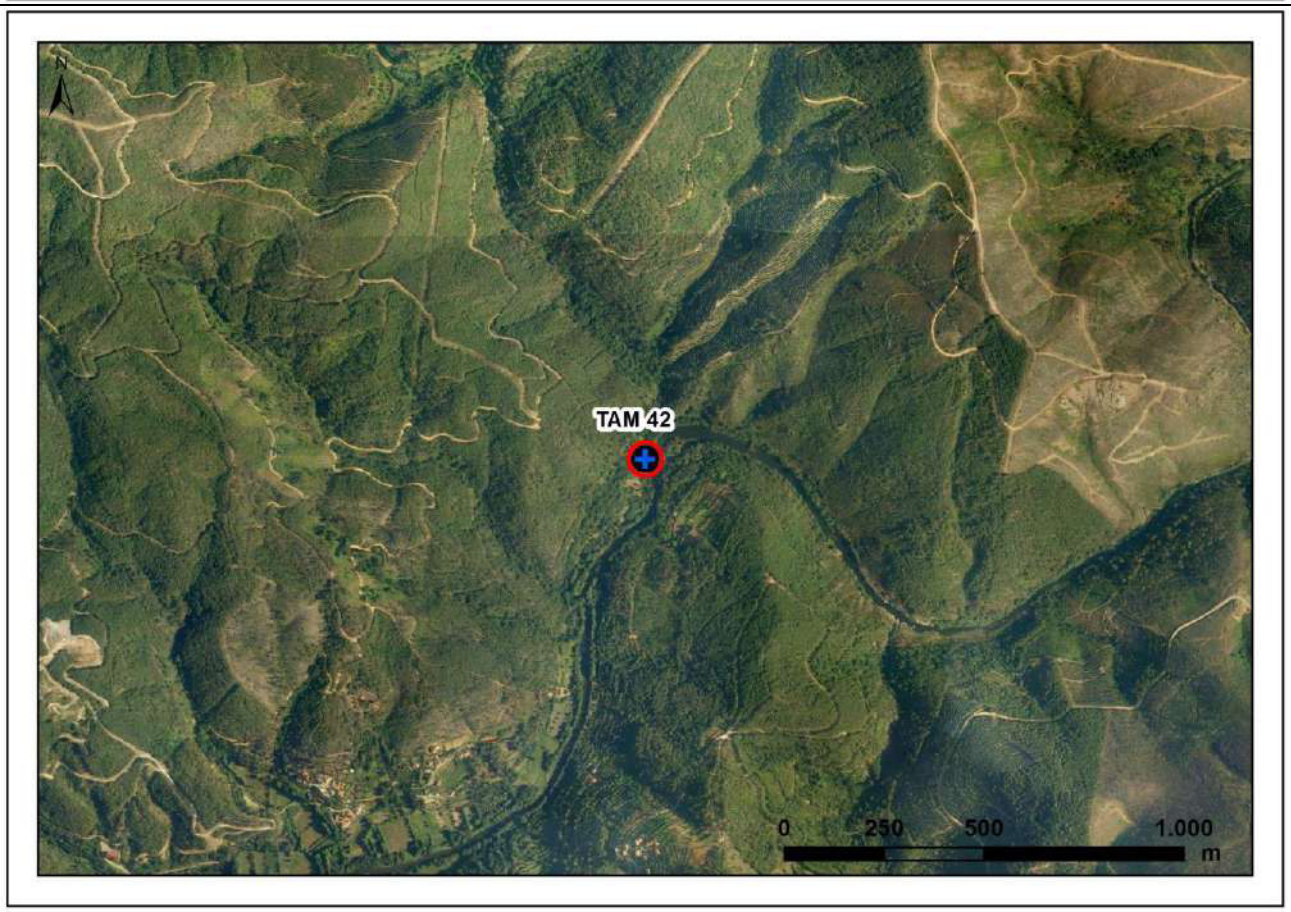
Amostragem a través de snorkeling, usando uma luneta kalfa ou a través de mergulho com escafandro autónomo

CRONOGRAMA

MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X	**X**	**X**	**X**					

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO





IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero		**Monitorização completa**	
Controlo		**Afet. Indireta**	X
Afet. Direta			

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM43
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Chaves		**Freguesia**	Vidago (União das freguesias de
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
Datum73	-	-	45939	219193	-	-
ETRS 1989	-	-	618113	4610867	-	-
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Acesso à saída de Vidago pela rua Faria de Morais.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Muito pouca água, totalmente estagnado e eutroficado. Seca dentro de dias.

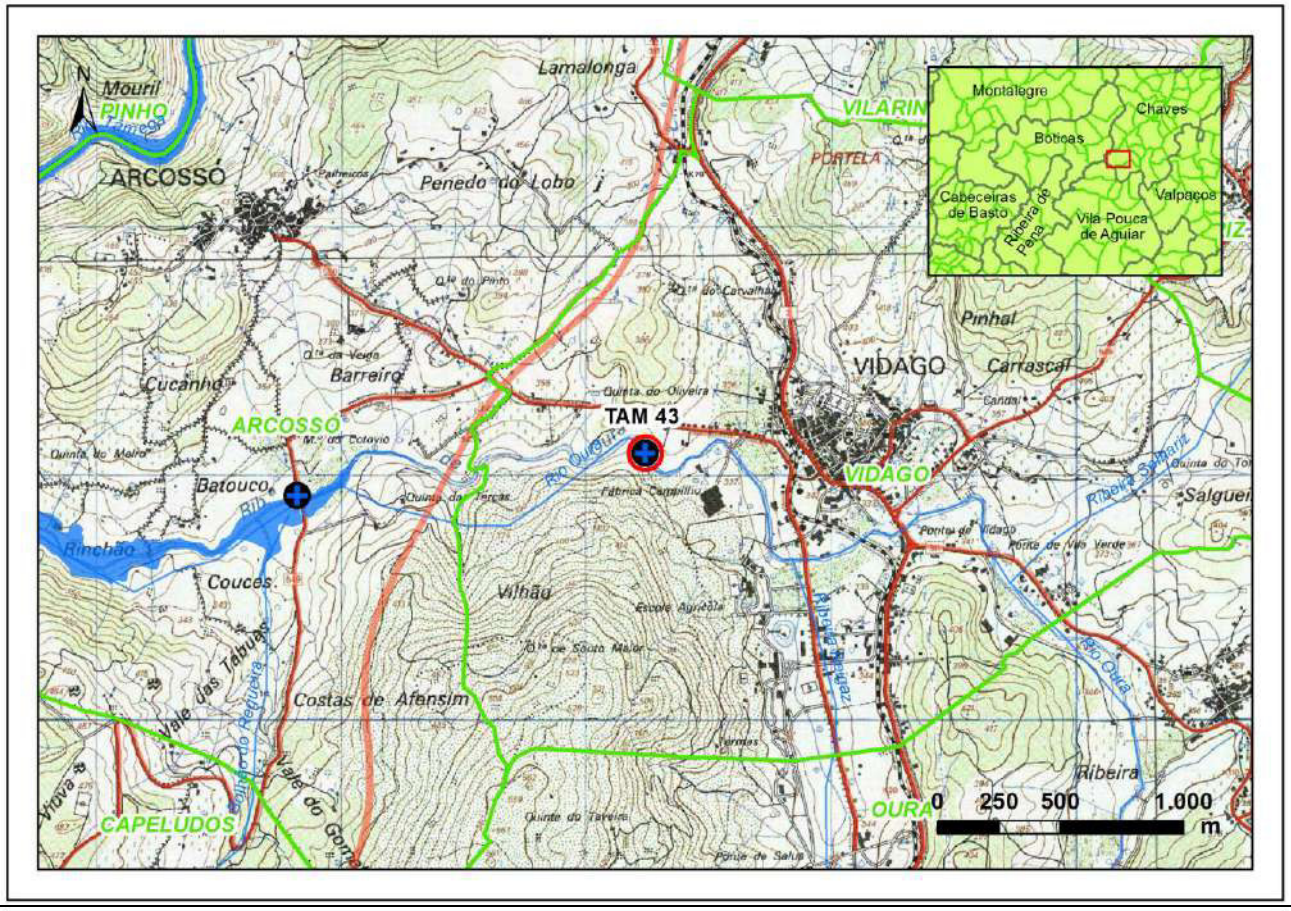
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

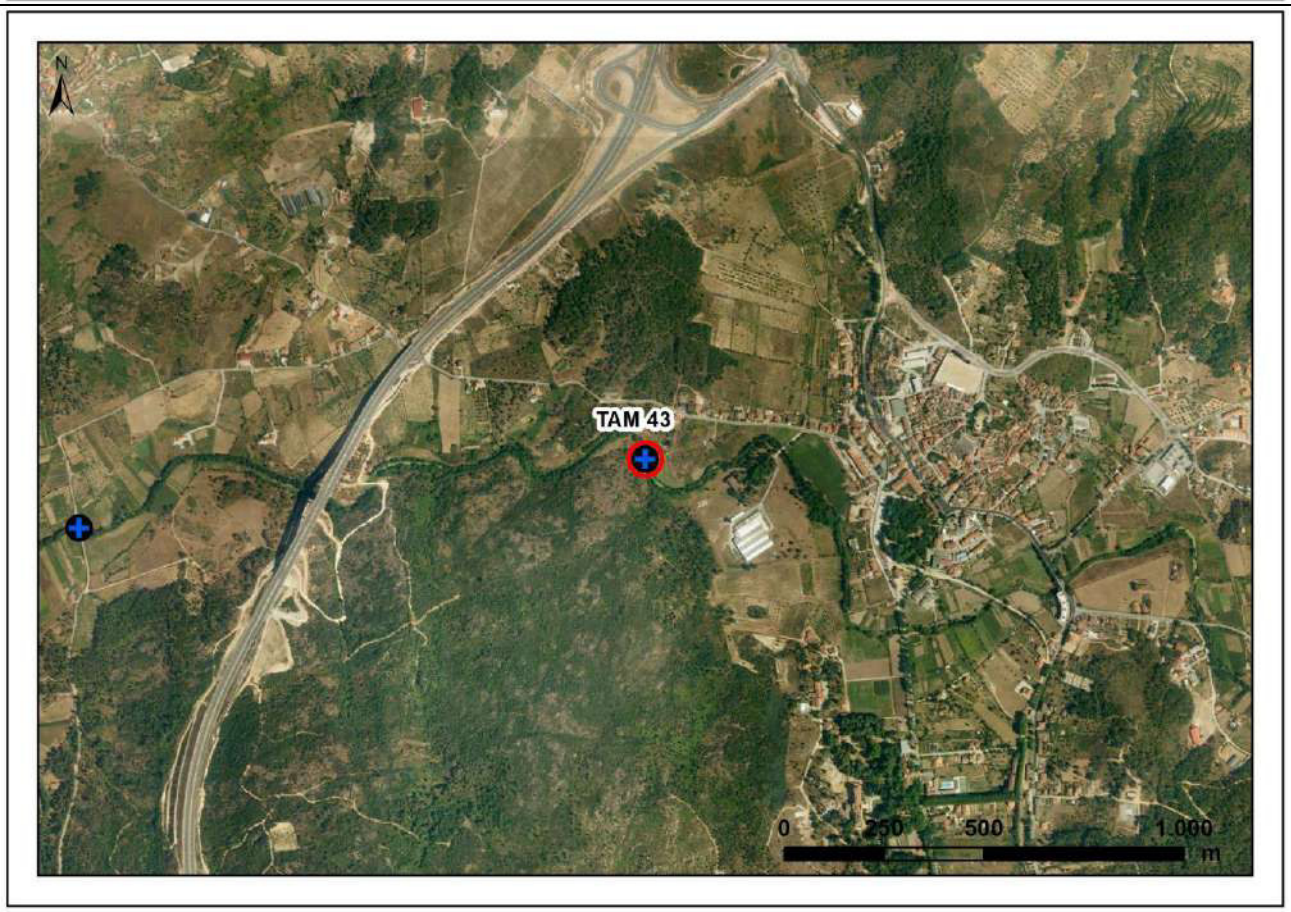
Amostragem a través de snorkeling, usando uma luneta kalfa ou a través de mergulho com escafandro autónomo

CRONOGRAMA

MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X	**X**	**X**	**X**					

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO





IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero		**Monitorização completa**			
Controlo		**Afet. Indireta**	X	**Afet. Direta**	

PM	**ATIVIDADE**	**CODIGO**
04	A	BEÇA13
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Boticas	**Freguesia**	Codessoso, Curros e Fiães do	
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
Datum73	-	-	34132	220559	-	-
ETRS 1989	-	-	606296	4612114	-	-
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Acesso seguindo o caminho principal para ocidente desde o cruzamento de Secerigo (que liga também o centro de Secerigo, a estrada que vem da barragem e a que vem de Codessoso).

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Canal pouco profundo com muita vegetação oportunista, por vezes quase completamente coberto. Sedimento fino e escuro.

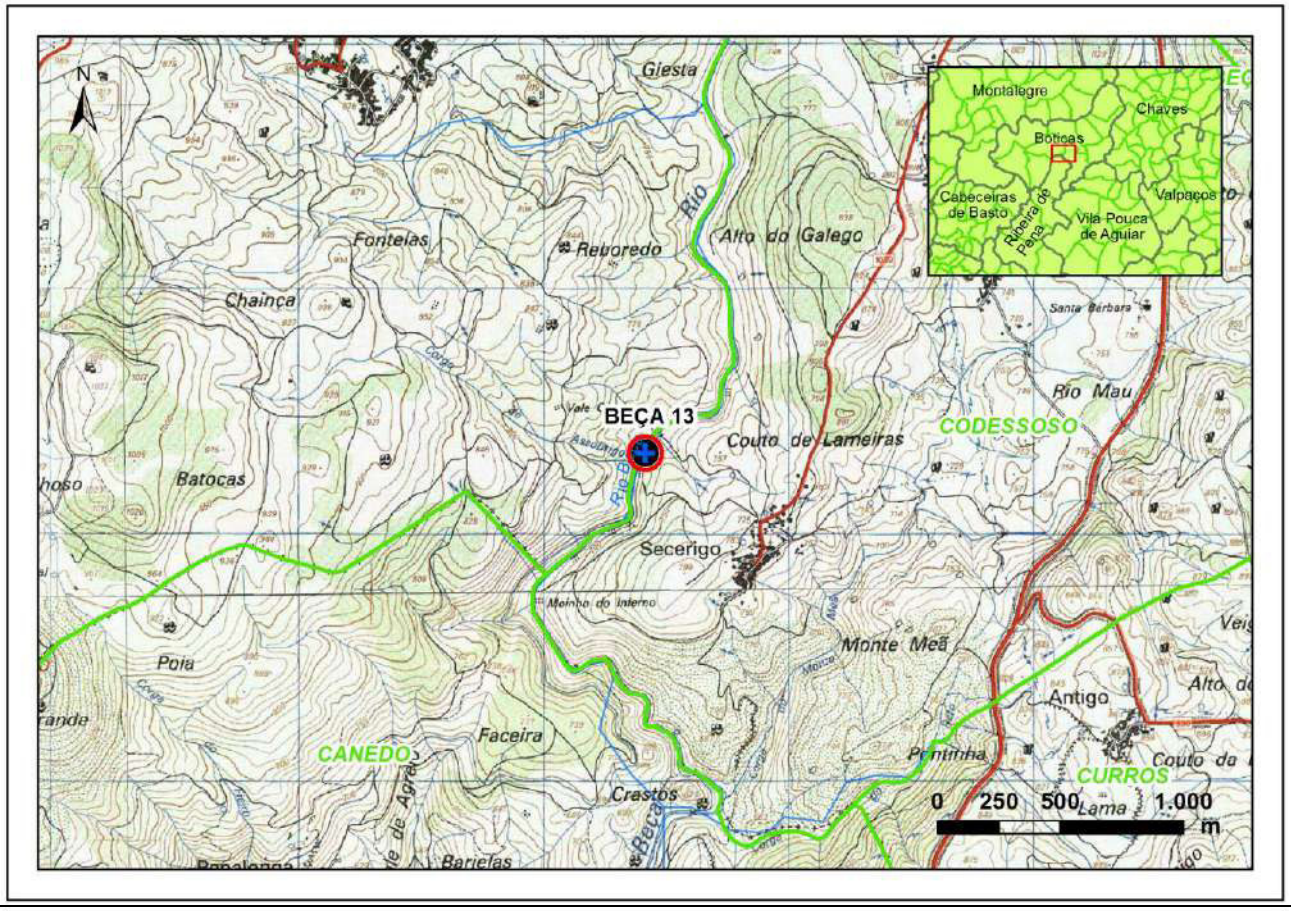
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

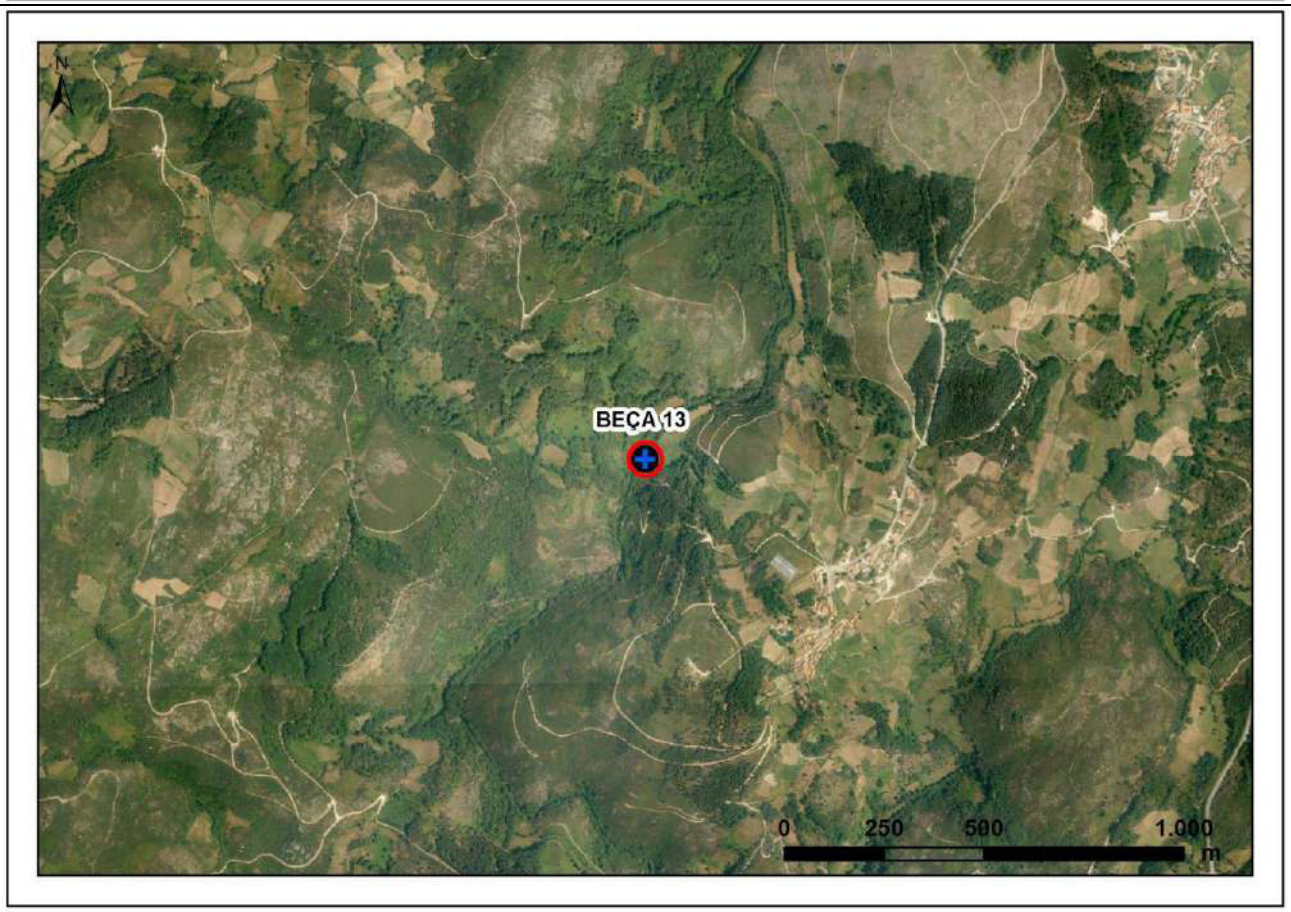
Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

CRONOGRAMA

MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X	**X**	**X**	**X**					

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO





IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero		**Monitorização completa**	
Controlo		**Afet. Indireta**	X
Afet. Direta			

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	BEÇA14
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Ribeira de Pena	**Freguesia**	Canedo	
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
Datum73	-	-	33360	218620	-	-
ETRS 1989	-	-	605544	4610168	-	-
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Acesso a pé desde a estrada M524, na margem esquerda do rio antes da ponte de Penalonga.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Zona muito rochosa quase canhão. Habitat muito desadequado.

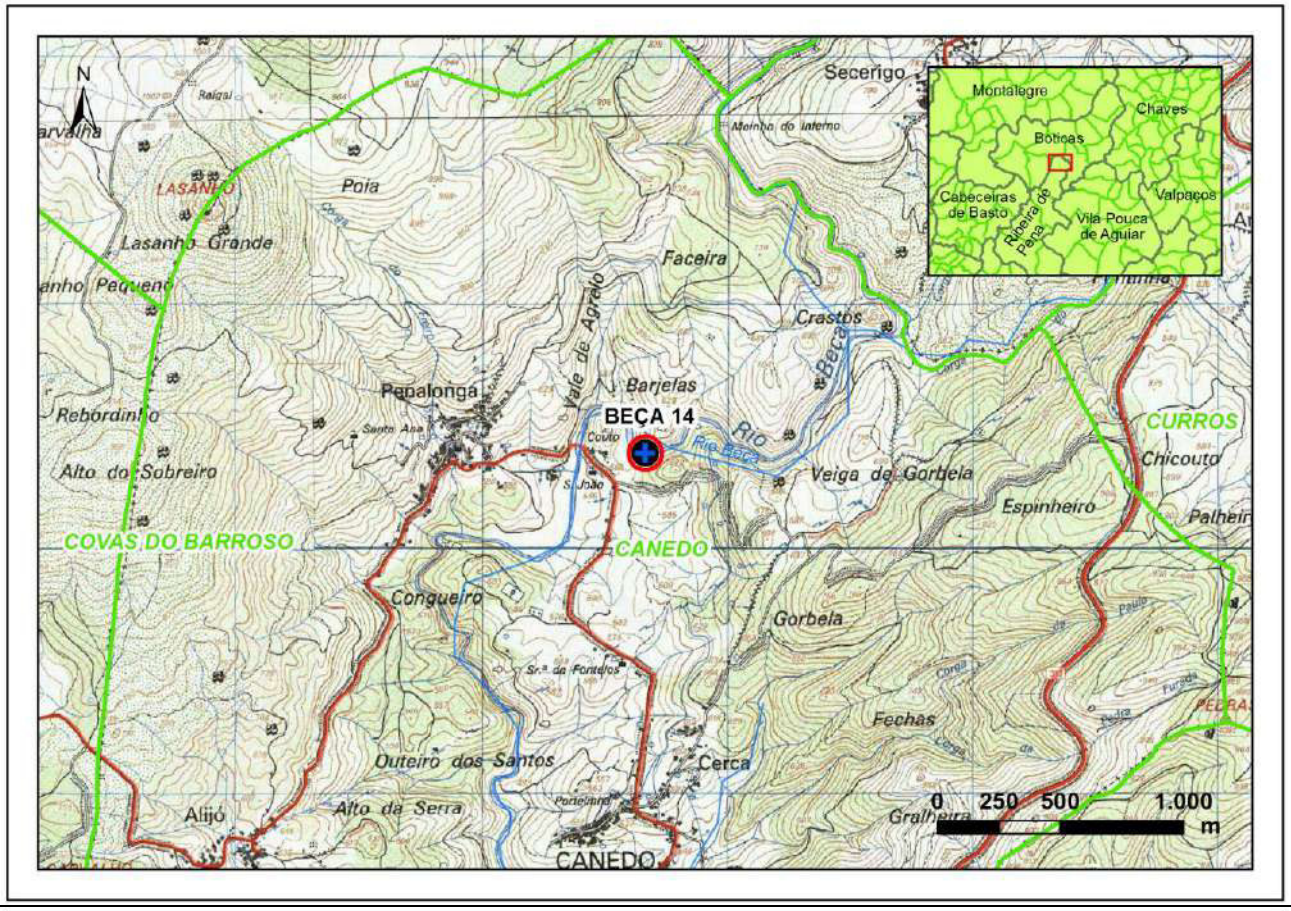
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

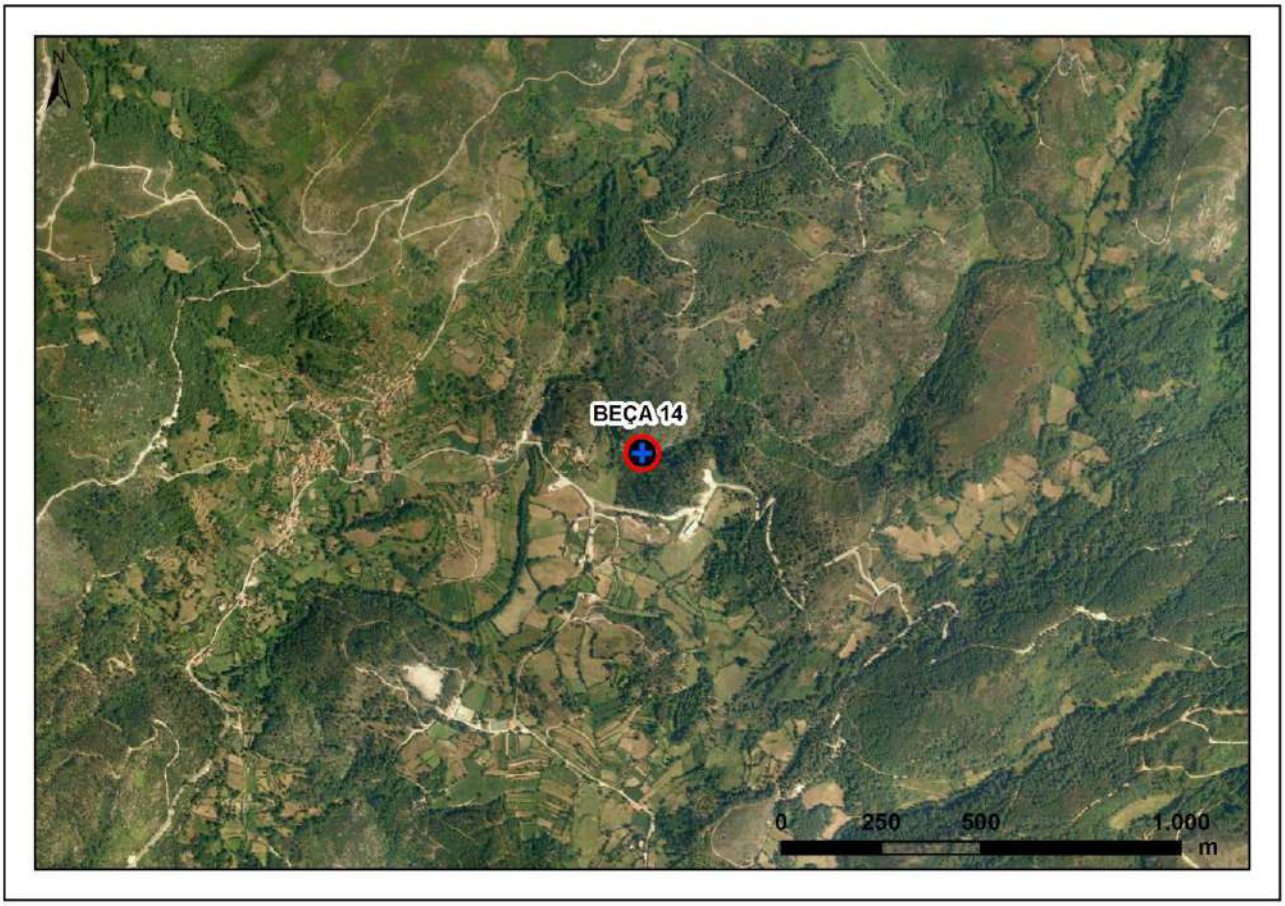
Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

CRONOGRAMA

MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X	**X**	**X**	**X**					

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO





IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero		**Monitorização completa**	
Controlo		**Afet. Indireta**	X
Afet. Direta			

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	BEÇA15
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

DADOS GERAIS						
Distrito	Braga	**Municipio**	Cabeceiras de Basto	**Freguesia**	União das freguesias de	
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
Datum73	-	-	26763	212040	-	-
ETRS 1989	-	-	599016	4603523	-	-
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Acesso pelo caminho de acesso ao canhão sul do Beça, desde a estrada de Gondiães.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Cauda da albufeira de Bragada. Nível de água variável, em geral profundo. Água muito limpa e areia abundante.

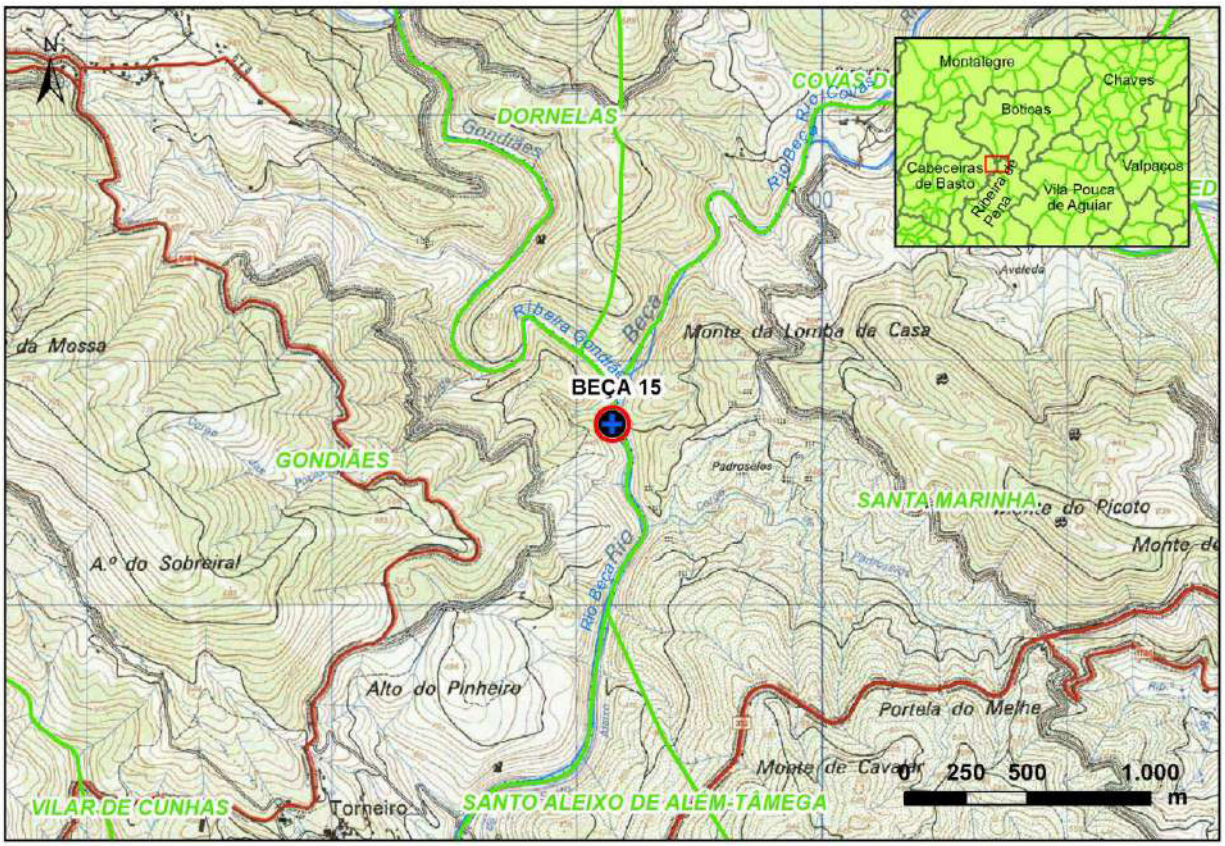
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

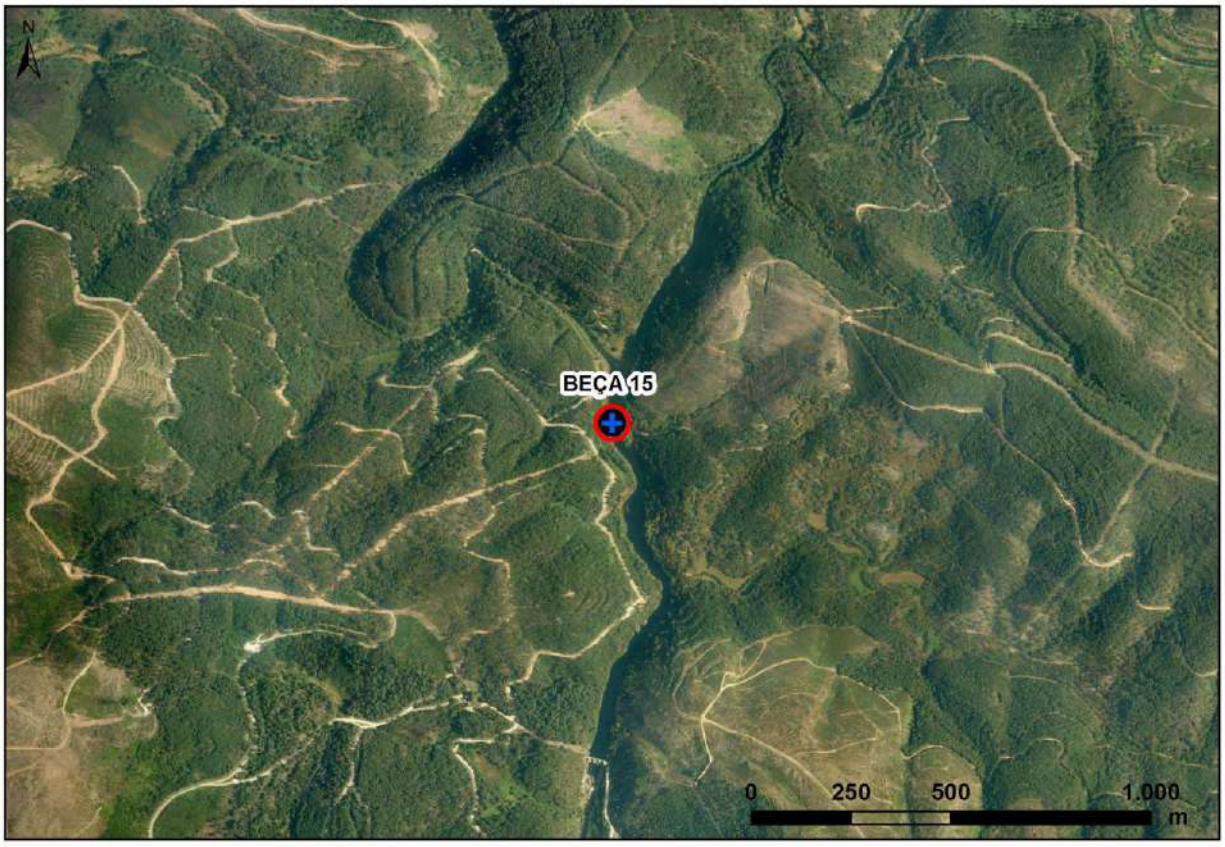
Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

CRONOGRAMA

MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X	**X**	**X**	**X**					

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO





IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero		**Monitorização completa**	
Controlo		**Afet. Indireta**	X
Afet. Direta			

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	BEÇA16
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Ribeira de Pena		**Freguesia**	União das freguesias de Ribeira
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
Datum73	-	-	25992	210067	-	-
ETRS 1989	-	-	598265	4601543	-	-
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Acesso a pé ao longo do rio, 400 m a jusante da área de lazer de Torneiro.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Zona muito rochosa, pouco profundo e com pouca água. Praticamente sem areia.

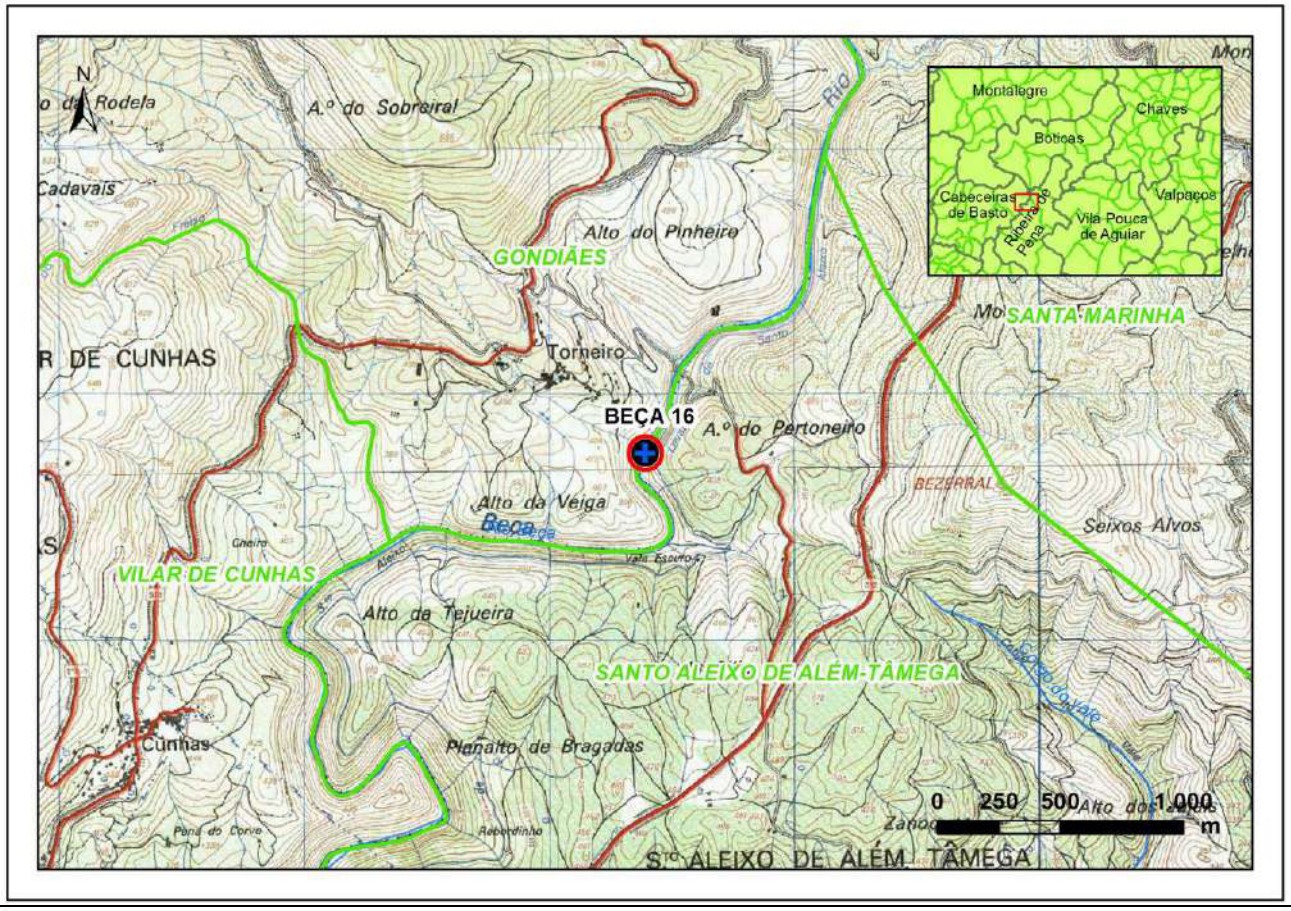
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

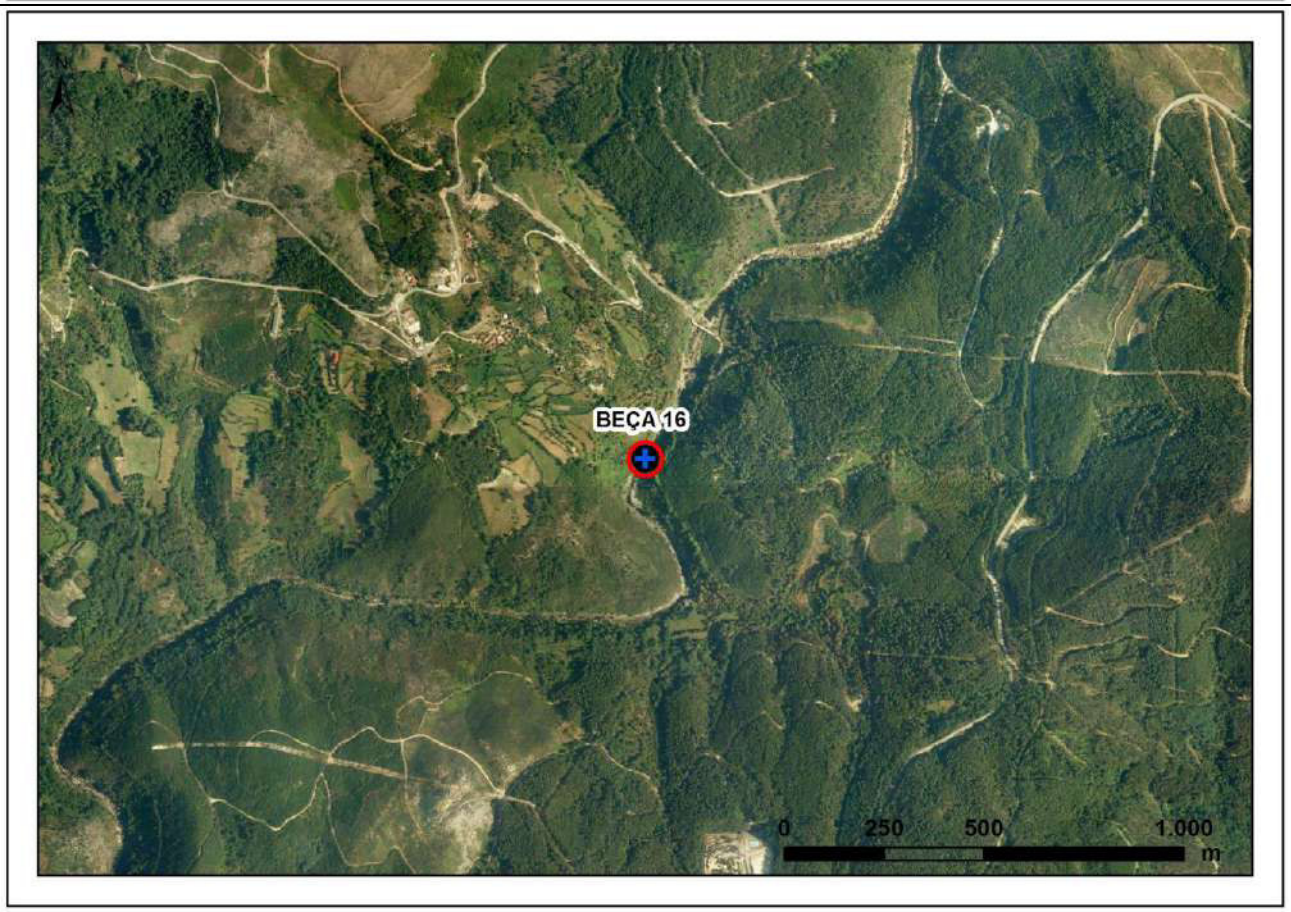
Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

CRONOGRAMA

MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X	**X**	**X**	**X**					

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO





IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero		**Monitorização completa**			
Controlo		**Afet. Indireta**	X	**Afet. Direta**	

PM	**ATIVIDADE**	**CODIGO**
04	A	TERVA2
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Boticas	**Freguesia**	Pinho	
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
Datum73	-	-	40441	223554	-	-
ETRS 1989	-	-	612574	4615171	-	-
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Acesso a pé ao longo do rio desde a zona de aplicação do protocolo A, abaixo do aterro sanitário.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio com bom aspecto, mas muita matéria orgânica. Zona de rápidos suaves seguidos de água parada, até 2m de profundidade.

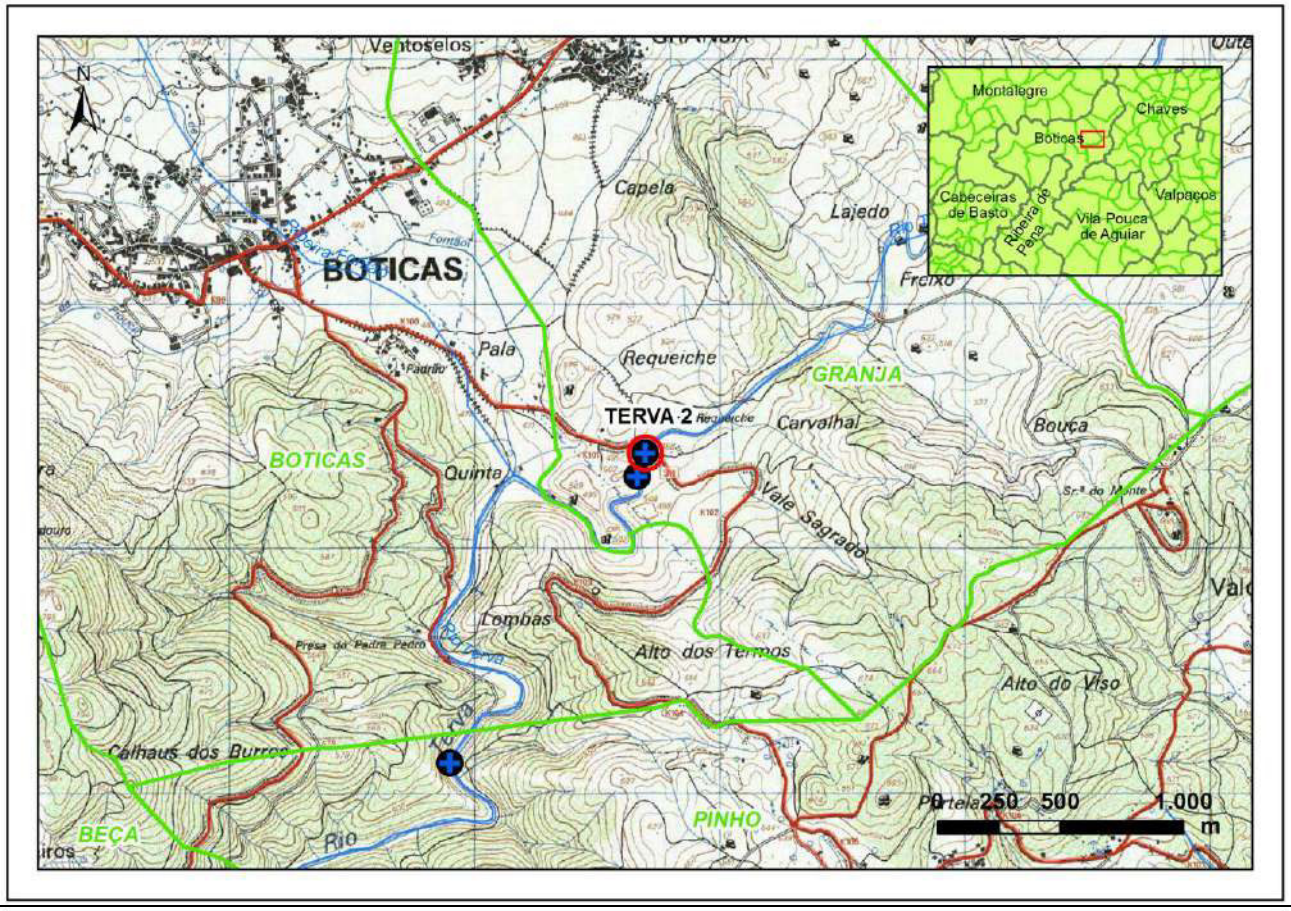
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

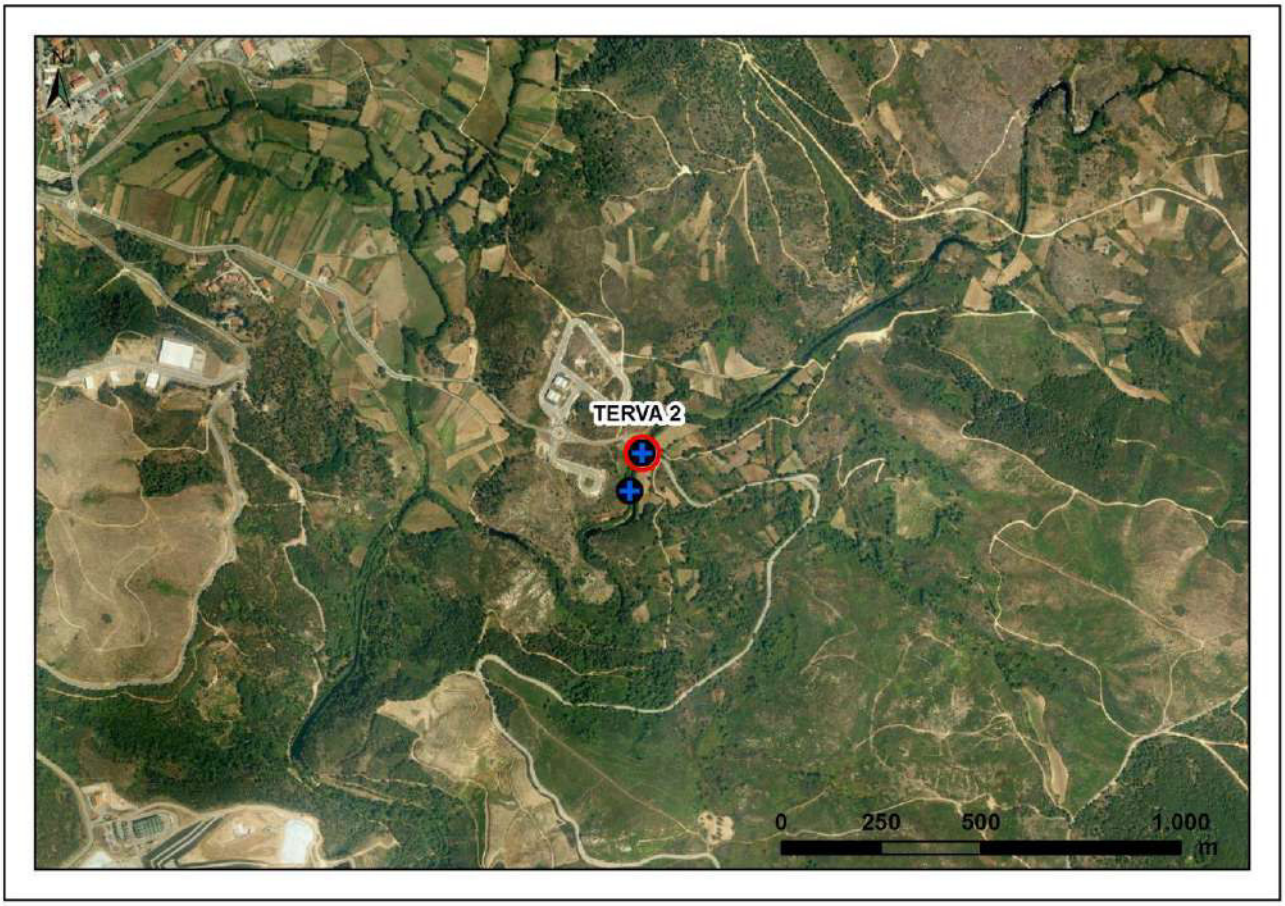
Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

CRONOGRAMA

MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X	**X**	**X**	**X**					

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO





IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero		**Monitorização completa**			
Controlo		**Afet. Indireta**	X	**Afet. Direta**	

PM	**ATIVIDADE**	**CODIGO**
04	A	TERVA6
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Boticas	**Freguesia**	Boticas e Granja	
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
Datum73	-	-	40410	223459	-	-
ETRS 1989	-	-	612543	4615076	-	-
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Acesso a pé ao longo do rio desde a zona de aplicação do protocolo A, abaixo do aterro sanitário.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio com bom aspecto, mas muita matéria orgânica. Zona de rápidos suaves seguidos de água parada, até 2m de profundidade.

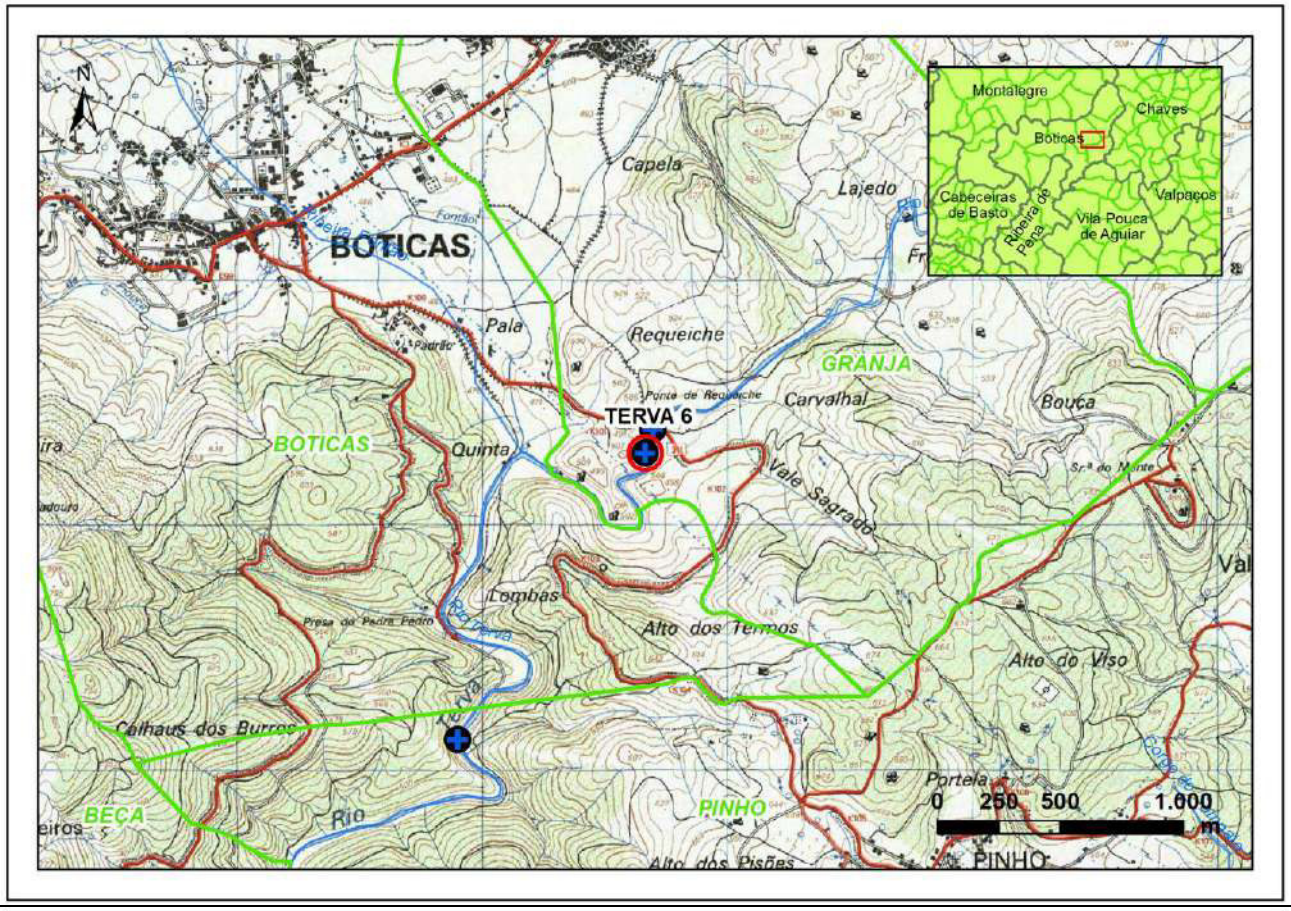
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

CRONOGRAMA

MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X	**X**	**X**	**X**					

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO



IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero		**Monitorização completa**			
Controlo		**Afet. Indireta**	X	**Afet. Direta**	

PM	**ATIVIDADE**	**CODIGO**
04	A	TERVA8
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Boticas	**Freguesia**	Boticas e Granja	
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
Datum73	-	-	38885	221251	-	-
ETRS 1989	-	-	611041	4612853	-	-
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Acesso a pé ao longo do rio desde a zona de aplicação do protocolo A, abaixo do aterro sanitário.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio com bom aspecto, mas muita matéria orgânica. Zona de rápidos suaves seguidos de água parada, até 2m de profundidade.

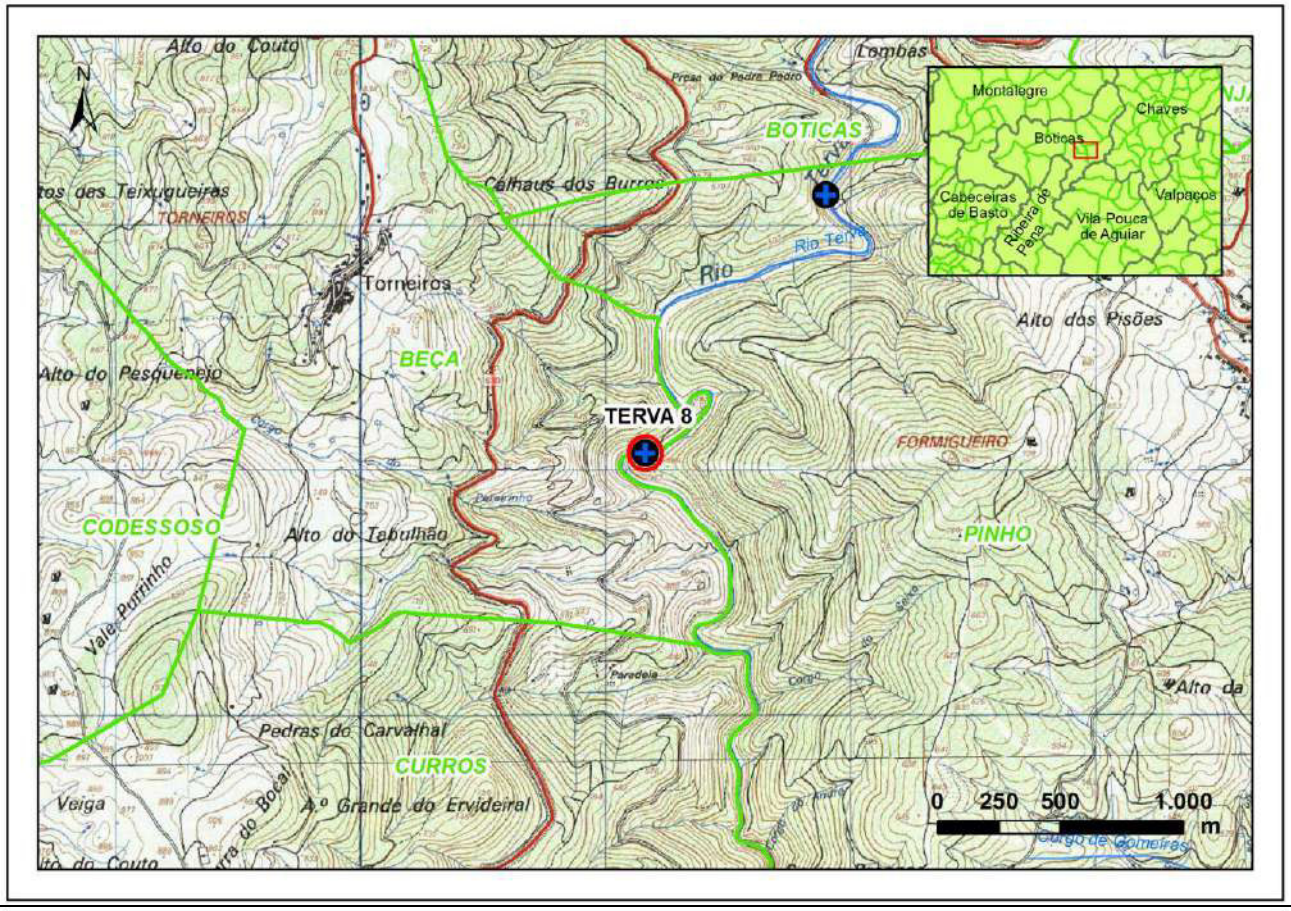
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

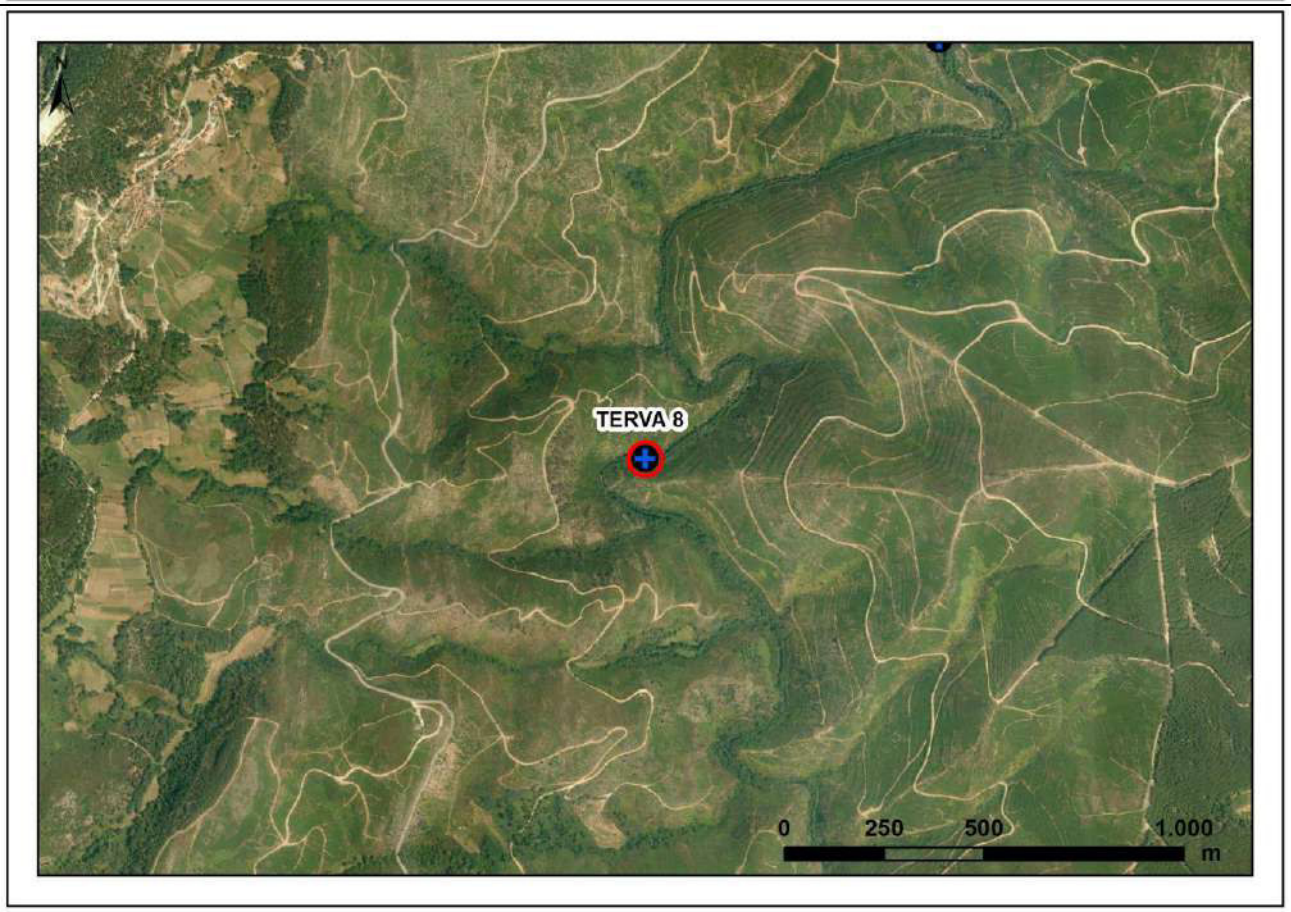
Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

CRONOGRAMA

MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X	**X**	**X**	**X**					

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO





IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero		**Monitorização completa**			
Controlo		**Afet. Indireta**	X	**Afet. Direta**	

PM	**ATIVIDADE**	**CODIGO**
04	A	TERVA12
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Boticas	**Freguesia**	Beça	
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
Datum73	-	-	39632	222296	-	-
ETRS 1989	-	-	611778	4613906	-	-
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Acesso a pé ao longo do rio desde a zona de aplicação do protocolo A, abaixo do aterro sanitário.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio com bom aspecto, mas muita matéria orgânica. Zona de rápidos suaves seguidos de água parada, até 2m de profundidade.

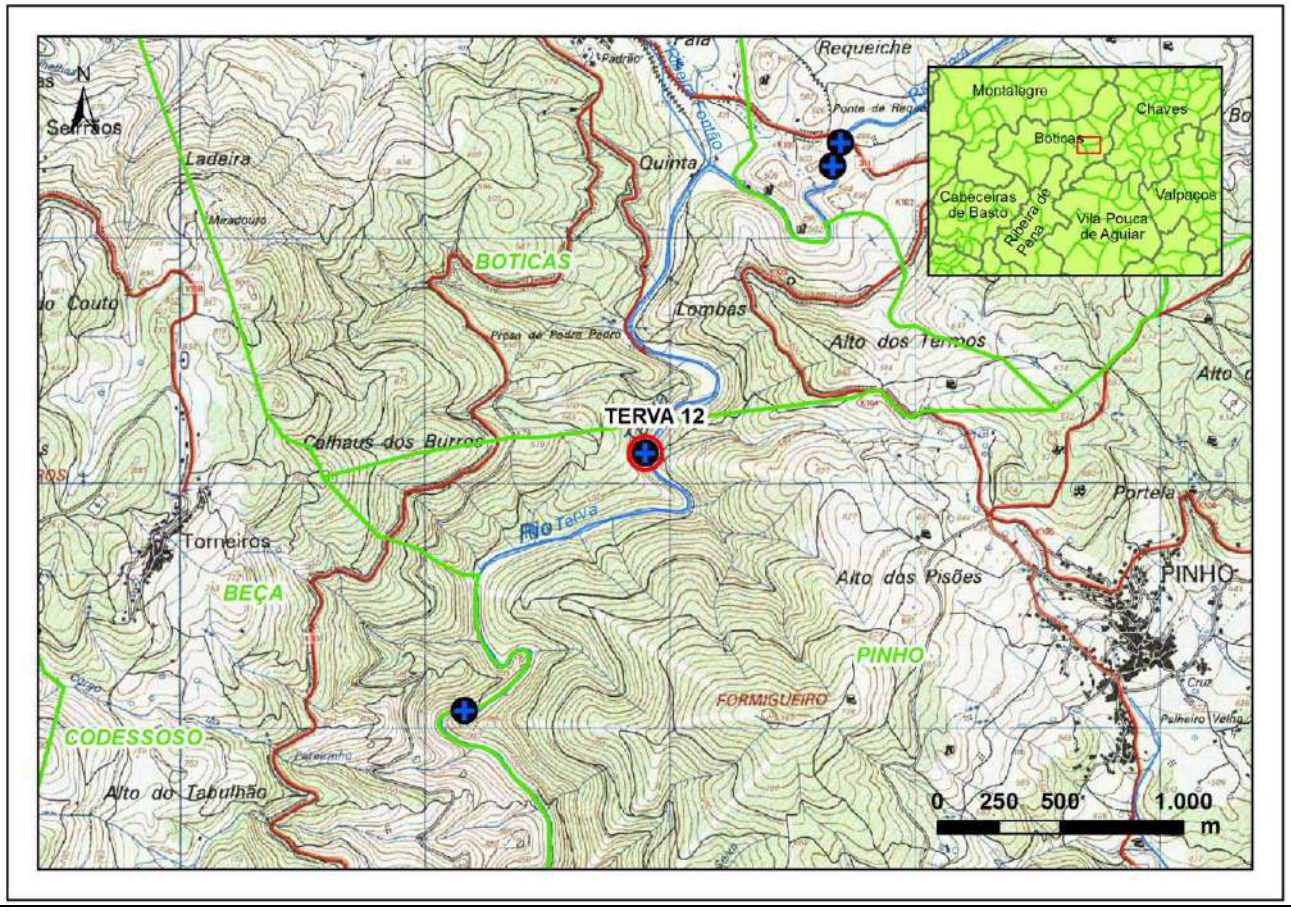
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

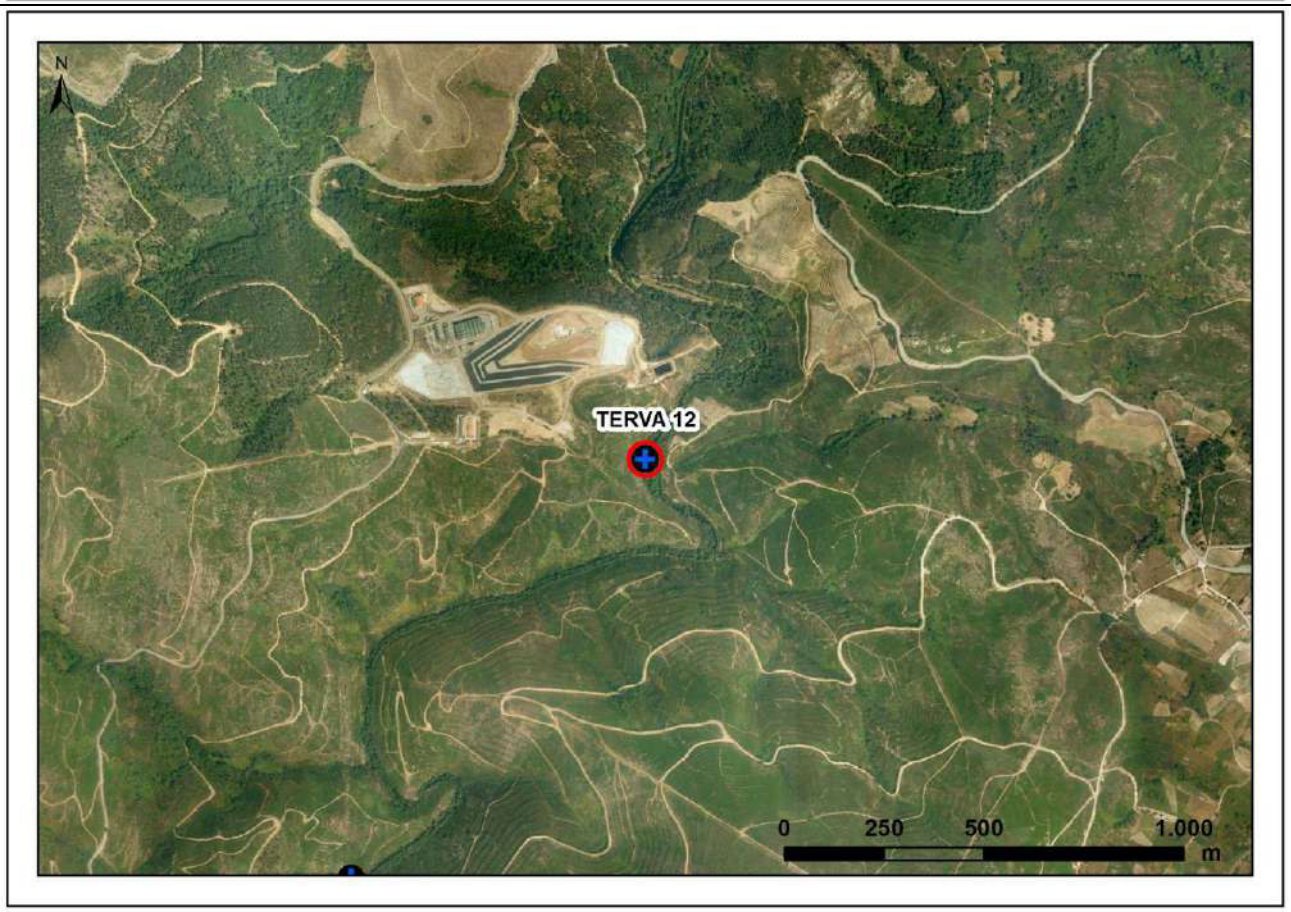
Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

CRONOGRAMA

MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X	**X**	**X**	**X**					

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO





IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero	X	**Monitorização completa**	X
Controlo		**Afet. Indireta** X	**Afet. Direta**

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	FIXO 01
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Chaves		**Freguesia**	Vila Verde da Raia
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
Datum73	-	-	58465	237186	-	-
ETRS 1989	-	-	630456	4628981	-	-
Superficie	-		**Longitude**	100		

ACESSO

Ponto localizada no rio Tâmega perto de Vila Verde da Raia. Tome estrada N103-5 em direcção Feixes de Abaixo, depois de atravessar a estrada A24 vire à esquerda em direção ao rio, subir a estrada paralela ao rio e depois à esquerda pela estrada através do

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio largo com várias armas e floresta de Alnus glutinosa.

DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

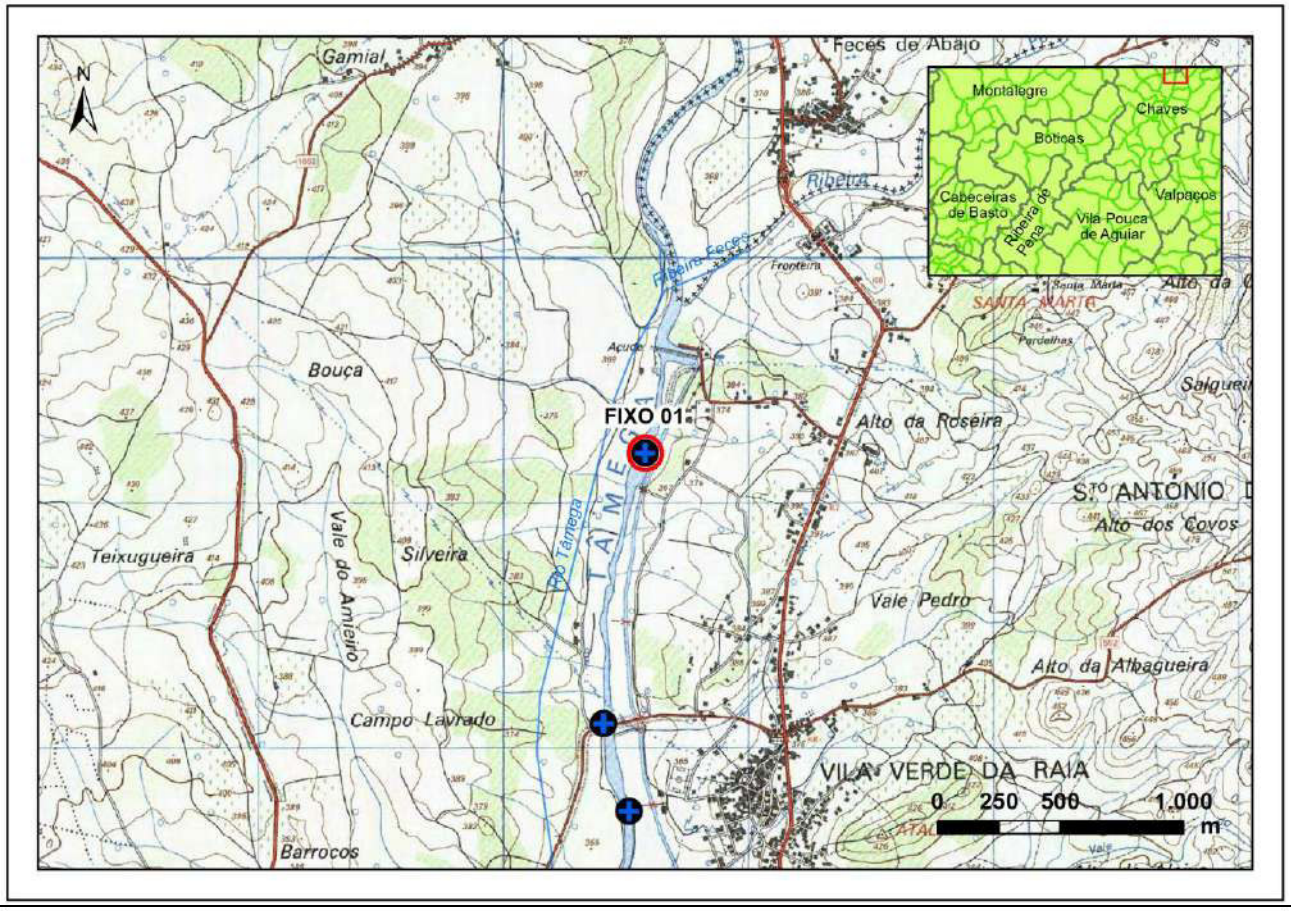
Transetos com snorkeling ou a través de mergulho com escafandro autónomo

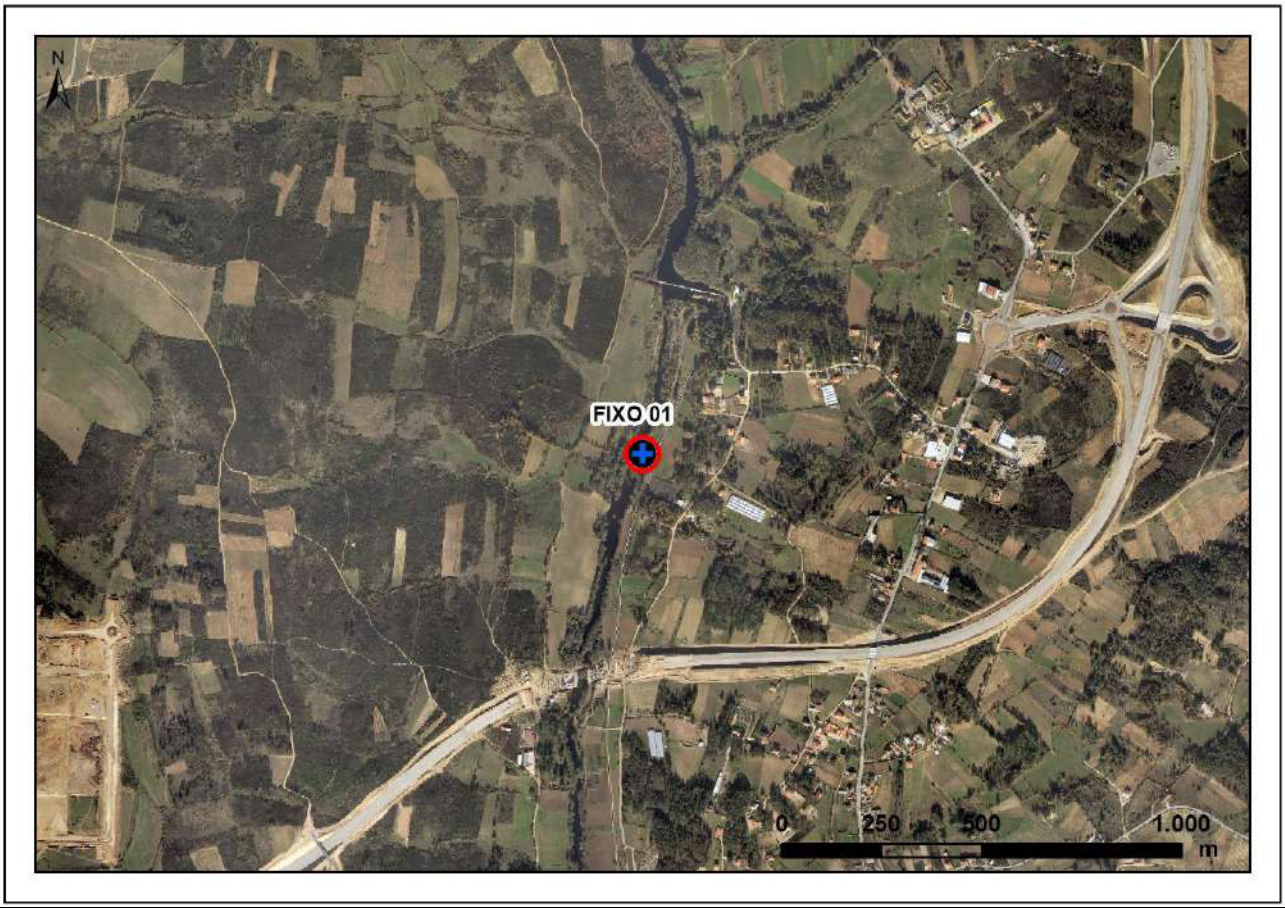
CRONOGRAMA

MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X	**X**	**X**	**X**					

FOTO

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO





IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero	X	**Monitorização completa**	X
Controlo		**Afet. Indireta** X	**Afet. Direta**

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	FIXO02
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Chaves		**Freguesia**	Outeiro Seco
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
Datum73	-	-	58285	236082	-	-
ETRS 1989	-	-	630287	4627875	-	-
Superficie	-		**Longitude**	100		

ACESSO

Ponto a oeste de Vila Verde da Raia, debaixo da ponte que cruza o rio Tâmega pela estrada que vai em direção a Outeiro Seco.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Ponto situado no rio Tâmega, a 350 metros de altitude. Zona de bosque ripícola, abundante vegetação aquática e pinhal.

DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

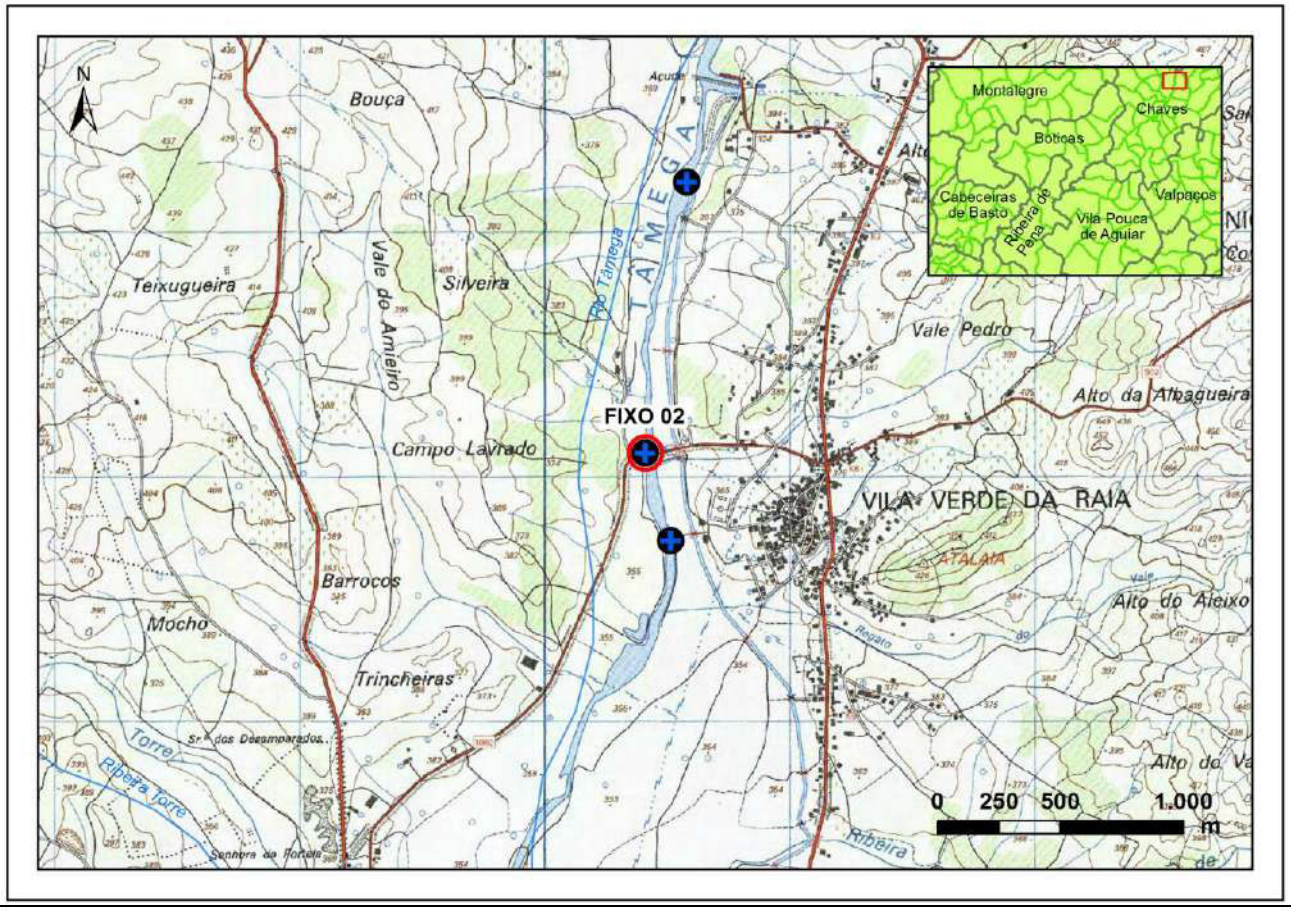
Transetos com snorkeling ou a través de mergulho com escafandro autónomo

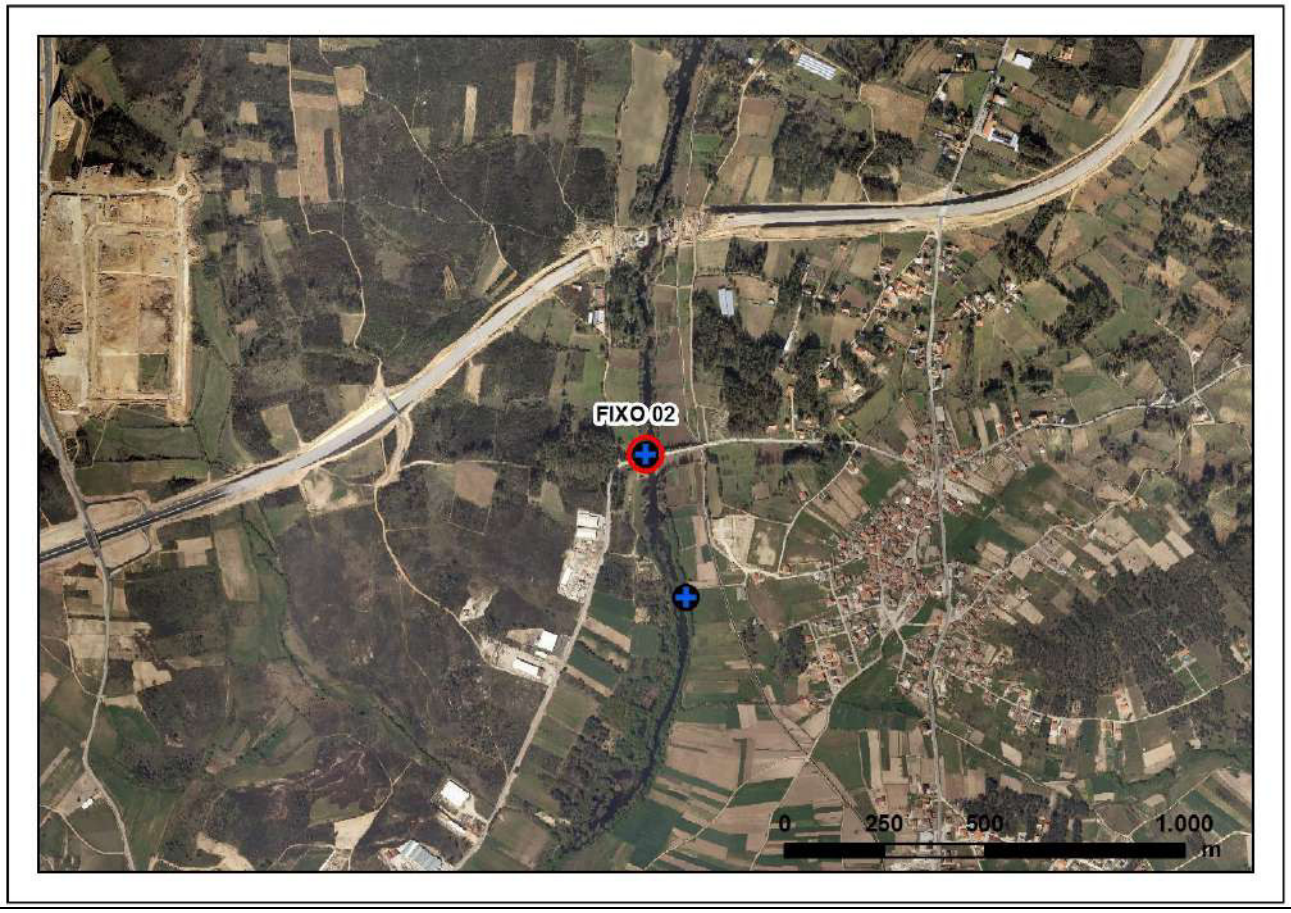
CRONOGRAMA

MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X	**X**	**X**	**X**					

FOTO

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO





IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero	X	**Monitorização completa**	X		
Controlo		**Afet. Indireta**	X	**Afet. Direta**	

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	FIXO04
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Chaves		**Freguesia**	Vilarinho das Paranheiras
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
Datum73	-	-	47023	223049	-	-
ETRS 1989	-	-	619160	4614732	-	-
Superficie	-		**Longitude**	100		

ACESSO

Caminho que deriva da estrada que vai de Vilarinho das Paranheiras a Vilela.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio largo.

DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

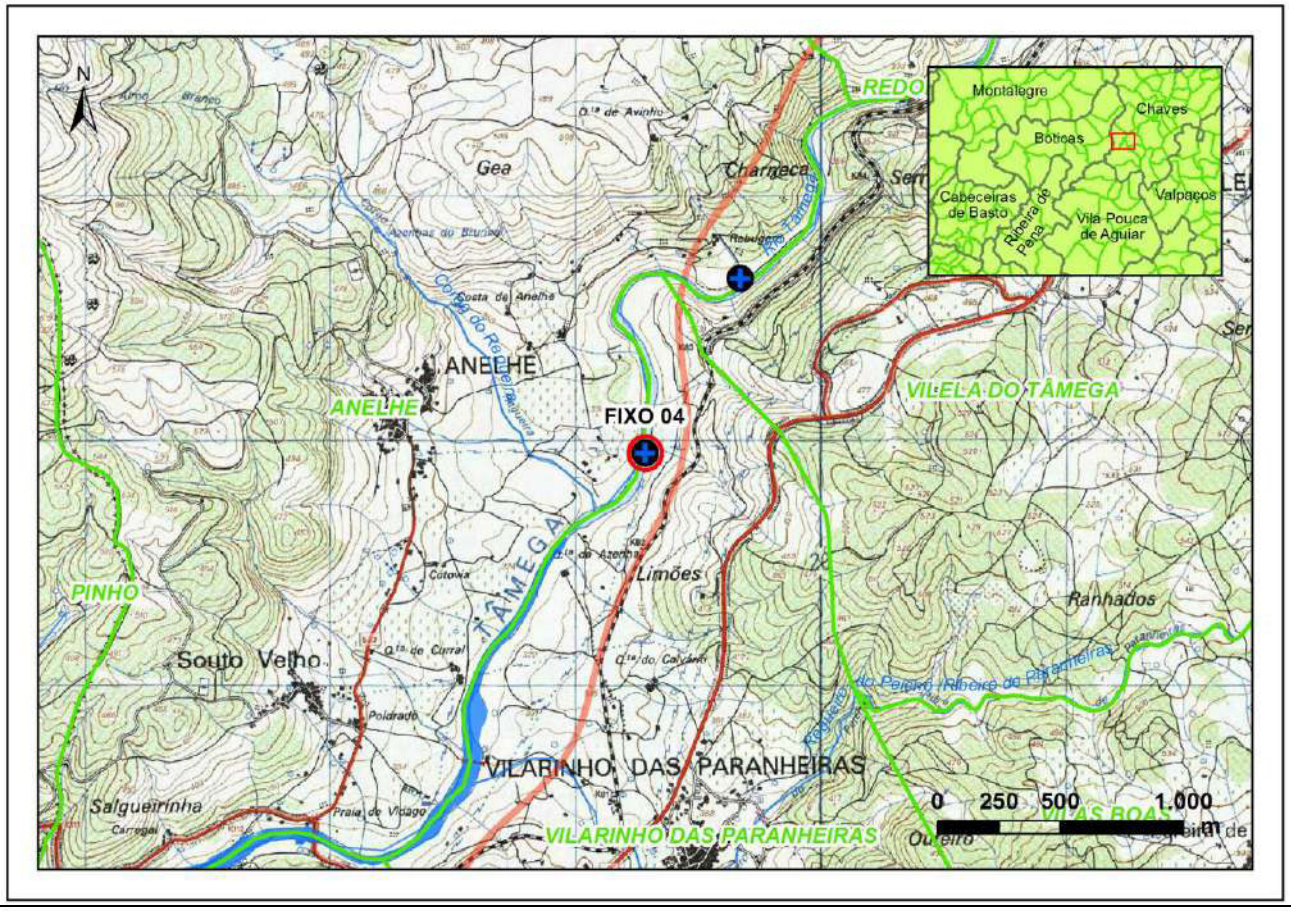
Transetos com snorkeling ou a través de mergulho com escafandro autónomo

CRONOGRAMA

MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X	**X**	**X**	**X**					

FOTO

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO



IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero		**Monitorização completa**	X
Controlo		**Afet. Indireta** X	**Afet. Direta**

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	FIXO05
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Chaves		**Freguesia**	Anelhe
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
Datum73	-	-	47419	223756	-	-
ETRS 1989	-	-	619548	4615444	-	-
Superficie	-		**Longitude**	100		

ACESSO

Caminho que deriva da estrada que vai de Vilarinho das Paranheiras a Vilela.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio largo.

DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

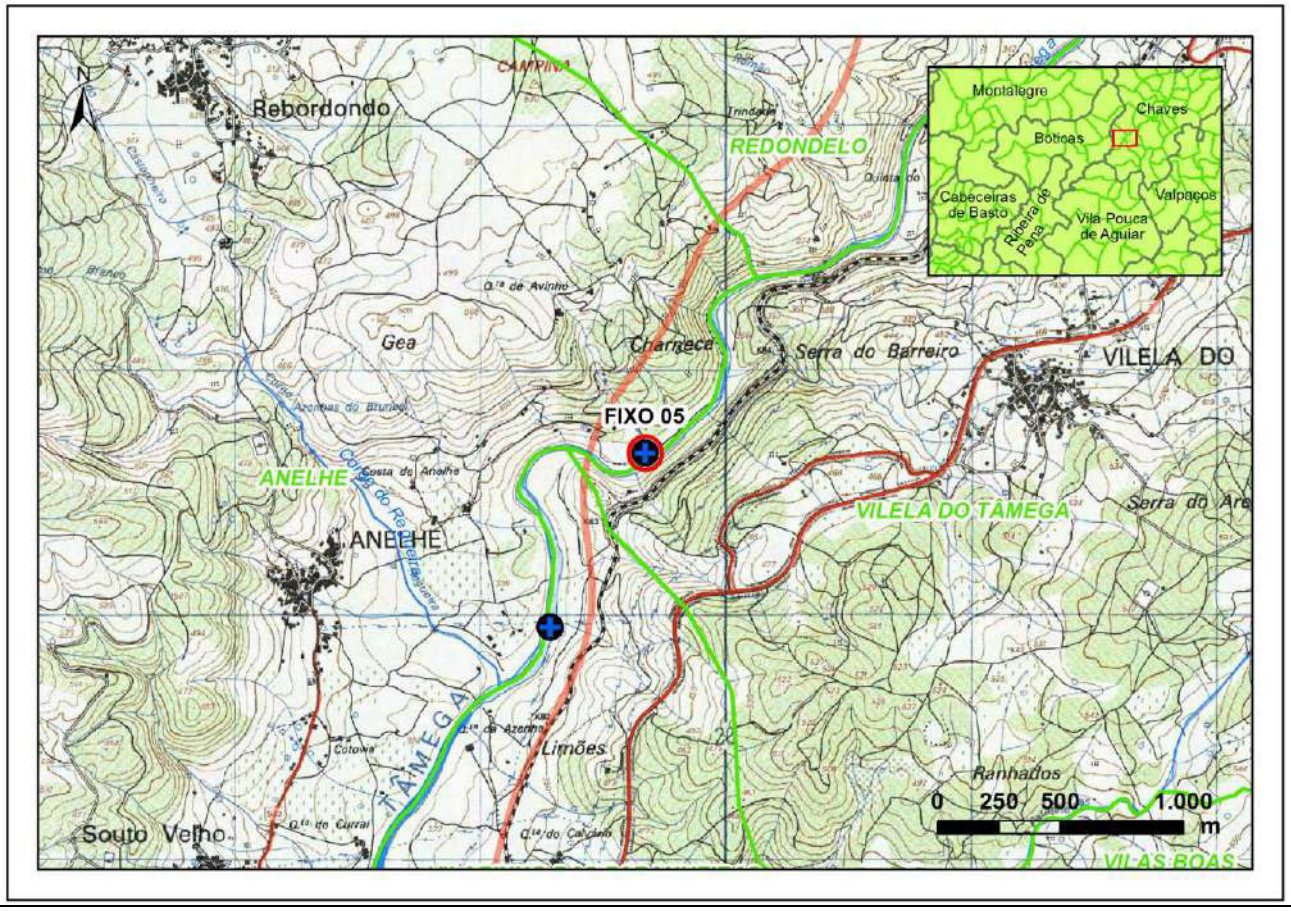
Transetos com snorkeling ou a través de mergulho com escafandro autónomo

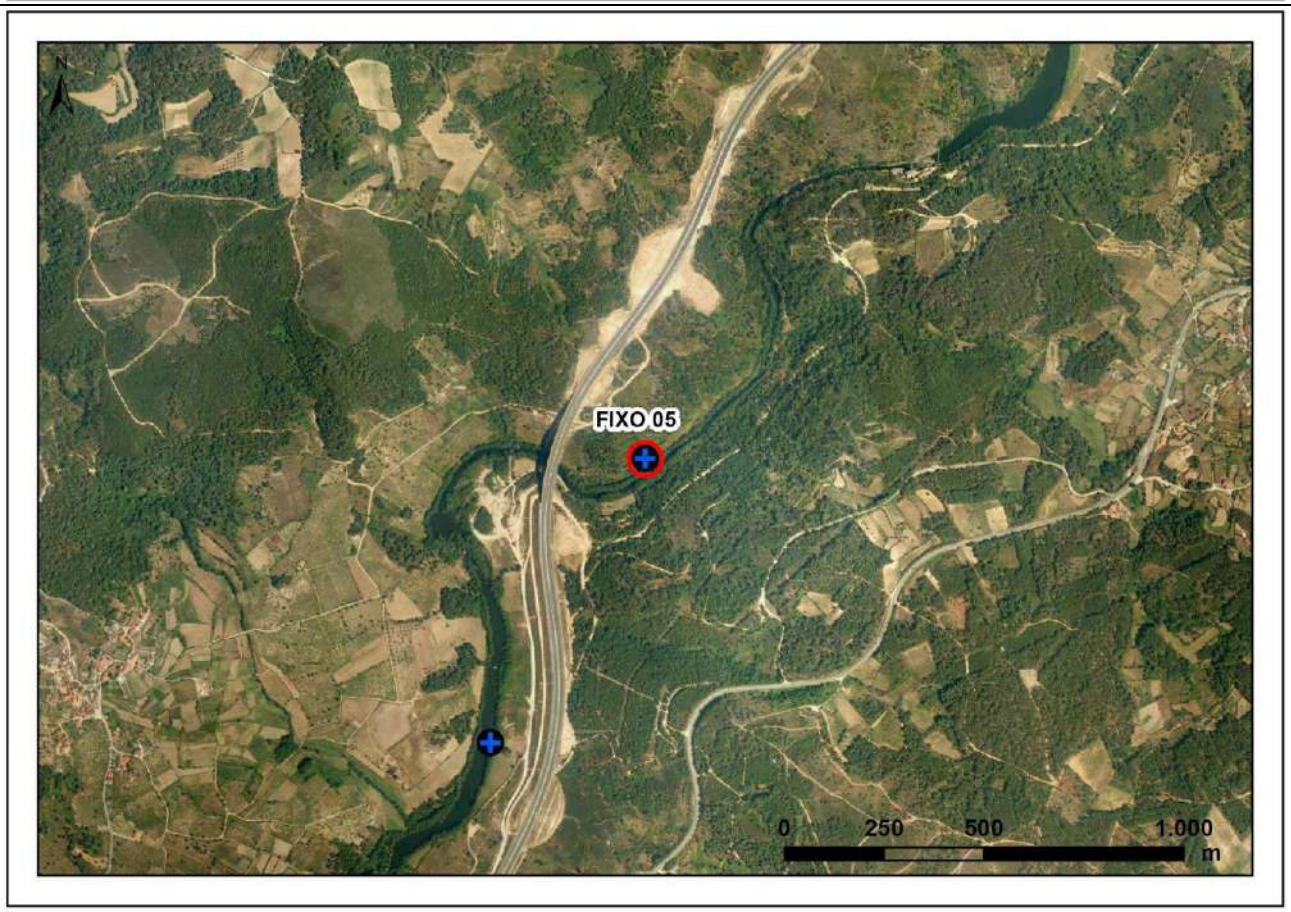
CRONOGRAMA

MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X	**X**	**X**	**X**					

FOTO

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO





IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero	X	**Monitorização completa**	
Controlo		**Afet. Indireta** X	**Afet. Direta**

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	BEÇA A
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Ribeira de Pena		**Freguesia**	Canedo/Santo Aleixo de Além-
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
Datum73	31299	214486	-	-	26715	211196
ETRS 1989	603527	4606014	-	-	598977	4602679
Superficie	-		**Longitude**	8,250		

ACESSO

Troço do río Beça á jusante de Canedo e á montante do barragen de Bragadas, vários acessos

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio

DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

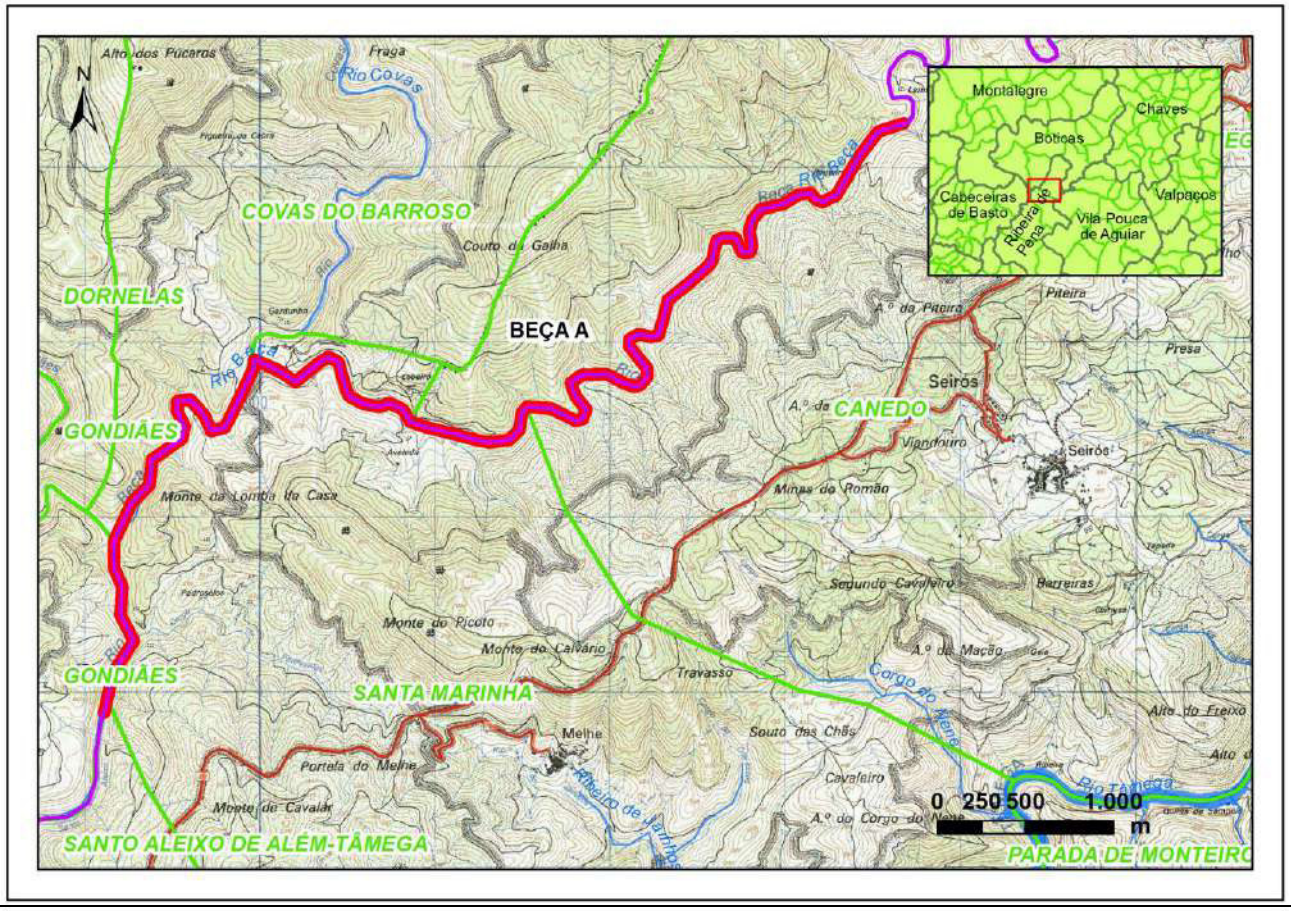
Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

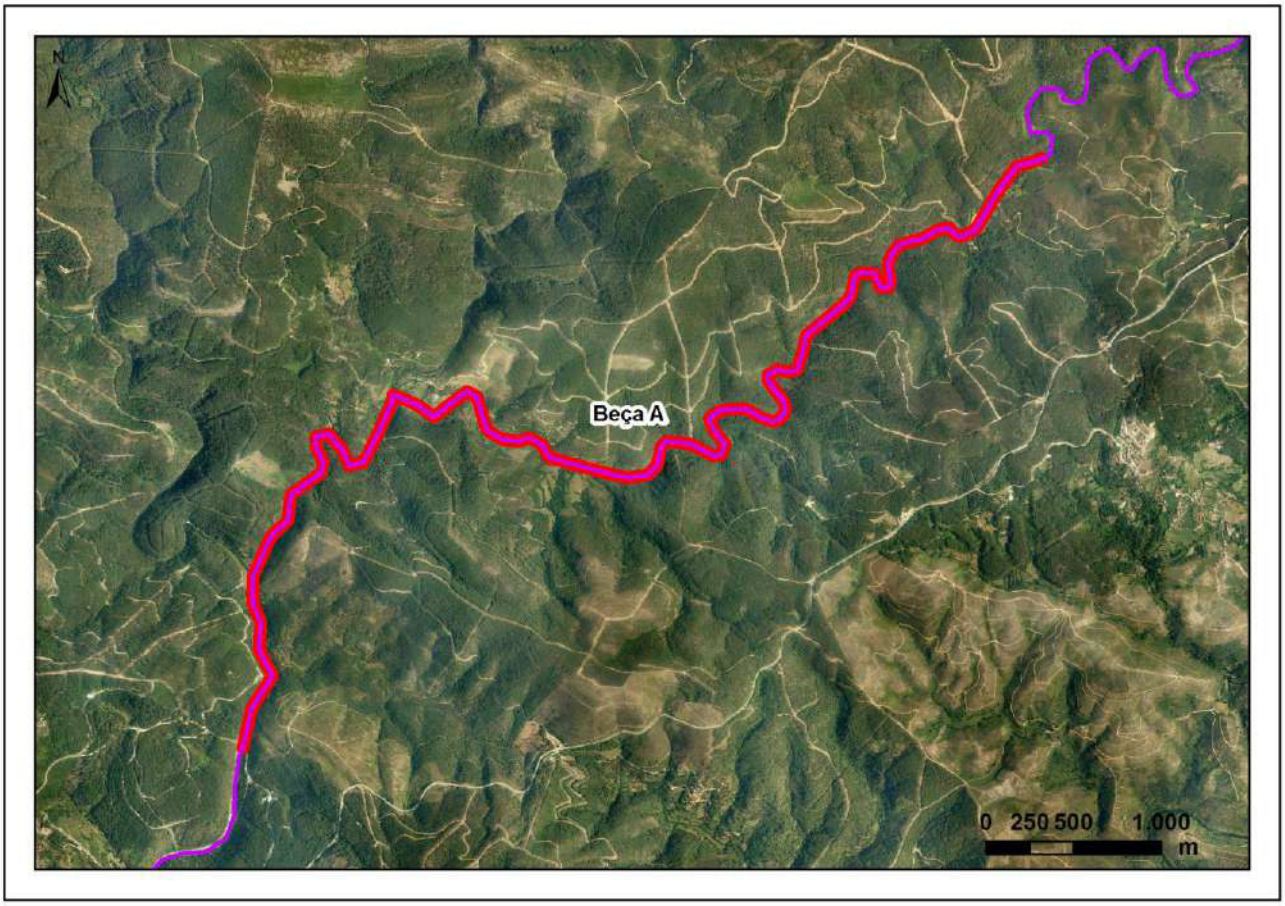
CRONOGRAMA

MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X	**X**	**X**	**X**					

FOTO

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO





IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero	X	**Monitorização completa**	
Controlo		**Afet. Indireta** X	**Afet. Direta**

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TERVA A
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Boticas	**Freguesia**	Boticas/Pinho	
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
Datum73	39577	222782	-	-	39278	218774
ETRS 1989	611719	4614390	-	-	611460	4610381
Superficie	-		**Longitude**	850		

ACESSO

Caminho á direita na estrada M530 Boticas-Mosteirão, depois do desvio á Seirrãos

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio

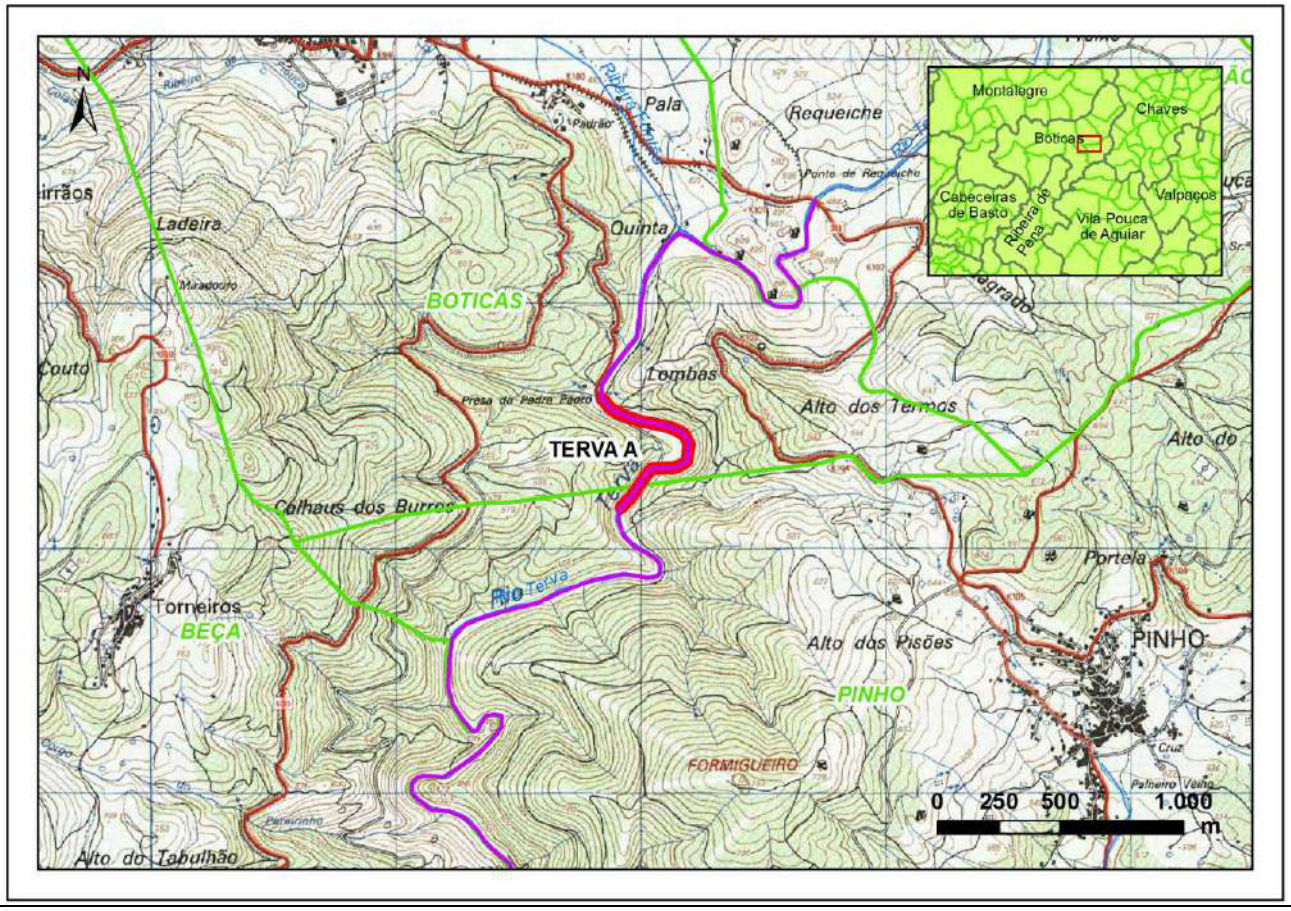
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

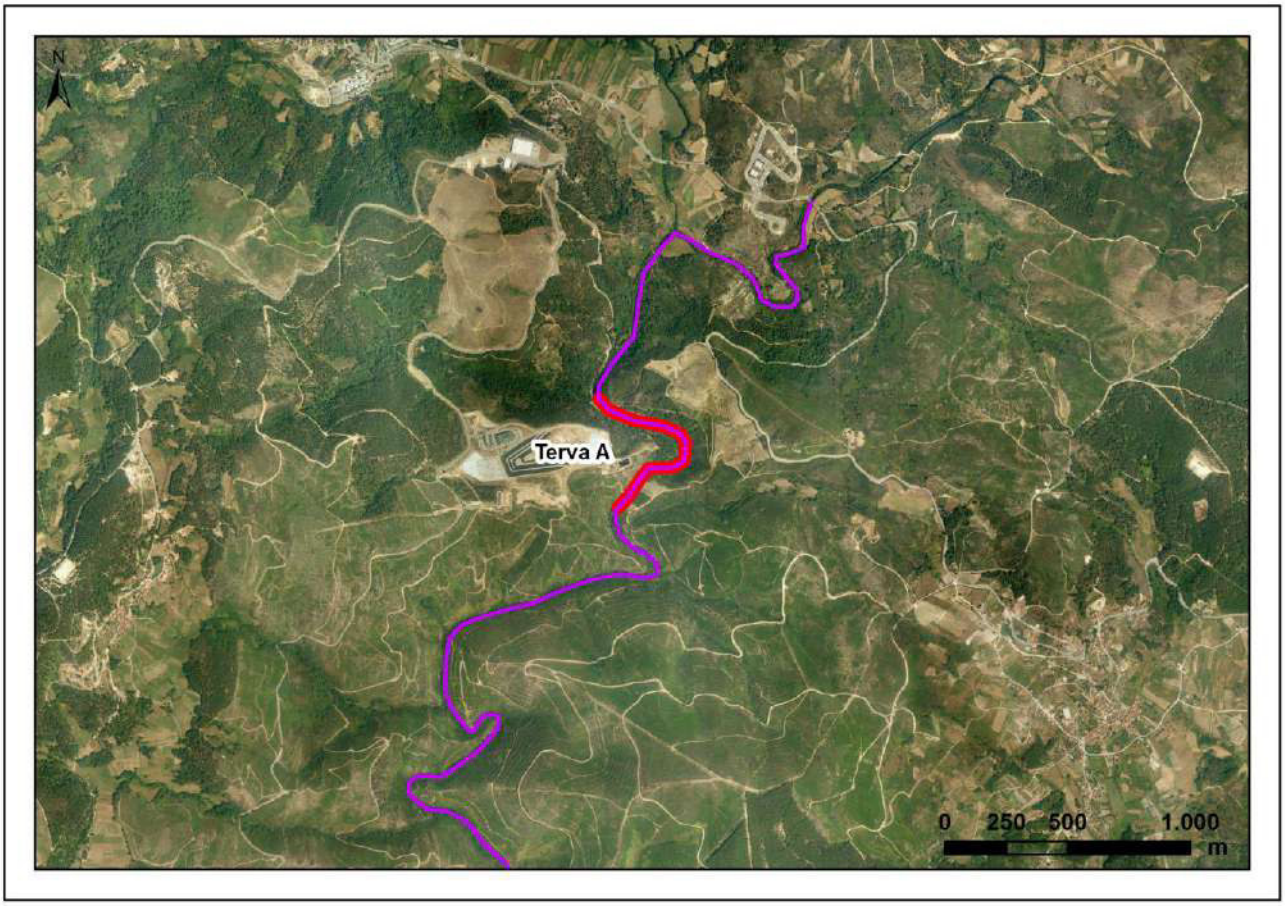
Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling

CRONOGRAMA

MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X	**X**	**X**	**X**					

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO





IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero	X	**Monitorização completa**	
Controlo		**Afet. Indireta** X	**Afet. Direta**

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	BEÇA B1
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Ribeira de Pena		**Freguesia**	Santo Aleixo de Além-Tâmega
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
Datum73	26715	211196	-	-	24652	207483
ETRS 1989	598977	4602679	-	-	596953	4598947
Superficie	-		**Longitude**	6,750		

ACESSO

Troço do río Beça a montante de Canedo, vários acessos

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio

DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

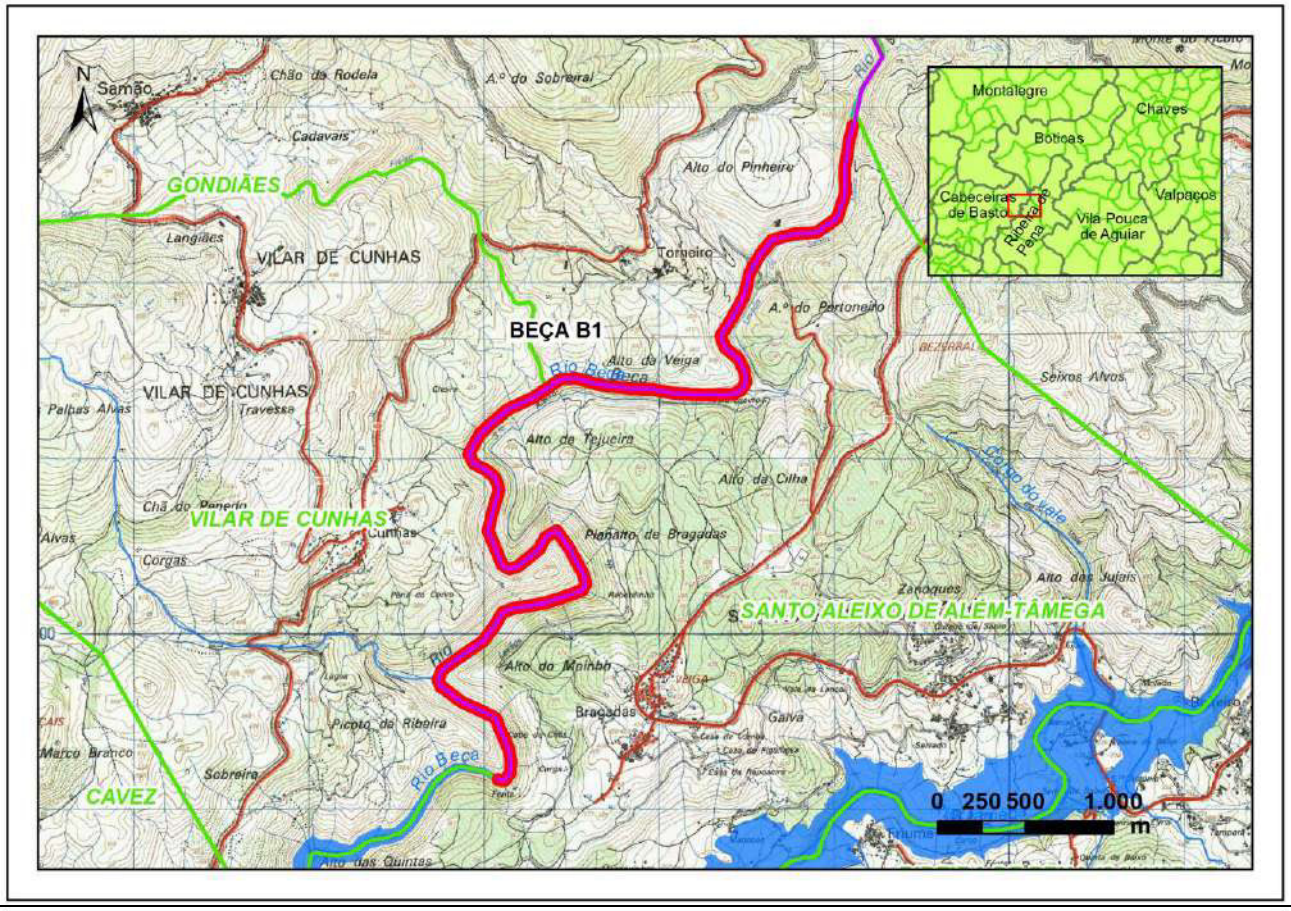
Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

CRONOGRAMA

MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X	**X**	**X**	**X**					

FOTO

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO



IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero	X	**Monitorização completa**	
Controlo		**Afet. Indireta** X	**Afet. Direta**

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	BEÇA B2
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Ribeira de Pena		**Freguesia**	Canedo
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
Datum73	32666	216356	-	-	31299	214486
ETRS 1989	604875	4607897	-	-	603527	4606014
Superficie	-		**Longitude**	4,200		

ACESSO

Troço do rio Beça a jusante de Torneiros, vários acessos

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio

DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

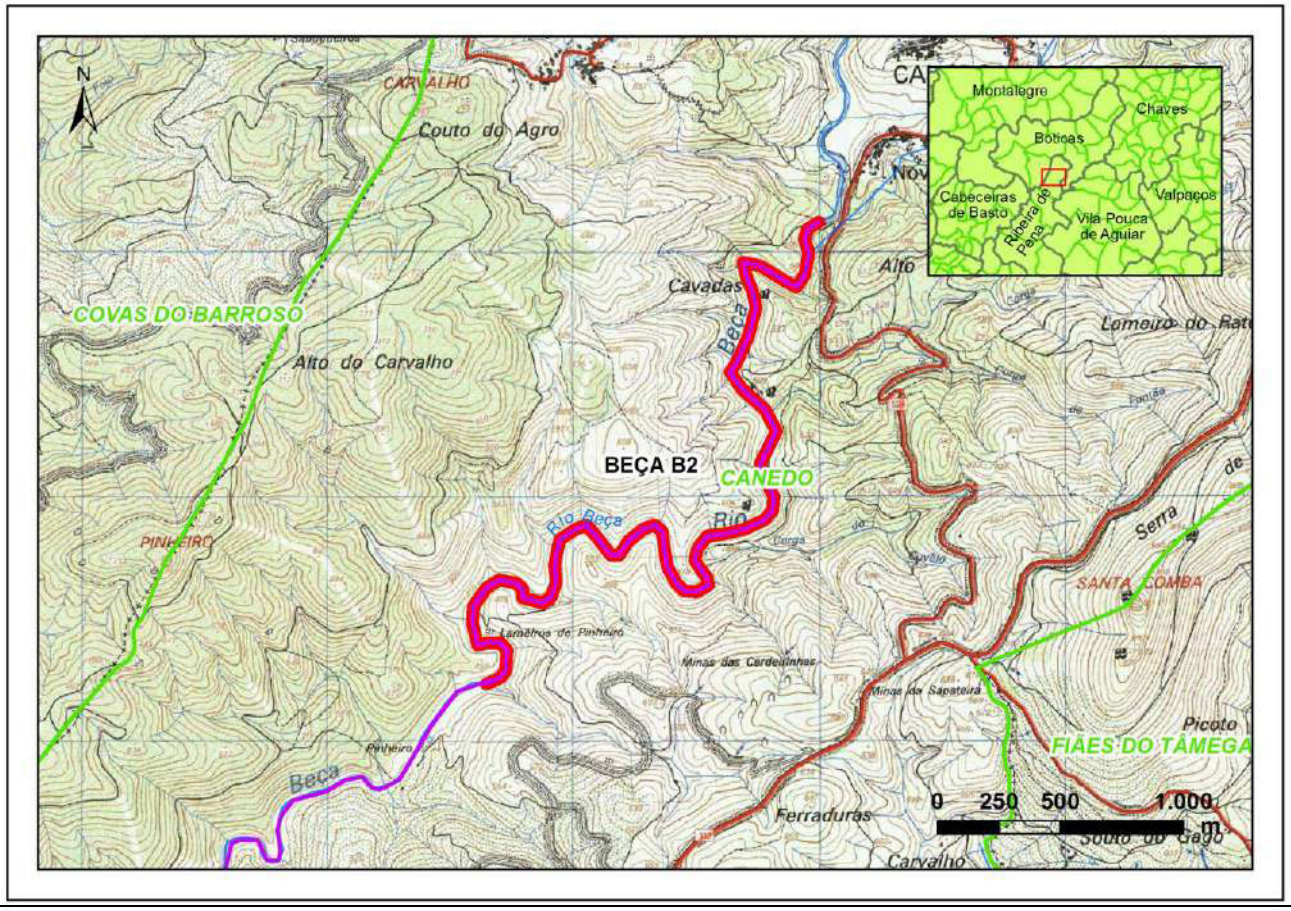
Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

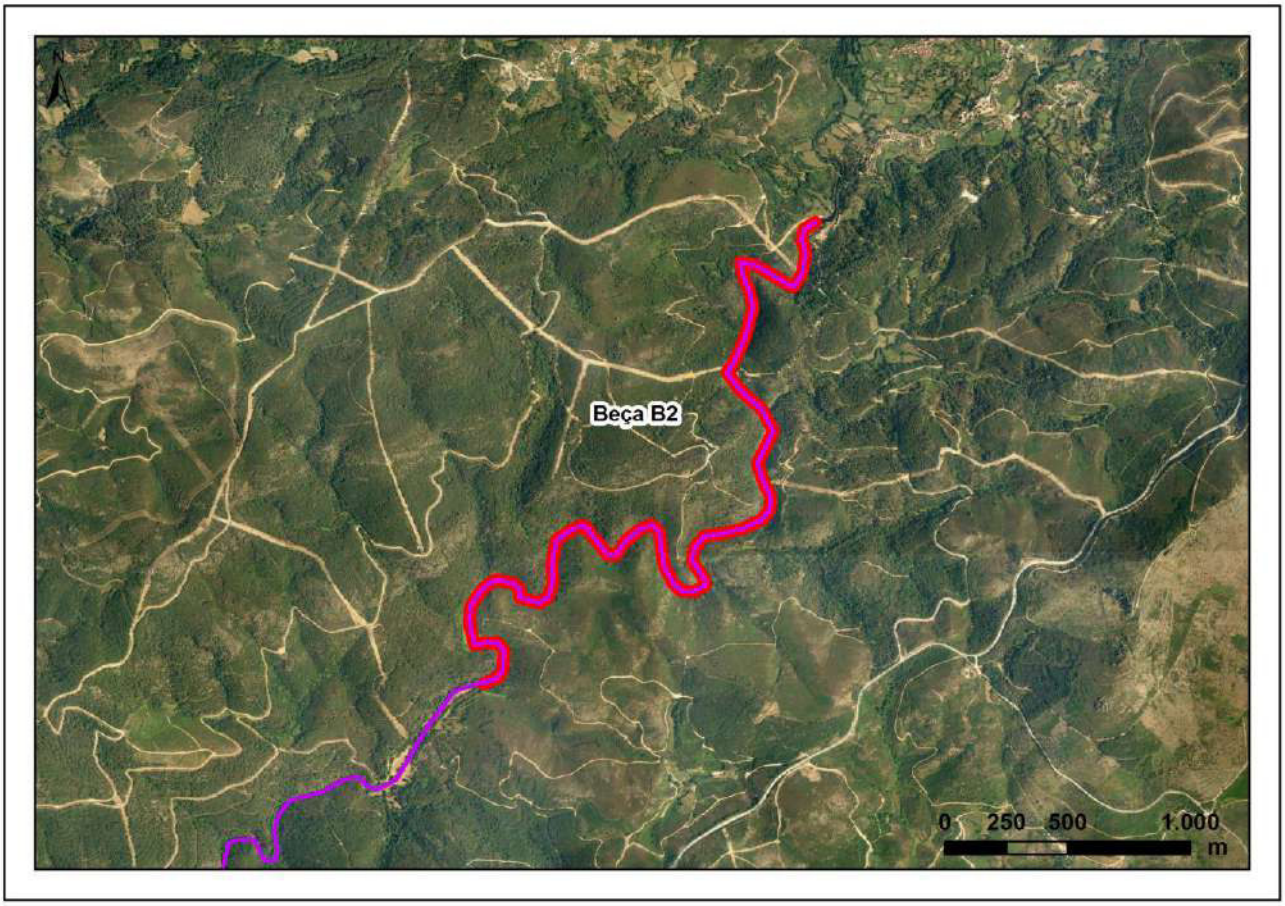
CRONOGRAMA

MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X	**X**	**X**	**X**					

FOTO

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO





IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero	X	**Monitorização completa**			
Controlo		**Afet. Indireta**	X	**Afet. Direta**	

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TERVA B1
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Boticas		**Freguesia**	Granja/Boticas
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
Datum73	40452	223581	-	-	39577	222782
ETRS 1989	612585	4615198	-	-	611719	4614390
Superficie	-		**Longitude**	2000		

ACESSO

Troço do rio Terva a jusante do aterro sanitario, vários acessos

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio

DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

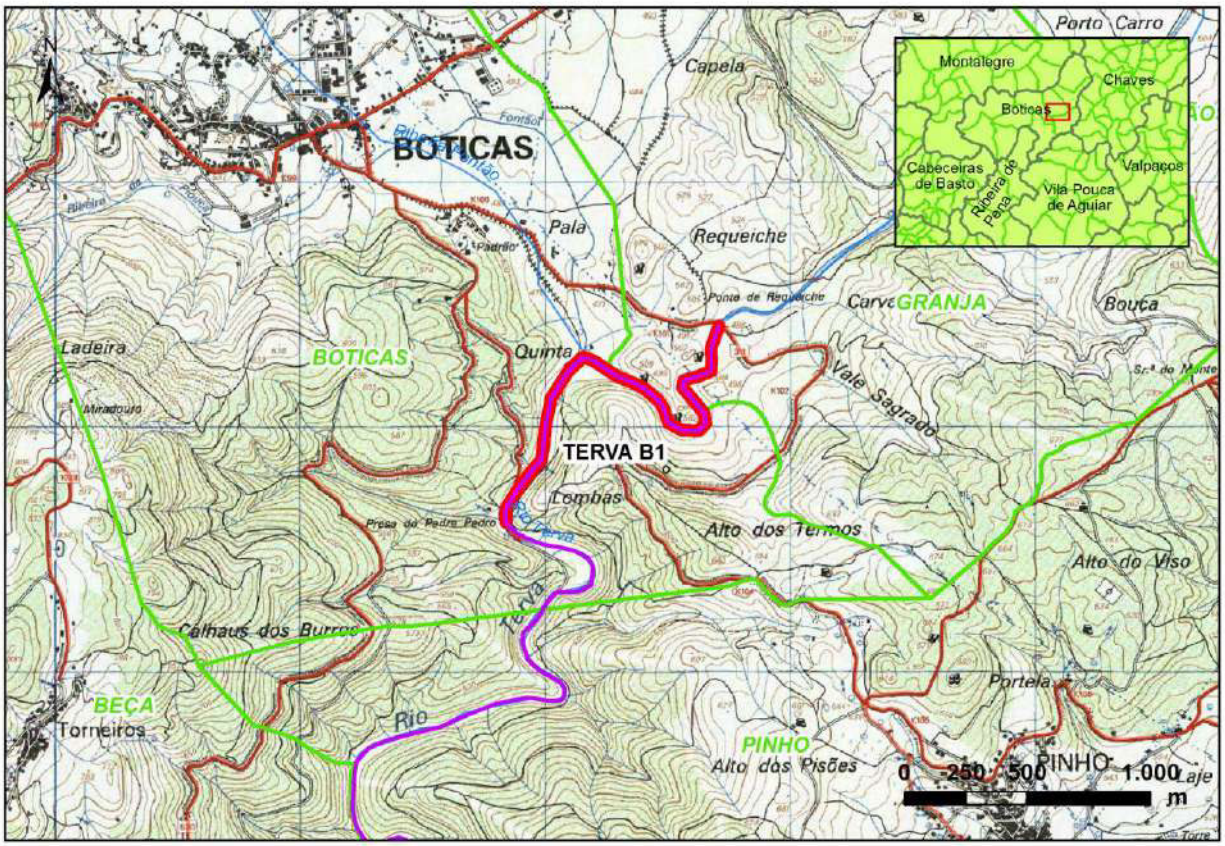
Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

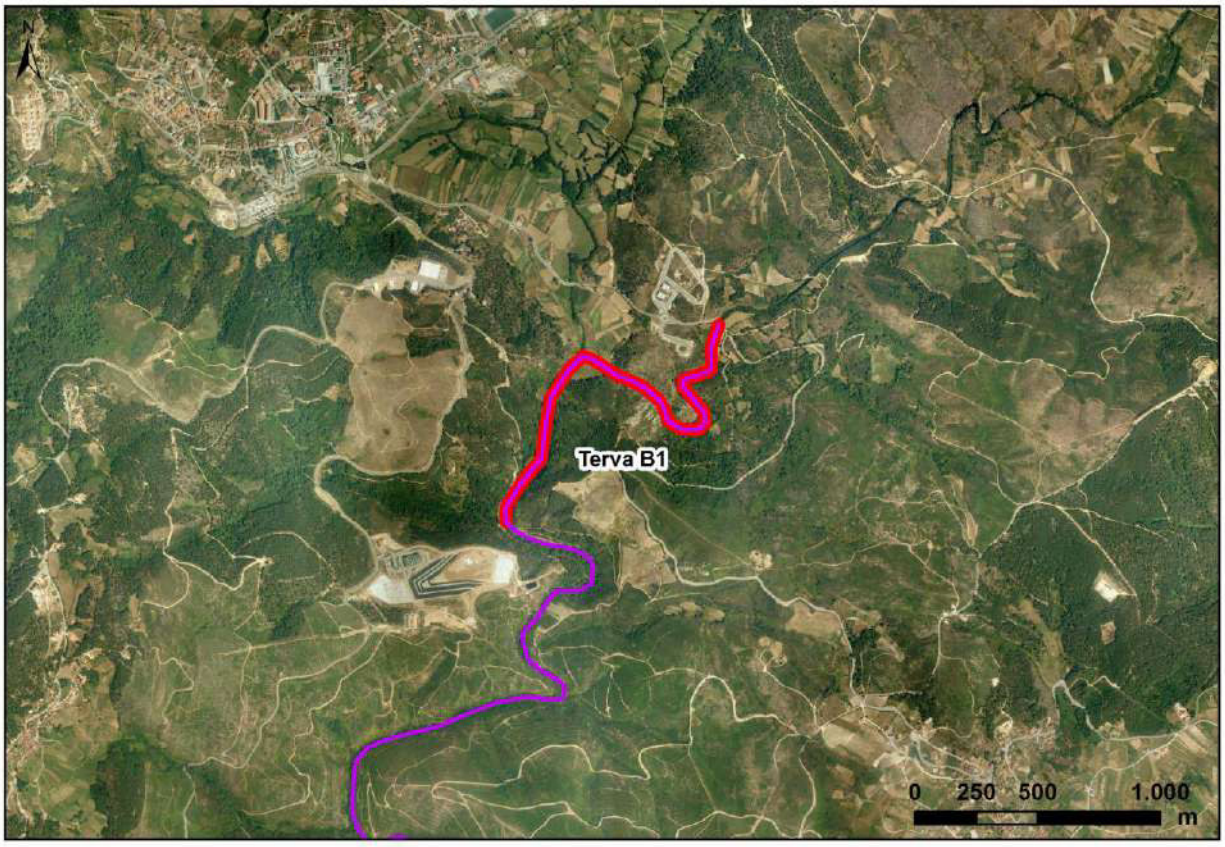
CRONOGRAMA

MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X	**X**	**X**	**X**					

FOTO

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO





IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero	x	**Monitorização completa**	
Controlo		**Afet. Indireta**	X
Afet. Direta			

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TERVA B2
Mexilhões-de-rio		

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Boticas		**Freguesia**	Granja/Boticas
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
Datum73	39651	222340	-	-	39290	218769
ETRS 1989	611473	4610376	-	-	611802	4615195
Superficie			**Longitude**	5950		

ACESSO

Troço do rio Terva a montante da poblação conhecida do aterro sanitario, vários acessos

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio

DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

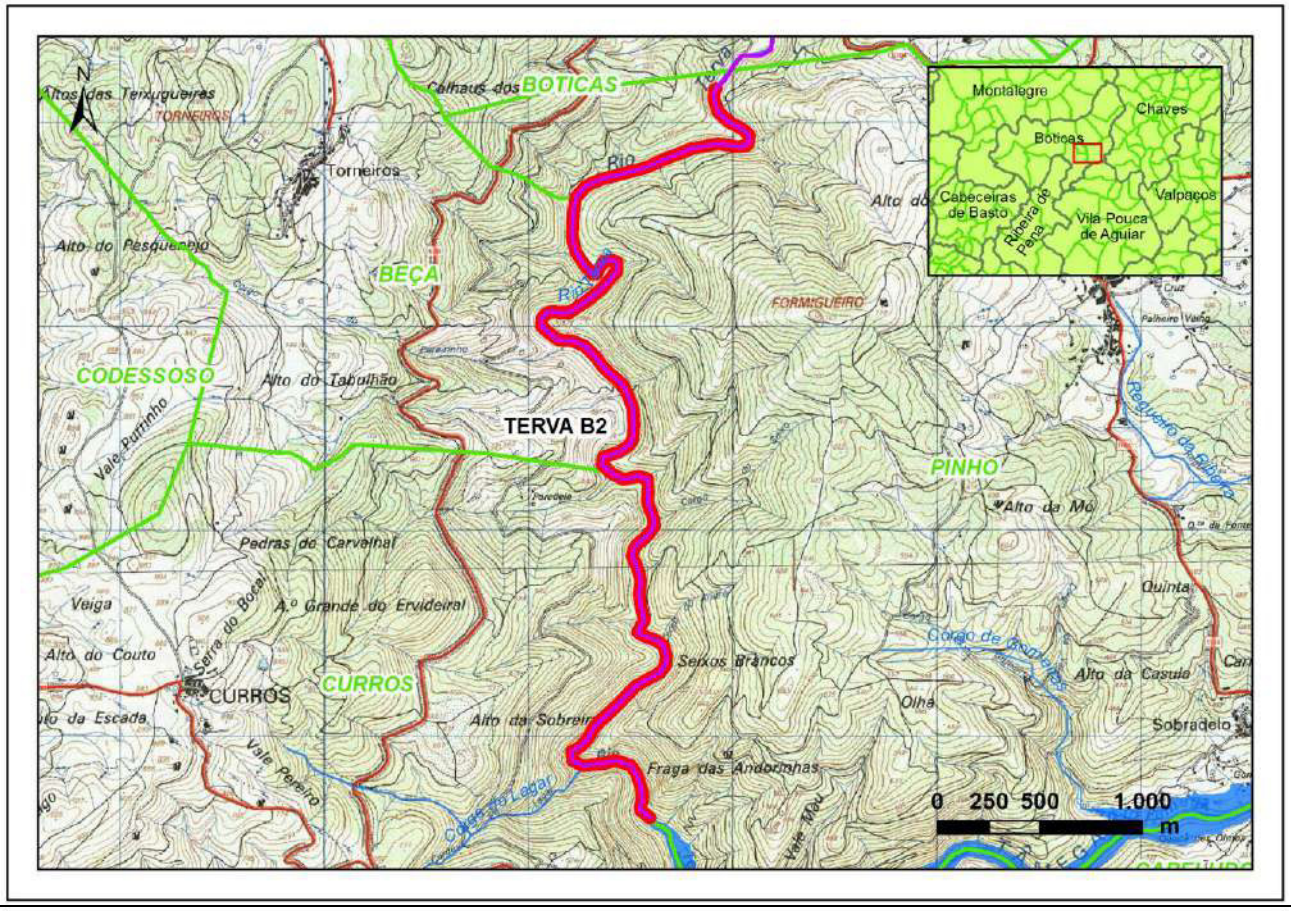
Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

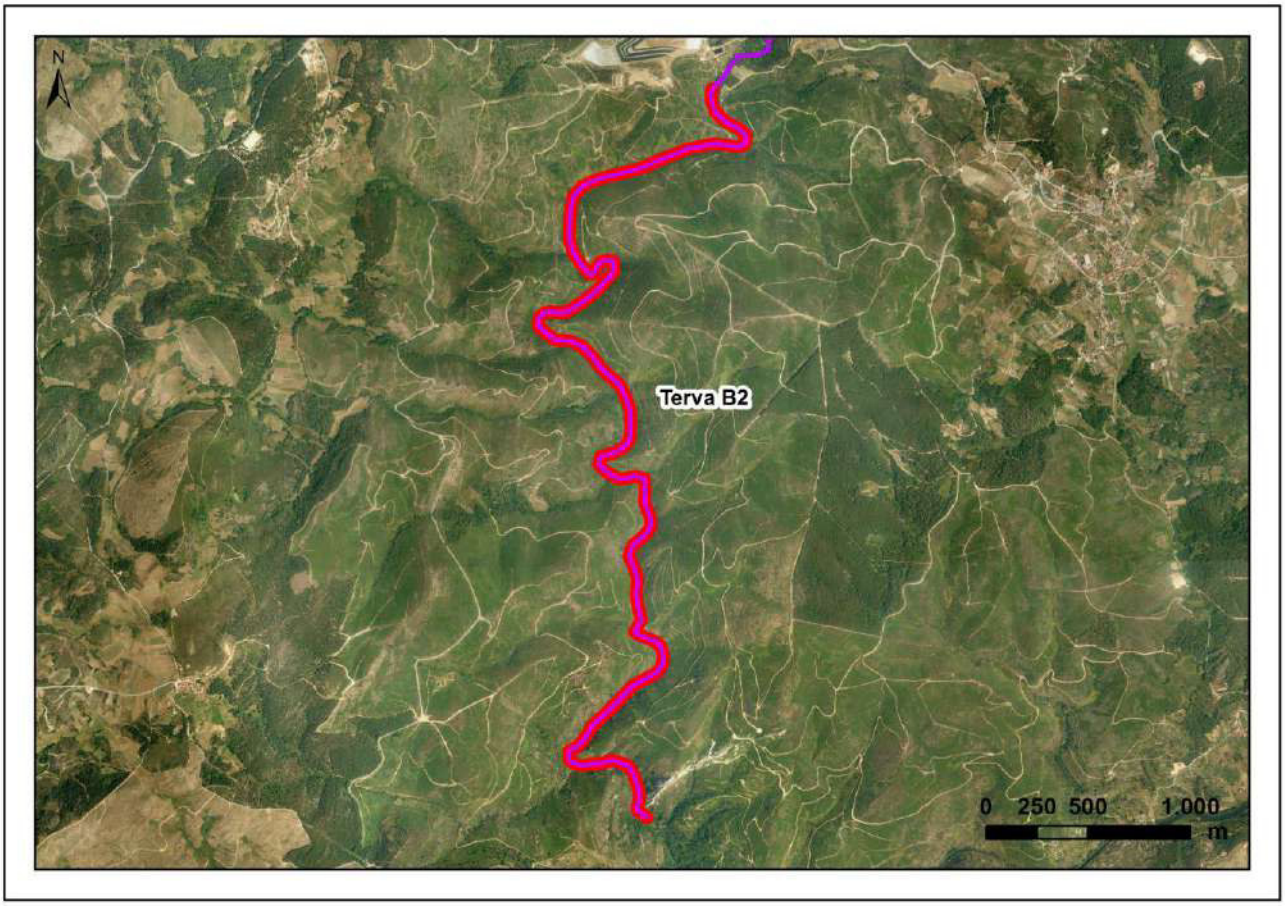
CRONOGRAMA

MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			X	**X**	**X**	**X**					

FOTO

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO





ANEXO I.B.GLOQUÍDIOS

IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero	X	**Monitorização completa**	
Controlo		**Afet. Indireta** X	**Afet. Direta**

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	B	Glo1
Mexilhões-de-rio	Pescas	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Chaves		**Freguesia**	Outeiro Seco
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
PT-TM06/ETRS89			58284	236082		
WGS 1984			629962	4626571		
Protocolo		**Longitude**	100	**Río**	Tâmega	

ACESSO

Ponto a oeste de Vila Verde da Raia, debaixo da ponte que cruza o rio Tâmega pela estrada que vai em direção a Outeiro Seco.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Ponto situado no rio Tâmega, a 350 metros de altitude. Zona de bosque ripícola, abundante vegetação aquática e pinhal.

DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

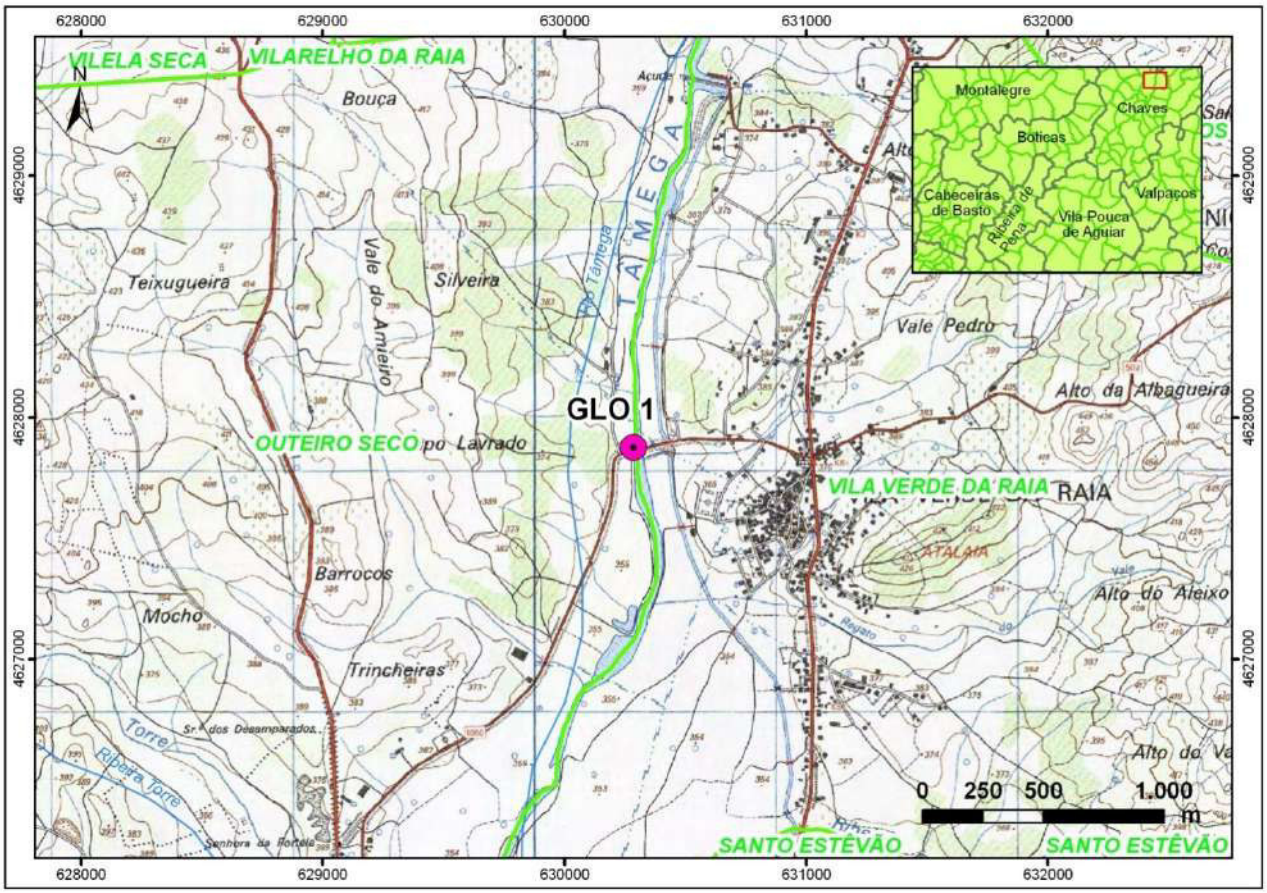
Pesca eléctrica

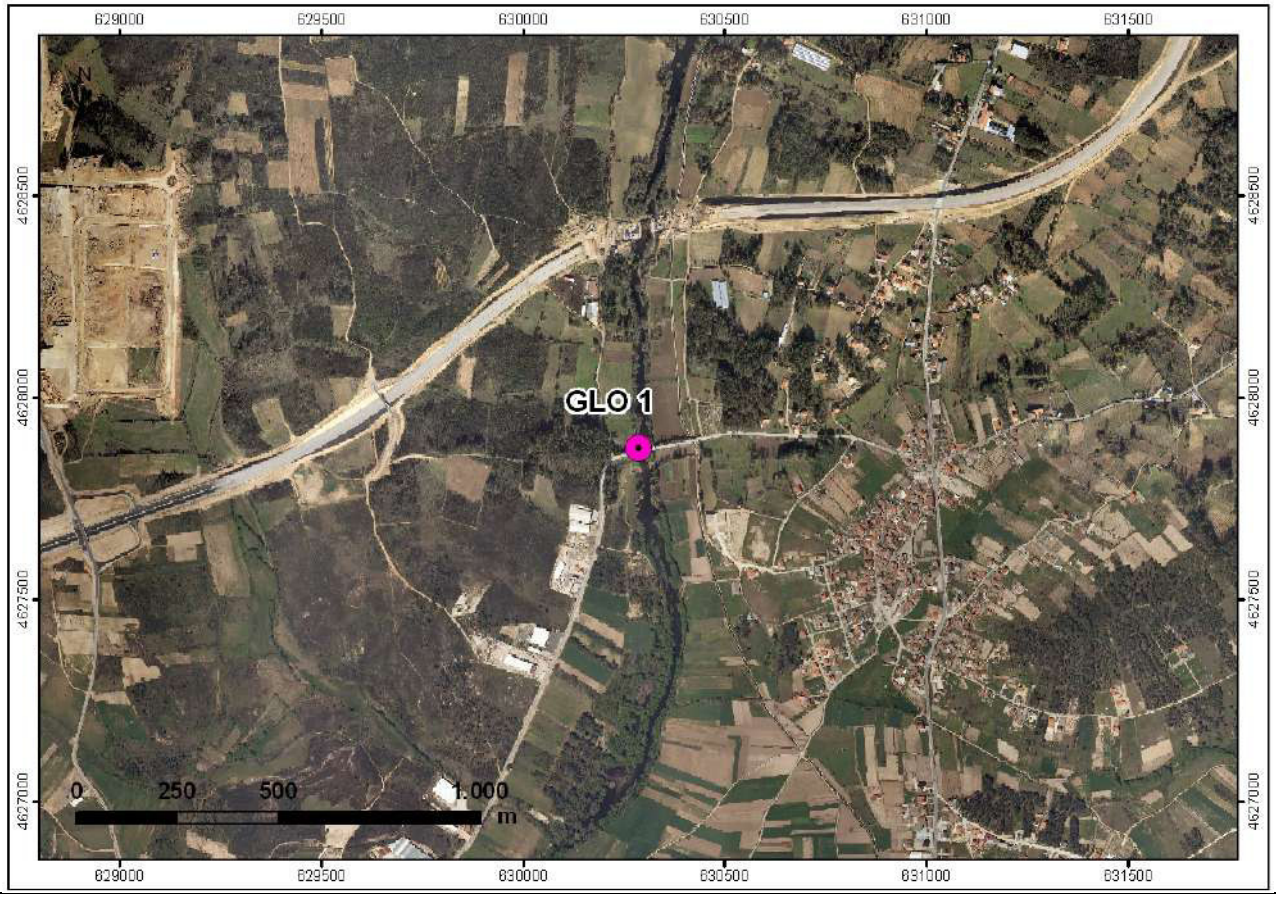
CRONOGRAMA

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
			X		X						

FOTO

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO





IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero	X	**Monitorização completa**	
Controlo		**Afet. Indireta**		**Afet. Direta**	X

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	B	Glo2
Mexilhões-de-rio	Pescas	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Chaves		**Freguesia**	Anelhe
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
PT-TM06/ETRS89			46274	221730		
WGS 1984			618426	4613407		
Protocolo		**Longitude**	250	**Río**	Tâmega	

ACESSO

Ponto á jusante do ponte que cruza o rio Tâmega entre Souto Velho e Vilarinho das Panadeiras.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Ponto situado no rio Tâmega, a 214 metros de altitude. Zona com abundância de cultivos e carvalhal.

DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

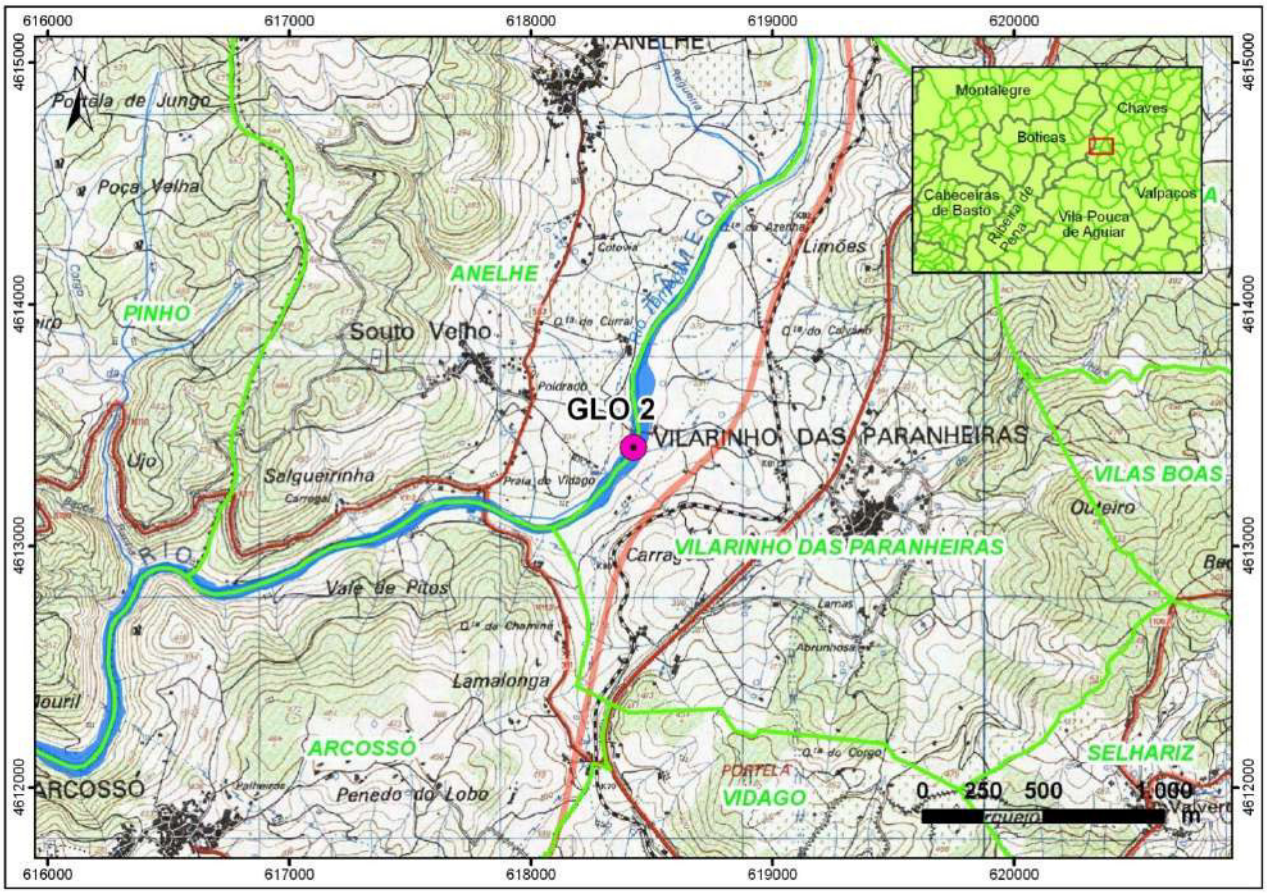
Pesca eléctrica

CRONOGRAMA

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
			X		**X**						

FOTO

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO



IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero	X	**Monitorização completa**	
Controlo		**Afet. Indireta**		**Afet. Direta**	X

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	B	Glo3
Mexilhões-de-rio	Pescas	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Ribeira de Pena		**Freguesia**	Ribeira de Pena (Salvador)
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
PT-TM06/ETRS89			30056	208734		
WGS 1984			602348	4600252		
Protocolo		**Longitude**	250	**Río**	Tâmega	

ACESSO

Estrada 312 Boticas a Santo Aleixo, desvio por Balteiro para estrada 1128 para Viela. Ponte sobre o rio Tâmega.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio largo.

DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

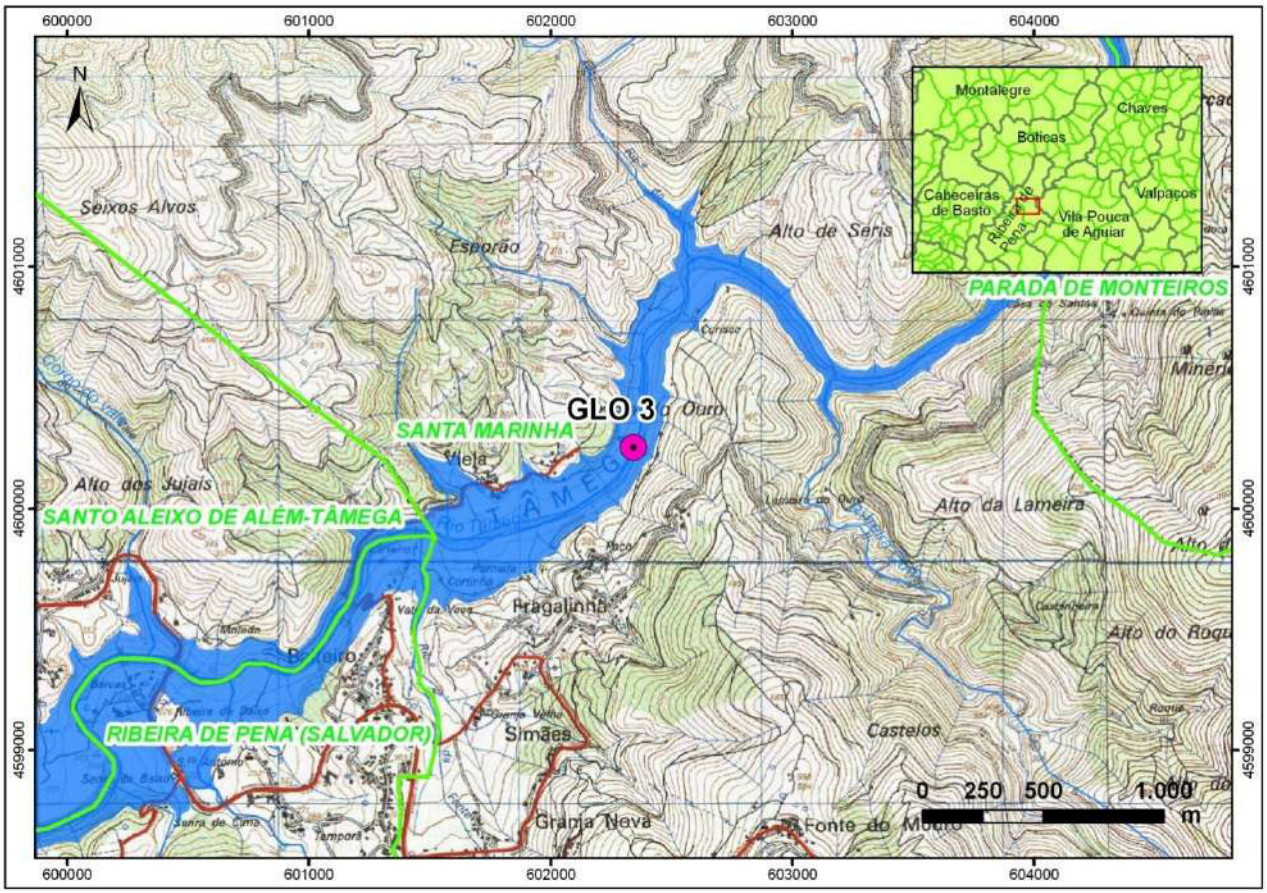
Pesca eléctrica

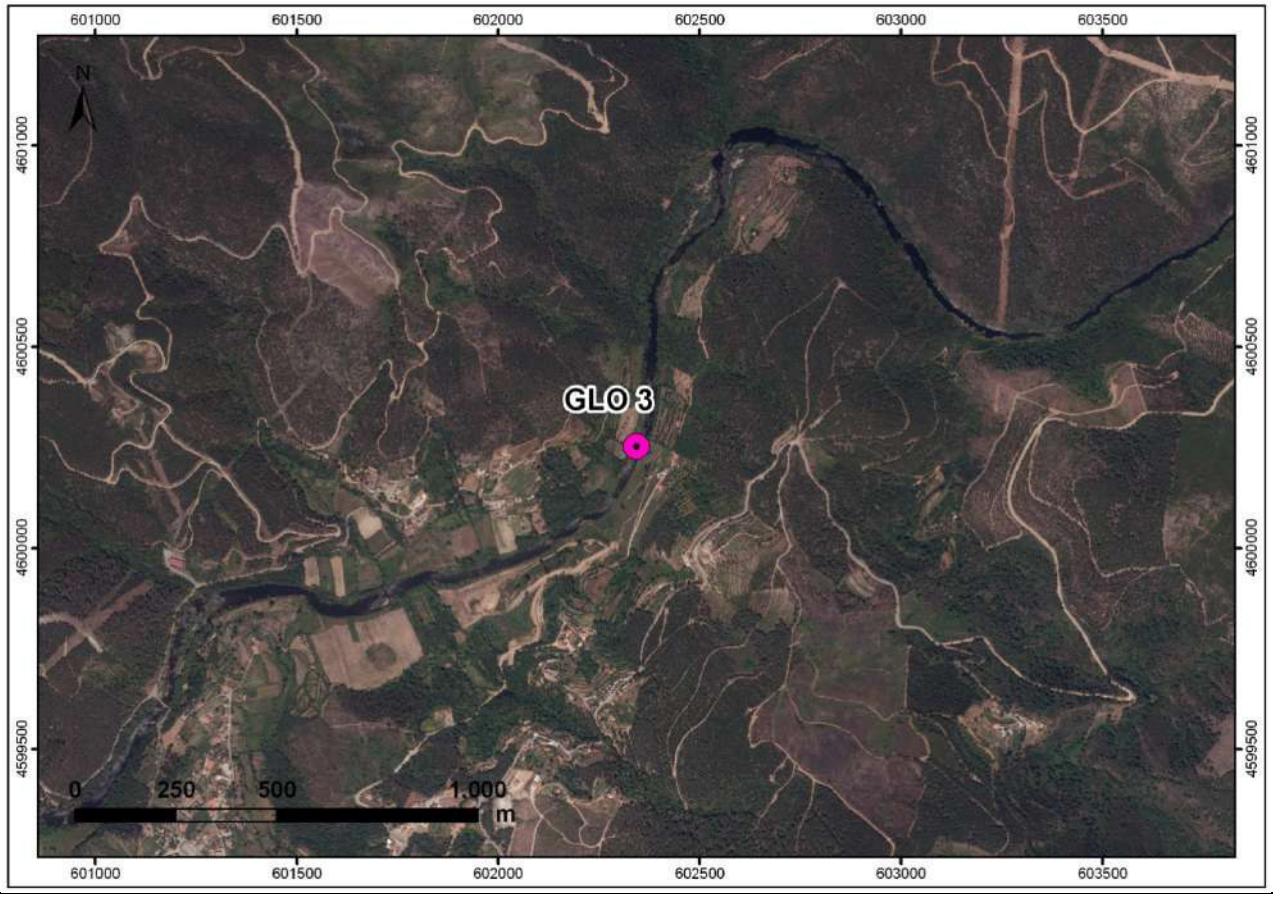
CRONOGRAMA

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
			X		**X**						

FOTO

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO





IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero	X	**Monitorização completa**	
Controlo	X	**Afet. Indireta**	**Afet. Direta**

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	B	Glo4
Mexilhões-de-rio	Pescas	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Ribeira de Pena		**Freguesia**	Santa Marinha
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
PT-TM06/ETRS89			27771	213088		
WGS 1984			600014	4604581		
Protocolo		**Longitude**	100	**Río**	Beça	

ACESSO

Ponto situado nas imediações da Povoação de Gardunho. Acede-se a partir de caminho de terra que se desvia da N312.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Ponto situado no Rio Beça, afluente do Rio Tâmega, no ponto de união do Rio Covas, a 400 metros de altitude. Zona com presença de bosque ripícola, prados e carvalhal.

DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

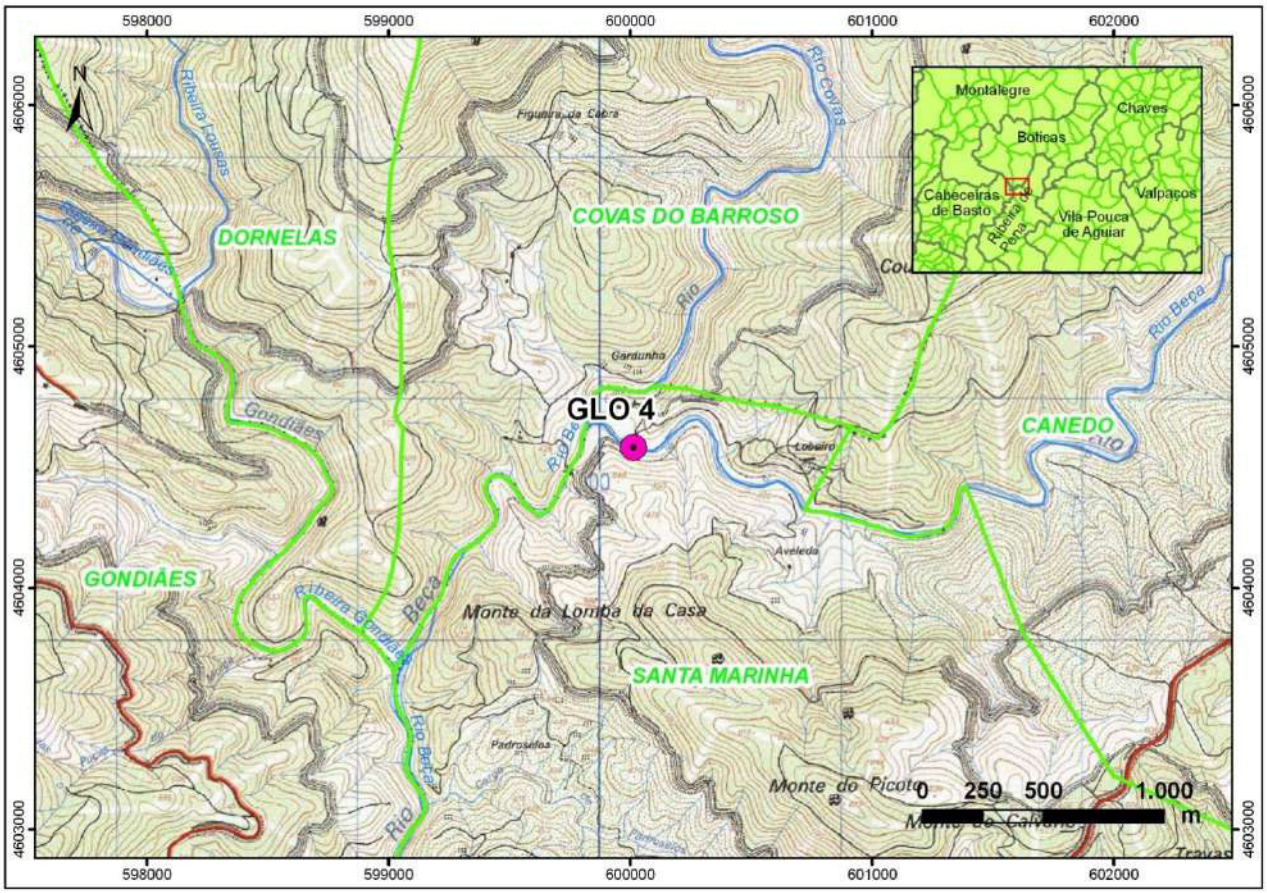
Pesca eléctrica

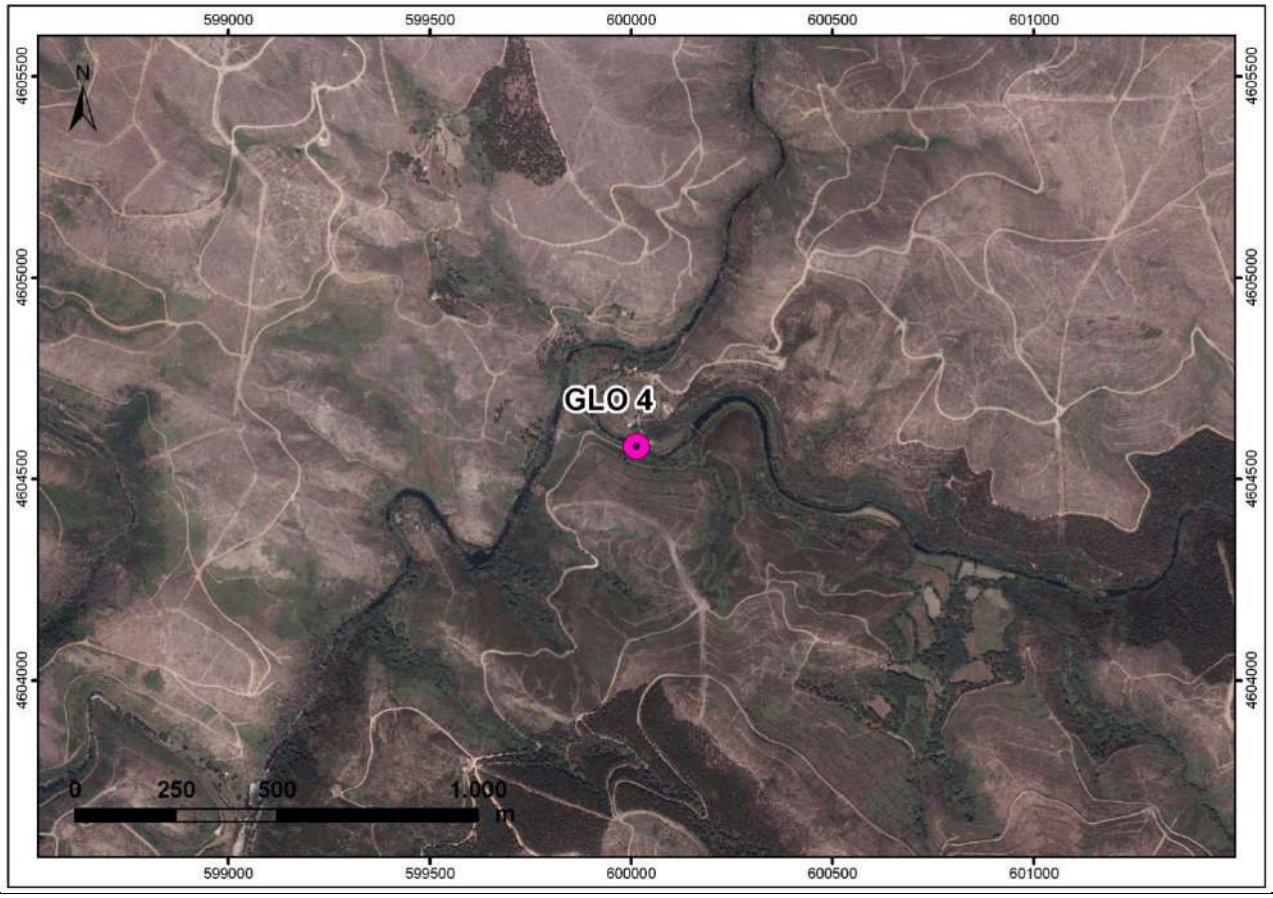
CRONOGRAMA

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
			X		**X**						

FOTO

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO





IBERDROLA	**PLANOS DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS (FLORA E FAUNA)**	Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Monitorização ano zero	X	**Monitorização completa**	
Controlo	X	**Afet. Indireta**	**Afet. Direta**

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	B	Glo5
Mexilhões-de-rio	Pescas	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Boticas		**Freguesia**	Boticas
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
PT-TM06/ETRS89			39793	222502		
WGS 1984			611938	4614113		
Protocolo		**Longitude**	100	**Río**	Terva	

ACESSO

Estrada que sale a esquerdadepois do desvio a Torneiros, da estrada M530 Boticas-Veral.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio

DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

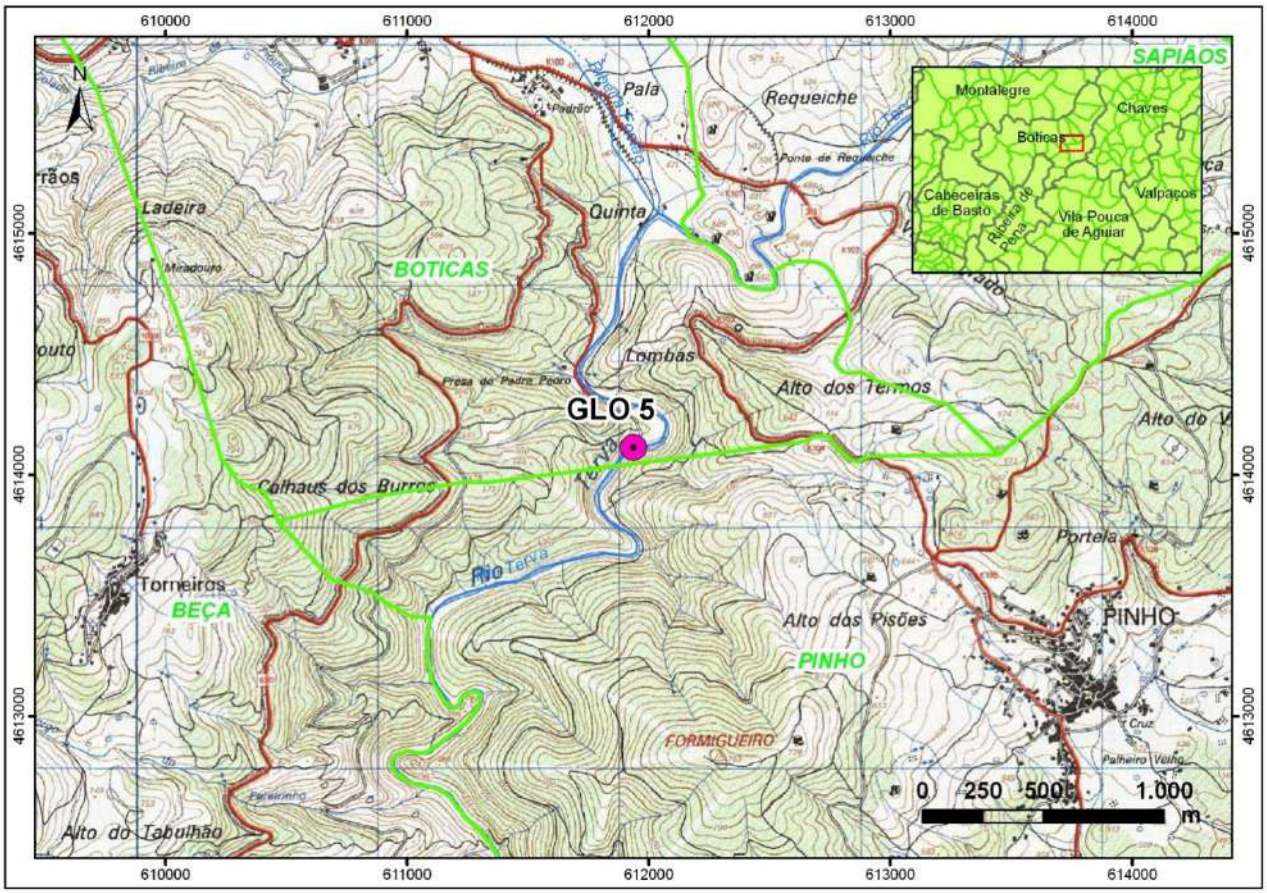
Pesca eléctrica

CRONOGRAMA

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
			X		X						

FOTO

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO



Biosfera
CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Fevereiro
2018

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS MEXILHÕES-DE-RIO (PM04)
ANO 3 (Março 2017 – Fevereiro 2018)
ANEXO VI – ALTERAÇÕES AO PLANO DE MONITORIZAÇÃO

IBERDROLA

1. INTRODUÇÃO

A metodologia e frequências utilizadas nos trabalhos de mexilhões-de-rio correspondem-se com o indicado no Plano de Monitorização da Fauna e Flora de 2014 aprovado no RECAPE, si bem algumas alterações foram realizadas na revisão dos PM de dezembro 2016, e todas as questões colocadas foram clarificadas em reunião feita com o ICNF no início do 2017.

Estando em desenvolvimento uma revisão aos PM para incluir todas as alterações combinadas, reportam-se as alterações que foram introduzidas no Plano de Monitorização de Mexilhões-de-rio aprovado em RECAPE, que estão já a ser aplicadas nas monitorizações realizadas durante o ano de 2017.

2. ALTERAÇÕES

No que concerne o plano de monitorização dos mexilhões-de-rio, incluem-se as seguintes modificações.

No capítulo *4.3.2. Margaritifera margaritifera*, salienta-se que, com base nos trabalhos já realizados, a população existente no Terva se encontra já reduzida de forma crítica, condicionando as atuações a efetuar no âmbito do atual plano.

No capítulo *4.4-Monitorização de M. Margaritifera* elimina-se o parágrafo que indica que a área de aplicação de cada protocolo deve ser ajustada em caso de se detetarem alterações na distribuição da espécie, já que se considera que esta premissa é um pouco genérica e que se aplicaria em todos os planos de monitorização, em caso de dar-se essa premissa, pelo que não considera necessário mencioná-la de forma particular neste plano em concreto. Por outro lado, propõe-se a modificação dos períodos de amostragem definidos dentro de cada protocolo, considerando-se mais apropriado o período compreendido entre os meses de junho a setembro.

No capítulo 4.4.2 Protocolo A, alteram-se os pontos de início e fim nos troços previstos no rio Terva

No capítulo 4.4.2 Protocolo B, alteram-se os pontos de início e fim nos troços previstos no rio Beça Este fato fica a dever-se a que, no decurso da monitorização do ano 0, se verificou a possibilidade de ocorrência de exemplares isolados afastados dos núcleos populacionais atuais, em locais que correspondem à distribuição original da espécie. Estes exemplares podem não ser visíveis todos os anos devido à possibilidade de enterramento ou de se encontrarem crípticos por qualquer outro motivo (folhas, pedras, etc.). Desta forma sugere-se aumentar a zona de aplicação deste protocolo tanto a jusante como montante (Quadro 3). No caso do rio Terva, tendo em atenção que em 2017 se iniciou a remoção dos exemplares de *M. margaritífera* do rio Terva para sua salvaguarda e reprodução em cativeiro, com data posterior ao final da monitorização referente ao ano 3, propõe-se la eliminação das estações aleatórias por se considerar nula a probabilidade de ainda se encontrar algum exemplar nas zonas amostradas pelo protocolo B.

Nos capítulos 4.4.1.2 e 4.4.2.2. referentes à metodologia a seguir nos protocolos A e B, eliminou-se o capítulo 4 que menciona a realização de medidas de parâmetros físico-químicos nos troços a amostrar. Sobre os dados físico-químicos, referem-se duas situações distintas: a explicação do padrão de ocorrência dos exemplares numa população, sendo estes dados pouco ou nada relevantes para o efeito devido à sua reduzida ou nula variação no espaço de ocupação da espécie num determinado rio. Por outro lado, os dados físico-químicos são de facto úteis, tal como referido, nomeadamente quando usados ao longo do tempo para avaliar alterações com possível impacto nas comunidades presentes no rio. Para este efeito, e no que se refere a *M. margaritifera*, existe já um ponto de análise físico-químico no rio Beça e não se considera necessário no rio Terva, dado que se prevê a remoção dos exemplares adultos de *M. margaritifera* no verão de 2017. No que respeita às monitorizações propõe-se manter as amostragens aleatórias no rio Terva, caso apareçam exemplares ainda não detetados. No rio Tâmega, com *Unio delphinus* e *Anodonta anatina*, já estão estabelecidos 8 locais de amostragem de dados físico-químicos no Plano de Monitorização da qualidade das águas superficiais, suficientes para avaliar possíveis mudanças.

No capítulo 4.5.1.3 *Calendarização e periodicidade*, referente ao protocolo C, e no capítulo *4.5.2.3. Calendarização e periodicidade* , dentro do protocolo D, é introduzida uma exceção para os anos nos que as condições hidrológicas, nomeadamente seca ou regime torrencial prolongados favoreçam a amostragem fora do periodo fixado.

Fixam-se os pontos de amostragem dentro do protocolo D no capítulo *4.5.2.1 Locais a monitorizar,* e atualiza-se a figura com a localização dos mesmos.

No plano original datado de 2014 não se conheciam os períodos mais adequados para a amostragem de gloquídios de cada espécie, pelo que estes não podiam ser especificados. Atualmente, com o próprio desenvolvimento do projeto Tâmega, assim como de outros projetos (por exemplo LIFE Ecotone), foi permitido restringir as datas para cada espécie. Por este fato propõem-se, no capítulo *4.6 Monitorização da Ictiofauna*, os períodos que se consideram adequados para cada uma das espécies. Seguidamente encontra-se disponível uma tabela com os mesmos, fixando um período no qual os gloquídios são garantidos, e outro no qual é possível a sua localização.

Também será avaliada a presença de gloquídios na coluna de água na época de libertação de gloquídios (Setembro-Outubro) através do uso de redes de plâncton.

Espécie	Periodo de amostragem
Margaritifera margaritifera	outubro-março (Possível; abril-junho)
Unio dephinus	junho (Possível maio-julho)
Anodonta anatina	abril (Possível março)

Quadro 9. Períodos de amostragem dos gloquídios.

Com este acrescendo responde-se igualmente a um dos requisitos reunidos no parecer da Comissão de Acompanhamento Ambiental (CAA) sobre o 3.º Relatório Trimestral de Acompanhamento Ambiental (RTAA).

A su vez em este ponto, se añade um ponto de amostragem no río Beça, e eliminase o ponto do rio Terva pela irrelevância desta acção a partir do momento que se retiram os adultos do meio.

No capítulo *4.8. Medidas de gestão ambientais*, elimina-se o parágrafo referente à tomada de medidas como a reprodução em cativeiro. Apesar de, no caso da população do Terva, se terem observado regressões importantes no número de exemplares, não se estima que neste documento devam surgir referências a medidas como a reprodução em cativeiro uma vez que se referem a aspetos a tratar no plano de medidas compensatórias, complementar a estes trabalhos.

Biosfera
CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Fevereiro
2018

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS MEXILHÕES-DE-RIO (PM04) – ANO 3 (MARÇO 2017 – FEVEREIRO 2018)
ANEXO V – DADOS *Margaritifera margaritifera*

IBERDROLA

ANEXO V: DADOS

ANEXO III.A. MEXILHÕES-DE-RIO

Etiqueta	Recaptura	Comprimento (mm)	X	Y
T0554	Sim	94	599830	4604678
T0001	Sim	61	599830	4604682
T0005	Sim	85	599835	4604677
T0041	Sim	93	599832	4604680
T0026	Sim	69	599838	4604679
T0555	Sim	97	599833	4604682
T0556	Sim	111	599840	4604678
T0782	Sim	111	599848	4604685
T0778	Sim	112	599848	4604685
T0118	Sim	121	599844	4604689
T0013/T0781	Sim	94	599843	4604687
T0016	Sim	91	599843	4604687
T0017	Sim	101	599843	4604687
T0019	Sim	89	599843	4604687
T0020	Sim	106	599843	4604687
T0023	Sim	97	599843	4604687
T0024	Sim	104	599843	4604687
T0025	Sim	86	599843	4604687
T0773	Sim	111	599843	4604687
T0774	Sim	104	599843	4604687
T0775	Sim	107	599843	4604687
T0776	Sim	108	599843	4604687
T0777	Sim	115	599843	4604687
T0779	Sim	83	599843	4604687
T0002	Sim	84	599831	4604678
T0003	Sim	78	599831	4604678
U0012	Não	87	599832	4604683
T0787	Sim	89	599843	4604684
T0788	Sim	77	599843	4604684
T0783	Sim	79	599847	4604677
T0557	Sim	114	599853	4604678
T0028/T0789	Sim	91	599850	4604686
T0030	Sim	100	599850	4604686
T0027	Sim	97	599848	4604683
U0013	Não	88	599850	4604684
T0559	Sim	97	599855	4604685
T0558	Sim	110	599851	4604683
T0031	Sim	102	599853	4604681
T0032	Sim	103	599853	4604681
T0033	Sim	74	599853	4604681
T0034	Sim	108	599853	4604681
U0014	Não	73	599853	4604681
T0796	Sim	95	599868	4604684

Etiqueta	Recaptura	Comprimento (mm)	X	Y
T0035	Sim	96	599870	4604669
T0040	Sim	88	599873	4604672
T0036/U0016	Sim	103	599874	4604673
T0038	Sim	102	599874	4604673
T0561	Sim	86	599874	4604673
T0563	Sim	86	599875	4604673
T0567	Sim	55	599875	4604673
T0039	Sim	112	599875	4604673
T0564	Sim	89	599875	4604673
T0790	Sim	78	599875	4604673
T0793	Sim	92	599872	4604669
T0792	Sim	94	599878	4604669
T0797	Sim	99	599893	4604669
U0017	Não	89	599893	4604669
T0798	Sim	99	599896	4604671
U0018	Não	84	599902	4604657
T0042	Sim	87	599902	4604650
T0043	Sim	99	599902	4604650
T0044	Sim	102	599902	4604650
T0045	Sim	85	599902	4604650
T0046	Sim	110	599902	4604650
T0568	Sim	95	599902	4604650
T0565	Sim	89	599903	4604658
T0566	Sim	86	599908	4604657
T0619	Sim	90	599924	4604644
U0019	Não	99	599926	4604640
U0020	Não	99	599926	4604640
U0021	Não	101	599926	4604640
T0620	Sim	109	599925	4604640
T0621	Sim	93	599925	4604640
U0022	Não	94	599934	4604622
T0624	Sim	98	599941	4604613
T0623	Sim	108	599941	4604616
U0023	Não	105	599940	4604614
U0024	Não	100	599948	4604610
T0634	Sim	95	599955	4604606
T0801	Sim	77	599979	4604599
T0802	Sim	106	599975	4604596
T0626	Sim	111	599974	4604595
T0803	Sim	82	599988	4604600
U0025	Não	91	599991	4604599
U0026	Não	74	599989	4604593
T0804	Sim	99	599997	4604589

Etiqueta	Recaptura	Comprimento (mm)	X	Y
T0625	Sim	92	599990	4604595
T0627	Sim	96	600005	4604590
T0163	Sim	98	600004	4604589
U0027	Não	70	600010	4604582
T0805	Sim	73	600011	4604591
U0028	Não	85	600009	4604583
T0628	Sim	77	605544	4610168
T0643	Sim	105	600028	4604579
T0630	Sim	116	600030	4604576
T0631	Sim	86	600034	4604574
T0632	Sim	112	600034	4604574
T0633	Sim	89	600043	4604567
T0806	Sim	71	600043	4604568
U0033	Não	108	600047	4604558
T0166	Sim	112	600072	4604547
T0807	Sim	109	600072	4604547
T0635	Sim	110	600081	4604557
T0809	Sim	97	600085	4604557
T0636	Sim	98	600088	4604557
T0637	Sim	105	600088	4604557
U0034	Não	98	600086	4604559
U0035	Não	105	600087	4604558
U0036	Não	98	600092	4604564
U0037	Não	71	600088	4604558
T0641	Sim	118	600094	4604565
U0038	Não	75	600091	4604564
U0001	Sim	107	600102	4604564
U0003	Sim	75	600100	4604566
T0644	Sim	69	600100	4604570
U0006	Sim	81	600104	4604568
U0008	Sim	81	600104	4604568
T0642	Sim	89	600110	4604571
U0039	Não	76	600112	4604567
U0040	Não	82	600112	4604572
U0041	Não	92	600132	4604587
U0042	Não	110	600131	4604589
T0645	Sim	76	600137	4604589
U0044	Não	93	600134	4604592
U0043	Não	71	600135	4604593
U0045	Não	55	602612	4605349
U0046	Não	77	602610	4605345
U0047	Não	98	602622	4605407
T0314	Sim	119	602621	4605305

Etiqueta	Recaptura	Comprimento (mm)	X	Y
T0316	Sim	107	602663	4605388
T0317	Sim	77	602663	4605420
T0771	Sim	119	602669	4605449
T0751	Sim	121	602663	4605462
U0049	Não	90	602682	4605501
U0048	Não	99	602685	4605511
T0772	Sim	70	602692	4605521
T0752	Sim	74	602727	4605546
U0050	Não	87	602742	4605546
T0753	Sim	81	602748	4605552
U0051	Não	95	602744	4605552
U0052	Não	68	599787	4604542
T0547	Sim	90	599790	4604561
T0866	Sim	76	599804	4604591
T0548	Sim	83	599804	4604599
T0550	Sim	91	599800	4604639
T0869	Sim	114	599800	4604639
U0053	Não	102	599800	4604640
T0870	Sim	91	599813	4604650
U0054	Não	82	599818	4604681
U0055	Não	112	599818	4604687
U0056	Não	120	599818	4604687
U0057	Não	112	599818	4604687
U0058	Não	111	599818	4604687
T0743	Sim	99	601655	4604560
T0276	Sim	107	601650	4604533
T0282	Sim	96	601650	4604533
U0059	Não	84	601641	4604540
T0285	Sim	103	601644	4604539
T0288	Sim	77	601648	4604548
T0742	Sim	87	601644	4604544
T0287	Sim	115	601641	4604545
T0289	Sim	114	601644	4604552
U0060	Não	85	601644	4604552
T0290	Sim	92	601643	4604553
U0061	Não	113	601648	4604556
U0062	Não	98	601645	4604556
U0063	Não	99	601645	4604556
U0064	Não	108	601643	4604554
T0292	Sim	94	601645	4604555
U0065	Não	86	601649	4604558
U0066	Não	81	601645	4604555
U0067	Não	90	601645	4604555

Etiqueta	Recaptura	Comprimento (mm)	X	Y
U0068	Não	82	601645	4604555
T0875	Sim	91	601650	4604562
U0069	Não	61	601650	4604562
T0876	Sim	84	601646	4604562
T0874	Sim	86	601646	4604560
T0294	Sim	91	601668	4604569
U0070	Não	87	601692	4604596
U0072	Não	73	601707	4604600
T0880	Sim	81	601699	4604600
U0073	Não	74	601700	4604587
T0296	Sim	100	601682	4604586
T0297	Sim	114	601682	4604586
U0074	Não	73	601682	4604586
T0307/U0071	Sim	86	601695	4604595
U0075	Não	106	599030	4603470
U0076	Não	85	599030	4603464
U0077	Não	-	599015	4603502
U0078	Não	111	599015	4603502
U0079	Não	92	599015	4603502
T0299	Sim	102	601721	4604597
T0300	Sim	86	601721	4604597
T0301	Sim	87	601732	4604603
T0586	Sim	92	601740	4604602
T0305	Sim	96	601754	4604601
T0308	Sim	100	601760	4604626
T0309	Sim	80	601752	4604603
T0310	Sim	84	601758	4604590
T0311	Sim	113	601759	4604608
U0080	Não	89	601759	4604608
T0312	Sim	84	601768	4604599
T0313	Sim	86	601768	4604599
U0081	Não	77	601773	4604593
T0884	Sim	68	601772	4604596
T0885/U0082	Sim	83	601773	4604598
T0321	Sim	88	601775	4604603
T0322	Sim	85	601781	4604602
T0329	Sim	83	601780	4604601
T0591	Sim	78	601780	4604600
T0886	Sim	82	601780	4604589
T0326	Sim	91	601784	4604589
T0327	Sim	105	601786	4604592
T0590	Sim	97	601782	4604597
T0887	Sim	61	601782	4604599

Etiqueta	Recaptura	Comprimento (mm)	X	Y
T0945	Sim	82	601784	4604598
T0333	Sim	96	601787	4604592
U0083	Não	84	601790	4604594
T0601	Sim	77	601790	4604590
T0335	Sim	113	601788	4604594
T0336	Sim	105	601789	4604590
T0339	Sim	100	601796	4604594
T0337	Sim	98	601799	4604597
U0084	Não	89	601807	4604595
T0597	Sim	82	601796	4604591
T0338	Sim	87	601796	4604598
T0516	Sim	110	601807	4604597
T0598	Sim	107	601807	4604597
T0600	Sim	112	601819	4604593
T0342	Sim	107	601802	4604597
T0343	Sim	87	601802	4604597
T0602	Sim	90	601828	4604592
T0348	Sim	71	601823	4604593
T0344	Sim	68	601813	4604597
T0599	Sim	92	601813	4604597
T0350	Sim	111	601823	4604592
T0352	Sim	85	601822	4604595
T0345	Sim	116	601823	4604593
T0346	Sim	84	601823	4604593
T0347	Sim	74	601823	4604593
T0947	Sim	100	601827	4604598
T0355	Sim	80	601825	4604593
T0949	Sim	85	601827	4604597
T0950	Sim	89	601828	4604597
T0363	Sim	85	601829	4604589
T0353	Sim	118	601831	4604596
T0951	Sim	86	601834	4604591
T0354	Sim	109	601834	4604588
U0085	Não	85	601833	4604587
T0603	Sim	110	601836	4604589
T0356	Sim	100	601843	4604586
T0204	Sim	102	603109	4605608
U0011	Sim	83	603121	4605607
T0205	Sim	91	603172	4605647
T0206	Sim	94	603181	4605654
T0207	Sim	76	603181	4605663
U0086	Não	73	603187	4605679
T0744	Sim	77	603246	4605761

Etiqueta	Recaptura	Comprimento (mm)	X	Y
U0087	Não	106	603252	4605787
U0088	Não	79	603255	4605790
U0089	Não	113	603265	4605805
T0208	Sim	85	603310	4605870
T0768	Sim	81	603362	4605947
T0750	Sim	92	603426	4606000
T0767	Sim	74	603458	4606013
T0210	Sim	115	603463	4606016
T0769	Sim	95	603466	4606014
U0104	Não	38	599436	4604266
T0139	Sim	87	599451	4604307
T0476	Sim	93	599455	4604307
T0136	Sim	99	599453	4604301
T0477	Sim	87	599453	4604300
U0103	Não	107	599446	4604306
T0473	Sim	81	599449	4604266
U0105	Não	118	599451	4604294
U0106	Não	110	599447	4604264
U0107	Não	111	599447	4604264
U0108	Não	108	599447	4604264
U0109	Não	88	599449	4604295
T0763	Sim	107	599440	4604309
T0762	Sim	85	599453	4604306
T0142	Sim	83	599450	4604301
U0110	Não	68	599435	4604352
U0111	Não	114	599408	4604373
U0112	Não	73	599405	4604372
U0113	Não	85	599411	4604379
T0481	Sim	96	599402	4604387
U0115	Não	110	599402	4604387
U0114	Não	101	599406	4604387
T0482	Sim	112	599398	4604387
U0116	Não	59	599405	4604388
U0117	Não	97	599405	4604387
U0118	Não	121	599405	4604387
U0119	Não	75	599399	4604393
T0146	Sim	117	599399	4604388
U0120	Não	101	599404	4604386
U0121	Não	117	599404	4604386
U0122	Não	116	599404	4604386
T0357	Sim	109	601849	4604592
T0952	Sim	83	601852	4604589
T0604	Sim	81	601851	4604590

Etiqueta	Recaptura	Comprimento (mm)	X	Y
T0368	Sim	99	601858	4604594
T0957	Sim	116	601868	4604591
T0358	Sim	94	601864	4604583
T0359	Sim	101	601864	4604583
T0362	Sim	86	601866	4604596
T0366	Sim	71	601876	4604578
T0688	Sim	118	601875	4604580
U0123	Não	52	601878	4604585
T0365	Sim	98	601873	4604594
T0954	Sim	91	601877	4604588
T0364	Sim	89	601878	4604584
T0674	Sim	83	601876	4604582
U0124	Não	98	601883	4604587
T0675	Sim	106	601883	4604589
T0369	Sim	121	601884	4604581
T0371	Sim	107	601884	4604581
T0607	Sim	117	601875	4604586
T0676	Sim	108	601881	4604591
T0417	Sim	106	601889	4604585
T0406	Sim	103	601890	4604583
T0374	Sim	97	601890	4604591
T0375	Sim	115	601890	4604591
T0955	Sim	83	601891	4604583
T0376/U0126	Sim	114	601898	4604584
T0377	Sim	65	601898	4604584
T0413	Sim	109	601898	4604584
U0125	Não	100	601901	4604581
T0683	Sim	97	601896	4604582
T0383	Sim	106	601899	4604578
T0384	Sim	96	601899	4604578
T0959	Sim	116	601897	4604579
T0407	Sim	94	601899	4604575
T0685	Sim	114	601899	4604575
T0390	Sim	110	601897	4604577
T0686	Sim	111	601902	4604577
T0410	Sim	121	601907	4604575
T0684	Sim	111	601898	4604576
T0393	Sim	96	601903	4604577
T0394	Sim	102	601903	4604577
T0687	Sim	103	601903	4604584
T0391	Sim	103	601902	4604576
T0397	Sim	105	601902	4604576
T0386	Sim	111	601907	4604576

Etiqueta	Recaptura	Comprimento (mm)	X	Y
T0389	Sim	108	601909	4604570
T0399	Sim	106	601909	4604569
T0396	Sim	104	601906	4604574
T0398	Sim	105	601906	4604574
T0404	Sim	116	601906	4604574
T0408	Sim	82	601906	4604574
T0409/T0961	Sim	102	601906	4604574
T0400	Sim	103	601908	4604578
T0402	Sim	97	601908	4604578
T0403	Sim	107	601908	4604578
T0405	Sim	115	601908	4604578
T0960	Sim	59	601908	4604578
T0411	Sim	87	601918	4604574
T0412	Sim	120	601918	4604574
T0691	Sim	100	601915	4604572
T0693	Sim	97	601912	4604564
T0414	Sim	113	601920	4604557
T0415	Sim	88	601921	4604556
T0416	Sim	114	601924	4604565
T0422	Sim	70	601923	4604558
T0421	Sim	119	601926	4604556
U0127	Não	75	601927	4604564
T0969	Sim	83	601930	4604562
T0420	Sim	110	601934	4604562
T0424	Sim	80	601936	4604558
T0425	Sim	107	601943	4604565
U0128	Não	73	601720	4604361
U0129	Não	79	601718	4604385
T0247	Sim	99	601720	4604393
T0728	Sim	85	601720	4604394
T0251	Sim	82	601722	4604404
T0249	Sim	80	601718	4604408
T0987	Sim	71	601713	4604416
U0130	Não	70	601707	4604431
T0988	Sim	99	601698	4604428
T0989	Sim	72	601704	4604430
T0724	Sim	83	601699	4604435
T0725	Sim	90	601691	4604445
T0726	Sim	84	601691	4604445
T0729	Sim	85	601691	4604444
U0131	Não	87	601677	4604458
T0730	Sim	90	601678	4604462
T0256	Sim	97	601662	4604477

Etiqueta	Recaptura	Comprimento (mm)	X	Y
T0731	Sim	83	601664	4604476
T0260	Sim	96	601653	4604483
T0261	Sim	84	601653	4604483
T0262	Sim	119	601653	4604483
T0263	Sim	114	601653	4604483
U0132	Não	72	601653	4604483
U0133	Não	78	601653	4604483
T0257	Sim	104	601655	4604484
T0264	Sim	105	601662	4604482
T0576	Sim	80	601661	4604493
T0265	Sim	110	601659	4604489
T0266	Sim	110	601659	4604489
T0271/T0733	Sim	112	601654	4604491
T0735	Sim	83	601654	4604491
T0269	Sim	98	601657	4604489
T0270	Sim	110	601657	4604489
T0272	Sim	87	601657	4604489
T0736	Sim	95	601657	4604489
T0737	Sim	117	601657	4604489
T0267	Sim	115	601657	4604488
T0491	Sim	108	599393	4604403
T0492	Sim	114	599393	4604403
T0494	Sim	120	599401	4604420
T0495	Sim	117	599401	4604420
T0497	Sim	115	599401	4604420
T0498	Sim	124	599399	4604423
T0147	Sim	110	599400	4604426
U0134	Não	118	599398	4604426
U0137	Não	109	599398	4604426
U0138	Não	107	599398	4604426
U0139	Não	108	599398	4604426
U0140	Não	114	599398	4604426
U0142	Não	108	599398	4604426
T0501	Sim	107	599401	4604427
T0502/U0135	Sim	123	599401	4604427
T0503	Sim	114	599401	4604427
T0504	Sim	122	599401	4604427
T0505	Sim	118	599401	4604427
T0506	Sim	119	599402	4604430
U0136	Não	112	599405	4604431
T0507	Sim	118	599405	4604431
T0499	Sim	82	599404	4604423
T0815	Sim	124	599406	4604424

Etiqueta	Recaptura	Comprimento (mm)	X	Y
T0510	Sim	104	599402	4604435
T0813	Sim	93	599398	4604431
T0814	Sim	106	599400	4604437
U0143	Não	111	599400	4604437
U0144	Não	99	599400	4604437
U0145	Não	69	599403	4604434
T0150	Sim	108	599400	4604438
T0816	Sim	63	599403	4604437
T0148	Sim	76	599407	4604441
T0508	Sim	115	599411	4604437
T0155/T0818	Sim	119	599402	4604439
U0146	Não	107	599409	4604436
U0147	Não	59	599409	4604436
T0817	Sim	109	599405	4604441
T0819/U0148	Sim	119	599410	4604437
T0825	Sim	109	599403	4604446
T0826	Sim	79	599403	4604446
T0828	Sim	99	599403	4604446
T0151	Sim	99	599409	4604444
T0152	Sim	99	599409	4604444
T0158	Sim	111	599409	4604444
T0160	Sim	112	599409	4604444
T0830	Sim	117	599409	4604444
T0831	Sim	99	599409	4604444
T0833	Sim	106	599409	4604444
T0835	Sim	98	599409	4604444
U0149	Não	115	599409	4604444
T0509	Sim	89	599413	4604433
T0518	Sim	122	599432	4604461
T0519	Sim	100	599431	4604462
U0150	Não	95	599431	4604465
T0520	Sim	129	599433	4604467
T0521	Sim	119	599433	4604467
T0099/U0152	Sim	117	599438	4604466
T0526	Sim	108	599438	4604466
T0837/U0151	Sim	103	599438	4604466
T0103	Sim	97	599439	4604469
T0105	Sim	112	599439	4604469
T0523	Sim	120	599436	4604463
T0524	Sim	120	599436	4604464
T0100	Sim	120	599447	4604464
T0092	Sim	116	599450	4604459
T0531	Sim	116	599444	4604465

Etiqueta	Recaptura	Comprimento (mm)	X	Y
T0529	Sim	114	599446	4604470
T0095/U0153	Sim	112	599447	4604470
T0101/T0532	Sim	117	599443	4604462
T0102	Sim	113	599443	4604462
T0840	Sim	110	599443	4604462
U0154	Não	108	599443	4604462
T0841	Sim	61	599445	4604468
T0090	Sim	121	599450	4604467
T0091	Sim	119	599453	4604462
T0530	Sim	74	599450	4604471
T0089	Sim	114	599456	4604469
T0535	Sim	73	599456	4604469
U0155	Não	113	599456	4604469
T0085	Sim	90	599446	4604419
T0846	Sim	100	599461	4604470
T0845	Sim	119	599460	4604470
T0536	Sim	103	599474	4604466
T0134	Sim	100	599468	4604461
T0135/Muito mal estado	Sim	112	599468	4604461
U0158	Não	87	599472	4604459
U0159	Não	78	599484	4604458
U0160	Não	46	599484	4604458
U0161	Não	108	599492	4604452
T0871	Sim	86	611840	4613994
T0083	Sim	101	599560	4604350
T0537	Sim	110	599568	4604348
T0538	Sim	113	599568	4604348
T0850	Sim	119	599566	4604346
T0082	Sim	99	599563	4604352
T0851	Sim	71	599564	4604341
T0852	Sim	106	599564	4604341
T0541	Sim	89	599569	4604340
T0540	Sim	122	599576	4604330
T0073	Sim	118	599578	4604331
T0074	Sim	118	599578	4604331
T0078	Sim	117	599580	4604332
T0542	Sim	115	599582	4604323
T0075	Sim	118	599579	4604326
T0076	Sim	125	599579	4604326
T0077	Sim	122	599579	4604326
T0855	Sim	116	599578	4604323
T0856	Sim	113	599578	4604323
U0162	Não	121	599581	4604326

Etiqueta	Recaptura	Comprimento (mm)	X	Y
T0545	Sim	90	599583	4604327
U0163	Não	122	599584	4604330
U0164	Não	108	599585	4604321
T0546	Sim	120	599587	4604320
T0071	Sim	110	599588	4604318
T0843	Sim	92	599585	4604300
T0860	Sim	101	599692	4604368
U0165	Não	115	599689	4604371
T0618	Sim	123	599701	4604396
T0617	Sim	119	599703	4604396
T0609	Sim	125	599703	4604397
T0611	Sim	119	599703	4604397
T0612	Sim	123	599703	4604397
U0166	Não	89	599718	4604450
T0067	Sim	105	599768	4604522
T0069	Sim	102	599768	4604522
U0168	Não	87	601434	4604424
U0170	Não	85	601434	4604424
T0711	Sim	110	601560	4604375
T0712	Sim	89	601560	4604375
U0171	Não	81	601561	4604380
T0238	Sim	82	601571	4604373
T0239	Sim	86	601586	4604369
T0245	Sim	80	601600	4604370
T0714	Sim	85	601615	4604361
T0716	Sim	105	601616	4604356
T0320	Sim	71	602538	4605400
U0172	Não	87	602538	4605400
U0173	Não	70	602538	4605400
T0942	Sim	114	602453	4605259
U0174	Não	70	602163	4604946
T0436	Sim	107	602161	4604869
T0933	Sim	90	602008	4604726
U0175	Não	74	600474	4604433
T0172	Sim	80	600482	4604424
U0176	Não	79	600490	4604426
U0177	Não	75	600502	4604416
U0179	Não	80	600518	4604416
U0178	Não	89	600508	4604427
T0173	Sim	109	600560	4604423
T0175	Sim	114	600567	4604422
T0179	Sim	113	600586	4604449
T0651	Sim	93	600588	4604448

Etiqueta	Recaptura	Comprimento (mm)	X	Y
T0177/U0180	Sim	118	600581	4604437
T0178	Sim	91	600579	4604437
T0649	Sim	98	600576	4604434
T0899	Sim	76	600578	4604446
T0176	Sim	78	600576	4604442
T0905	Sim	97	600576	4604442
T0181	Sim	92	600602	4604439
U0181	Não	85	600600	4604445
T0916	Sim	78	600613	4604432
T0652	Sim	79	600612	4604432
T0904	Sim	94	600617	4604430
T0913	Sim	102	600629	4604421
T0914	Sim	98	600629	4604421
T0910	Sim	108	600631	4604424
T0911	Sim	97	600631	4604424
T0920	Sim	82	600631	4604419
T0704	Sim	89	600630	4604420
T0919	Sim	87	600637	4604417
T0658	Sim	72	600641	4604424
T0187	Sim	88	600664	4604412
U0182	Não	83	600670	4604402
U0183	Não	122	600677	4604392
T0660	Sim	110	600680	4604392
T0662	Sim	74	600680	4604390
T0663	Sim	89	600680	4604390
T0661	Sim	100	600679	4604392
T0664	Sim	125	600679	4604390
U0184	Não	99	600680	4604393
U0185	Não	89	600680	4604393
T0665	Sim	107	600685	4604389
T0189	Sim	99	600681	4604387
T0668	Sim	102	600685	4604385
U0186	Não	63	600687	4604382
T0673	Sim	83	600684	4604384
T0669	Sim	99	600686	4604376
T0671	Sim	94	600691	4604374
U0187	Não	102	600689	4604372
T0925	Sim	84	600691	4604367
U0188	Não	102	600700	4604356
U0189	Não	102	600701	4604345
T0931	Sim	115	604638	4607138
T0193	Sim	107	604610	4607174
T0216	Sim	88	601129	4604213

Etiqueta	Recaptura	Comprimento (mm)	X	Y
U0190	Não	80	601132	4604212
T0224	Sim	82	601137	4604216
U0191	Não	82	601324	4604258
U0192	Não	72	601357	4604394
U0193	Não	108	601355	4604393
U0194	Não	83	601370	4604440
U0195	Não	81	601387	4604443
U0196	Não	79	601382	4604440
U0197	Não	79	601380	4604441
T0755	Sim	91	603590	4606431
T0754	Sim	104	603490	4606370
U0198	Não	65	603622	4606436
T0199	Sim	84	603669	4606377
T0200	Sim	89	603695	4606362
T0203	Sim	95	603803	4606413
U0199	Não	100	603794	4606548
U0200	Não	93	603808	4606591
U0201	Não	89	603975	4606611
T0437	Sim	96	603984	4606596
T0451	Sim	116	604236	4606610
U0202	Não	89	604243	4606543
U0004	Sim	108	604271	4606460
T0443	Sim	114	604283	4606444
T0444	Sim	108	604308	4606418
T0446	Sim	95	604354	4606381
T0447	Sim	110	604367	4606387
U0203	Não	103	604372	4606390
T0448	Sim	100	604382	4606392
U0204	Não	105	604409	4606409
T0449	Sim	122	604411	4606411
T0453	Sim	103	604422	4606628
T0454	Sim	116	604422	4606628
T0456	Sim	91	604537	4606633

Modelo de Ficha Resumo que acompanha o Relatório de Monitorização

Parte A

Dados Gerais do Relatório		
Denominação do RM [a]	RM_PM04Mexilhões-de-rio_201801_PA_SET_Iberdrola	
Empresa ou entidade que elaborou o RM	**Biosfera Consultoría Medioambiental**	
Data emissão do RM	**01 /18**	**Relatório Final** [b] ☐ **Sim** ☒ **Não**
Período de Monitorização a que se reporta o RM	Ano tres da monitorização (desde março 2017 a fevreiro de 2018)	

Identificação do Proponente, da Autoridade de AIA e da Entidade Licenciadora	
Proponente	IBERDROLA GENERACIÓN S.A.U.
Autoridade de AIA	☒ **Agência Portuguesa do Ambiente** ☐ **Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional** _____
Entidade Licenciadora	Agência Portuguesa do Ambiente

Dados do Projeto	
Designação [c]	Projeto de Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões
Procedimento de AIA	**AIA N.º 2148**
Procedimento de RECAPE [d]	**RECAPE N.º 2148/402**
Nº de Pós-avaliação [e]	**PA N.º 402**
Áreas Sensíveis [f]	Sim. Parcial, Rede Natura 2000, Sítio Alvão/Marão (PTCON003).
Principais características do Projeto e projetos associados [g]	Instalações para a produção de energia hidroelétrica com Potência instalada ≥ 20 MW. A potência instalada será superior a 1100 MW

Fatores ambientais considerados no Relatório de Monitorização [h]			
☐ **Socioeconomia**	☐ **Solos/uso de solos**	☐ **Paisagem**	☐ **Património**
☐ **Qualidade do Ar**	☐ **Flora/Vegetação**	☒ **Fauna**	☐ **Ruído**
☐ **Recursos Hídricos**	☐ **Outro** _____		

Parte B

Denominação do RM [1]

Dados do Relatório de Monitorização por Fator Ambiental

Fator Ambiental [2] _ Mexilhões-de-río / _____			
Versão em Vigor do Programa de Monitorização [3]	☐ **DIA** ☐ **DCAPE** Ξ **Ano 1 de monitorização según versão /05/2014**		
Objetivos da Monitorização [4]	1. Avaliar a capacidade de manutenção de populaçoes das espécies autóctones nas albufeiras.		
	2. Aferir a afectação das populações de bivalves a montante do Alto Tâmega, no rio Beça e no rio Terva.		
	3. Aferir e confirmar os impactes decorrentes da implantação do projecto sobre a comunidade de bivalves da bacia do Tâmega, de acordo com o anteriormente identificado em fases anteriores do procedimiento de AIA e RECAPE, analisando a sua evolução nas áreas direta ou indiretamente afectadas pelo projecto e em áreas de controlo, não afectadas, ao longo das diferentes fases do projecto.		
	5. Avaliar a eficácia da metodologia utilizada e das medidas de minimização e compensação implementadas, na óptica da conservação das espécies autóctones.		
	6. Obter resultados objectivamente mensuráveis, que possam ser alvo de avaliação, maximizando a relação resultados/esforço de amostragem.		
Fase do Projeto [5]	☐ **Pré-construção** Ξ **Construção** ☐ **Exploração** ☐ **Desativação**		
Período da Monitorização	Este relatório demonstra a monitorização realizada durante o ano 3, desde março 2017 a febrero de 2018		
Parâmetros, N.º de Pontos e Periodicidade de Amostragem	**Parâmetros**	**N.º de Pontos de Amostragem** [6]	**Periodicidade**
	Transetos	26 troços (7 diretos)	1 campanhas ano
	Gloquídios	5 estações	2 campanhas ano
Principais Resultados da Monitorização [7]	À altura das amostragens em 2017 as obras com potencial impacto nas populações de bivalves de água doce tinham-se iniciado à pouco tempo, limitando o seu impacto à zona de obra. Desta forma, expõem-se as conclusões sobre a caracterização geral da situação neste ano 3. De uma forma geral os resultados obtidos estão em linha com os conhecimentos prévios sobre mexilhões-de-rio na área de estudo, incluindo os obtidos no decurso dos anos anteriores da monitorização. As alterações detetadas poderão ser apenas estocásticas, relacionadas com variações decorrentes da aplicação das técnicas de amostragem. A população de *Margaritifera margaritifera* no rio Terva continua em estado de conservação muito preocupante, mantendo uma extensão de ocupação e abundância extremamente reduzidos. No rio Beça, a abundância manteve-se praticamente inalterada mas existem claros indícios de um reforço do recrutamento recente e consequente rejuvenescimento da população.		

	A abundância das espécies *A. anatina* e *U. delphinus* a montante de Chaves continua a evidenciar grandes variações quer na abundância quer na estrutura populacional, devendo suscitar um acompanhamento mais próximo de forma a actuar em caso de necessidade. Ambas as espécies mantêm no entanto na zona populações funcionais.

CONCLUSÕES	
Eficácia das condicionantes e medidas de minimização e compensação [8]	Os resultados reunidos neste relatório correspondem aos trabalhos de monitorização realizados no ano em que se iniciou a execução das medidas minimizadoras e compensatórias previstas. Estas medidas correspondem às translocações de mexilhões-de-rio procedentes do rio Tâmega, estando os locais de destino a montante da albufeira de Alto Tâmega (no próprio rio Tâmega na zona de Vidago). Como medida compensatória, foram retirados 14 exemplares de Margaritifera margaritifera do rio Terva, rio não afetado pelo projeto e colocados em cativeiro no Boticas Parque – Natureza e Biodiversidade com carácter divulgativo e de educação ambiental. Por esta razão, não se pode ainda determinar sua a eficácia, sendo que a avaliação da eficacia desta medida, deverá iniciar-se no presente ano de 2018.
Proposta de novas medidas, alteração ou suspensão de medidas [9]	Não se propõem novas medidas, uma vez que ainda não se avaliou a eficácia das que foram propostas, cuja implementação apenas se iniciou este ano.
Recomendações [10]	Tendo em atenção que em 2017 se iniciou a remoção dos exemplares de *M. margaritífera* do rio Terva para sua salvaguarda e reprodução em cativeiro, com data posterior ao final da monitorização referente ao ano 3, propõe-se o seguinte ajuste do plano de monitorização neste rio: 1) Manutenção da monitorização com o protocolo A como até aqui até não serem encontrados mais exemplares; 2) Eliminação das estações aleatórias por se considerar nula a probabilidade de ainda se encontrar algum exemplar nas zonas amostradas pelo protocolo B; 3) Eliminação da busca de gloquídios neste rio pela irrelevância desta acção a partir do momento que se retiram os adultos do meio. No rio Beça proõe-se alterar a metodologia de busca de gloquídios da seguinte forma: 1) Pescas em 2 localidades distintas (Gardunho e núcleo central) no inicio do período parasitário (Setembro-Novembro) e no final (Março-Abril); 2) Avaliação da abundância de trutas e de presença de gloquídios em cada estação e época; 3) Avaliação da presença de gloquídios na coluna de água em 2 localidades distintas (Gardunho e núcleo central) na época de libertação de gloquídios (Setembro-Outubro) através do uso de redes de plâncton; No rio Tâmega, não se propõem alterações adicionais às que já foram implementadas.
Conclusões globais para o caso de RM	

<table>
<tr><td>Final [11]</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="10">Proposta de Programa de Monitorização</td><td colspan="2">☐ Manutenção</td></tr>
<tr><td rowspan="4">☒ Alteração [12]</td><td>1. Eliminação da buca de gloquídios e das estações aleatórias no río Terva.</td></tr>
<tr><td>2. Variação da metodologia de busca de gloquídios do río Beça.</td></tr>
<tr><td>3.</td></tr>
<tr><td>(…)</td></tr>
<tr><td colspan="2">☐ Cessação</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fundamentos que sustentam a proposta [13]</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. Considera-se nula a probabilidade de encontrar algum exemplar adulto nas zonas amostradas. Trás retirar os adultos do meio ao final da monitorização referente ao ano 3 a procura dos gloquídios neste rio é irrelevânte.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. Melhora na eficaçia na metodología da busca de gloquídios</td></tr>
<tr><td colspan="2">3.</td></tr>
<tr><td colspan="2">(…)</td></tr>
</table>

Data 2018/01/31

jjdapena@iberdrola.es

_____

Assinatura do responsável

Notas Informativas:

- De acordo com o referido no ponto 1.7 do Anexo V da Portaria N.º 395/2015, de 4 de novembro a Ficha Resumo deve respeitar as especificações técnicas definidas no documento *Requisitos técnicos e número de exemplares de documentos a apresentar em suporte digital* publicado no portal da Agência Portuguesa do Ambiente.
- O preenchimento da Ficha Resumo, da responsabilidade do proponente, consubstancia documento autónomo ao Relatório de Monitorização e é enviada à Autoridade de AIA em simultâneo com o respetivo Relatório de Monitorização.
- A Ficha Resumo está concebida de modo a concentrar, num único documento, informação resumida e relevante do relatório, por forma a permitir uma perceção clara e imediata sobre os principais resultados da monitorização, os efeitos ambientais provocados pelo(s) projeto(s), assim como sobre a eficácia das medidas de minimização implementadas e/ou a adequabilidade do Programa de Monitorização.
- Toda a informação incluída na Ficha Resumo deve constar do Relatório de Monitorização.
- A Ficha Resumo que acompanha o Relatório de Monitorização integra 2 partes distintas, designadamente a Parte A que compreende dados gerais do Relatório de Monitorização, do projeto e das entidades envolvidas/responsáveis e a Parte B com os *Dados do Relatório de Monitorização por Fator Ambiental*.

Orientações de Preenchimento da Ficha Resumo:

Deverá ser preenchida uma Ficha Resumo por projeto de execução.

No entanto, caso o Programa de Monitorização seja comum a mais do que um projeto, deverá ser apresentada uma Ficha Resumo única para o conjunto dos projetos em causa. Neste caso a parte A da Ficha Resumo é preenchida uma única vez, devendo a informação relativa à *Identificação do Proponente, da Autoridade de AIA e da Entidade Licenciadora* e aos *Dados do Projeto* ser replicada e incluir informação individualizada de cada um dos projetos e entidades envolvidas/responsáveis.

Em qualquer dos casos, sempre que um relatório integre a monitorização de mais do que um fator ambiental, a parte B desta ficha é preenchida em número de vezes igual ao número de fatores ambientais monitorizados.

Notas explicativas de Preenchimento da Ficha Resumo:

Parte A - Dados Gerais do Relatório

(a) Denominação do Relatório de Monitorização em conformidade com o título do documento.

(b) Indicar caso se trate do Relatório Final do Programa de Monitorização previsto no ponto 1.6 do Anexo V da Portaria 395/2015, de 4 de novembro.

(c) Denominação do projeto de execução de acordo com a designação atribuída aquando do procedimento de AIA ou caso se aplique aquando do procedimento do RECAPE.

(d) Se aplicável indicar o n.º de RECAPE

(e) Indicar o n.º de Pós-avaliação atribuído ao projeto sempre que o mesmo já tenha sido comunicado ao proponente (nota: o n.º de pós-avaliação será atribuído e comunicado ao promotor após receção da informação referida na a) do ponto 3 da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro).

(f) Afetação, total ou parcial, de áreas sensíveis nos termos da definição constante da alínea a) do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação.

(g) Indicar as principais características do projeto e projetos associados, em conformidade com as tipologias e parâmetros tipificados no Anexo I ou II do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação.

(h) Indicar os fatores ambientais que foram monitorizados e são considerados no Relatório de Monitorização referenciado.

Parte B – Dados do Relatório de Monitorização por Fator ambiental:

(1) Denominação do relatório em conformidade com a referenciada na parte A da Ficha Resumo.

(2) Identificar o fator ambiental e caso se aplique a respetiva especificidade desse fator ambiental objeto de monitorização (a título de exemplos: para os fatores ambientais flora ou fauna, especificar o grupo ou espécie em causa; para os recursos hídricos, indicar águas superficiais, águas subterrâneas ou erosão hídrica; (…)).

(3) Indicar a versão do Programa de Monitorização que está em vigor e o âmbito em que o mesmo foi aprovado e/ou revisto (ex: DIA, DCAPE, 3º ano da fase de exploração, aquando aprovação do Relatório X).

(4) Apresentar uma síntese dos objetivos da monitorização.

(5) Indicar a fase do projeto na data da realização da monitorização.

(6) Indicar o n.º de pontos de amostragem, nas zonas de influência do projeto e nas áreas de controlo.

(7) Apresentar uma síntese dos resultados mais relevantes e os impactes ambientais identificados no RM, relacionando-os com as atividades do projeto, com os resultados de monitorizações anteriores e com os impactes identificados no procedimento de AIA. Realçar os impactes não previstos no procedimento de AIA e a respetiva relação com o projeto.

(8) Indicação sintetizada das condicionantes e medidas de minimização e compensação implementadas no âmbito do fator ambiental e respetiva eficácia. Para as condicionantes ou medidas que não esteja demonstrada a sua eficácia, devem ser indicadas as causas e os impactes em questão

(9) Indicar a necessidade de alteração de medidas, implementação de medidas corretivas/adicionais e/ou suspensão de medidas, com base nos impactes ambientais em causa.

(10) Indicar eventuais recomendações a ter em consideração em futuras campanhas de monitorização ou nos próximos relatórios, bem como resumidamente os fundamentos que as sustentam.

(11) Caso o relatório configure o Relatório Final do Programa de Monitorização previsto no ponto 1.6 do Anexo V da Portaria 395/2015, de 4 de novembro, devem ser indicadas as principais conclusões resultantes de uma análise integrada e global dos resultados (principais impactes ambientais, eficácia das condicionantes e medidas previstas) obtidos ao longo do período de monitorização. Em função dos resultados deve ser avaliada a necessidade de dar continuidade à monitorização.

(12) Indicar os aspetos que consubstanciam proposta de alteração ao Programa de Monitorização.

(13) Indicar resumidamente os fundamentos que sustentam a proposta para a manutenção, cessação ou revisão do programa de monitorização.

DESCRIÇÃO

Execução do Plano de Monitorização dos Mexilhões-de-Rio, definido em RECAPE

DOCUMENTO REFERÊNCIA

Plano de Monitorização dos Mexilhões-de-Rio - Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) – Anexo PM3 - Programa de Monitorização dos Sistemas Ecológicos – Março 2011

CAPÍTULO DIA

A.III.1, B.IV.1.b

ATIVIDADES

Monitorização dos impactes decorrentes da implantação do projeto sobre as populações de bivalves.

O plano de monitorização dirige-se especificamente às espécies autóctones *M. Margaritifera*, *A. anatina* e *U. delphinus*.
No rio Tâmega verifica-se ainda a presença da espécie exótica *Corbicula fluminea*, sendo que a sua monitorização permitirá igualmente acompanhar alterações na sua distribuição.

Devido à fase parasita obrigatória das larvas de mexilhões-de-rio em peixes, são também previstas ações de monitorização da ictiofauna, a coordenar com o plano específico para este grupo.

Para monitorização de *M. Margaritifera*, serão monitorizados os rios Beça e Terva, com recurso a dois protocolos de monitorização, nomeadamente protocolo A para monitorização na área de ocupação conhecida das populações de *Margaritifera margaritifera* e protocolo B para detetar eventuais expansões ou deslocações destas populações.

No que se refere às outras espécies, são igualmente considerados dois protocolos de amostragem:

- Protocolo C, a aplicar em toda a área de estudo, compreendendo 12 estações selecionadas aleatoriamente (1 a jusante da barragem de Daivões, 2 na albufeira de Daivões, 4 na albufeira do Alto Tâmega, 4 entre o limite montante desta albufeira e a fronteira com Espanha e 1 no rio Vidago entre o limite montante da albufeira do Alto Tâmega e o viaduto da Auto-Estrada A24
- Protocolo D, a aplicar apenas a montante das futuras albufeiras, compreendendo 4 estações fixas, localizadas a montante das futuras albufeiras.

Está ainda prevista a monitorização da ictiofauna nas áreas de monitorização definidas, ainda que esta monitorização não seja específica para a monitorização dos mexilhões-de-rio, sendo, sempre que possível, baseada nos dados recolhidos no âmbito do Plano de Monitorização de Ictiofauna.

Assim, a metodologia adotada, compreendeu:

A- Presença Mexilhões-de-rio: Na totalidade, monitorizou-se no ano 0 um total de 6 troços fixos de rio, 1 no rio Terva, 1 no rio Beça e 4 no rio Tâmega e Oura e 23 troços aleatórios, 4 no rio Terva, 5 no rio Beça e 14 no rio Tâmega e Oura. No ano 1 monitorizou-se um total de 7 troços fixos de rio, 1 no rio Terva, 1 no rio Beça e 5 no rio Tâmega e Oura e 20 troços aleatórios, 4 no rio Terva, 4 no rio Beça e 12 no rio Tâmega e Oura. A amostragem realizou-se através de snorkeling, usando uma luneta kalfa ou através de mergulho com escafandro autónomo. A partir dos dados destacados nos trabalhos de campo, calculou-se o número total de exemplares de *Margaritifera margaritifera, Anodonta anatina* e *Unio delphinus* observados em cada rio.

B- Presença de Gloquídeos: Para avaliação da presença de gloquídeos na ictiofauna, capturaram-se, mediante pesca elétrica, 10 exemplares de cada espécie presente, sendo transportados para o laboratório vivos ou conservados em gelo. A superfície externa e as brânquias de cada exemplar foram analisadas sobre uma lupa binocular, identificando, contando e anotando a localização dos gloquídeos encontrados. A partir dos dados obtidos, determina-se a presença ou ausência de gloquídeos nos rios estudados.

PERIODICIDADE

As periodicidades de amostragem são definidas para cada protocolo, face às diferentes metodologias considerados em cada um.

Especificamente para os protolocos A e B, a monitorização deve prolongar-se por um período mínimo de 20 anos, correspondente à longevidade mínima de *M. margaritifera* em populações portuguesas.

Para os protocolos C como D a monitorização deve prolongar-se por um período mínimo de 10 anos após criadas as albufeiras, período correspondente à longevidade aproximada das espécies *A. anatina* e *U. delphinus.*

No que se refere ao protocolo C, as zonas a alagar pelas futuras albufeiras devem ser monitorizadas desde o início das obras e não apenas após alagadas.

Para efeitos da monitorização da Ictiofauna, recomenda-se que seja efetuada de outubro a abril, por ser esse o período em que garantidamente as trutas porderão estar infetadas (dependendo do ano este período pode ser alargado de setembro até junho). As datas para cada espécie, são as indicadas de seguida:

- *Margaritifera margaritifera*: gloquídeos garantidos entre outubro e março;possível em setembro e entre abril e junho.
- *Unio delphinus*: gloquídeos quase garantidos em junho. Possível em maio e julho.
- *Anodonta anatina*: gloquídeos quase garantidos em abril. Possível em março.

DEFINIÇÃO INDICADOR

A nível de indicadores, os mesmos são orientados aos resultados obtidos nas campanha de monitorização, permitindo mostrar a evolução das populações dos mexilhões-de-rio na área objeto de monitorização.

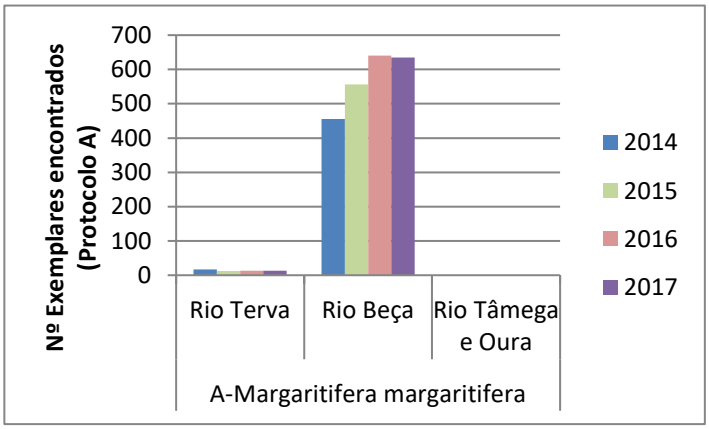
Tabela 1 – Indicadores propostos

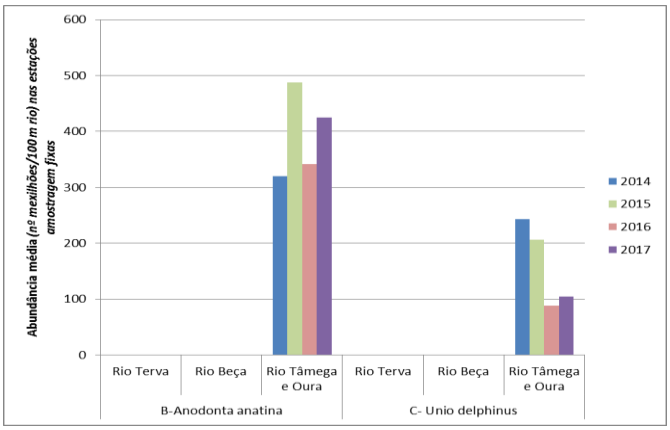
Atividade a Analisar	Indicadores de avaliação
A- Presença de Mexilhões-de-rio	N.º de exemplares de *M. Margaritifera (protocolo A)*
	Abundância média *A. Anatina (nº mexilhões/100 m rio) nas estações de amostragem fixas*
	Abundância média *U. delphinus (nº mexilhões/100 m rio) nas estações de amostragem fixas*
B- Presença de Gloquídeos	Presença de Gloquídeos de *M. Margaritifera*
	Presença de Gloquídeos de *A. anatina*
	Presença de Gloquídeos de *U. delphinus*

ANÁLISE DO PERIODO: TRABALHOS REALIZADOS, INCIDÊNCIAS

Relativamente à monitorização de mexilhões de rio, apresenta-se de seguida, para o período compreendido entre outubro e dezembro de 2017, os trabalhos realizados, os dados mais relevantes obtidos até à data, grau de desenvolvimento das atividades realizadas, assim como as conclusões obtidas na monitorização do ano 3 e a comparação dos dados do ano com os anos 0, 1 e 2.

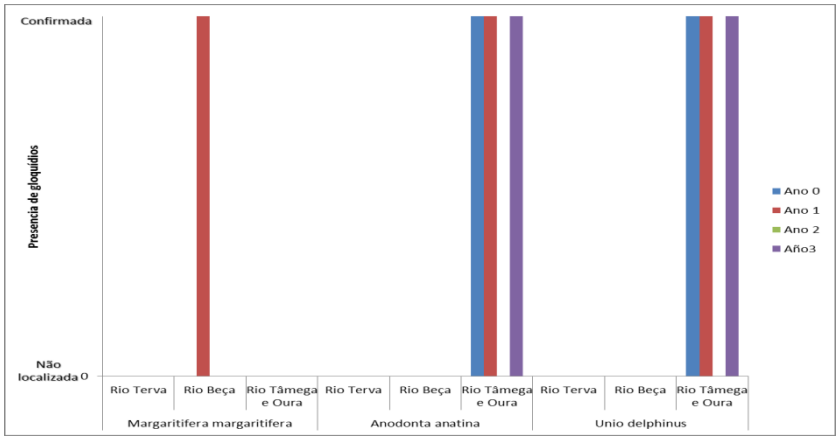
Nos seguintes gráficos detalham-se os indicadores definidos anteriormente, assim como a comparação dos dados do ano 0 com o ano 1, 2 e 3:





No caso das abundâncias de *Margartifera margartifera*, obseva-se que no rio Terva estas mantêm-se constantes nos últimos anos, dentro da gravidade do status desta população. Por sua vez, no rio Beça, os melhores resultados foram obtido nos dois últimos anos da monitorização, com um aumento populacional que indica um recrutamento nestes núcleos populacionais.

Para *A. anatina* e *U. delphinus* observa-se igualmente um aumento das abundâncias em 2016. O padrão é semelhante ao já conhecido, sendo de destacar que apesar de voltarem a verificar-se reduções nalgumas estações, registaram-se incrementos noutras. Este facto reforça a hipótese para que estas variações tenham origem estocástica e não alterações reais das características da população.



No caso dos gloquídios, mantén-se constante a presença dos mesmos nos rios Tâmega e Oura tanto para *A. anatina* como para *U. delphinus. Para M. Margartifera,* o fato de uma vez mais não se terem detetado gloquídios nas trutas capturadas no rio Beça é contraditório com as observações consistentes com uma população funcional e com recrutamento comprovado, reforçando a necessidade de rever a abordagem metodológica. Assim, propõe-se um ajuste ao plano de monitorização, no rio Beça:

1) Pescas em 2 localidades distintas (Gardunho e núcleo central) no início do período parasitário (Setembro-Novembro) e no final (Março-Abril);
2) Avaliação da abundância de trutas e de presença de gloquídios em cada estação e época;
3) Avaliação da presença de gloquídios na coluna de água em 2 localidades distintas (Gardunho e núcleo central) na época de libertação de gloquídios (Setembro-Outubro) através do uso de redes de plâncton;

No caso do rio Terva a falha em detetar gloquídios terá origem no mesmo facto, mas também na escassez quer de mexilhões-de-rio, quer dos seus hospedeiros. Porpõe-se neste caso, excluir a deteção de gloquídios neste rio, uma vez que foram retirados os individuos adultos, tornando irrelevante esta acção.

Em qualquer dos casos,convém destacar que ainda ficaria pendente uma campanha de amostragem de gloquidios para esta espécie no inverno de 2017-2018.

Aquando das amostragens em 2017 as obras com potencial impacto nas populações de bivalves de água doce tinham-se iniciado há pouco tempo, limitando o seu impacto à zona de obra. Desta forma, expõem-se as conclusões sobre a caracterização geral da situação neste ano 3.

De uma forma geral os resultados obtidos estão em linha com os conhecimentos prévios sobre mexilhões-de-rio na área de estudo, incluindo os obtidos no decurso dos anos anteriores da monitorização. As alterações detetadas poderão ser apenas estocásticas, relacionadas com variações decorrentes da aplicação das técnicas de amostragem.

A população de *Margaritifera margaritifera* no rio Terva continua em estado de conservação muito preocupante, mantendo uma extensão de ocupação e abundância extremamente reduzidos. Por esta razão optou-se, como medida compensatória, pela translocação dos 14 exemplares dsta popução para o Boticas Parque – Natureza e Biodiversidade.

No rio Beça, a abundância manteve-se praticamente inalterada mas existem claros indícios de um reforço do recrutamento recente e consequente rejuvenescimento da população.

A abundância das espécies *A. anatina* e *U. delphinus* a montante de Chaves continua a evidenciar grandes variações quer na abundância quer na estrutura populacional, devendo suscitar um acompanhamento mais próximo de forma a actuar em caso de necessidade. Ambas as espécies mantêm no entanto na zona populações funcionais.

São apresentadas seguidamente as campanhas realizadas para cada uma das atividades durante o período compreendido entre outubro e dezembro de 2017:

A. Presença de Mexilhões-de-rio:
- Ano 3 (outubro - dezembro 2017): Finalizou-se a campanha anual, concluindo-se 100 % do trabalho de campo
- Não se registaram dados relevantes.

B. Presença de Gloquídeos:

- Ano 3 (outubro - dezembro 2017): Não se realizaram trabalhos durante este trimestre.

Pendente a campanha para *Margaritifera margaritifera* prevista para o inverno de 2017/2018.

Resumidamente, apresenta-se, nas tabelas seguintes, para cada uma das atividades que integram o Plano de Monitorização de Mexilhões-de-Rio, o trabalho realizado, por semanas, durante o período compreendido entre outubro e dezembro de 2017, bem como a previsão de trabalhos para o próximo trimestre.

Tabela 2 - Datas de realização de campanhas de Monitorização em terreno – 4.º trimestre 2017

Atividade	Datas de Execução		
	outubro	novembro	dezembro
A-Presença de Mexilhões-de-rio	2-6	---	---
B-Presença de Gloquídios	---	---	---

Tabela 3 – Planeamento de monitorizações – próximo Trimestre (1.º trimestre 2018

Atividade	Planeamento de campanhas		
	janeiro	fevereiro	março
A-Presença de Mexilhões-de-rio	---	---	---
B-Presença de Gloquídios	---	---	Campanha

Como consequência do avanço das obras realizou-se, durante o período compreendido entre outubro e dezembro de 2017, a translocação de 3648 mexilhões-de-rio (3034 *A. anatina*, 604 *U. delphinus* e 10 *M.margartifera*) da pista de pesca de Cavez que foram levados para os locais de receção selecionados no próprio rio Tâmega, num troço do rio a montante das albufeiras e, desta forma, fora da zona de afetação. Os 10 exemplares de *M.Margaritifera* foram colocados em quarentena no Boticas Parque – Natureza e Biodiversidade. Dos 3648 exemplares, 3207 (2220 *A. anatina* e 987 *U. delphinus*) precediam de translocações anteriores de zonas de obra para a pista de pesca.

Além disso, como resultado das atuações derivadas do acompanhamento biológico na obra, foram trasladados outros 264 exemplares (211 *A. anatina* e 53 *U. delphinus*).

Como medida compensatória foram retirados 14 exemplares de *M. Margaritifera* do rio Terva, rio não afetado pelo projeto e colocados em cativeiro no Boticas Parque – Natureza e Biodiversidade com carácter divulgativo e de educação ambiental.

CONCLUSÕES-ALTERAÇÕES PROPOSTAS

Não se tendo identificado quaisquer incidências relevantes, para os trabalhos realizado até ao momento foi tido em conta o definido no Plano de Monitorização dos Mexilhões-de-Rio - Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) – Anexo PM3 - Programa de Monitorização dos Sistemas Ecológicos – Março 2011 e a revisão do Plano de Monitorização dos Mexilhões-de-Rio (PM04) de acordo com a Nota Técnica 10 da análise do Relatório com Resposta aos Pareceres do RECAPE entre Dezembro 2014-Dezembro 2016, datado de 2 de dezembro de 2016, assim como os pareceres sobre os relatórios trimestrais de acompanhamento ambiental do SET do ICNF.

Apesar de ainda não ter sido formalmente apresentada a APA (dentro do processo da AIA), a revisão formal dos PM flora e fauna, e por conseguinte não estar aprovada oficialmente, não se estão a executar os PM na versão aprovada em sede de RECAPE, mas sim uma atualização da mesma que já inclui todas as observações/recomendações descritas no parágrafo anterior, devido às alterações terem sido "acordados/aprovadas" em reuniões com ICNF. Esta versão atualizada será apresentada antes do final do 1º trimestre de 2018 para avaliação.

ANEXOS

- Relatório de Monitorização dos Mexilhões-de-Rio (PM04) - Ano 3.
- Ficha resumo anual do relatório de Monitorização dos Mexilhões-de-Rio (PM04) - Ano 3.