Biosfera
CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Junho 2017

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS MEXILHÕES-DE-RIO (PM04) – (Ano 2, Junho 2016 – Setembro 2016)

IBERDROLA

O presente estudo intitulado “RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS MEXILHÕES-DE-RIO (PM04) – ANO 2”, foi entregue pela BIOSFERA Consultoría Medioambiental S.L. à IBERDROLA GENERACIÓN.

Direcção e Coordenação

Fernández Menéndez, Diego

IBERDROLA

RESPONSÁVEL PELA ENTIDADE

Hoya White, Sara

Biosfera CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Elaboração de relatório e trabalho de campo

Reis, Joaquim

Torralba Burrial, Antonio

Tourais, Jose

Rodríguez García, Nieves

Fuentes, Luis Enrique

García Álvarez, María

García Fernández, Cristina

Calzón Sales, Borja

Qualidade, ambiente e PRL

Calzón Sales, Borja

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 5

1.1 INTRODUÇÃO AO PROJETO 5

1.2 OBJETIVOS DA MONITORIZAÇÃO 5

1.3 ÂMBITO DA MONITORIZAÇÃO 6

1.4 EQUIPA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO 7

2 ANTECEDENTES 8

2.1 ANTECEDENTES DO PROJETO 8

2.2 MEDIDAS MINIMIZADORAS E COMPENSATÓRIAS 11

2.2.1 Minimizadoras 11

2.2.2 Compensatórias 13

2.3 RECLAMAÇÕES 14

3 DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO 15

3.1 IDENTIFICAÇÃO DOS PARÂMETROS MONITORIZADOS 15

3.1.1 Considerações Gerais 15

3.1.2 Parâmetros 16

3.2 IDENTIFICAÇÃO DOS LOCAIS DE AMOSTRAGEM 16

3.2.1 Rio Terva 16

3.2.2 Rio Beça 18

3.2.3 Rio Tâmega 19

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 35

4.1 ANÁLISE GERAL DOS RESULTADOS 35

4.1.1 Rio Terva 36

4.1.1.1 Distribuição e Abundância 36

4.1.1.2 Estrutura Populacional 37

4.1.2 Rio Beça 38
4.1.2.1 Distribuição e Abundância 38
4.1.2.2 Estrutura Populacional 40
4.1.3 Rio Tâmega e Oura 42
4.1.3.1 Distribuição e Abundância 42
4.1.3.2 Estrutura Populacional 44
4.2 DISCUSSÃO, INTERPRETAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS 51
4.3 AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS MINIMIZADORAS E COMPENSATÓRIAS ADOTADAS 53
4.4 COMPARAÇÃO COM PREVISÕES EFECTUADAS 53
4.5 AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DOS MÉTODOS DE AMOSTRAGEM 53
4.6 COMPARAÇÃO COM ANTERIORES RESULTADOS 53
5 CONCLUSÕES 60
5.1 SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DOS IMPACTES OBJETO DE MONITORIZAÇÃO 60
5.2 PROPOSTA DE NOVAS MEDIDAS 60
5.3 PROPOSTA DE REVISÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO 61
5.3.1 Rio Terva 61
5.3.2 Rio Beça 61
5.3.3 Rio Tâmega 61

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 um dos trabalhos de construção ou seja, primeiro 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 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
Torralba Burrial, António	Doutor em Biologia
Tourais,José	Instrutor de Mergulho
Rodríguez García, Nieves	Licenciada em Biologia

Técnico	Título
García Fernández, Cristina	Licenciada em Biologia
Calzón Sales, Borja	Licenciado em Biologia
Fuentes García, Luís Enrique	Ajudante
García Álvarez, María	Ajudante

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 das populações de mexilhão-de-rio (*Margaritifera margaritifera*).**
  Dado que os exemplares de *M. margaritífera* do rio Tâmega não constituem uma população individualizada, e devido ao seu reduzido número e tendo em conta que não foi possível localizá-los nos dois primeiros anos de monitorização do SET, não se propõe uma medida específica para os mesmos. Ainda assim, perante a possibilidade de serem localizados estes ou outros exemplares no decurso da captura de outros mexilhões-de-rio a translocar, deverá contemplar-se a sua translocação para o rio Beça, que deverá incluir um período de quarentena não inferior a 15 dias de forma a evitar a introdução de *Corbicula fluminea* nesse rio. No caso dos indivíduos de *Margaritifera margaritifera* presentes no rio Terva, deverá ser feita uma prospecção exaustiva do troço de rio onde ocorrem, e levados todos os exemplares para uma infrastrutura adequada onde se possam manter em cativeiro a longo prazo. Deverão ser recolhidas amostras de tecido para análise genética após a sua colocação em cativeiro. Esta análise determinará a sua compatibilidade com outras populações, nomeadamente a do Beça, devendo em função desse resultado equacionar-se a sua introdução no rio Beça ou noutro rio, em particular nos rios Louredo ou Ôlo. A introdução num destes dois sistemas deve ser feita com recurso também a reprodução em cativeiro, usando trutas infectadas e juvenis recém nascidos para o efeito além dos adultos. Apenas

este procedimento combinado poderá garantir o sucesso da operação. Finalmente, deve também ser contemplado um programa de infecção de trutas em cativeiro com gloquídios de *M. margaritífera*, ambas as espécies com origem no rio Beça, usando as trutas infectadas e juvenis libertados para reforço dessa população.

- **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.** Plantação de espécies arbóreas ripícolas, em margens de rio sem solo orgânico superficial, através da preparação do ponto de plantação, introdução de terra vegetal, acondicionamento do buraco, plantação manual, adubação e posterior proteção da plantação com tubos protetores.
- **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.
- **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.

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	28	Anexo I-Fichas Metodología	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 e 1, 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).

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.

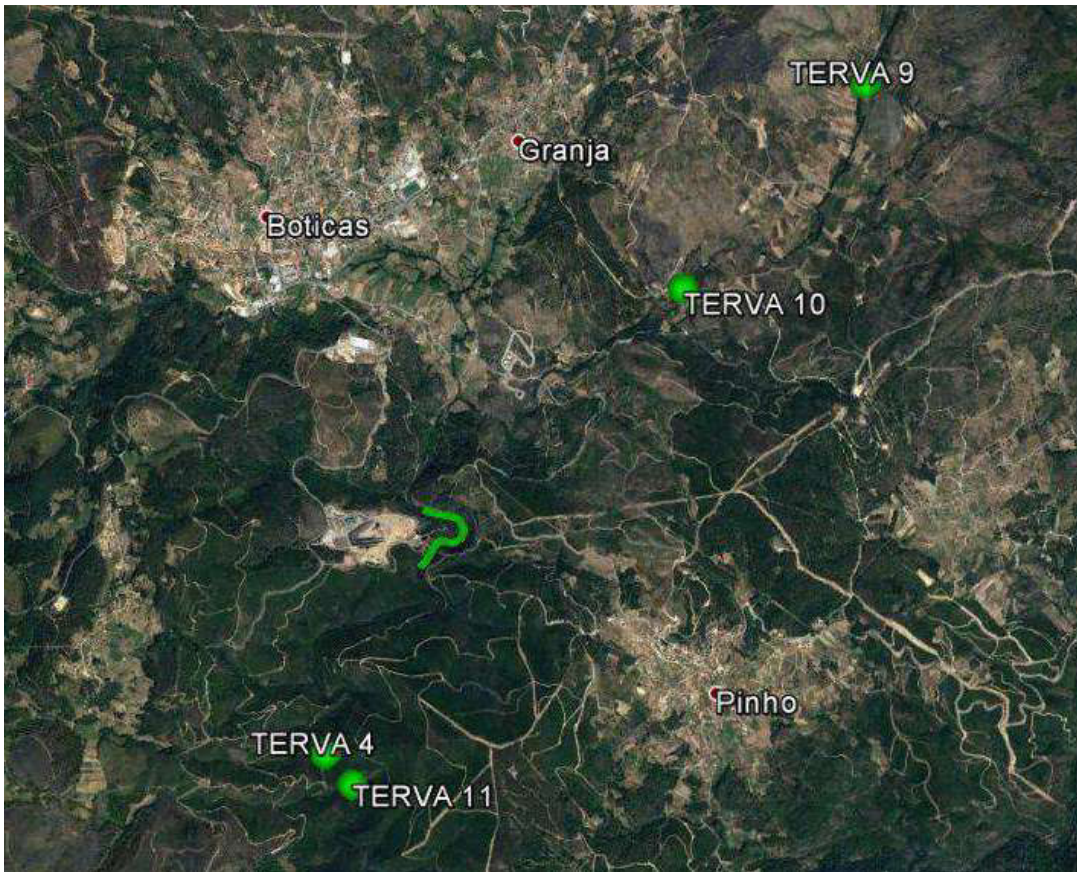


Figura 1. Localização das estações aleatórias (protocolo B) no rio Terva e do troço onde foi aplicado o protocolo A (a verde).

Estação	Zona	Distância à foz	Coordenada Geográfica X	Y
Terva 9	Montante	13,6 Km	7°37'16.41"	41°41'54.33"
Terva 10		11,1 Km	7°38'09.04"	41°41'10.04"
Terva 4	Jusante	4,5 Km	7°39'53.18"	41°39'29.00"
Terva 11		4,2 Km	7°39'45.35"	41°39'22.41"

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).

Protocolo	Limite Montante X	Y	Limite Jusante 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.

Estação	Zona	Distância à foz	Coordenada Geográfica X	Y
Beça 10	Montante	27,4 Km	7°43'19.62"	41°38'34.65"
Beça 11		22,8 Km	7°44'24.25"	41°37'28.05"
Beça 3	Jusante	6,9 Km	7°49'14.53"	41°33'22.24"
Beça 12		0,8 Km	7°50'53.97"	41°31'57.27"

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

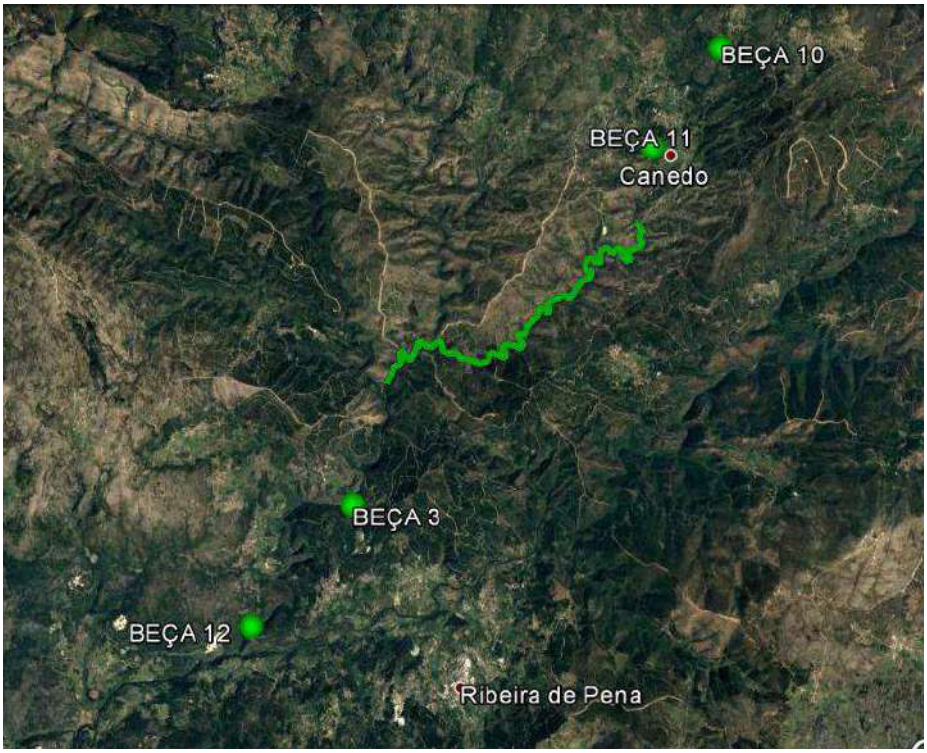


Figura 2. Localização das estações aleatórias (protocolo B) no rio Beça e do troço onde foi aplicado o protocolo A (a verde).

3.2.3 Rio Tâmega

Foram monitorizadas de acordo com o protocolo C 13 estações selecionadas aleatoriamente, distribuidas da seguinte forma: uma a jusante da barragem de Daivões, três 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.

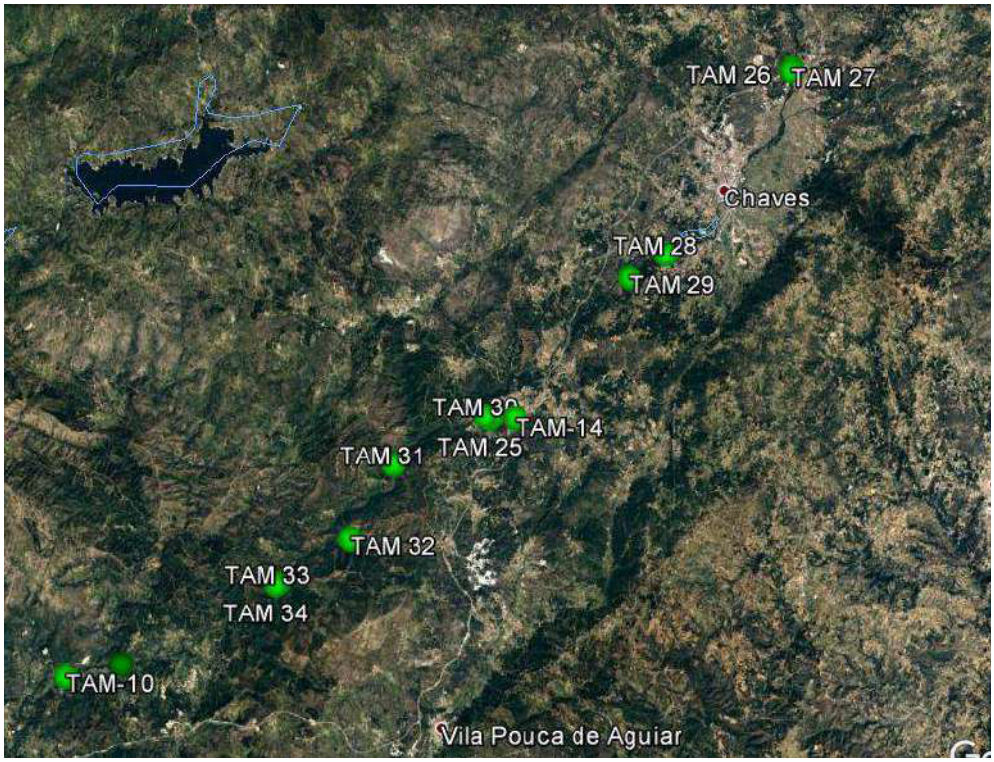


Figura 3. Localizaçao das estações de amostragem aleatórioas nos rios Tâmega e Oura.

Rio	Estação	Distância à Foz (km)	Setor	*Coordenadas*	
				X	***Y***
Tâmega	TAM-26	134,6	Montante albufeira Alto Tâmega	7°25'52.98"	41°47'49.79"
	TAM-27	134,4		7°25'55.03"	41°47'44.85"
	TAM-28	121,1		7°30'28.93"	41°42'47.21"
	TAM-29	118,7		7°31'47.43"	41°42'09.58"
	TAM-30	106,0	Albufeira Alto Tâmega	7°36'59.57"	41°38'25.20"
	TAM-31	100,3		7°40'19.84"	41°37'06.47"
	TAM-32	93,7		7°41'54.30"	41°35'05.72"
	TAM-33	88,4	Albufeira Daivões	7°44'30.46"	41°33'51.84"
	TAM-34	88,3		7°44'34.59"	41°33'50.83"
	TAM-22	76,5		7°50'09.84"	41°31'40.71"
	TAM-10	73,4	Jusante Barragem Daivões	7°52'11.27"	41°31'20.62"
Oura	TAM-14	1,7	Montante albufeira Alto Tâmega	7°35'55.83"	41°38'21.96"
	TAM-25	0,3	Albufeira Alto Tâmega	7°36'49.68"	41°38'21.09"

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

Foram monitorizadas de acordo com o protocolo D cinco estações fixas, localizadas a montante das futuras albufeiras, incluindo as quatro 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). Apesar de não estar ainda aprovada como estação fixa, foi decidido efectuar a sua amostragem este ano para manter a continuidade dos dados.

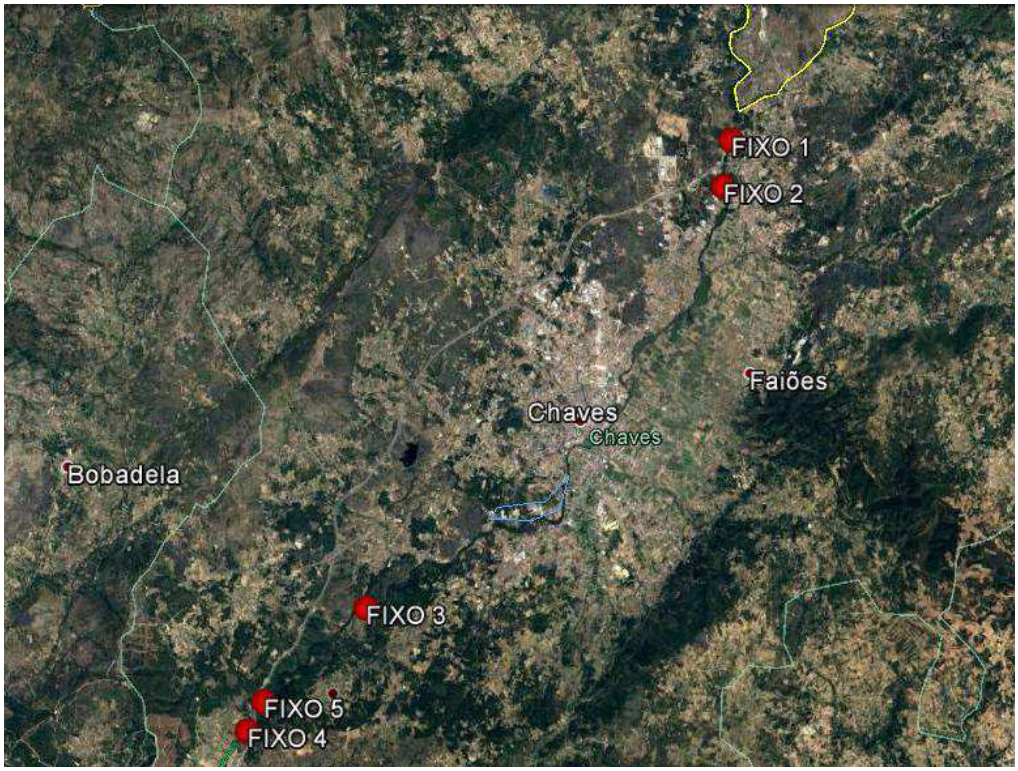
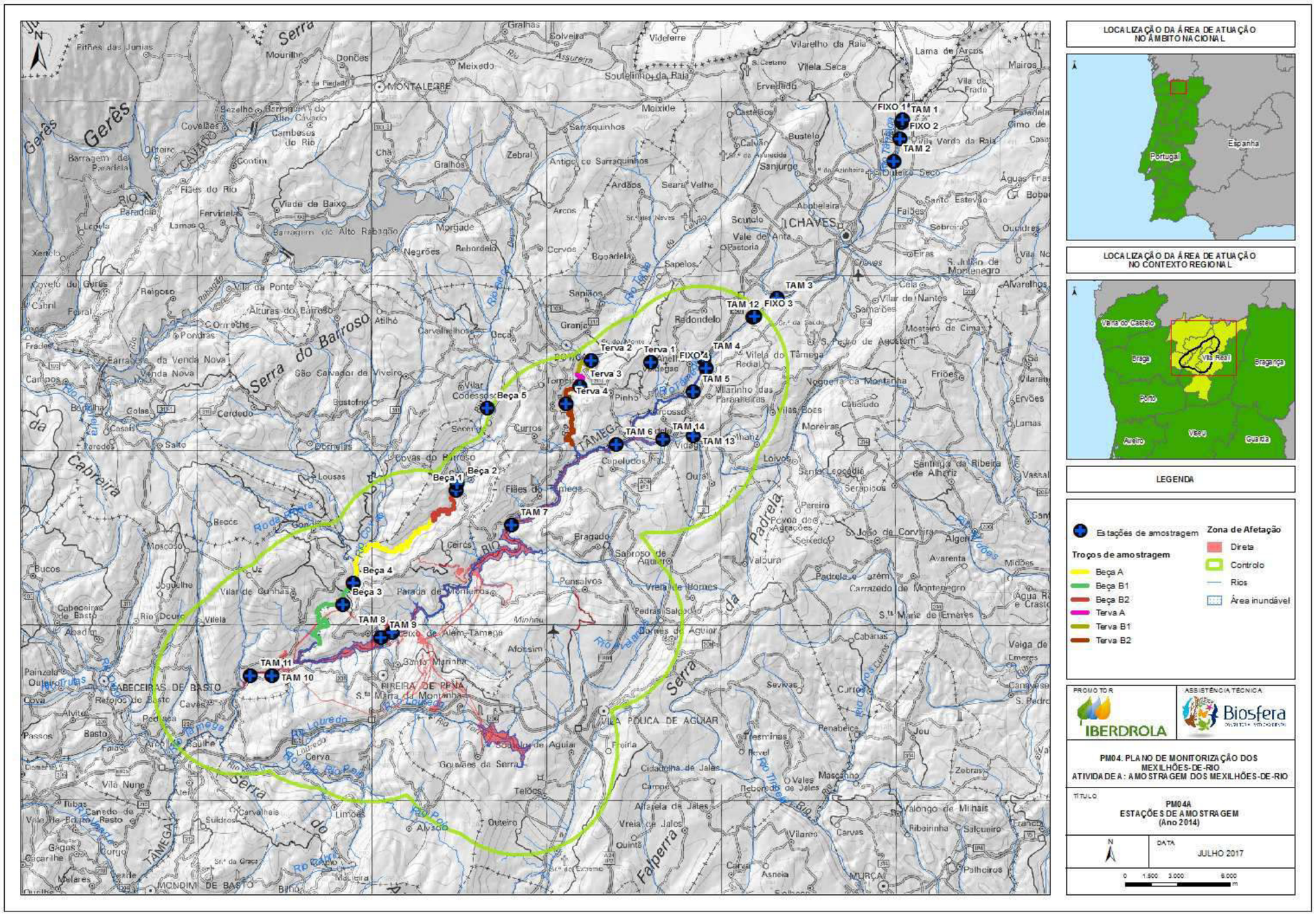


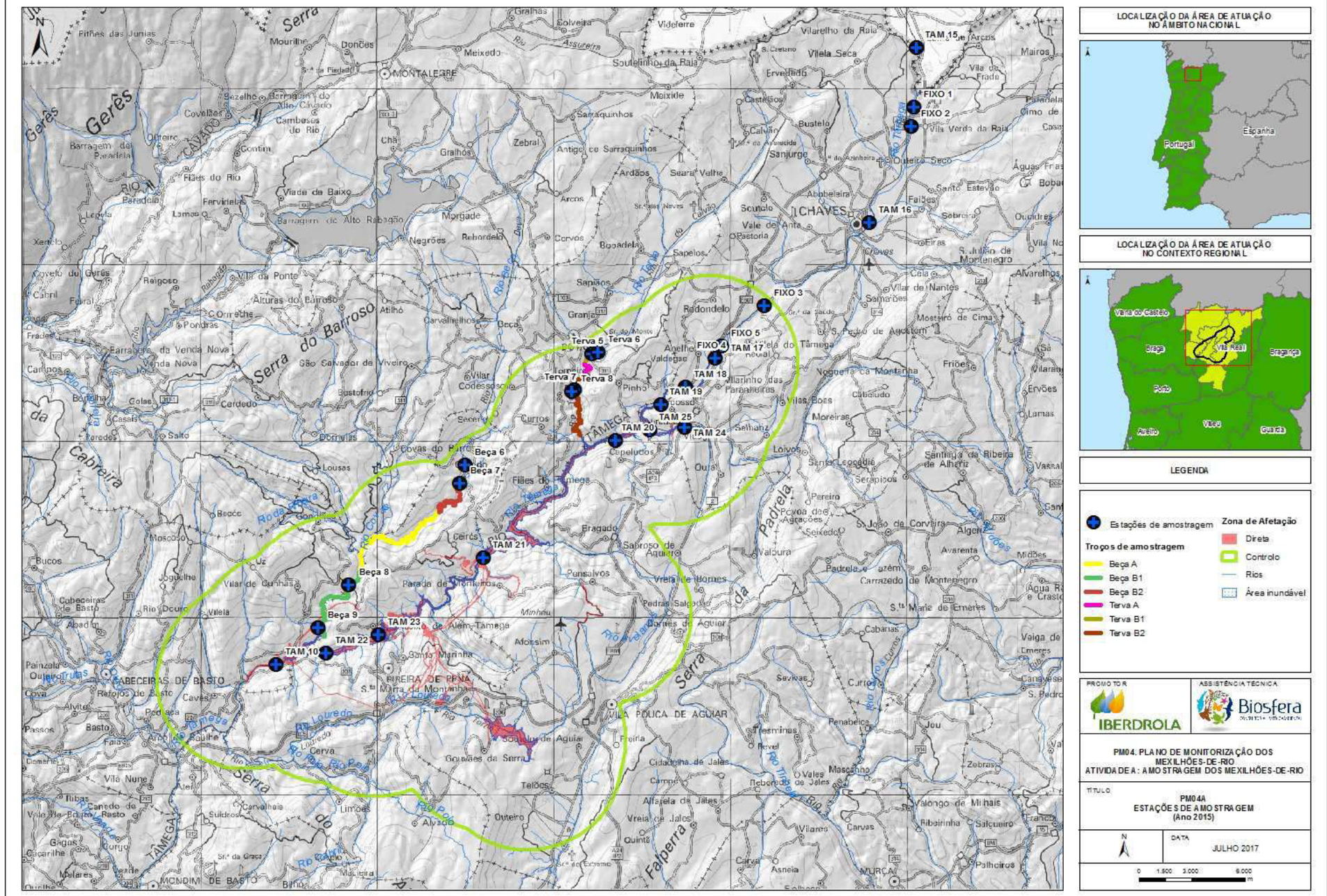
Figura 4. Localização das estações de amostragem fixas no rio Tâmega.

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-3	118,2	7°32'07.07"	41°42'04.83"
FIXO-4	113,3	7°34'06.41"	41°40'31.61"
FIXO-5	114,6	7°33'49.13"	41°40'54.46"

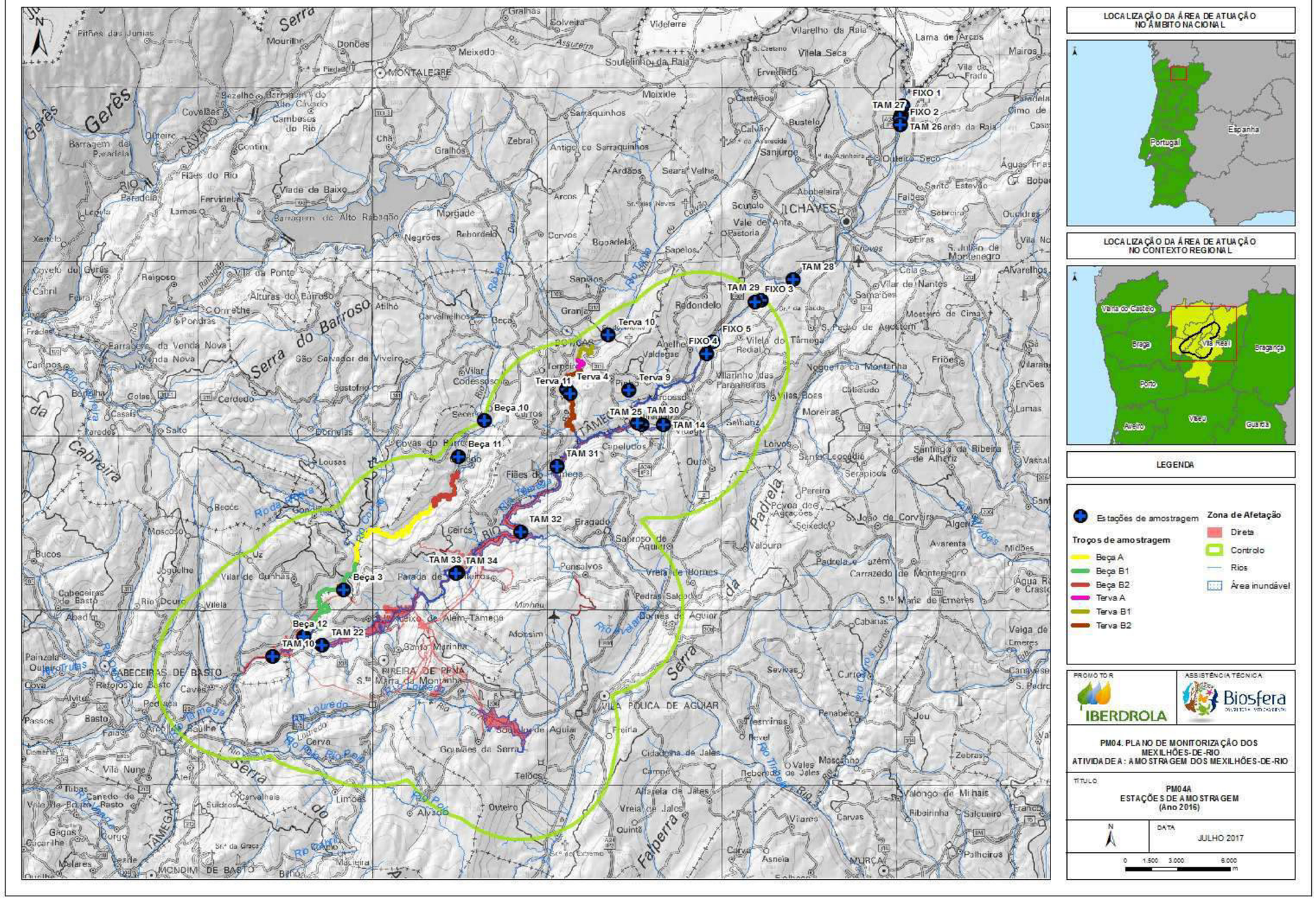
Quadro 7. Estações de amostragem fixas no rio Tâmega.



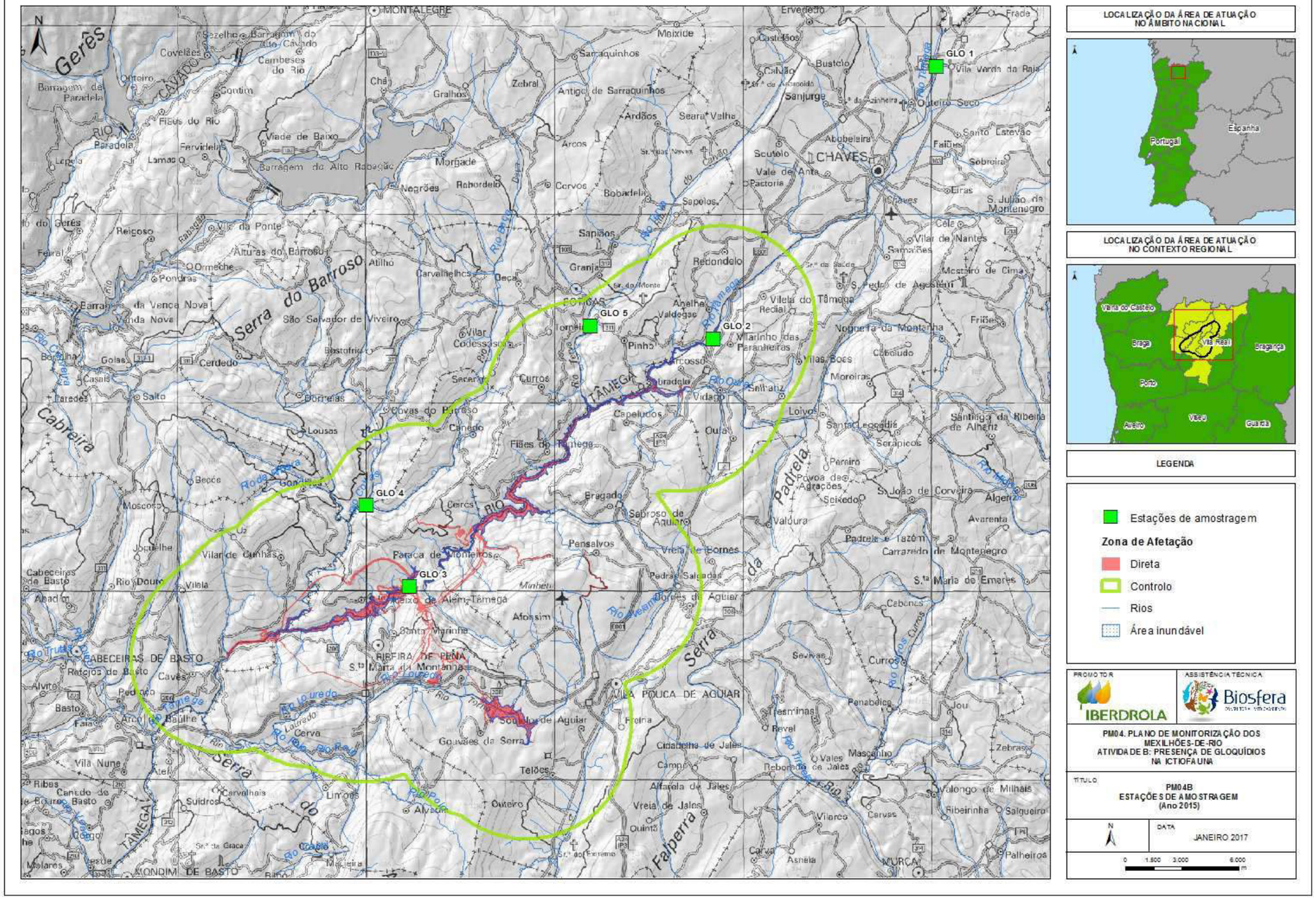
Mapa 1- Localização dos locais de amostragem de mexilhões-de-río na campanha realizada no ano 2014.



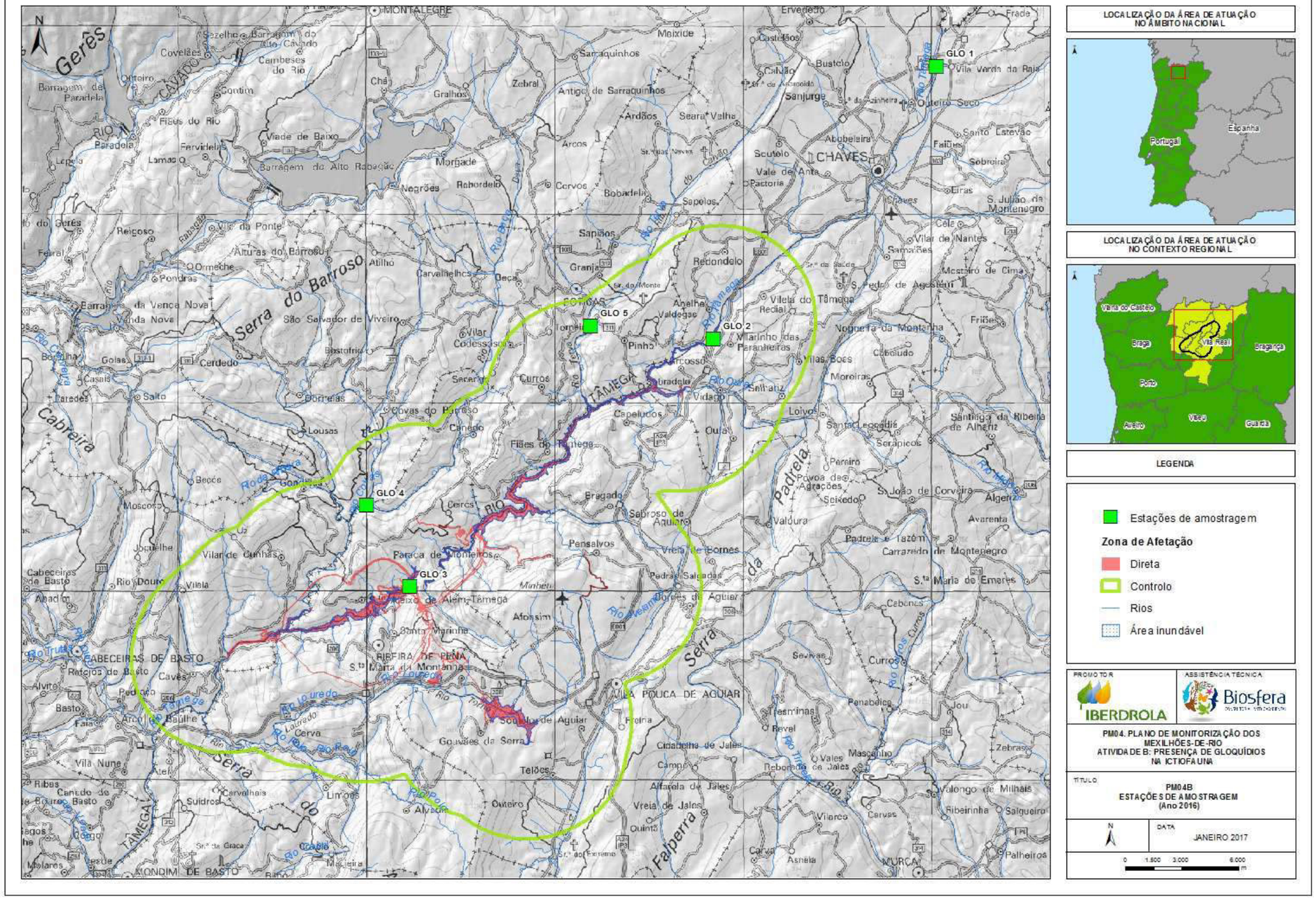
Mapa 2- Localização dos locais de amostragem de mexilhões-de-río na campanha realizada no ano 2015.



Mapa 3- Localização dos locais de amostragem de mexilhões-de-río na campanha realizada no ano 2016.



Mapa 4- Localização dos locais de amostragem de gloquidios na na campanha realizada no ano 2015.


GLO 1
GLO 2
GLO 3
GLO 4
GLO 5
LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ATUAÇÃO NO ÂMBITO NACIONAL
Portugal
Espanha
LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ATUAÇÃO NO CONTEXTO REGIONAL
Viana do Castelo
Braga
Vila Real
Bragança
Porto
Aveiro
Viseu
Guarda
LEGENDA
Estações de amostragem
Zona de Afetação
Direta
Controlo
Rios
Área inundável
PROMOTOR
IBERDROLA
ASSISTÊNCIA TÉCNICA
Biosfera
PM04. PLANO DE MONITORIZAÇÃO DOS MEXILHÕES-DE-RIO
ATIVIDADE B: PRESENÇA DE GLOQUÍDIOS NA ICTIOFAUNA
TÍTULO
PM04B
ESTAÇÕES DE AMOSTRAGEM
(Ano 2016)
DATA
JANEIRO 2017
0 1.500 3.000 6.000 m
Gerês
Serra do Barroso
Serra do Alvão
Serra da Padrela
Serra da Falperra
CHAVES
VILA POUCA DE AGUIAR
RIBEIRA DE PENA
CABECEIRAS DE BASTO
MONDIM DE BASTO
MONTALEGRE
MURÇA
Rio Tâmega
Rio Cávado
Rio Beça
Rio Oura
Rio Tinhela
Rio Ribeira
Rio Louredo
Rio Rabaçal
Rio Corvo
Rio Pinhal
Rio Alvão
Rio Tinhela
Rio Ribeiro
Rio Arcossó
Rio Oura
Rio Tinhela
Rio Corvo
Rio Rabaçal
Rio Alvão
Rio Pinhal
Rio Ribeiro
Rio Louredo
Rio Tinhela
Rio Tinhela
Rio Tinhela

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 2016.

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.

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 afeções 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 impactos diretos ou indiretos da construção de barragens e açudes nas populações de mexilhões-de-rio são bem conhecidos (Watters, 1996; Vaughn e Taylor, 1999; Araujo 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).

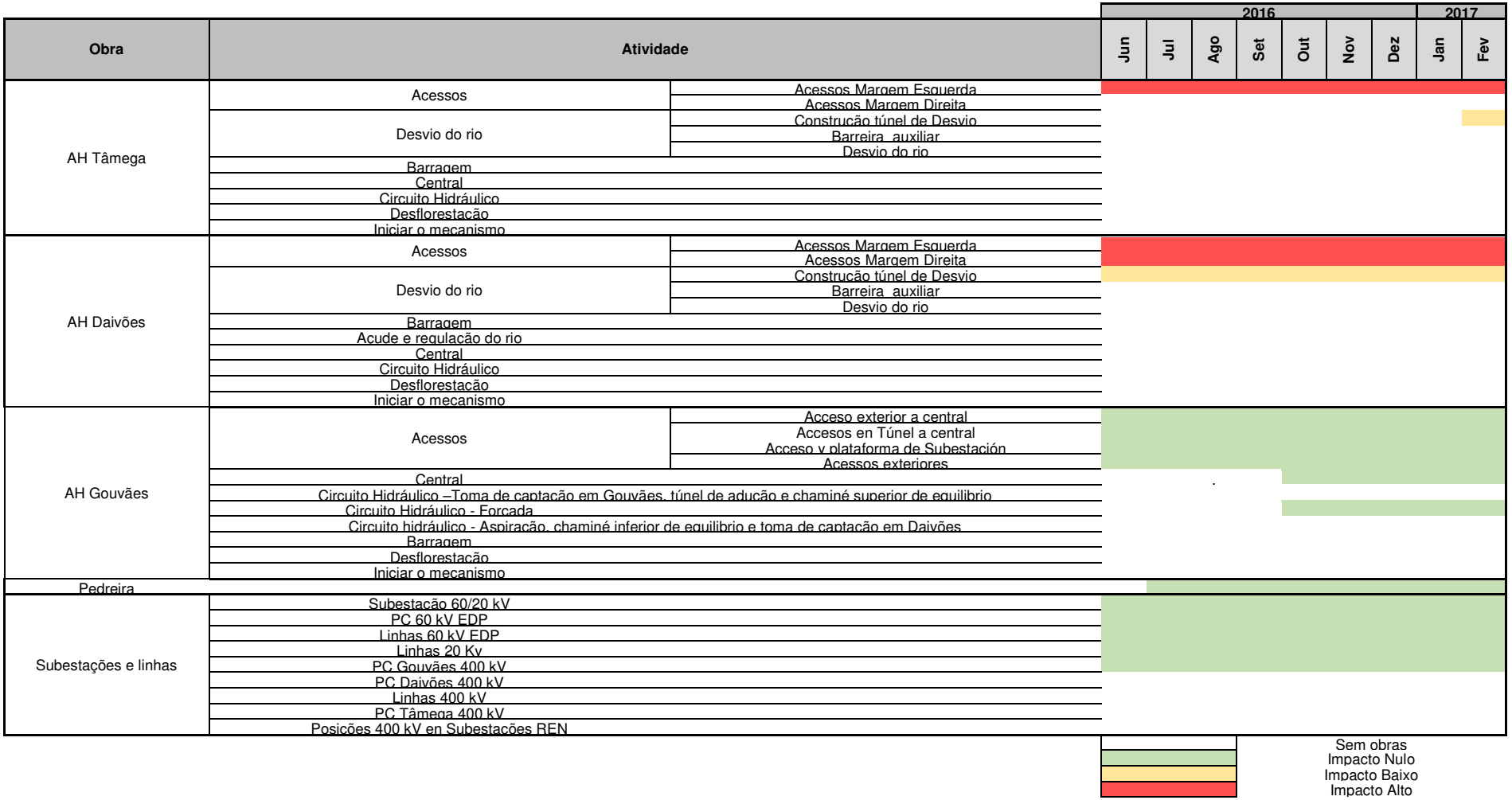
No caso de *M. margaritifera*, outro efeito significativo é a criação de uma grande extensão de águas paradas (Watters, 1996). De facto, *M. margaritifera* não subsiste nas albufeiras devido à redução dos níveis de oxigénio na água, acumulação de sedimento fino e criação de margens instáveis. Estes efeitos 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).

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

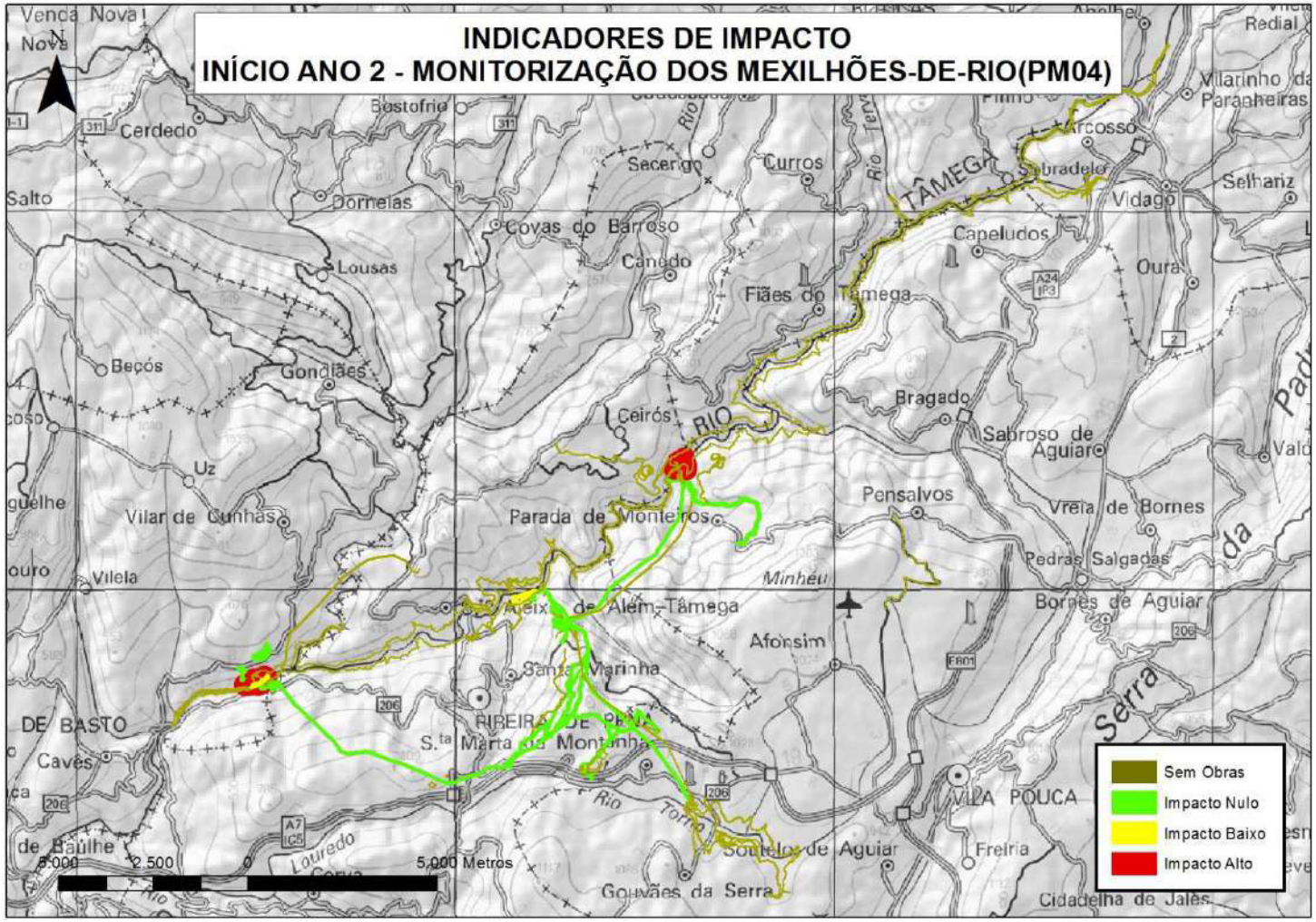
Neste relatório do Ano 2 de monitorização, estabelece-se uma série de indicadores de Impacto do projeto correspondente às diferentes zonas objeto de atuação e aos períodos de monitorização (Ano 2), que permitiram, avaliar se as diferentes mudanças observadas durante a monitorização se podem associar às obras.

Exemplos das diversas categorias contempladas:

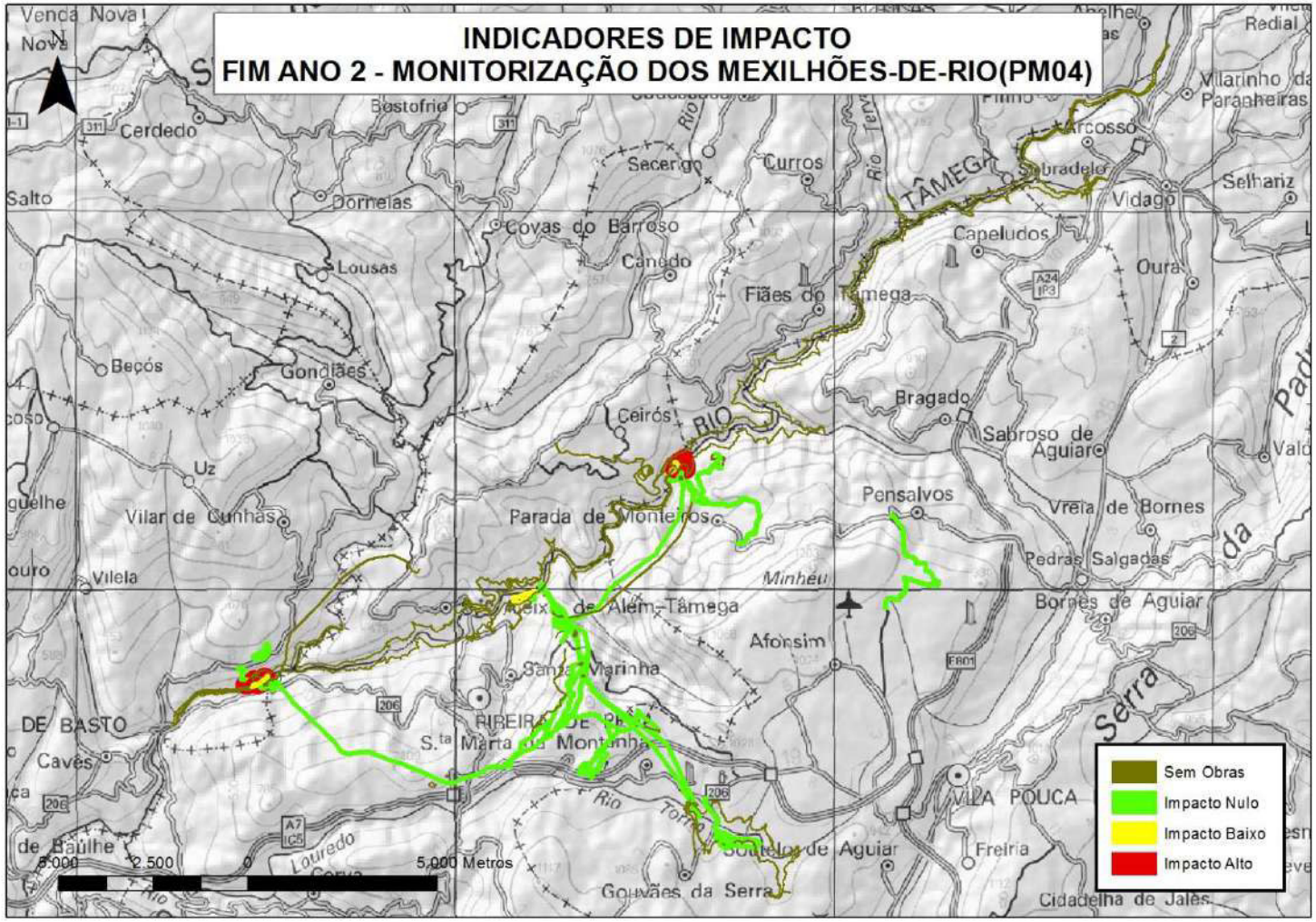
- Sem obras: Quando não se tinham ainda iniciado as obras numa zona e período definido.
- Impacto Nulo: Quando as obras não provocam impacto. (Exemplo: construção de acessos subterrâneos).
- Impacto Baixo: Quando as obras possam provocar um impacto e este seja pouco provável ou de escassa gravidade e 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 acarretam ou podem acarretar um impacto na sobrevivência e viabilidade de habitats (Exemplo: desvios do rio).



Quadro 8. Indicadores de impacto do projeto no Ano 2 (Atividades do obra e impacto).



Mapa 6- Indicadores de impacto a início do ano 2 de monitorização.



Mapa 7- Indicadores de impacto a fim do ano 2 de monitorização.

No início do plano de monitorização dos mexilhões-de-rio do Ano 2, considera-se como impacto elevado a construção de acessos perto do rio Tâmega o que poderá pressupor a queda de terra ou de pedras no mesmo, tanto na margen esquerda do Alto Tâmega como em ambas as margens em Daivões. Como impacto baixo consideram-se as atividades de construção do túnel de desvio do rio em Daivões e com impacto nulo os trabalhos de construção dos accesos en Gouvães e das subestações e linhas elétricas, por se situarem afastadas do rio Tâmega. No final do período de monitorização do ano 2 mantêm-se os impactos considerados no início do período. Existem ainda um novo impacto baixo derivado da construção do túnel de desvio do rio no Alto Tâmega e vários impactos nulos relativos a obras afastadas do rio Tâmega, englobando os trabalhos subterrâneos da central e o circuito hidráulico de Gouvães e a pedreira.

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.

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 26	48	0	0	166
TAM 27	8	0	0	63
TAM 28	0	0	0	0
TAM 29	23	Presente	0	0
TAM 30	169	Presente	0	51
TAM 31	153	Presente	0	14
TAM 32	88	Presente	0	8
TAM 33	16	Presente	0	2
TAM 34	10	Presente	0	2
TAM 22	34	Presente	0	20
TAM 10	150	Presente	0	25
TAM 25	17	Presente	0	1

	Espécies			
Localidade	***A. anatina***	***C. fluminea***	***M. margaritifera***	***U. delphinus***
TAM 14	0	0	0	0
FIXO 1	3	0	0	11
FIXO 2	70	0	0	33
FIXO 3	0	Presente	0	0
FIXO 4	21	Presente	0	0
FIXO 5	77	Presente	0	0
Terva aleatório 4	0	0	0	0
Terva aleatório 9	0	0	0	0
Terva aleatório 10	0	0	0	0
Terva aleatório 11	0	0	0	0
Beça Aleatório 3	0	0	2	0
Beça Aleatório 10	0	0	0	0
Beça Aleatório 11	0	0	0	0
Beça Aleatório 12	0	0	0	0
Troços de rio				
Beça A	0	0	638	0
Beça B1	0	0	2	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

Quadro 9. Espécies de bivalves encontrados durante a monitorização do ano 2.

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, 11 são recapturas e duas são capturas novas. Todos os exemplares foram localizados, marcados e medidos no dia 9-07-2016. Na mesma zona do rio foi ainda encontrada uma concha vazia de um exemplar morto há pouco tempo. 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
T0049	Sim	91	7°39'19.02"	41°40'15.42"
T0050	Sim	105	7°39'19.02"	41°40'15.42"
T0052	Sim	102	7°39'19.02"	41°40'15.42"
T0053	Sim	98	7°39'16.01"	41°40'14.85"
T0056	Sim	107	7°39'15.69"	41°40'14.93"
T0057	Sim	108	7°39'15.87"	41°40'14.90"
T0061	Sim	94	7°39'16.06"	41°40'14.81"
T0063	Sim	108	7°39'15.87"	41°40'14.90"
T0064	Sim	95	7°39'15.76"	41°40'14.87"
T0471	Sim	105	7°39'17.77"	41°40'15.02"
T0472	Sim	75	7°39'17.77"	41°40'15.02"
T974	Não	111	7°39'17.43"	41°40'14.76"
T976	Não	103	7°39'16.23"	41°40'14.72"

Quadro 10. Identificação, comprimento e coordenadas de cada exemplar de *Margaritifera margaritifera* localizado no rio Terva no dia 9-07-2016.

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). Nenhum dos exemplares encontrados corresponde ao estágio juvenil (<60 mm), evidenciando a ausência de recrutamento na população.

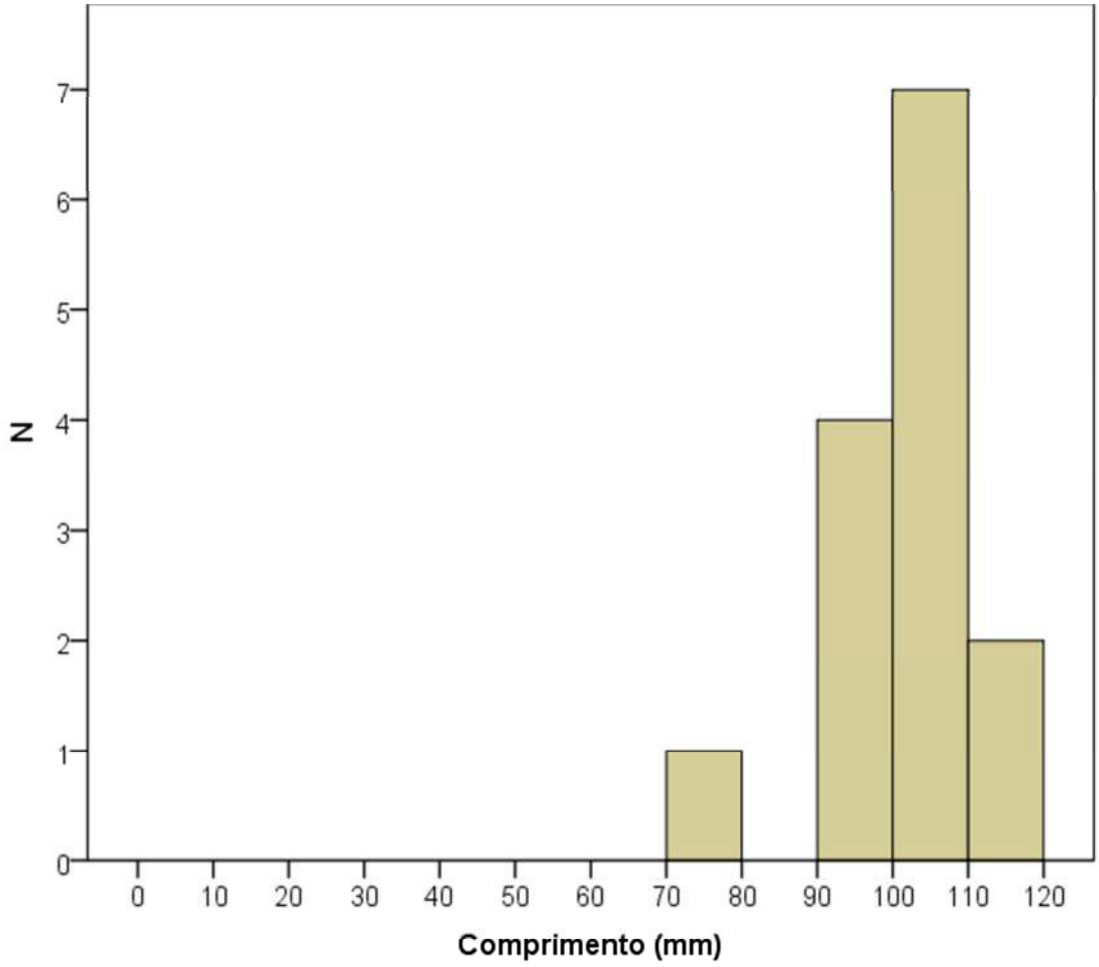


Figura 7. Estrutura populacional de *Margaritifera margaritifera* no rio Terva.

4.1.2 Rio Beça

4.1.2.1 Distribuição e Abundância

Foram localizados um total de 638 exemplares de *Margaritifera margaritifera*, todas na zona de aplicação do protocolo A excepto 2 exemplares localizados na estação aleatória Beça 3 (Figura 8 e Mapa 1). A taxa de recaptura foi de 65%. 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: 232 (36%) (Quadro 11). Mantém-se o padrão de que a maioria dos núcleos populacionais ocorrem a jusante de algum açude.

Troço	Limite Montante X	Limite Montante Y	Limite Jusante X	Limite Jusante Y	Extensão (Km)	Exemplares (%)
Jusante	7°48'31.57"	41°34'58.22"	7°49'17.37"	41°33'19.74"	3,7	2 (0%)
Central	7°46'36.96"	41°35'10.17"	7°48'31.57"	41°34'58.22"	4,0	581 (91%)
(Núcleo Principal)	*7°46'36.96"*	*41°35'10.17"*	*7°46'59.18"*	*41°35'6.44"*	*0,8*	*232 (36%)*
Montante	7°44'40.20"	41°36'33.69"	7°46'36.96"	41°35'10.17"	6,1	56 (9%)
BEÇA TOTAL	7°44'40.20"	41°36'33.69"	7°49'17.37"	41°33'19.74"	13,8	638 (100%)

Quadro 11. Distribuição de *Margaritifera margaritifera* por diferentes zonas do rio Beça no ano 2.

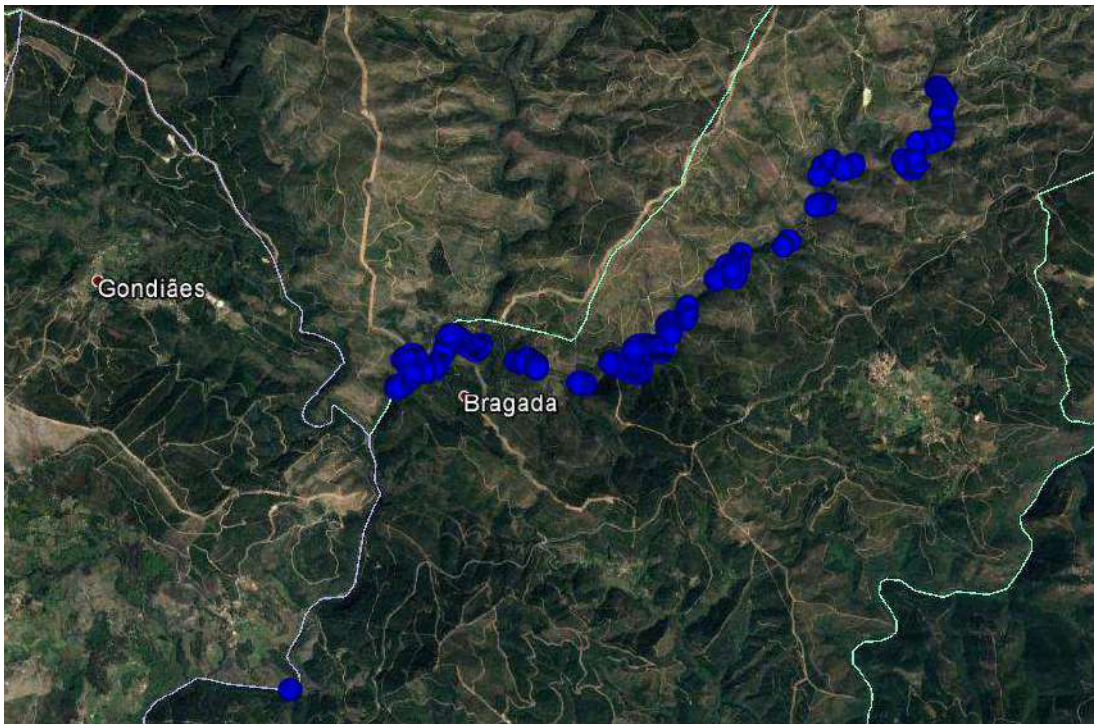


Figura 8. Localização do exemplares de *Margaritifera margaritifera* encontrados no rio Beça.

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.

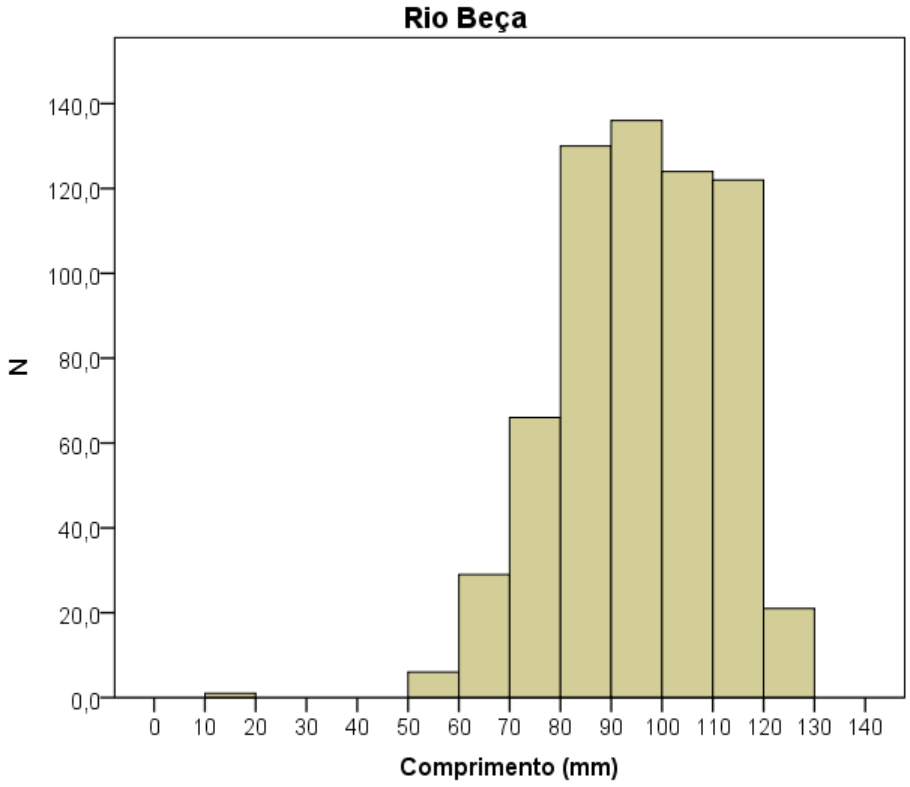


Figura 9. Estrutura populacional de *Margaritifera margaritifera* no rio Beça.

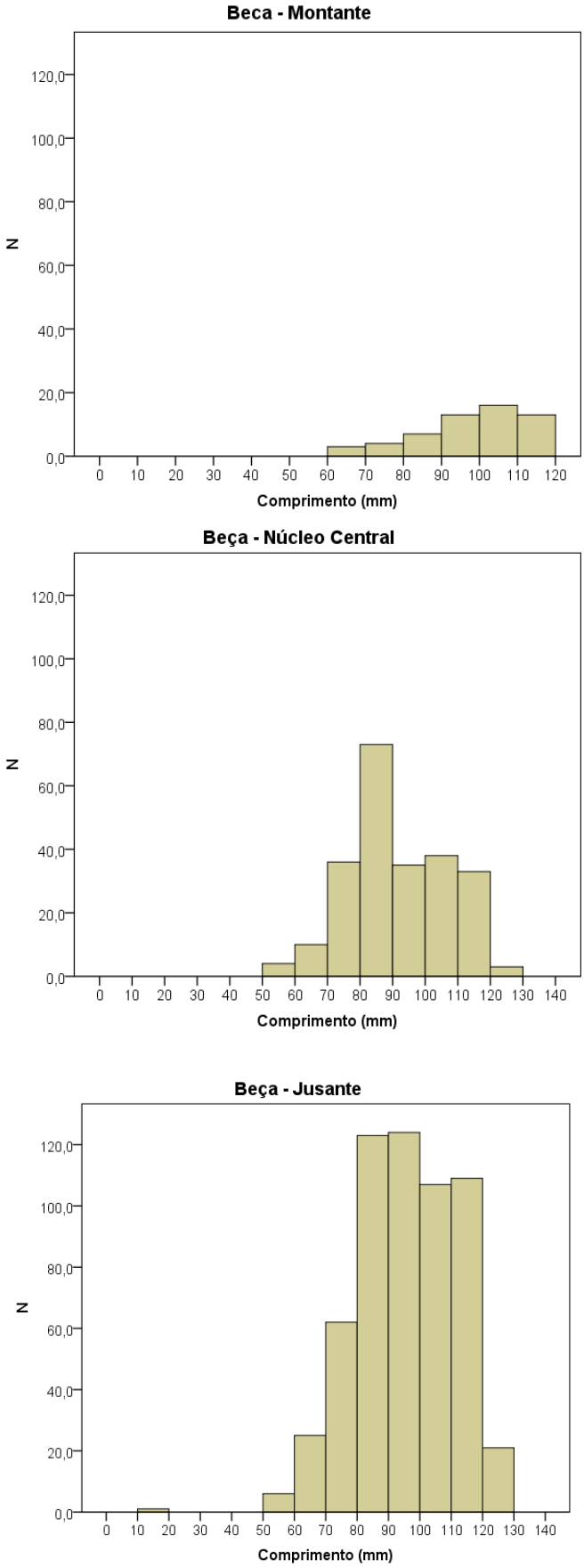


Figura 10. Estrutura populacional de *Margaritifera margaritifera* em diferentes zonas do rio Beça.

4.1.3 Rio Tâmega e Oura

4.1.3.1 Distribuição e Abundância

Nas estações aleatórias foram capturadas um total de 716 *Anodonta anatina* e 352 *Unio delphinus*, incluídos os 17 exemplares de *A. anatina* e 1 *U. delphinus* encontrados no rio Oura (Quadro 12. Capturas totais de *Anodonta anatina* e *Unio delphinus* e presença de *Corbicula fluminea* nas estações de amostragem aleatórias.Quadro 12). A abundância de *A. anatina* foi superior à abundância de *U. delphinus* em todas as estações excepto nas de montante (TAM-26 e TAM-27). 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-26 a TAM-28, assim como na estação TAM-14 do rio Oura, tendo sido encontrados exemplares vivos e vestígios, por vezes abundantes ou muito abundantes, em todas as outras estações do rio Tâmega e na estação TAM-25 do rio Oura.

Rio	Estação	Distância à Foz (km)	*Anodonta anatina*	*Unio delphinus*	*Corbicula fluminea*
Tâmega	TAM-26	134,6	48	166	Ausente
	TAM-27	134,4	8	63	
	TAM-28	121,1	0	0	
	TAM-29	118,7	23	0	Presente
	TAM-30	106,0	169	51	
	TAM-31	100,3	153	14	
	TAM-32	93,7	88	8	
	TAM-33	88,4	16	2	
	TAM-34	88,3	10	2	
	TAM-22	76,5	34	20	
	TAM-10	73,4	150	25	
Oura	TAM-14	1,7	17	1	Ausente
	TAM-25	0,3	0	0	Presente

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

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-3, 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 no ano 0, reforçando a hipótese de tratar-se apenas de uma variação da amostragem. A abundância de *A. anatina* na estação FIXO-1 sofreu uma redução muito significativa, e a de *U. delphinus* uma ligeira redução. Verificam-se também reduções significativas de *U. delphinus* na estação FIXO-2 e de *A. anatina* em FIXO-4.

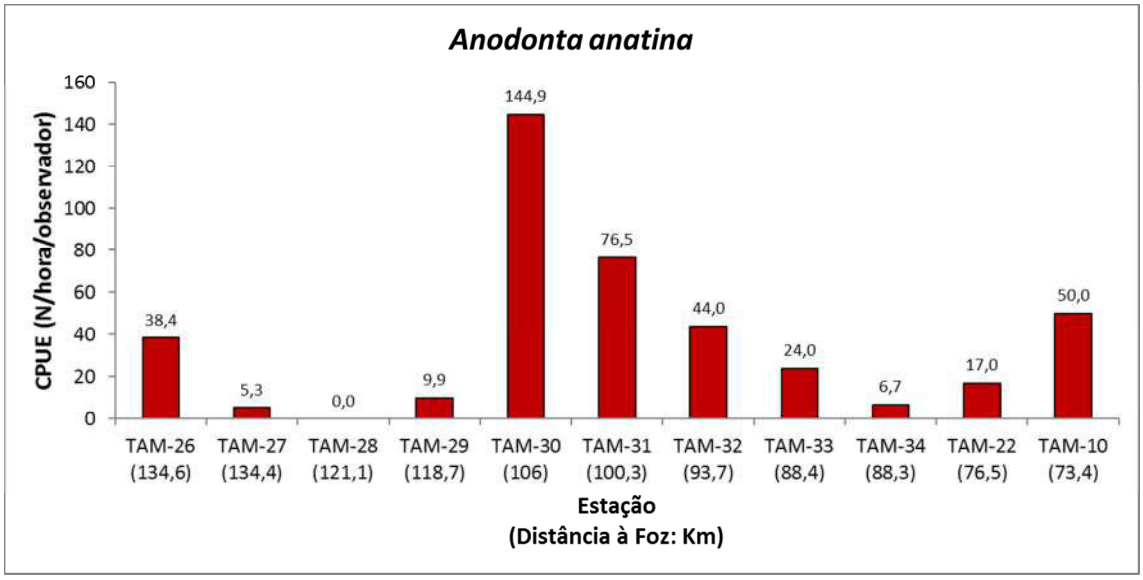


Figura 11. Valores de CPUE de *Anodonta anatina* registados ao longo do rio Tâmega.

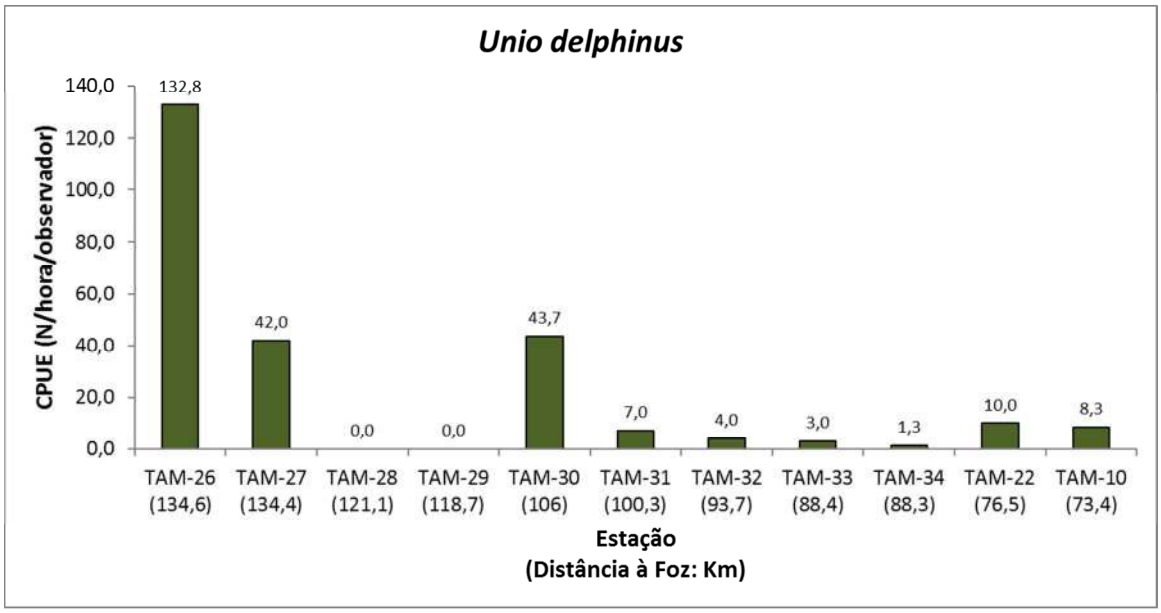


Figura 12. Valores de CPUE de *Unio delphinus* registados ao longo do rio Tâmega.

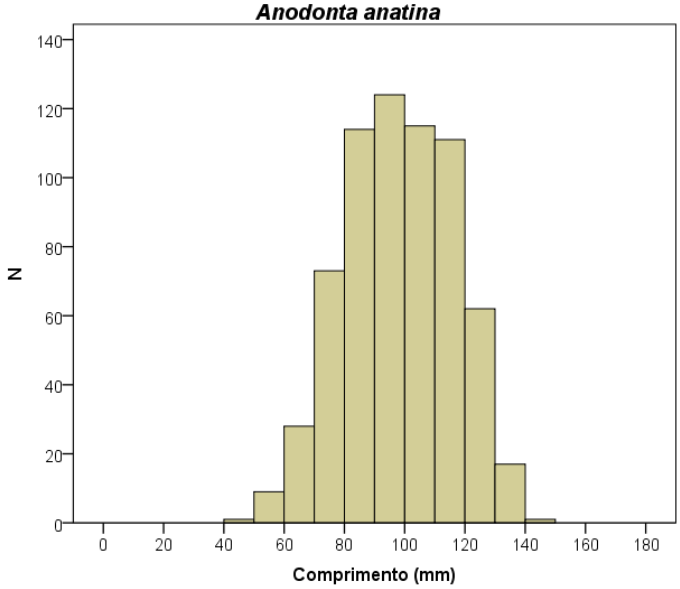
Os resultados detalhados de cada um dos locais de amostragem estão reunidos nas fichas de resultados do ANEXO II.A.

Estação	Distância (km)	*Anodonta anatina*	*Unio delphinus*
FIXO-1	135,0	30	110
FIXO-2	134,0	700	330
FIXO-3	118,2	0	0
FIXO-4	113,3	210	0
FIXO-5	114,6	770	0

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

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 90 e 100 mm de comprimento e *U. delphinus* entre 60 e 70 mm).



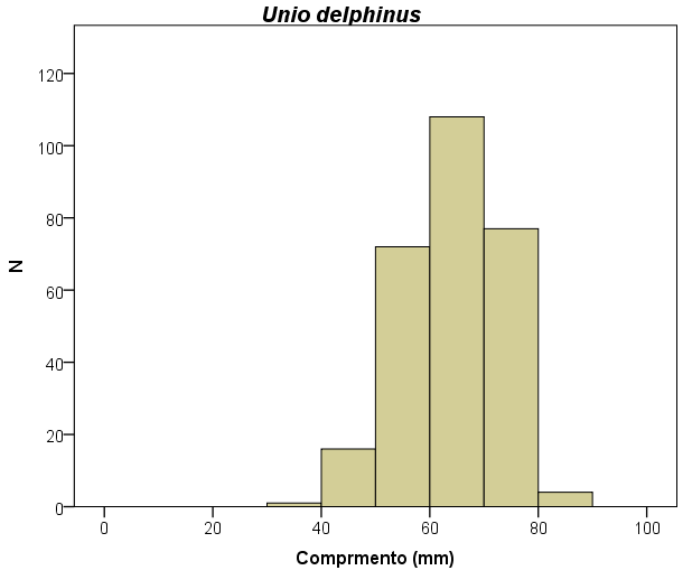
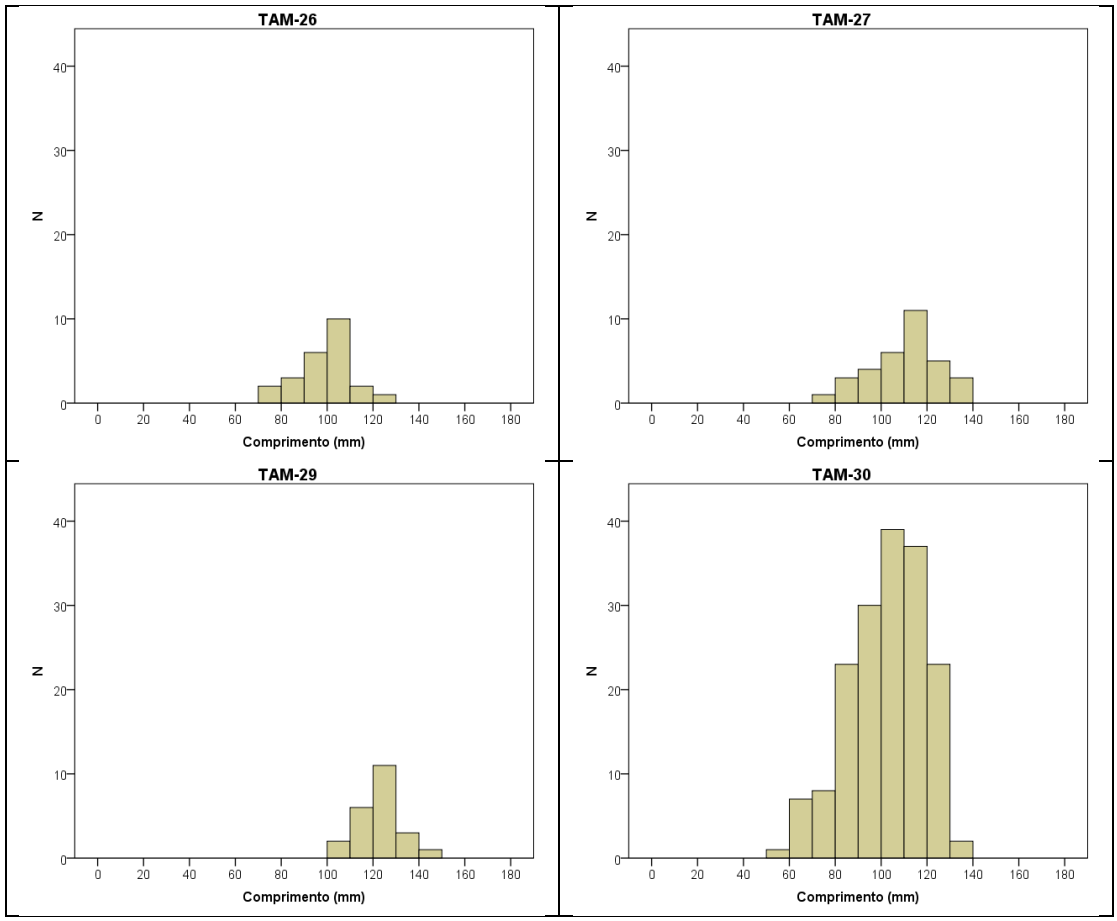


Figura 13. Estrutura populacional de *Anodonta anatina* e *Unio delphinus* no rio Tâmega.

Os resultados obtidos para cada espécie em cada estação de amostragem, aleatórias e fixas (



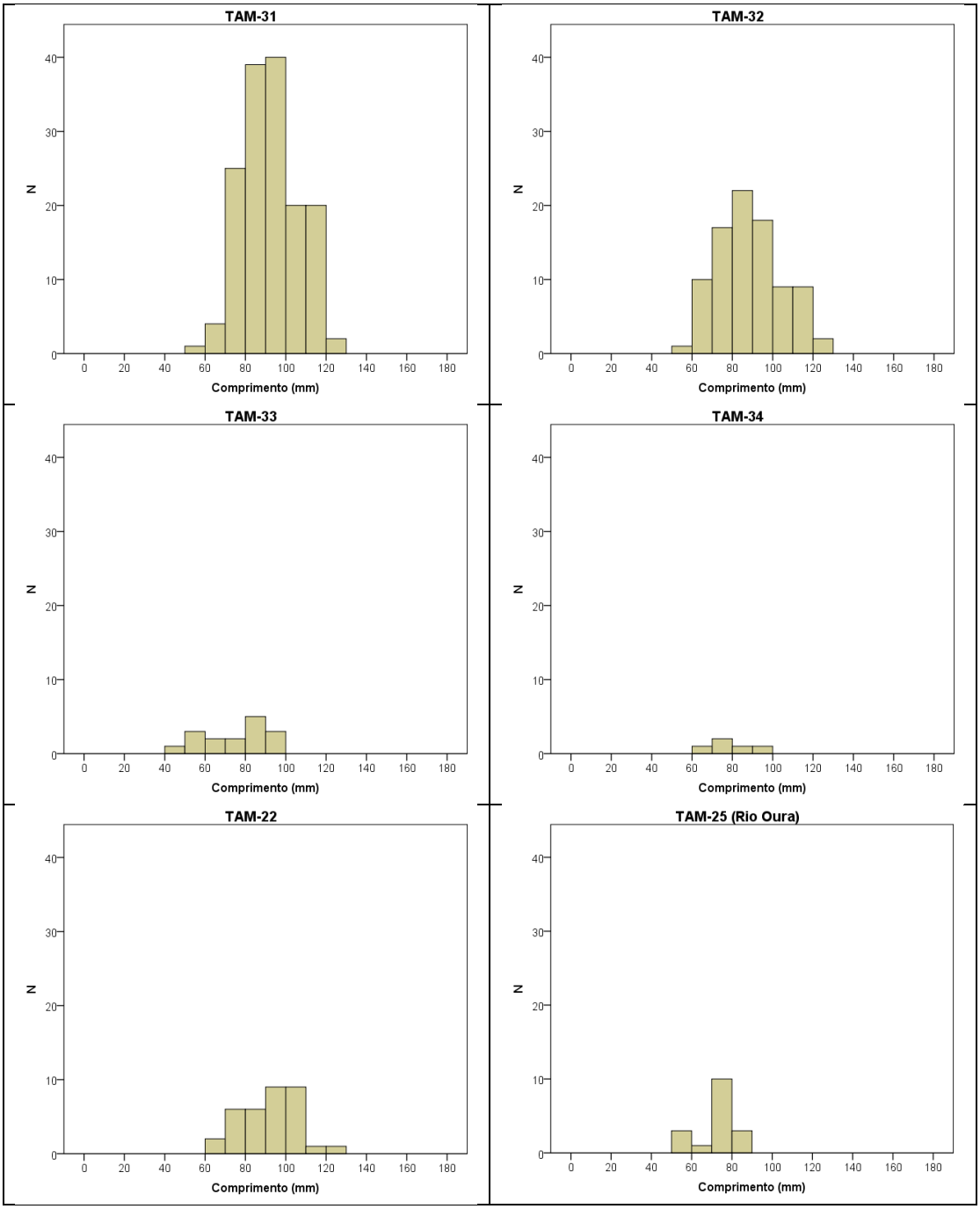
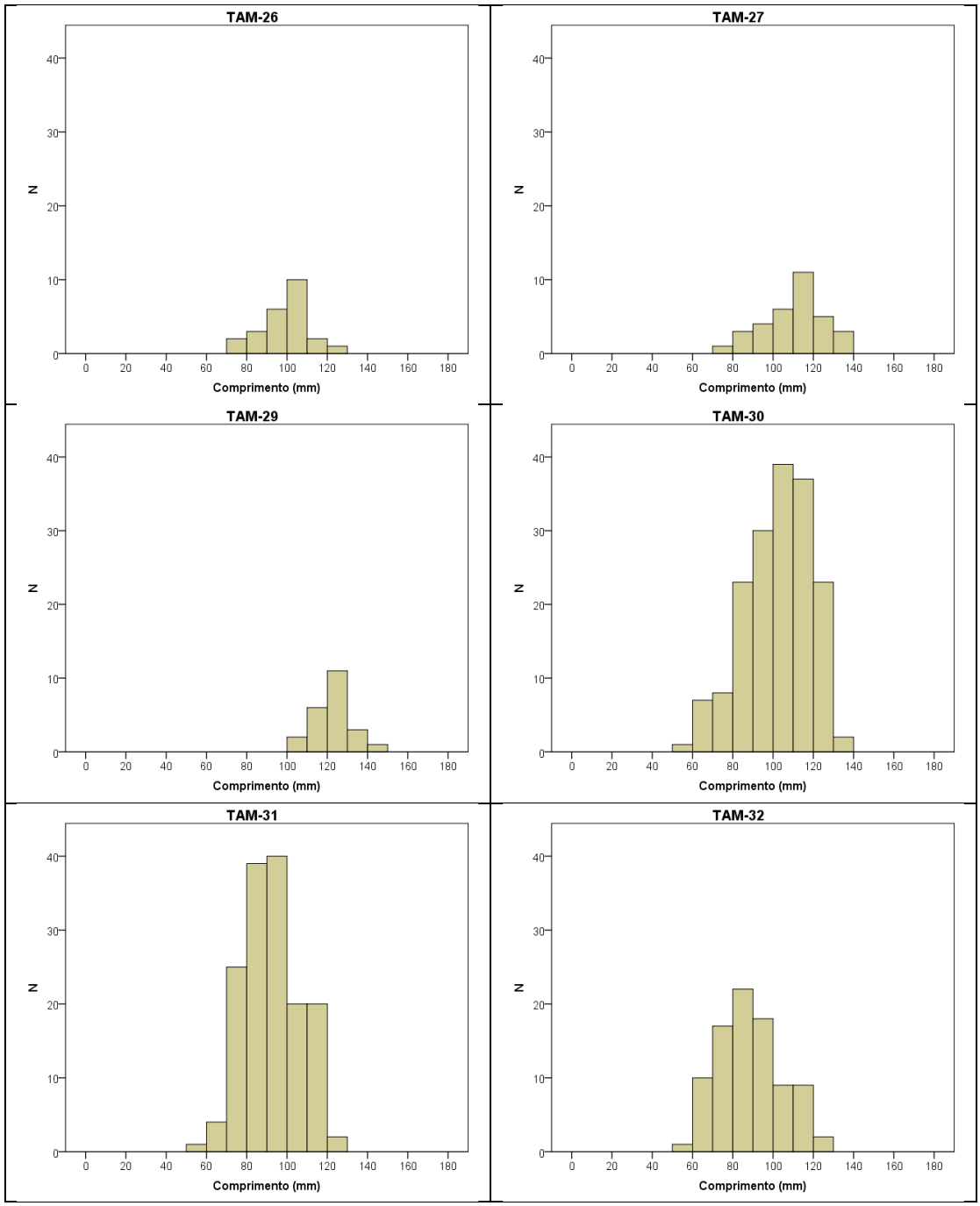


Figura 14 a Figura 17) mostram que apesar de alguma variação, as principais diferenças entre estações são a nível de escala, ou seja, do número de exemplares medidos, e não a nível da distribuição pelas classes dimensionais. Por razões logísticas, não foi possível recolher dados referentes à estação FIXO-5. Na estação TAM-29 são encontradas as *A. anatina* de maiores dimensões, com comprimento superior a 140 mm, ao passo que as menores (<50 mm) foram encontradas na estação TAM-33. No caso de U. delphinus os maiores exemplares (>80 mm) foram encontrados nas estações TAM-26, TAM-27 e FIXO-2, ao passo que os menores (<40 mm) na estação TAM-32.


TAM-26
TAM-27
TAM-29
TAM-30
TAM-31
TAM-32
N
Comprimento (mm)
0 20 40 60 80 100 120 140 160 180
0 10 20 30 40

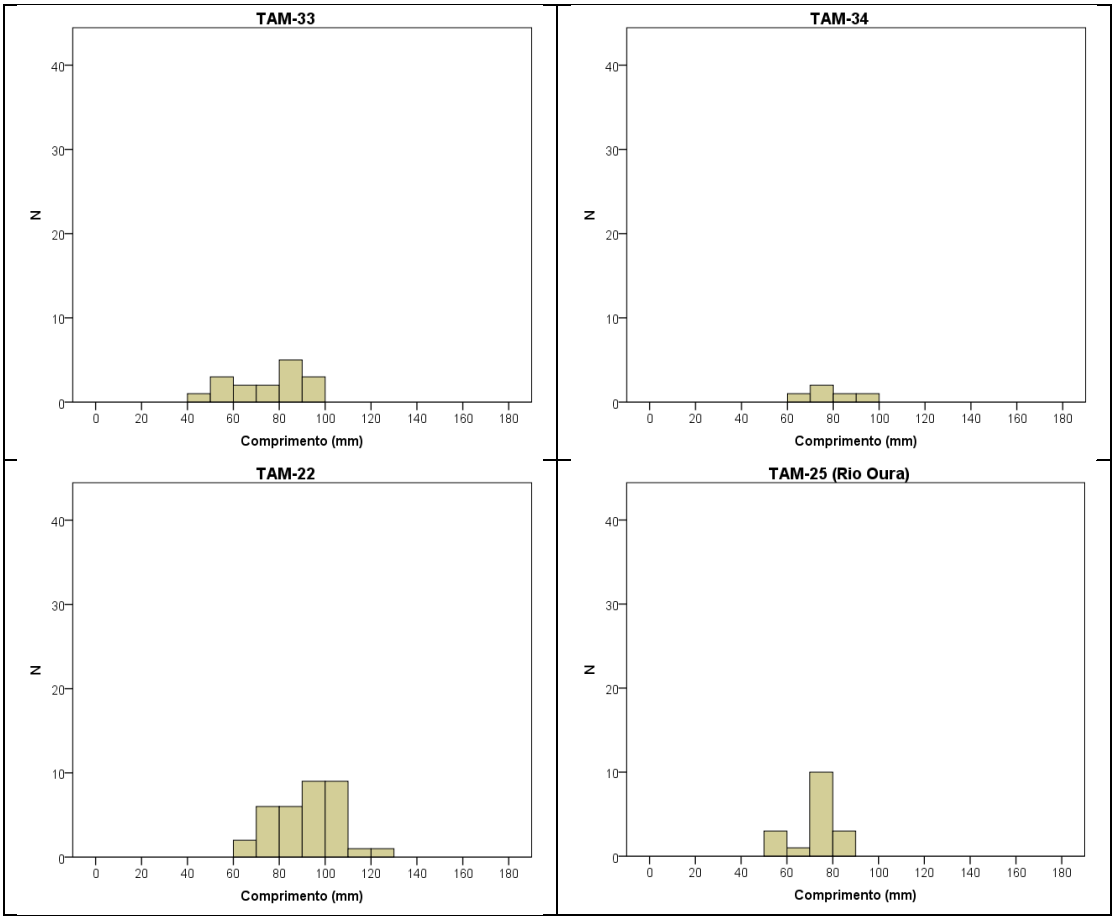
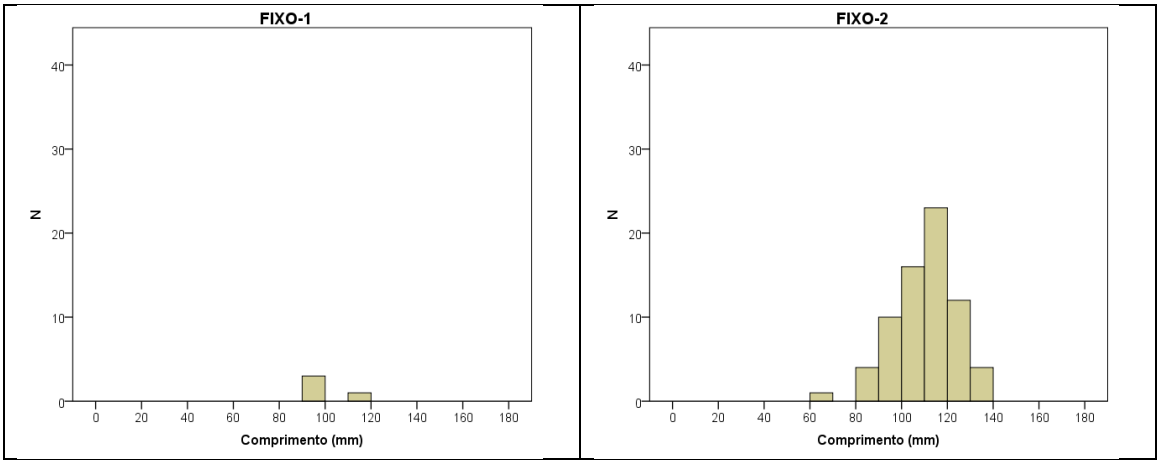


Figura 14. Estrutura populacional de *Anodonta anatina* em cada estação de amostragem aleatória.



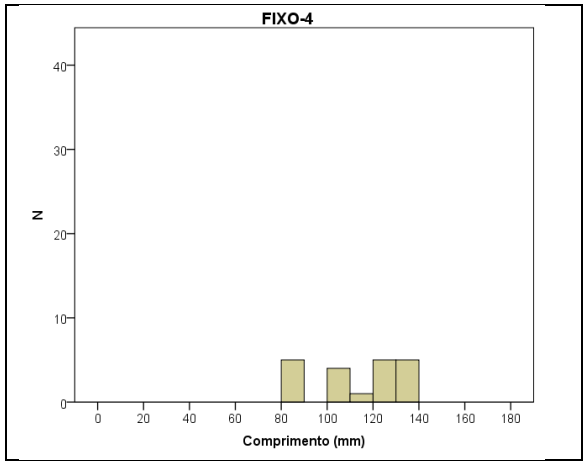
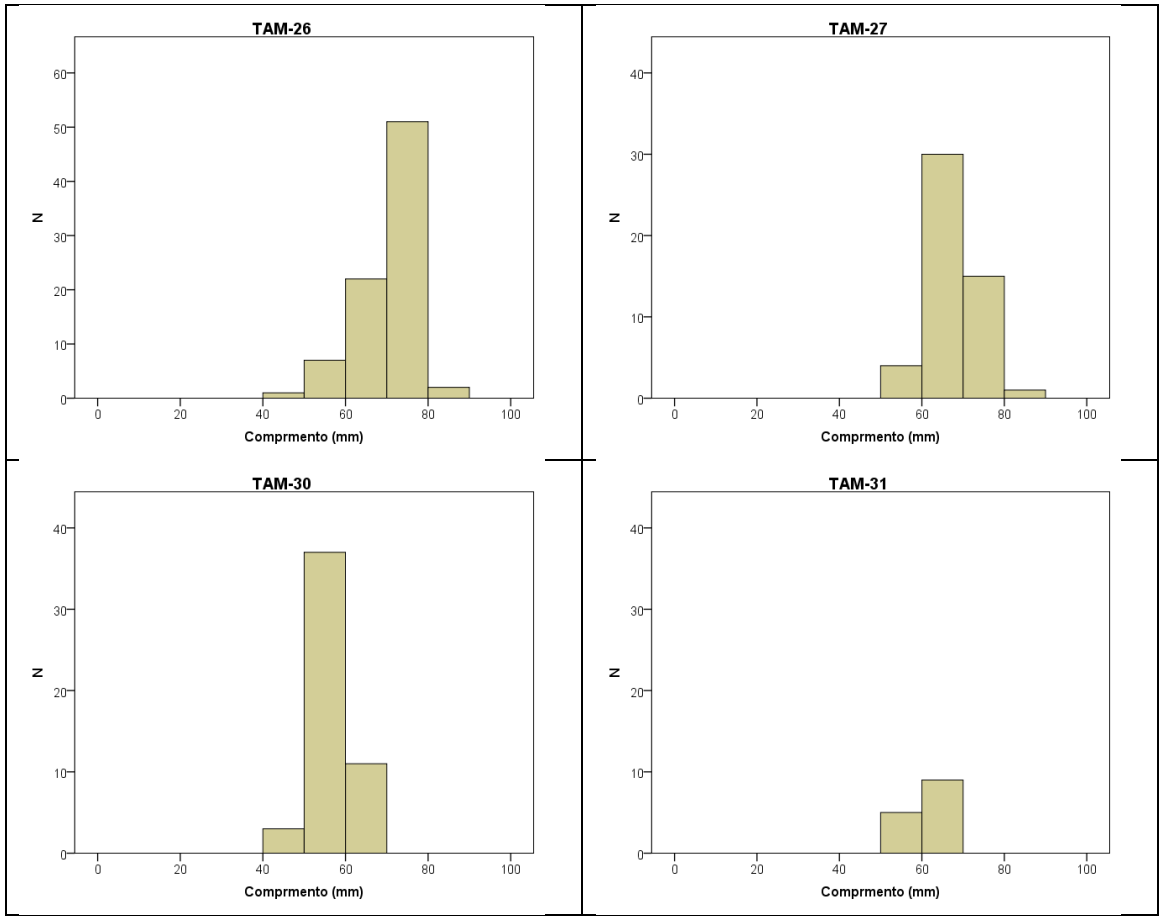


Figura 15. Estrutura populacional de *Anodonta anatina* em cada estação de amostragem fixa (excepto FIXO-3 no qual não se registaram capturas e FIXO-5 por razões logísticas).



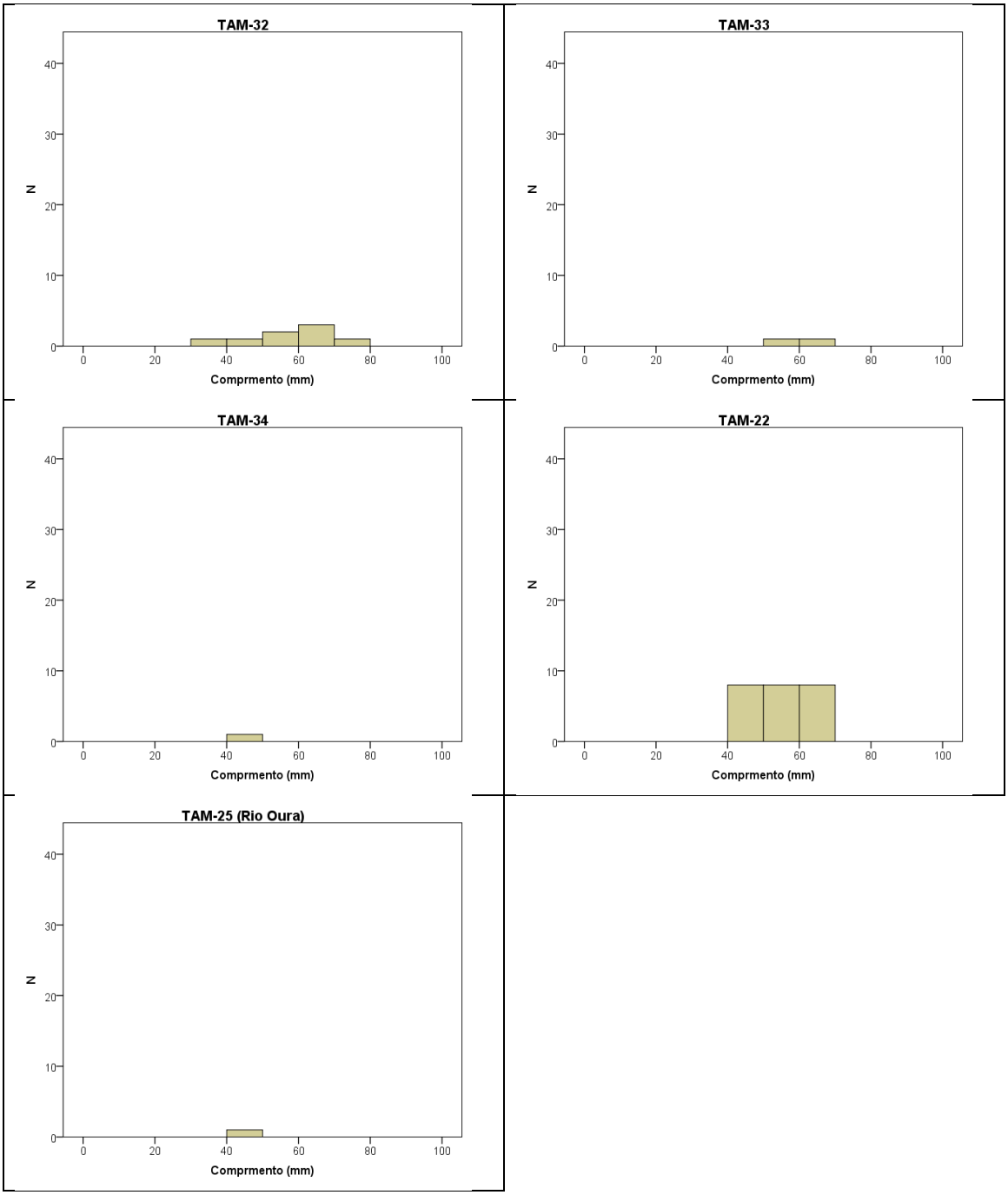


Figura 16. Estrutura populacional de *Unio delphinus* em cada estação de amostragem aleatória.

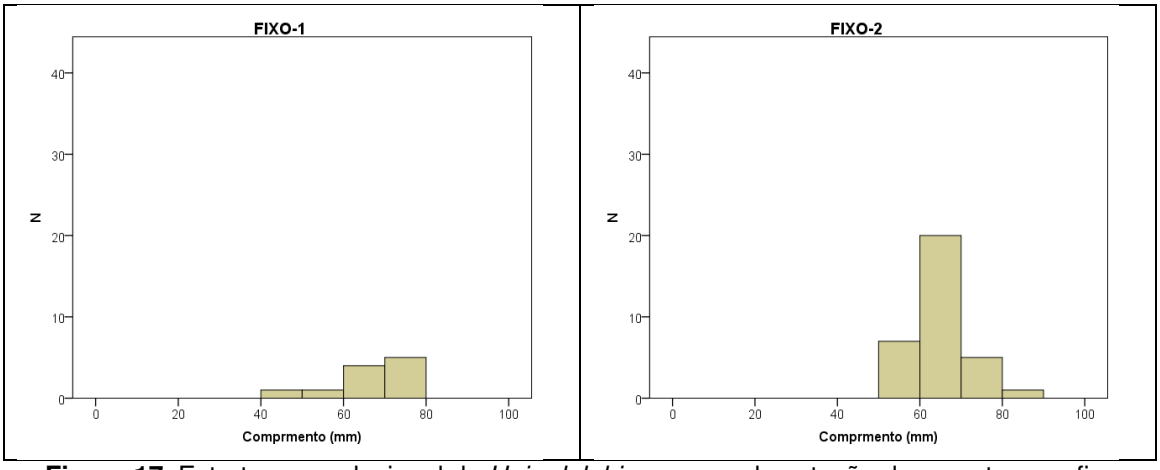


Figura 17. Estrutura populacional de *Unio delphinus* em cada estação de amostragem fixa.

4.2 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). Acresce que, tal como em anos anteriores, foram encontrados exemplares recém-mortos na zona. 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 em anos anteriores, uma vez que o envelhecimento da população não foi tão evidente. Este facto pode dever-se a uma melhoria do recrutamento nas últimas décadas cujos exemplares comecem agora a ser mais detectáveis na população. Foi detectado um exemplar adicional a jusante do açude de Bragadas, na mesma localização do que havia sido encontrado em 2014, não alterando em nada as observações já efectuadas sobre a distribuição da espécie no rio.

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, 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 várias reduções nos indicadores de abundância nas estações aleatórias e em FIXO-2 e FIXO-4, contrariando as observações do ano anterior. Este facto aponta 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, sendo a única alteração relevante o aumeno muito acentuado da abundância a montante de Chaves, verificada apenas na estação aleatória TAM-26. Esta observação juntamente com os dados de anos anteriores indica variações de abundância espacialmente muito abruptas nesta zona, que devem ser acompanhadas com especial atenção de forma a verificar se são acompanhadas de variações temporais.

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 antes do início das medidas minimizadoras e compensatórias previstas. Por esta razão não se pode determinar sua a eficácia.

4.4 COMPARAÇÃO COM PREVISÕES EFECTUADAS

Sendo este relatório referente maioritariamente a amostragens anteriores ao início das obras, não foram em geral ainda implementadas ações passíveis 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 ANTERIORES RESULTADOS

Os resultados obtidos confirmam em termos gerais as observações efectuadas em anos anteriores até ao ano 1 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 2016), valores praticamente 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, a principal diferença detectada consiste no aumento do número de exemplares localizados em cerca de 13%, o que se pode atribuir às melhores condições de amostragem (menor nível de

água e velocidade da corrente), mas possivelmente também a evidencias de recrutamento recente, evidenciado pela estrutura populacional menos enviesada detectada no corrente ano.

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 seis 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. As variações contraditórias com as registadas no ano anterior (por exemplo a diminuição dos indicadores de abundância de *A. anatina*) parecem reforçar que estas variações se devem a variações na amostragem, enfatizando a importância da análise dos dados a médio prazo.

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, em vários casos não foi possível aplica-los por serem necessários períodos de 2 ou mais anos. Apresentam-se de seguida descriminados:

Critério 1) e 2): Em nenhum caso se verifica uma redução continuada dos exemplares localizados nos 3 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**	**Variação**
Terva	17	12	13	-24%
Beça Global	438	556	638	+45%
Beça Montante	50	35	56	+12%
Beça Núcleo Central	204	207	232	+13%
Beça Jusante	388	521	581	+49%

Quadro 14. Variação das capturas totais de *Margaritifera margaritífera* entre os anos 2, 1 e 0.

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, verifica-se foi ultrapassada o limiar de 50% de redução da abundância na estação FIXO-2 para *Unio delphinus,* e nas estações FIXO-1, FIXO-3 e FIXO-4 para *Anodonta anatina.* No entanto, torna-se evidente da leitura da tabela uma grande flutuação de valores nestas estações entre os três anos de amostragem, indicando que estas variações podem ser apenas estocásticas. Na estação FIXO-3, devido à abundância muito reduzida, não é possível tirar qualquer conclusão do resultado obtido. Apenas na estação FIXO-1 para *U. delphinus* se regista uma redução continuada da abundância desde o ano 0 (critério 7), o que pode indicar uma redução real, que deverá ser confirmada no próximo ano de monitorização.

Estação	**Abundância (n/100m)**							
	Unio delphinus				***Anodonta anatina***			
	Ano 0	**Ano 1**	**Ano 2**	**Variação**	**Ano 0**	**Ano 1**	**Ano 2**	**Variação**
FIXO-1	390	160	110	-32%	160	620	30	-95%
FIXO-2	580	870	330	-62%	910	460	700	+52%
FIXO-3	0	0	0	-	30	10	0	-100%
FIXO-4	0	0	0	-	180	510	210	-59%
FIXO-5	-	0	0	-	-	840	770	-8%

Quadro 15. Variação da abundância (n/100m) de *Unio delphinus* e *Anodonta antina* entre os anos 2 e o ano 1 (Ano 0 incluido como referência).

Critério 5), 6) e 7): Em relação ao critério 5) nenhum valor de CPUE supera uma redução de 75% do ano um para o ano dois. Também não se verifica o desaparecimento de qualquer espécie num troço de rio durante dois ou mais anos (critério 6). Em relação ao critério 7), e à semelhança do que já foi discutido relativamente às estações fixas, não há um decréscimo contínuo em nenhum troço de rio excepto para o troço D e para a espécie *A. anatina*. Analisando a tabela verificam-se variações significativas e em geral sem tendência definida de ano para ano, o que indica que as variações registadas serão estocásticas e não relacionadas com alterações reais da população.

Troço de Rio	CPUE (n/hora/observador)							
	Unio delphinus				*Anodonta anatina*			
	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Variação	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Variação
A	59	2	87	+4.250%	22	7	22	+314%
B	Ausente	Ausente	Ausente	-	12	0	5	-
C (Montante)	Ausente	1	-	-	13	46	-	-
C (Jusante)	17	5	12	+240%	118	140	59	-58%
D	19	34	10	-71%	94	58	17	-71%
Pista de Pesca	6	9	8	-11%	25	94	50	-47%
Rio Oura (M)	Ausente	Ausente	Ausente	-	Ausente	Ausente	Ausente	-
Rio Oura (J)	Ausente	Ausente	1	+100%	Ausente	8	9	+12%

Quadro 16. Variação da abundância (CPUE: n/hora/observador) de *Unio delphinus* e *Anodonta anatina* entre o ano 2 e o ano 1 (Ano 0 incluido como referência).

Troço de Rio	*Categoria (moda)*			
	Ano Zero	Ano Um	Ano Dois	Variação (categorías)
Terva	100-110	100-110	100-110	0
Beça Global	100-110	110-120	90-100	-2
Beça Montante	90-100	100-110	100-110	0
Beça Núcleo Central	70-80	80-90	80-90	0
Beça Jusante	110-120	110-120	90-100	-2

Quadro 17. Variação da categoria moda dos histogramas de comprimento máximo de *Margaritifera margaritífera* entre o ano 2 e o ano 1.

Critério 8): Em relação a este critério verifica-se que a moda da distribuição de frequências de comprimentos de *M. margaritífera* se manteve praticamente inalterada nos distintos troços avaliados, podendo as alterações observadas dever-se apenas a variações de amostragem.

Critério 9): À semelhança do critério anterior, verifica-se que a categoria mínima de comprimento de *M. margaritífera* sofreu poucas alterações, podendo estas dever-se apenas a variações de amostragens.

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

Quadro 18. Variação da categoria moda dos histogramas de comprimento máximo de *Margaritifera margaritífera* entre o ano 2 e o ano 1.

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 é o caso de *A. anatina* na estação FIXO-2. No entanto, o facto da estrutura populacional se manter equilibrada com representantes de quase todas as categorias dimensionais, indica que esta variação pode não ter efeito a médio-longo prazo.

Estação / Troço de Rio	Categoria (moda)							
	Anodonta anatina				*Unio delphinus*			
	Ano Zero	Ano Um	Ano Dois	Variação	Ano Zero	Ano Um	Ano Dois	Variação
Global	100-110	110-120	90-100	-2	60-70	60-70	60-70	0
A	100-110	80-90	100-110	+2	70-80	50-60	70-80	+2
B	110-120	-	120-130	-	-	-	-	-
C (Montante)	100-110	110-120	-	+1	-	60-70	-	-
C (Jusante)	110-120	110-120	90-100	-2	50-60	60-70	50-60	-1
D	90-100	110-120	100-110	-1	60-70	60-70	40-70*	-
Pista de Pesca	100-110	100-110	-	-	50-60	60-70	-	-
Rio Oura (M)	-	-	-	-	-	-	-	-
Rio Oura (J)	-	60-70	70-80	+1	-	-	-	-
FIXO 1	60-70	100-110	90-100	-1	70-80	60-70	70-80	+1
FIXO 2	90-100	70-80	110-120	+4	60-70	70-80	60-70	-1
FIXO 3	90-100	110-120	-	-	-	-	-	-
FIXO 4	120-130	120-130	80-140*	-	-	-	-	-
FIXO 5	-	110-120	-	-	-	-	-	-

Quadro 19. Variação da categoria moda dos histogramas de comprimento máximo de *Anodonta anatina* e *Unio delphinus* entre o ano 2 e o ano 1. *Baixo número de capturas.

Critério 11): No caso deste critério a situação é semelhante à do anterior, não se registando qualquer valor que supere o critério estabelecido.

	Categoria (mínimo)							
	Anodonta anatina				***Unio delphinus***			
Estação / Troço de Rio	**Ano Zero**	**Ano Um**	**Ano Dois**	**Variação**	**Ano Zero**	**Ano Um**	**Ano Dois**	**Variação**
Global	30-40	40-50	40-50	0	20-30	30-40	30-40	0
A	60-70	70-80	80-90	+1	40-50	50-60	40-50	-1
B	50-60	-	100-110	-	-	-	-	-
C (Montante)	50-60	60-70	-	-	-	60-70	-	-
C (Jusante)	40-50	40-50	40-50	0	40-50	30-40	30-40	0
D	50-60	40-50	60-70	+2	40-50	40-50	40-50	0
Pista de Pesca	60-70	50-60	-	-	40-50	40-50	-	-
Rio Oura (M)	-	-	-	-	-	-	-	-
Rio Oura (J)	-	60-70	50-60	-1	-	-	-	-
FIXO 1	60-70	60-70	90-100	+3	40-50	60-70	40-50	-2
FIXO 2	30-40	50-60	60-70	+1	20-30	30-40	50-60	+2
FIXO 3	90-100	110-120	-	-	-	-	-	-
FIXO 4	40-50	80-90	80-90	0	-	-	-	-
FIXO 5	-	60-70	-	-	-	-	-	-

Quadro 20. Variação da categoria mínima dos histogramas de comprimento máximo de *Anodonta anatina* e *Unio delphinus* entre os anos 2, 1 e 0.

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 2016 ainda as obras não tinham possibilidade de ter impacto nas populações de bivalves de água doce, uma vez que não existiam ainda atividades que gerem impactos objeto de monitorização, pelo que se expõem as conclusões sobre a caracterização geral da situação neste ano 2.

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 do ano 0. 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, Detectaram-se mais exemplares de *M. margaritifera* que nos anos anteriores tendo-se recapturado 65% dos exemplares marcados. Estes dados apontam para uma população substancialmente mais abundante do que previsto.

A abundância das espécies *A. anatina* e *U. delphinus* a montante de Chaves continua a evidenciar grandes variações que podem ser apenas espaciais, e nesse caso não suscitar qualquer tipo de preocupação. Deverá manter-se especial atenção nesta zona para detectar eventuais variações bruscas ao longo do tempo.

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) ao não se ter realizado as mesmas até ao momento.

5.3 PROPOSTA DE REVISÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

5.3.1 Rio Terva

Não se propõem alterações adicionais às que foram apresentadas no ano 0.

5.3.2 Rio Beça

Não se propõem alterações adicionais às que foram apresentadas no ano 0.

5.3.3 Rio Tâmega

À data da elaboração deste relatório está já aprovada a substituição da estação FIXO-3, com presença quase vestigial de *A. anatina*, pela nova estação FIXO-5, onde ocorre um núcleo populacional significativo e passível de uma monitorização ao longo do tempo dos efeitos da implementação do SET.

Biosfera
CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Julho
2017

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS MEXILHÕES-DE-RIO (PM04) – ANO 2 (Junho 2016 - Setembro 2016)
ANEXO I - FICHAS METODOLOGÍA

IBERDROLA

ANEXO I – FICHAS METODOLOGIA

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**	X	**Afet. Direta**	

PM	**ATIVIDADE**	**CODIGO**
04	A	Terva aleatório 4
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			38987,648508	221085,28335		
ETRS 1989			611150	4612690		
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Troço do rio Terva. Acesso por caminho de terra da estrada M530 Boticas-Mosteirão.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio

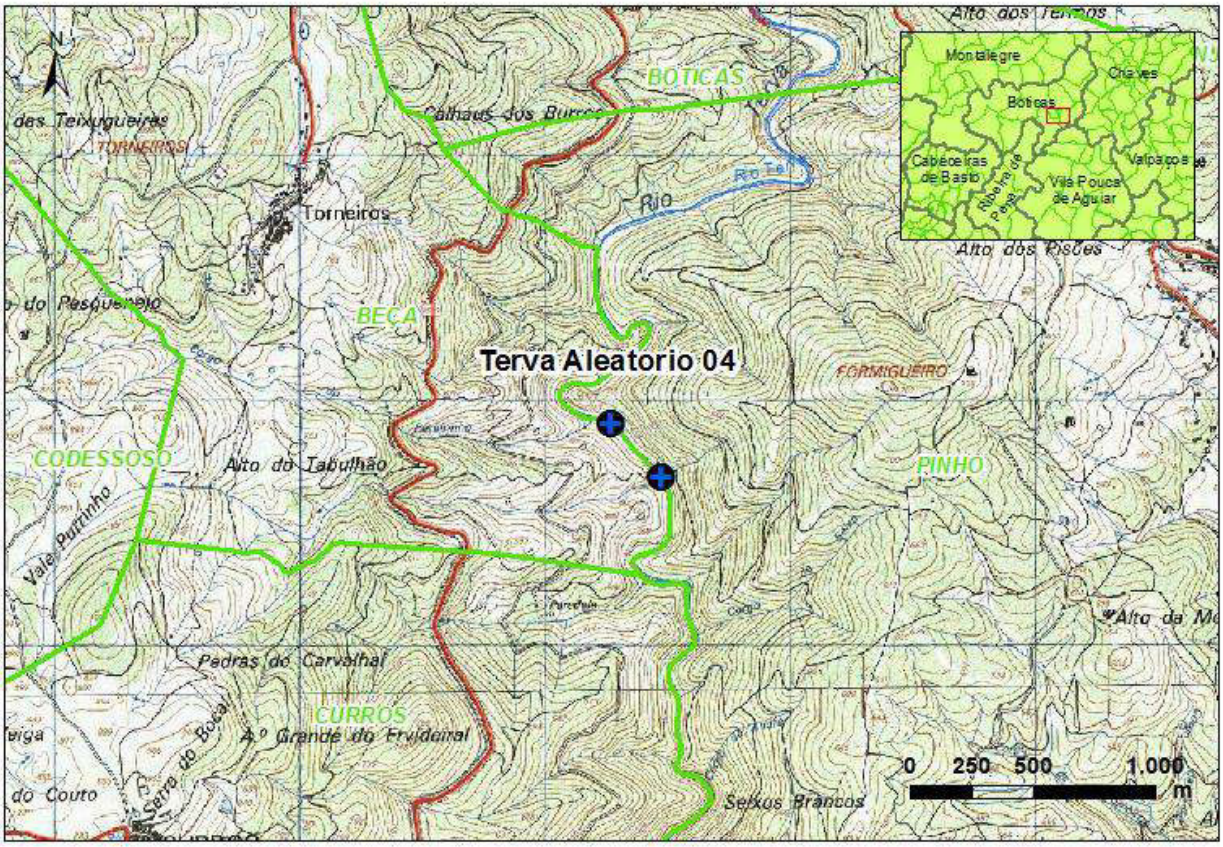
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

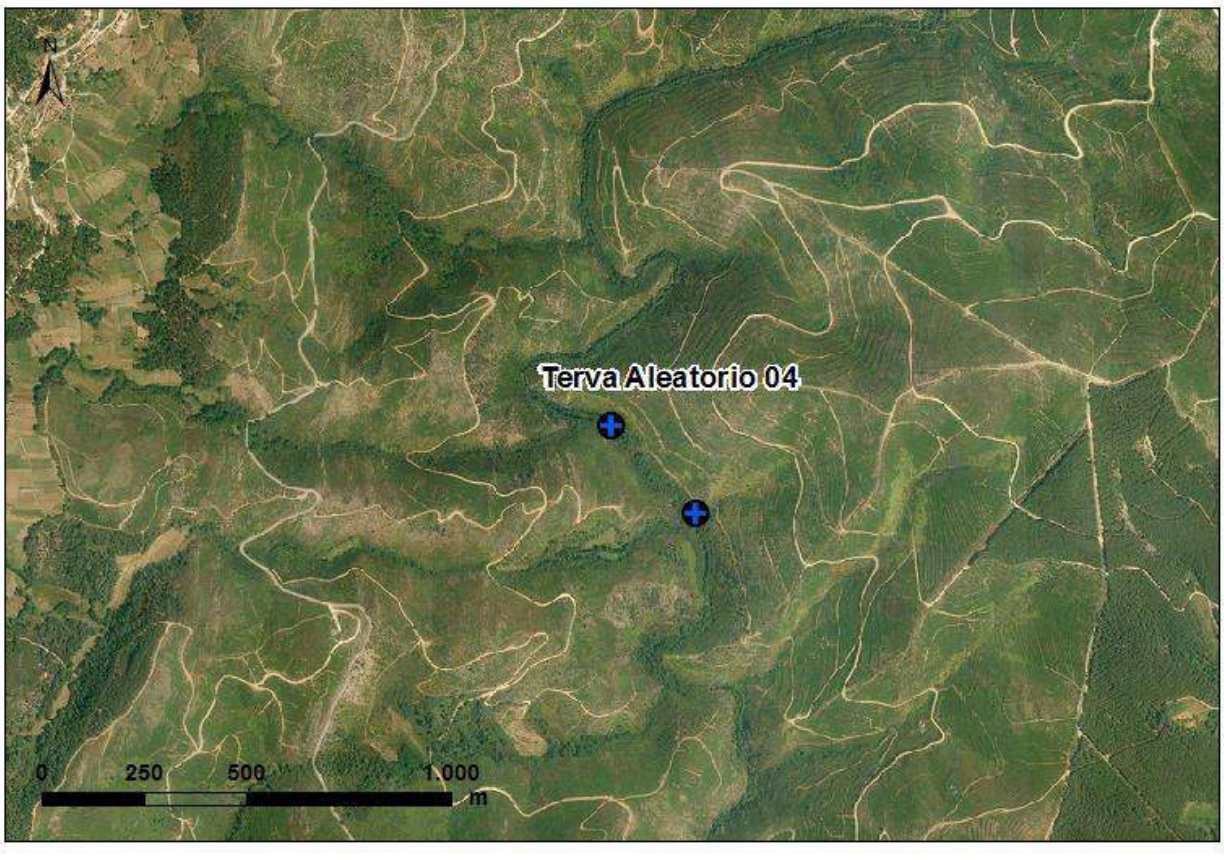
Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

CRONOGRAMA

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

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	Terva aleatório 9
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Boticas	**Freguesia**	Sapiãos	
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
Datum73			42609,645066	225572,18048		
ETRS 1989			614725	4612672		
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Troço do rio Terva. Acesso por caminho de terra da estrada R311 Boticas-Pinho.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio

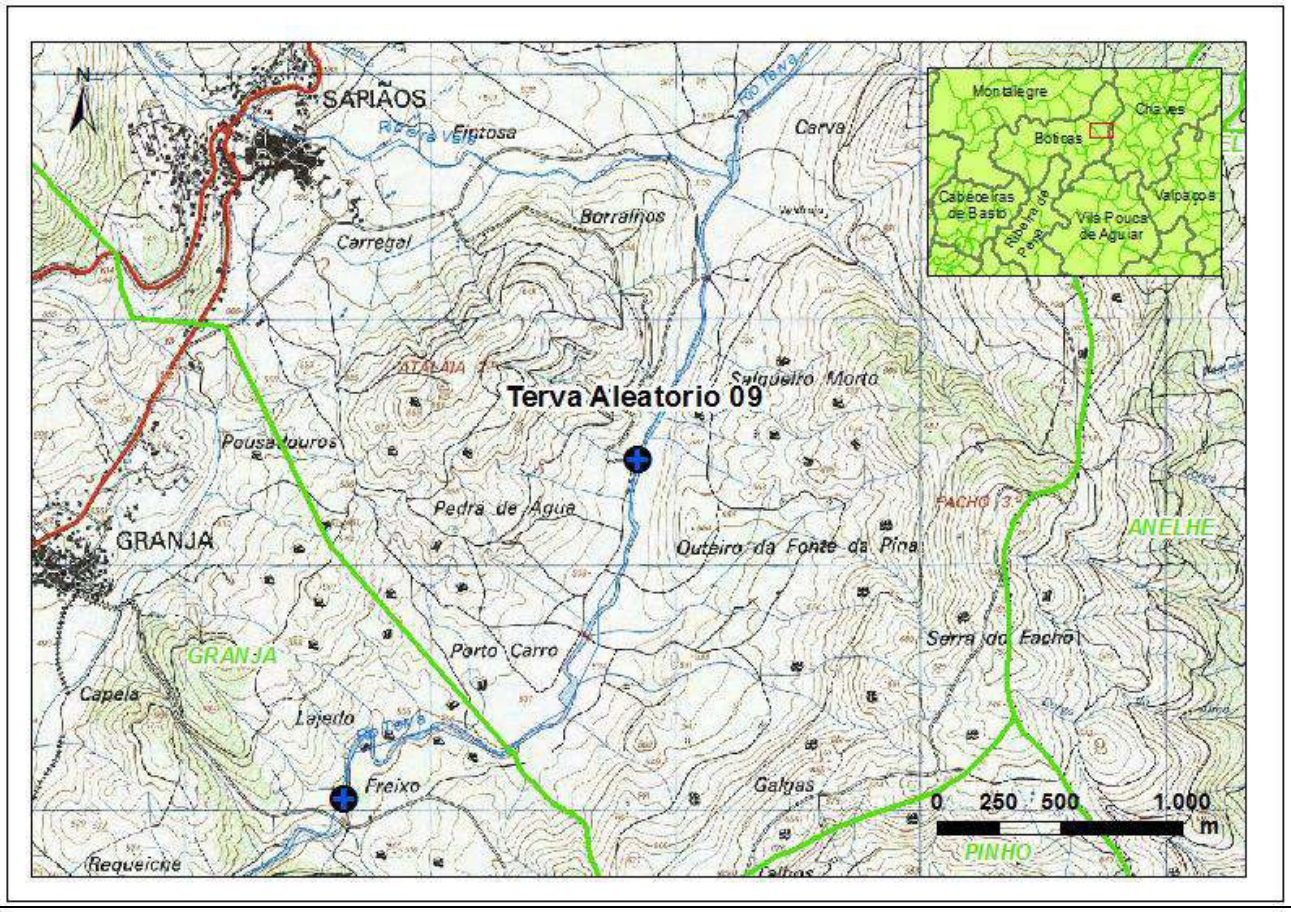
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

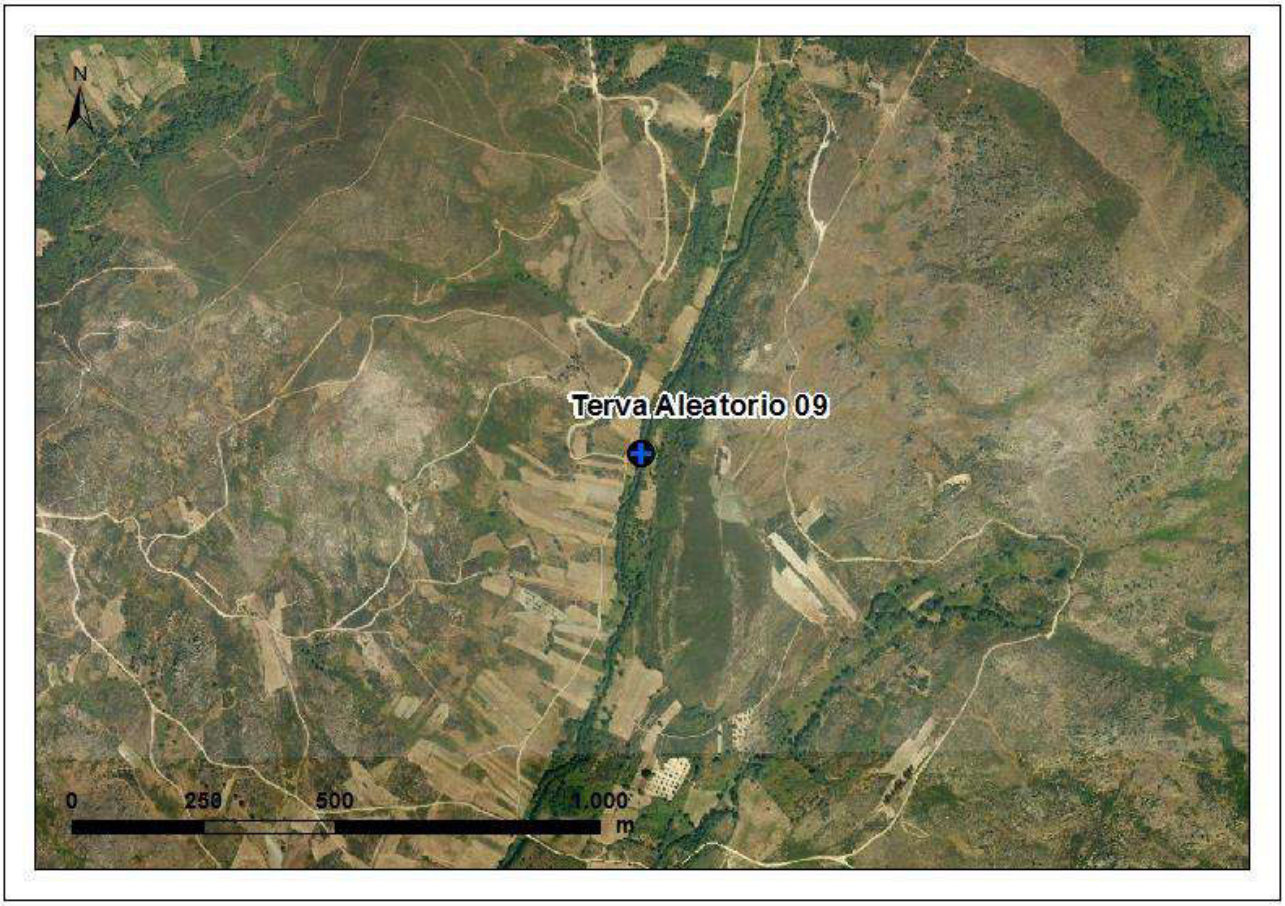
Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

CRONOGRAMA

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

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	Terva aleatório 10
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			41399,717218	224198,00317		
ETRS 1989			613530	4615826		
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Troço do rio Terva. Acesso por caminho de terra da estrada R311 Boticas-Pinho.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio

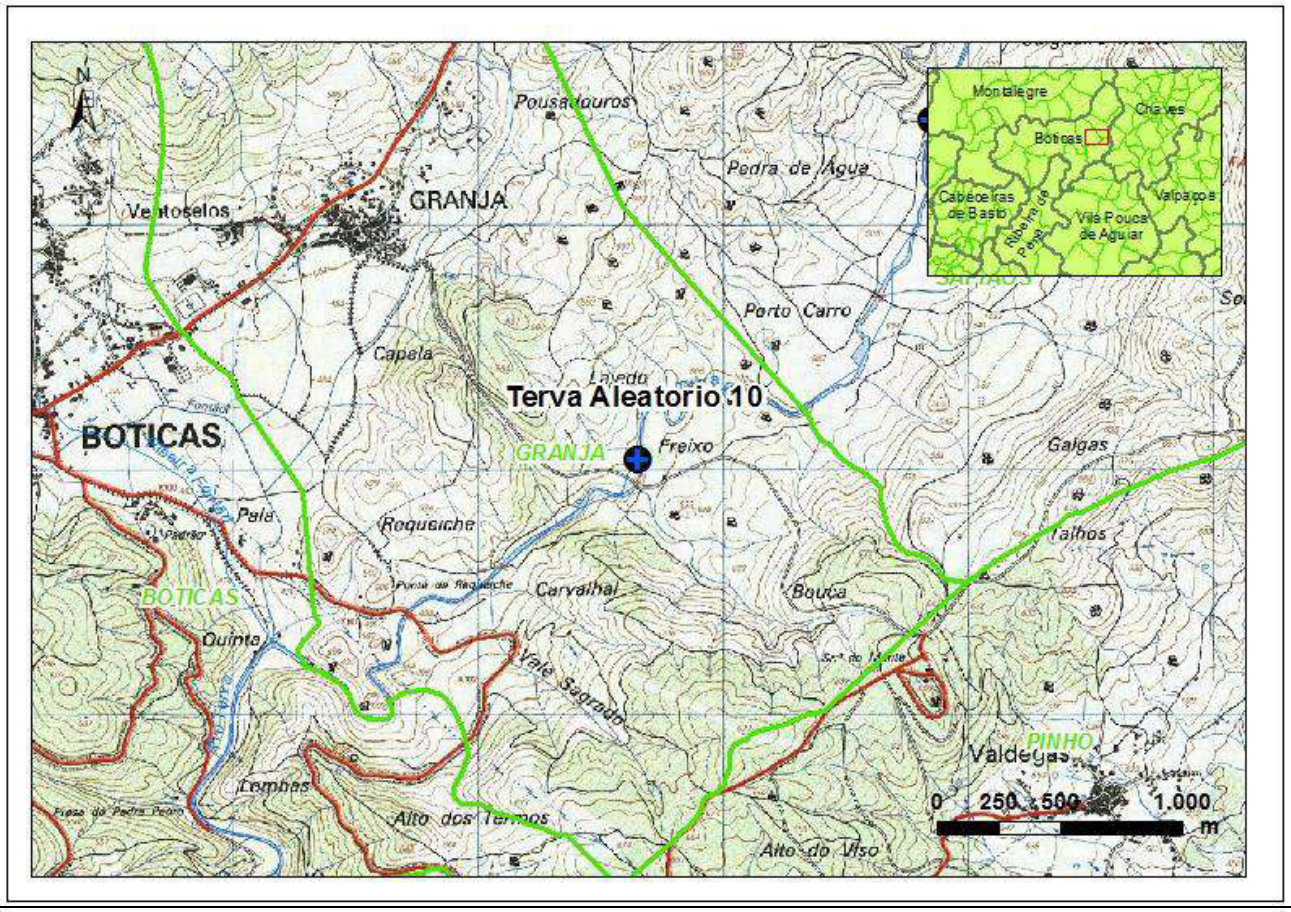
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

CRONOGRAMA

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

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	Terva aleatório 11
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			39190,499568	220865,17385		
ETRS 1989			611355	4612472		
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Troço do rio Terva. Acesso por caminho de terra da estrada M530 Boticas-Mosteirão.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio

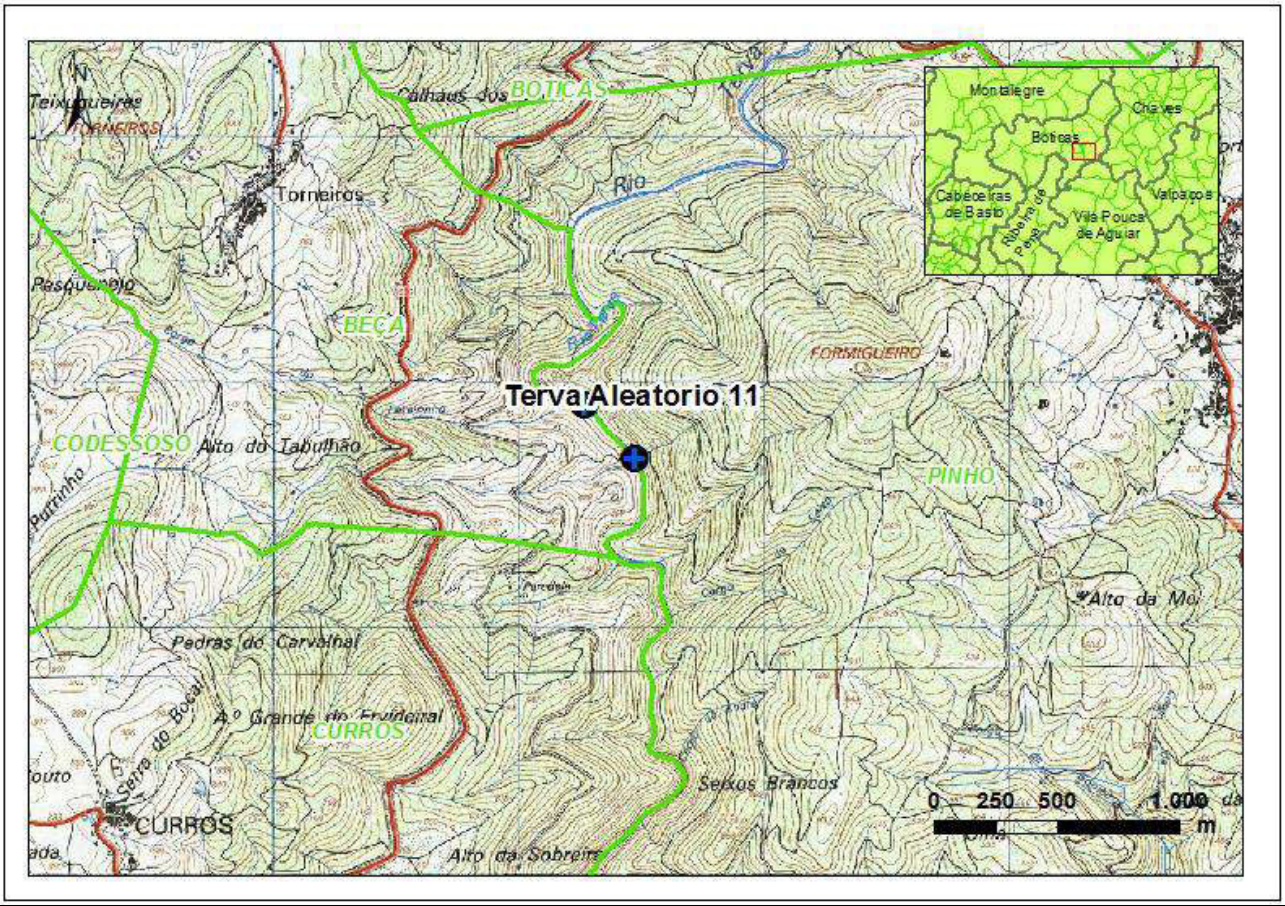
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

CRONOGRAMA

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

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 Aleatório 3
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			26061,970987	209693,38032		
ETRS 1989			598343	4601172		
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Troço a jusante do barragem de Torneiro no rio Beça. Acesso por caminnho de terra da estrada N312 Ribeira de Pena - Boticas.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio

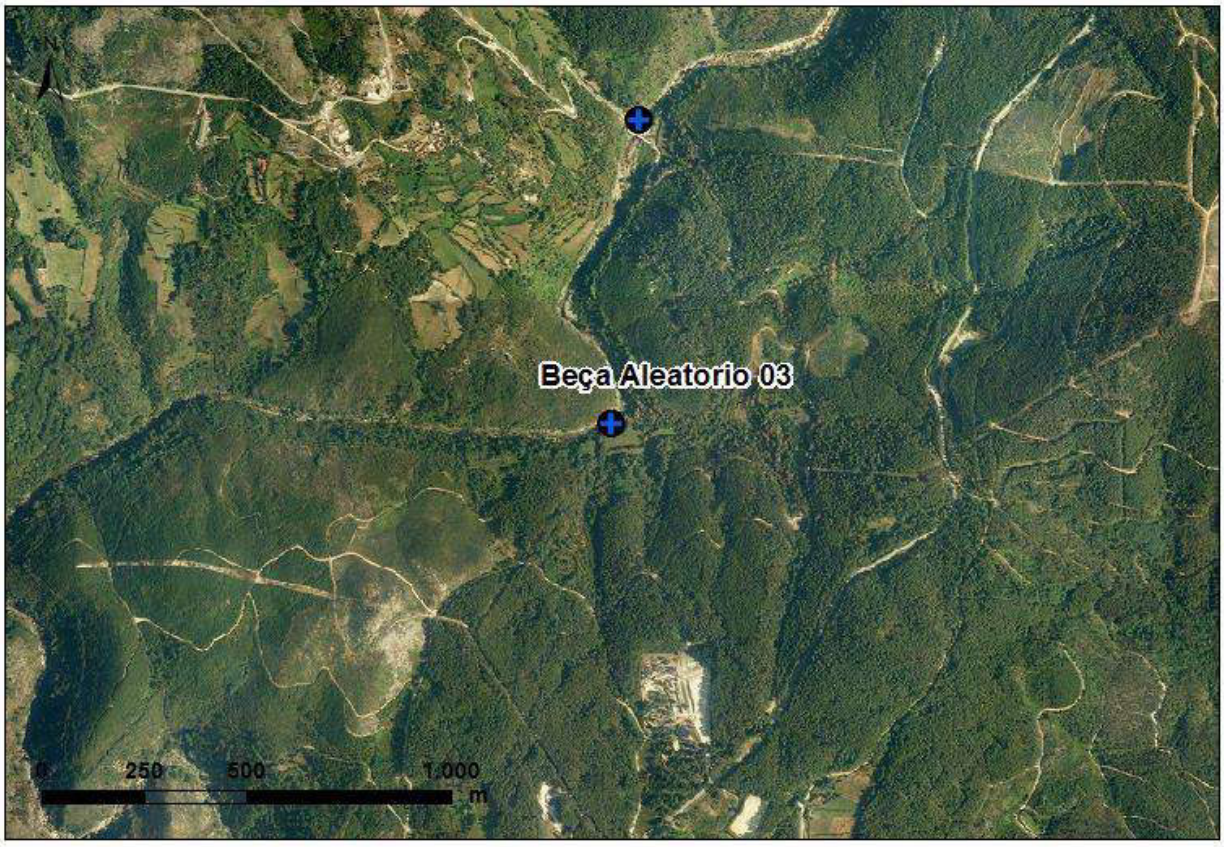
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

CRONOGRAMA

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

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	Beça aleatório 10
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			34239,84186	219366,464		
ETRS 1989			606421	4610924		
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Troço a jusante do baragem de Secerigo no rio Beça. Acesso por estrada Secerigo-Vilar.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio

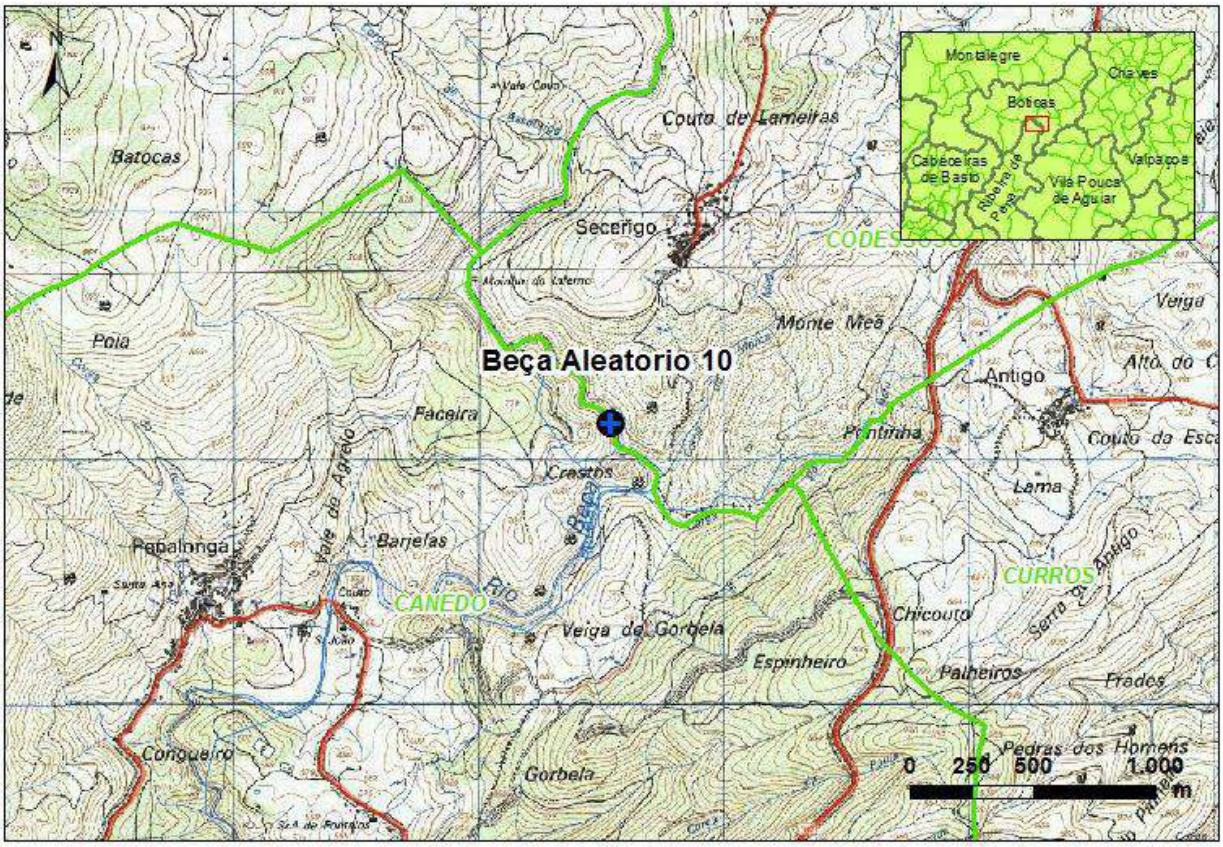
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

CRONOGRAMA

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

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	Beça aleatório 11
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			32753,634998	217304,72732		
ETRS 1989			604956	4608848		
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Troço do rio Beça. Acesso por caminho da estrada M524 em Canedo.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio

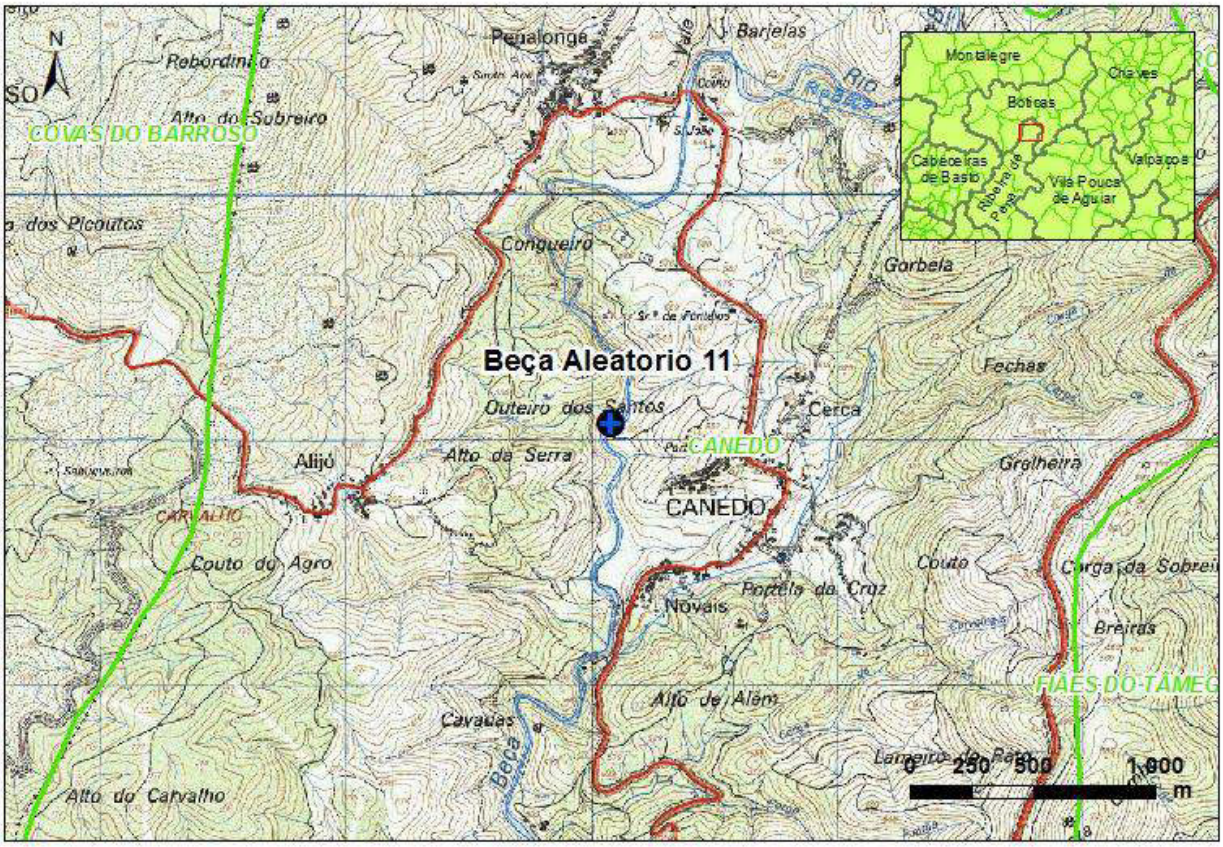
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

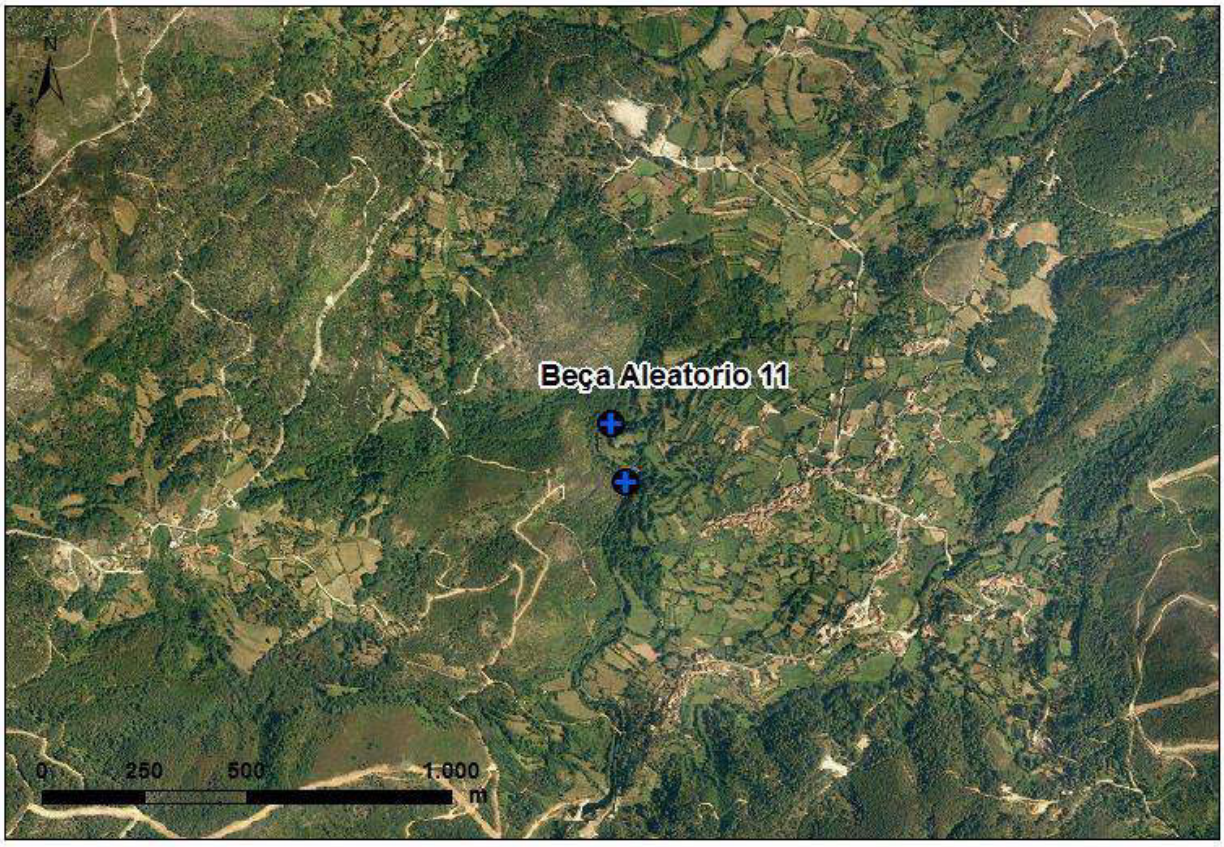
Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

CRONOGRAMA

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

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	Beça aleatório 12
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			23765,80302	207063,51743		
ETRS 1989			596074	4598520		
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Troço do rio Beça. Acesso por caminho de terra da estrada N312 Ribeira de Pena - Boticas em direção Manscos.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio

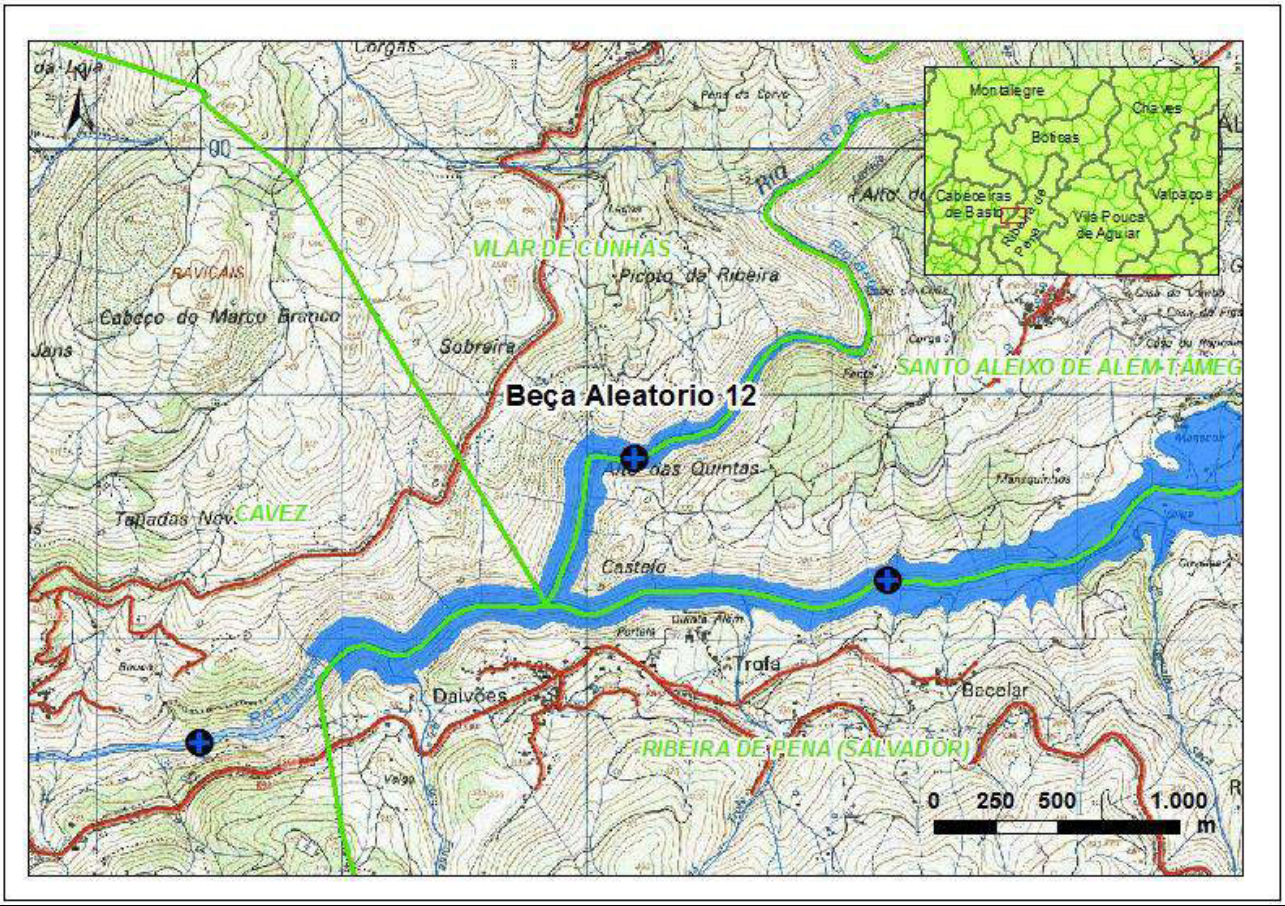
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

CRONOGRAMA

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

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	TAM 10
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			21977,778358	205926,05647		
ETRS 1989			594298	4597365		
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Tâmega na montante da pista de pesca de Câvez.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio

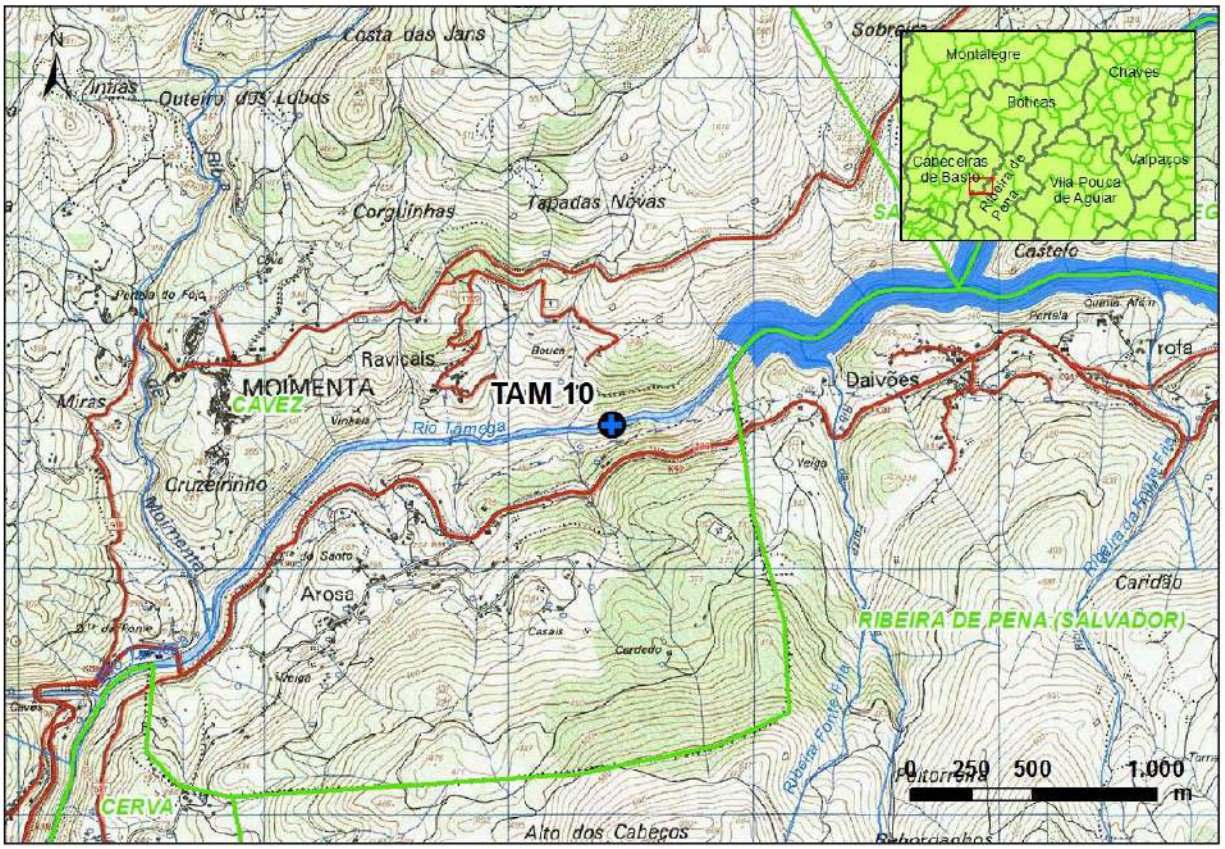
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

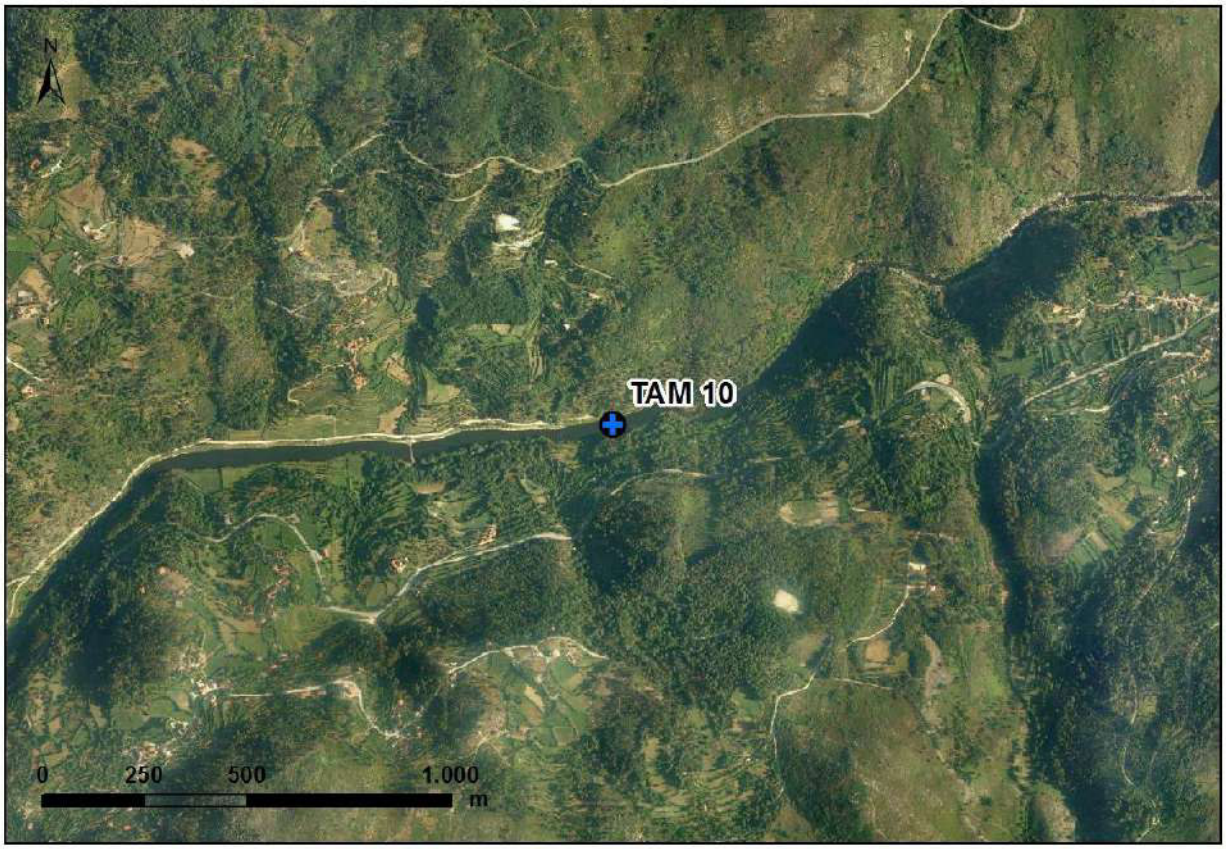
Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

CRONOGRAMA

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

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	TAM 14
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			44512,721606	219031,09424		
ETRS 1989			616694	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.

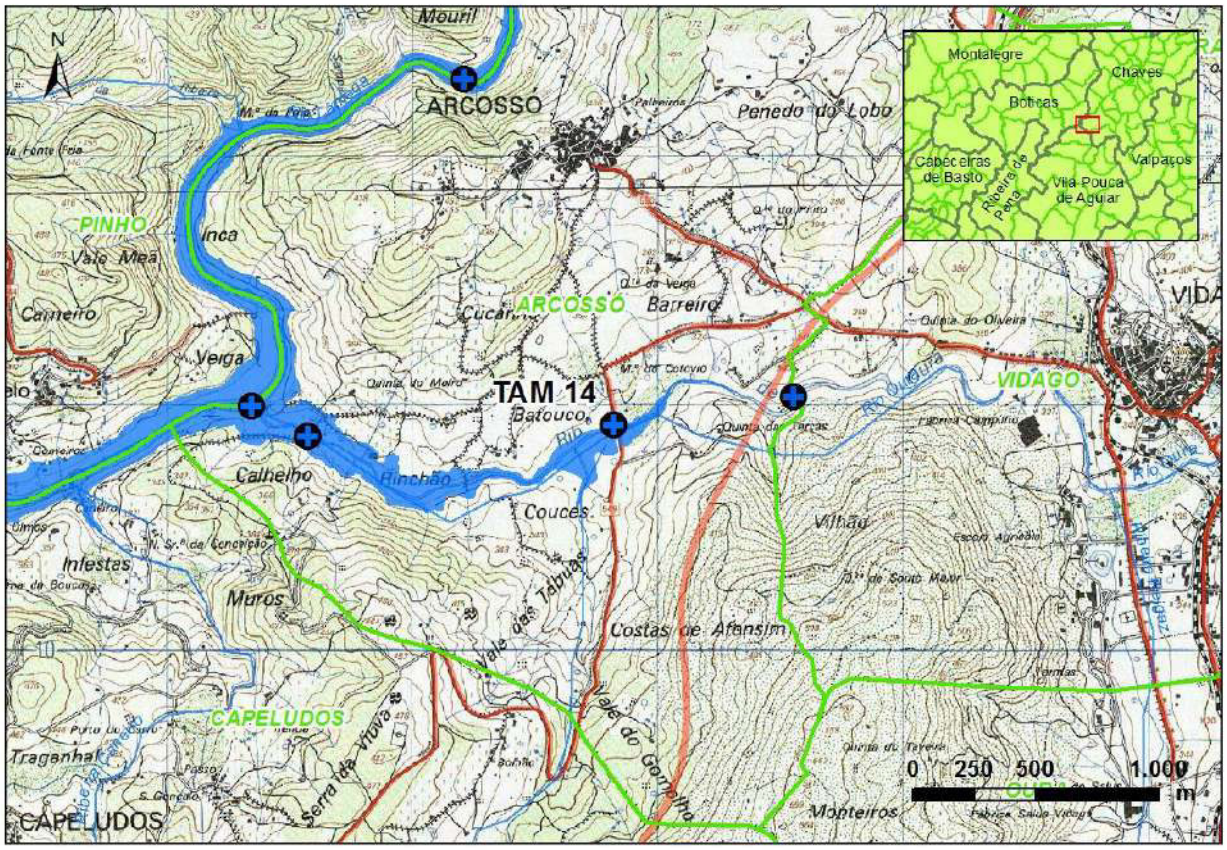
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

CRONOGRAMA

MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
			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	TAM 22
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			24791,064934	206556,06072		
ETRS 1989			597104	4598023		
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Troço do rio Tâmega. Acceso por estrada N206 Ribeira de Pena-Daivões em Trofa.

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**							

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	TAM 25
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			43266,990704	218996,60567		
ETRS 1989			615449	4610645		
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Caminho de terra que deriva da estrada que vai de Sobradelo a a Capeludos.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio

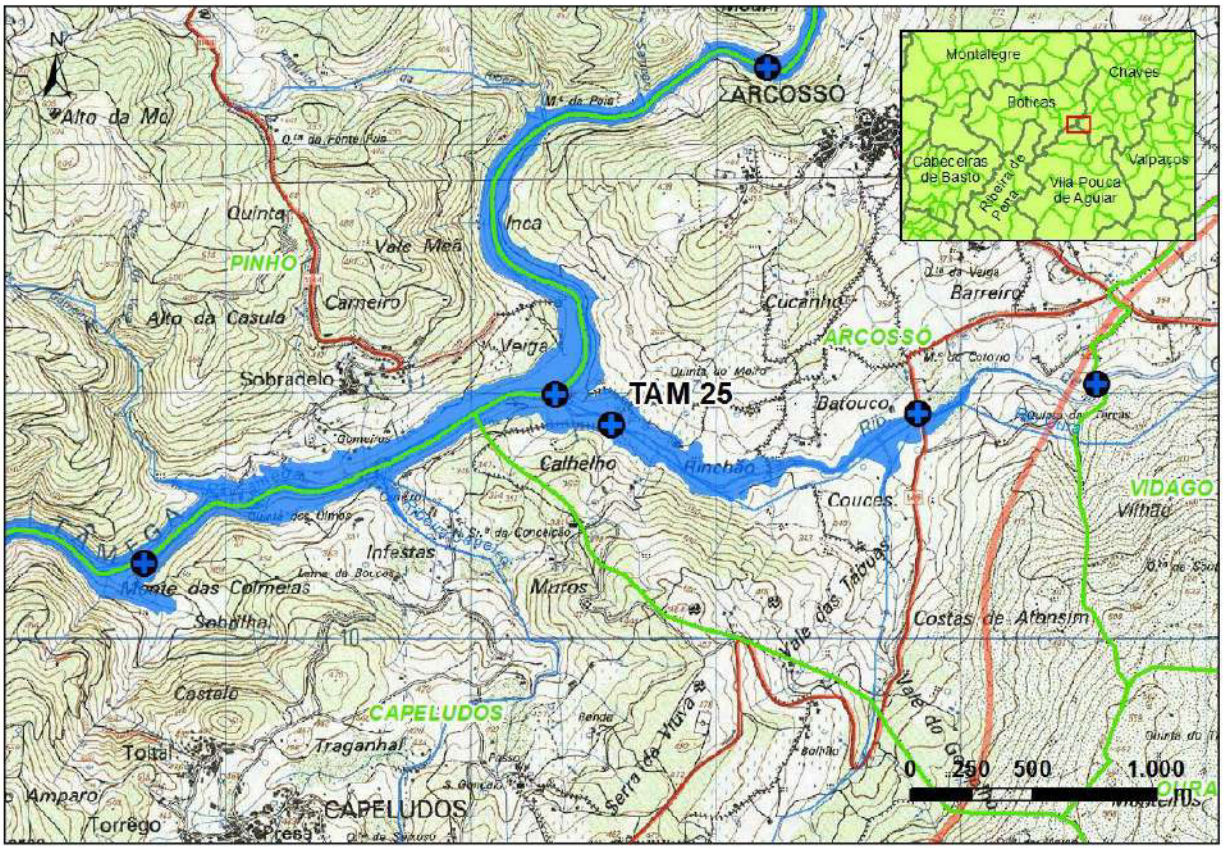
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

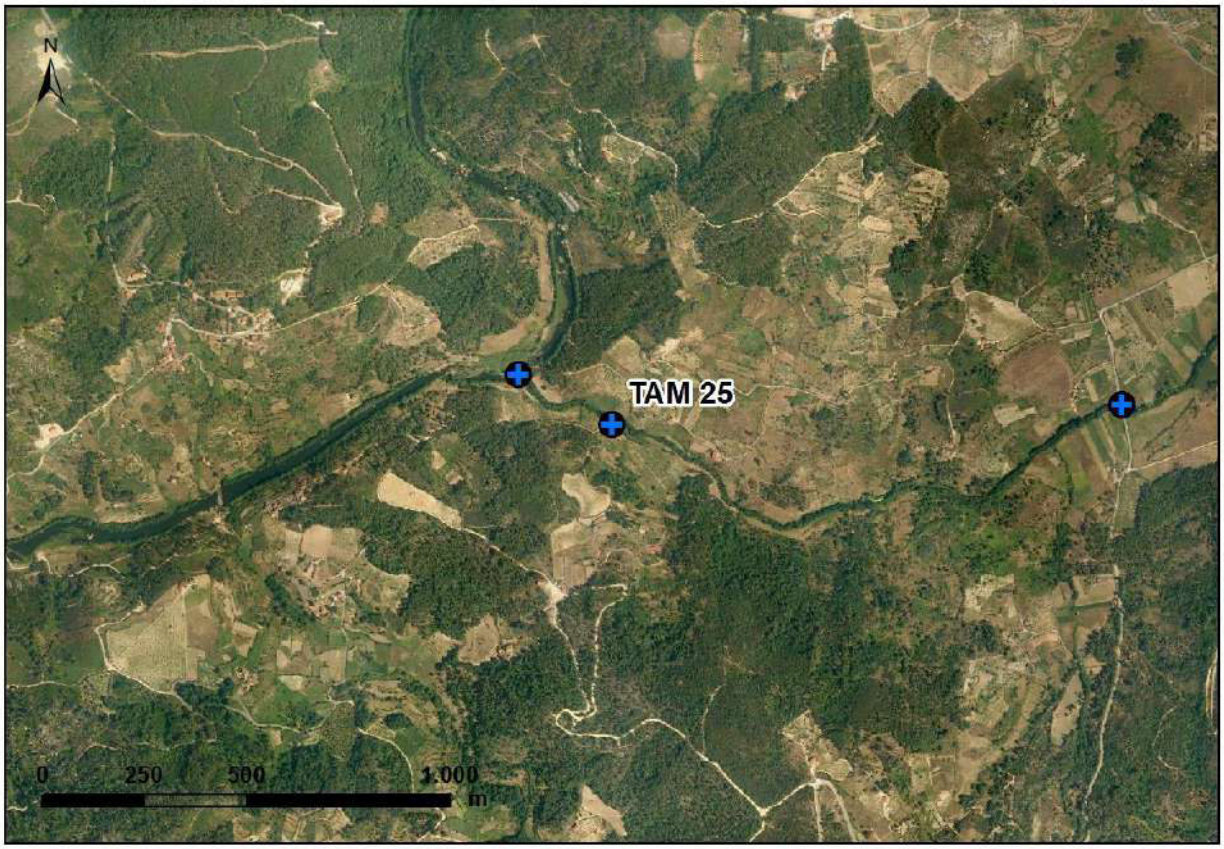
Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

CRONOGRAMA

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

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	TAM 26
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			58322,192218	236650,26685		
ETRS 1989			630322	4628445		
Superficie	-		**Longitude**	250		

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

Rio

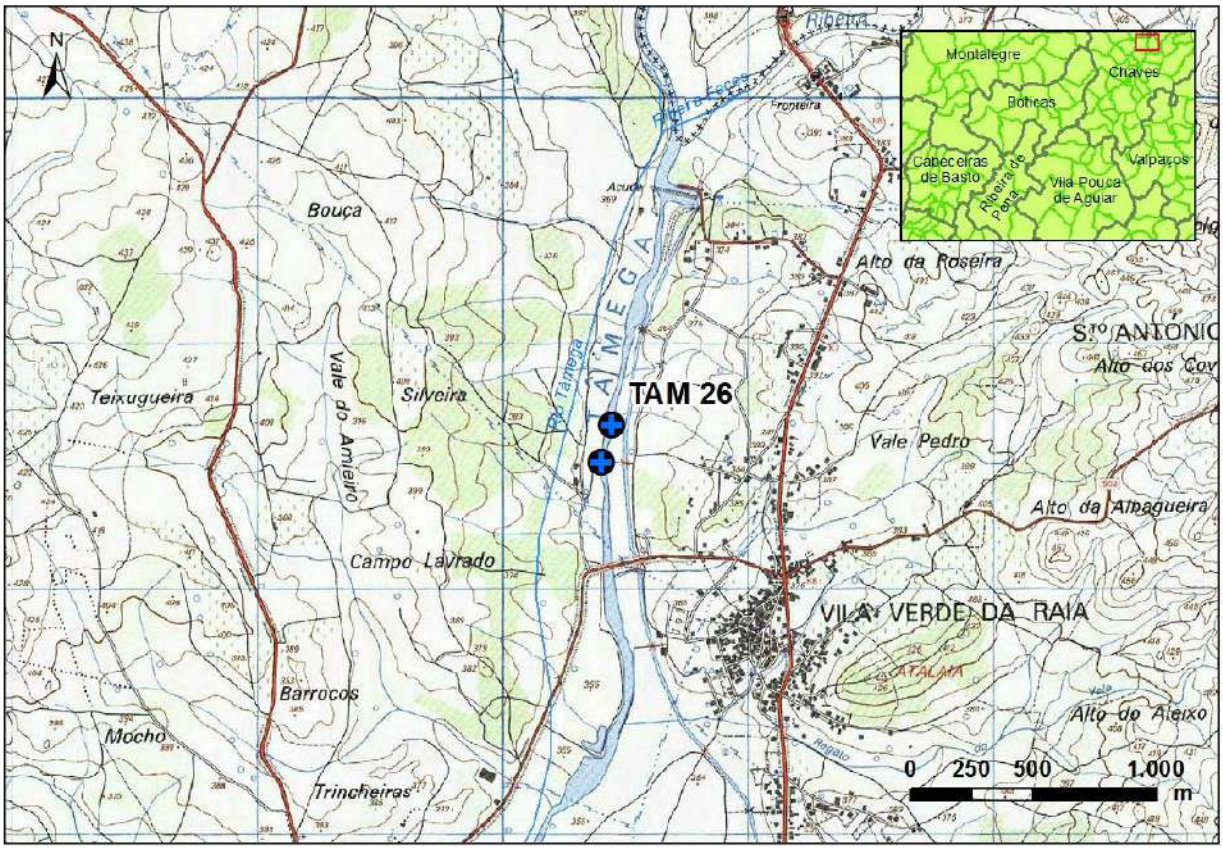
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

CRONOGRAMA

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

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	TAM 27
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			58276,630575	236496,68271		
ETRS 1989			630278	4628291		
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Ponto a oeste de Vila Verde da Raia, debaixo da ponte que cruza o rio Tâmega pela autoestrada A24.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio

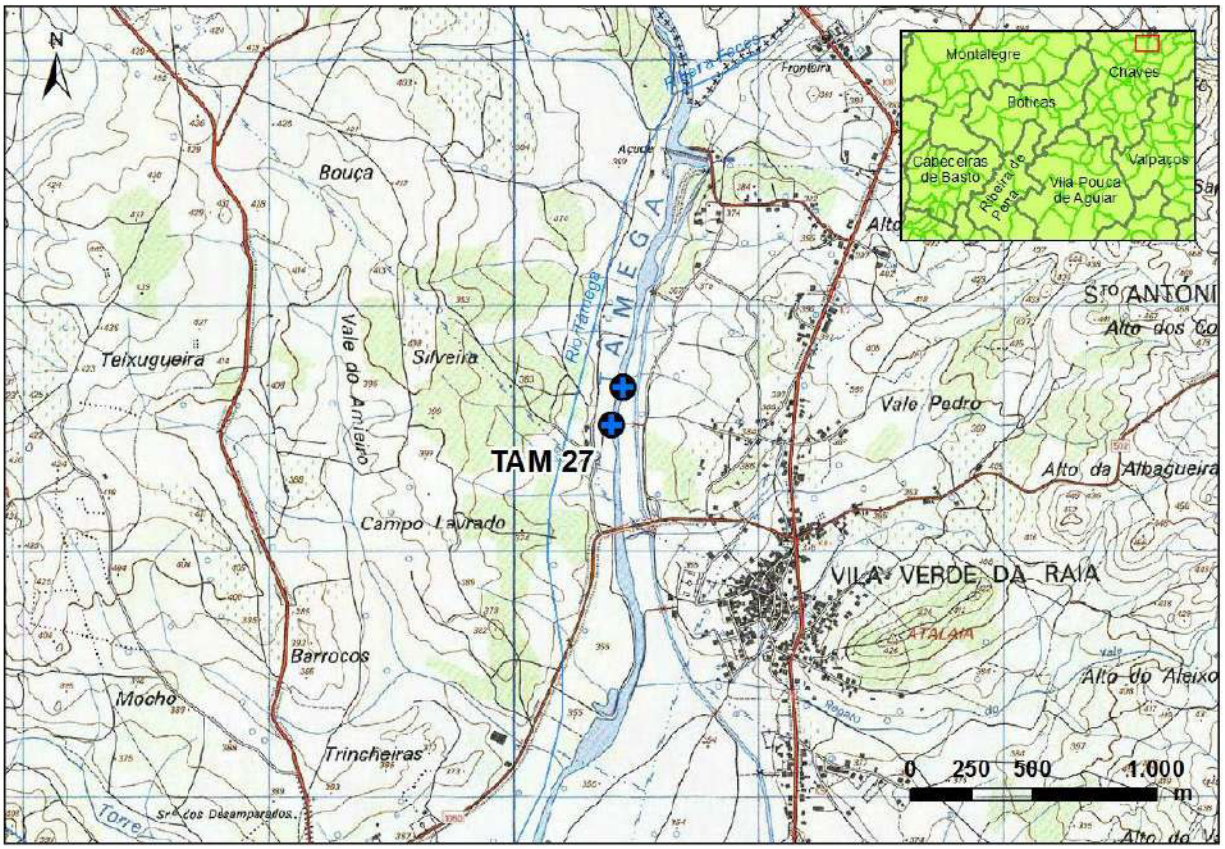
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

CRONOGRAMA

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

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	TAM 28
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			52018,809734	227265,06381		
ETRS 1989			624115	4618999		
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Troço do rio Tâmega. Acceso por estrada N2 Vidago-Chaves.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio

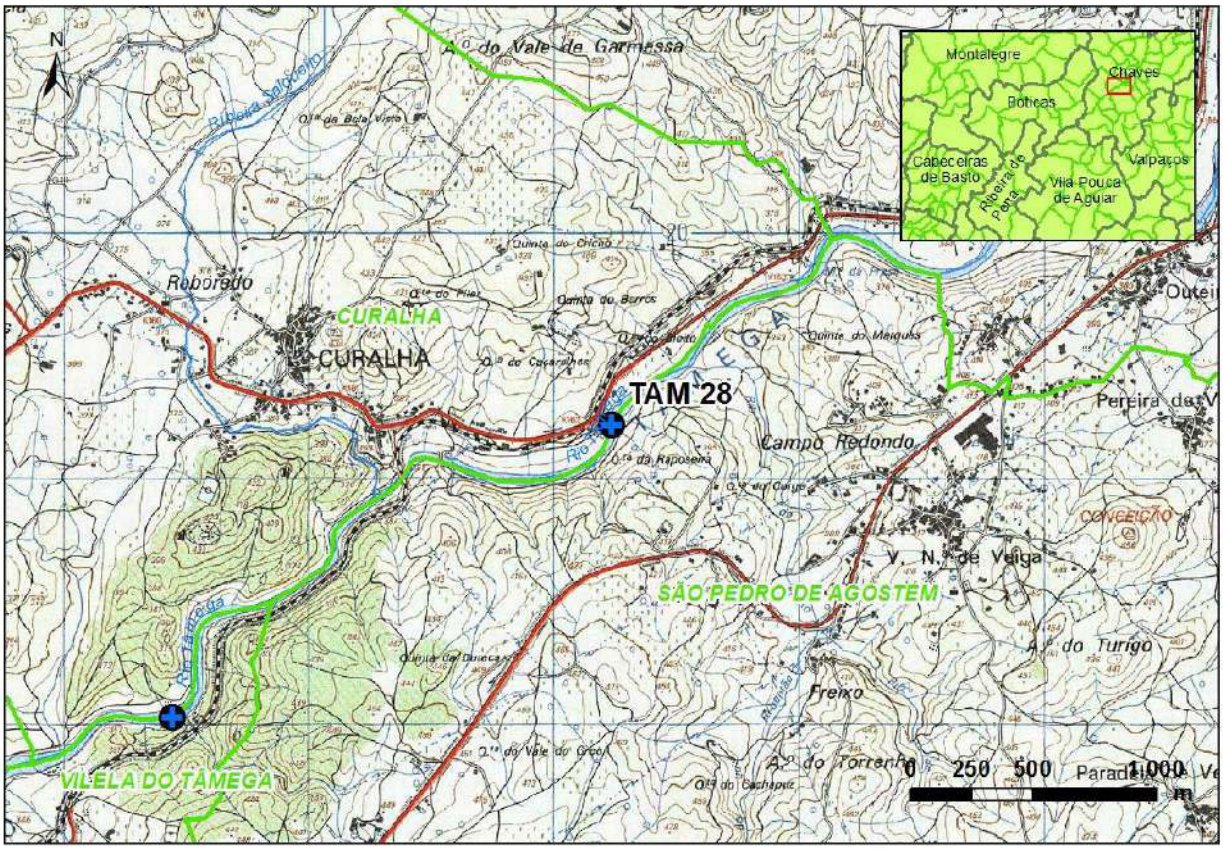
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

CRONOGRAMA

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

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	TAM 29
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			50212,466112	226091,89912		
ETRS 1989			622321	4617808		
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Rio Tâmega na montante do paso sobre o rio em Moure.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio

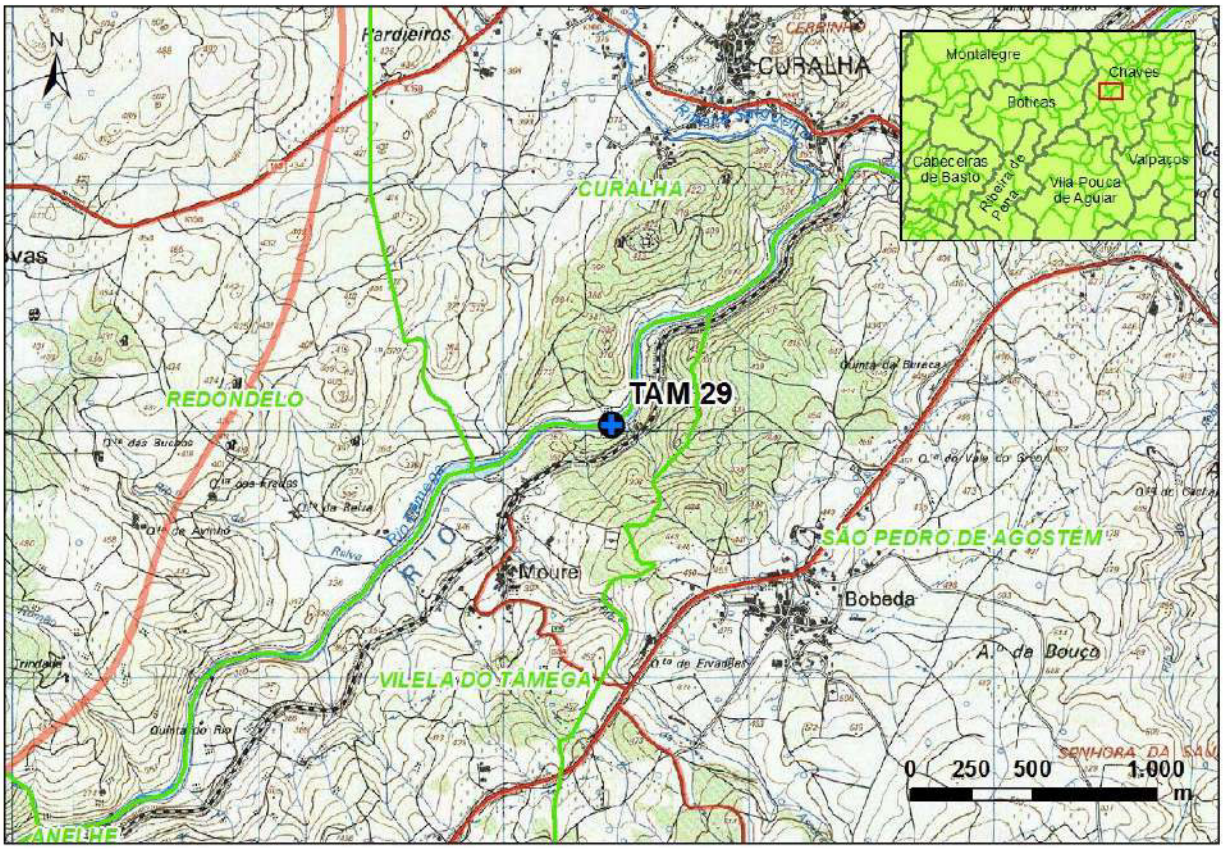
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

CRONOGRAMA

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

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	TAM 30
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			43037,179532	219121,95456		
ETRS 1989			615218	4610768		
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Caminho de terra que deriva da estrada que vai de Sobradelo a a Capeludos.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio

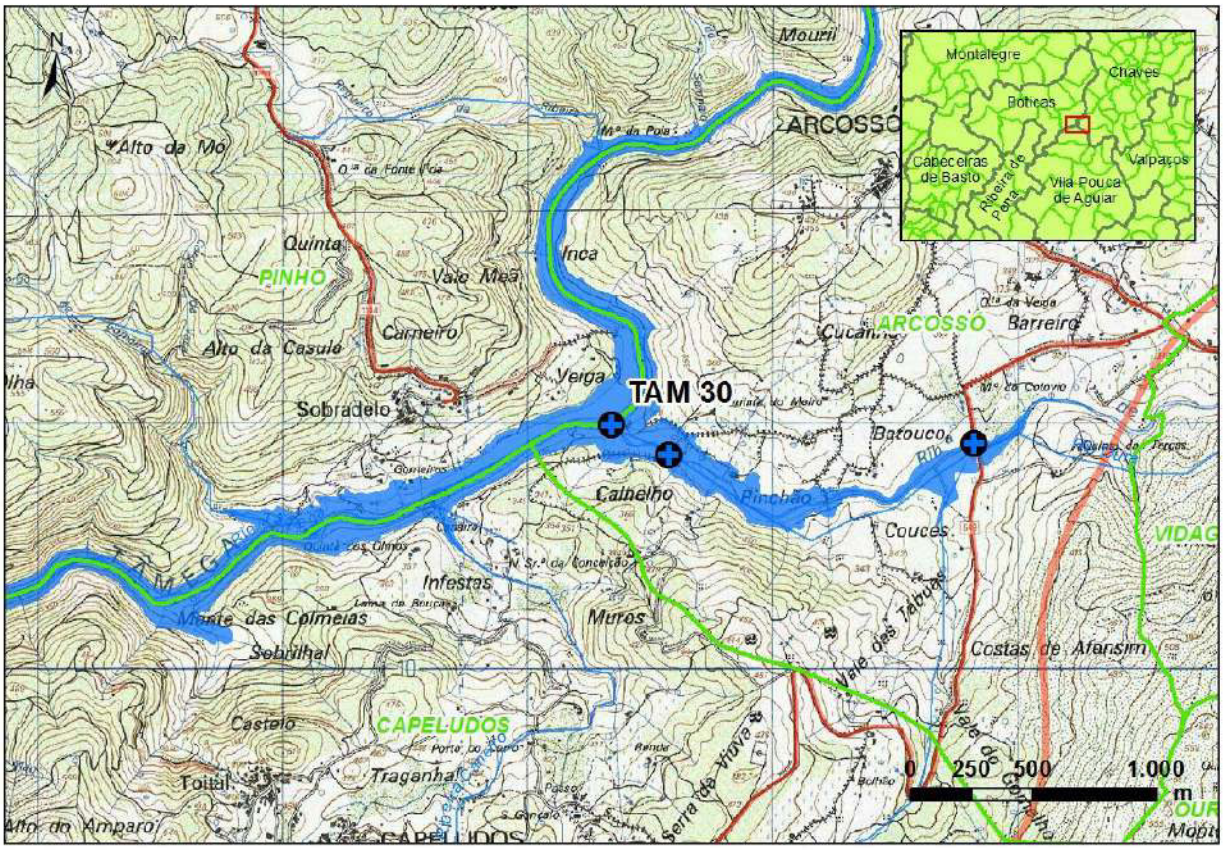
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

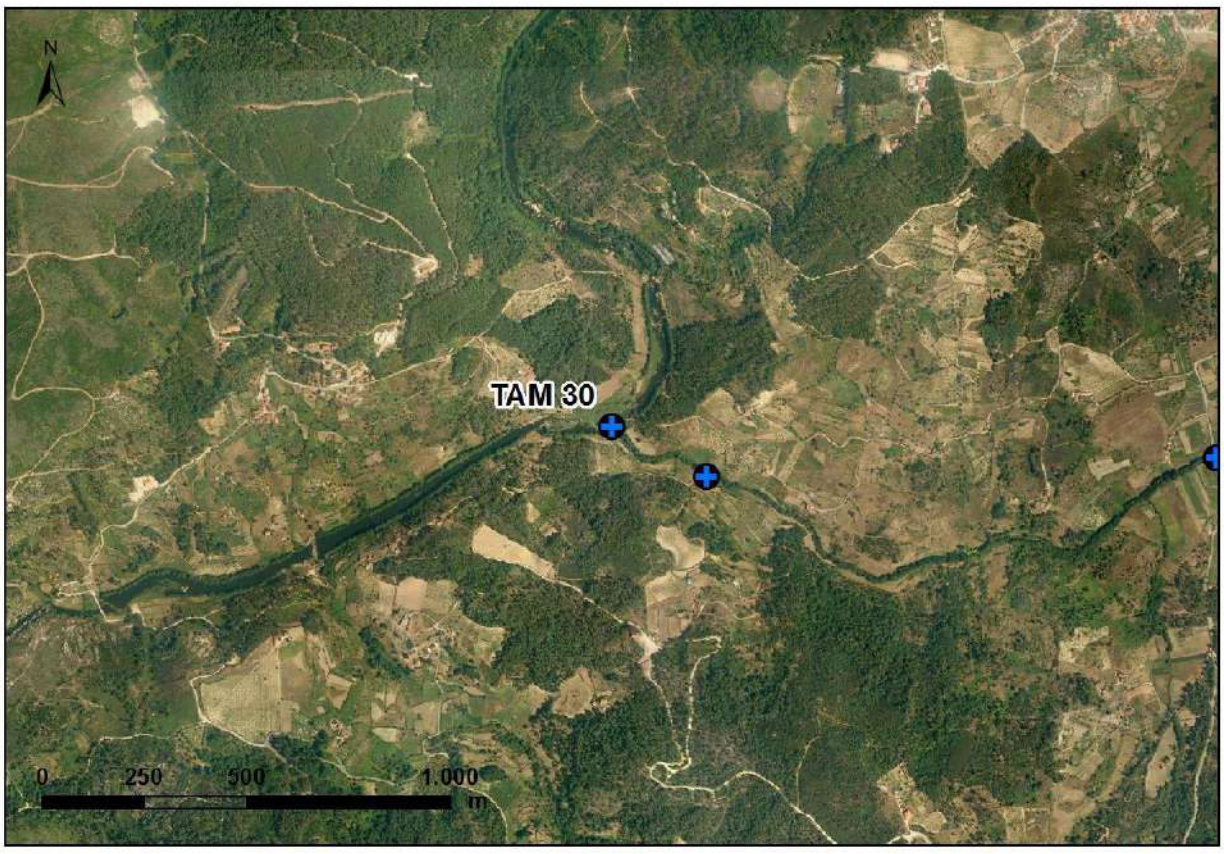
Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

CRONOGRAMA

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

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	TAM 31
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			38415,052608	216666,63525		
ETRS 1989			610622	4608267		
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Troço do rio Tâmega. Acceso por caminho de terra da estrada M530 Mosteirão-Fiães do Tâmega.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio

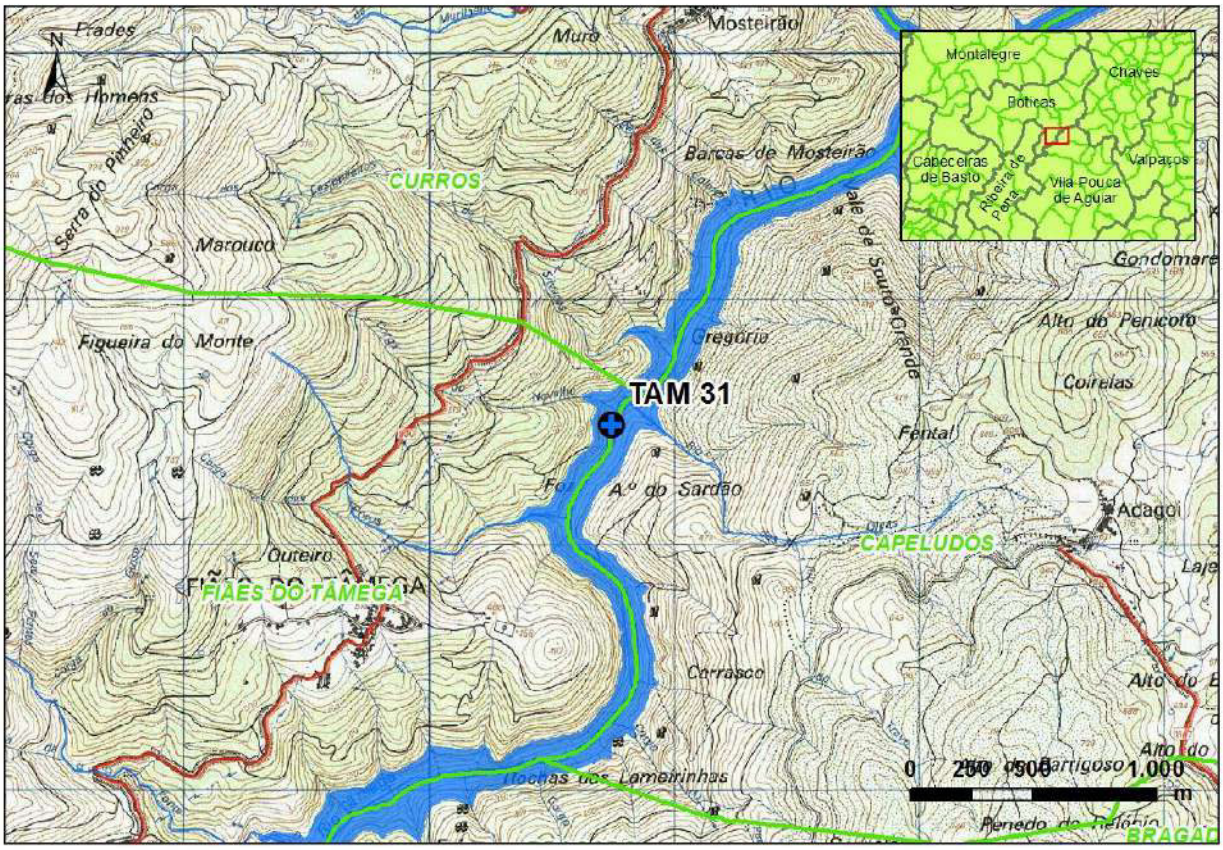
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

CRONOGRAMA

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

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	TAM 32
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			36246,829733	212930,21805		
ETRS 1989			608492	4604510		
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Troço do rio Tâmega. Acceso por caminho de terra em Monteiros.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio

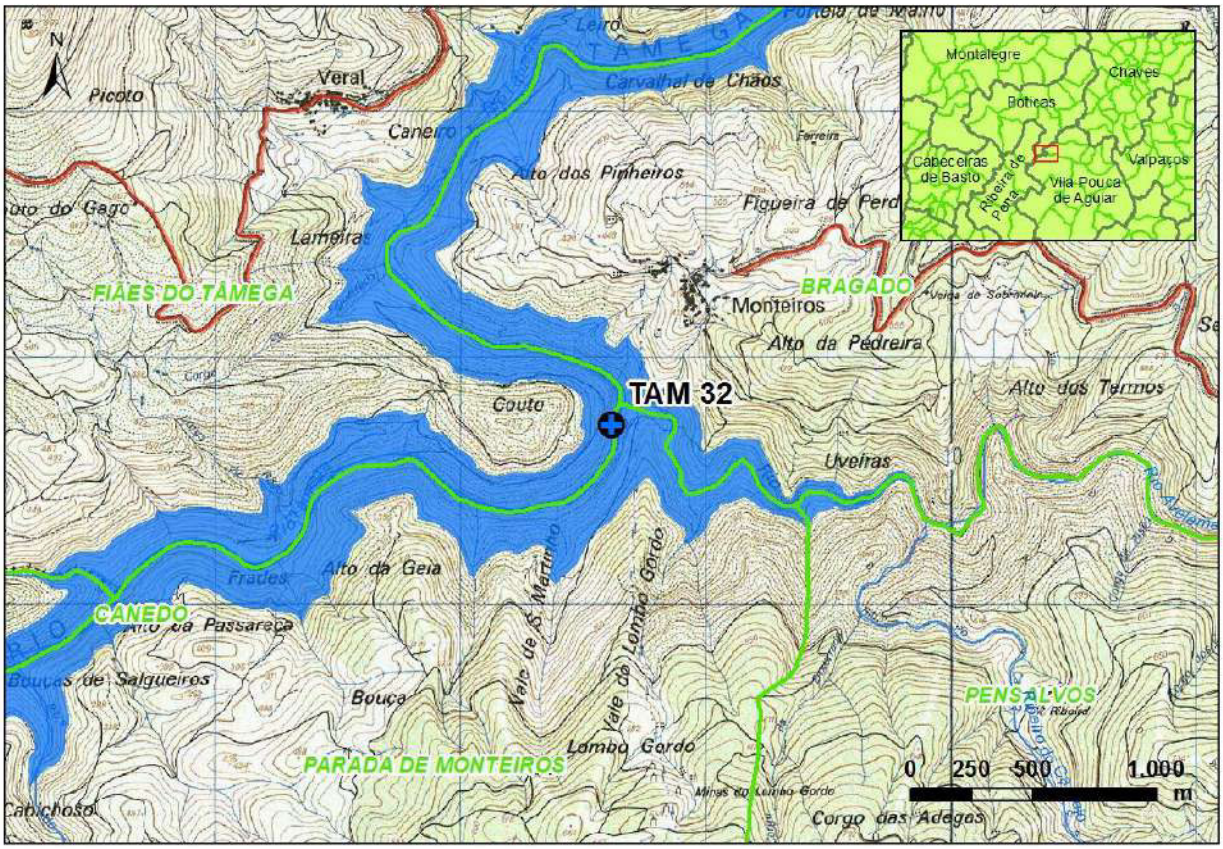
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

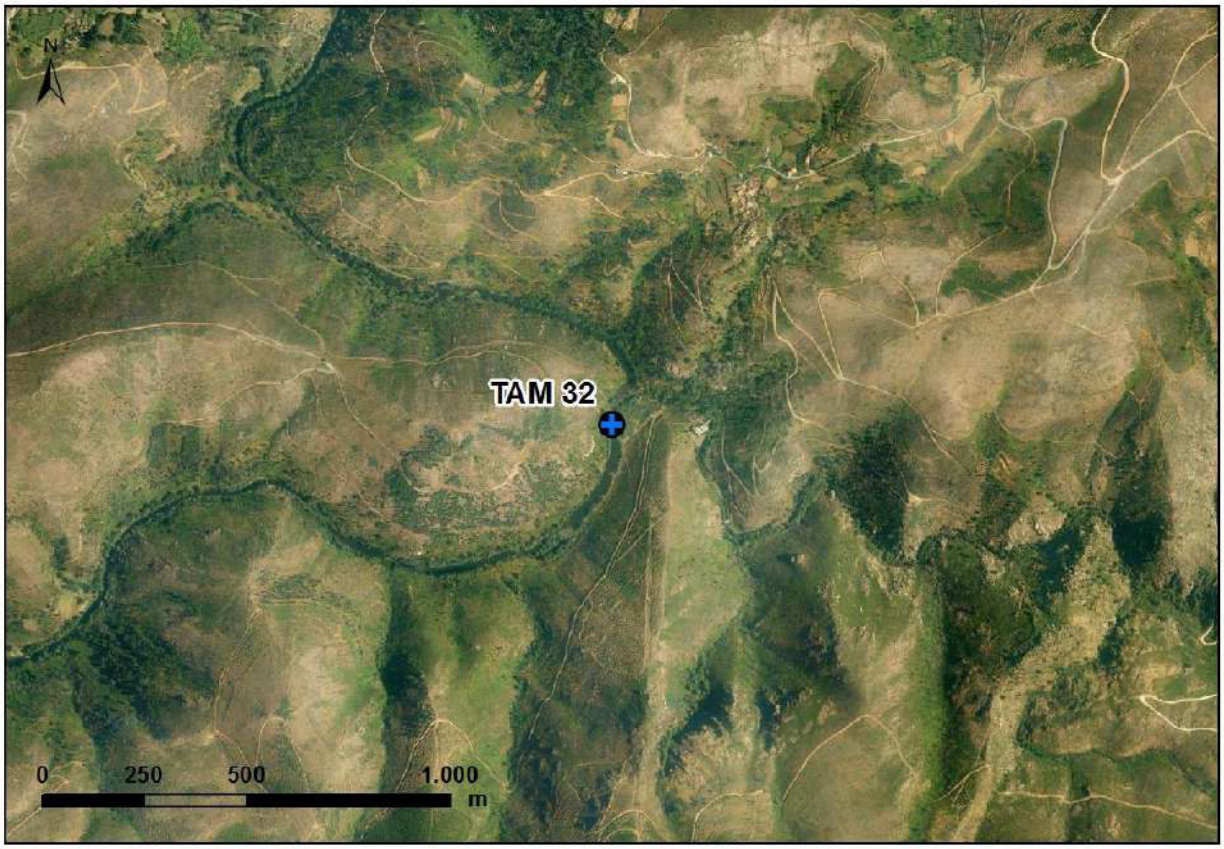
Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

CRONOGRAMA

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

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	TAM 33
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			32640,603803	210633,67375		
ETRS 1989			604910	4602178		
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Troço do rio Tâmega. Acceso por caminho de terra da estrada M548 Parada de Monteiros-Riberia de Pena.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio

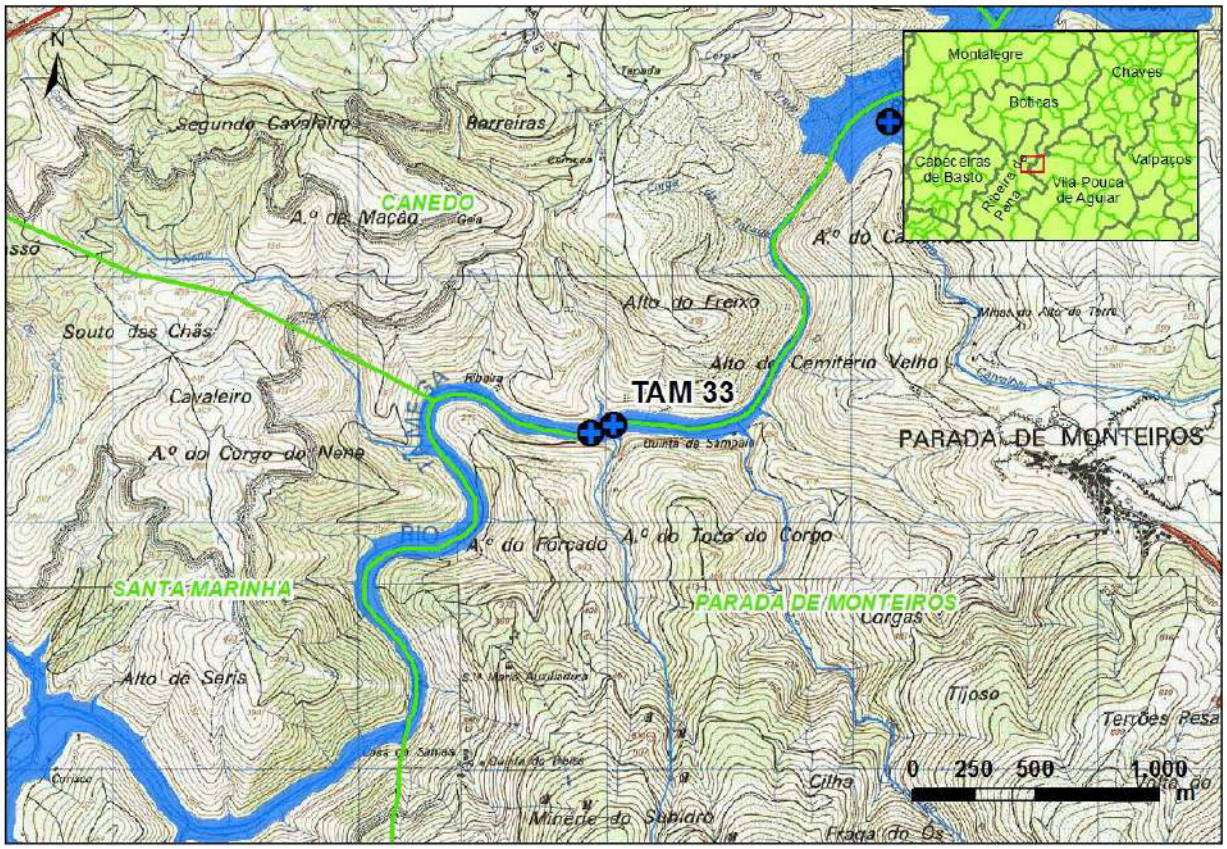
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

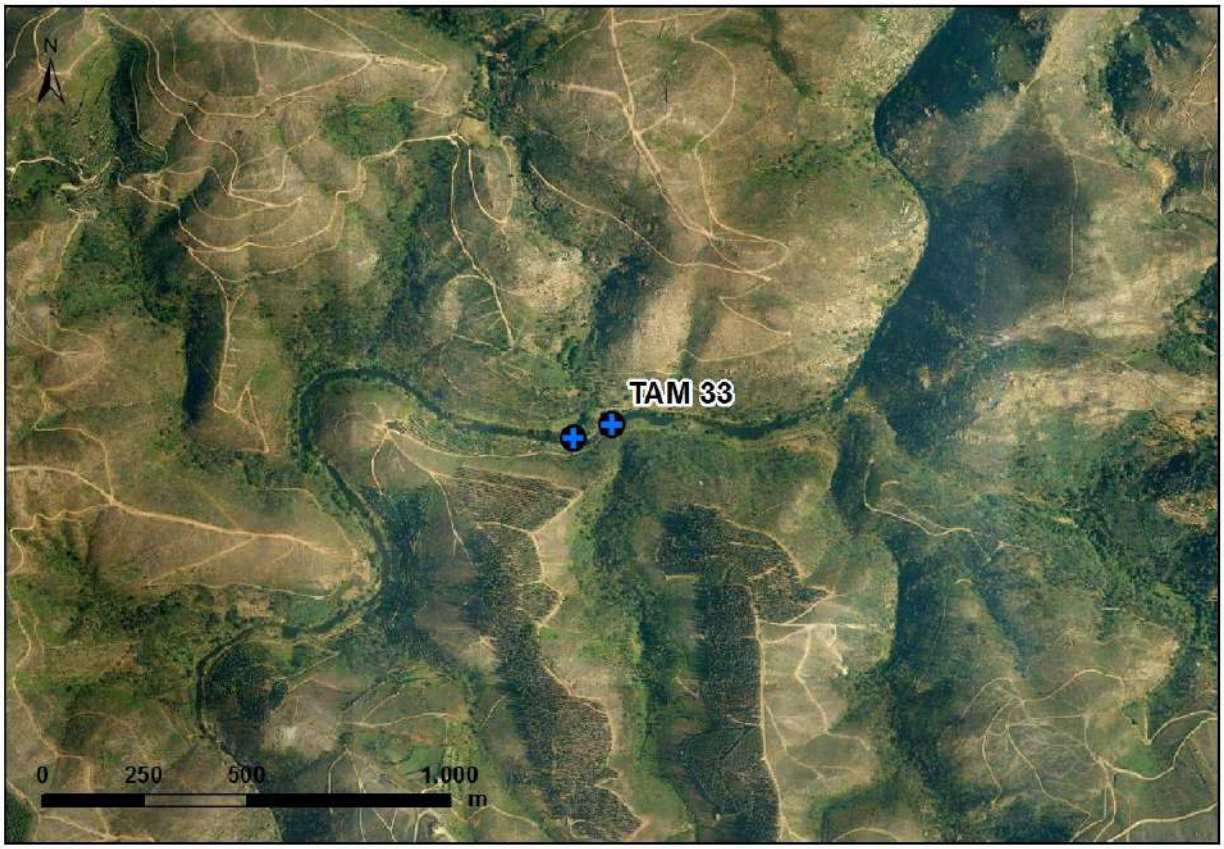
Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

CRONOGRAMA

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

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	TAM 34
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			32545,250809	210601,62024		
ETRS 1989			604815	4602145		
Superficie	-		**Longitude**	250		

ACESSO

Troço do rio Tâmega. Acceso por caminho de terra da estrada M548 Parada de Monteiros-Riberia de Pena.

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio

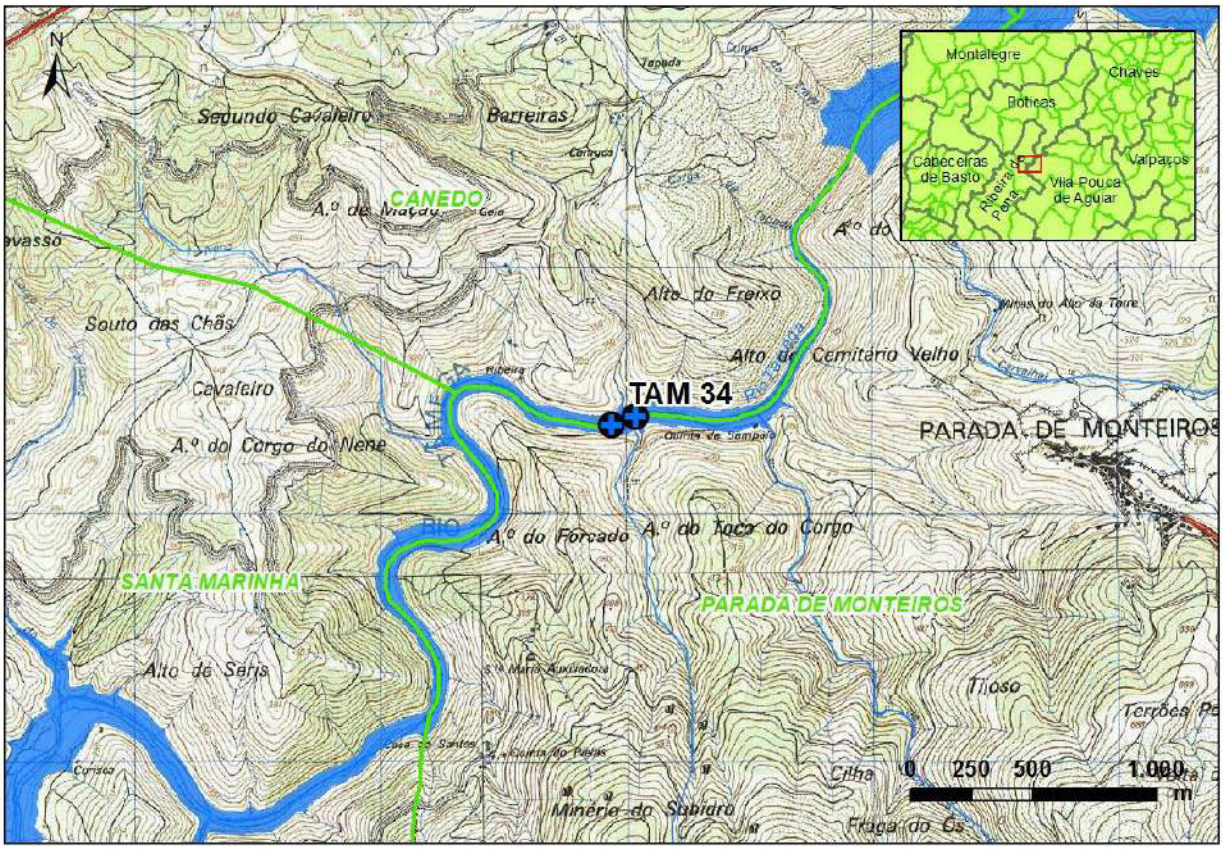
DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

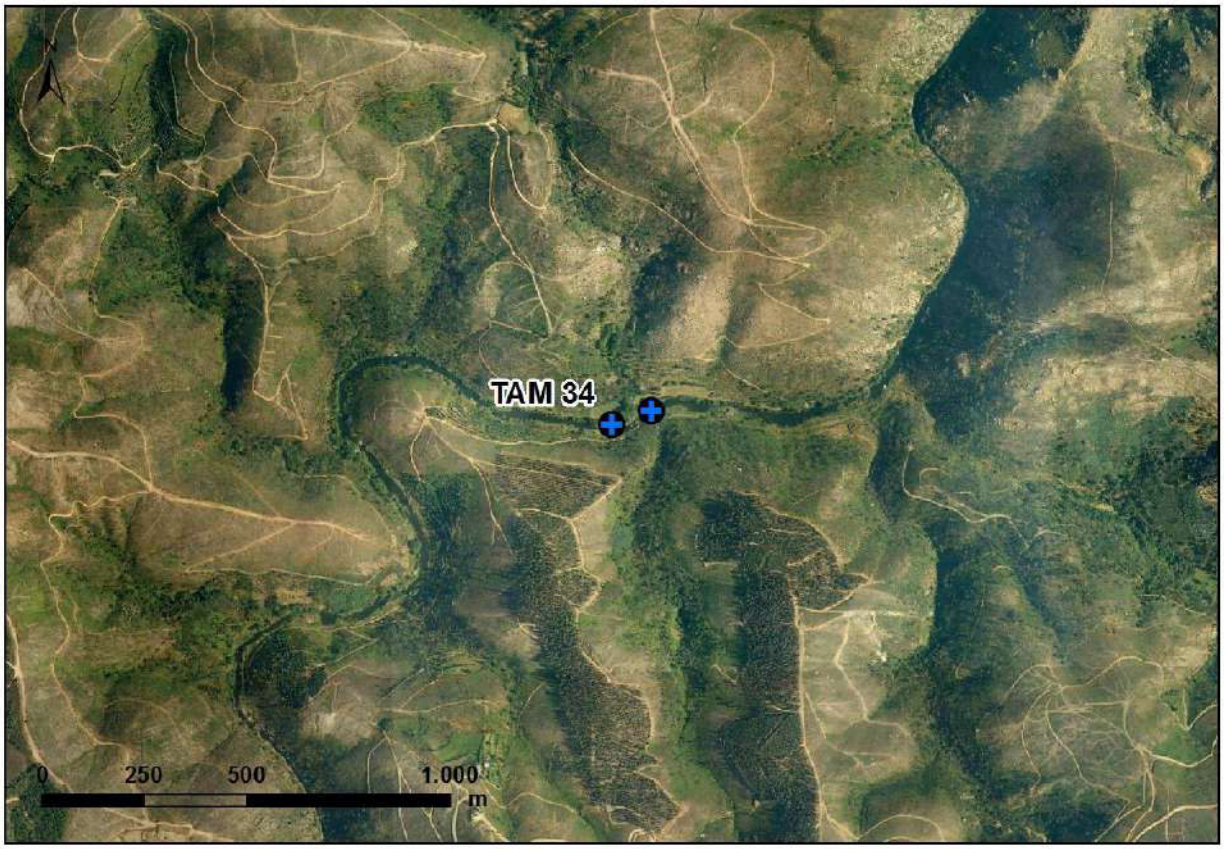
Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

CRONOGRAMA

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

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**
PT-TM06/ETRS89	31299	214486	-	-	26715	211196
WGS 1984	603527	4606014	-	-	598977	4602679
Protocolo	A	**Longitude**	8,250	**Río**	Beça	

ACESSO

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

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio

DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

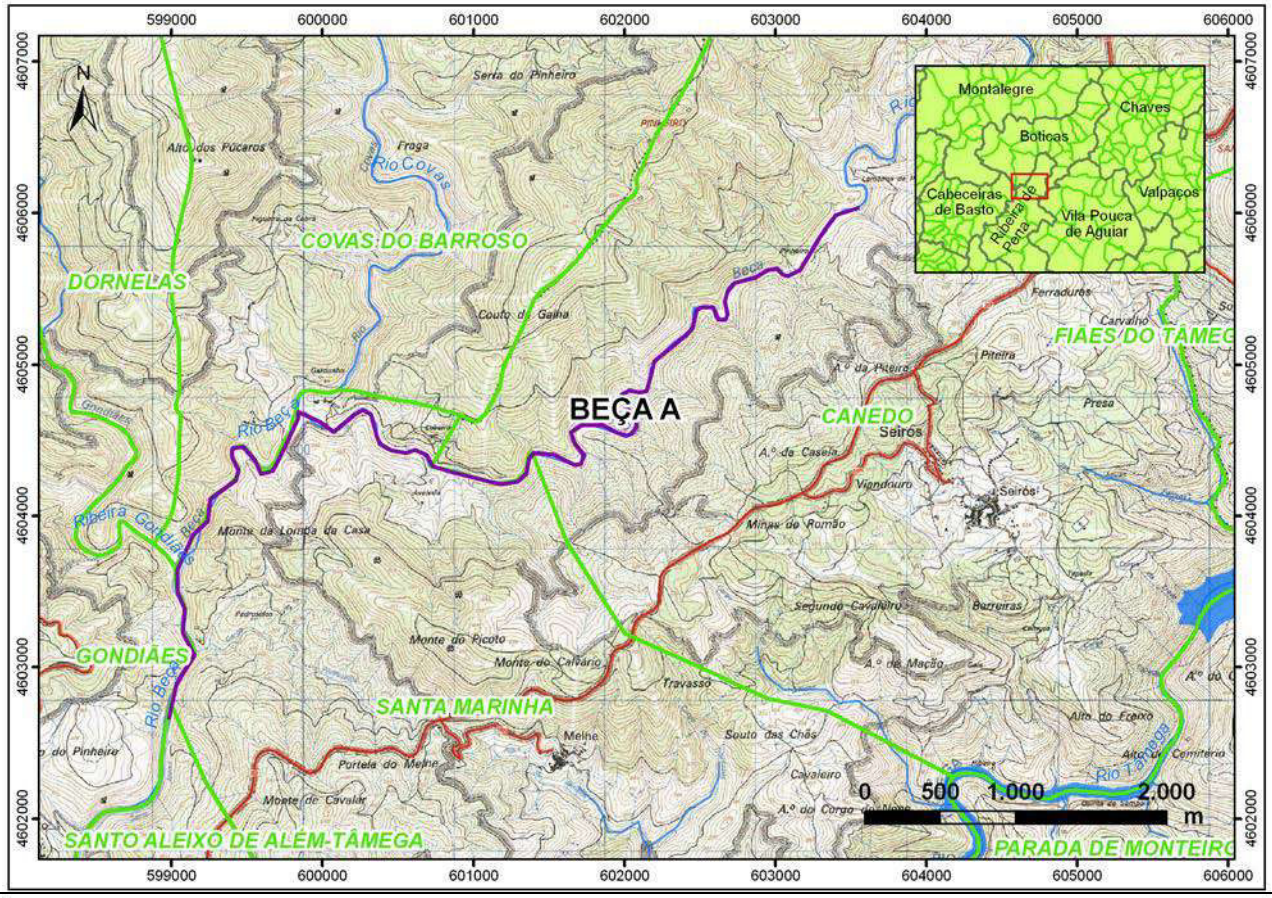
Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

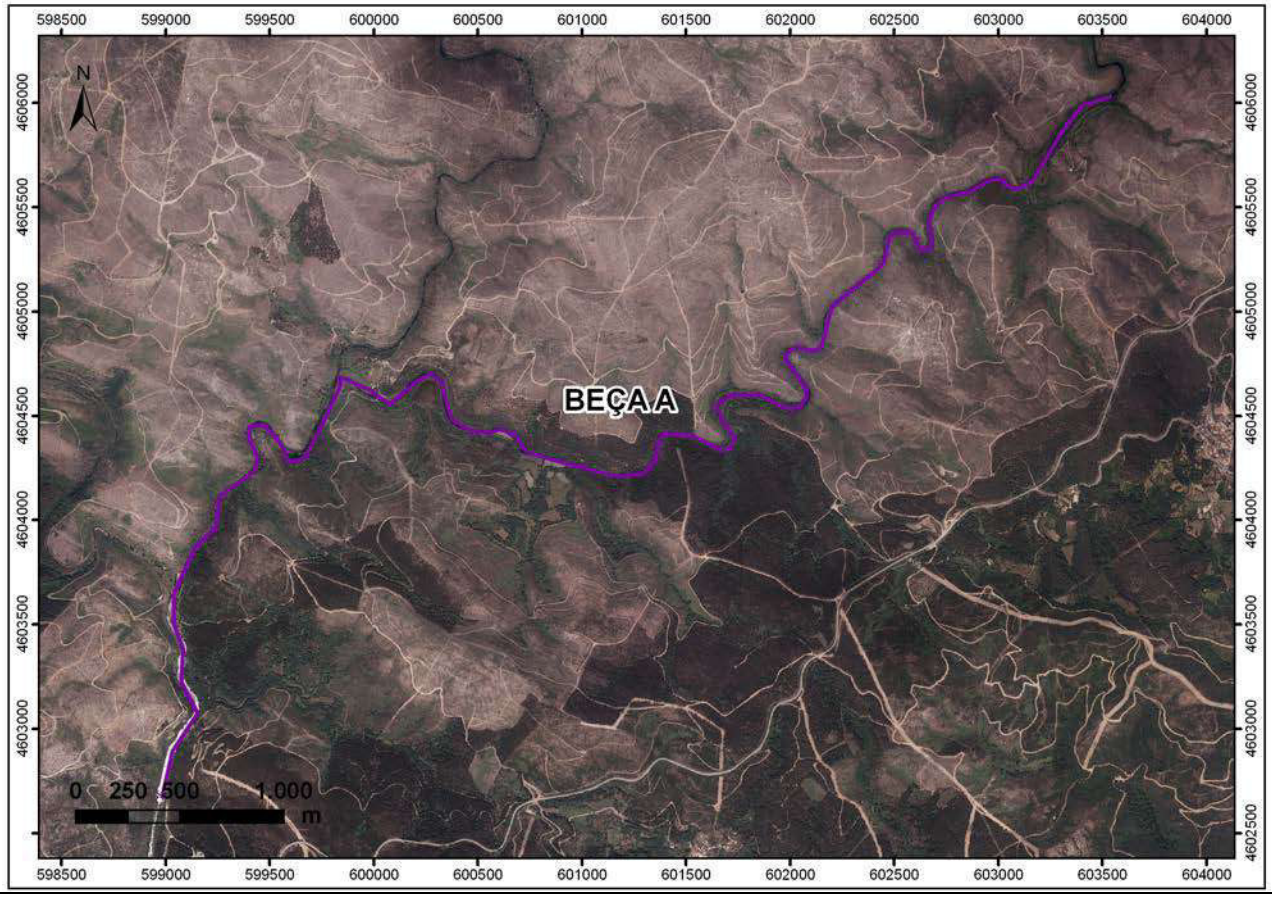
CRONOGRAMA

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**	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**
PT-TM06/ETRS89	26715	211196	-	-	24652	207483
WGS 1984	598977	4602679	-	-	596953	4598947
Protocolo	B	**Longitude**	6,750	**Río**	Beça	

ACESSO

Troço do río Beça a montante de Canedo, vários acessos

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio

DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

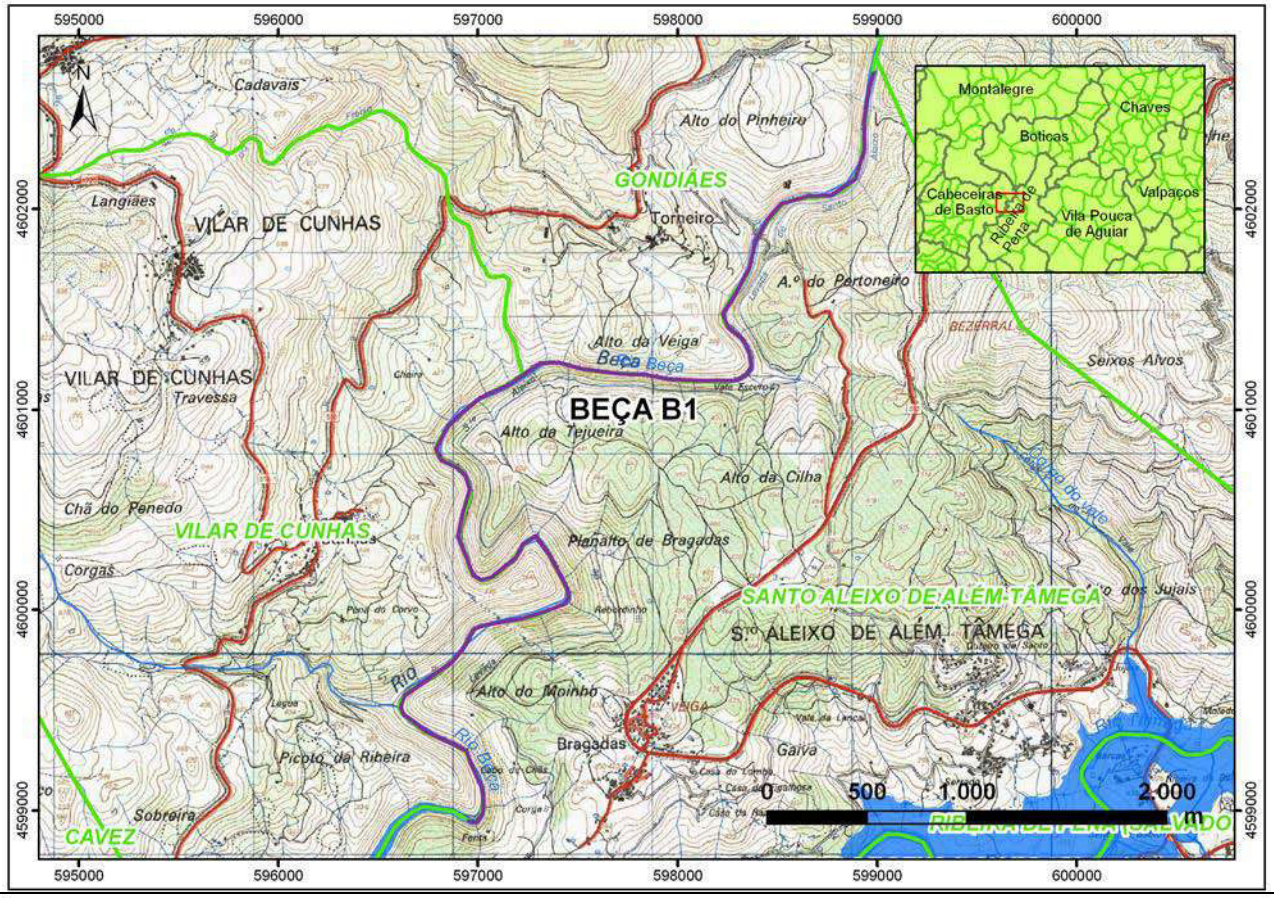
Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

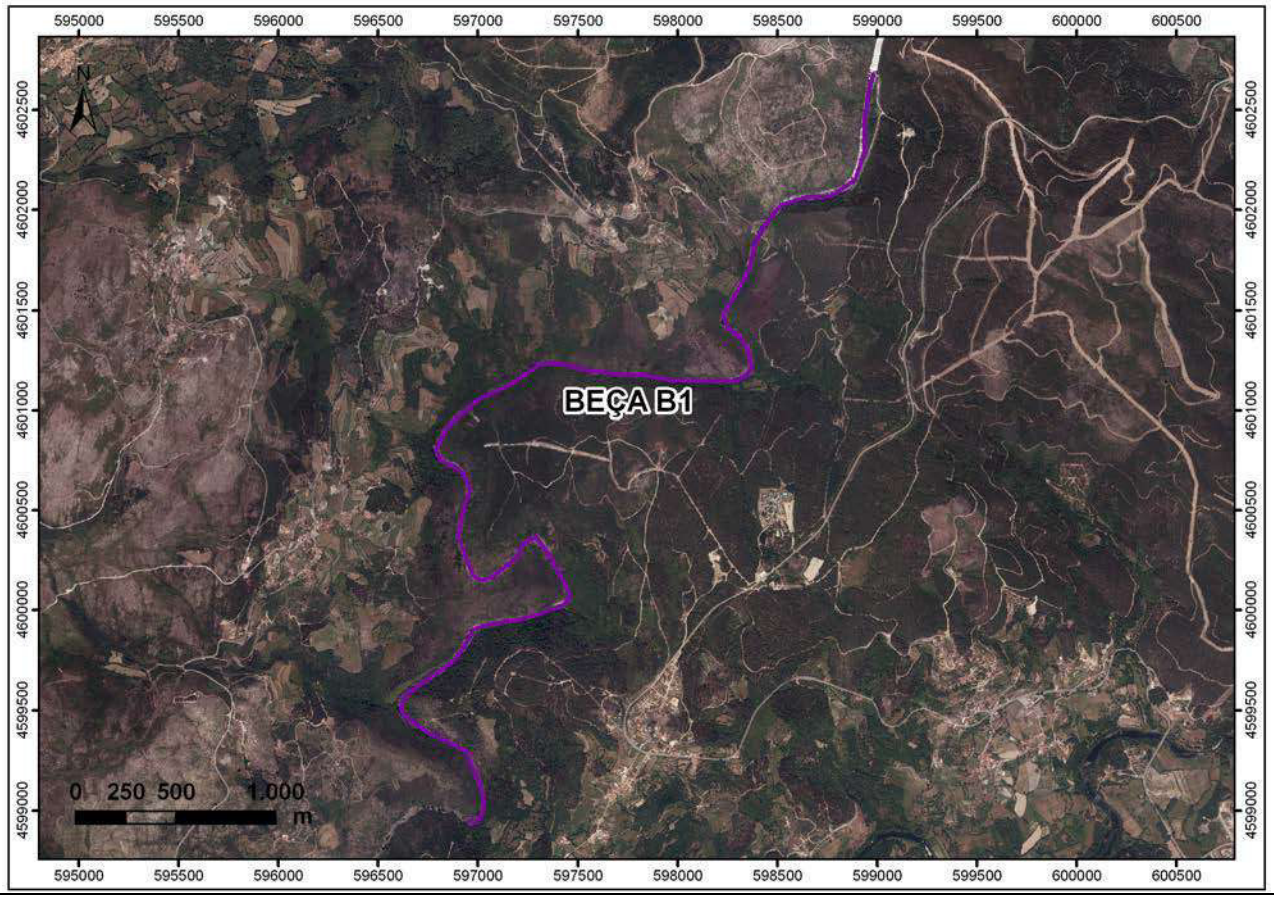
CRONOGRAMA

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**	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**
PT-TM06/ETRS89	32666	216356	-	-	31299	214486
WGS 1984	604875	4607897	-	-	603527	4606014
Protocolo	B	**Longitude**	4,200	**Río**	Beça	

ACESSO

Troço do rio Beça a jusante de Torneiros, vários acessos

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio

DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

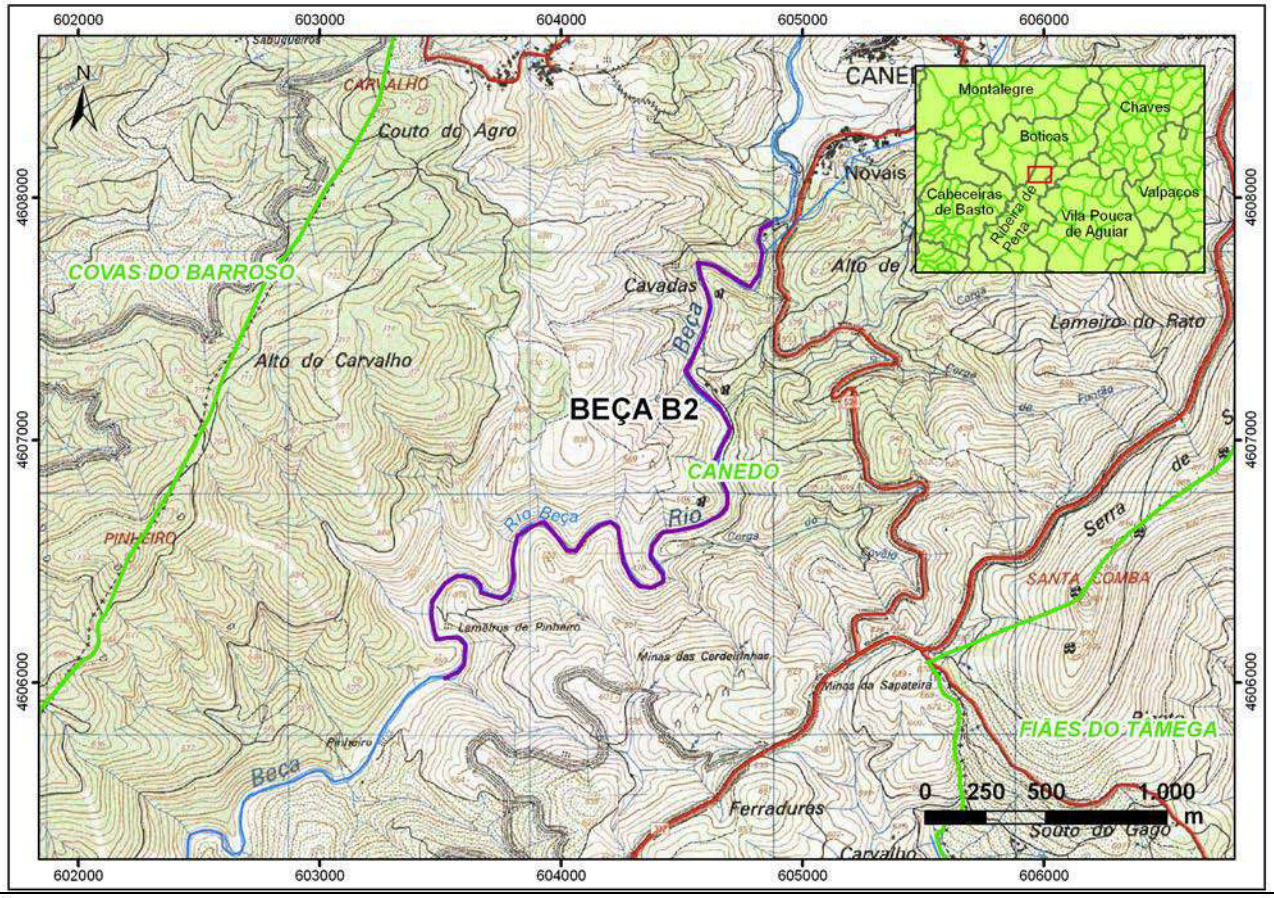
Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

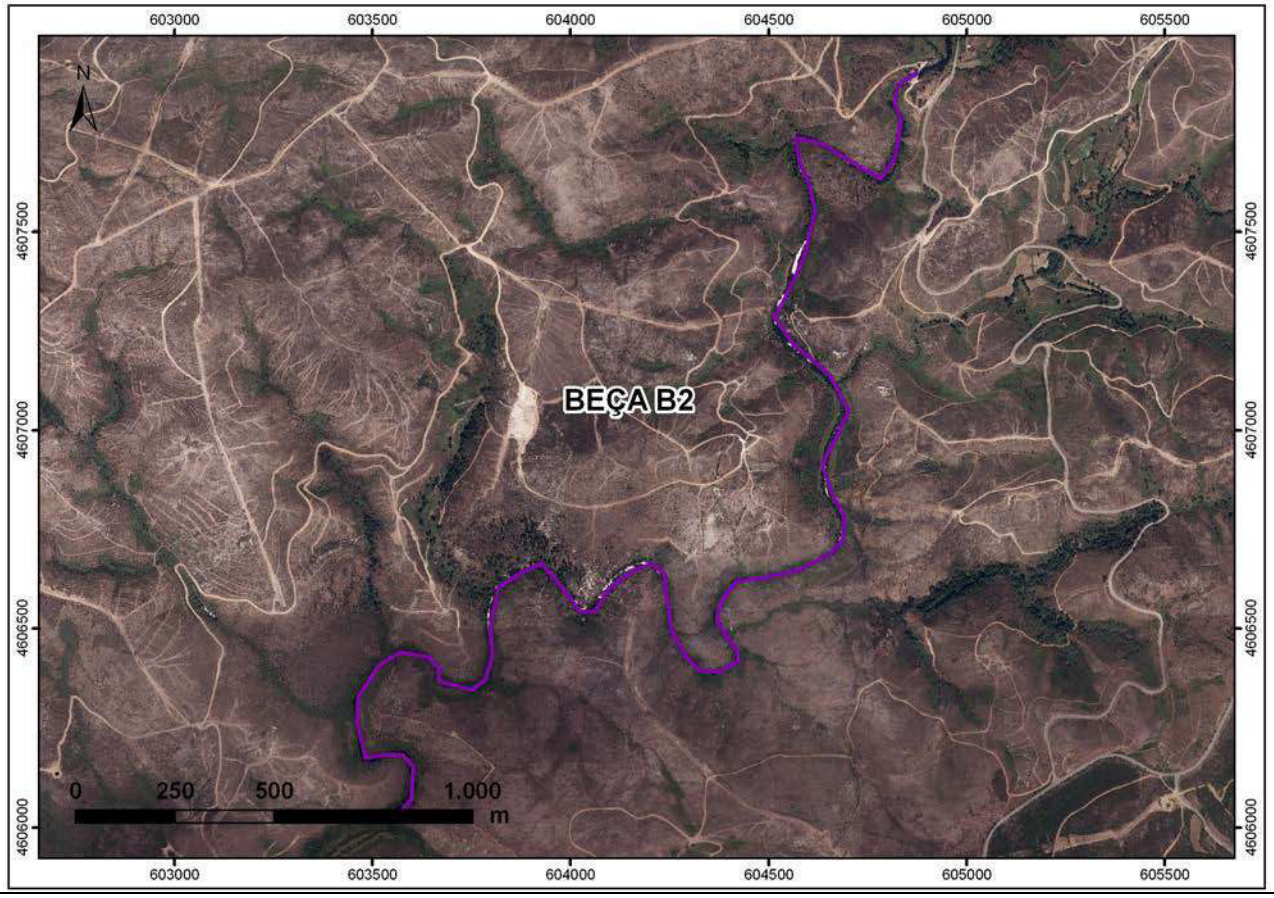
CRONOGRAMA

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**	X	**Afet. Direta**	

PM	**ATIVIDADE**	**CODIGO**
04	A	FIXO 1
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**
PT-TM06/ETRS89	-	-	58465	237186	-	-
WGS 1984	-	-	630456	4628981	-	-
Protocolo	D	**Longitude**	100	**Río**	FIXO 1	

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

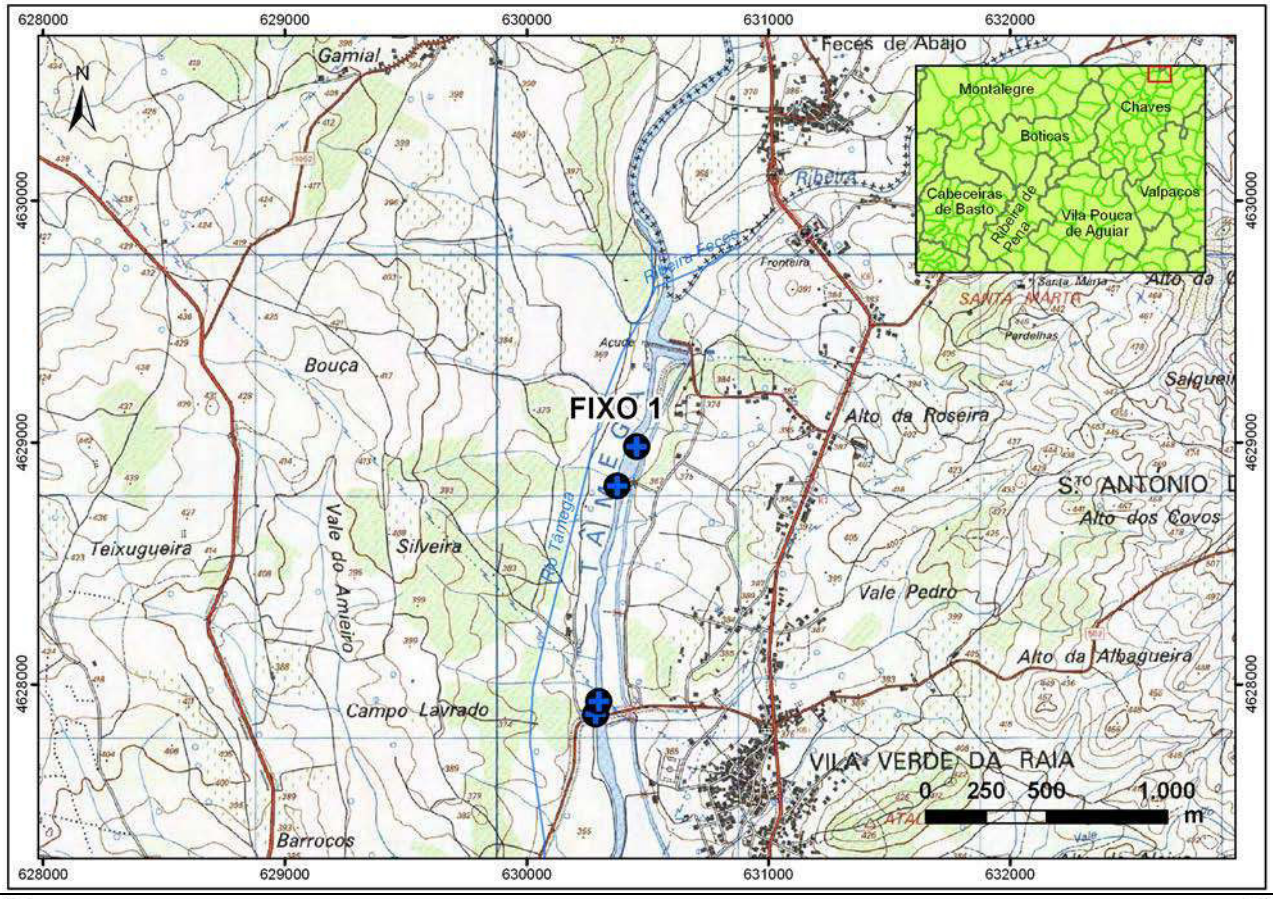
Transetos com snorkeling ou a través de mergulho com escafandro autónomo

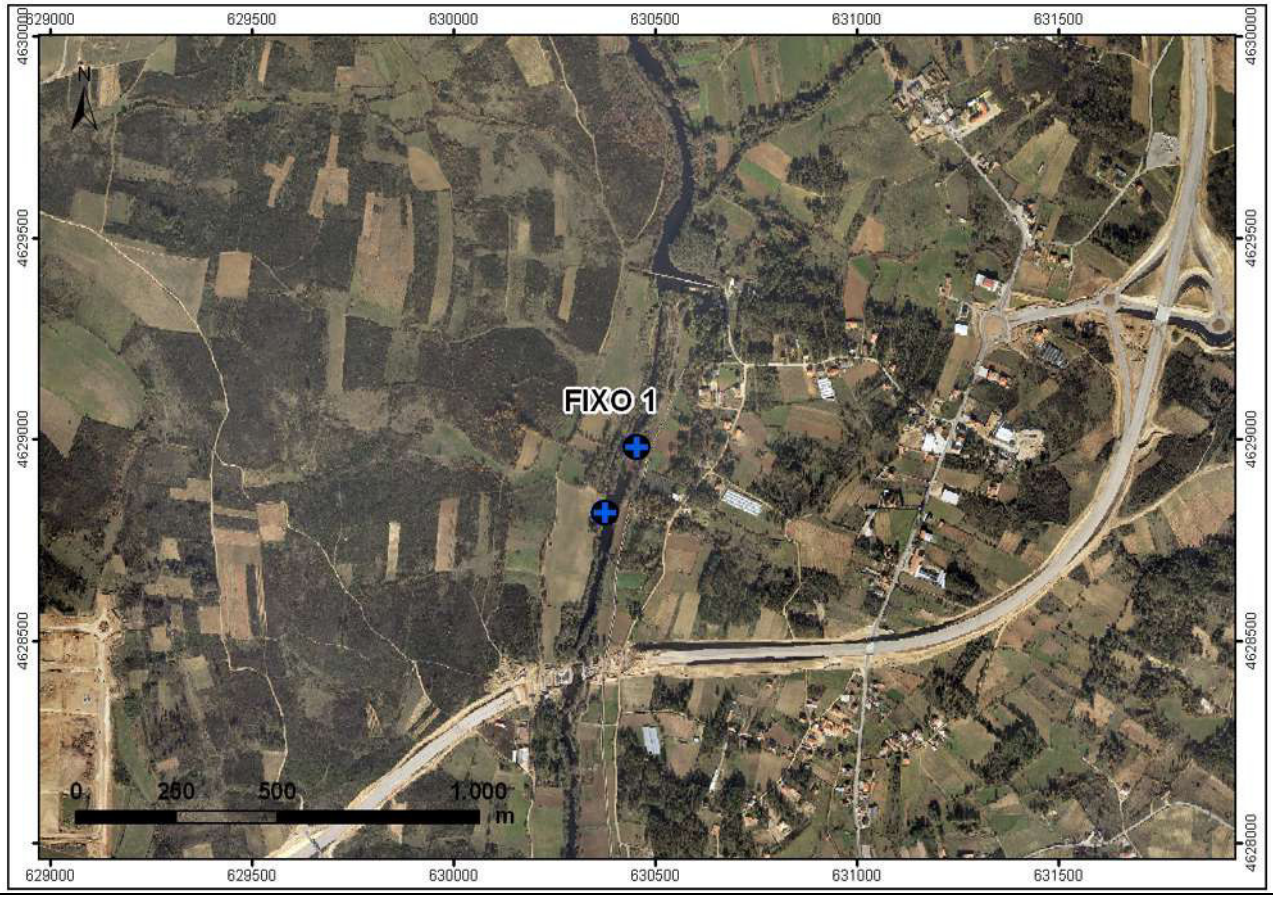
CRONOGRAMA

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**	X	**Afet. Direta**	

PM	**ATIVIDADE**	**CODIGO**
04	A	FIXO 2
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**
PT-TM06/ETRS89	-	-	58285	236082	-	-
WGS 1984	-	-	630287	4627875	-	-
Protocolo	D	**Longitude**	100	**Río**	FIXO 2	

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

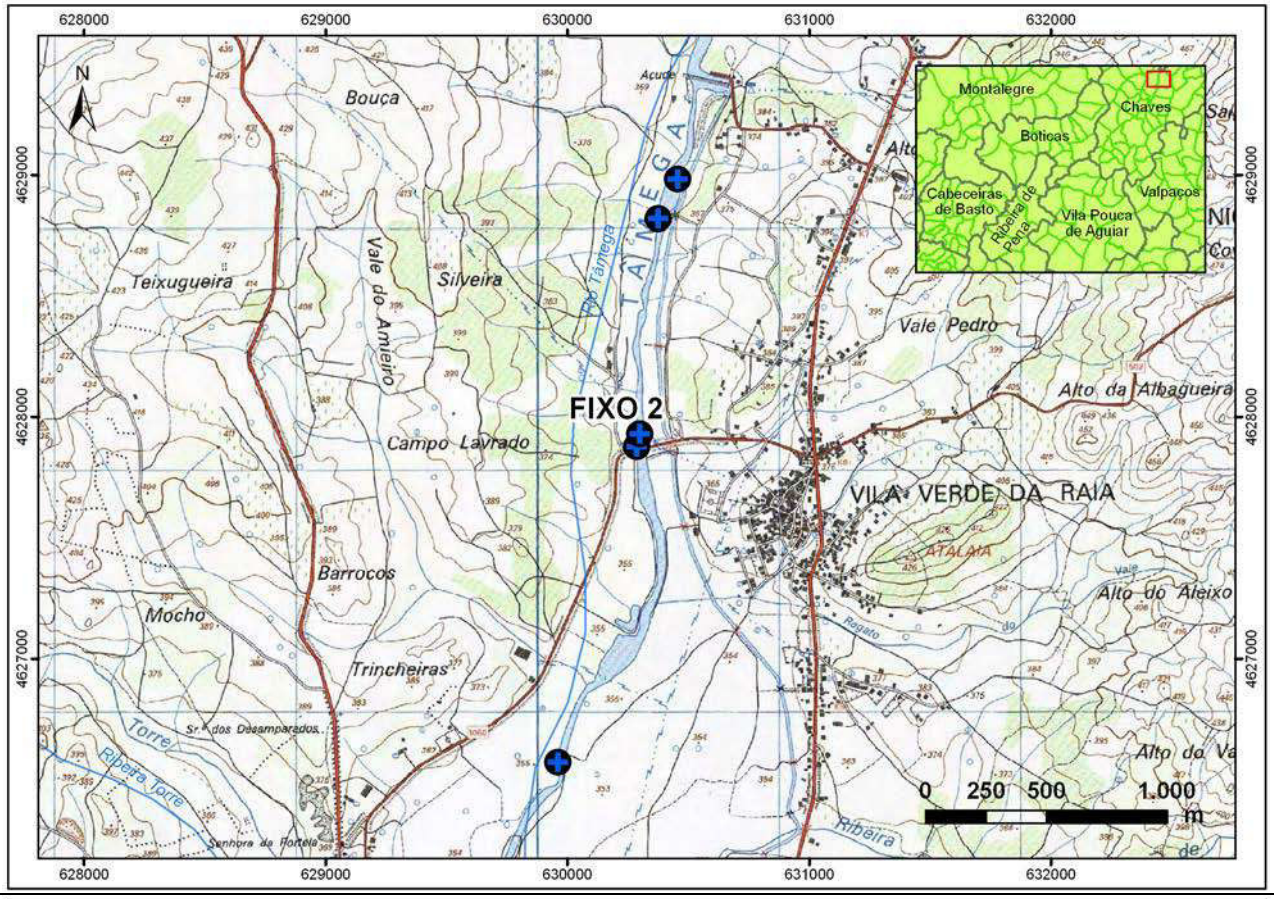
Transetos com snorkeling ou a través de mergulho com escafandro autónomo

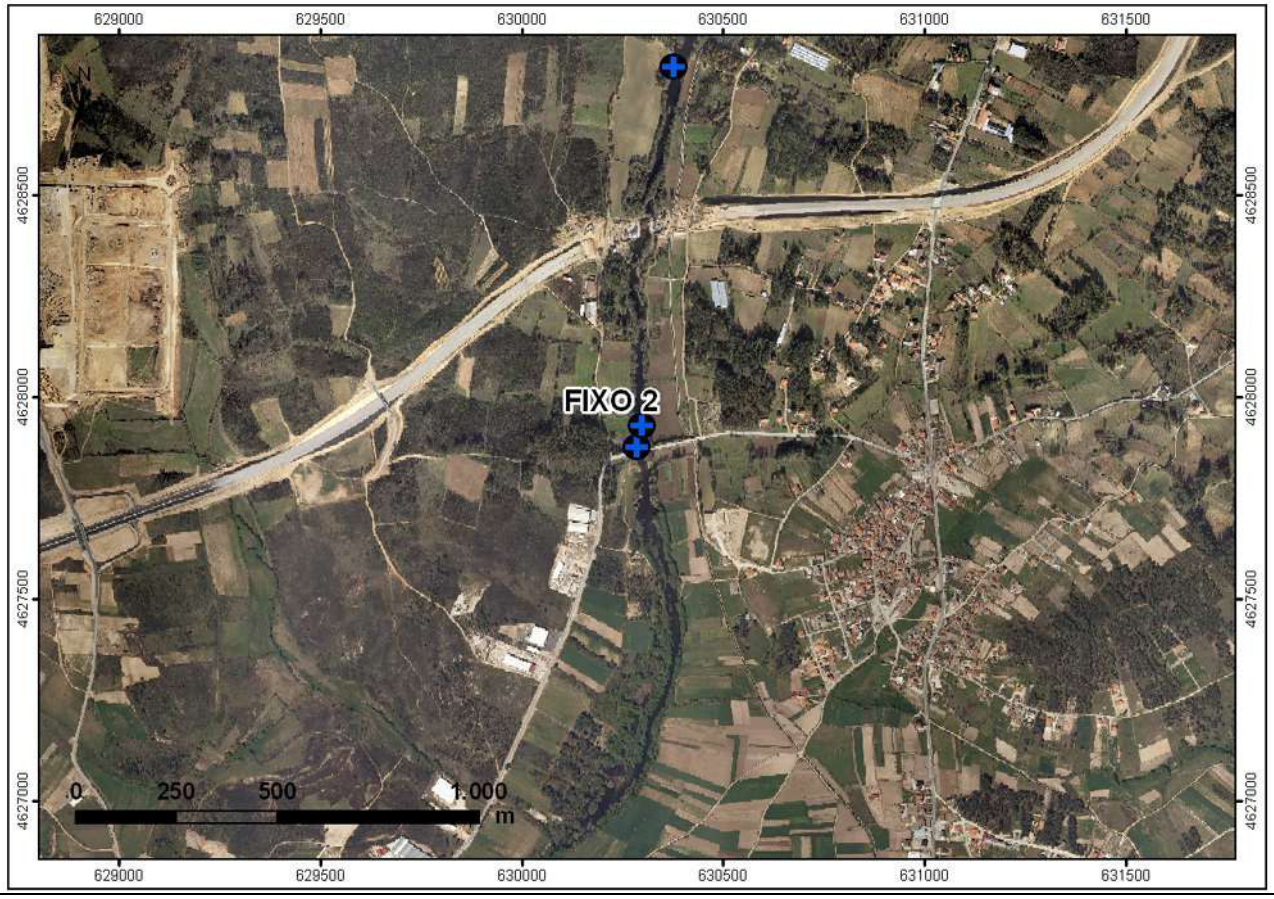
CRONOGRAMA

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**	X	**Afet. Direta**	

PM	**ATIVIDADE**	**CODIGO**
04	A	FIXO 3
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**
PT-TM06/ETRS89	-	-	49834	225995	-	-
WGS 1984	-	-	621940	4617706	-	-
Protocolo	D	**Longitude**	100	**Río**	FIXO 3	

ACESSO

Rio Tâmega na montante do paso sobre o rio em Moure

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Río largo.

DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

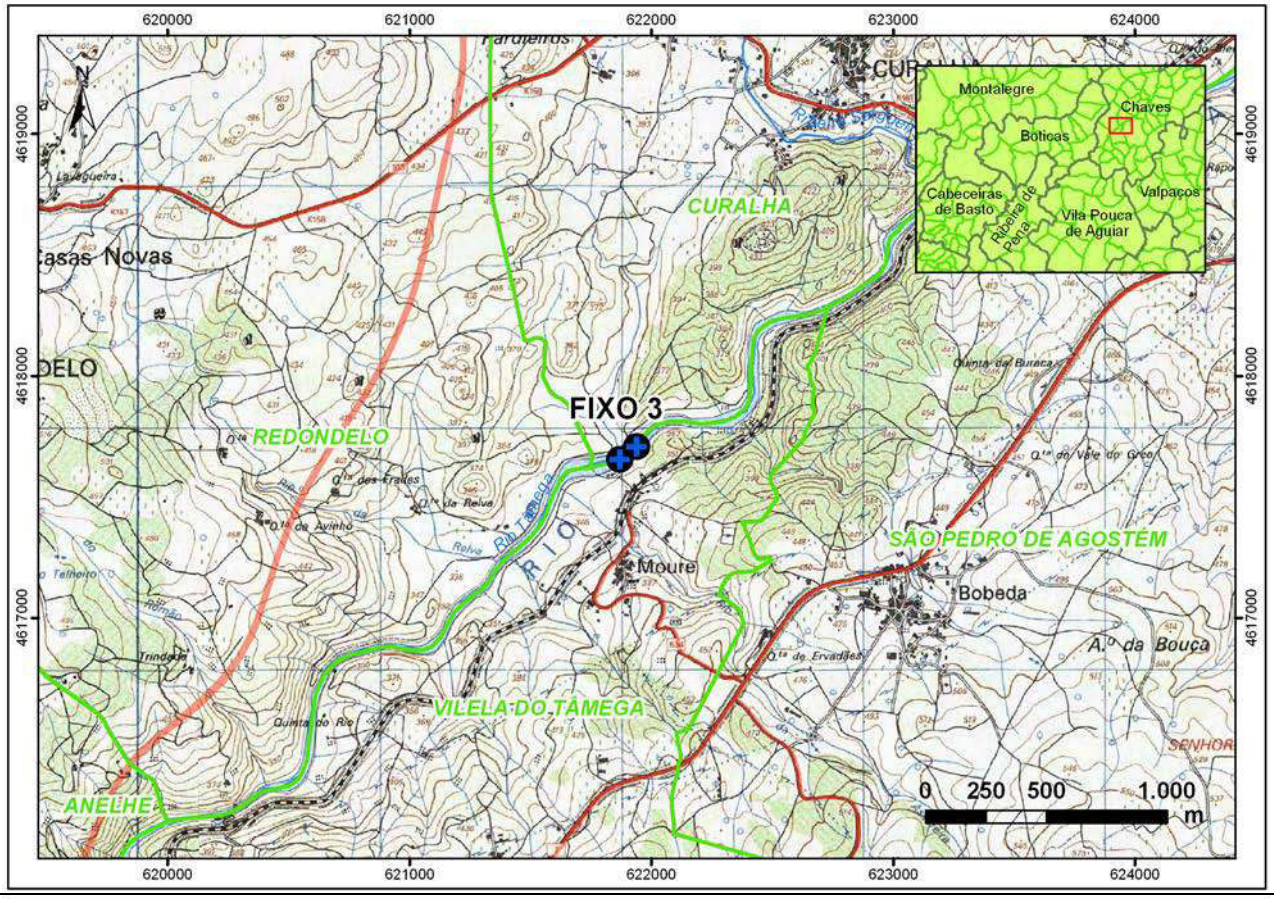
Transetos com snorkeling ou a través de mergulho com escafandro autónomo

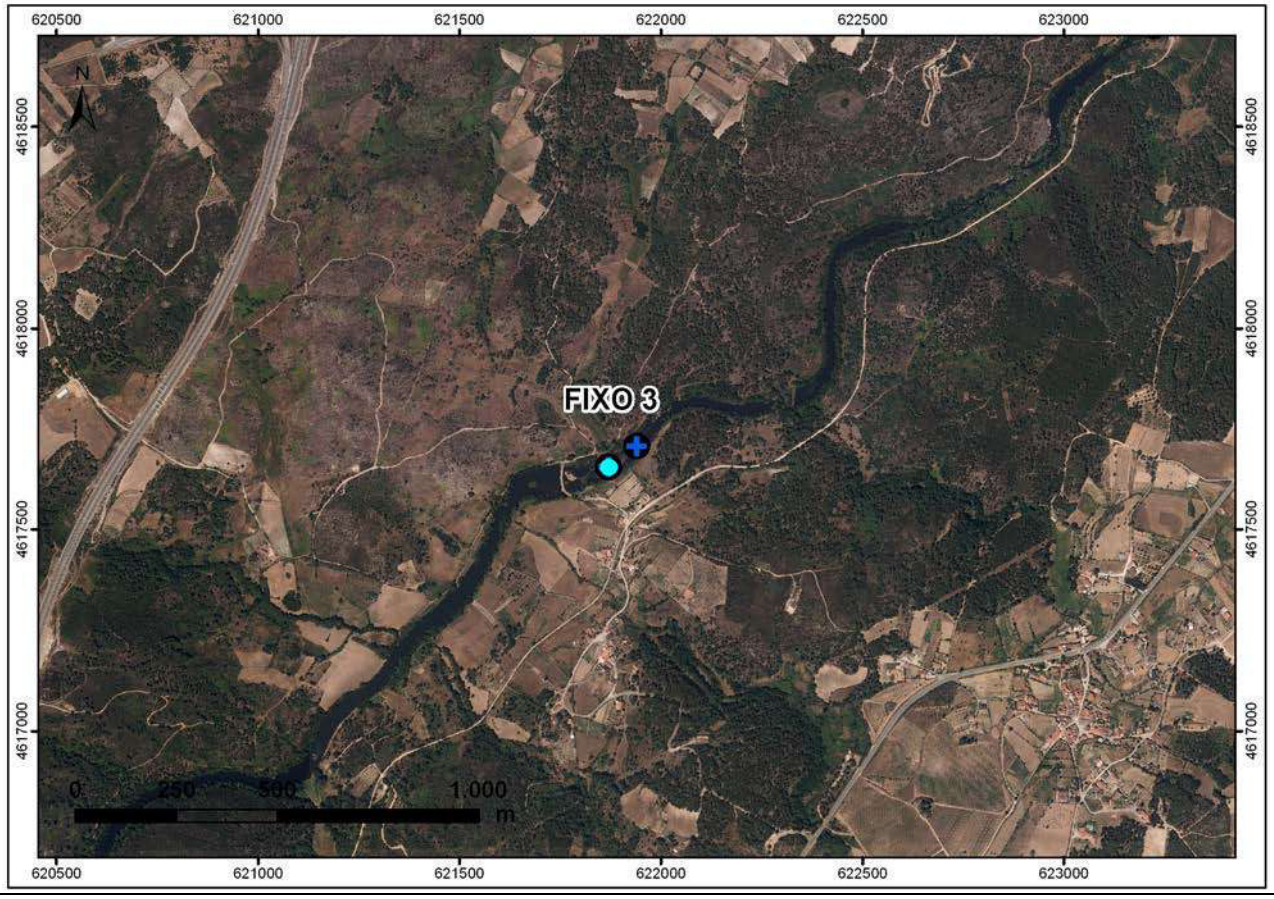
CRONOGRAMA

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**	X	**Afet. Direta**	

PM	**ATIVIDADE**	**CODIGO**
04	A	FIXO 4
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**
PT-TM06/ETRS89	-	-	47023	223049	-	-
WGS 1984	-	-	619160	4614732	-	-
Protocolo	D	**Longitude**	100	**Río**	FIXO 4	

ACESSO

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

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio largo.

DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

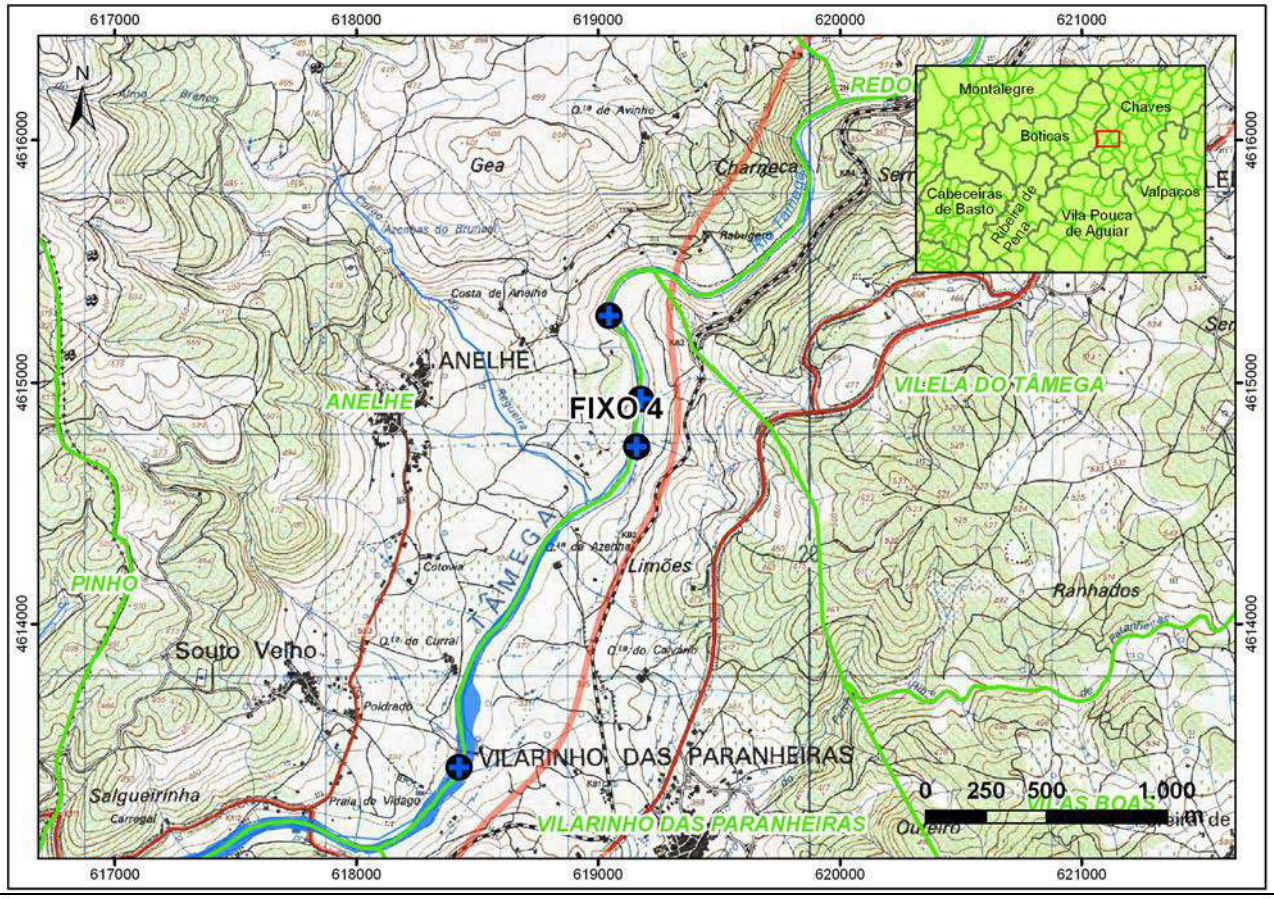
Transetos com snorkeling ou a través de mergulho com escafandro autónomo

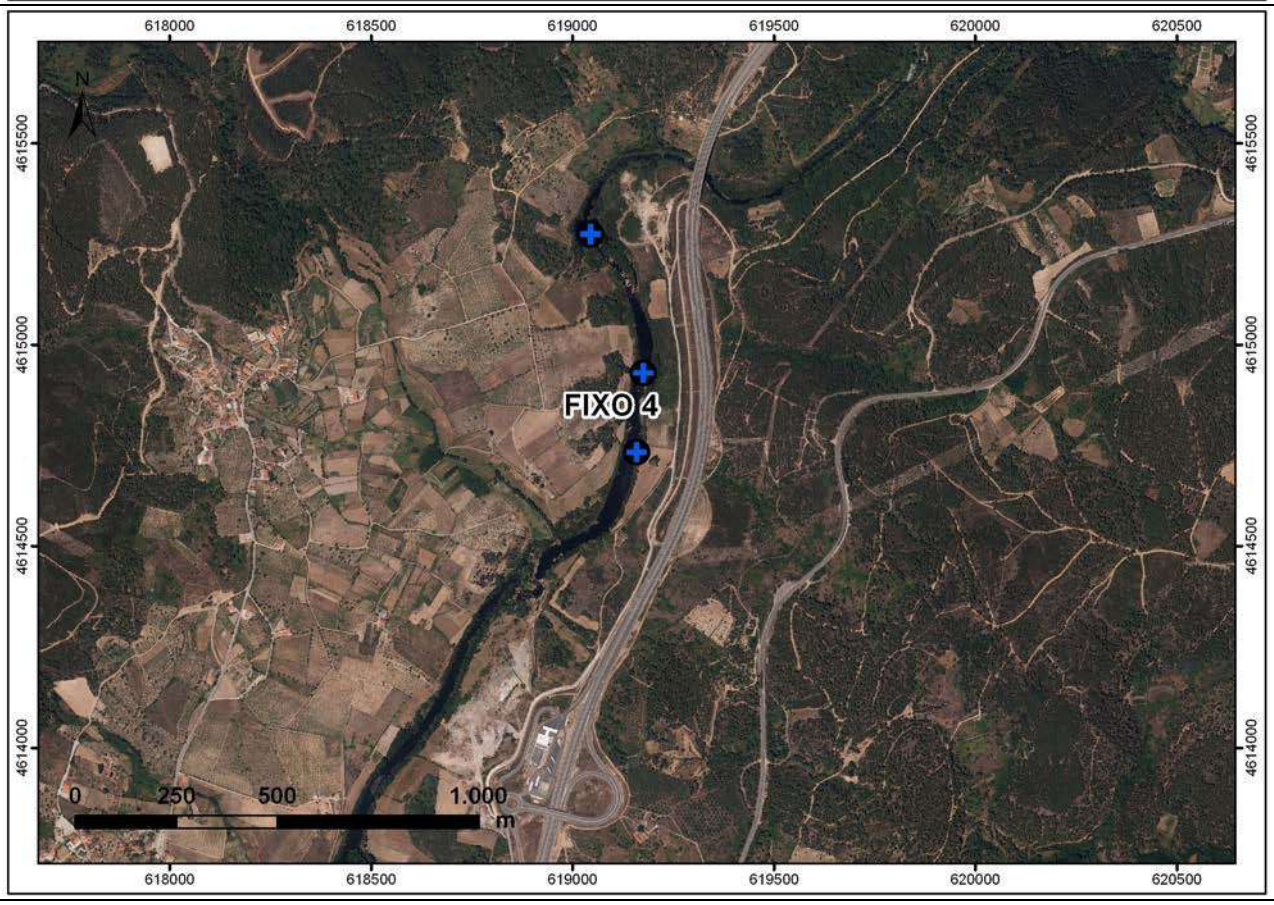
CRONOGRAMA

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**	

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

DADOS GERAIS						
Distrito	Vila Real	**Municipio**	Boticas	**Freguesia**		
Coordenadas	**Início**		**Centroide**		**Fim**	
	X	**Y**	**X**	**Y**	**X**	**Y**
PT-TM06/ETRS89	39651	222340	-	-	39290	218769
WGS 1984	611473	4610376	-	-	611802	4615195
Protocolo		**Longitude**		**Río**	Terva	

ACESSO

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

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio

DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

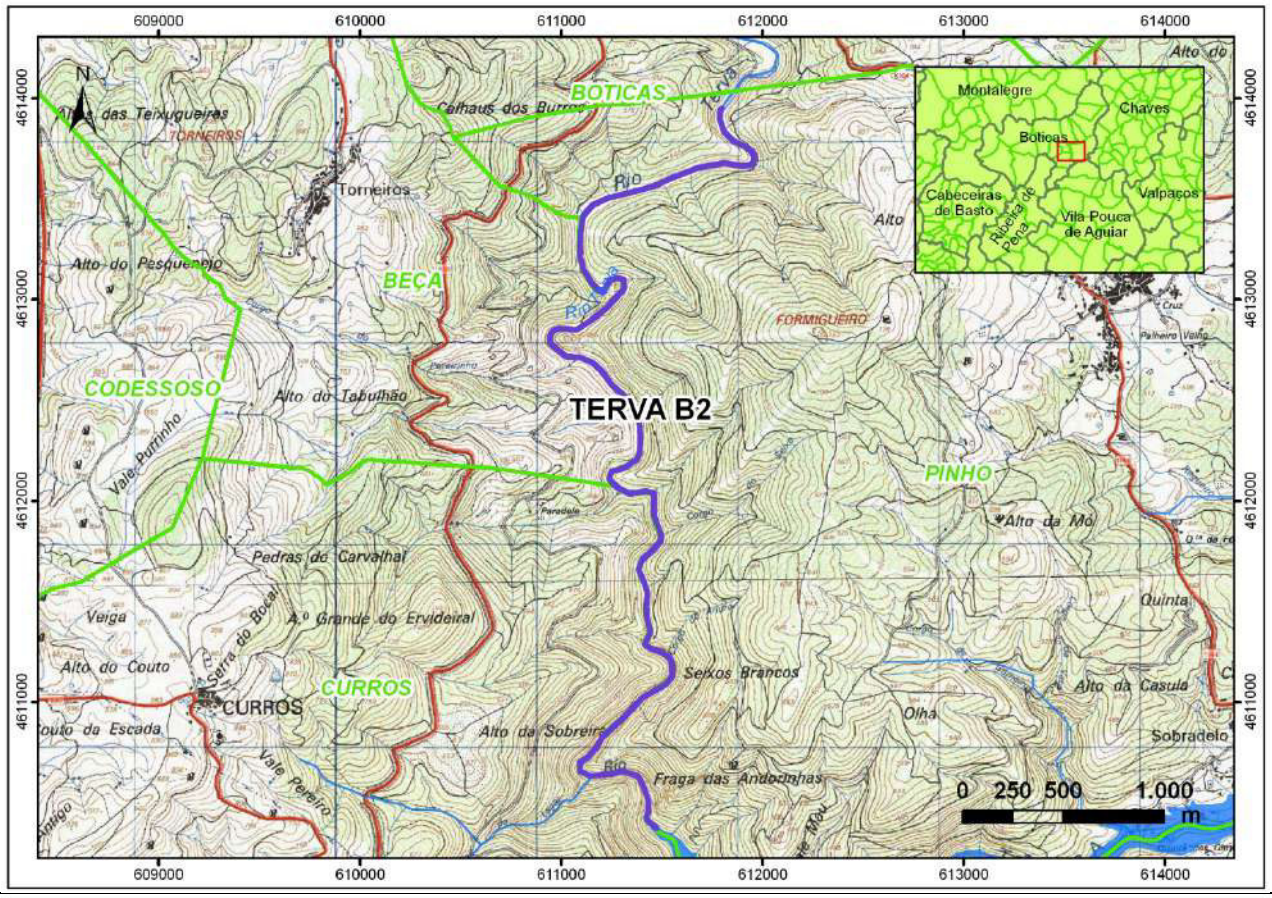
Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

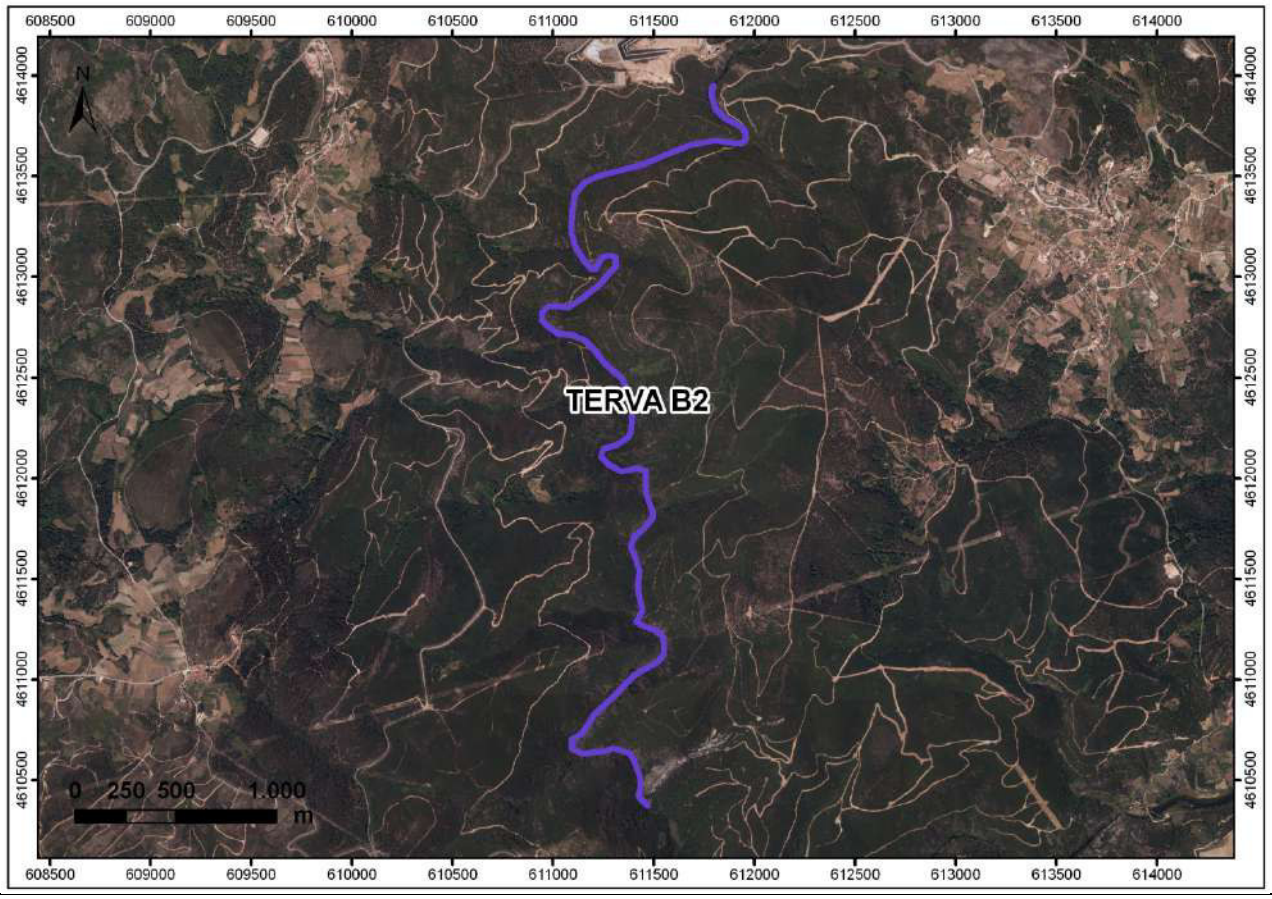
CRONOGRAMA

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**	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**
PT-TM06/ETRS89	40452	223581	-	-	39577	222782
WGS 1984	612585	4615198	-	-	611719	4614390
Protocolo		**Longitude**	2,000	**Río**	Terva	

ACESSO

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

DESCRIPÇÃO HÁBITAT

Rio

DESCRIPÇÃO ATUAÇÃO

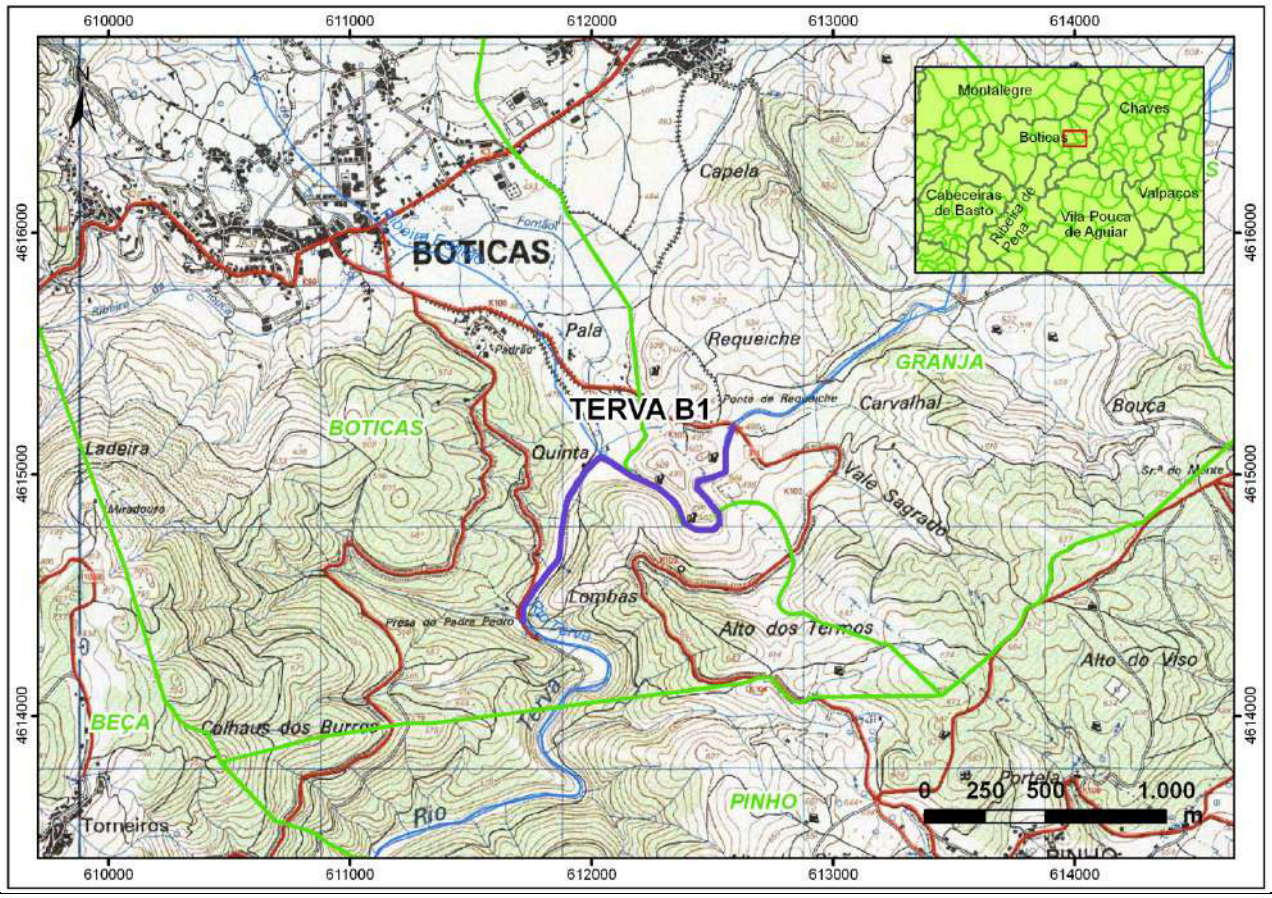
Amostragen com luneta kalfa ou snorkeling, captura/recaptura

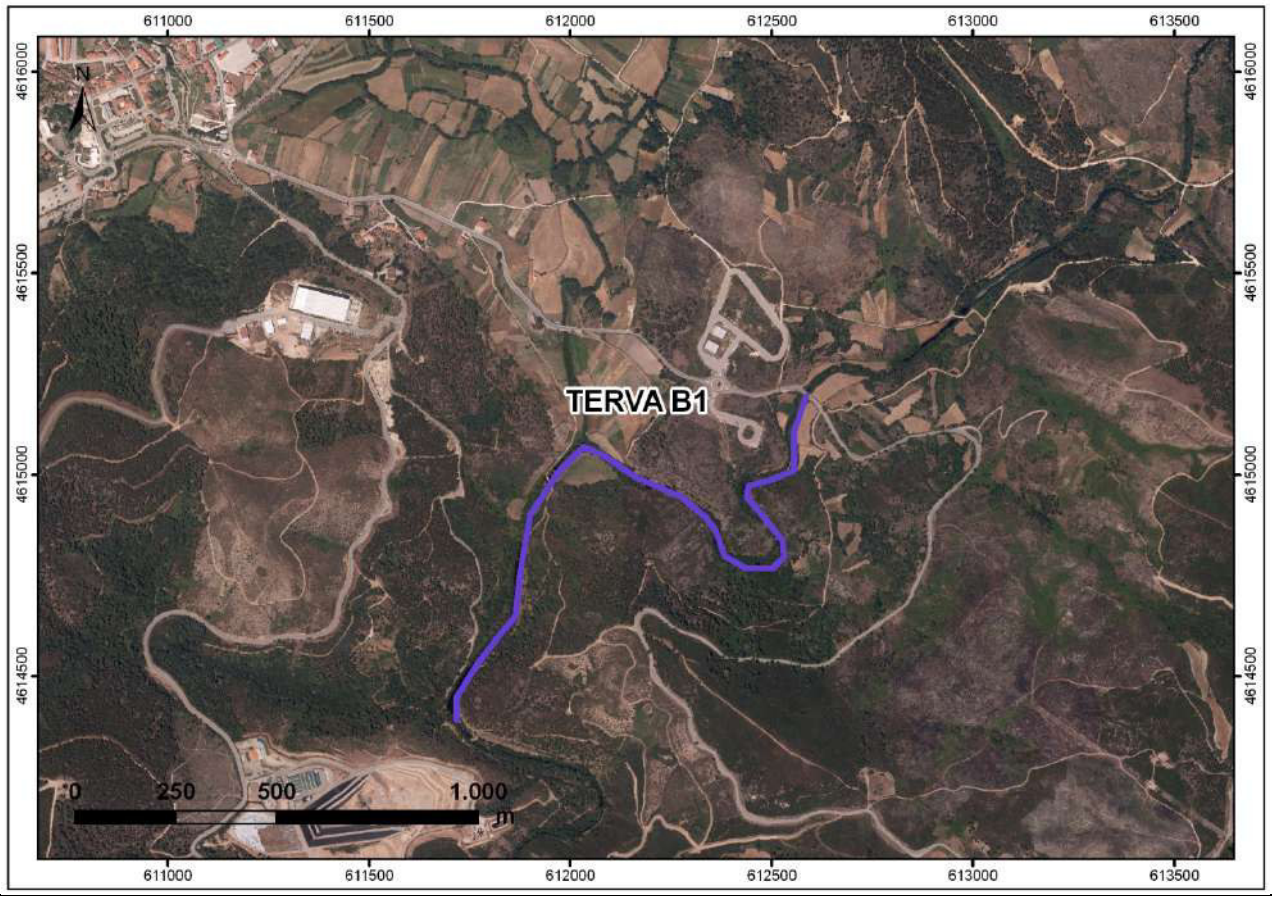
CRONOGRAMA

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

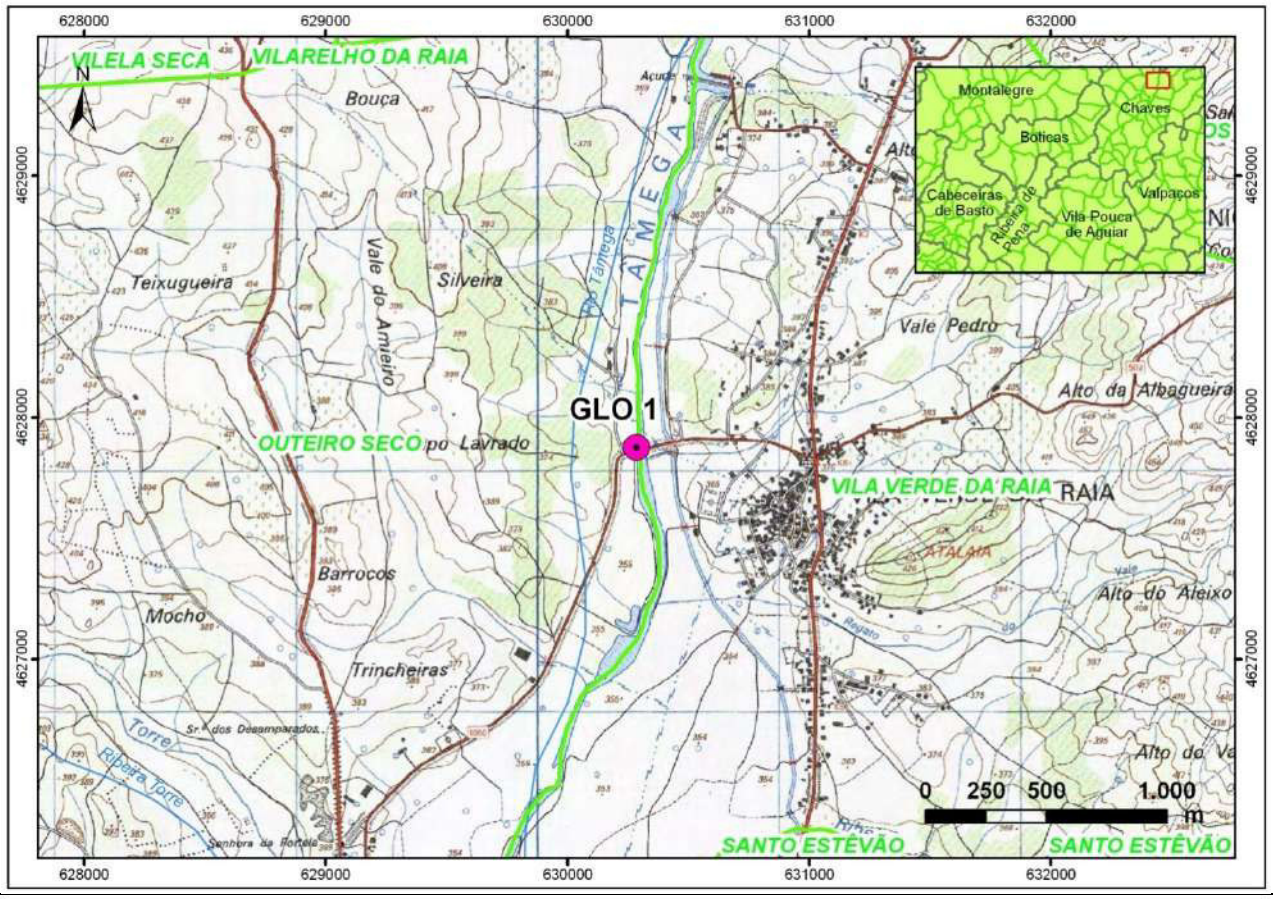
Pesca eléctrica

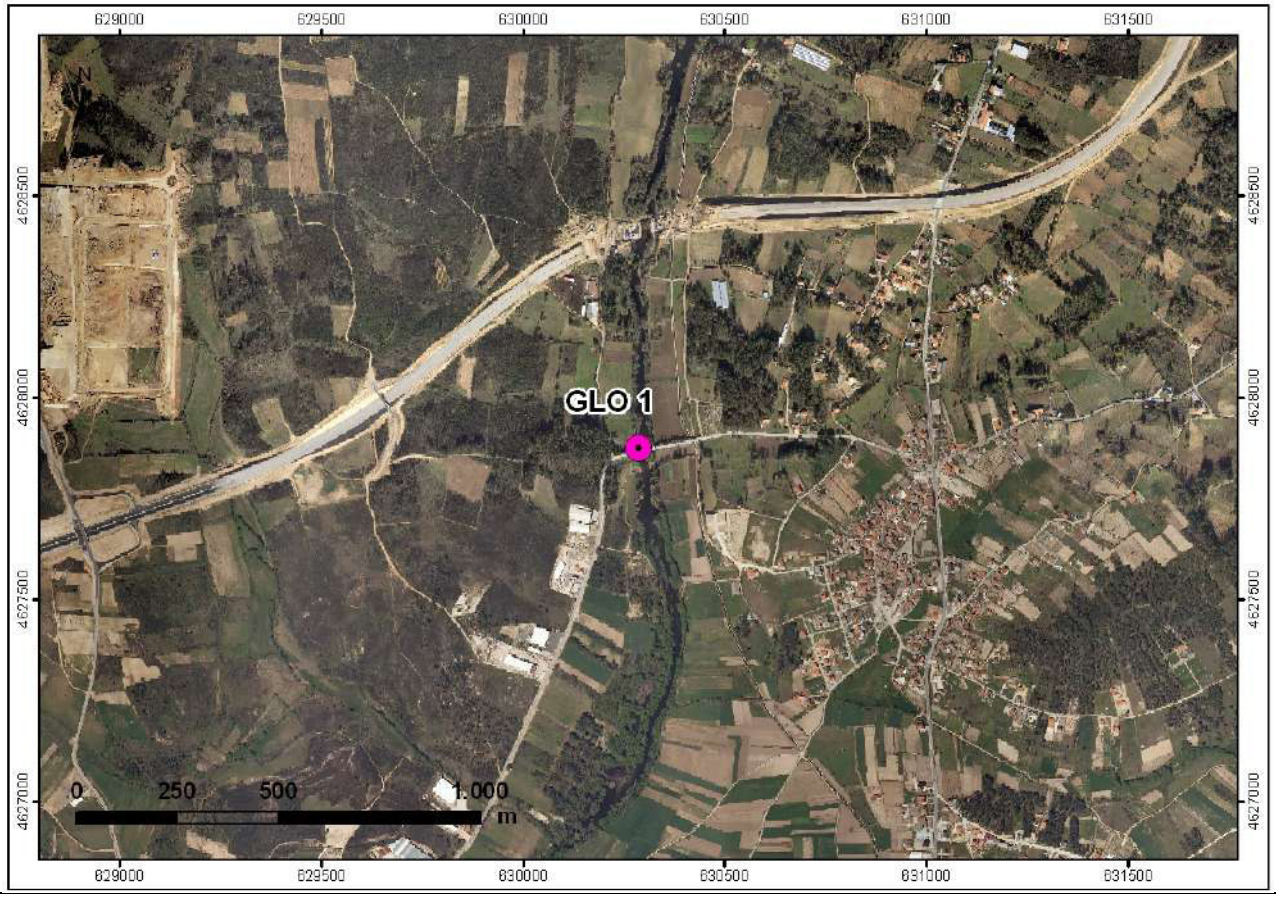
CRONOGRAMA

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

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

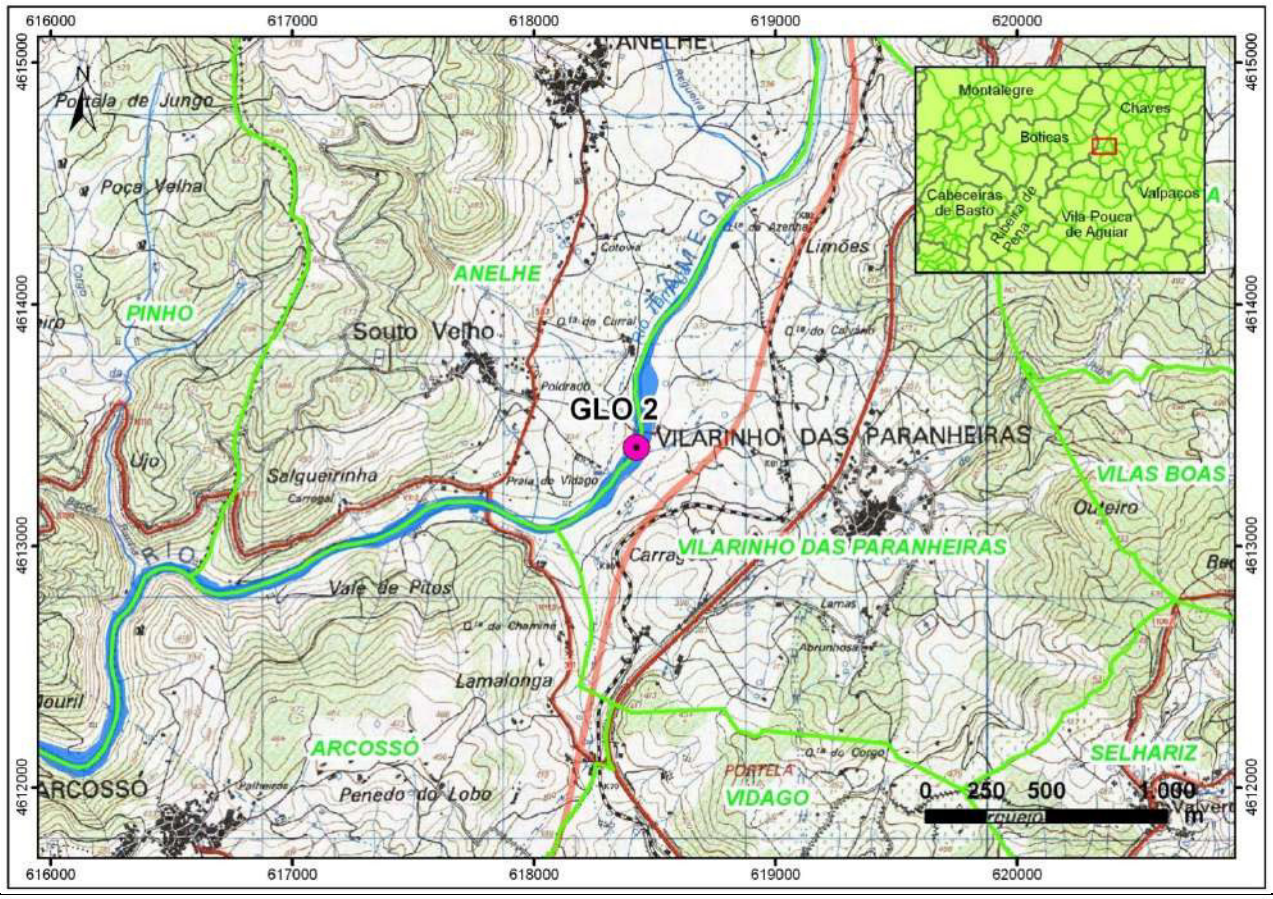
Pesca eléctrica

CRONOGRAMA

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

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

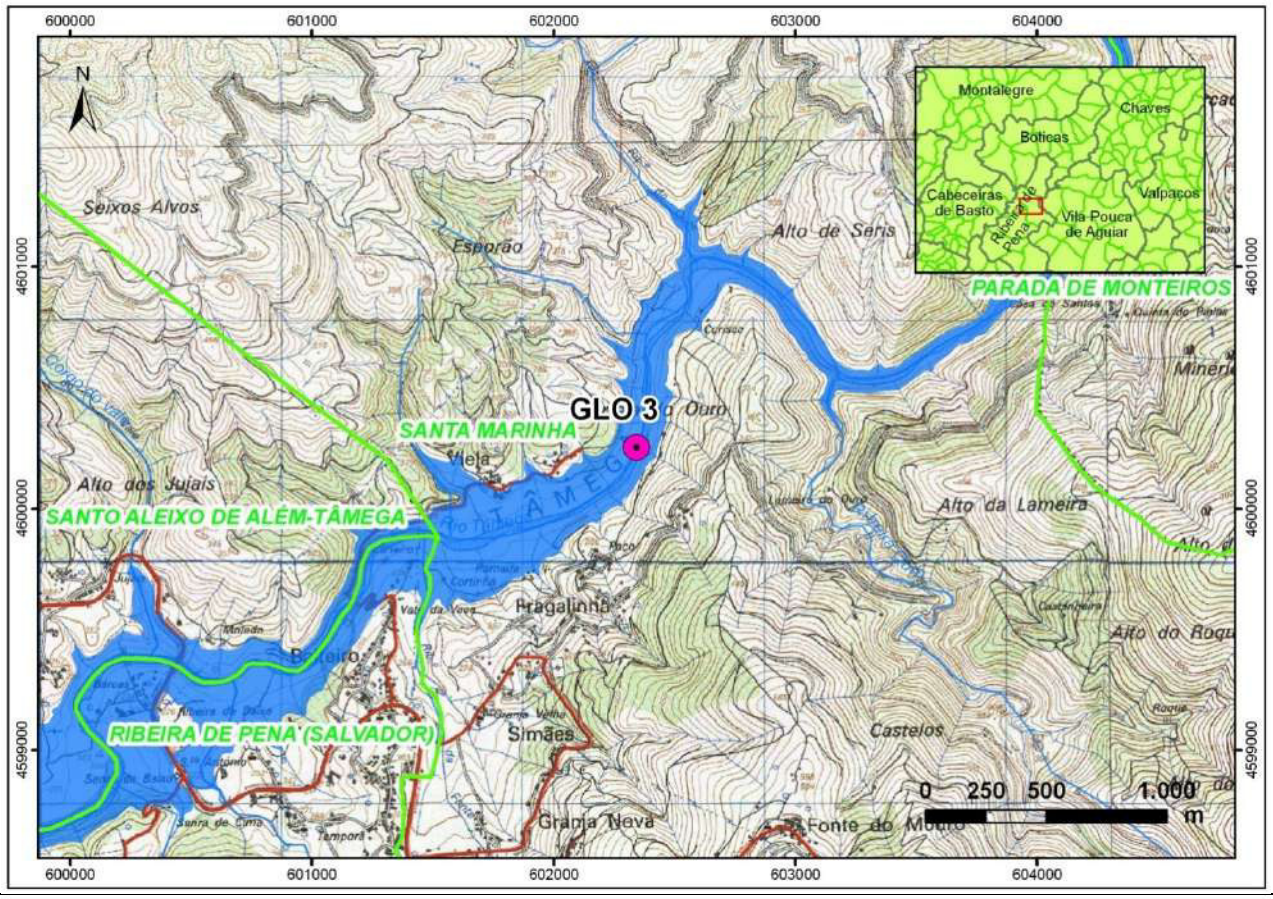
Pesca eléctrica

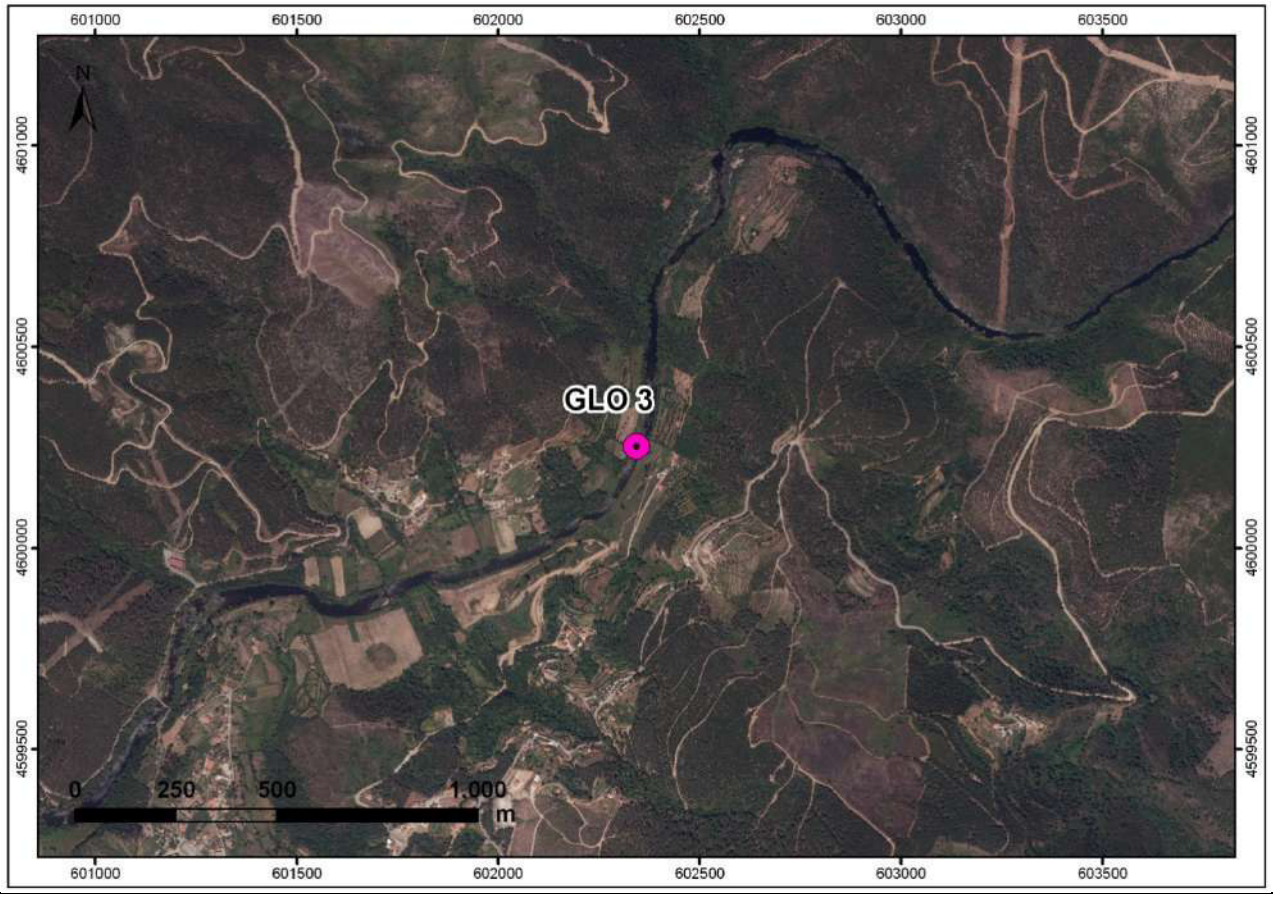
CRONOGRAMA

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

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

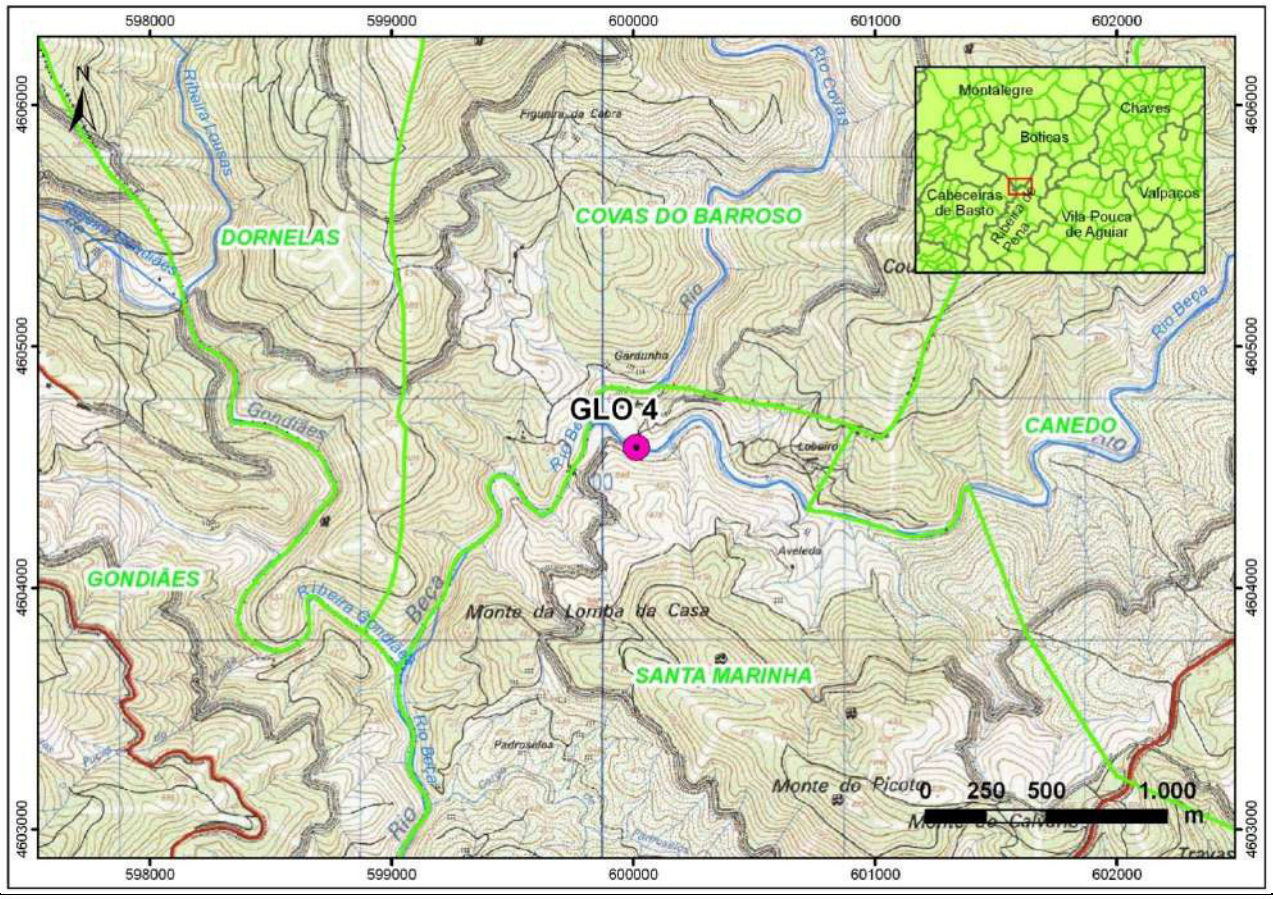
Pesca eléctrica

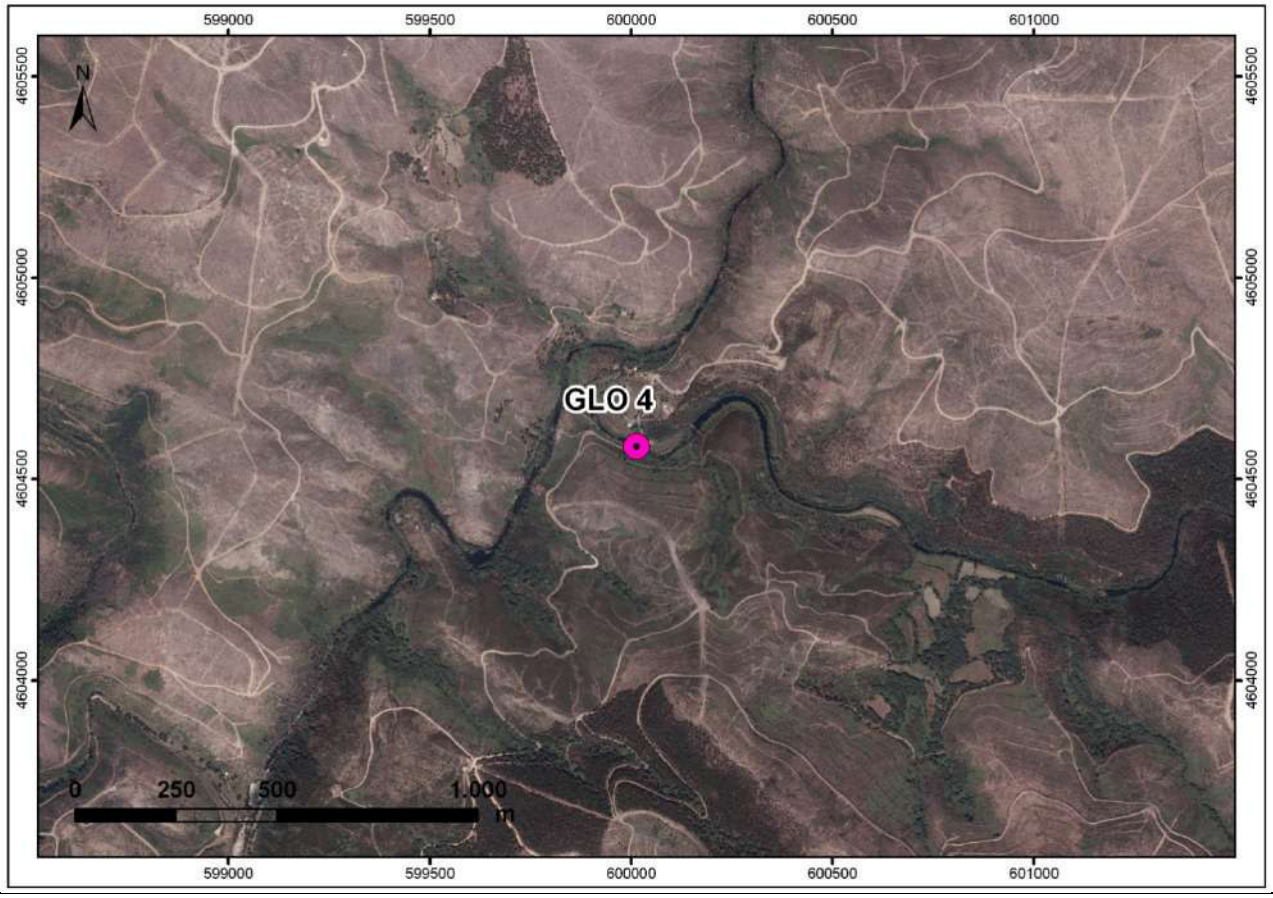
CRONOGRAMA

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

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

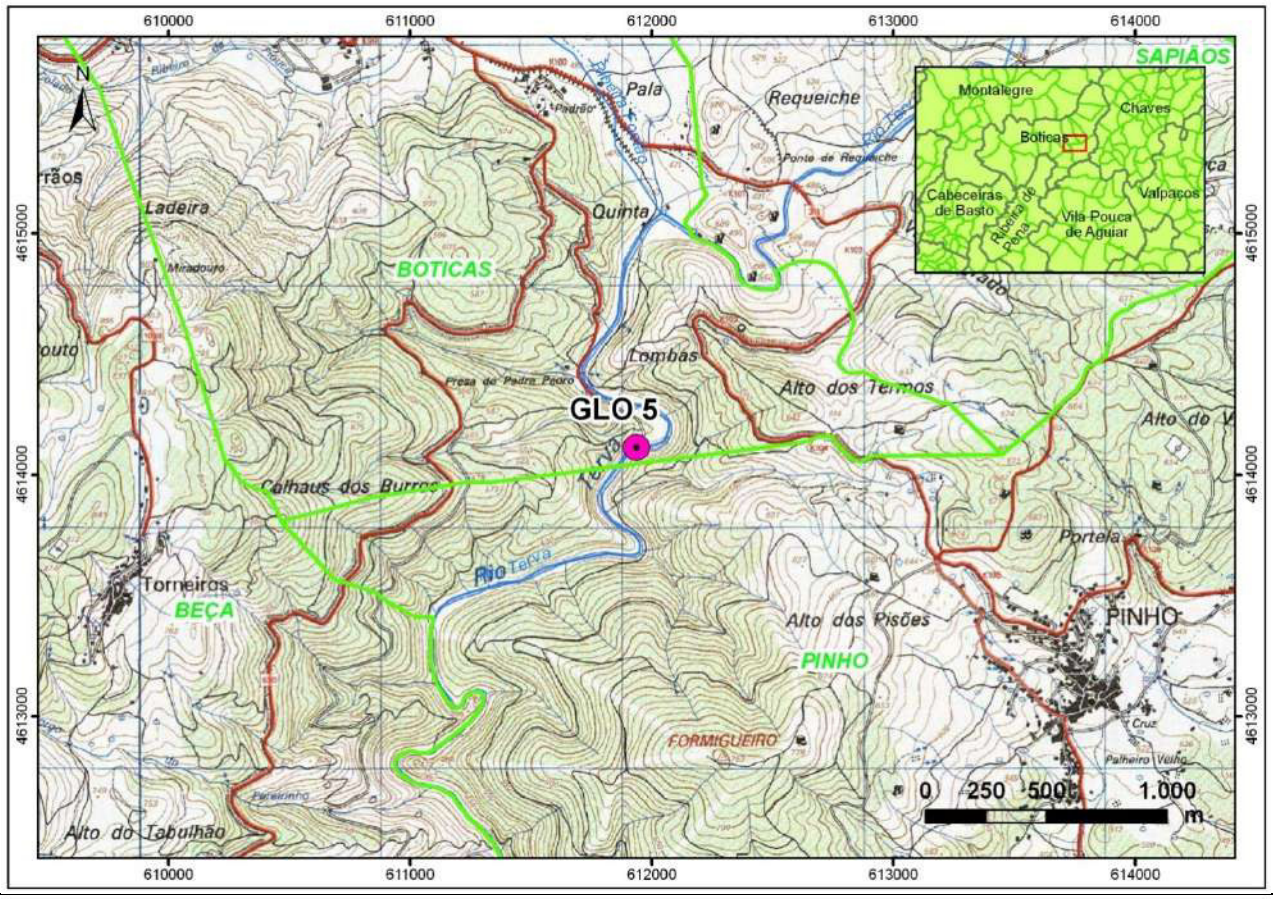
Pesca eléctrica

CRONOGRAMA

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

FOTO

PLANIMETRIA: LOCALIZAÇÃO / ZONA DE ATUAÇÃO



Biosfera
CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Julho
2017

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS MEXILHÕES-DE-RIO (PM04) – ANO 2 (Junho 2016 - Setembro 2016)
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

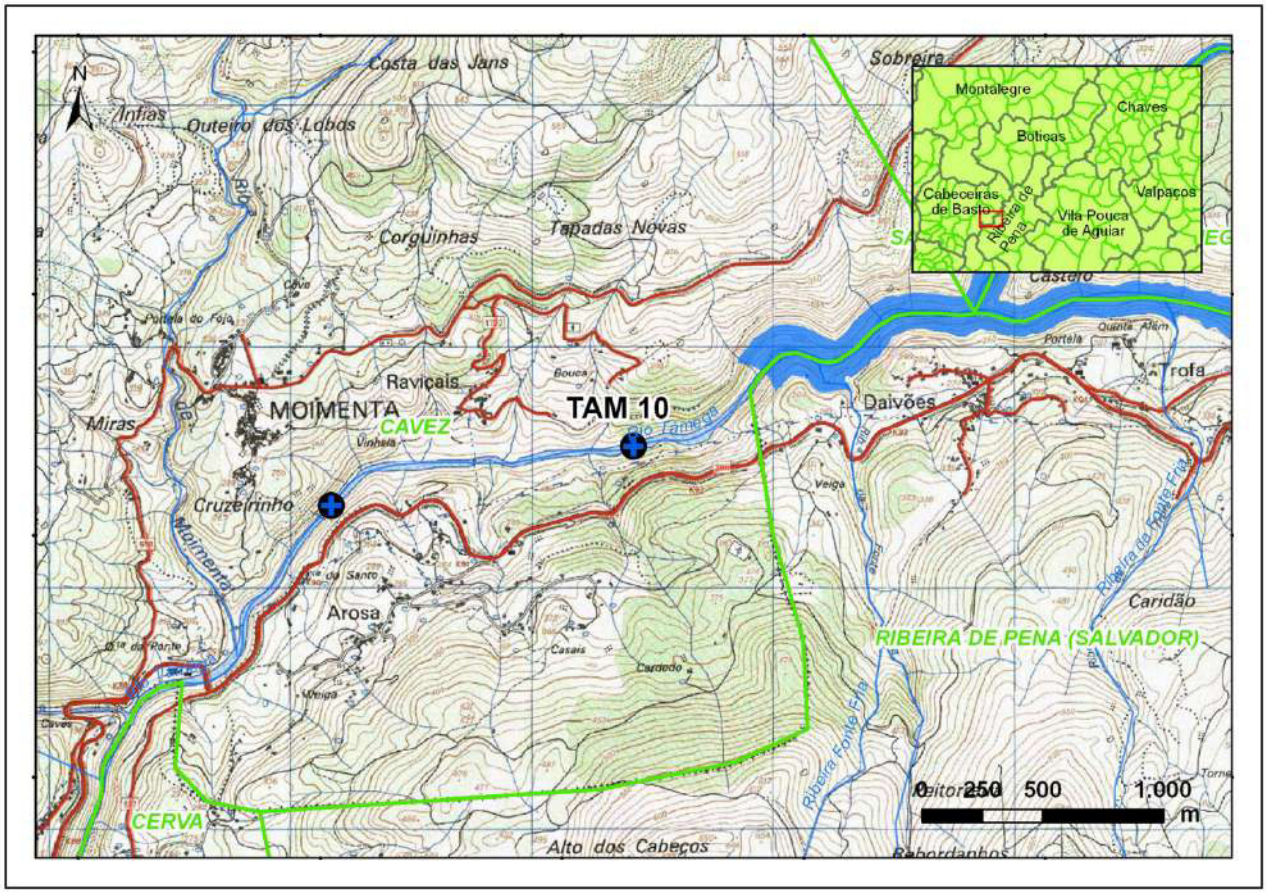
Monitorização ano um	X	**Monitorização completa**	X		
Controlo		**Afet. Indireta**		**Afet. Direta**	X

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

CRONOGRAMA

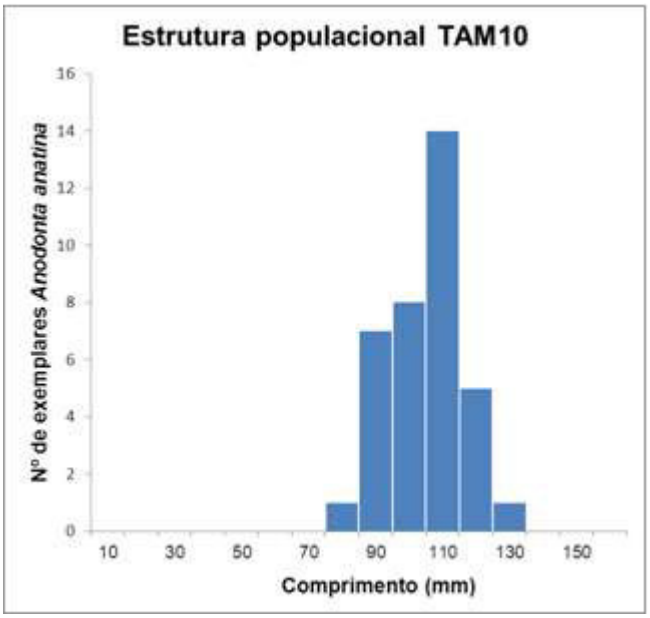
JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
							X				

LOCALIZAÇAO

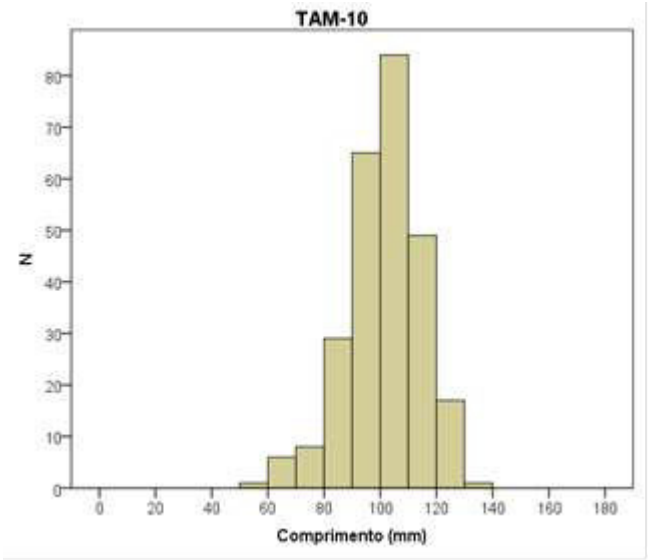


FOTO

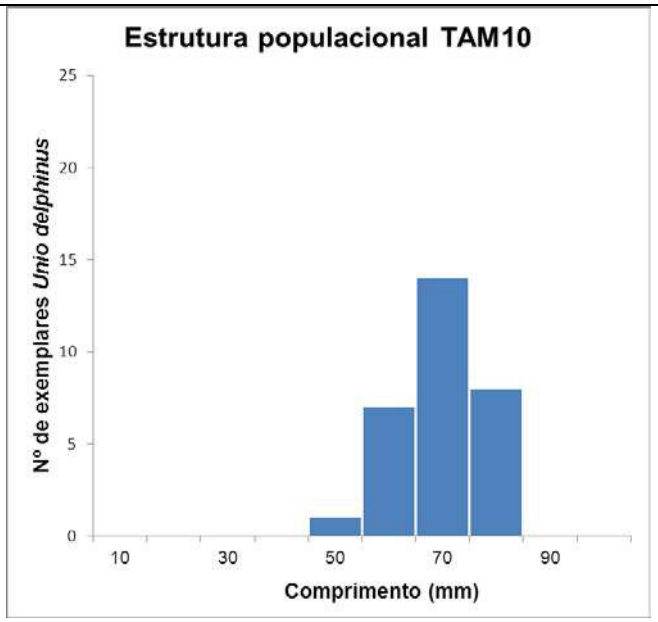
Estrutura populacional



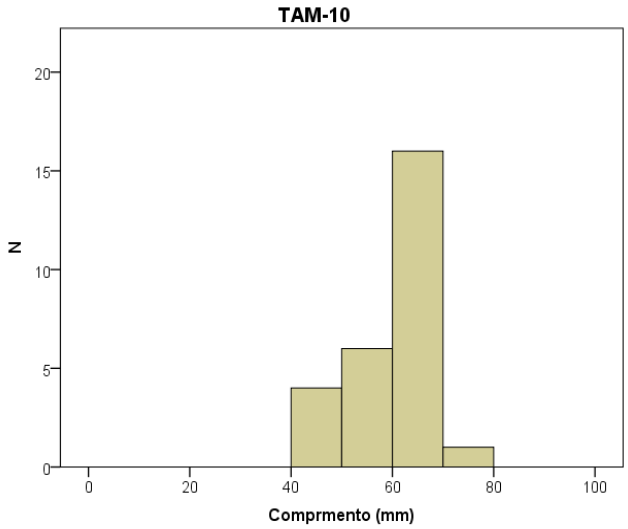
Nº de indivíduos de *Anodonta anatina* em 2014.



Nº de indivíduos de *Anodonta anatina* em 2015.



Nº de indivíduos de *Unio delphinus* em 2014.



Nº de indivíduos de *Unio delphinus* em 2015.

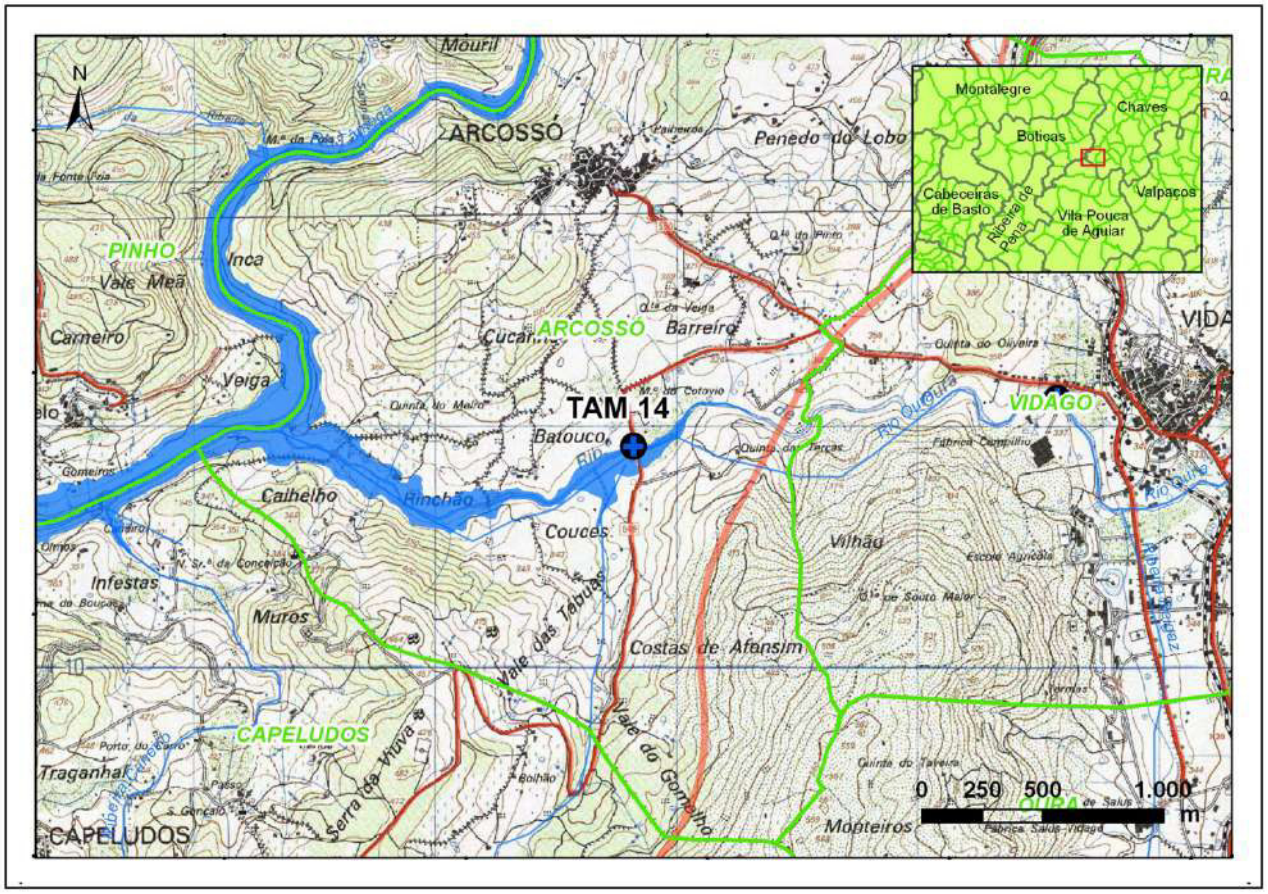
Monitorização ano um	X	Monitorização completa	X
Controlo		Afet. Indireta		Afet. Direta	X

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

CRONOGRAMA

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

LOCALIZAÇAO



FOTO

Estrutura populacional
Nenhum indivíduo foi encontrado.

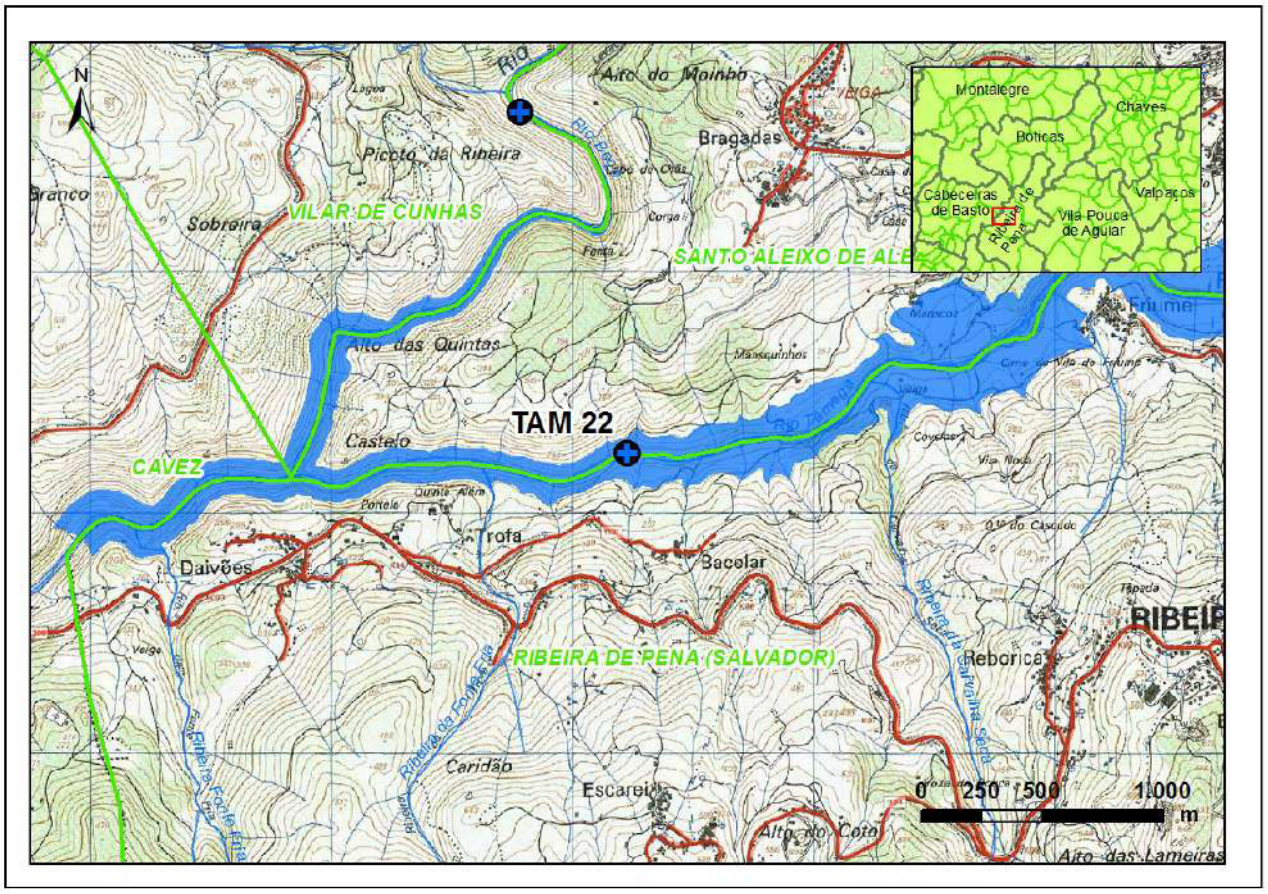
Monitorização ano um	X	Monitorização completa	X
Controlo		Afet. Indireta		Afet. Direta	X

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM 22
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

CRONOGRAMA

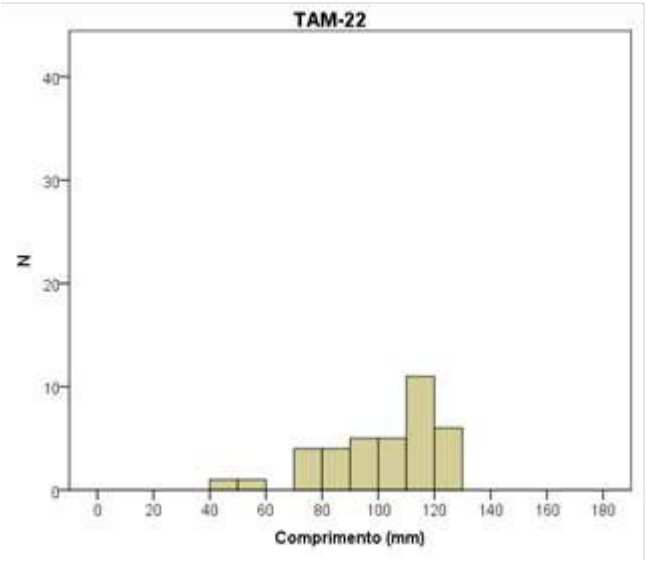
JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
							X				

LOCALIZAÇAO

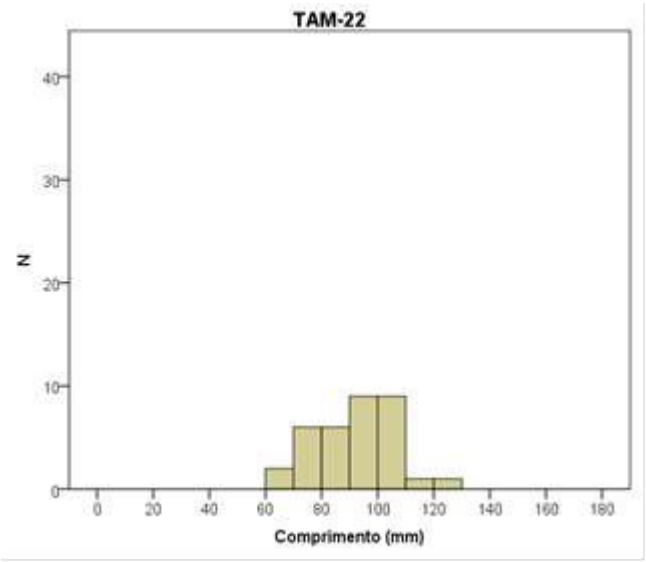


FOTO

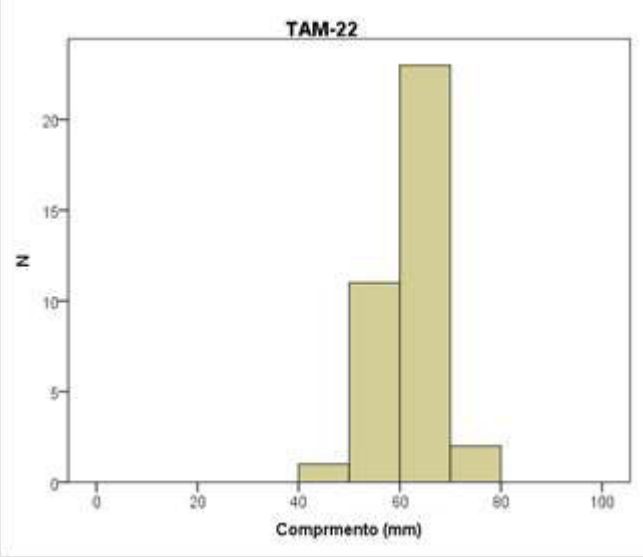
Estrutura populacional



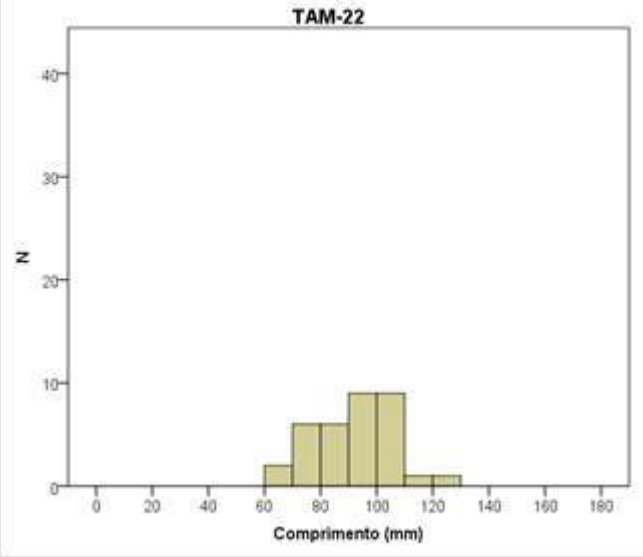
Nº de indivíduos de *Anodonta anatina* em 2015.



Nº de indivíduos de *Anodonta anatina* em 2016.



Nº de indivíduos de *Unio delphinus* em 2015.



Nº de indivíduos de *Unio delphinus* em 2016.

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

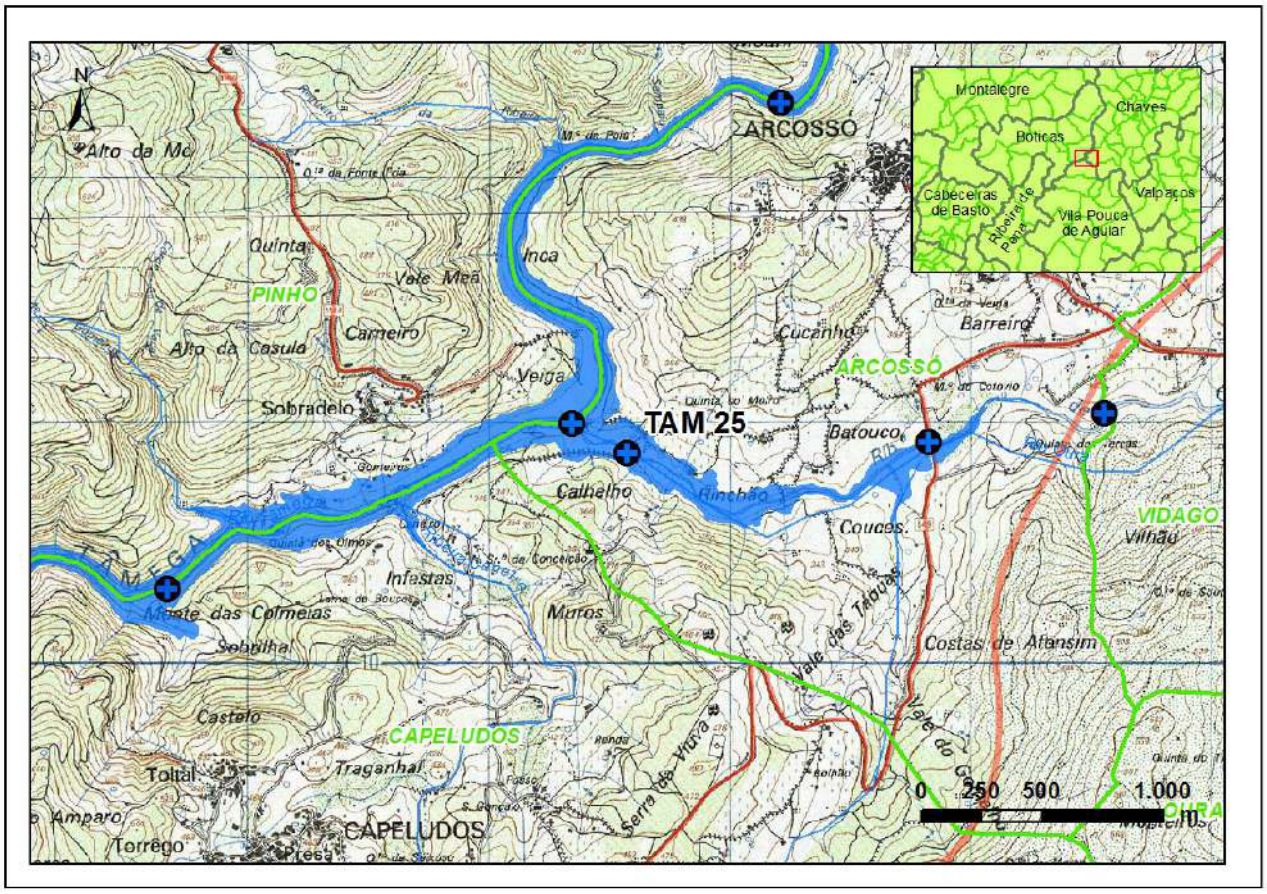
Monitorização ano um	X	**Monitorização completa**	X		
Controlo		**Afet. Indireta**		**Afet. Direta**	X

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM 25
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

CRONOGRAMA

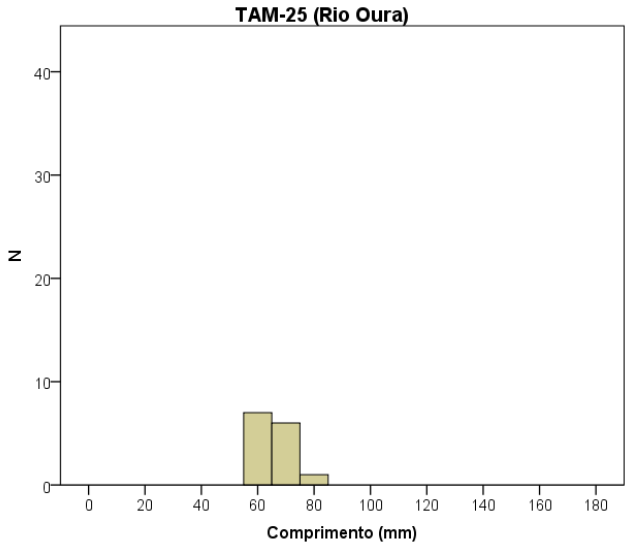
JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
						X					

LOCALIZAÇAO

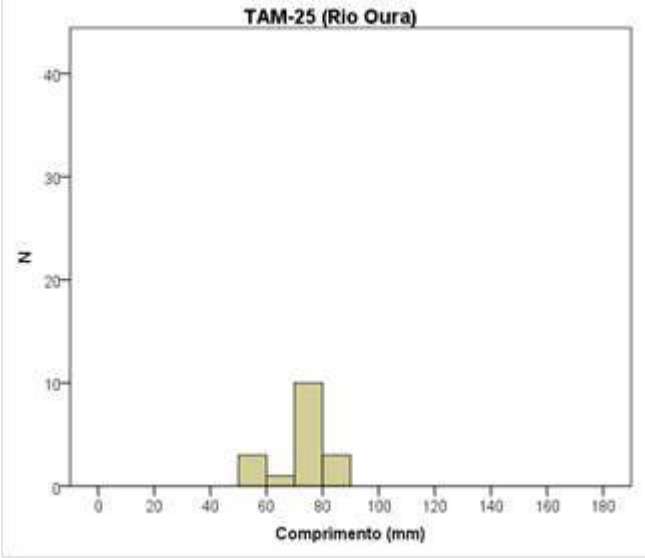


FOTO

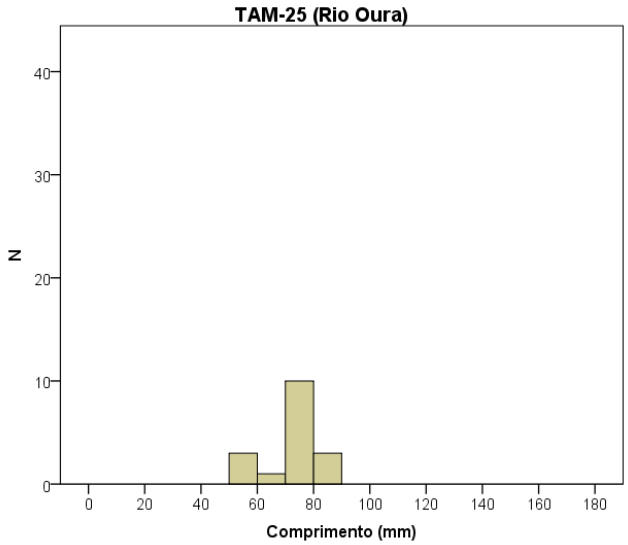
Estrutura populacional



Nº de indivíduos de *Anodonta anatina* em 2015.



Nº de indivíduos de *Anodonta anatina* em 2016.



Nº de indivíduos de *Unio delphinus* em 2016.

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

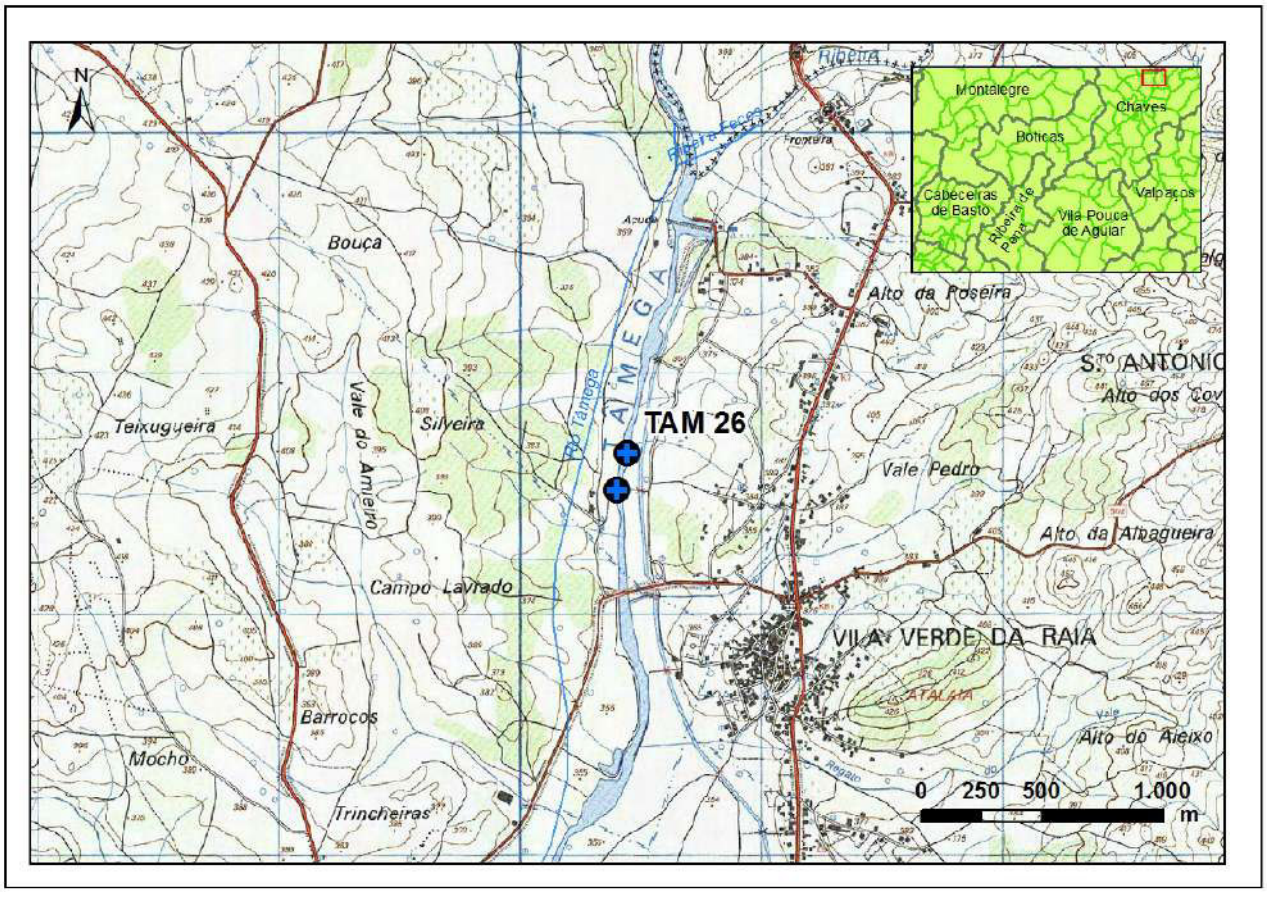
Monitorização ano um	X	**Monitorização completa**	X		
Controlo		**Afet. Indireta**	X	**Afet. Direta**	

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM 26
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

CRONOGRAMA

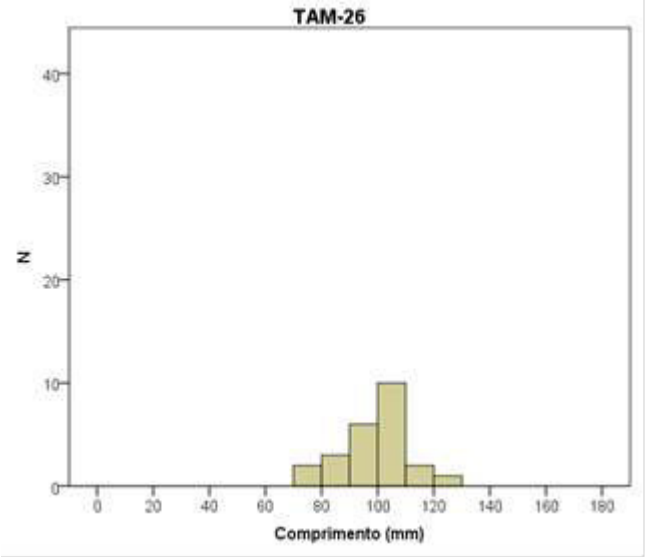
JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
						X					

LOCALIZAÇAO

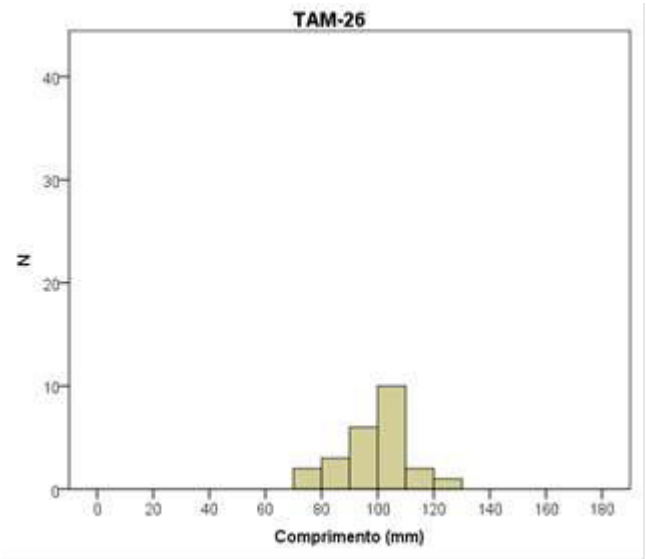


FOTO

Estrutura populacional



Nº de indivíduos de *Anodonta anatina* em 2016.



Nº de indivíduos de *Unio delphinus* em 2016.

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

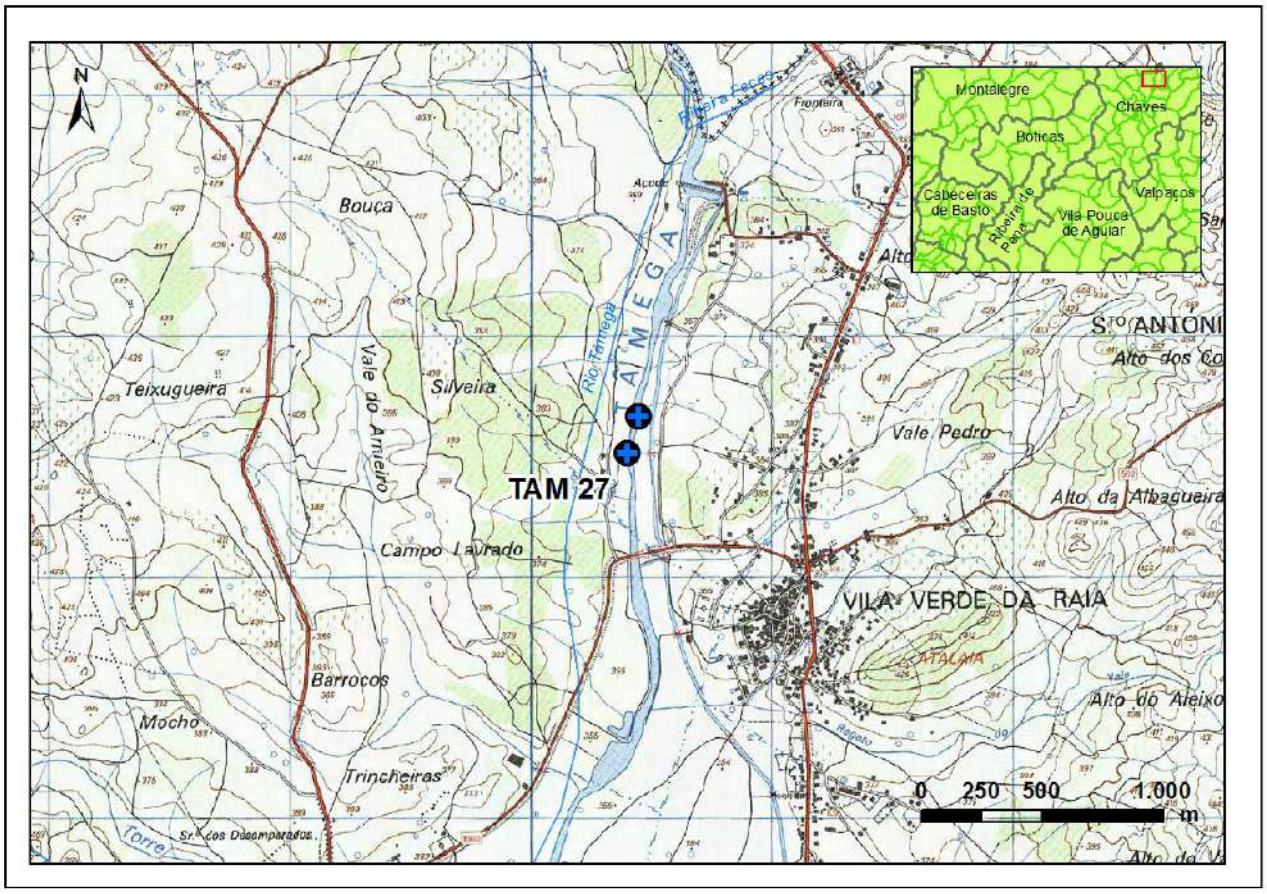
Monitorização ano um	X	**Monitorização completa**	X		
Controlo		**Afet. Indireta**	X	**Afet. Direta**	

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM 27
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

CRONOGRAMA

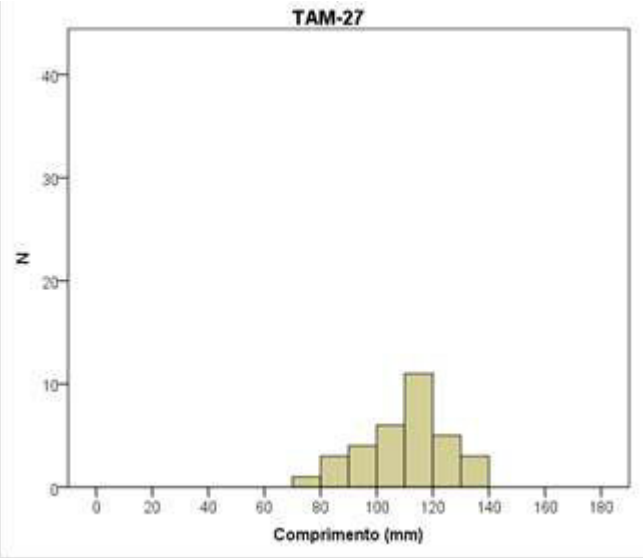
JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
						X					

LOCALIZAÇAO

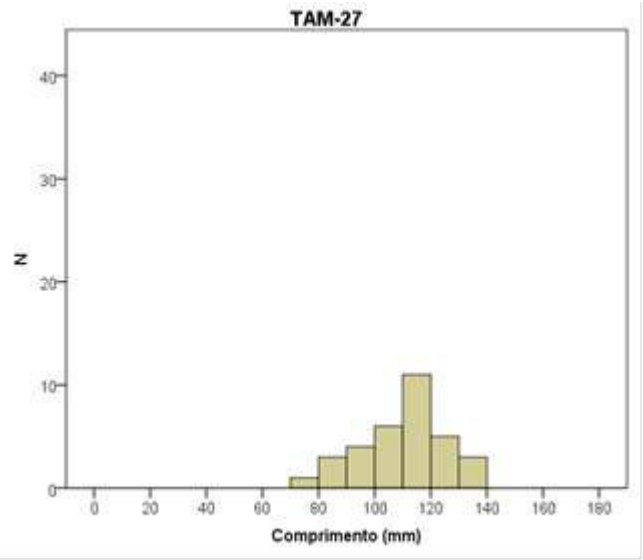


FOTO

Estrutura populacional



Nº de indivíduos de *Anodonta anatina* em 2016.



Nº de indivíduos de *Unio delphinus* em 2016.

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

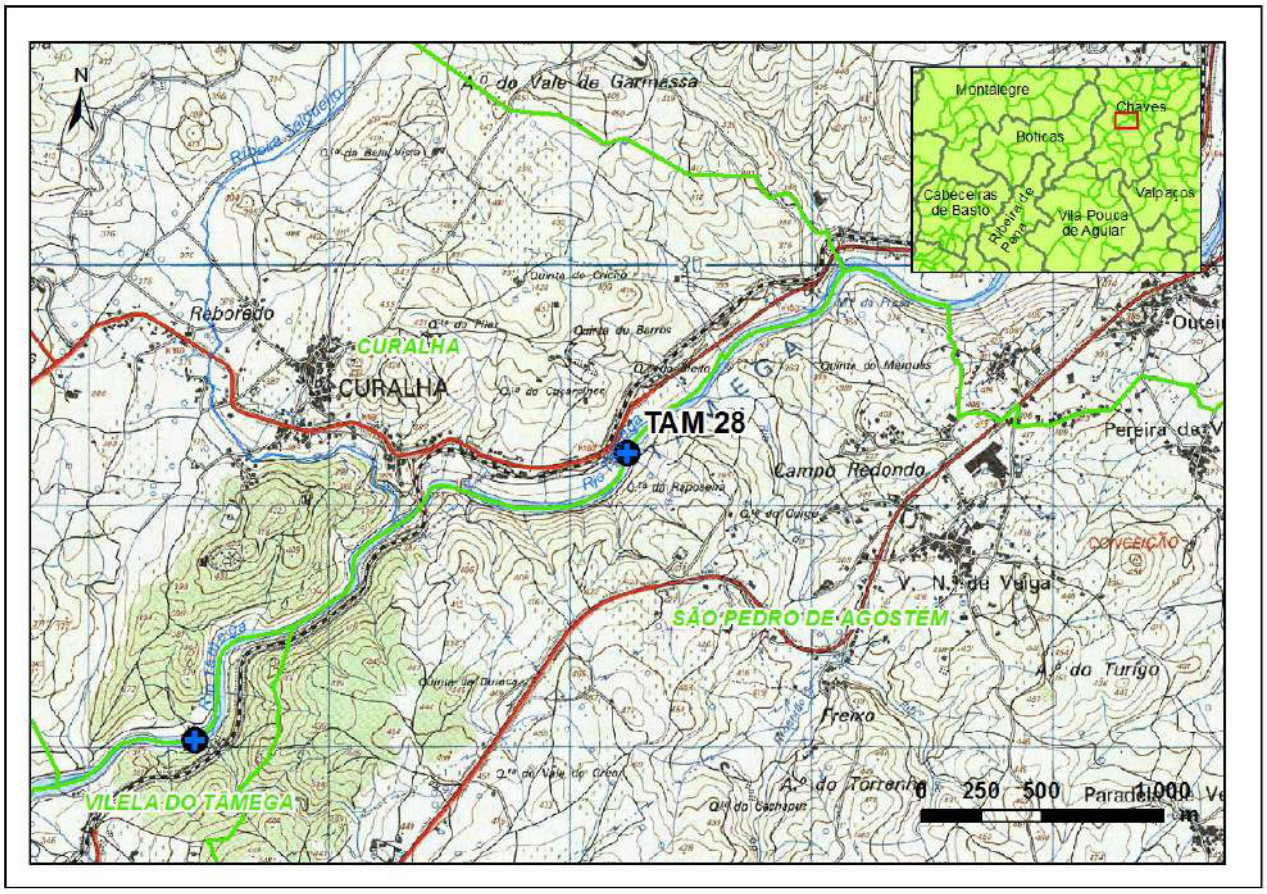
Monitorização ano um	X	**Monitorização completa**	X		
Controlo		**Afet. Indireta**	X	**Afet. Direta**	

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

CRONOGRAMA

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

LOCALIZAÇAO



FOTO

Estrutura populacional
Nenhum indivíduo foi encontrado.

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

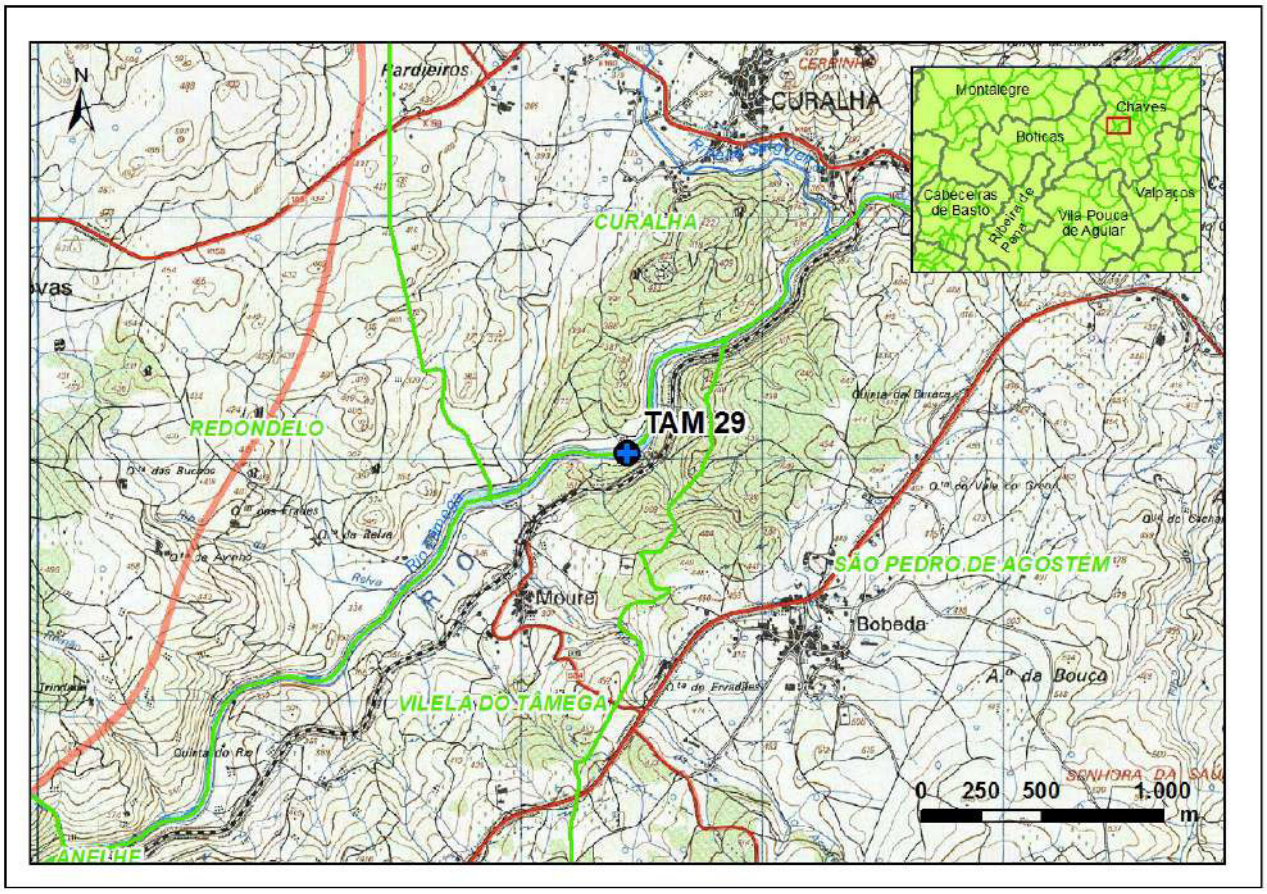
Monitorização ano um	X	**Monitorização completa**	X		
Controlo		**Afet. Indireta**	X	**Afet. Direta**	

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM 29
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

CRONOGRAMA

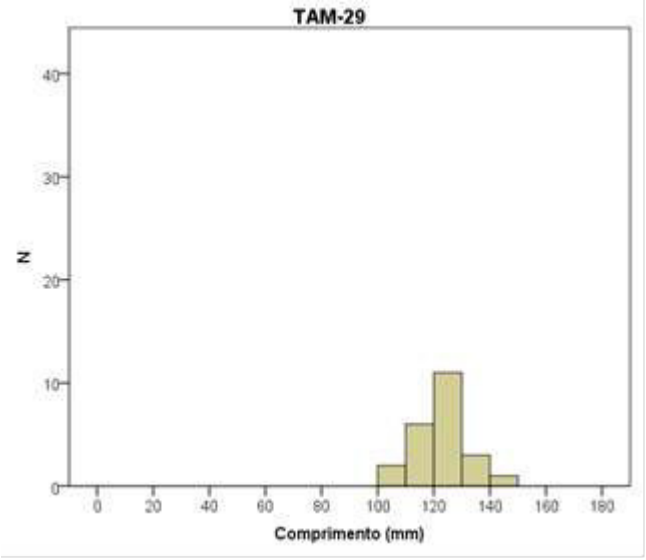
JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
						X					

LOCALIZAÇAO



FOTO

Estrutura populacional



Nº de indivíduos de *Anodonta anatina* em 2016.

Não foram encontrados espécimes de *Unio delphinus*.

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

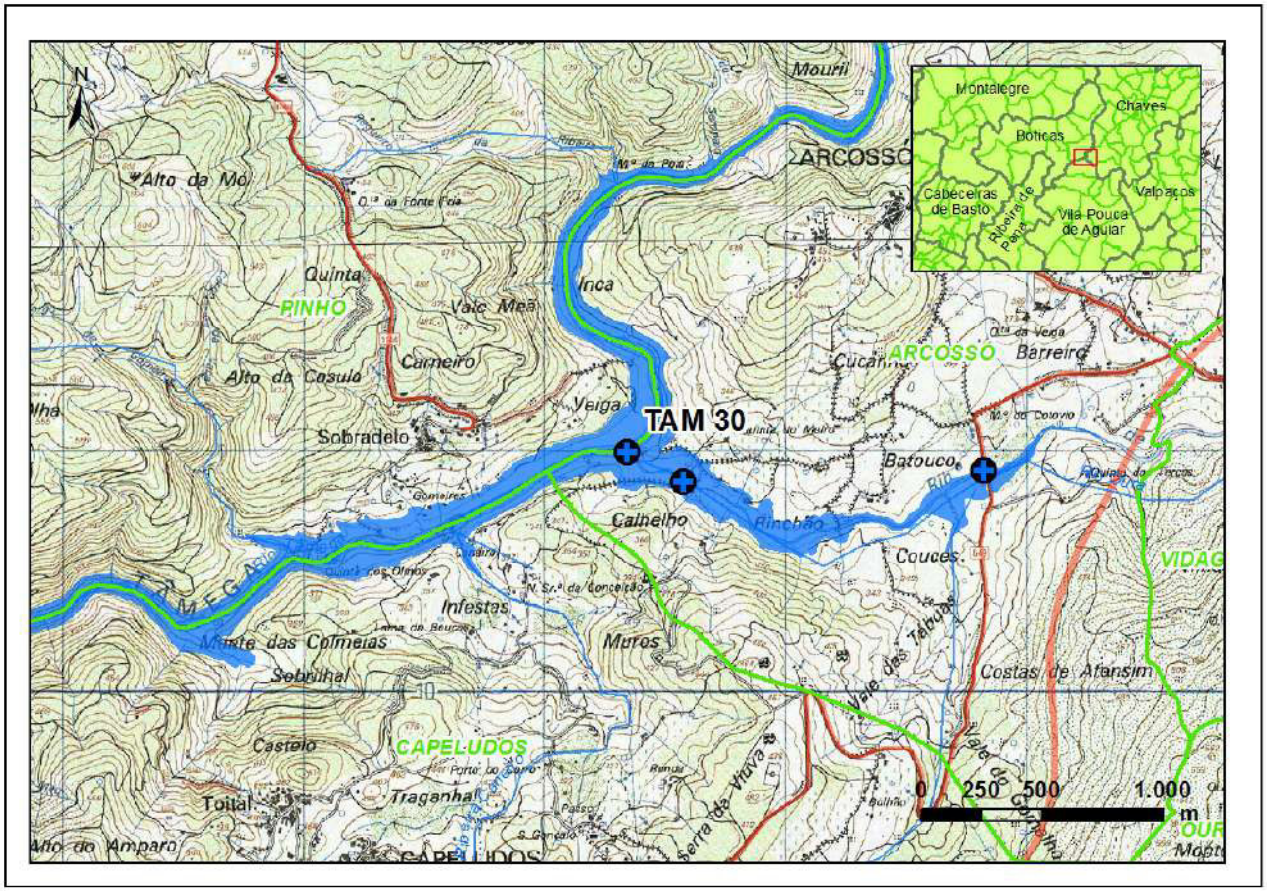
Monitorização ano um	X	**Monitorização completa**	X		
Controlo		**Afet. Indireta**		**Afet. Direta**	X

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM 30
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

CRONOGRAMA

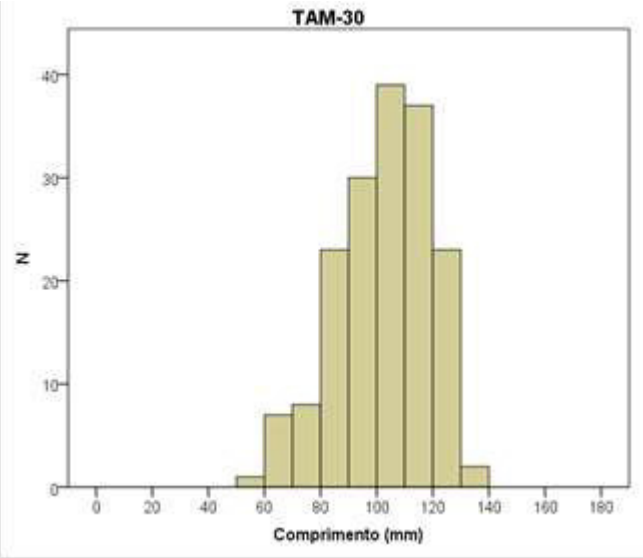
JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
						X					

LOCALIZAÇAO

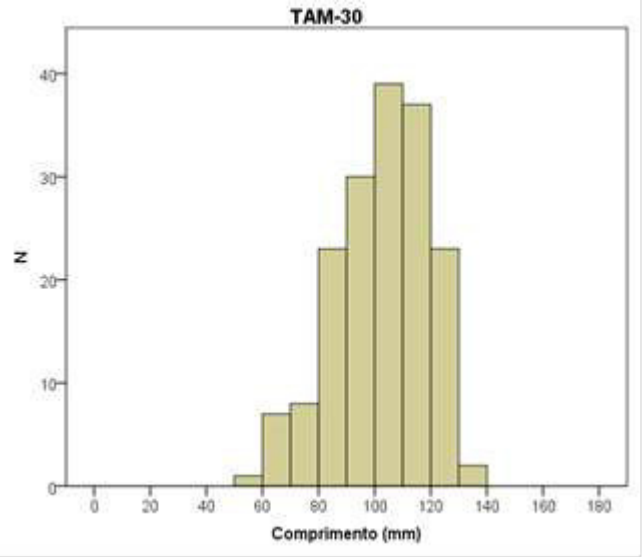


FOTO

Estrutura populacional



Nº de indivíduos de *Anodonta anatina* em 2016.



Nº de indivíduos de *Unio delphinus* em 2016.

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

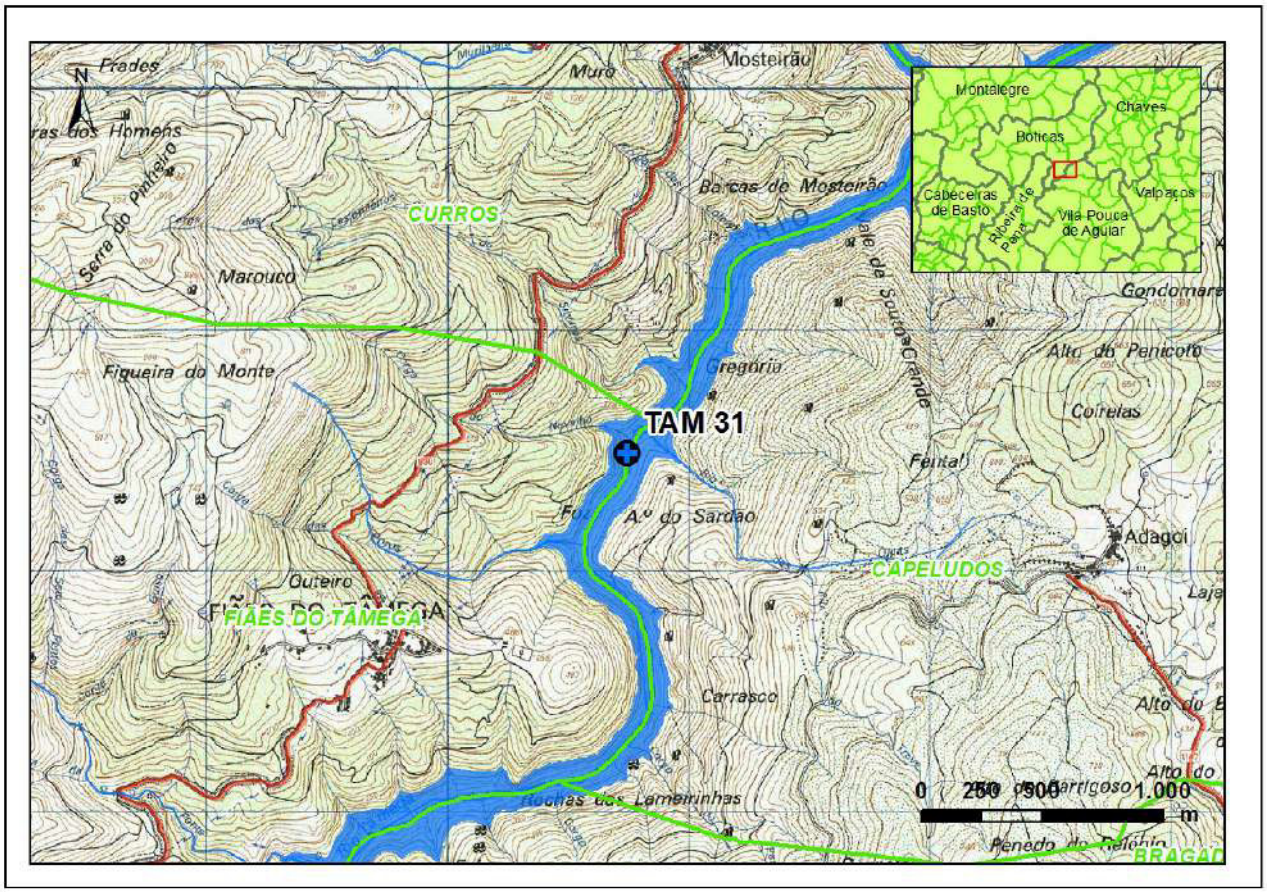
Monitorização ano um	X	Monitorização completa	X
Controlo		Afet. Indireta		Afet. Direta	X

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM 31
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

CRONOGRAMA

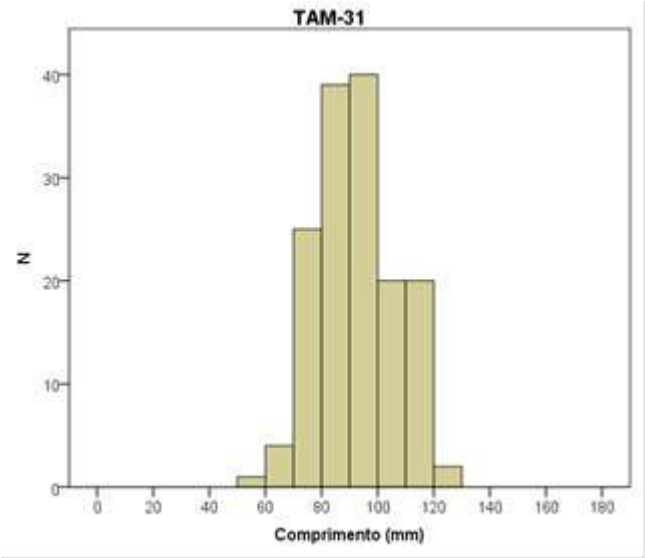
JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
						X					

LOCALIZAÇAO

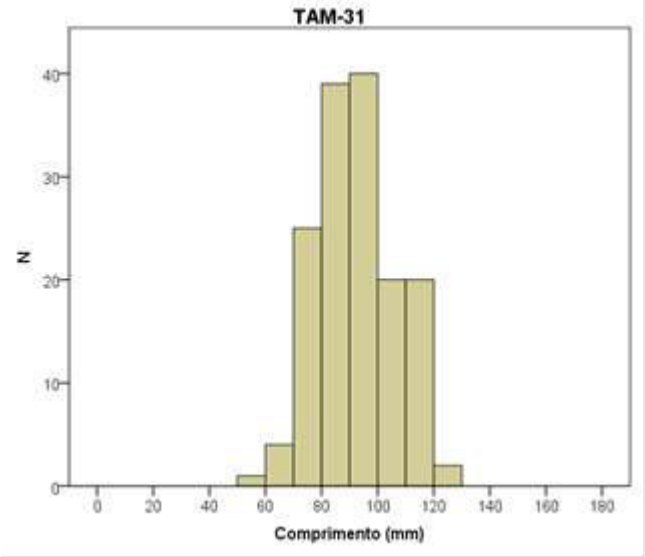


FOTO

Estrutura populacional



Nº de indivíduos de *Anodonta anatina* em 2016.



Nº de indivíduos de *Unio delphinus* em 2016.

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

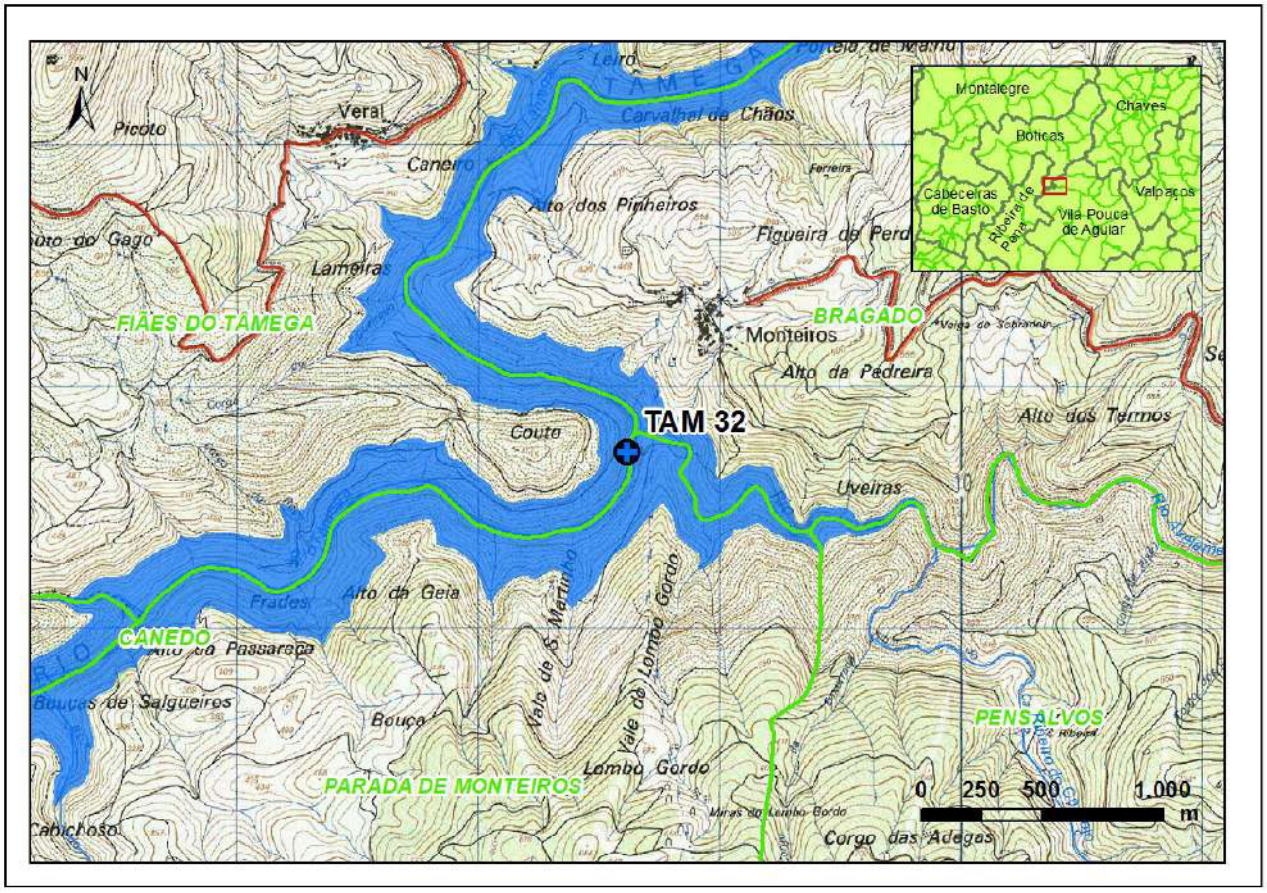
Monitorização ano um	X	**Monitorização completa**	X		
Controlo		**Afet. Indireta**		**Afet. Direta**	X

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM 32
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

CRONOGRAMA

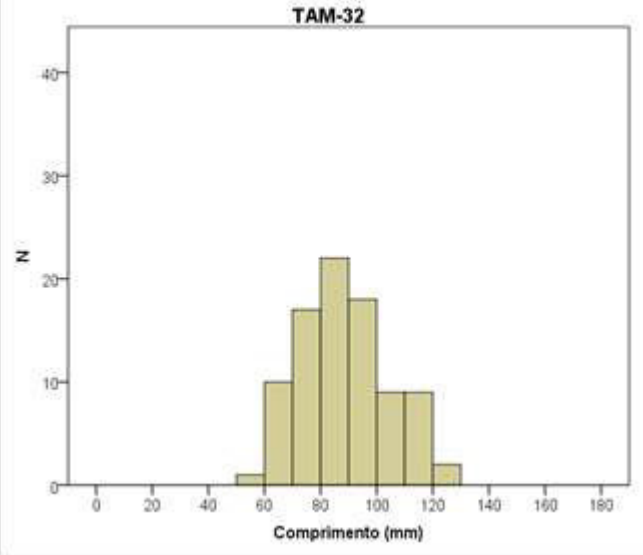
JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
						X					

LOCALIZAÇAO

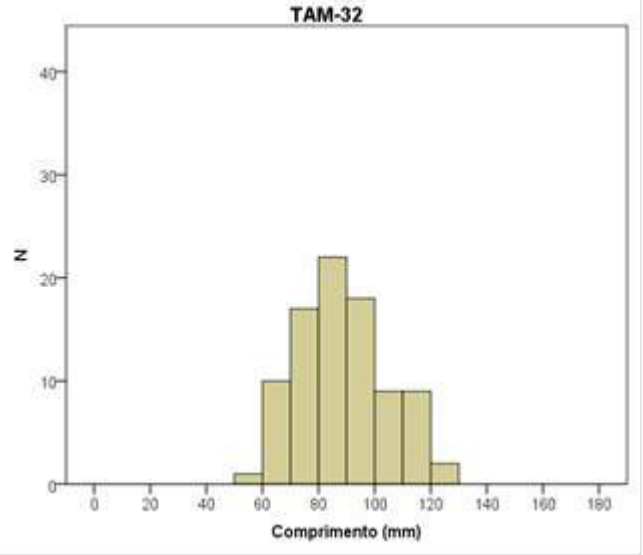


FOTO

Estrutura populacional



Nº de indivíduos de *Anodonta anatina* em 2016.



Nº de indivíduos de *Unio delphinus* em 2016.

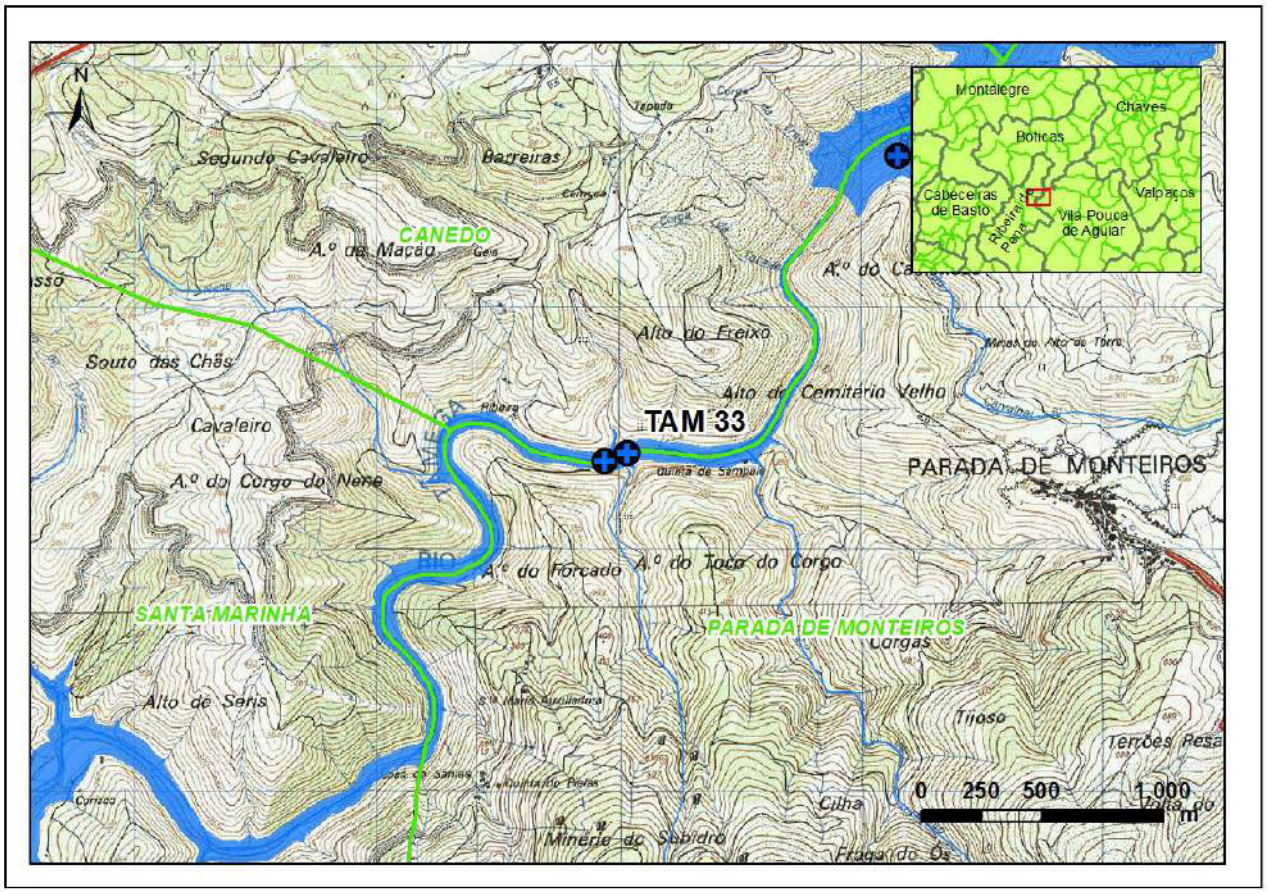
Monitorização ano um	X	Monitorização completa	X
Controlo		Afet. Indireta		Afet. Direta	X

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM 33
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

CRONOGRAMA

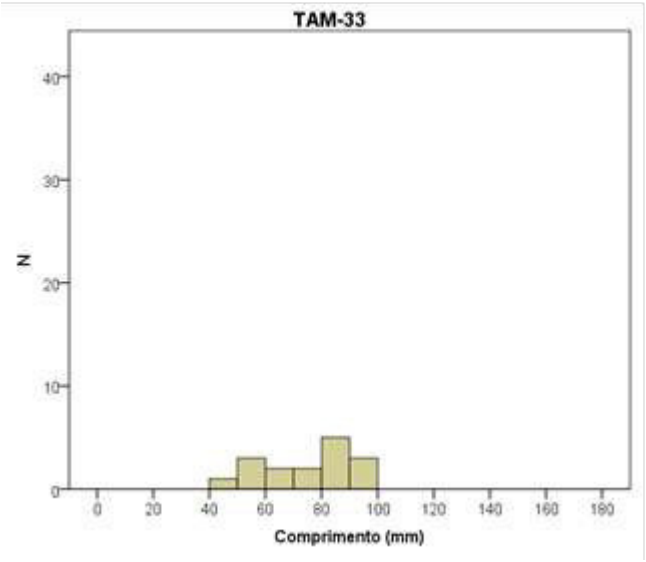
JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
						X					

LOCALIZAÇAO

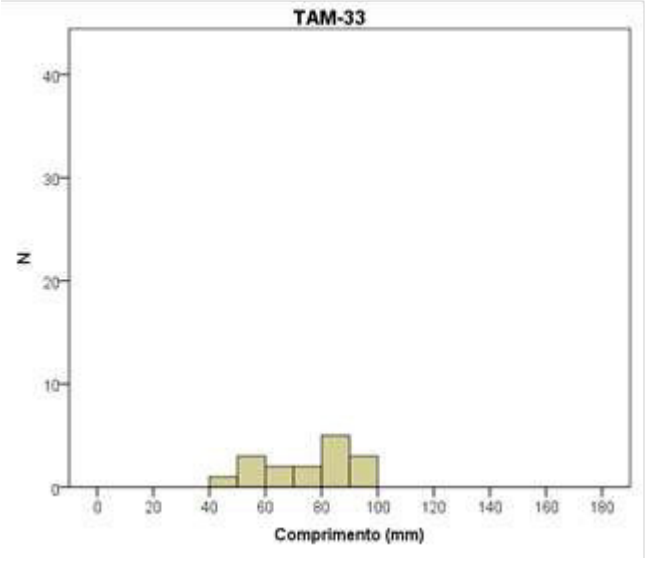


FOTO

Estrutura populacional



Nº de indivíduos de *Anodonta anatina* em 2016.



Nº de indivíduos de *Unio delphinus* em 2016.

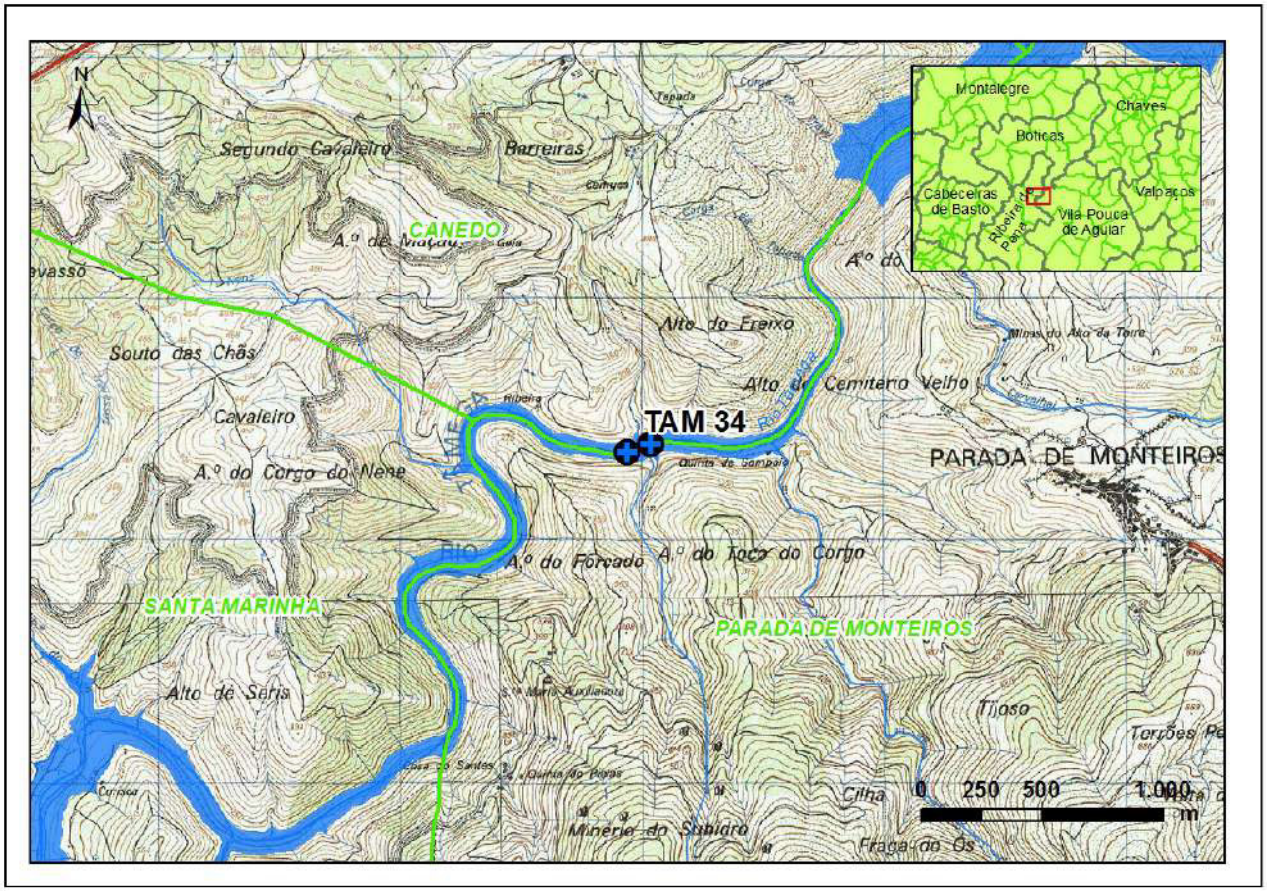
Monitorização ano um	X	**Monitorização completa**	X		
Controlo		**Afet. Indireta**		**Afet. Direta**	X

PM	ATIVIDADE	CODIGO
04	A	TAM 34
Mexilhões-de-rio	Mexilhões-de-rio	

CRONOGRAMA

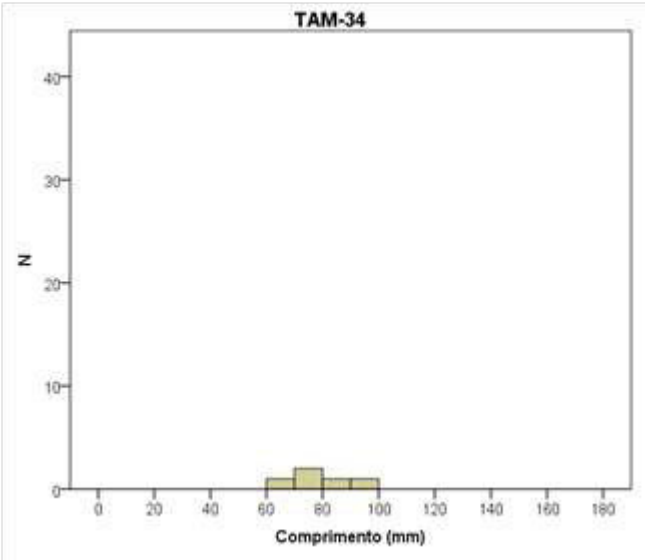
JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
						X					

LOCALIZAÇAO

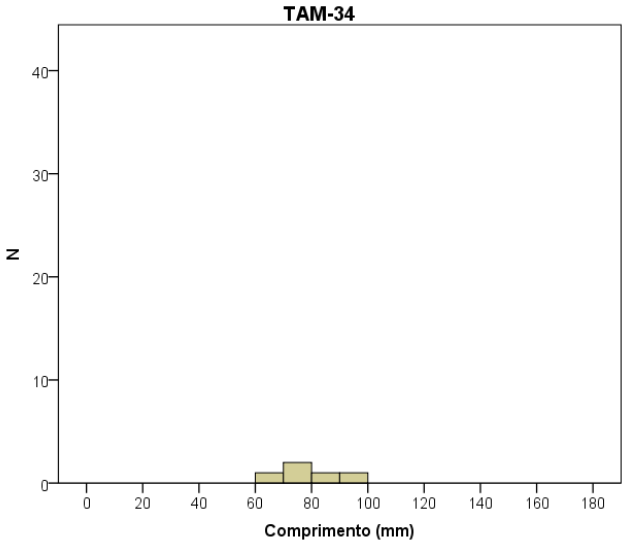


FOTO

Estrutura populacional



Nº de indivíduos de *Anodonta anatina* em 2016.



Nº de indivíduos de *Unio delphinus* em 2016.

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

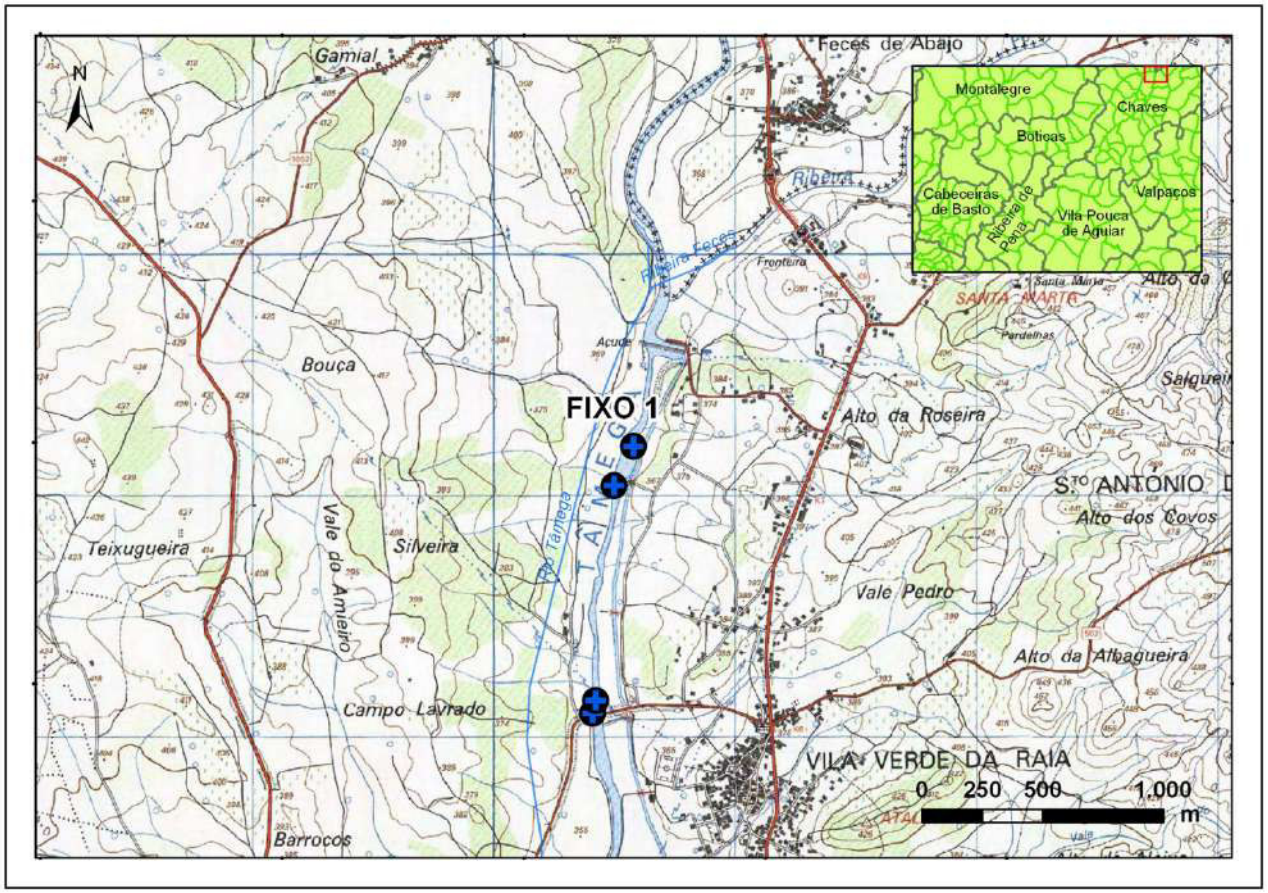
Monitorização ano um	X	**Monitorização completa**			
Controlo		**Afet. Indireta**	X	**Afet. Direta**	

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				

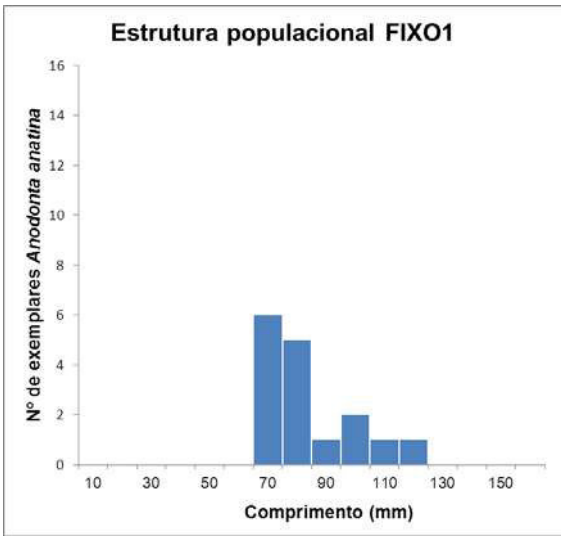
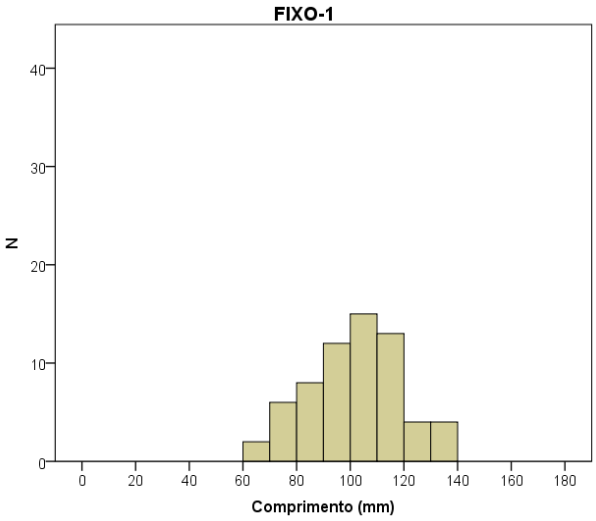
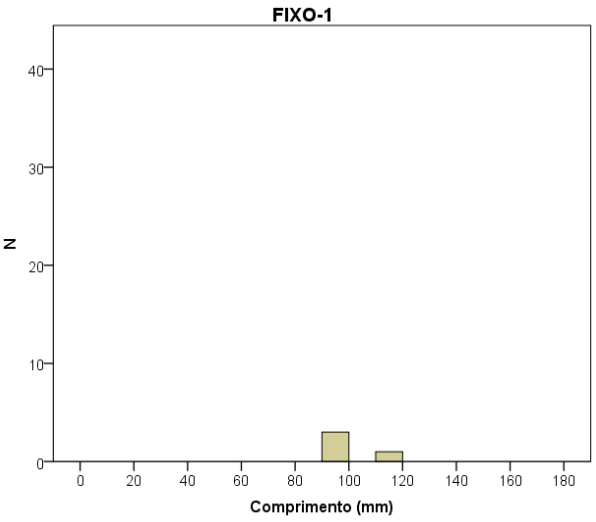
LOCALIZAÇAO

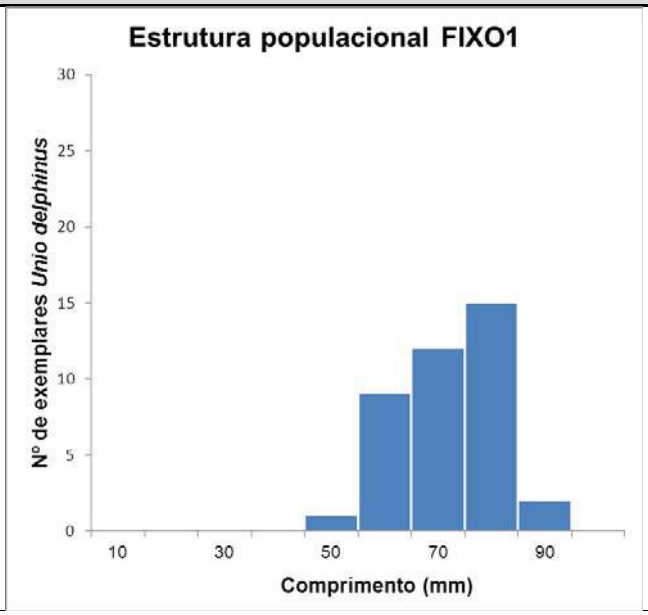
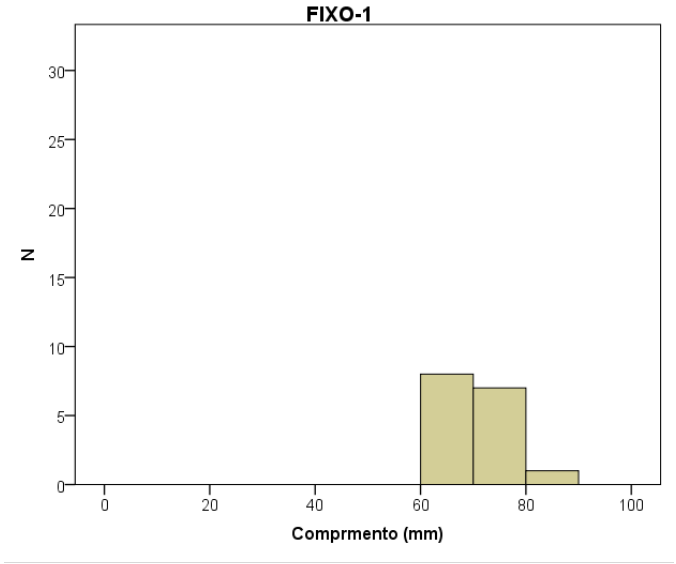
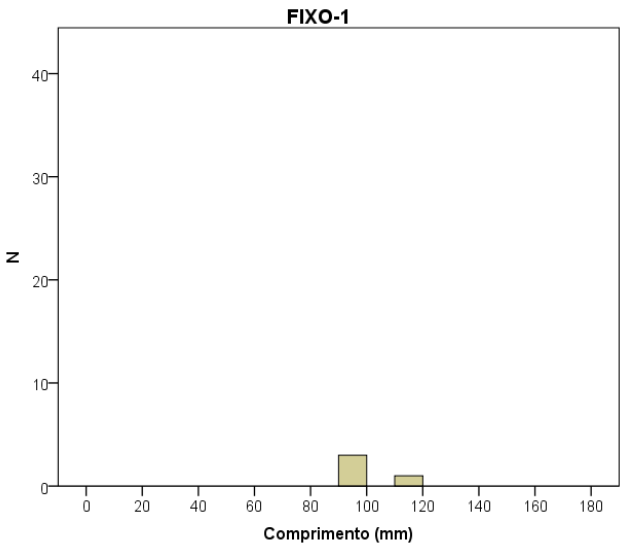


FOTO

Estação	Abundância (n/100m)							
	Unio delphinus				*Anodonta anatina*			
	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Variação	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Variação
FIXO-1	390	160	110	-32%	160	620	30	-95%

Variação da abundância (n/100m) de *Unio delphinus* e *Anodonta antina* entre os anos 2 e o ano 1 (Ano 0 incluido como referência).

Estrutura populacional *Anodonta anatina*	
2014	
2015	
2016	

Estrutura populacional *Unio delphinus*	
2014	
2015	
2016	

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

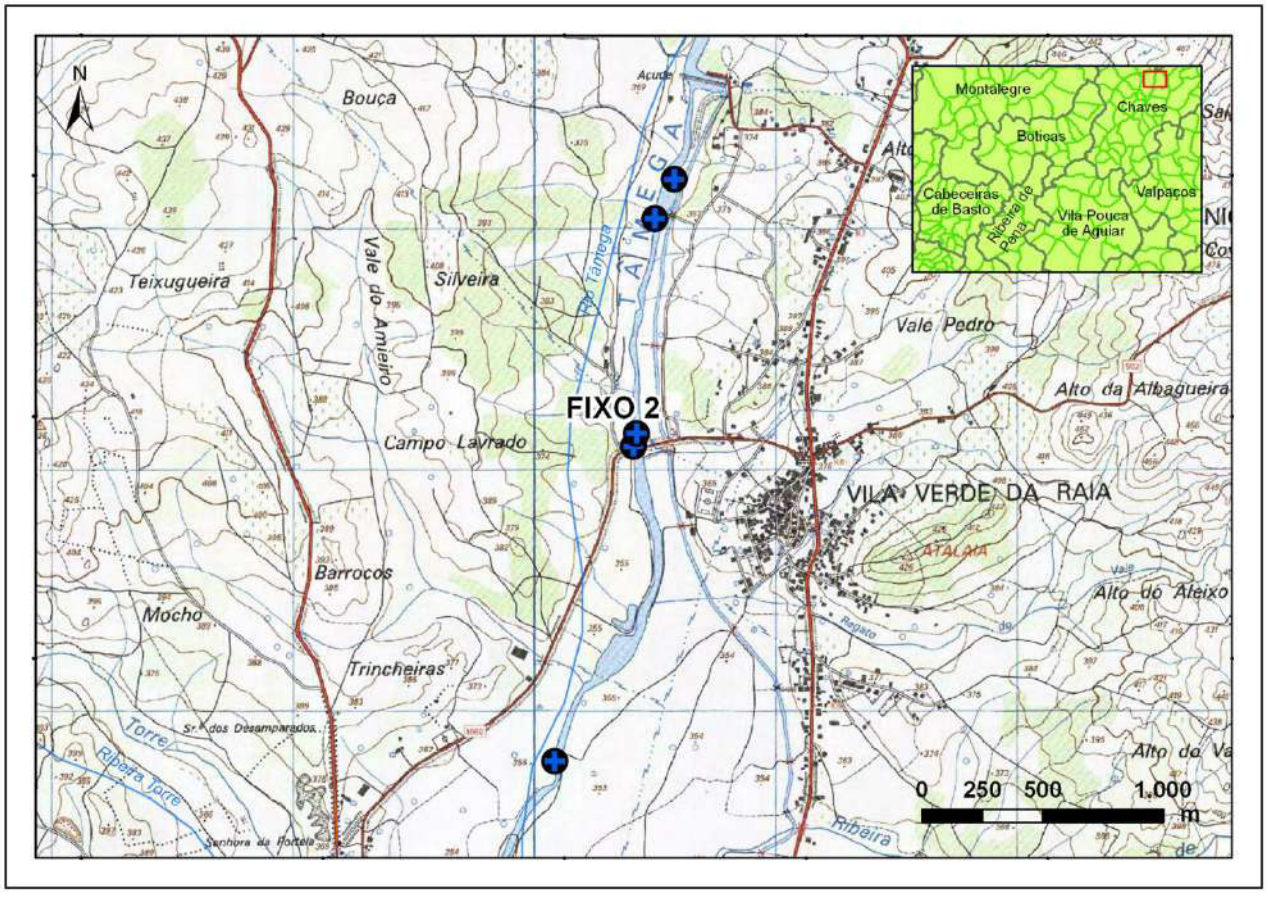
Monitorização ano um	X	**Monitorização completa**			
Controlo		**Afet. Indireta**	X	**Afet. Direta**	

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					

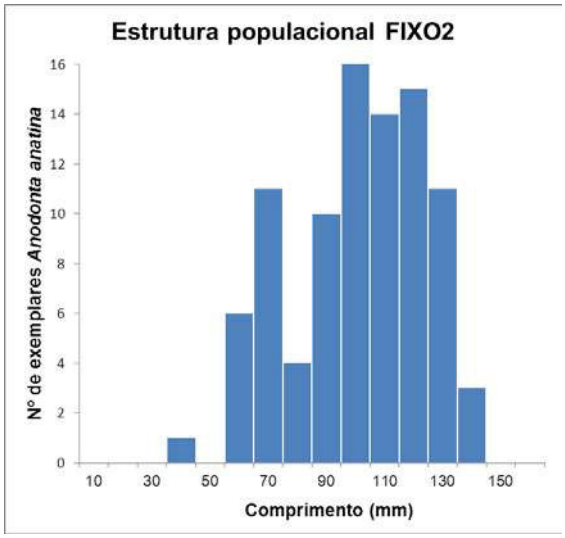
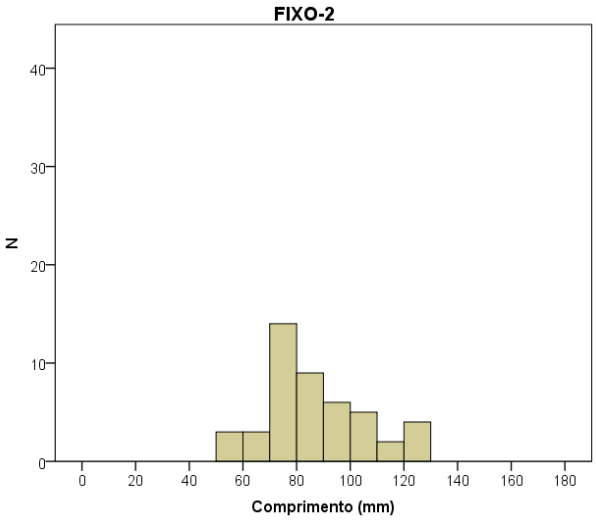
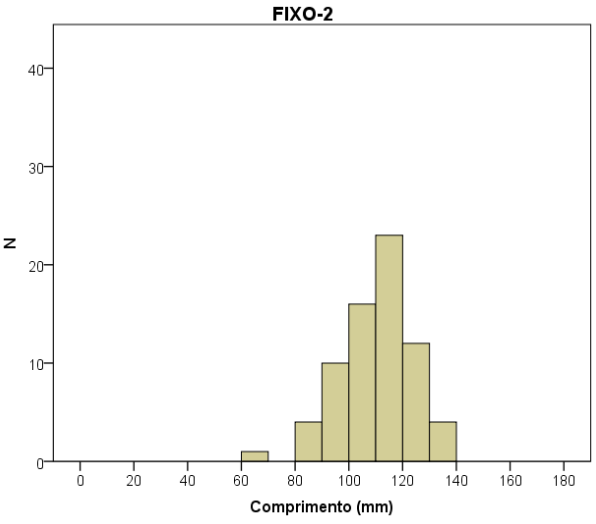
LOCALIZAÇAO

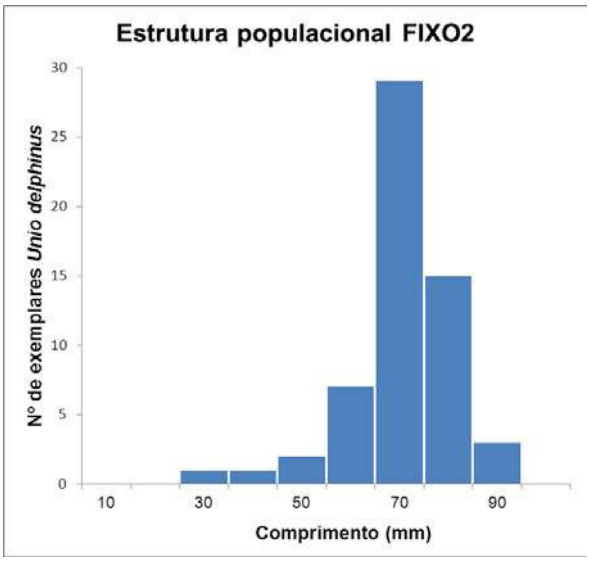
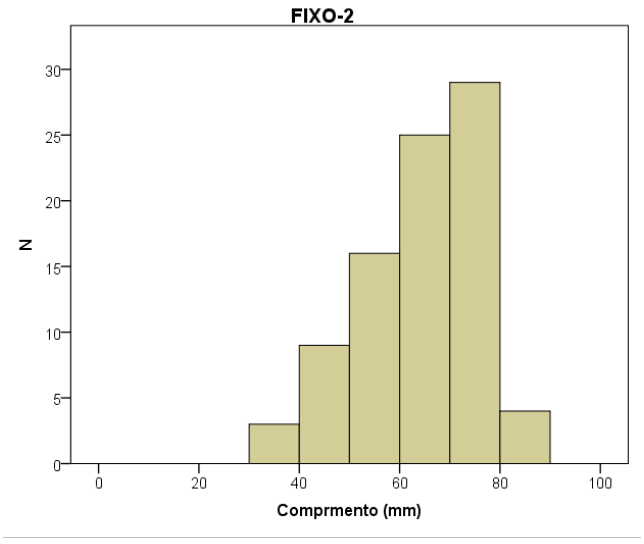
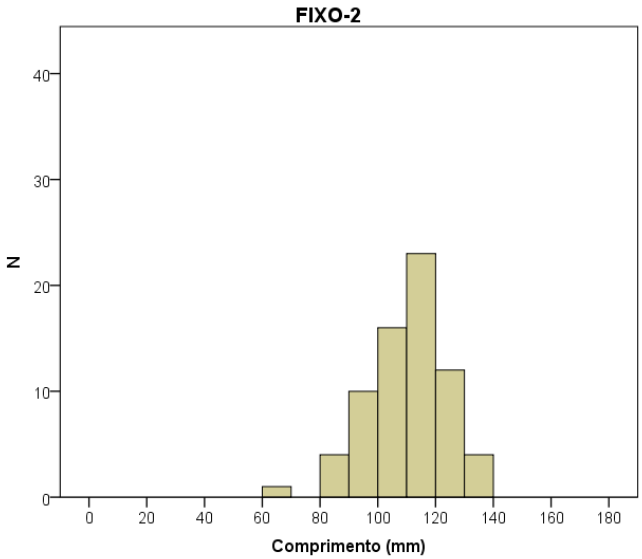


FOTO

Estação	Abundância (n/100m)							
	Unio delphinus				*Anodonta anatina*			
	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Variação	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Variação
FIXO-2	580	870	330	-62%	910	460	700	+52%

Variação da abundância (n/100m) de *Unio delphinus* e *Anodonta antina* entre os anos 2 e o ano 1 (Ano 0 incluido como referência).

Estrutura populacional *Anodonta anatina*	
2014	
2015	
2016	

Estrutura populacional *Unio delphinus*	
2014	
2015	
2016	

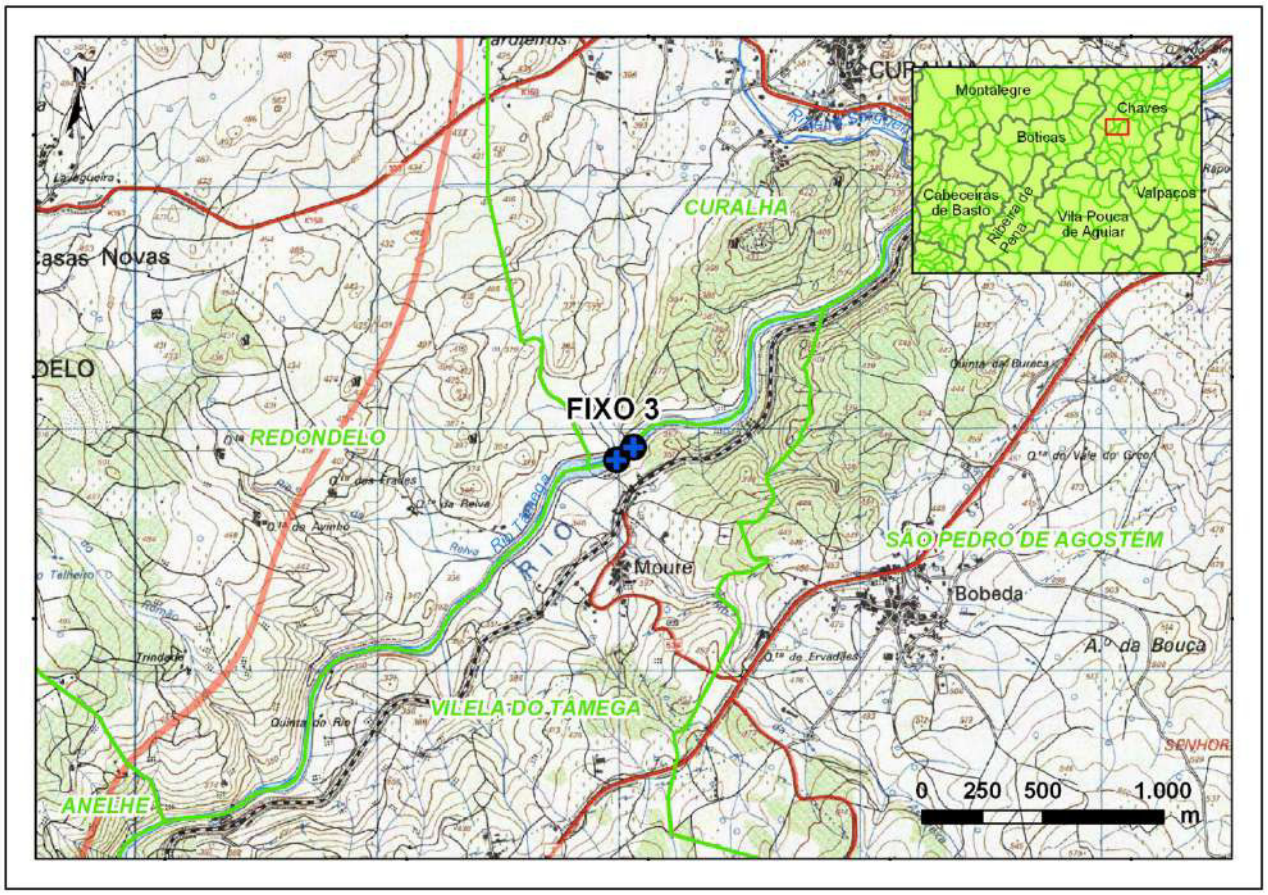
Monitorização ano um	X	Monitorização completa	
Controlo		Afet. Indireta	X
		Afet. Direta	

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				

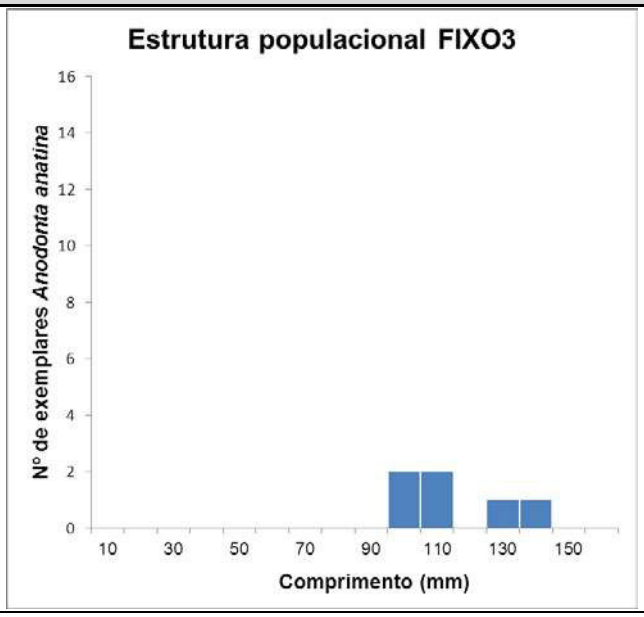
LOCALIZAÇAO



FOTO

Estação	Abundância (n/100m)							
	Unio delphinus				*Anodonta anatina*			
	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Variação	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Variação
FIXO-3	0	0	0	-	30	10	0	-100%

Variação da abundância (n/100m) de *Unio delphinus* e *Anodonta antina* entre os anos 2 e o ano 1 (Ano 0 incluido como referência).

Estrutura populacional *Anodonta anatina*	
2014	
2015	Não se registaram capturas.
2016	Não se registaram capturas.

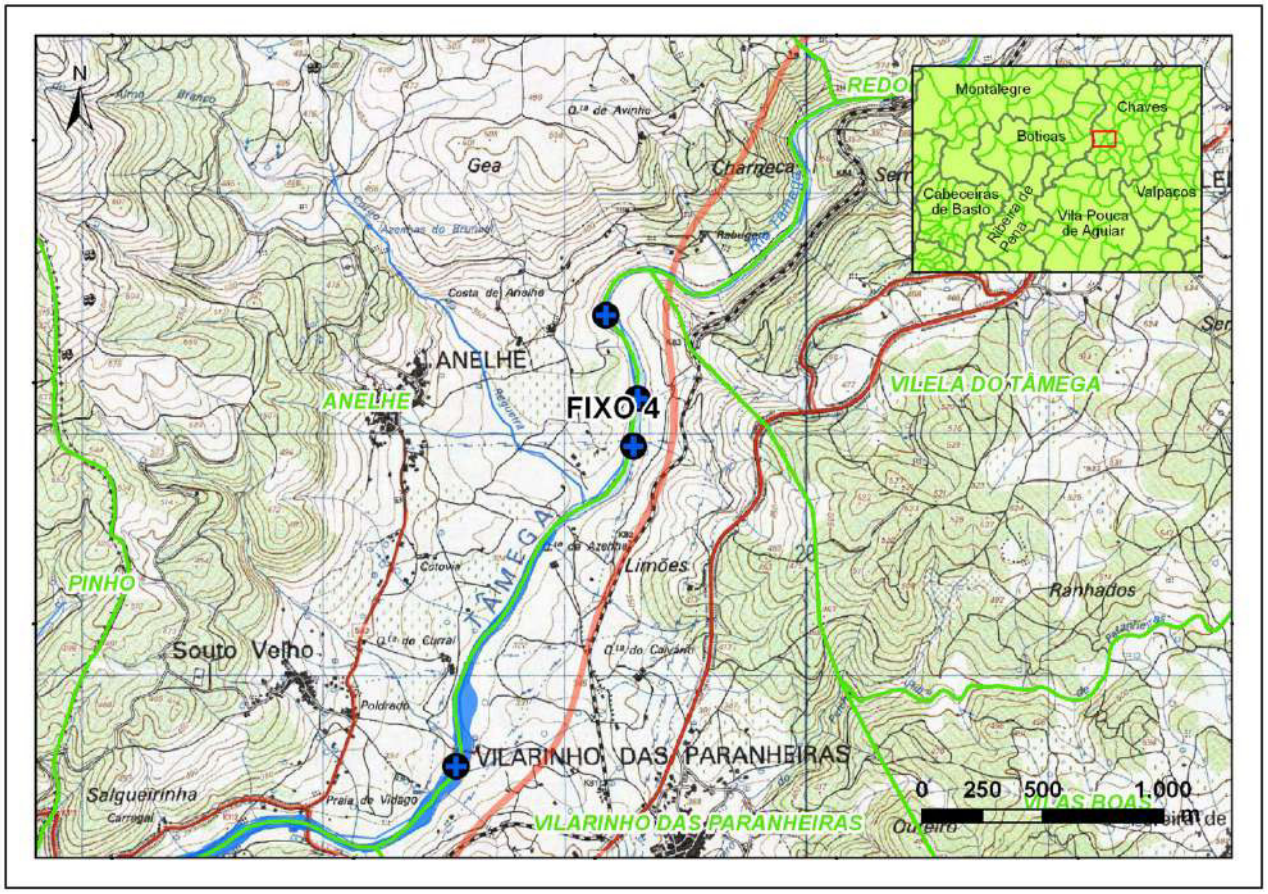
Monitorização ano um	X	Monitorização completa	
Controlo		Afet. Indireta	X
		Afet. Direta	

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				

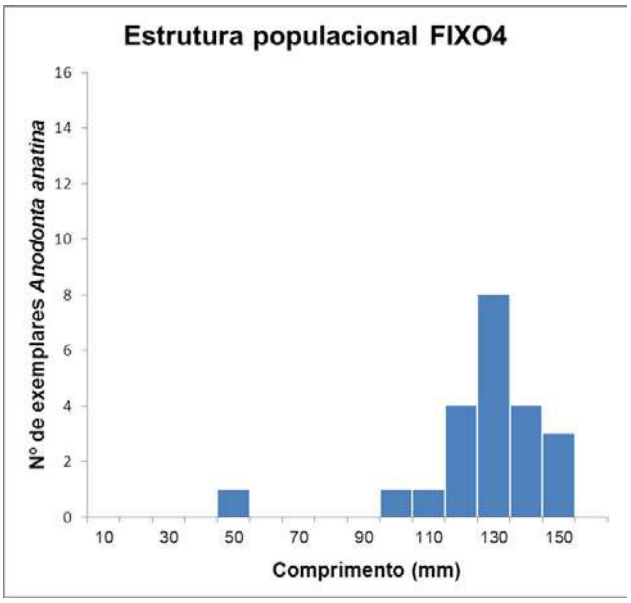
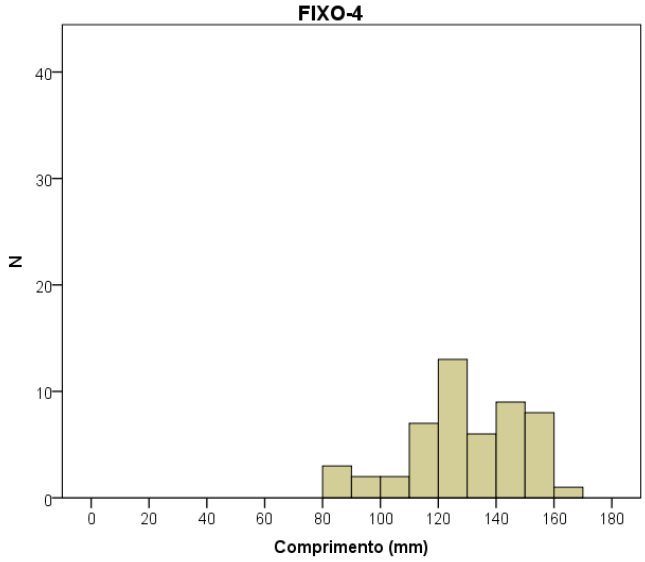
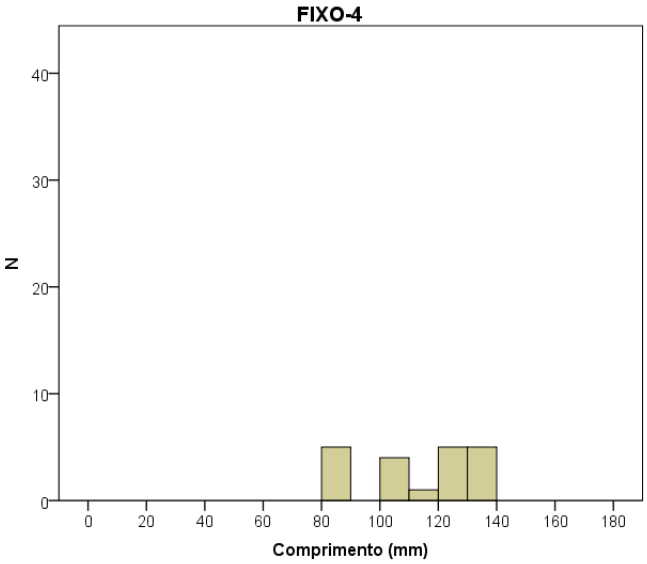
LOCALIZAÇAO



FOTO

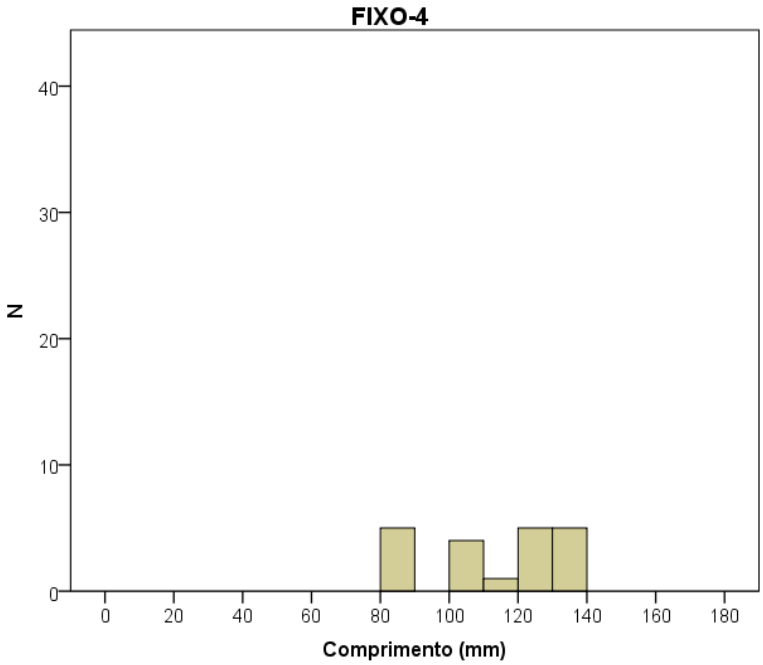
Estação	Abundância (n/100m)							
	Unio delphinus				*Anodonta anatina*			
	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Variação	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Variação
FIXO-4	0	0	0	-	180	510	210	-59%

Variação da abundância (n/100m) de *Unio delphinus* e *Anodonta antina* entre os anos 2 e o ano 1 (Ano 0 incluido como referência).

Estrutura populacional *Anodonta anatina*	
2014	
2015	
2016	

Estrutura populacional *Unio delphinus*

2016



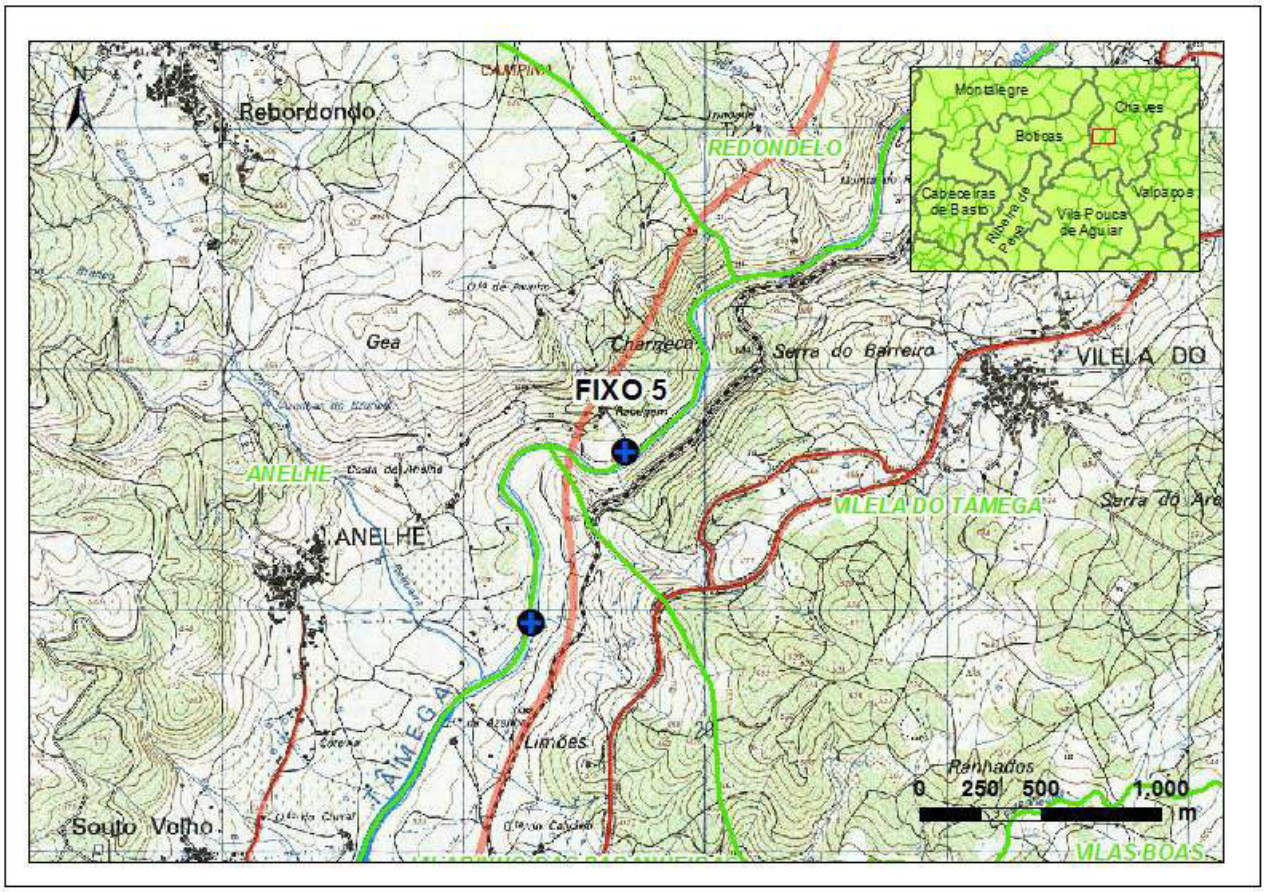
Monitorização ano um	X	Monitorização completa	
Controlo		Afet. Indireta	X	Afet. Direta	

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

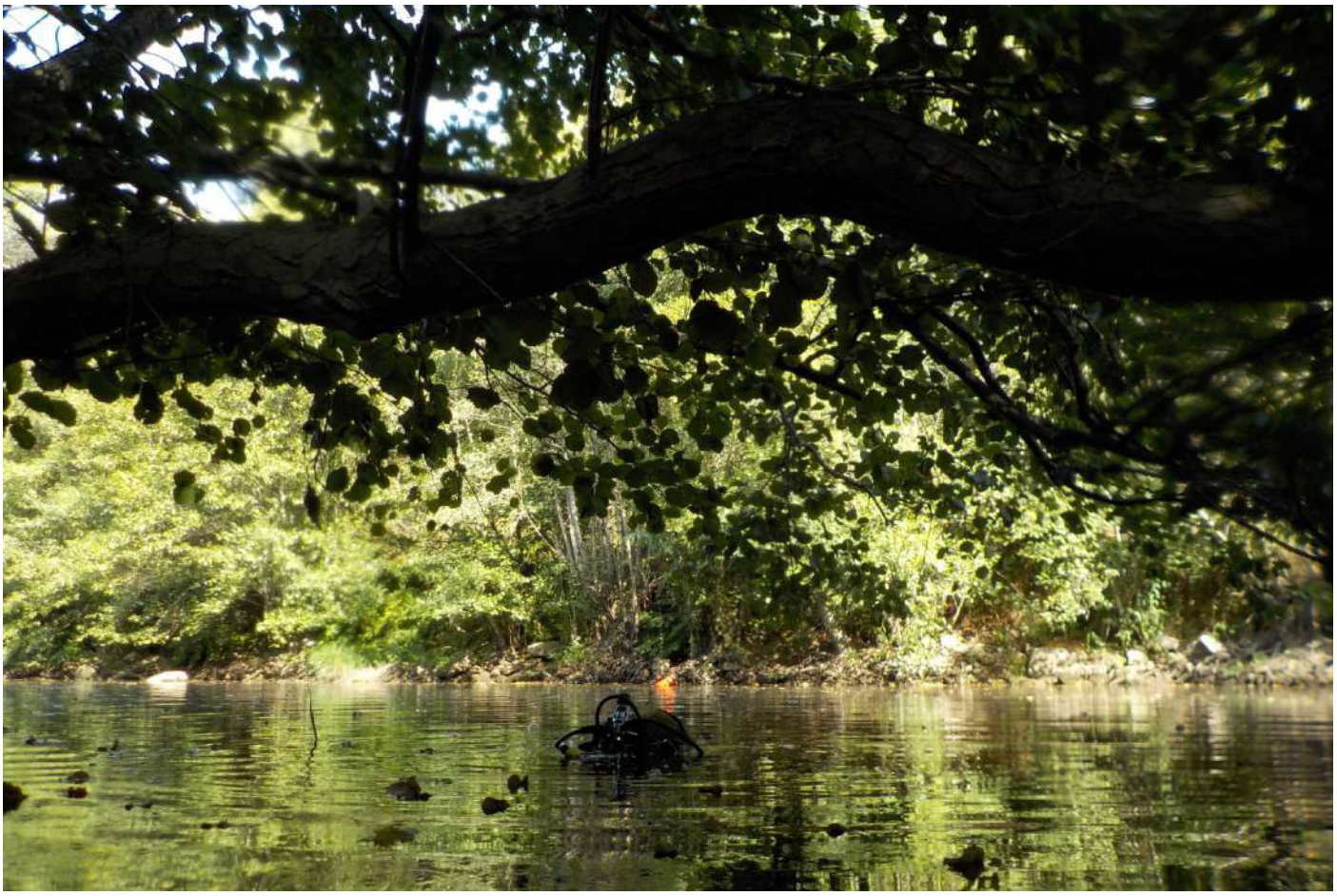
CRONOGRAMA

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

LOCALIZAÇAO

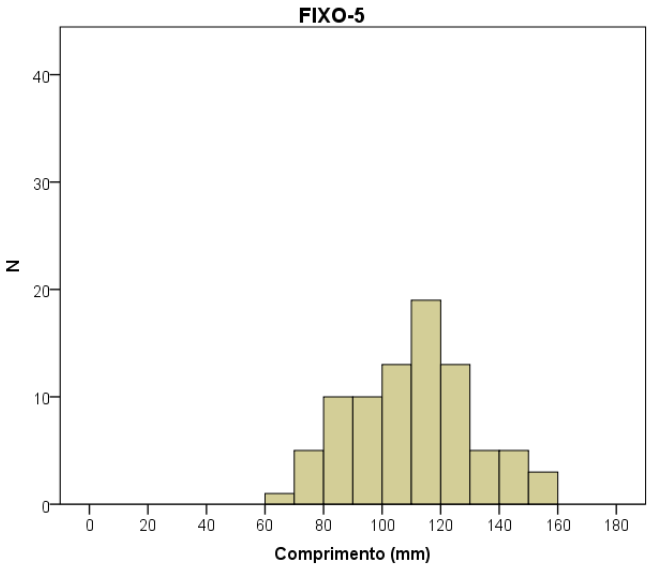


FOTO



Estação	Abundância (n/100m)							
	Unio delphinus				*Anodonta anatina*			
	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Variação	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Variação
FIXO-5	-	0	0	-	-	840	770	-8%

Variação da abundância (n/100m) de *Unio delphinus* e *Anodonta antina* entre os anos 2 e o ano 1 (Ano 0 incluido como referência).

Estrutura populacional *Anodonta anatina*	
2015	
2016	Não foi possível recolher dados referentes à estação FIXO-5 por razões logísticas.

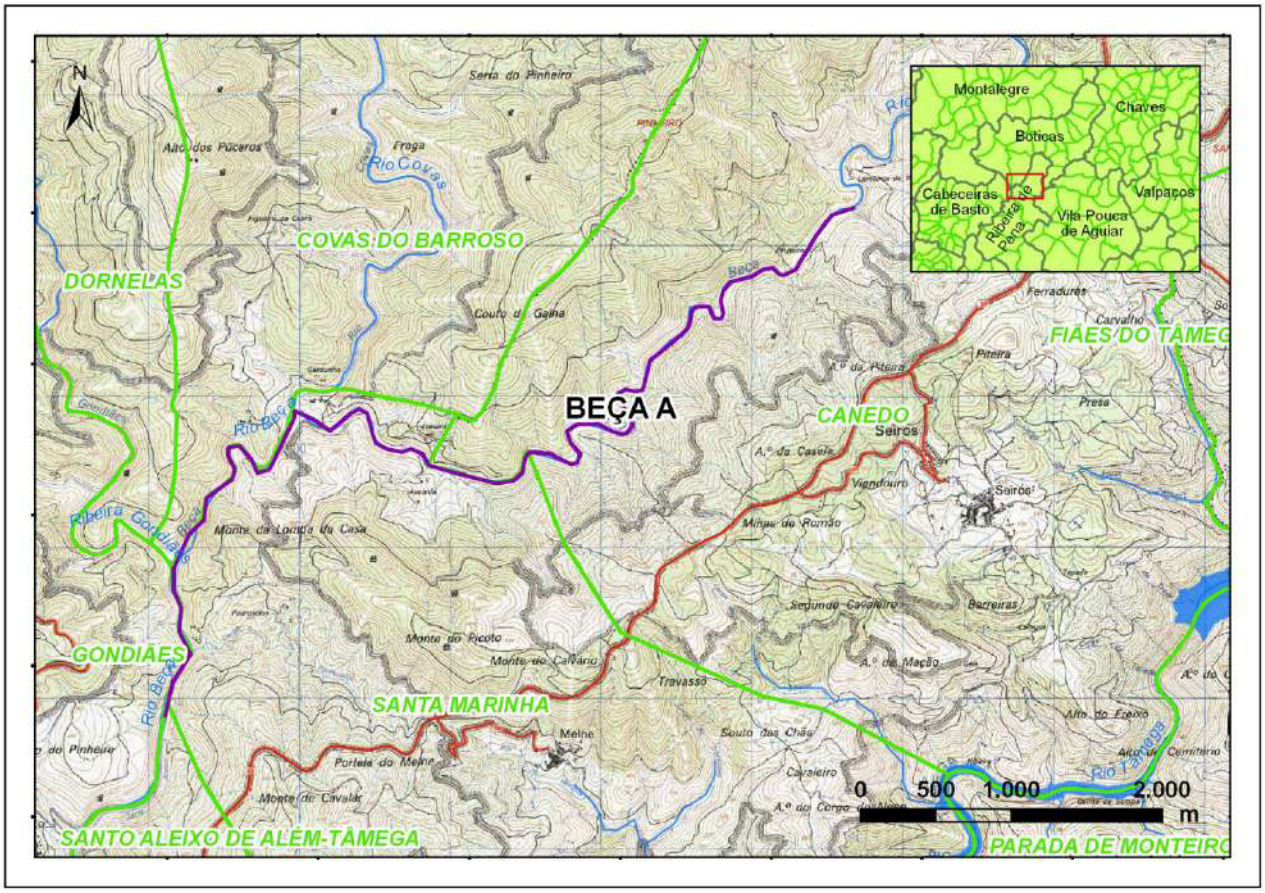
Monitorização ano um	X	Monitorização completa	
Controlo		Afet. Indireta	X
		Afet. Direta	

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

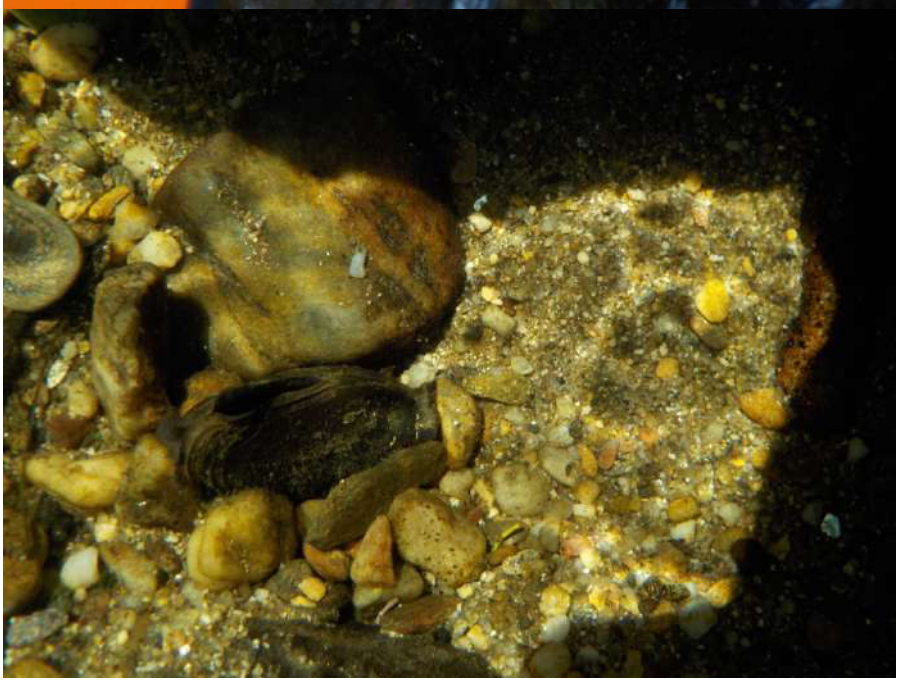
CRONOGRAMA

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

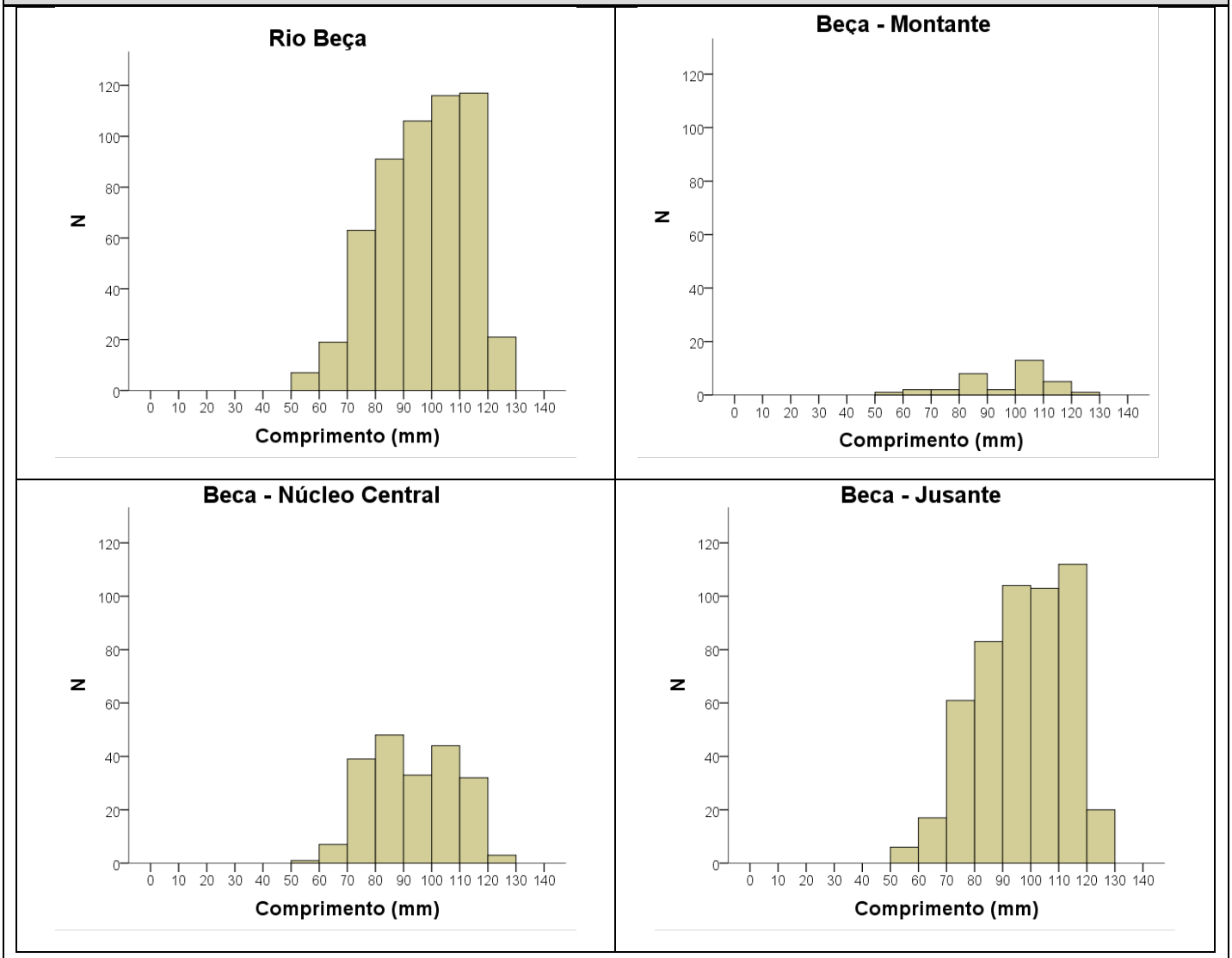
LOCALIZAÇAO



FOTO

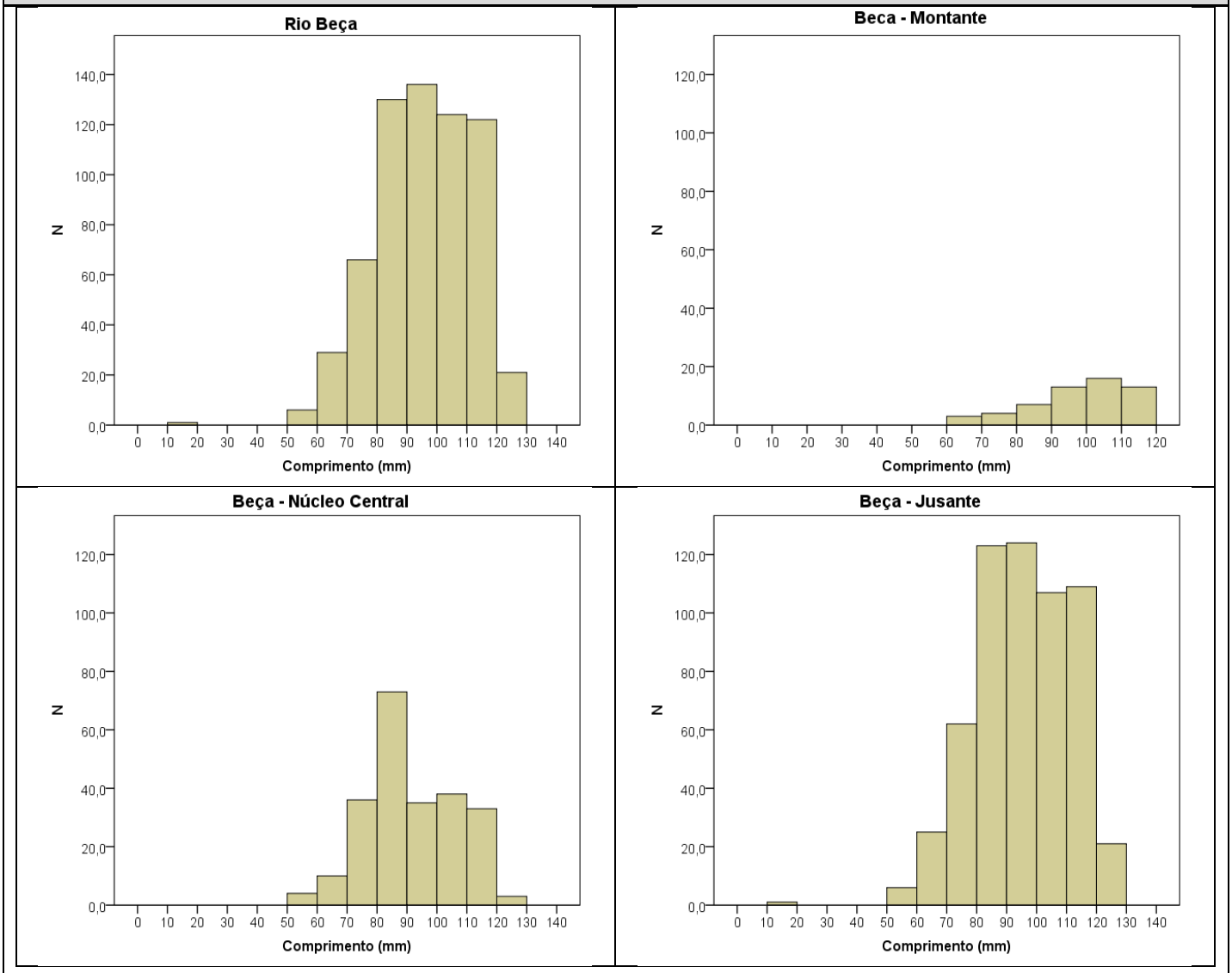


Estrutura populacional 2015



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).

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

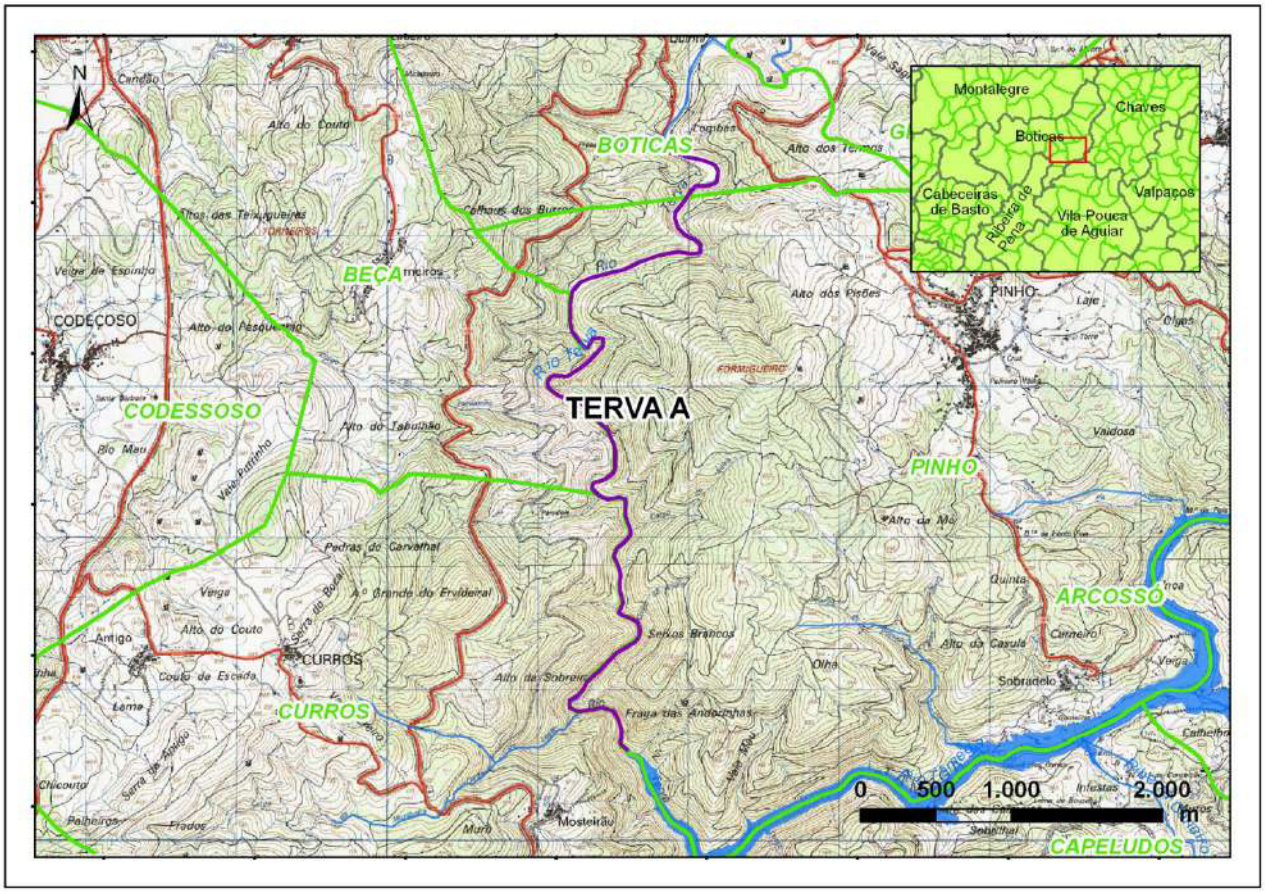
Monitorização ano um	X	**Monitorização completa**			
Controlo		**Afet. Indireta**	X	**Afet. Direta**	

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

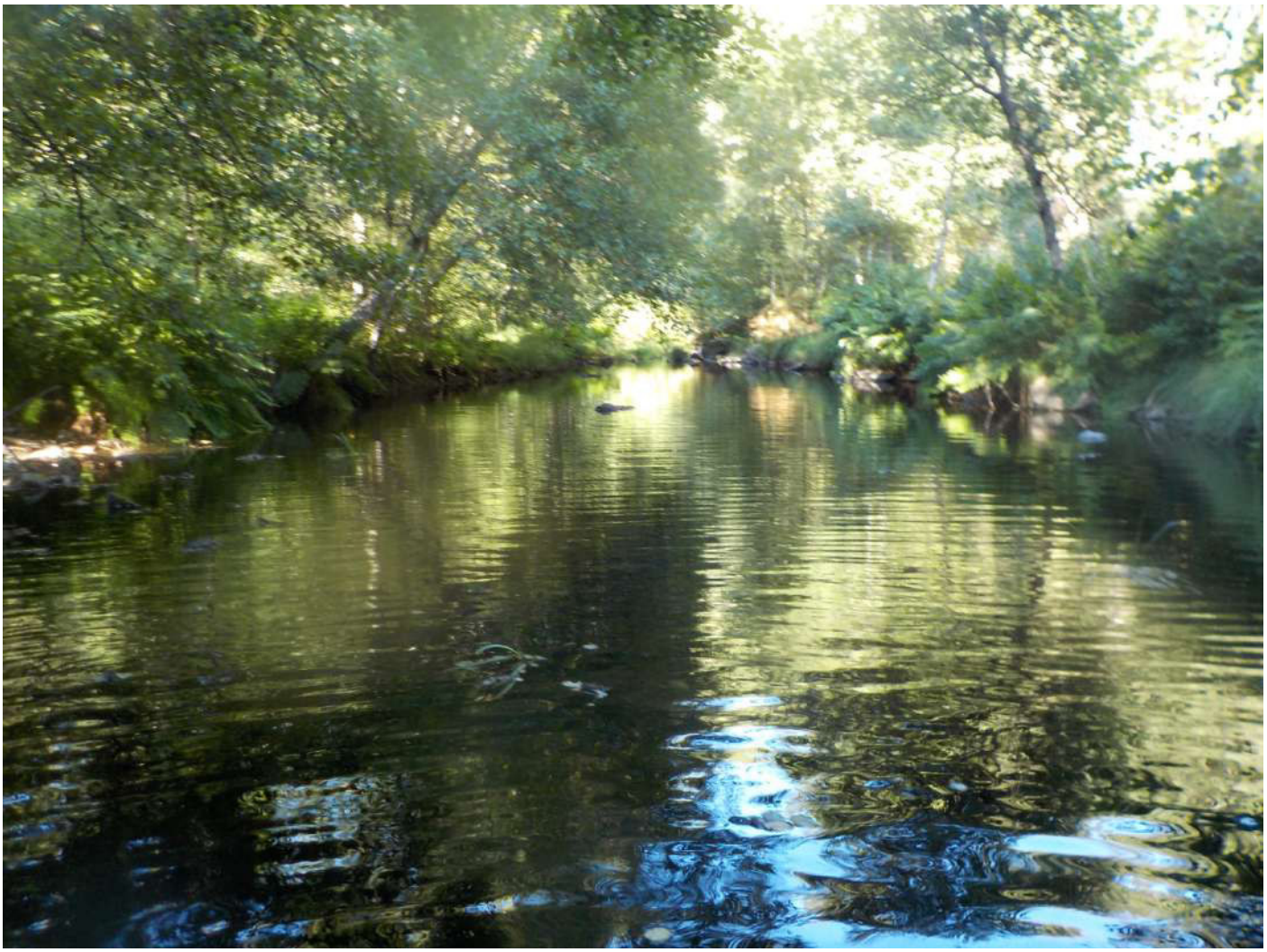
CRONOGRAMA

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

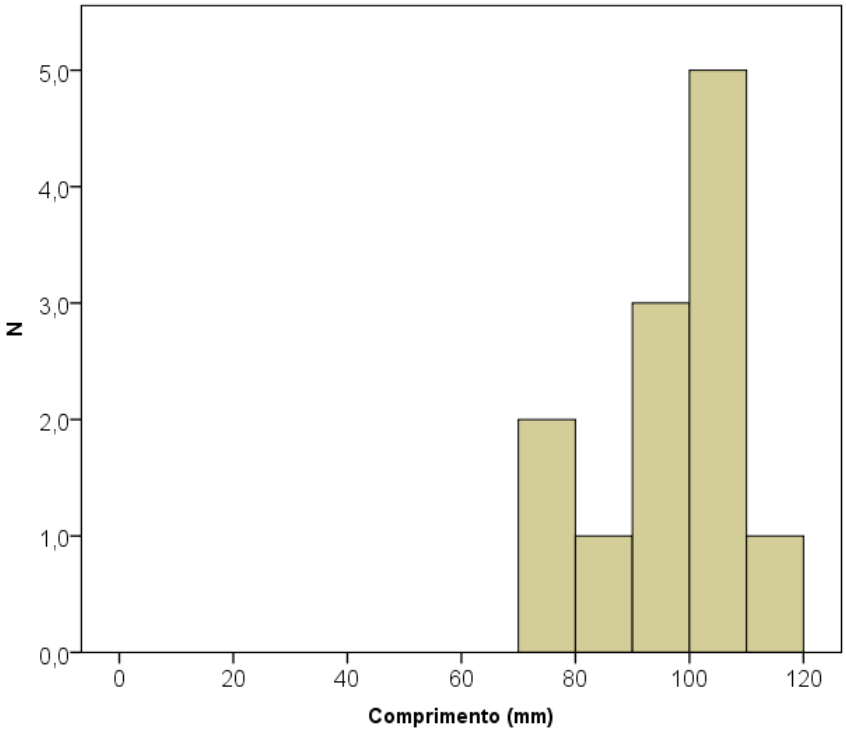
LOCALIZAÇAO



FOTO

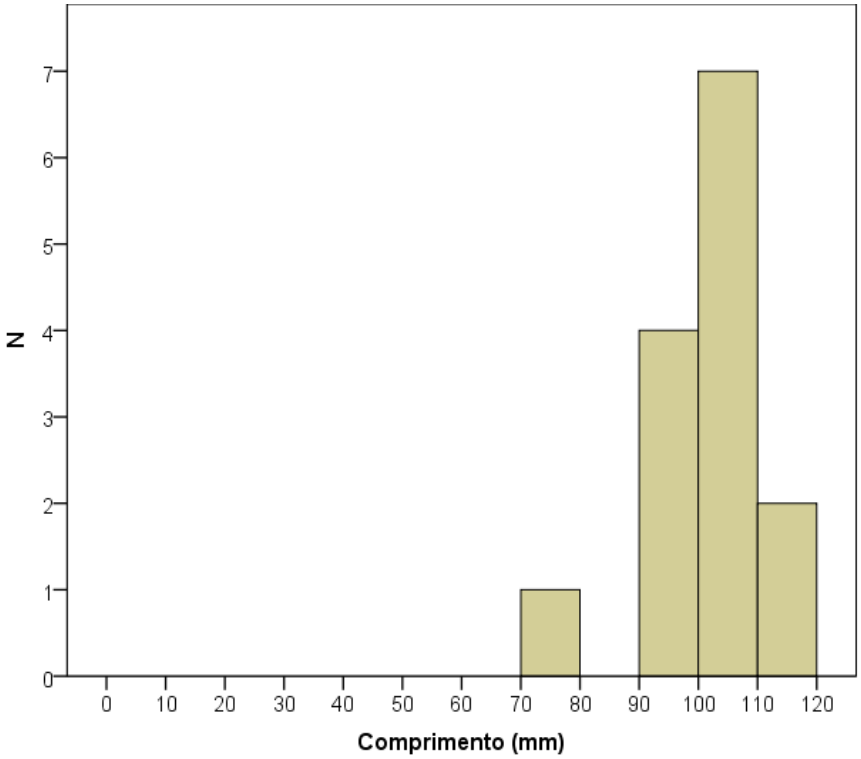


Estrutura populacional 2015



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).

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

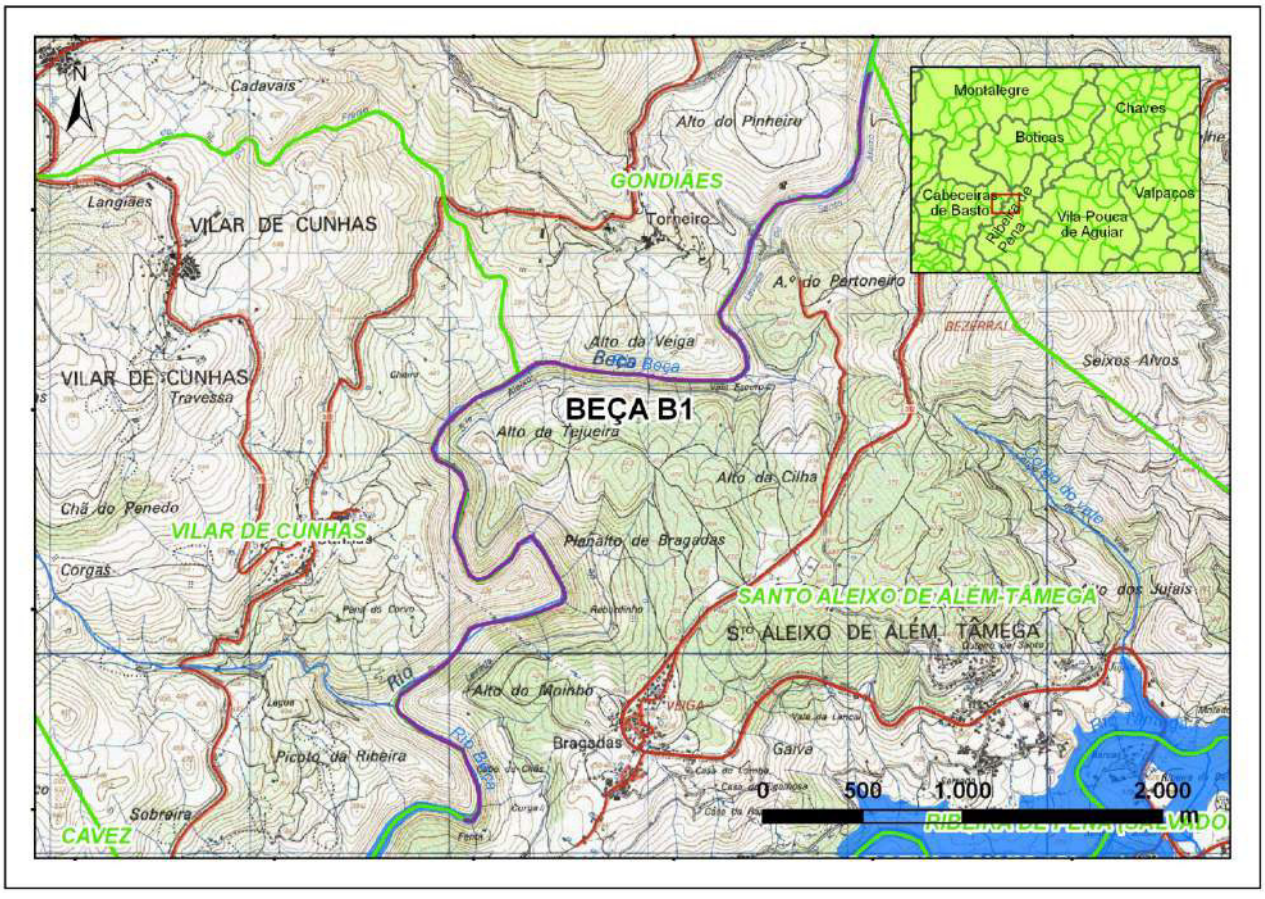
Monitorização ano um	X	**Monitorização completa**			
Controlo		**Afet. Indireta**	X	**Afet. Direta**	

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

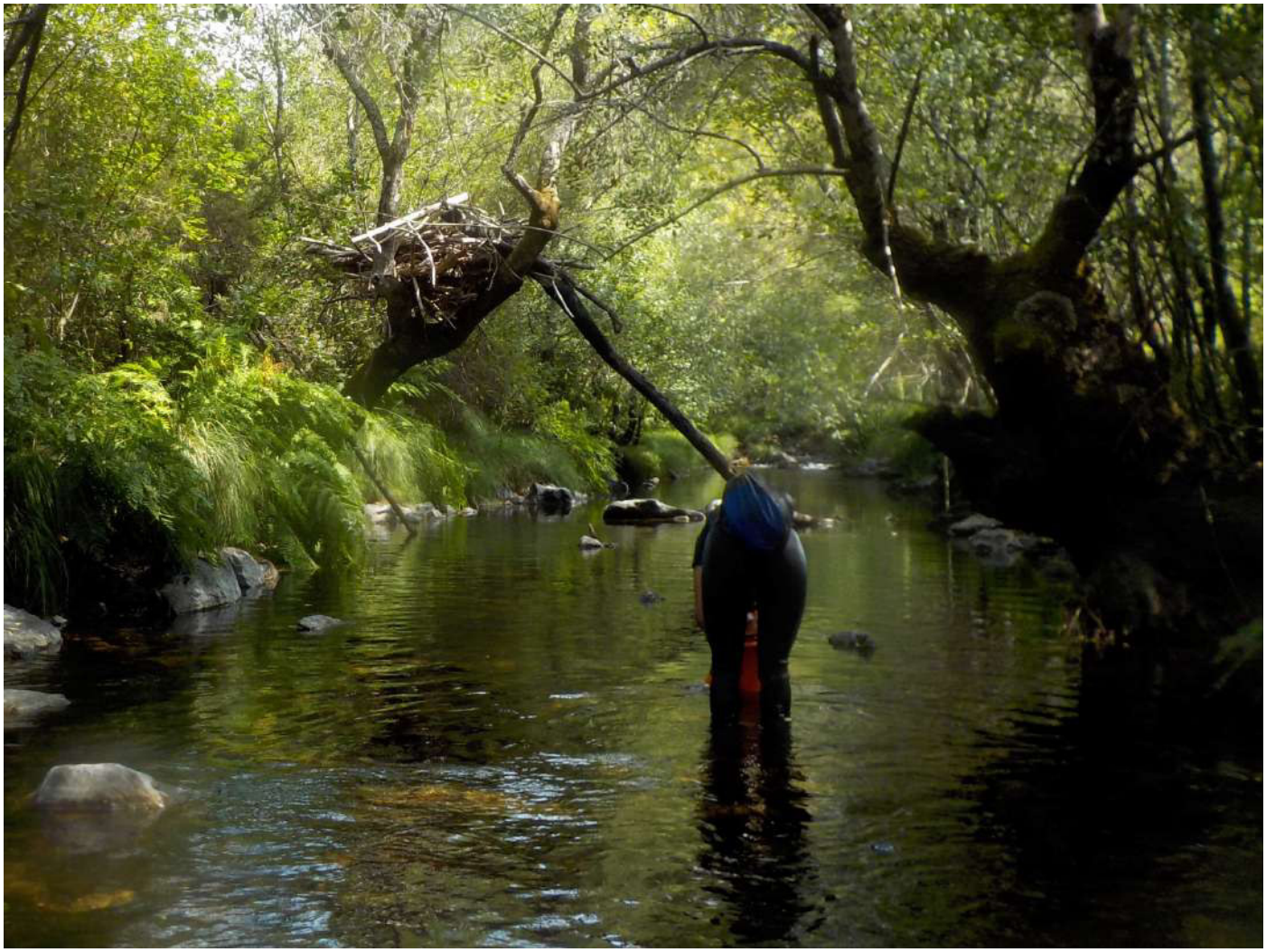
CRONOGRAMA

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

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

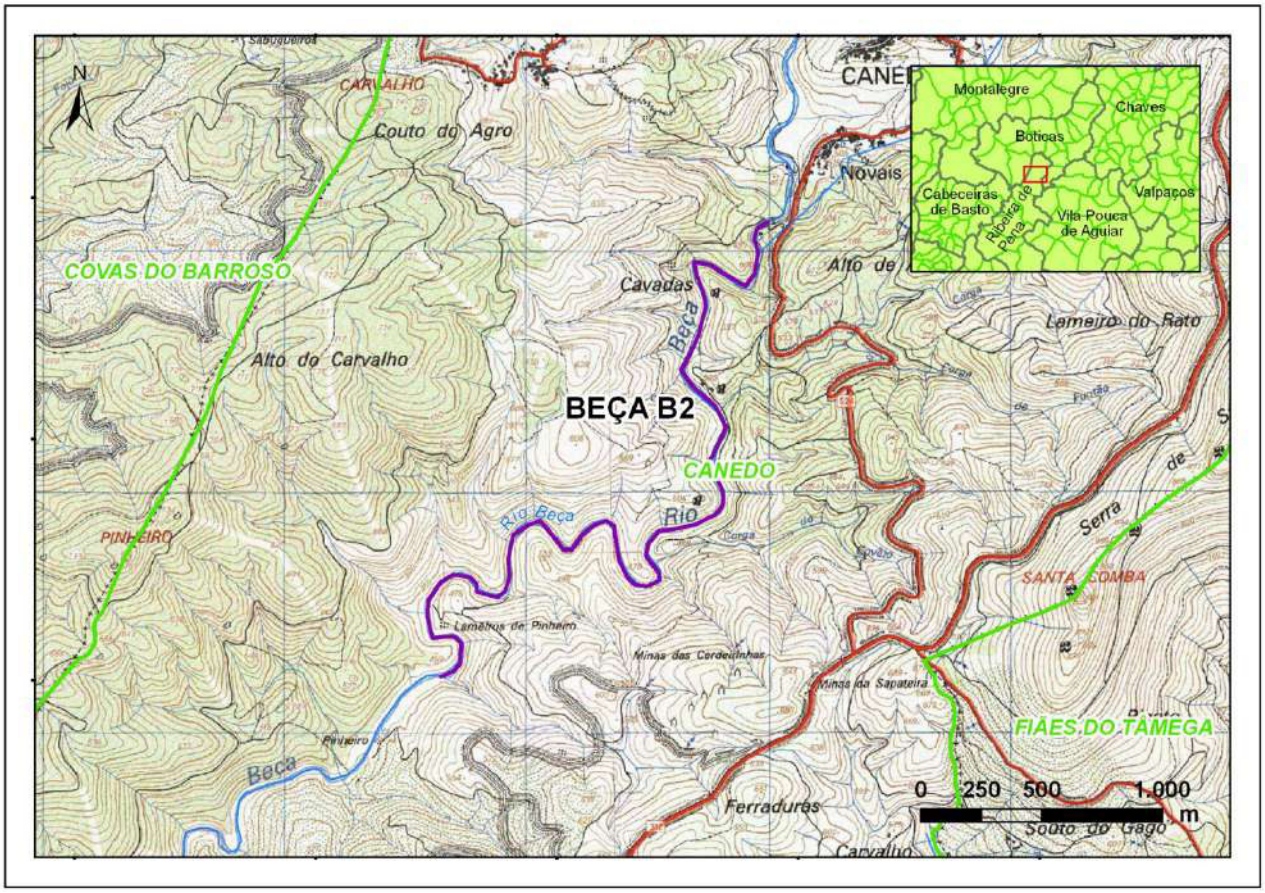
Monitorização ano um	X	**Monitorização completa**			
Controlo		**Afet. Indireta**	X	**Afet. Direta**	

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					

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

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

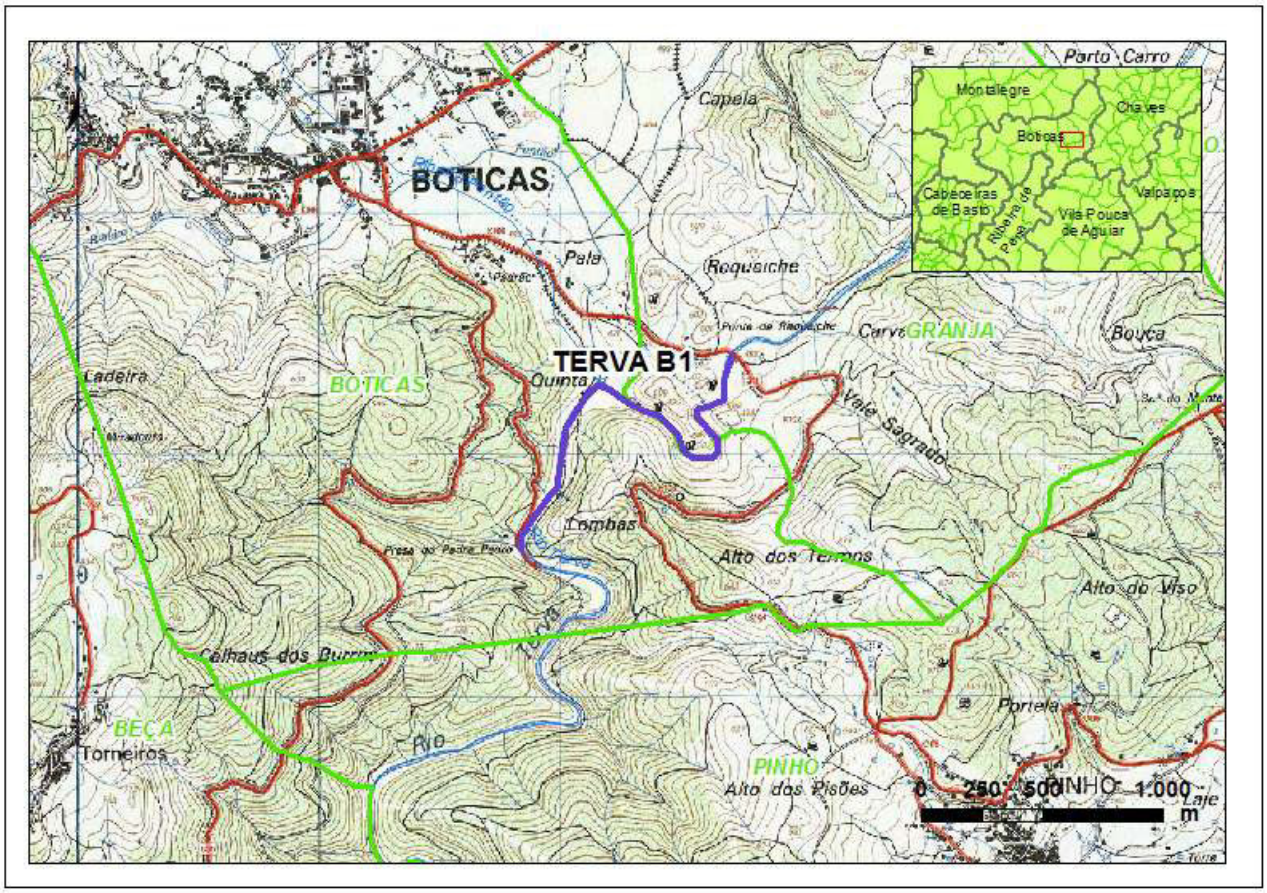
Monitorização ano um	x	**Monitorização completa**			
Controlo		**Afet. Indireta**	x	**Afet. Direta**	

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					

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.

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

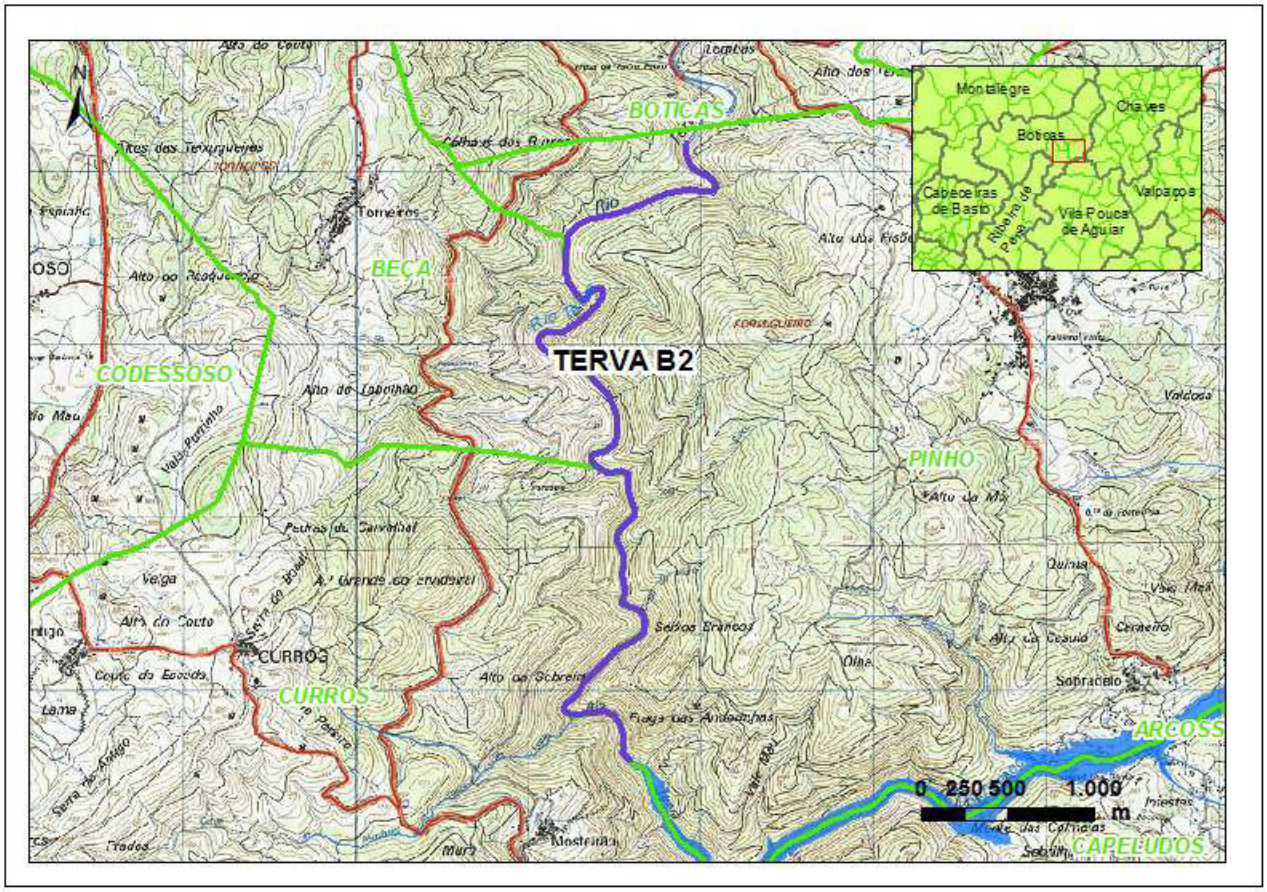
Monitorização ano um	X	**Monitorização completa**			
Controlo		**Afet. Indireta**	X	**Afet. Direta**	

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					

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.

ANEXO II. B. Gloquídios

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

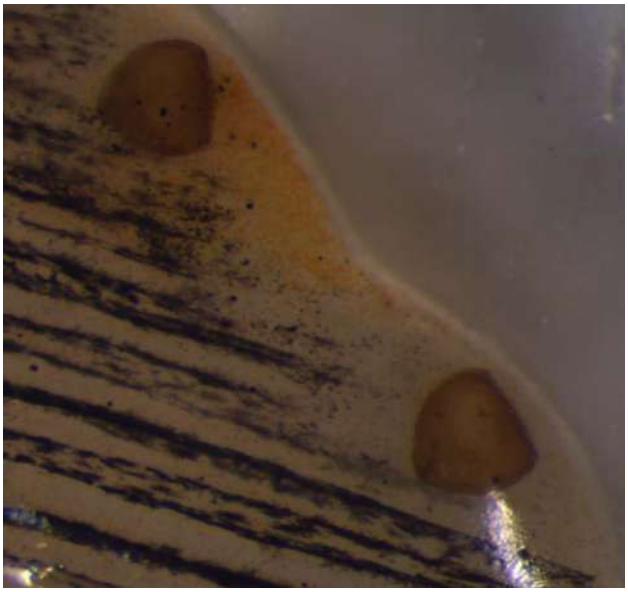
Monitorização ano um	X	Monitorização completa	
Controlo		Afet. Indireta	X	Afet. Direta	

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**						

RESULTADOS



Espécie	*Anodonta anatina*		
	N	Frequência	Intensidade
Cyprinus carpio	1	0%	-
Gambusia holbrooki	12	8%	3,0
Gobio lozanoi	4	0%	-
Lepomis gibbosus	9	33%	1,3
Luciobarbus bocagei	6	17%	1,0
Pseudochondrostoma duriensis	7	71%	7,2
Squalius alburnoides	12	67%	4,8
Squalius carolitertii	16	56%	4,4

Espécie	*Unio delphinus*		
	N	Frequência	Intensidade
Gambusia holbrooki	5	80%	2,0
Gobio lozanoi	7	14%	1,0
Lepomis gibbosus	10	10%	1,0
Luciobarbus bocagei	10	40%	1,0
Pseudochondrostoma duriensis	10	20%	2,0
Salmo trutta	4	25%	1,0
Squalius alburnoides	10	40%	1,3
Squalius carolitertii	11	100%	3,5

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								

RESULTADOS

Espécie	*Anodonta anatina*		
	N	Frequência	Intensidade
Gambusia holbrooki	10	60%	1,2
Gobio lozanoi	3	67%	1,0
Lepomis gibbosus	11	36%	1,5

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						

RESULTADOS

Espécie	*Unio delphinus*		
	N	Frequência	Intensidade
Gobio lozanoi			
Lepomis gibbosus	6	50%	2,0
Pseudochondrostoma duriensis			
Squalius alburnoides			
Squalius carolitertii			

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								

RESULTADOS

Apenas se encontraram 6 gloquídios numa única truta (n=10)

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								

RESULTADOS

Não se encontraram gloquídeos de nenhuma espécie.

Biosfera
CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Julho
2017

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS MEXILHÕES-DE-RIO (PM04) – ANO 2 (Junho 2016 - Setembro 2016)
ANEXO III - DATAS AMOSTRAGENS

IBERDROLA

ANEXO III – DATAS AMOSTRAGENS

ANEXO III. A. Mexilhões de rio

Estaçao	Data ano 2
TAM-10	29/09/2016
TAM-14	28/09/2016
TAM-22	27/09/2016
TAM-25	27/09/2016
TAM-26	14/09/2016
TAM-27	20/06/2016
TAM-28	28/09/2016
TAM-29	28/09/2016
TAM-30	27/09/2016
TAM-31	26/09/2016
TAM-32	29/09/2016
TAM-33	19/06/2016
TAM-34	13/09/2016
Fixo 1	14/09/2016
Fixo 2	14/09/2016
Fixo 3	15/09/2016
Fixo 4	16/09/2016
Fixo 5	15/09/2016
Beça A	19/06/2016
Beça A	20/06/2016
Beça A	21/06/2016
Beça A	21/06/2016
Beça A	22/06/2016
Beça A	27/06/2016
Beça A	28/06/2016
Beça A	28/06/2016
Beça A	28/06/2016
Beça A	04/07/2016
Beça A	05/07/2016
Beça A	07/07/2016
Beça A	08/07/2016
Beça A	09/07/2016
Beça A	09/07/2016
Beça A	10/07/2016
Beça 3	17/06/2016
Beça 10	16/06/2016
Beça 11	16/06/2016
Beça 12	17/06/2016
Terva A	09/07/2016
Terva-4	26/09/2016
Terva-9	16/06/2016
Terva-10	16/06/2016
Terva-11	26/09/2016

Biosfera
CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Julho
2017

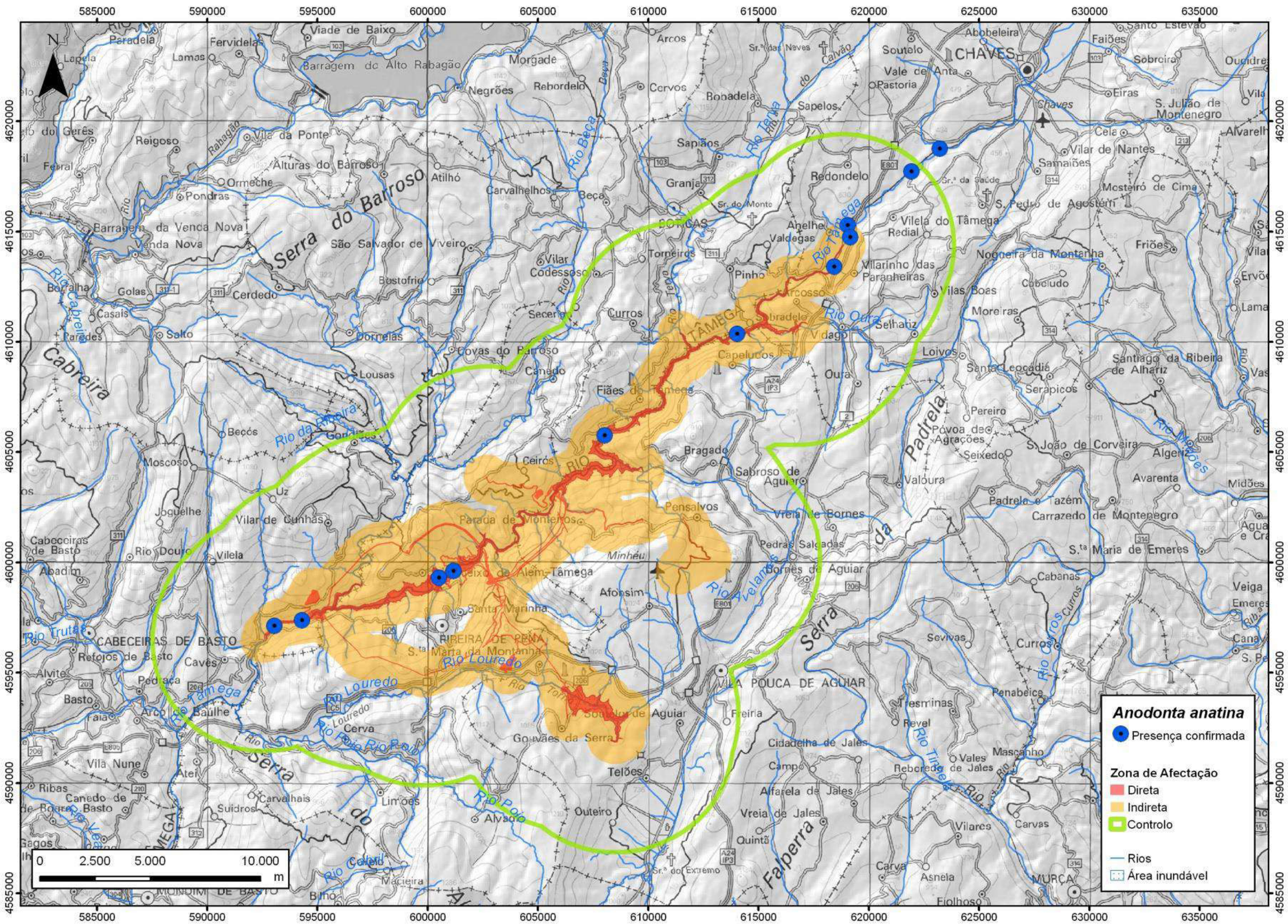
RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS MEXILHÕES-DE-RIO (PM04) – ANO 2 (Junho 2016 - Setembro 2016)
ANEXO IV - FICHAS ESPÉCIES

IBERDROLA

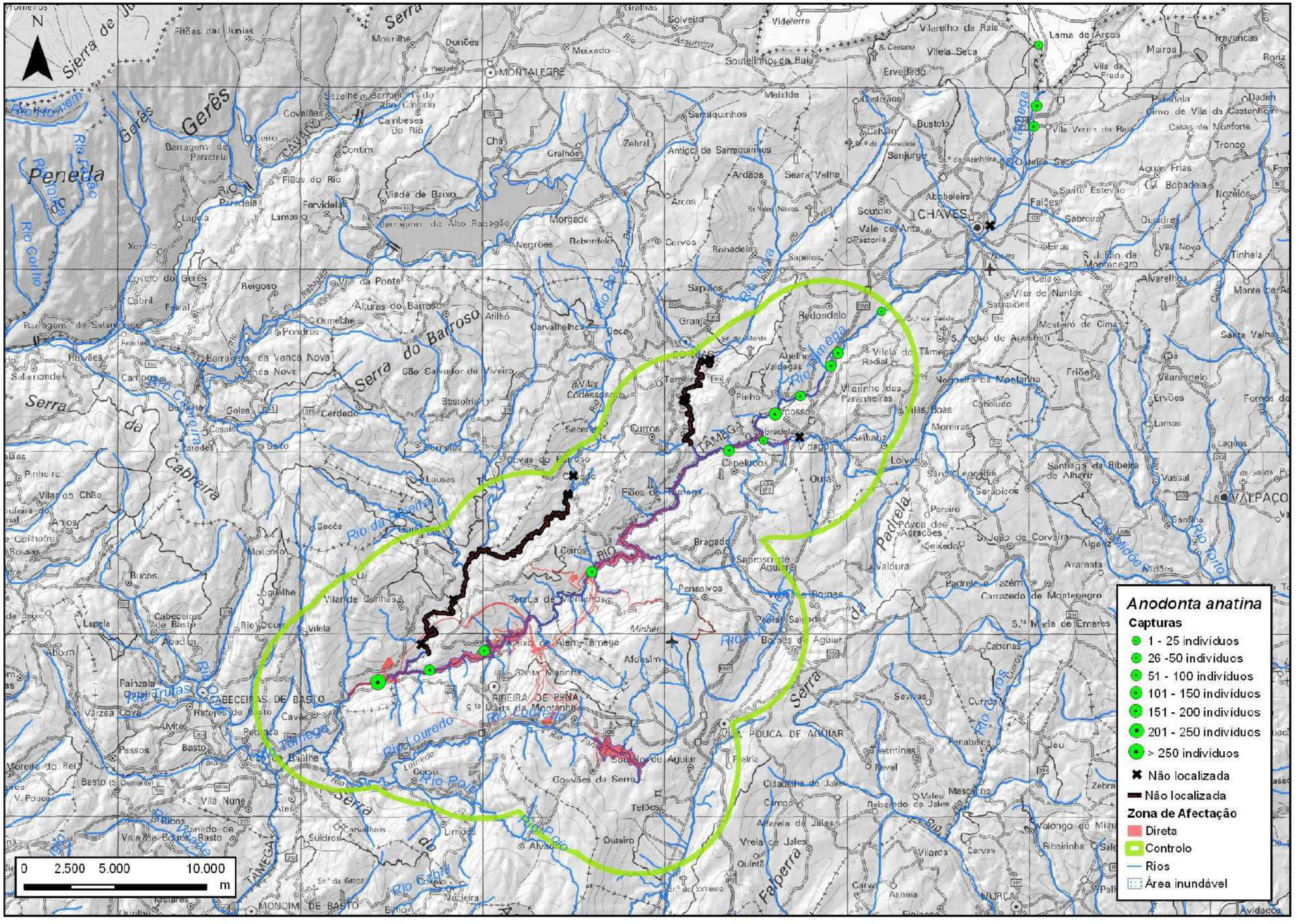
ANEXO IV – FICHAS ESPECIES

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

FOTOS E MAPA



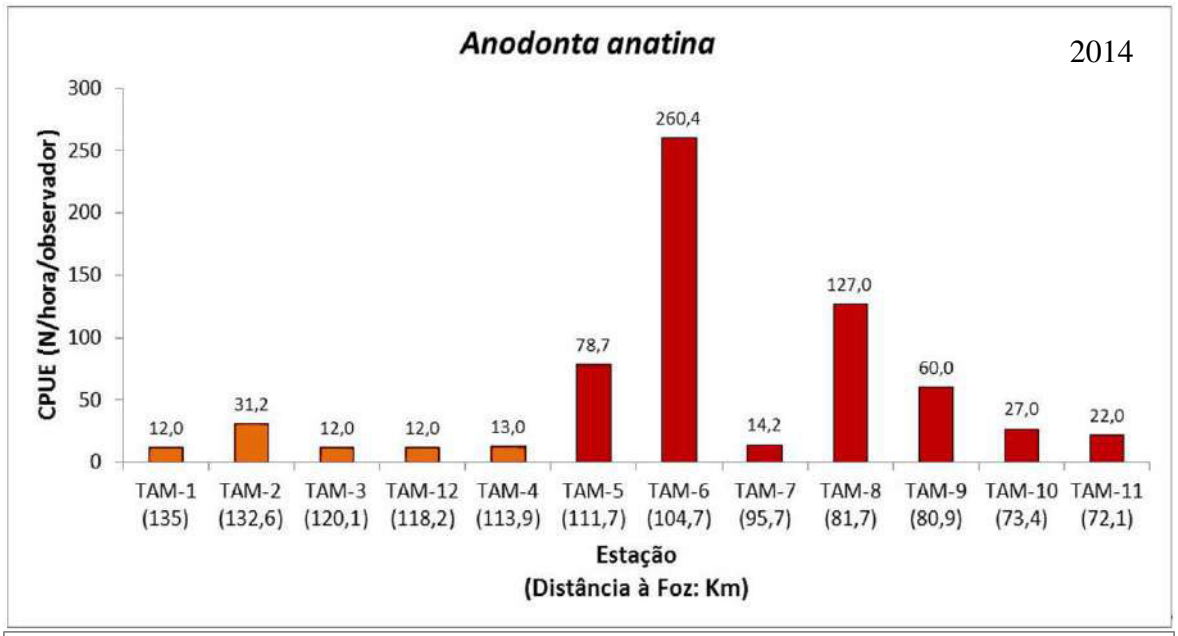
Mapa - Presença da espécie *Anodonta anatina* nos locais de amostragem en 2014.

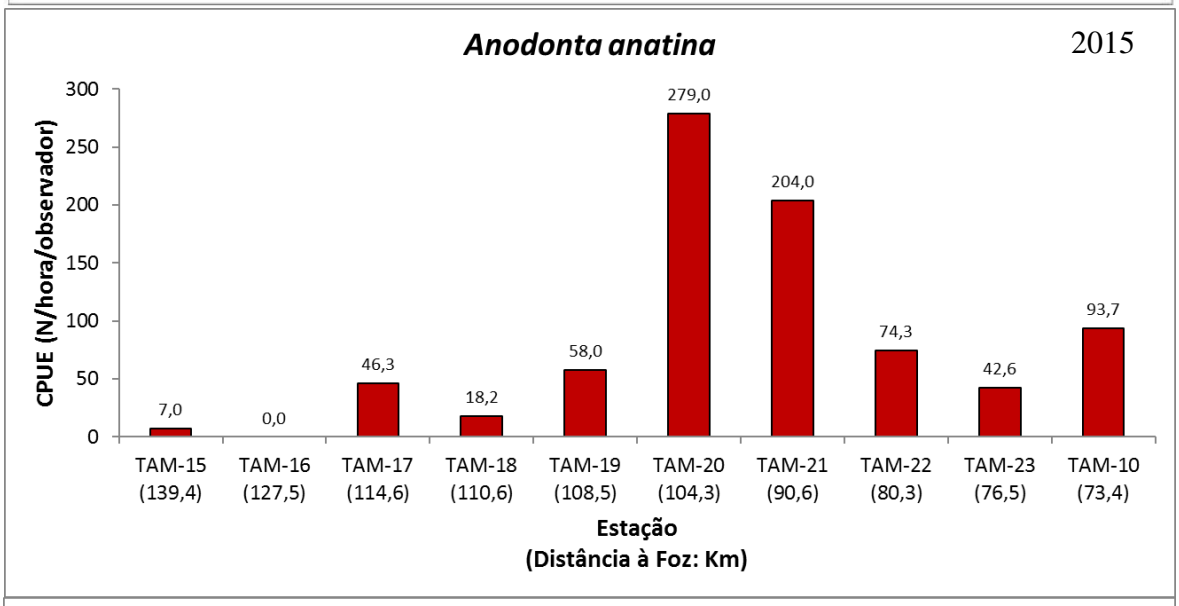

N
Anodonta anatina
Capturas
1 - 25 indivíduos
26 -50 indivíduos
51 - 100 indivíduos
101 - 150 indivíduos
151 - 200 indivíduos
201 - 250 indivíduos
> 250 indivíduos
Não localizada
Não localizada
Zona de Afectação
Direta
Controlo
Rios
Área inundável
0 2.500 5.000 10.000 m
MONTALEGRE
CHAVES
RIBEIRA DE PENA
VILA POUCA DE AGUIAR
CABECEIRAS DE BASTO
MONDIM DE BASTO
VALPAÇO
Rio Tâmega
Rio Cávado
Rio Beça
Rio Terva
Rio Louredo
Rio Pau
Rio Corgo
Rio Ribeira
Rio Padrela
Rio Ave
Rio Douro
Rio Torto
Rio Olo
Rio Ovelha
Rio Cabril
Rio Covo
Rio Homem
Rio Salamonde
Rio Caldo
Rio Rabagão
Rio Corvo
Rio Ourelo
Rio Assureira
Rio Ribeiro
Rio Ribeiro de Vila Verde
Rio Ribeiro de Vilela
Rio Ribeiro de Vilarinho
Rio Ribeiro de Vilarinho das Paranheiras
Rio Ribeiro de Vilarinho das Paranheiras
Rio Ribeiro de Vilarinho das Paranheiras

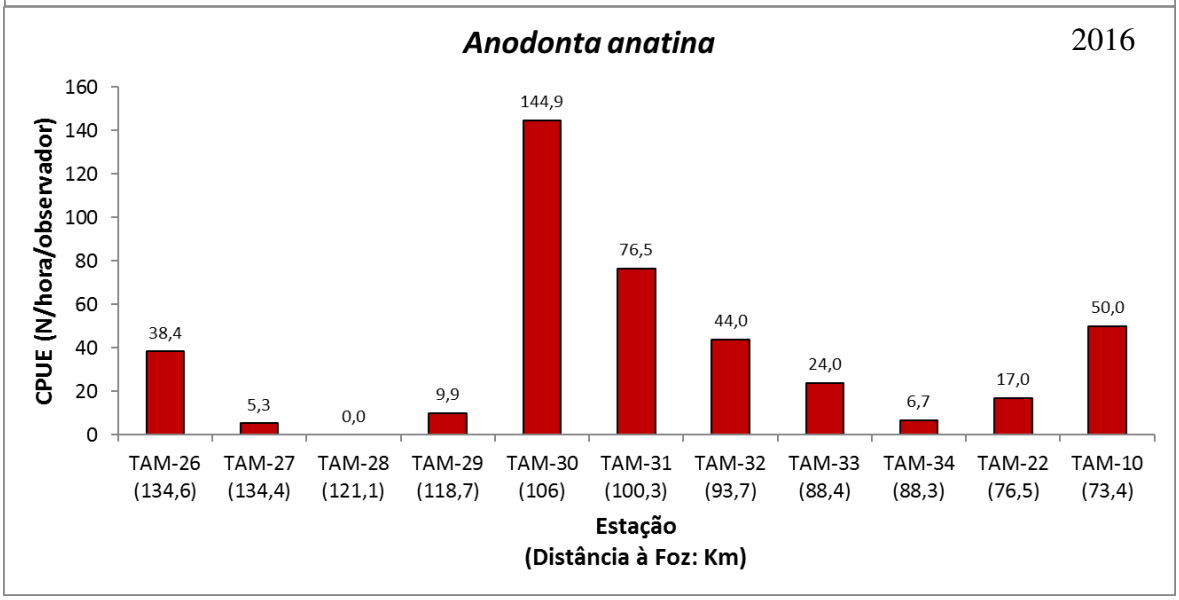
PM04A	Amostragem de mexilhões-de-rio

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

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

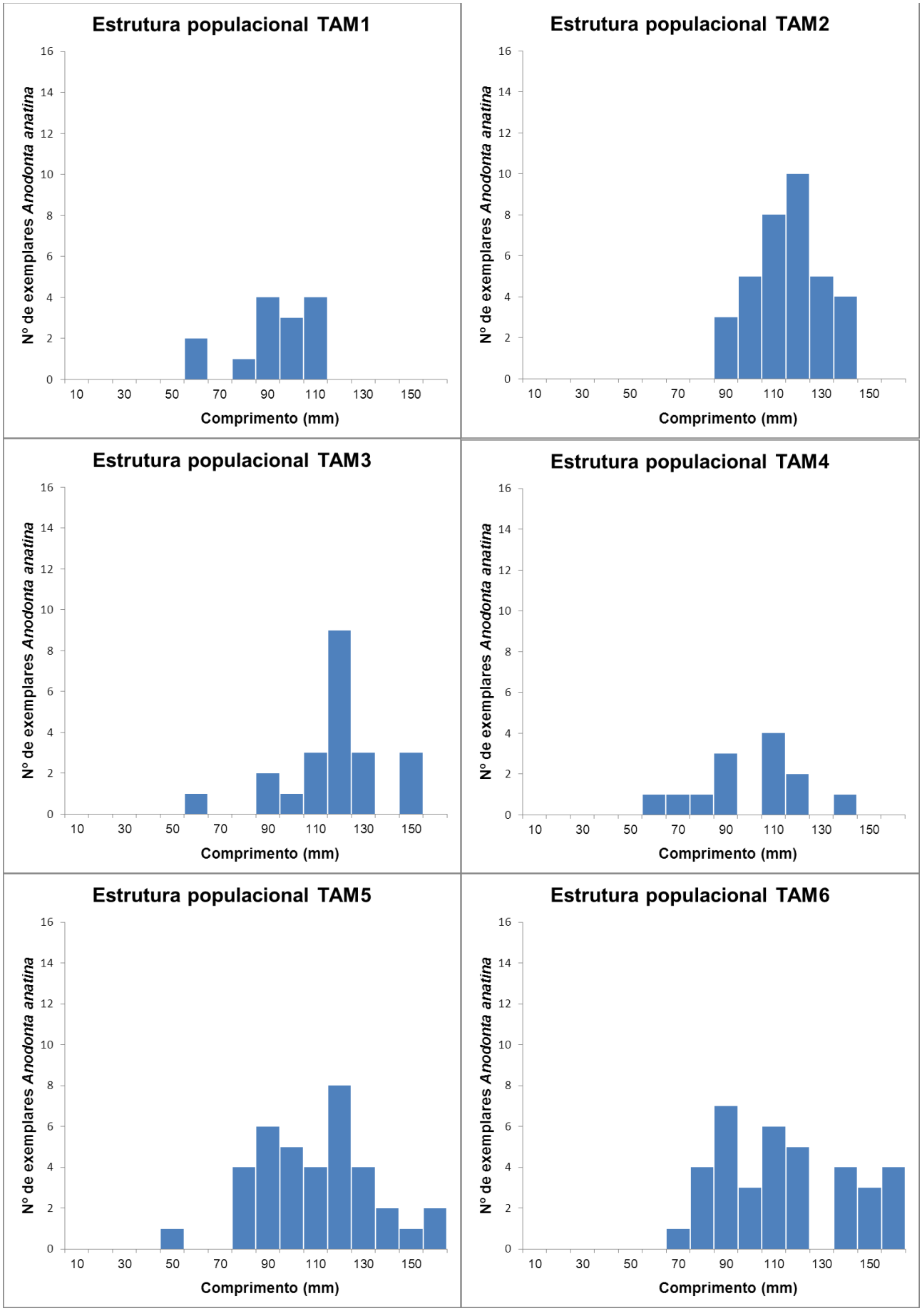


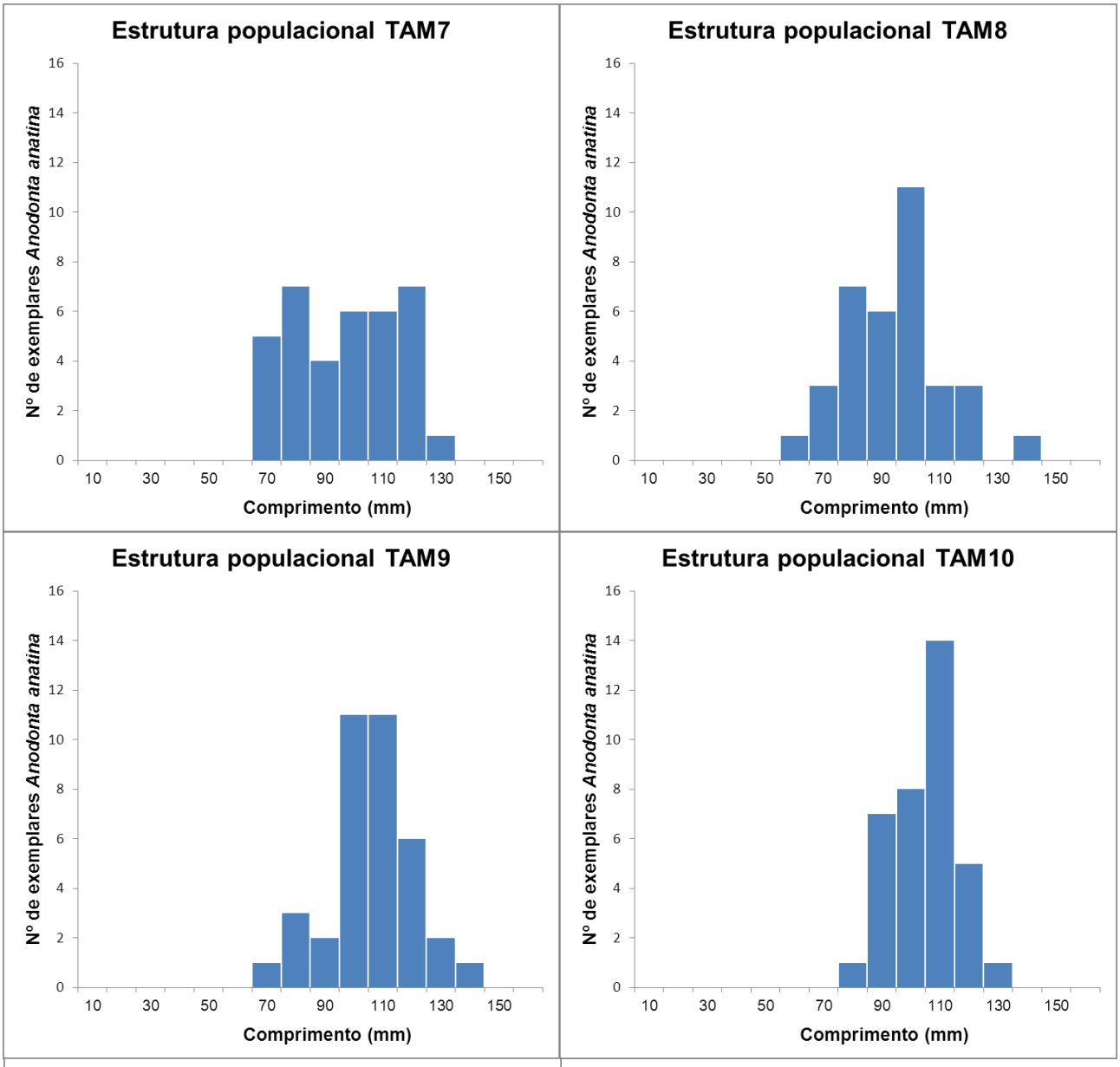




Valores de CPUE (captura por unidade de esforço) de *Anodonta anatina* registados ao longo do rio Tâmega.

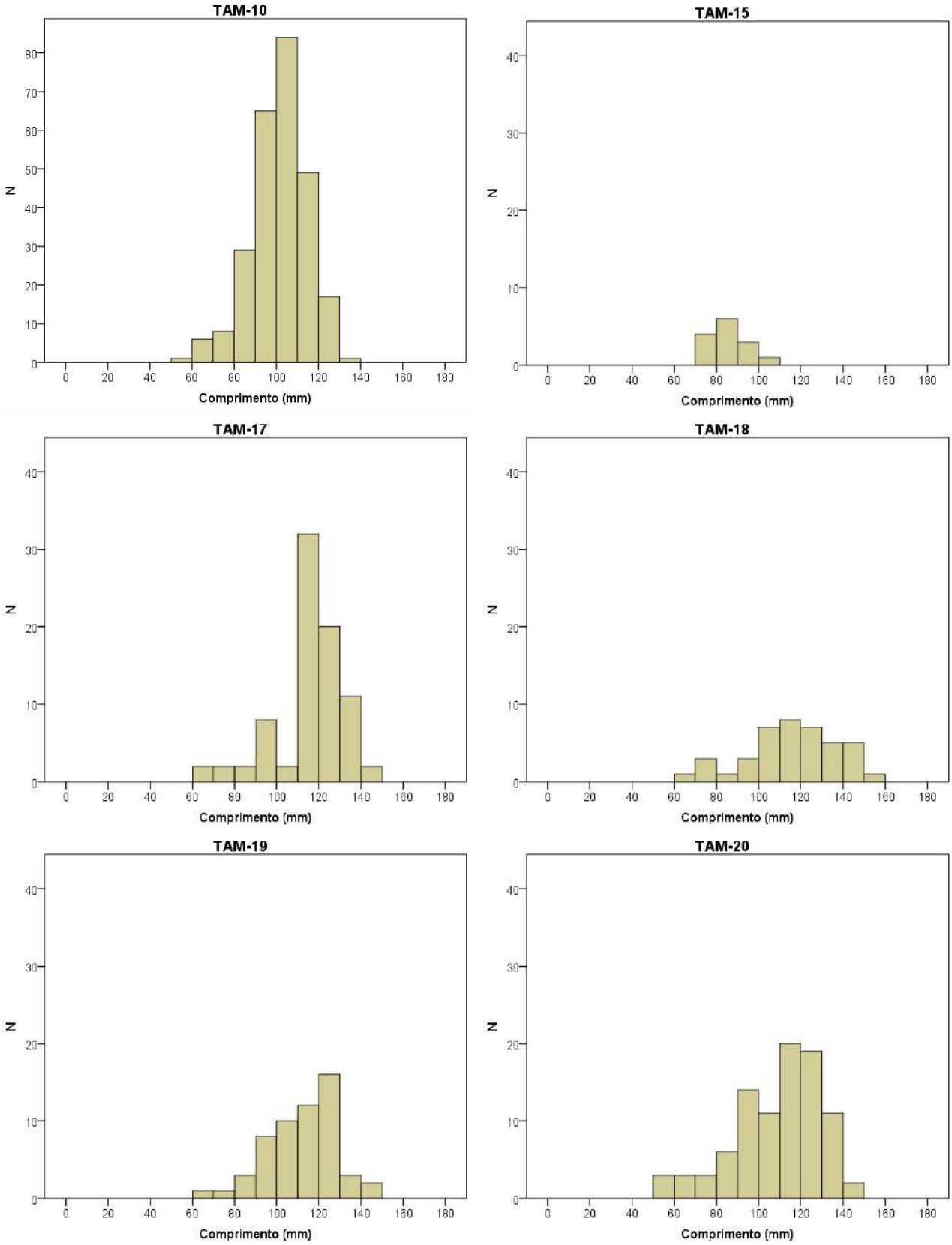
Estrutura populacional de *Anodonta anatina* em cada estação aleatória 2014

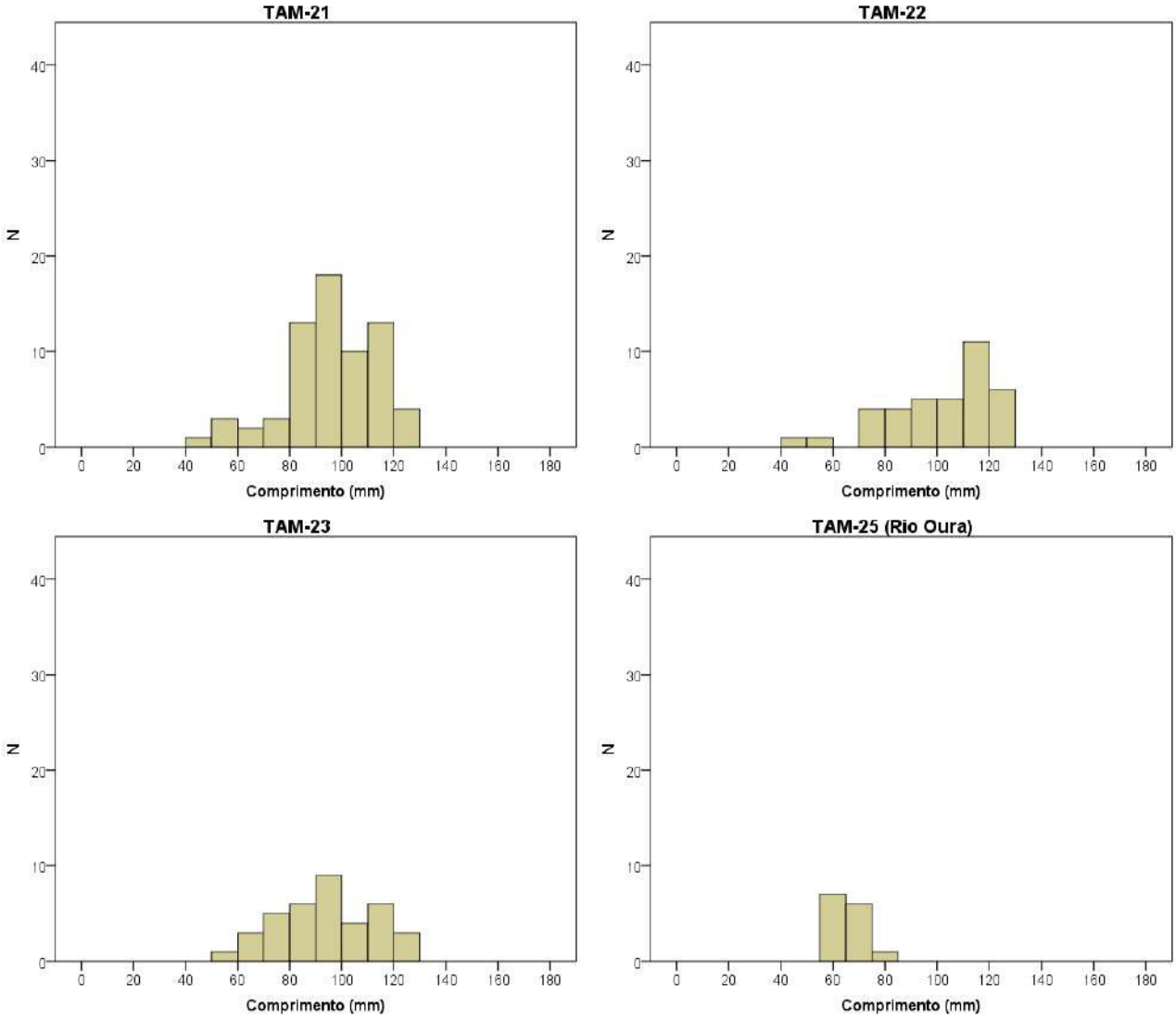




Nº de indivíduos de *Anodonta anatina* em cada estação aleatória 2014.

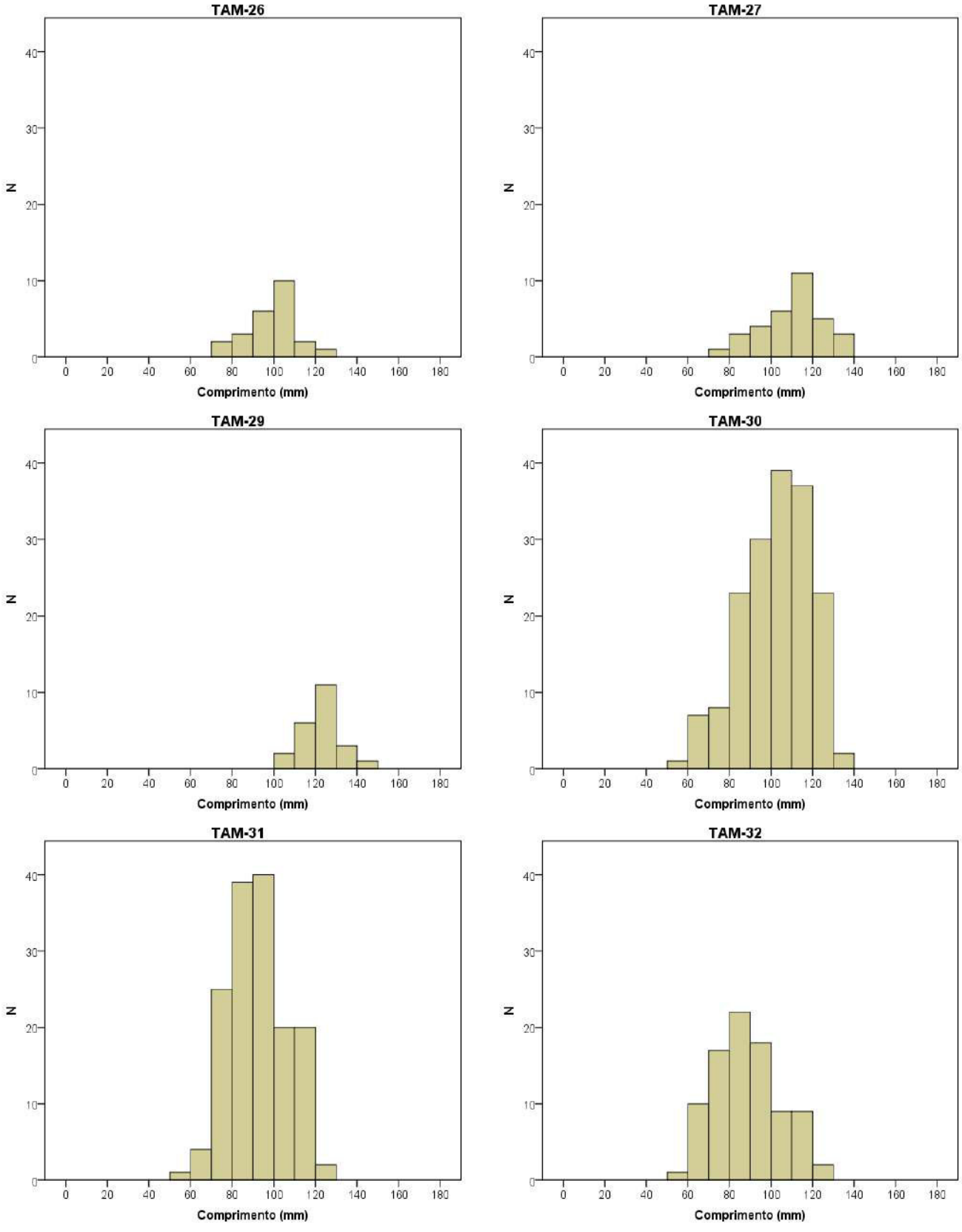
Estrutura populacional de *Anodonta anatina* em cada estação aleatória 2015

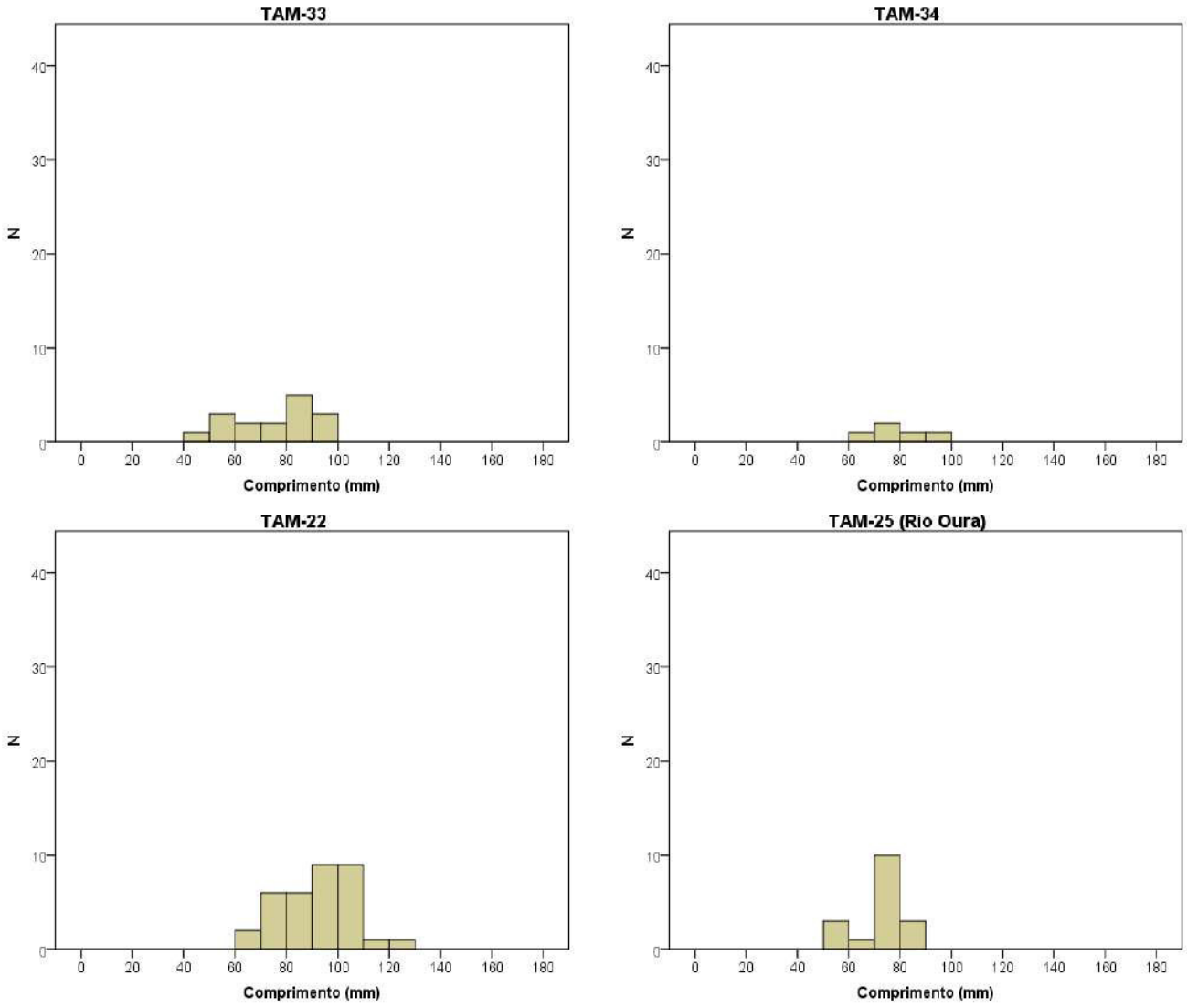




Nº de indivíduos de *Anodonta anatina* em cada estação aleatória 2015.

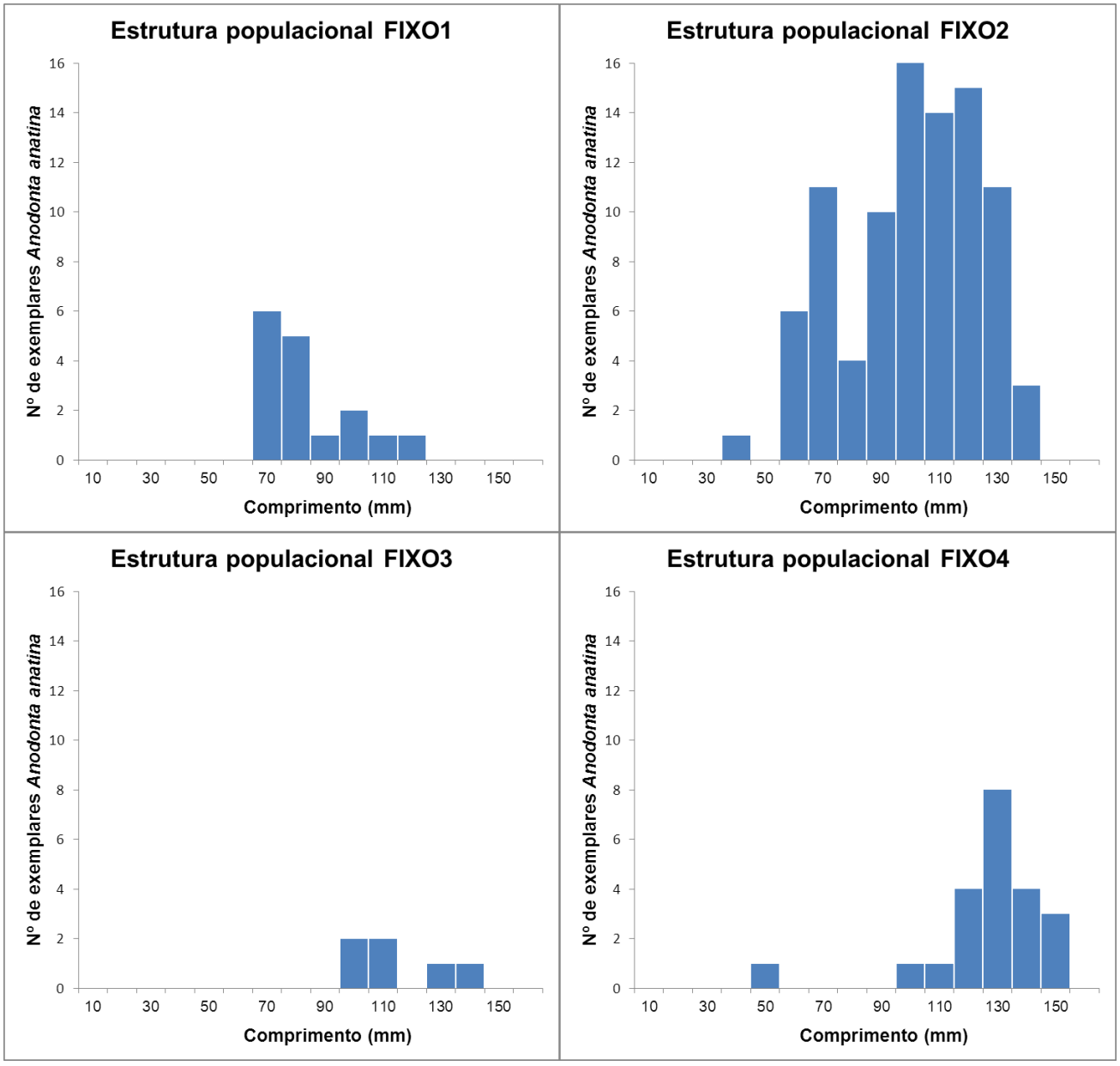
Estrutura populacional de *Anodonta anatina* em cada estação aleatória 2016



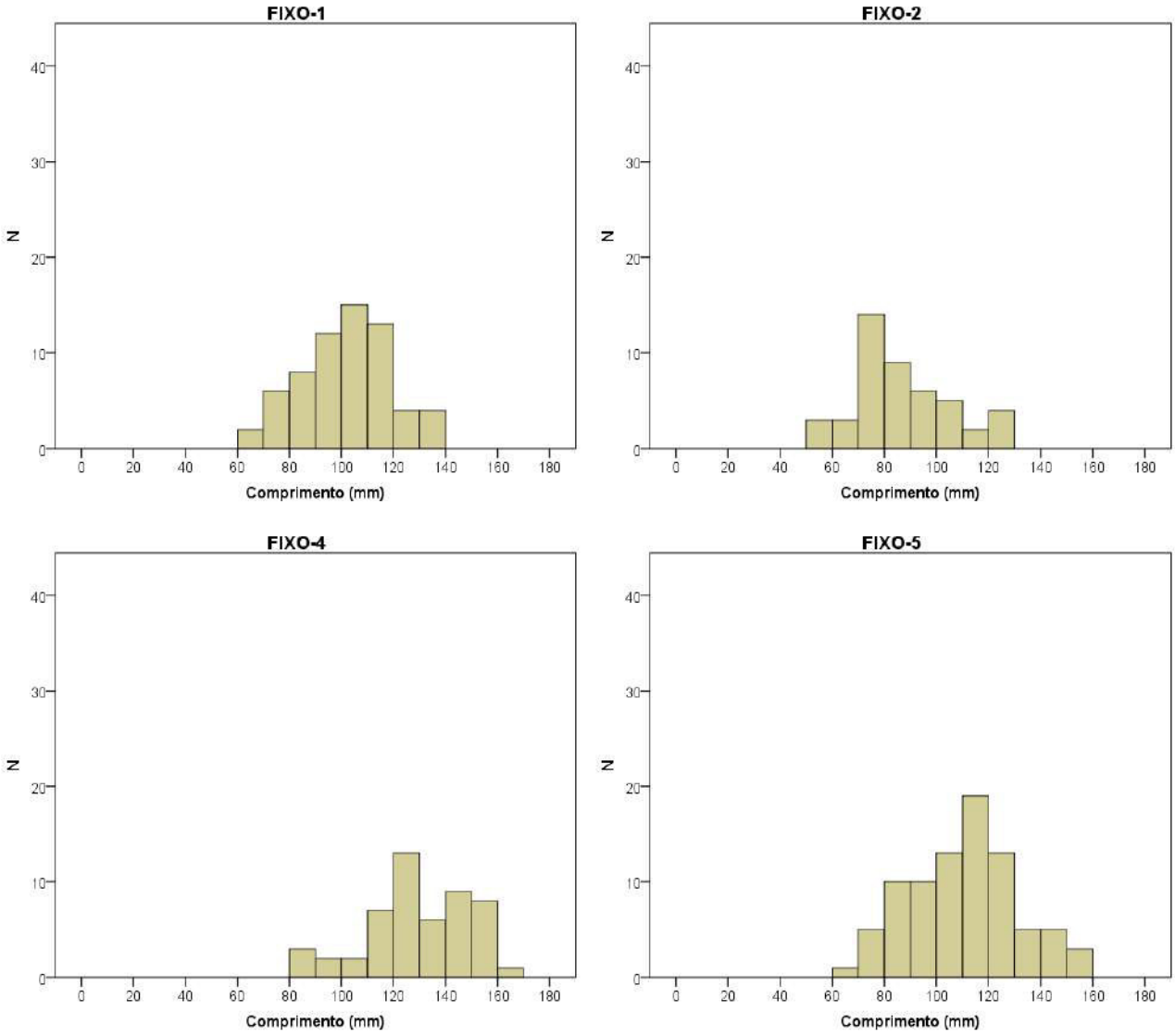


Nº de indivíduos de *Anodonta anatina* em cada estação aleatória 2016.

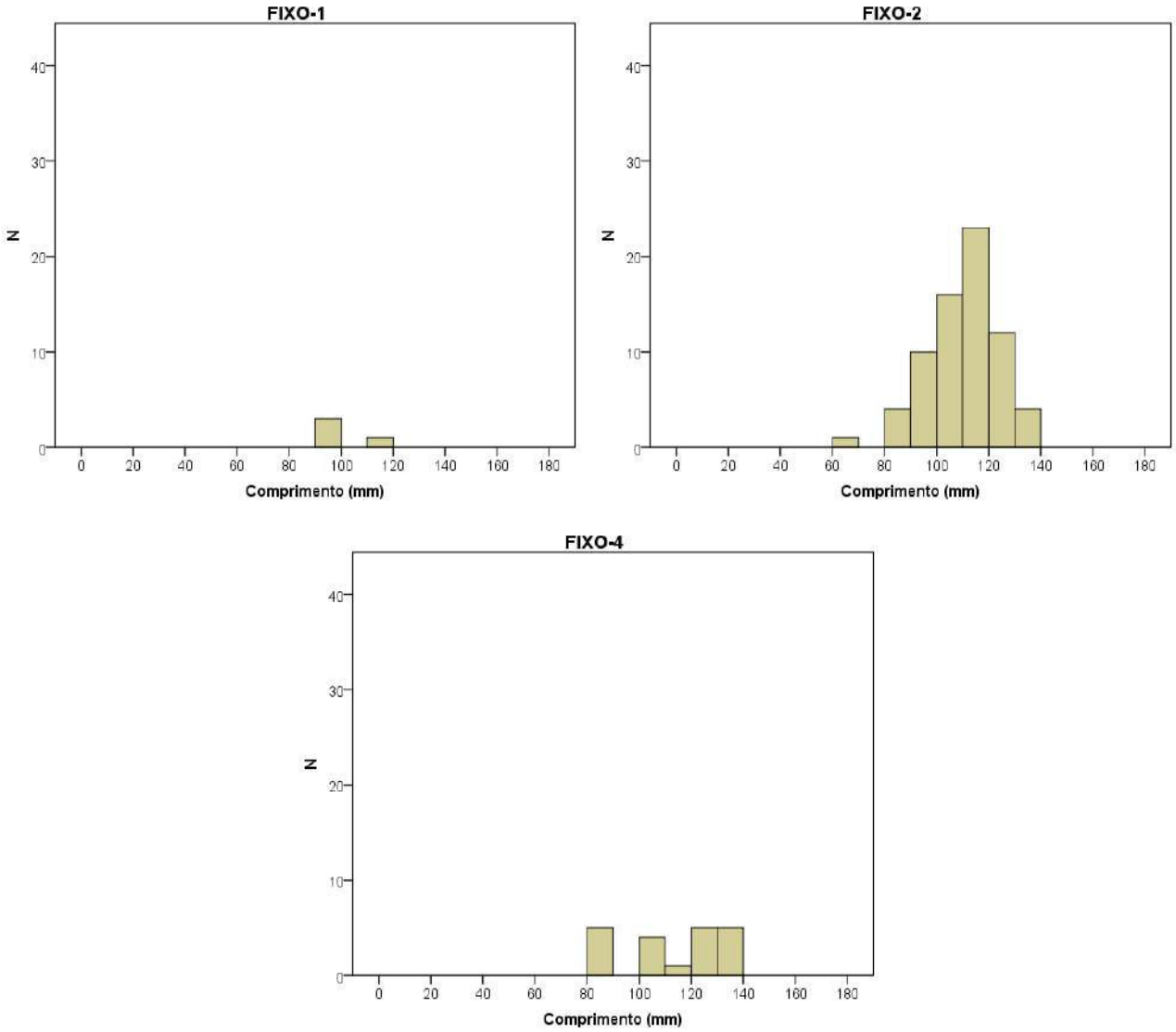
Estrutura populacional de *Anodonta anatina* em cada estação fixa 2014



Estrutura populacional de *Anodonta anatina* em cada estação fixa 2015

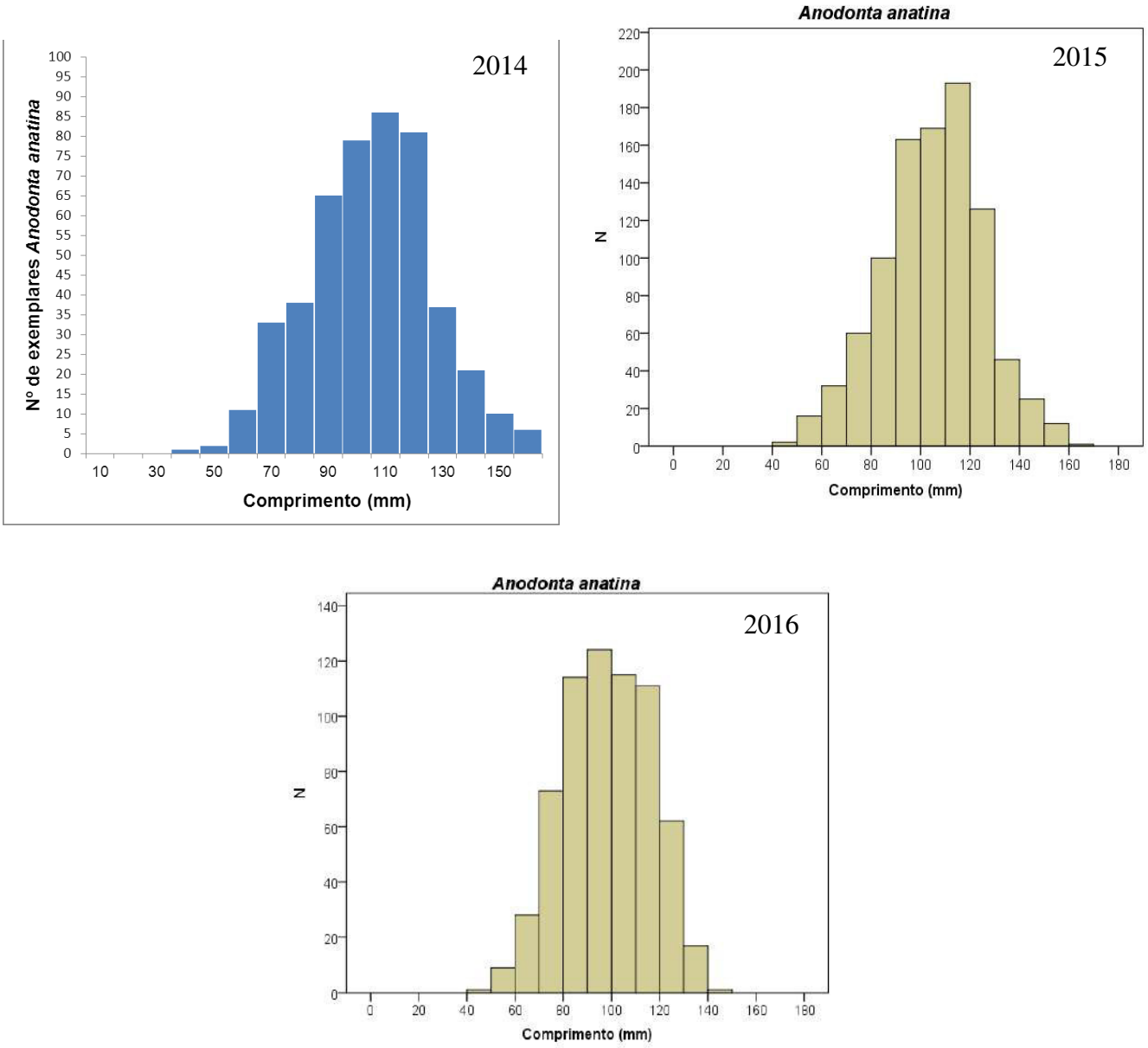


Estrutura populacional de *Anodonta anatina* em cada estação fixa 2016



Em FIXO-3 não se registaram capturas; não foi possível recolher dados referentes à estação FIXO-5 por razões logísticas.

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



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

PM04B	Amostragem gloquídios

Vila Verde da Raia						
Espécie	2015			2016		
	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%	-
Lepomis gibbosus	0	-	-	9	33%	1,3
Luciobarbus bocagei	12	92%	6,2	6	17%	1,0
Pseudochondrostoma duriensis	11	100%	4,0	7	71%	7,2
Squalius alburnoides	10	90%	2,8	12	67%	4,8
Squalius carolitertii	16	81%	2,9	16	56%	4,4

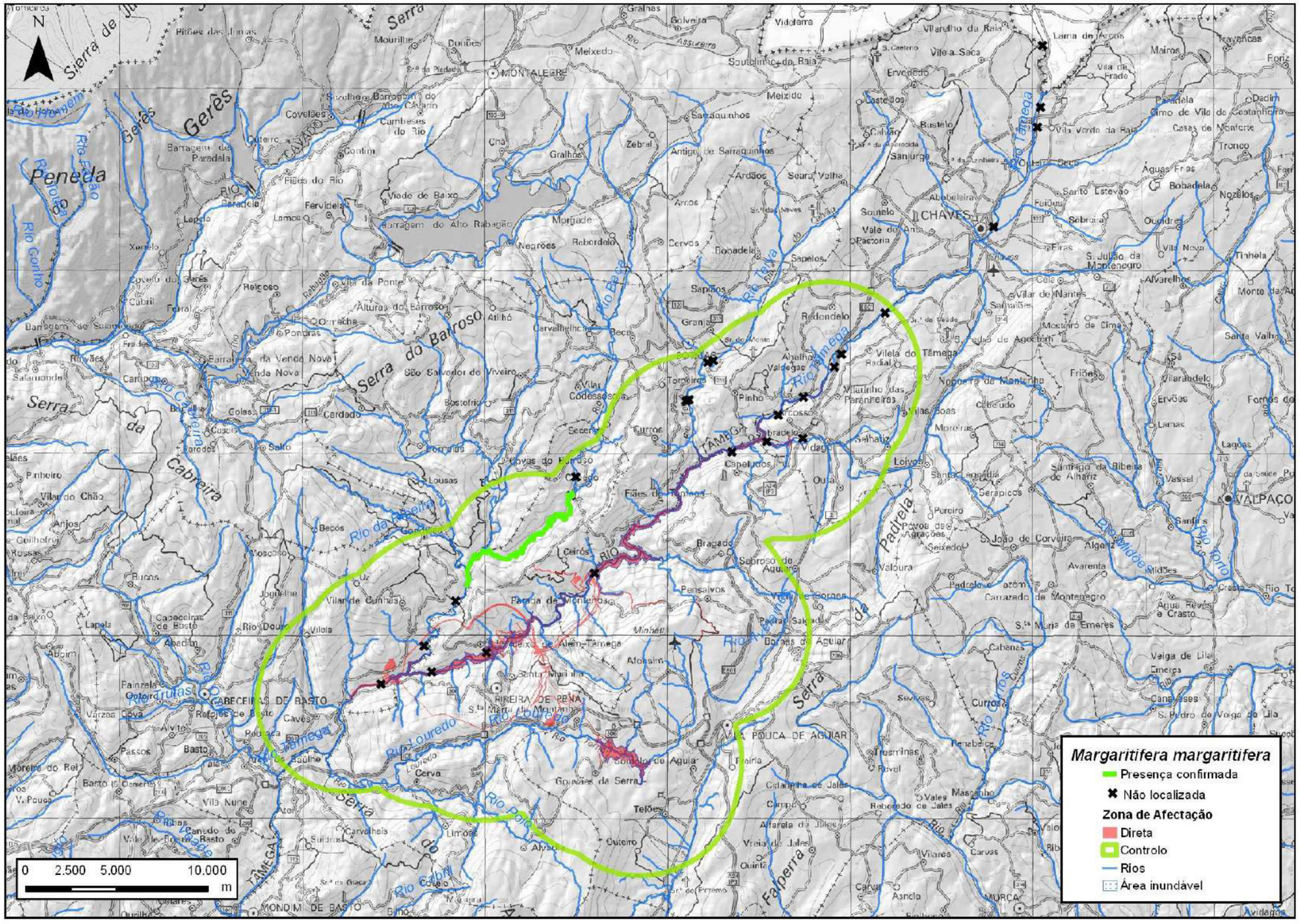
Anelhe						
Espécie	2015			2016		
	N	Frequência	Intensidade	N	Frequência	Intensidade
Cyprinus carpio	0	-	-	0	-	-
Gambusia holbrooki	0	-	-	10	60%	1,2
Gobio lozanoi	0	-	-	3	67%	1,0
Lepomis gibbosus	10	50%	0,7	11	36%	1,5
Luciobarbus bocagei	5	100%	10,2	0	-	-
Pseudochondrostoma duriensis	5	100%	7,2	0	-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

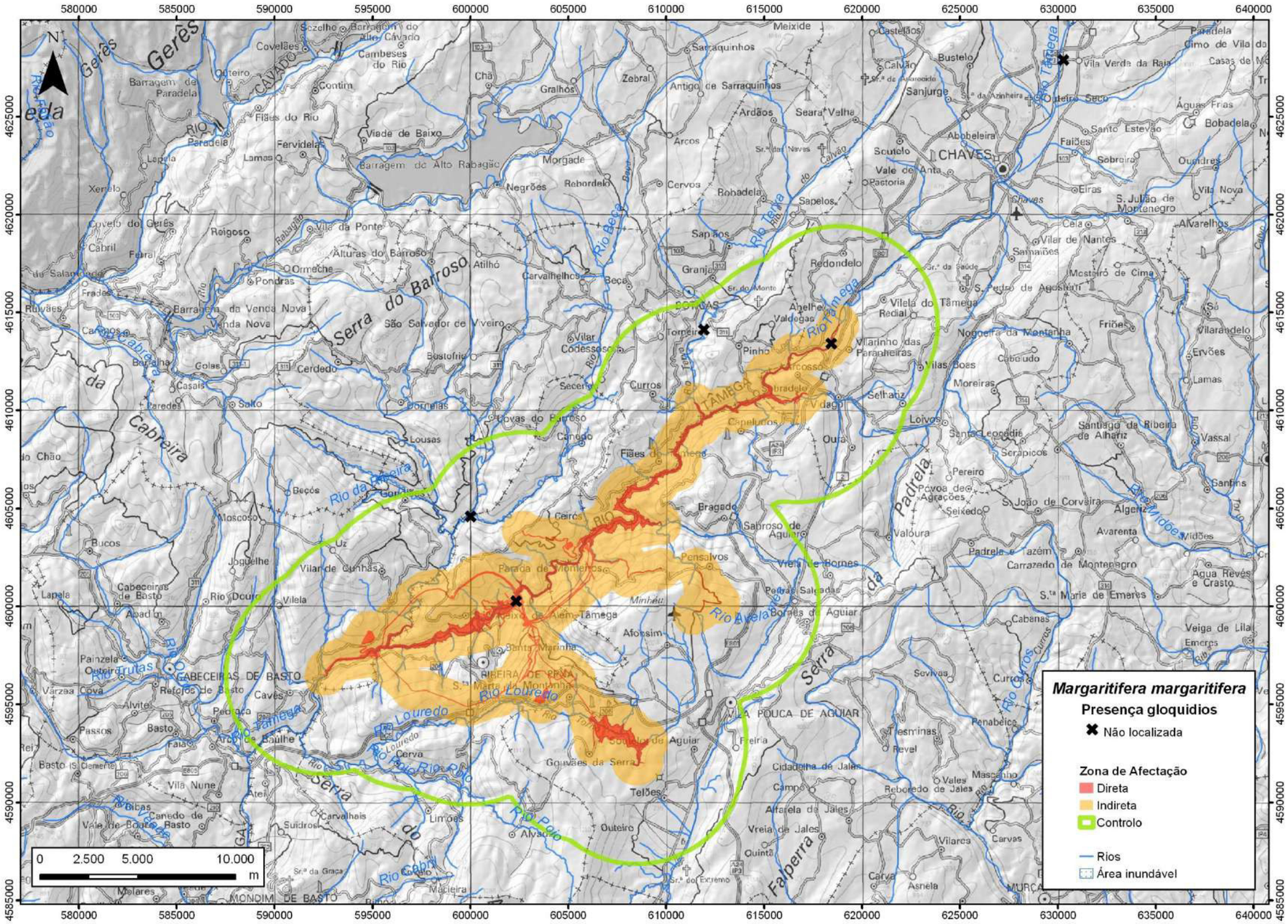
Frequência e instensidade média de infeção de peixes com gloquídios de *Anodonta anatina*.

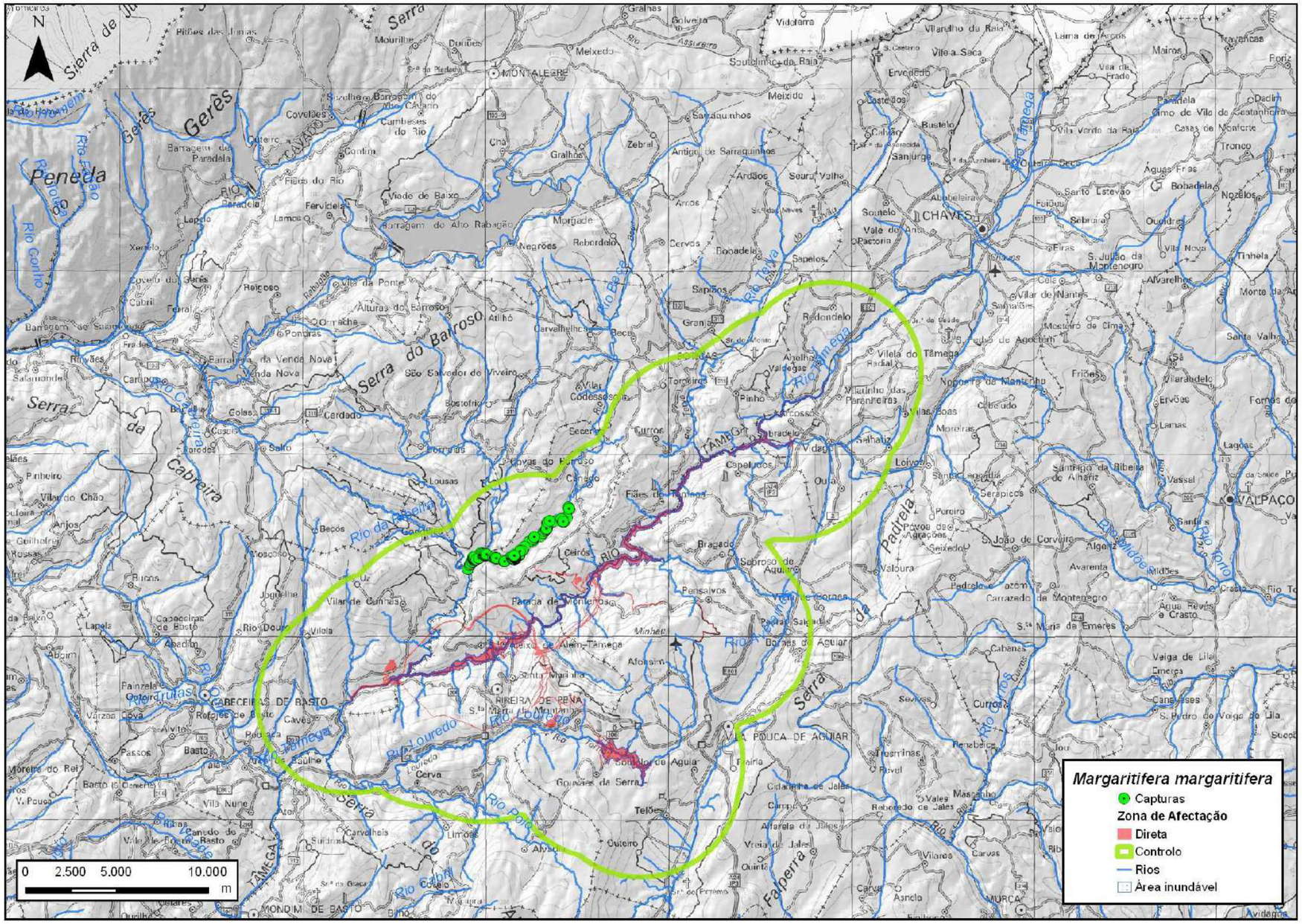
PM04	PLANO DE MONITORIZAÇÃO DOS MEXILHÕES-DE-RIO

Margaritifera margaritifera

FOTOS E MAPA

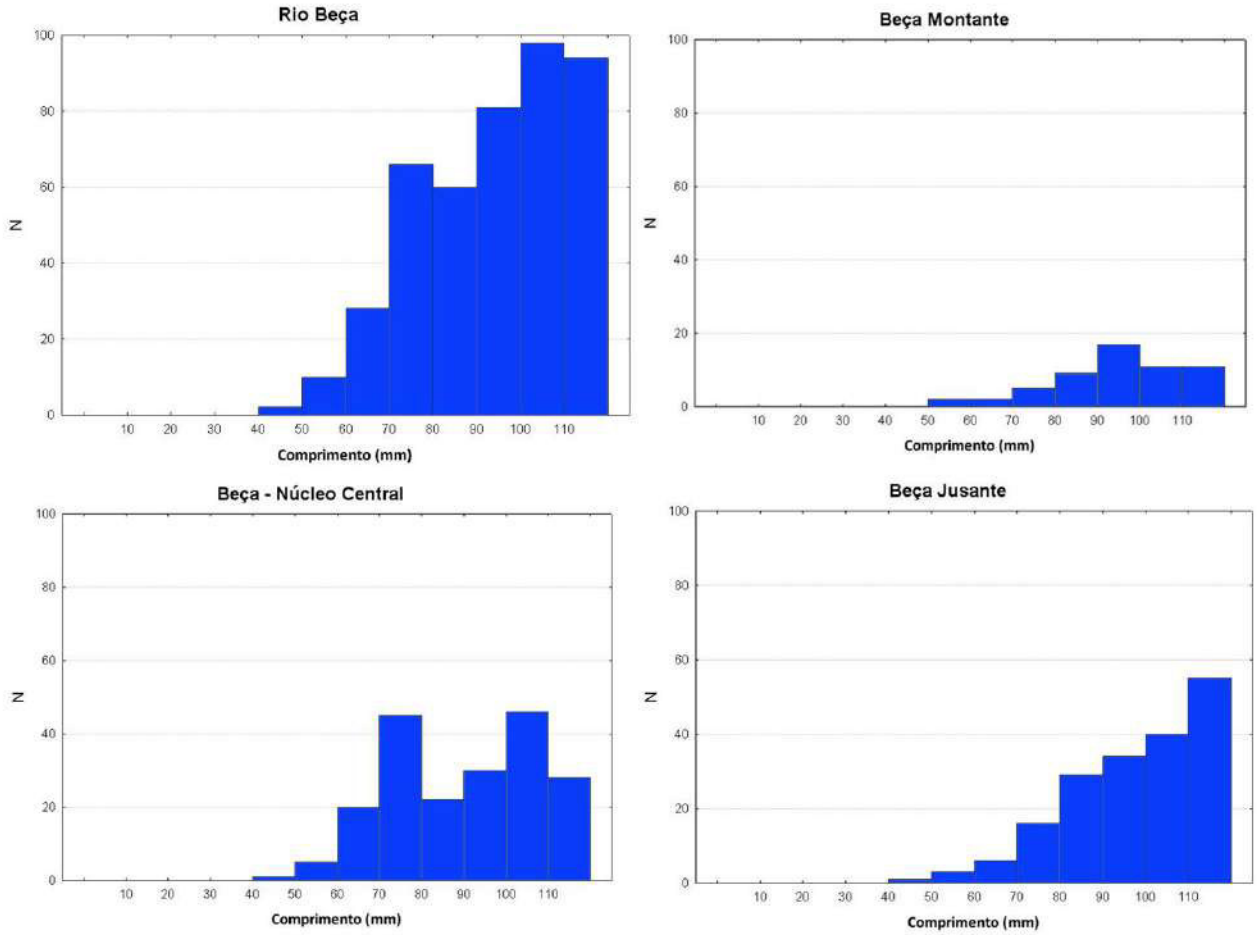

N
Margaritifera margaritifera
Presença confirmada
Não localizada
Zona de Afectação
Direta
Controlo
Rios
Área inundável
0 2.500 5.000 10.000
m
MONTALEGRE
CHAVES
VILA POUCA DE AGUIAR
RIBEIRA DE PENA
CABECEIRAS DE BASTO
MONDIM DE BASTO
VALPAÇO
Serra do Barroso
Serra da Cabreira
Serra de Gerês
Gerês
Peneda
Rio Tâmega
Rio Beça
Rio Louredo
Rio Corno
Rio Padrela
Rio Torto
Rio Rabagão
Rio Cávado
Rio Homem
Rio Ribeiro
Rio Falperra
Rio Serra
Rio Cabril
Rio Covas
Rio Ferreiros
Rio Trutas
Rio Douro
Rio Ovelha
Rio Assureira
Rio Salas
Rio Caldo
Rio Beçoi
Rio Ferreiros
Rio Ferreiros
Rio Ferreiros


Margaritifera margaritifera
Presença gloquidios
Não localizada
Zona de Afectação
Direta
Indireta
Controlo
Rios
Área inundável
0 2.500 5.000 10.000 m
CHAVES
CABECEIRAS DE BASTO
MONDIM DE BASTO
VILA POUCA DE AGUIAR
RIBEIRA DE PENA
Rio Tâmega
Rio Beça
Rio Louredo
Rio Pedro
Rio Avelaneda
Rio Cabril
Rio Trutas
Serra do Barroso
Serra da Cabreira
Serra do Falperra
Serra da Padrela
Gerês
580000 585000 590000 595000 600000 605000 610000 615000 620000 625000 630000 635000 640000
4625000 4620000 4615000 4610000 4605000 4600000 4595000 4590000 4585000

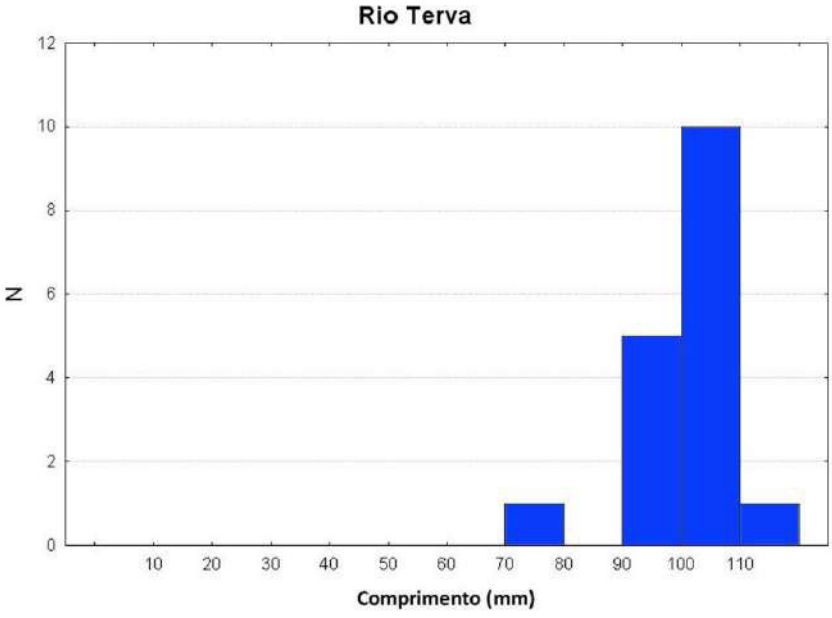


Mapa 2- Presença de gloquidios de *Margaritifera margaritifera* nos locais de amostragem.

Estrutura populacional 2014

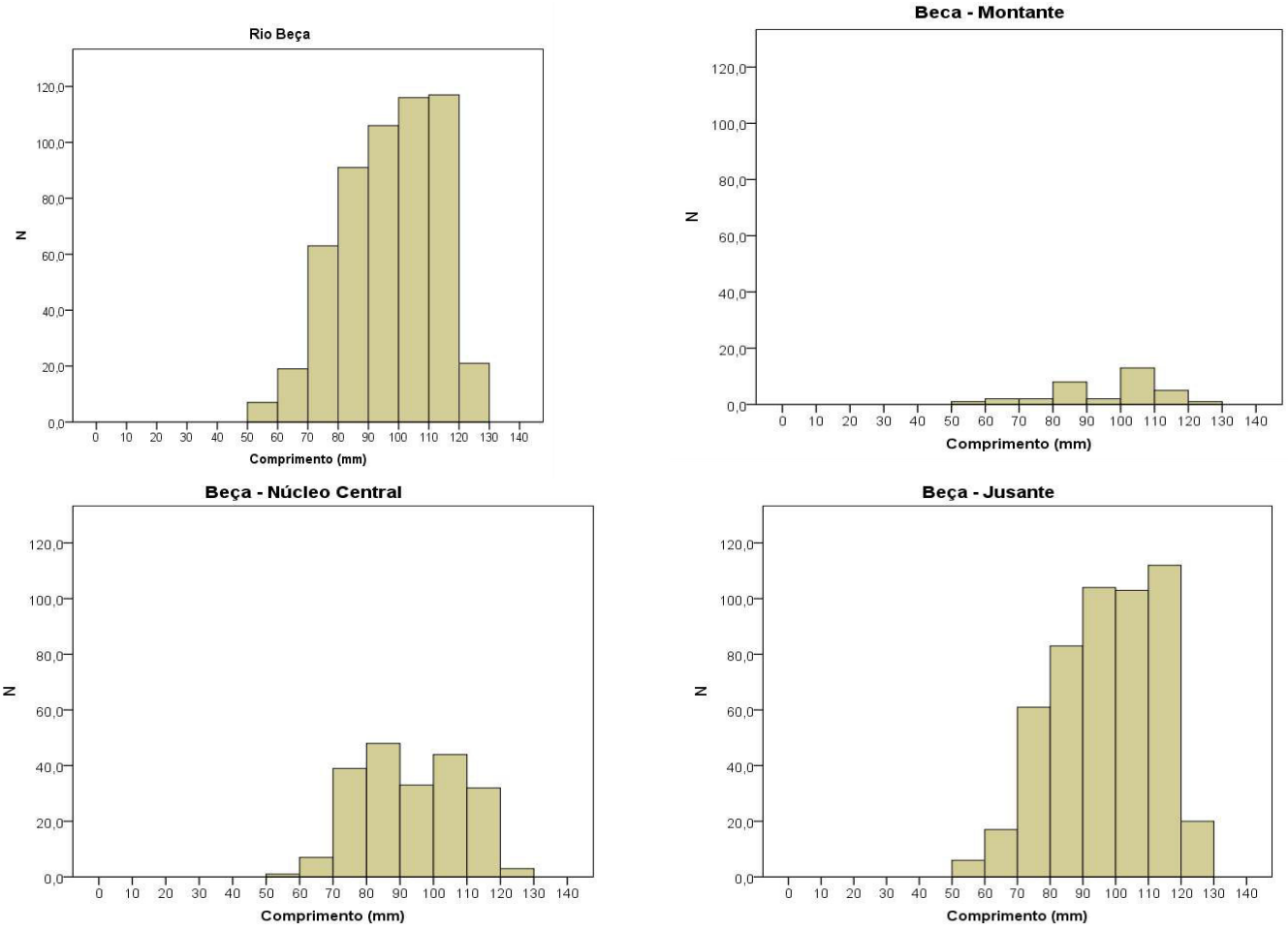


Estrutura populacional de *Margaritifera margaritifera* no rio Beça (total e em diferentes zonas).

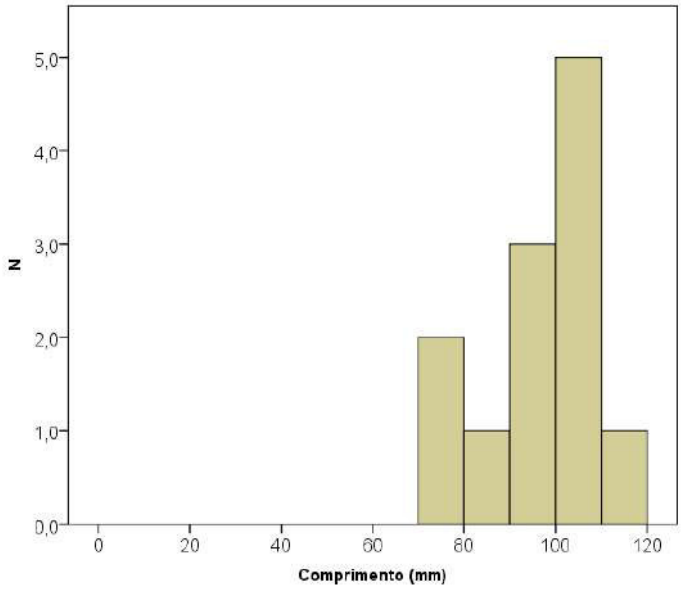


Estrutura populacional de *Margaritifera margaritifera* no rio Terva.

Estrutura populacional 2015

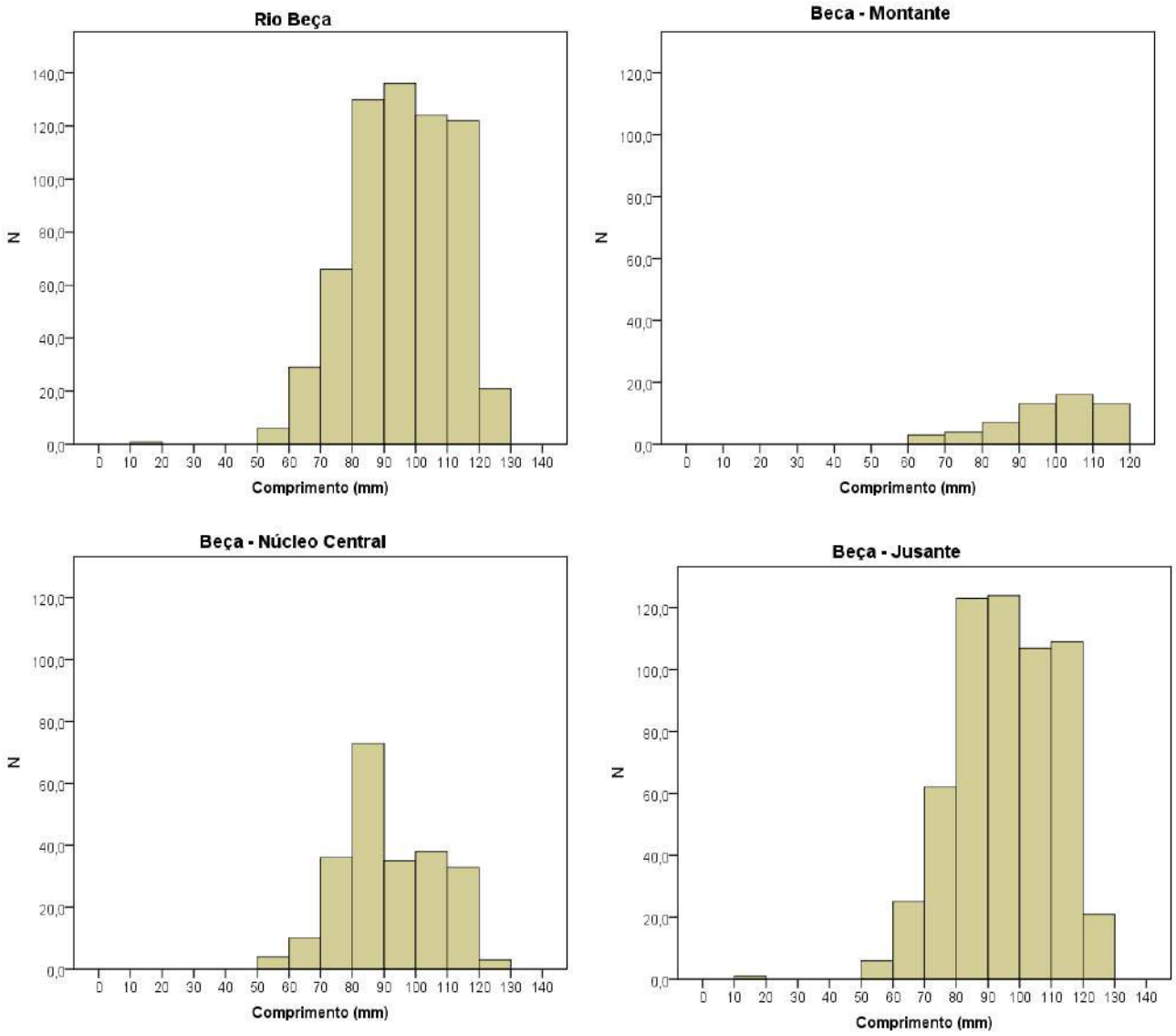


Estrutura populacional de *Margaritifera margaritifera* no rio Beça (total e em diferentes zonas).

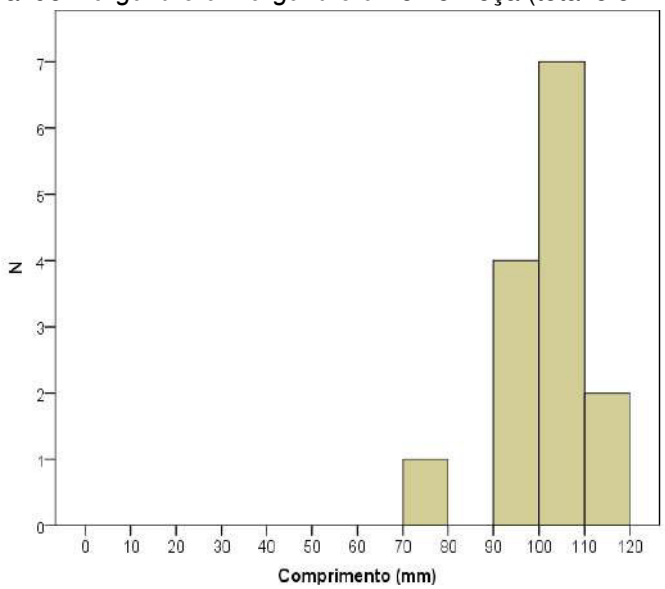


Estrutura populacional de *Margaritifera margaritifera* no rio Terva.

Estrutura populacional 2016



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

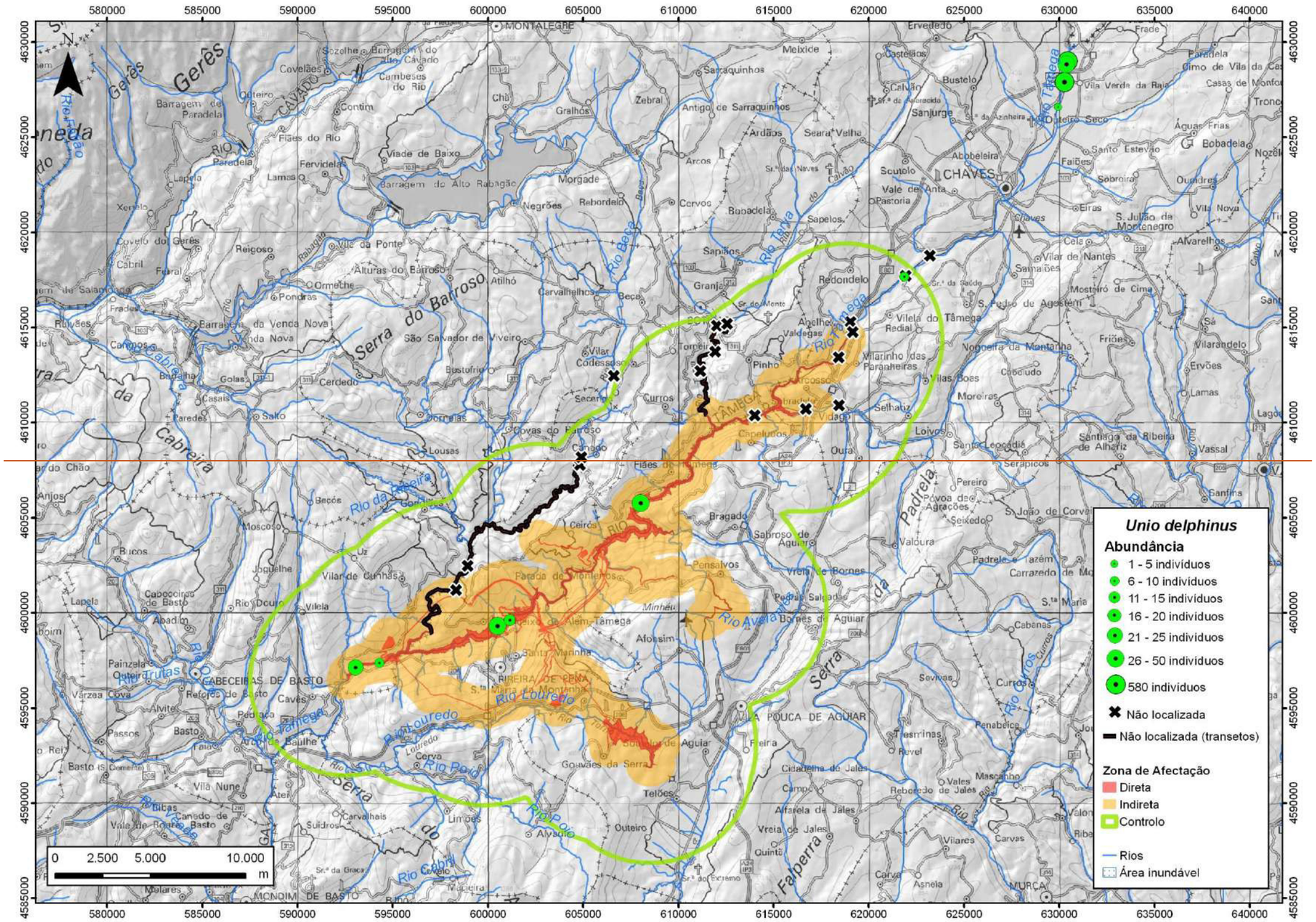


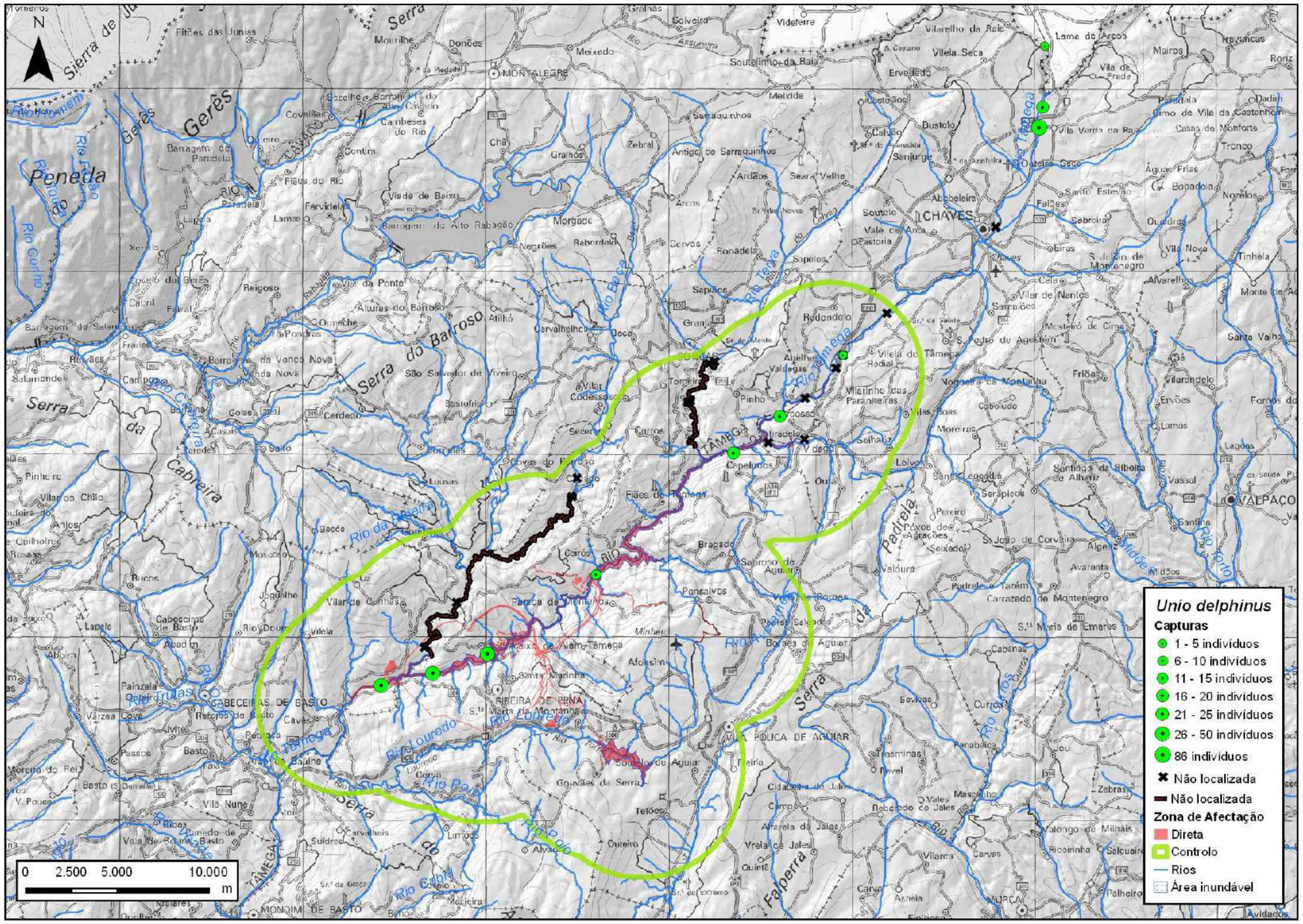
Estrutura populacional de *Margaritifera margaritifera* no rio Terva.

PM04	PLANO DE MONITORIZAÇÃO DOS MEXILHÕES-DE-RIO

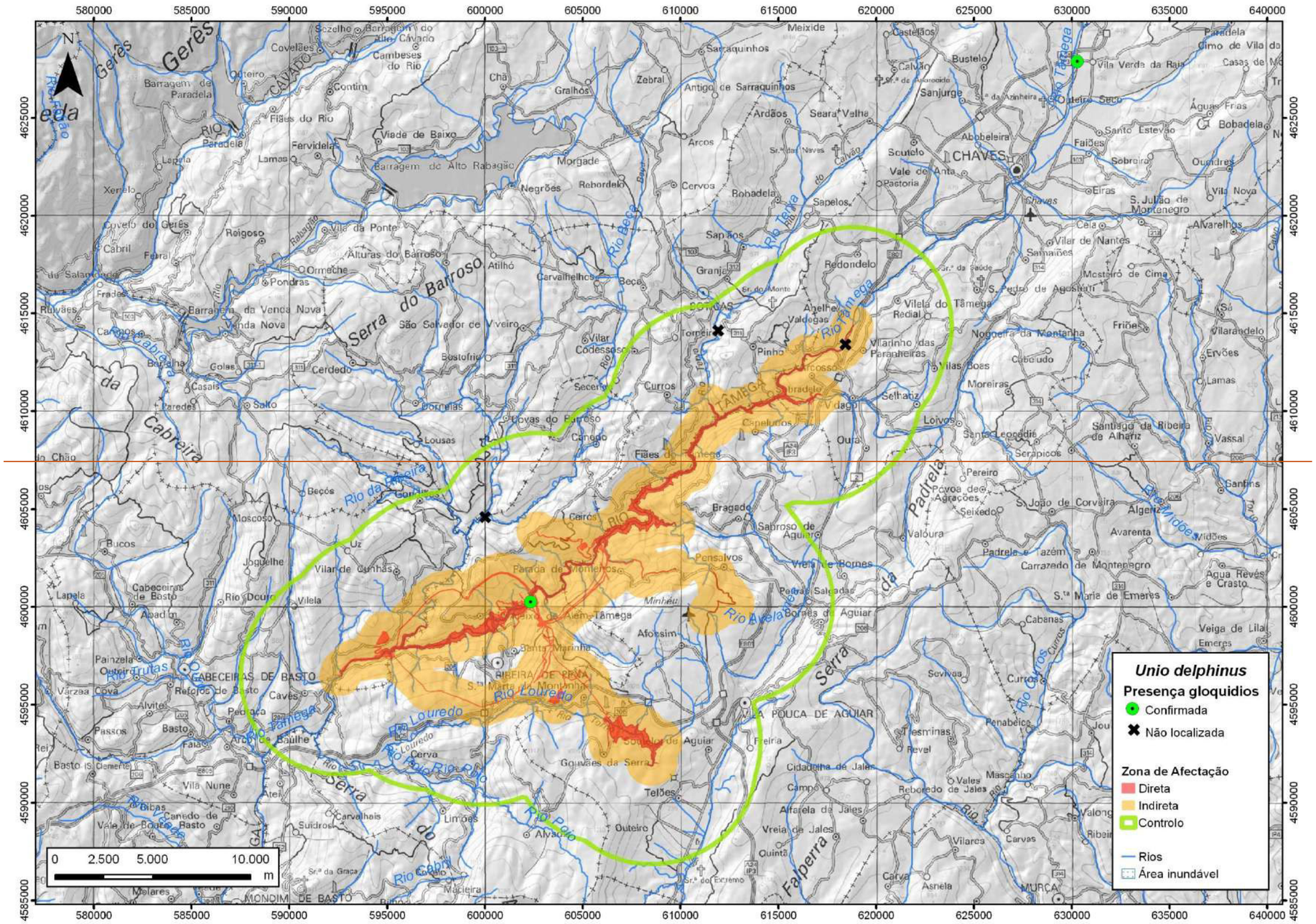
Unio delphinus

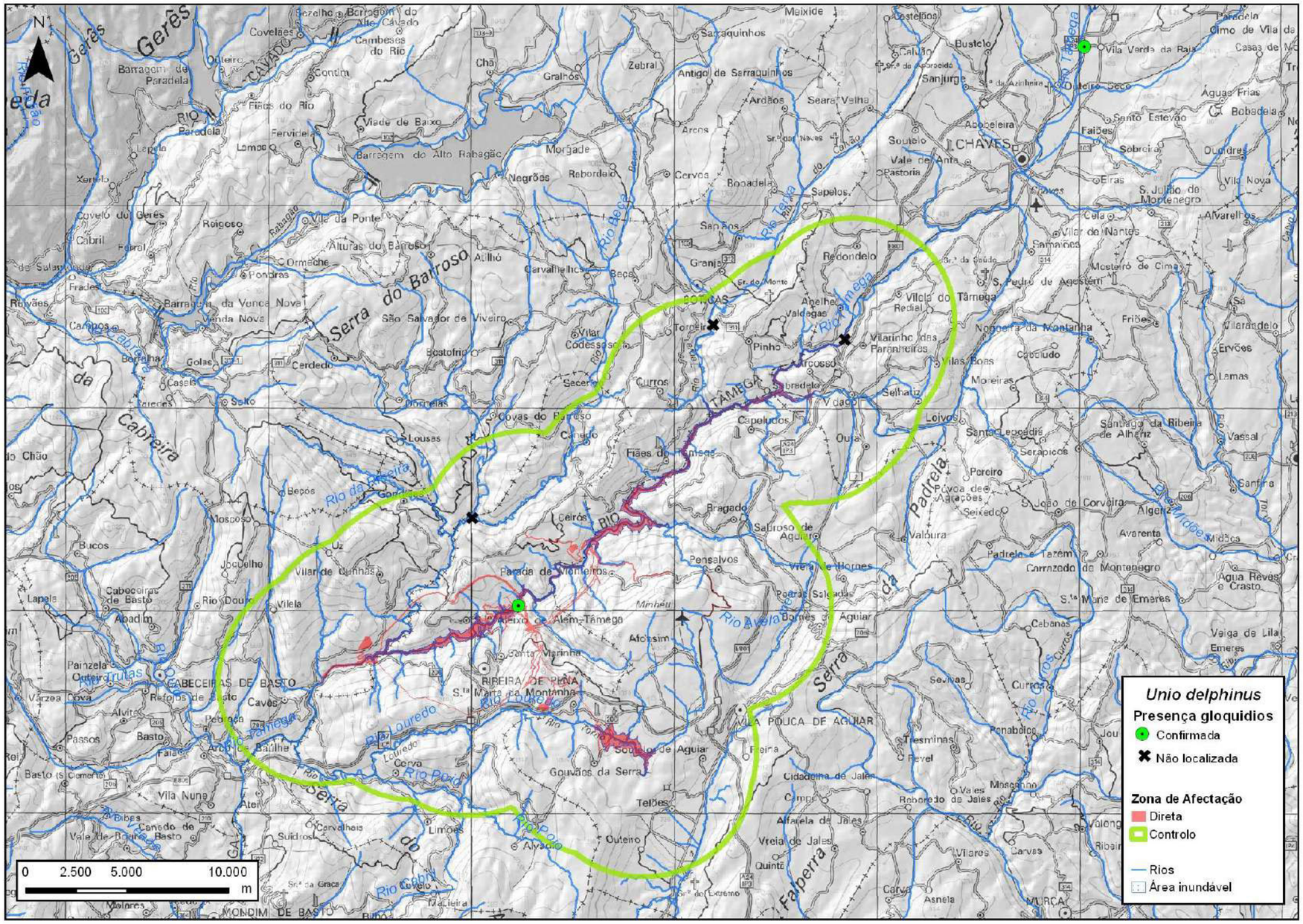
FOTOS E MAPA


Unio delphinus
Abundância
1 - 5 indivíduos
6 - 10 indivíduos
11 - 15 indivíduos
16 - 20 indivíduos
21 - 25 indivíduos
26 - 50 indivíduos
580 indivíduos
Não localizada
Não localizada (transetos)
Zona de Afectação
Direta
Indireta
Controlo
Rios
Área inundável
0 2.500 5.000 10.000 m
580000 585000 590000 595000 600000 605000 610000 615000 620000 625000 630000 635000 640000
4630000 4625000 4620000 4615000 4610000 4605000 4600000 4595000 4590000 4585000



Mapa 1- Presença da espécie *Unio delphinus* nos locais de amostragem.


Unio delphinus
Presença gloquidios
Confirmada
Não localizada
Zona de Afectação
Direta
Indireta
Controlo
Rios
Área inundável
0 2.500 5.000 10.000 m
CHAVES
BOTICAS
RIBEIRA DE PENA
VILA POUCA DE AGUIAR
CABECEIRAS DE BASTO
MONDIM DE BASTO
MURÇA
Rio Tâmega
Rio Louredo
Rio Beça
Rio Ibenha
Rio Avelames
Rio Padrela
Rio Pinho
Rio Corgo
Serra do Barroso
Serra da Cabreira
Serra do Falperra
Serra da Padrela

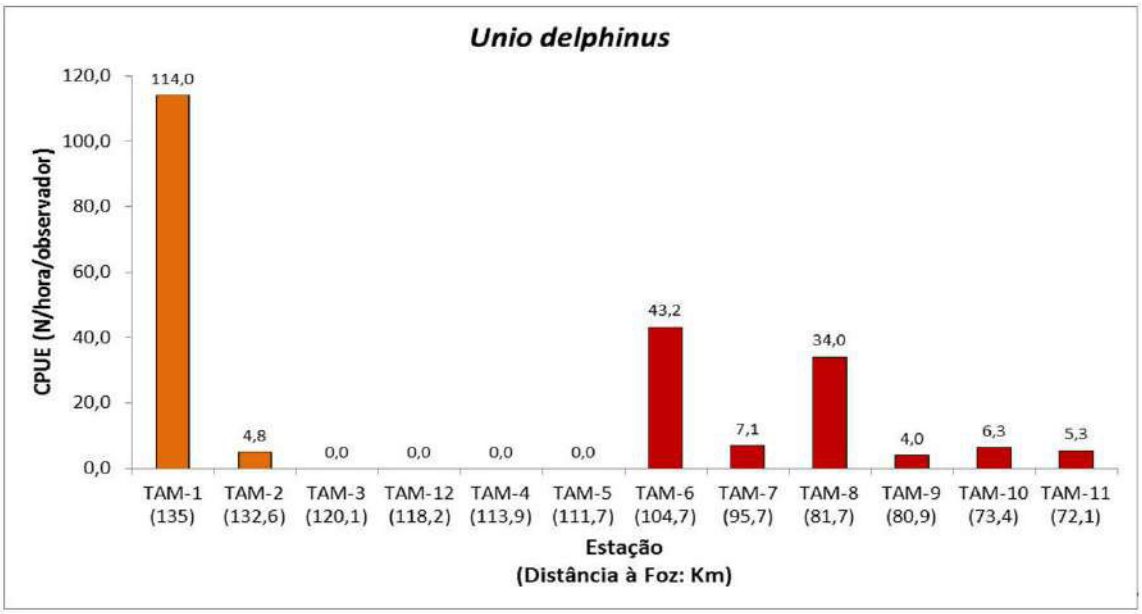

Unio delphinus
Presença gloquidios
Confirmada
Não localizada
Zona de Afectação
Direta
Controlo
Rios
Área inundável
0 2.500 5.000 10.000 m
CHAVES
VILA POUCA DE AGUIAR
CABECEIRAS DE BASTO
RIBEIRA DE PENA
MONDIM DE BASTO
MURÇA
Serra do Barroso
Serra do Alvão
Serra da Cabreira
Serra da Padrela
Serra da Falperra
Rio Tâmega
Rio Beça
Rio Louredo
Rio Pavia
Rio Avelã
Rio Cabril
Rio da Ribeira
Rio Ribeiro
Rio Douro
Rio Corgo
Rio Ribeira
Rio Arcossó
Rio Ribeira
Rio Ribeira
Rio Ribeira

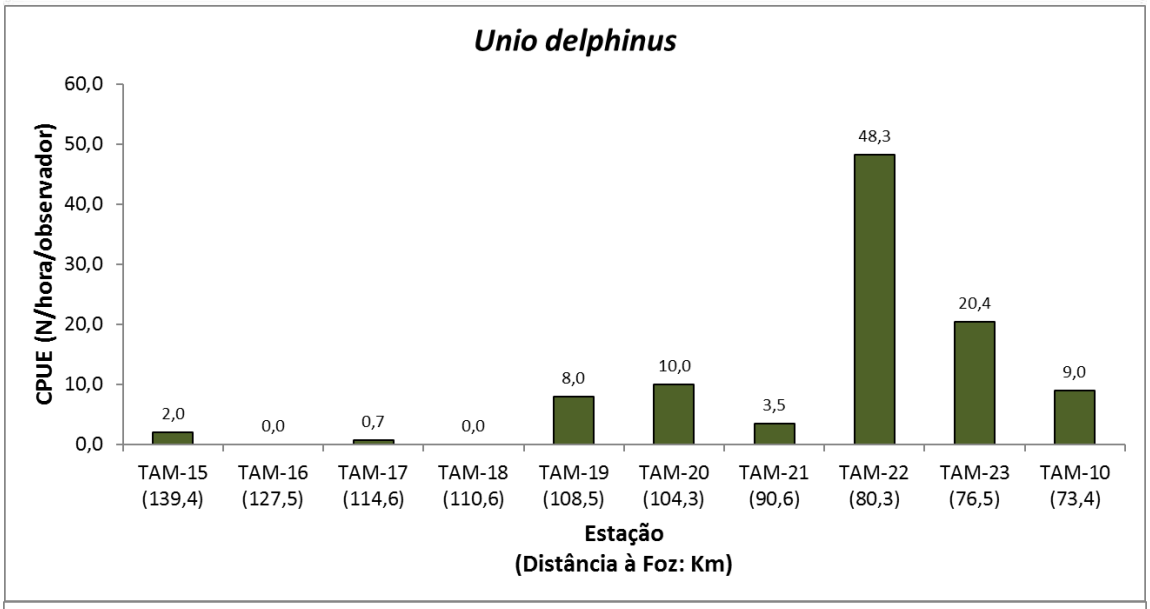
PM04A	Amostragem de mexilhões-de-rio

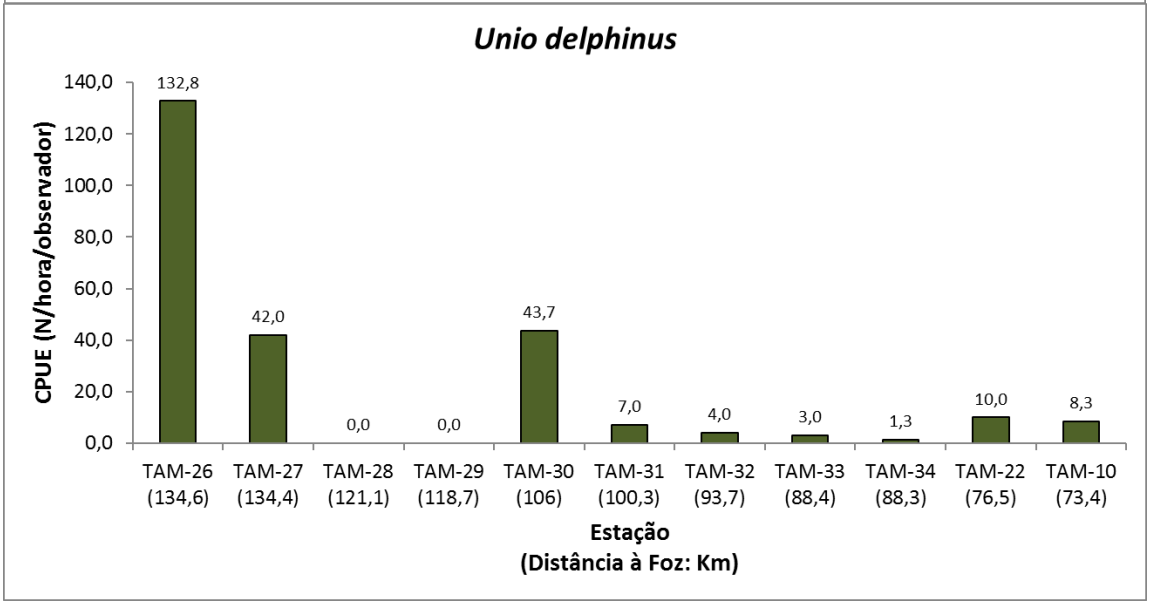
Zona	Abundância Média (CPUE)				
	Afeção		Ano zero	Ano um	Ano dois
A		X	59	2	87
B		X	0	0	0
C (Montante)		X	0	1	-
C (Jusante)		X	17	5	12
D	X		19	34	10
Pista de Pesca	X		6	9	8
Rio Oura (M)		X	0	0	0
Rio Oura (J)	X		0	0	1
FIXO-1		X	390	160	110
FIXO-2		X	580	870	330
FIXO-3		X	0	0	0
FIXO-4		X	0	0	0
FIXO-5		X	-	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

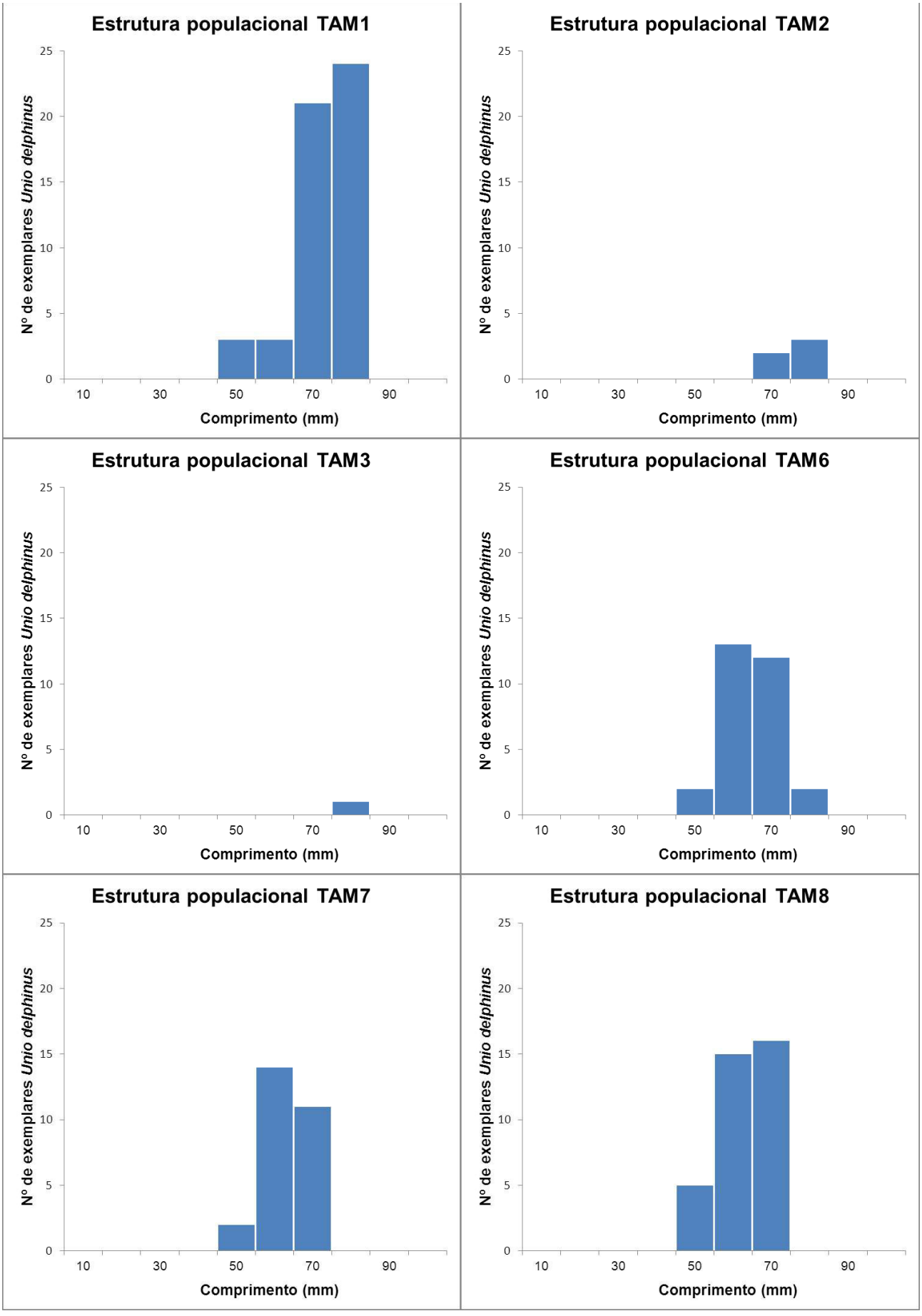


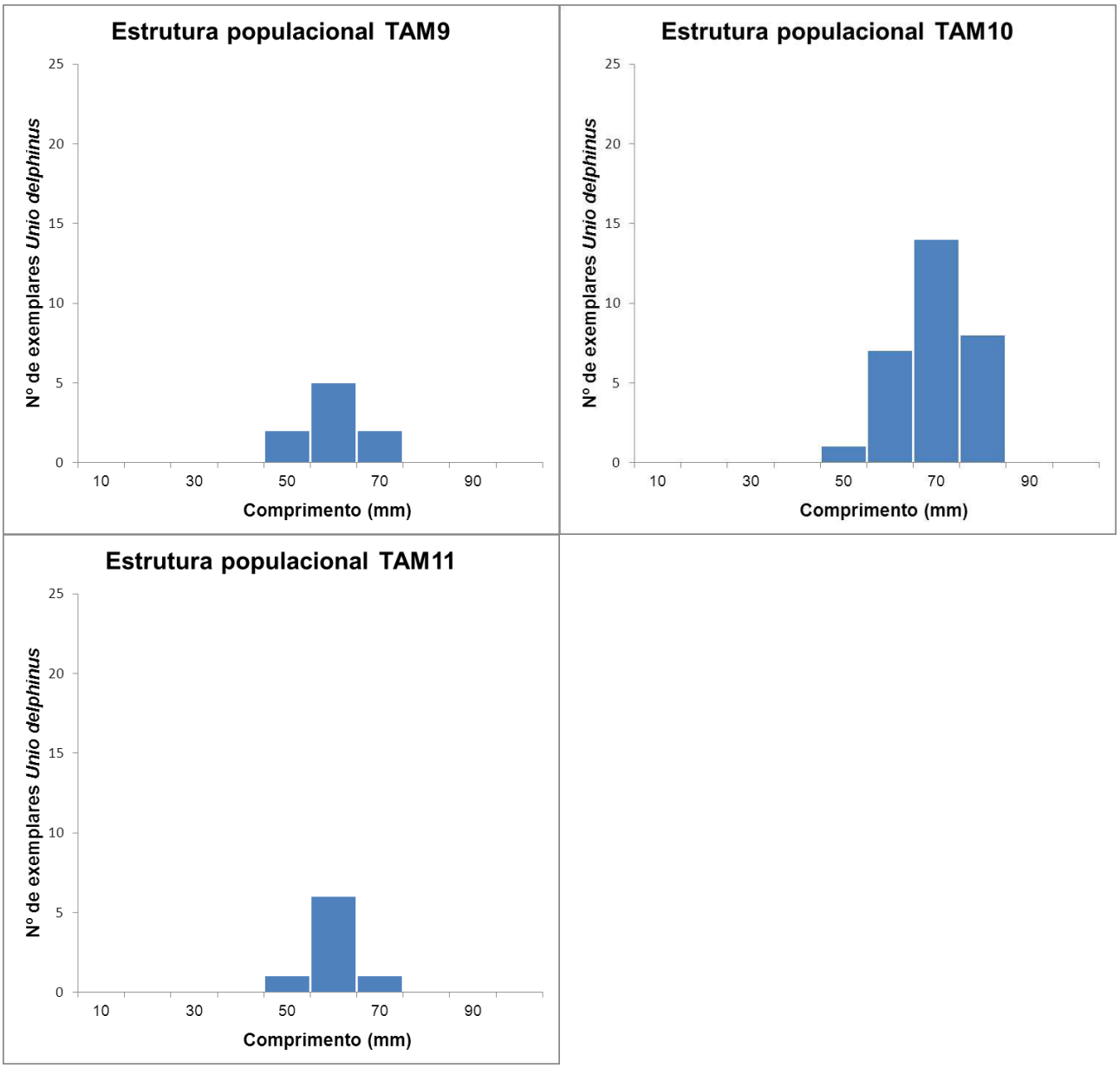




Valores de CPUE (captura por unidade de esforço) de *Unio delphinus* registados ao longo do rio Tâmega.

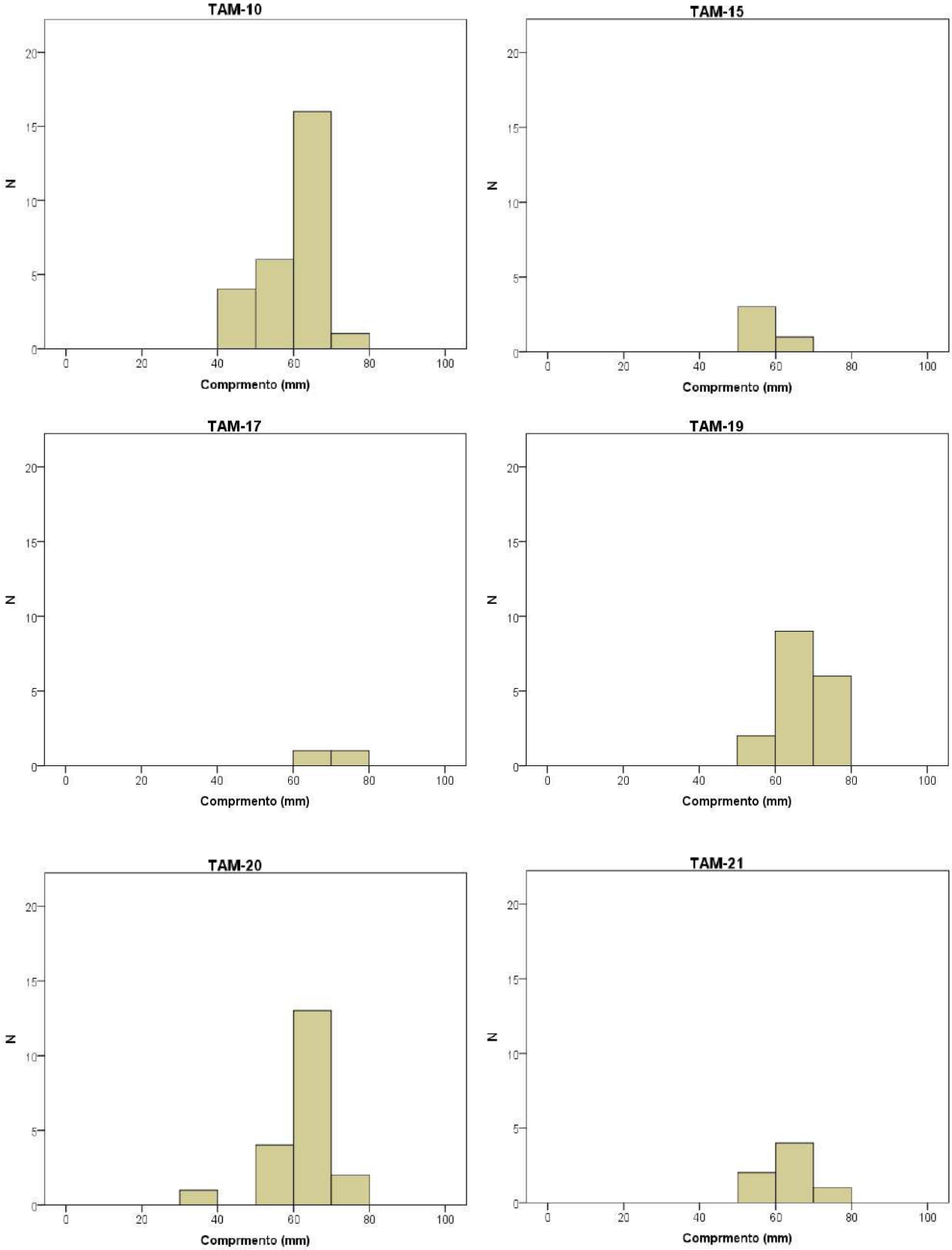
Estrutura populacional de *Unio delphinus* em cada estação aleatória 2014

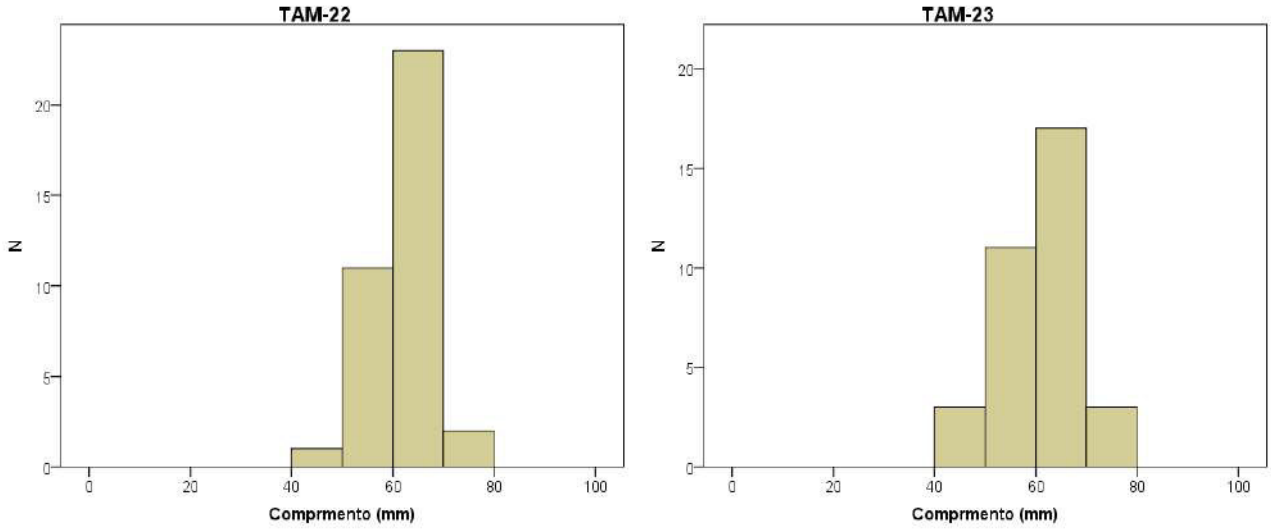




Nº de indivíduos de *Unio delphinus* em cada estação aleatória 2014.

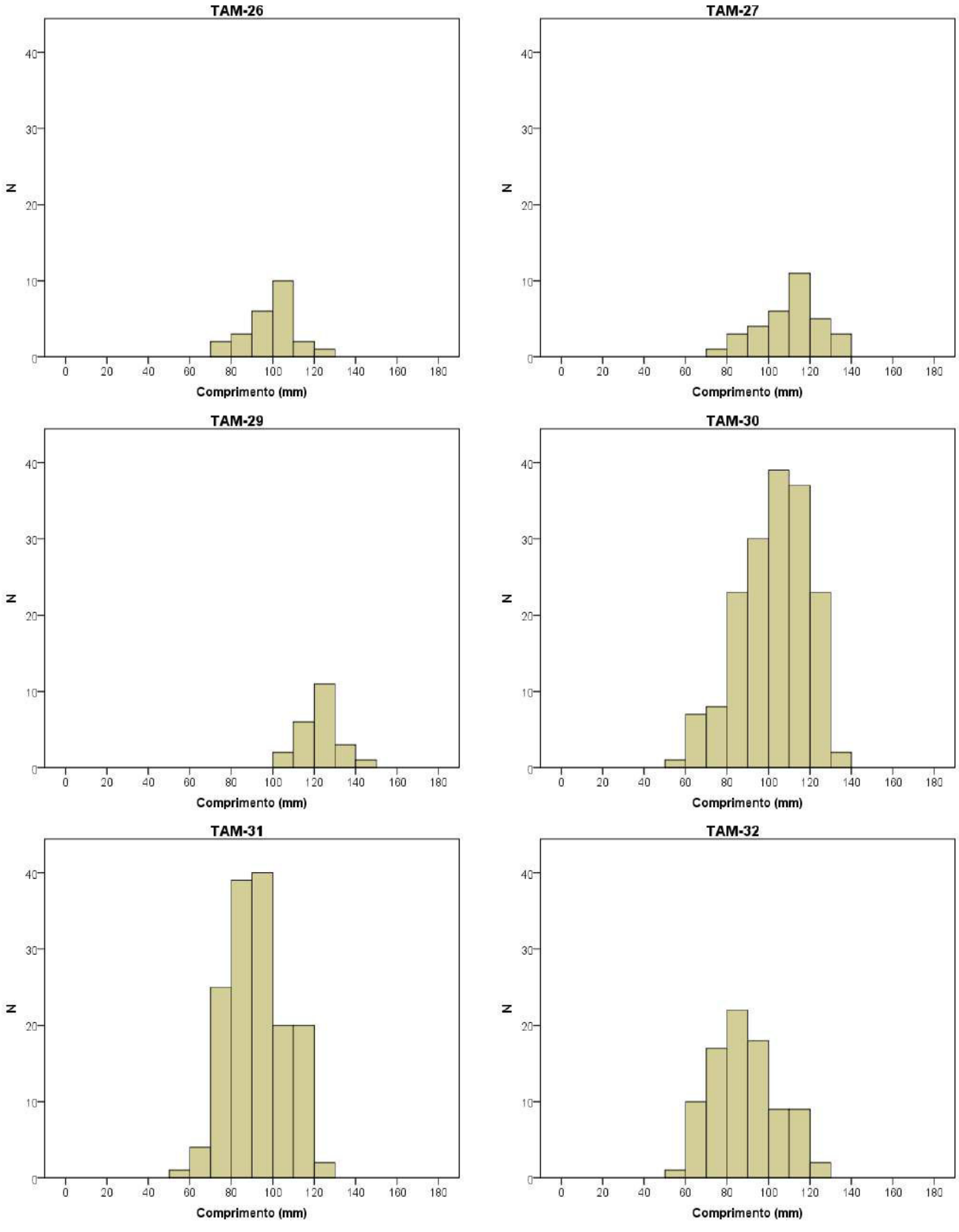
Estrutura populacional de *Unio delphinus* em cada estação aleatória 2015

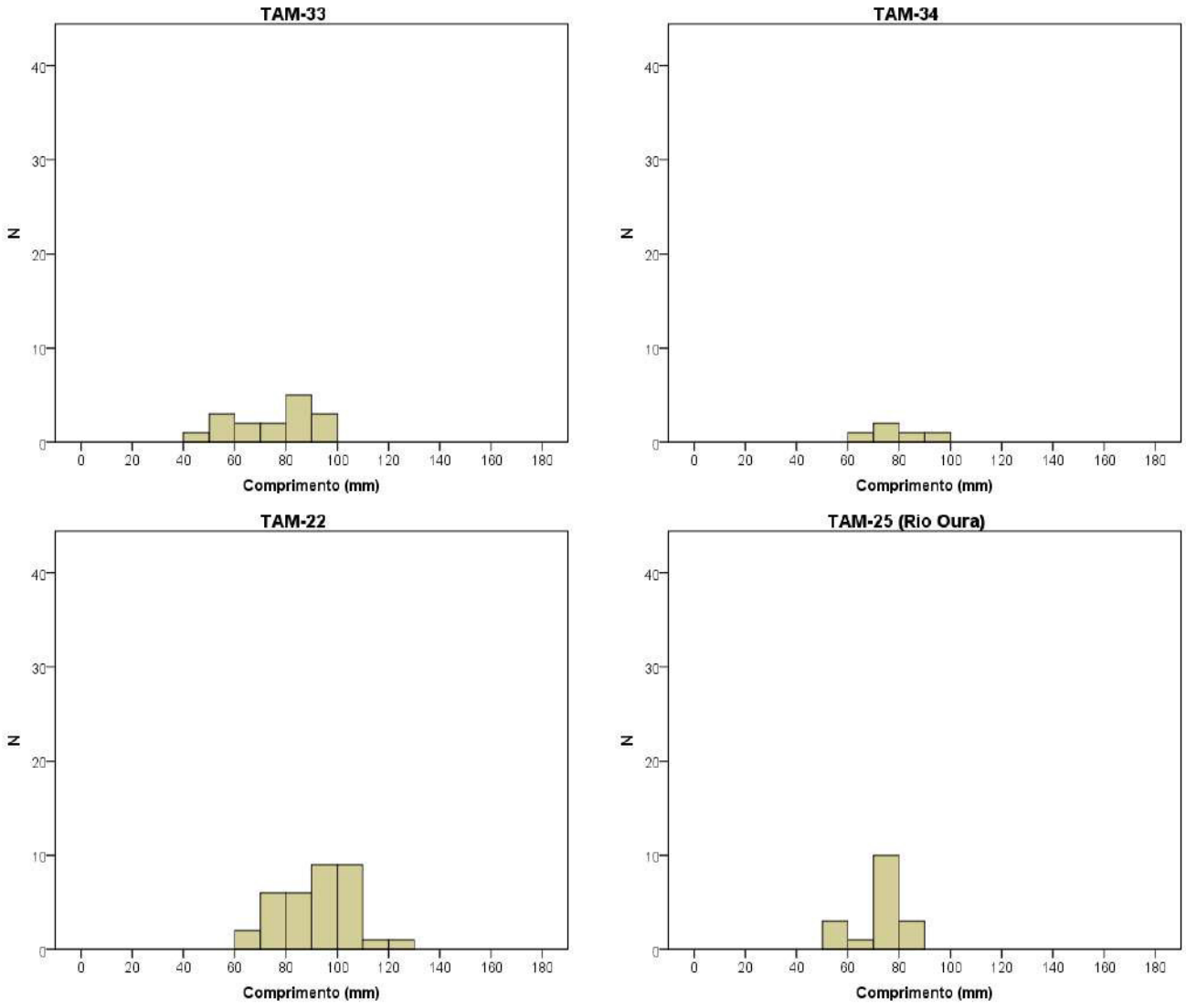




Nº de indivíduos de *Unio delphinus* em cada estação aleatória 2015.

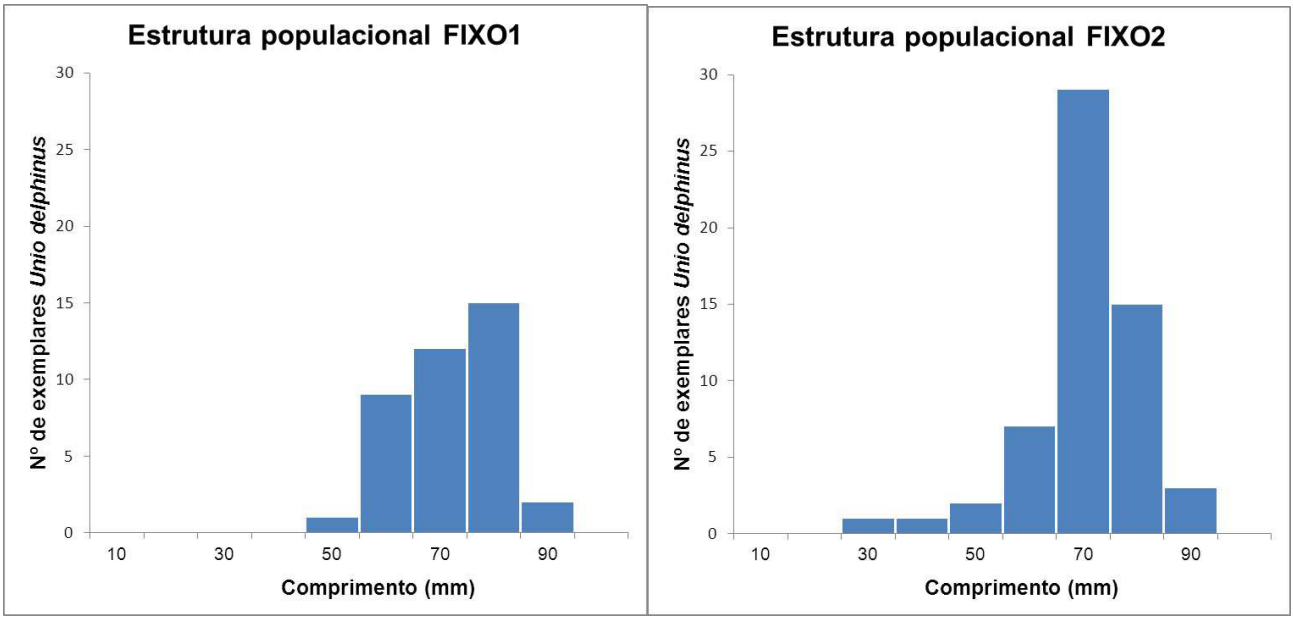
Estrutura populacional de *Unio delphinus* em cada estação aleatória 2016



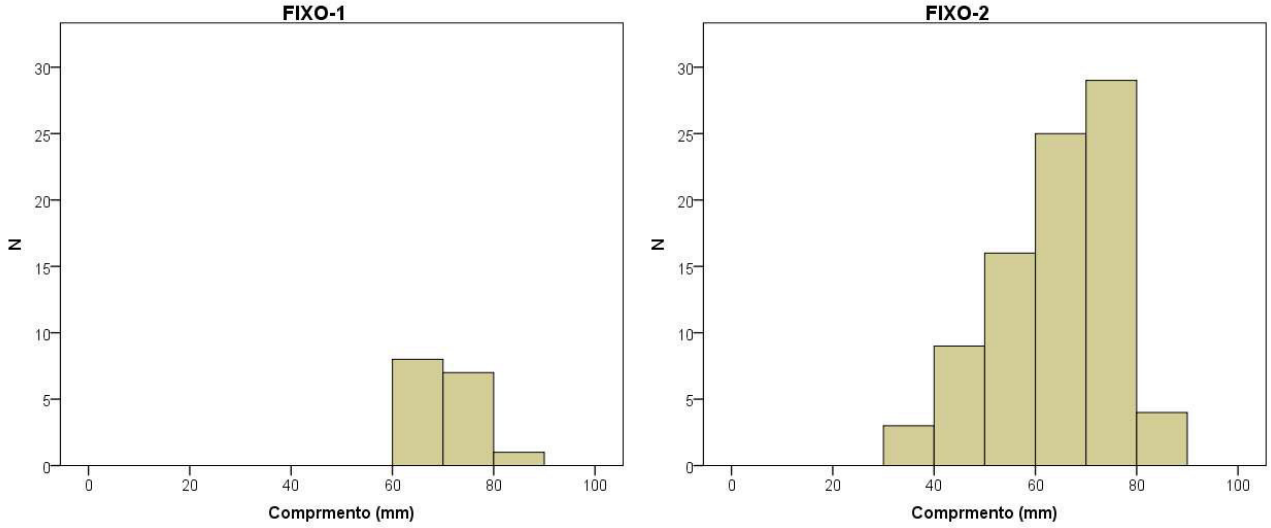


Nº de indivíduos de *Unio delphinus* em cada estação aleatória 2016.

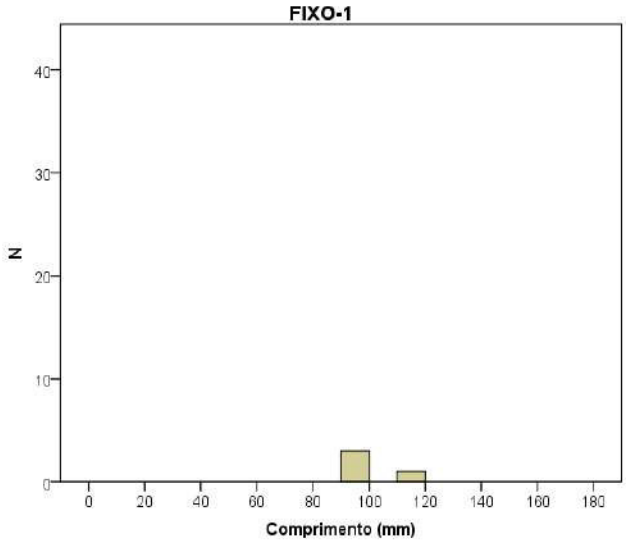
Estrutura populacional de *Unio delphinus* em cada estação fixa 2014

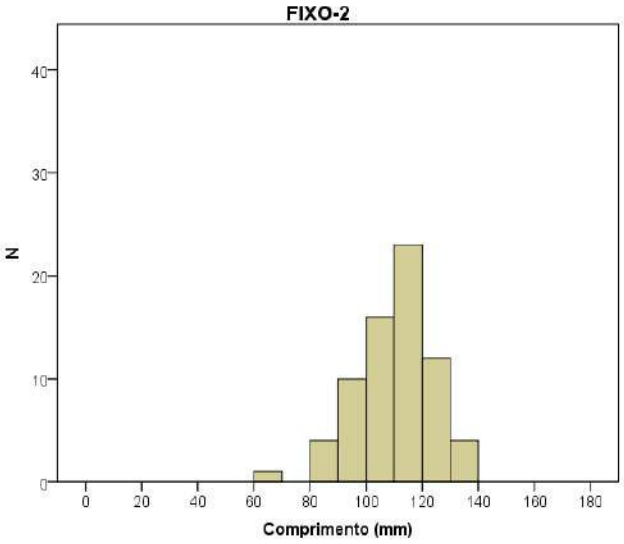


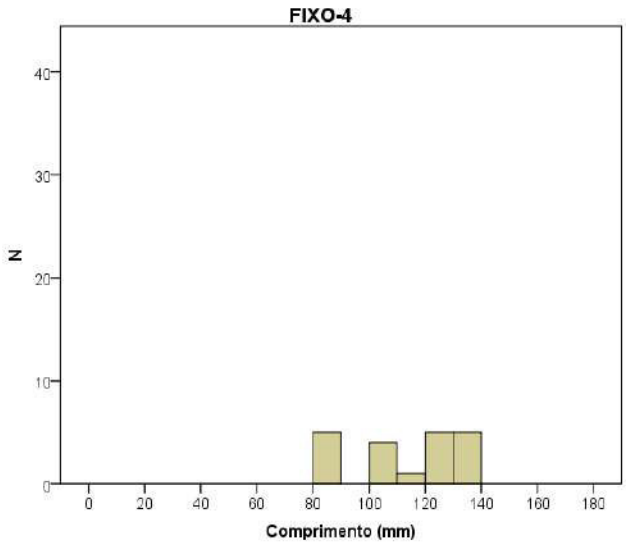
Estrutura populacional de *Unio delphinus* em cada estação fixa 2015



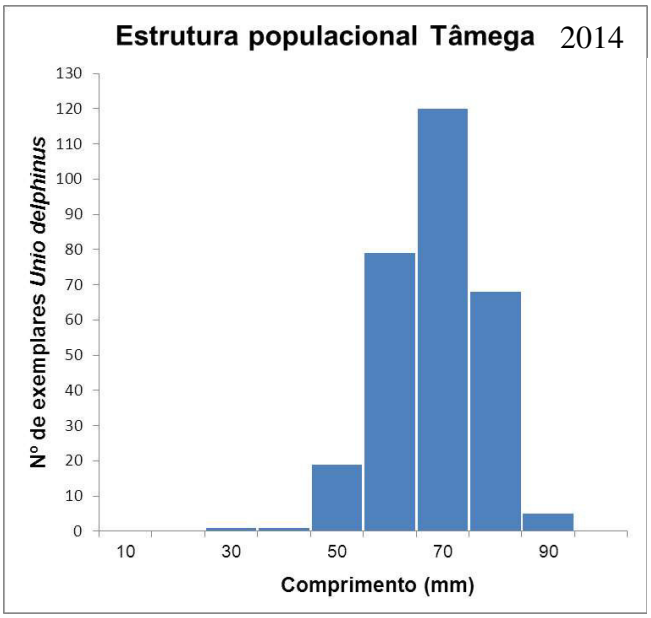
Estrutura populacional de *Unio delphinus* em cada estação fixa 2016


FIXO-1
N
Comprimento (mm)
0
10
20
30
40
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180


FIXO-2
N
Comprimento (mm)
0
10
20
30
40
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180

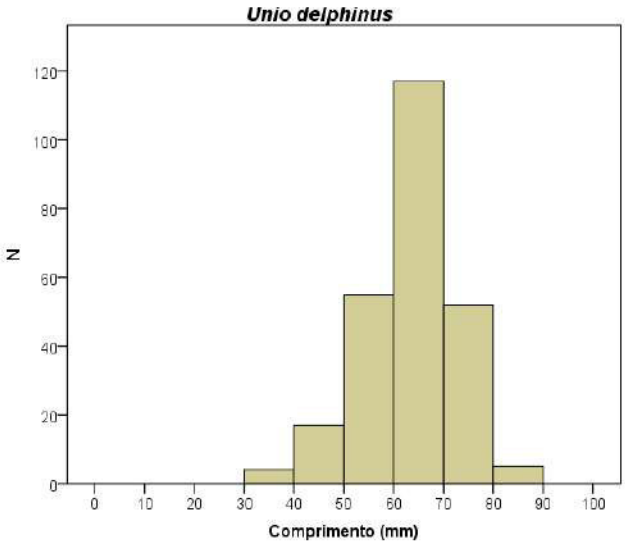

FIXO-4
N
Comprimento (mm)
0
10
20
30
40
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180

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

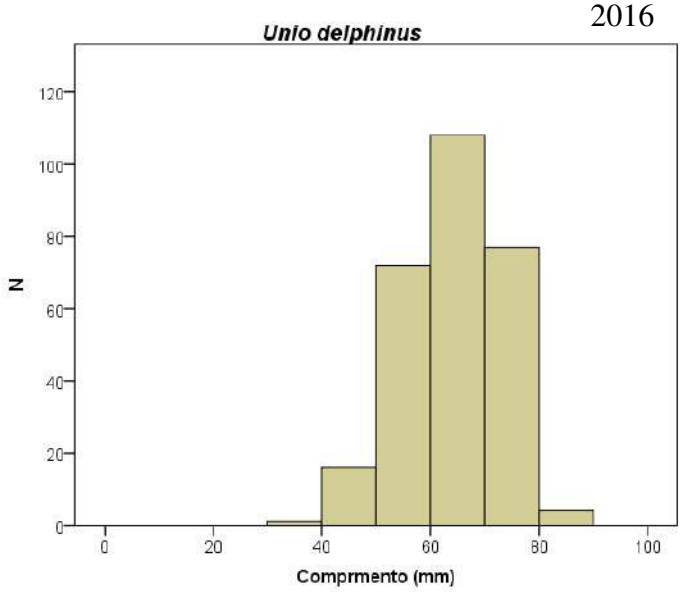


2014

2015



2016



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

PM04B	Amostragem gloquídios

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

Bacelar						
Espécie	2015			2016		
	N	Frequência	Intensidade	N	Frequência	Intensidade
Gambusia holbrooki	0	-	-	0	-	-
Gobio lozanoi	7	14%	0,1	2	50%	1,0
Lepomis gibbosus	2	50%	1,0	6	50%	2,0
Luciobarbus bocagei	1	0%	0	0	-	-
Pseudochondrostoma duriensis	3	0%	0	3	0%	-
Squalius alburnoides	12	50%	1,1	10	20%	1,5
Squalius carolitertii	0	-	-	1	100%	1,0

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

Biosfera
CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

Julho
2017

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS MEXILHÕES-DE-RIO (PM04) – ANO 2 (Junho 2016 - Setembro 2016)
ANEXO V - BIBLIOGRAFÍA

IBERDROLA

ANEXO V – BIBLIOGRAFIA

ANEXO V: BIBLIOGRAFÍA

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

Altaba, C.R., Jiménez, P.J. & López, M.A. 2001. El temido mejillón cebra empieza a invadir los rios españoles desde el curso bajo del río Ebro. *Quercus*, 188: 50-51.

Araujo, R., Reis, J., Machordom, A., Toledo, C., Madeira, M J., Gomez, I., Velasco, J. C., Morales, J., Barea, J.M., Ondina, P. & Ayala, I. 2009. Las náiades de la península Ibérica. *Iberus*, 27: 7-72.

Araujo Armero, R. 2009. *Margaritifera margaritifera* (Linné, 1758). En: J.R. Verdú & E. Galante (eds.). *Atlas de los Invertebrados Amenazados de España (Espécies En Peligro Crítico y En Peligro).* Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, pp. 246-253.

Araujo Armero, R. & Álvarez Halcón, R.M. 2001. El mejillón cebra en el Ebro: un grave caso de riesgo ambiental en Aragón. *Naturaleza Aragonesa*, 8: 39-46.

Bogan, A.E. 1993. Freshwater bivalve extinctions (Mollusca: Unionoida): a search for causes. *American Zoologist*,33: 599-609.

Ramos, M.A., Bragado, D. & Fernández, J. (eds.) 2001. *Los invertebrados no insectos de la “”Directiva Hábitat” en España.* Organismo Autónomo de Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 186 pp.

Reis, J. (coord.) 2007. *Atlas dos Bivalves de Água Doce de Portugal Continental*. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa. 130 pp.

Varandas, S., Lopes-Lima, M., Teixeira, A., Hinzmann, M., Reis, J., Cortes, R., Machado, J. & Sousa, R. 2013. Ecology of southern European pearl mussels (*Margaritifera margaritifera*): first record of two new populations on the rivers Terva and Beça (Portugal). *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 23: 374-389.

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.

Modelo de Ficha Resumo que acompanha o Relatório de Monitorização

Parte A

Dados Gerais do Relatório		
Denominação do RM [a]	RM_PM04Mexilhoesderio_201707_PA_SET_Iberdrola	
Empresa ou entidade que elaborou o RM	**Biosfera Consultoría Medioambiental**	
Data emissão do RM	07 **/17**	**Relatório Final** [b] **Sim** Ξ **Não**
Período de Monitorização a que se reporta o RM	Ano dois da monitorização (desde junho a setembro de 2016)	

Identificação do Proponente, da Autoridade de AIA e da Entidade Licenciadora	
Proponente	IBERDROLA GENERACIÓN S.A.U.
Autoridade de AIA	Ξ **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**	Ξ **Fauna**	**Ruído**
Recursos Hídricos	**Outro _____**		

Parte B

Denominação do RM [1]

Dados do Relatório de Monitorização por Fator Ambiental

Fator Ambiental [2] _ Mexilhoes-de-rio / _____			
Versão em Vigor do Programa de Monitorização [3]	**DIA** **DCAPE** **Ø Ano 1 de monitorização según versão /05/2014**		
Objetivos da Monitorização [4]	1. Availar a capacidade de manutenção de populações 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.		
	4. Avaliar a eficácia da metodologia utilizada e das medidas de minimização e compensação implementadas, na óptica da conservação das espécies autóctones.		
	5. Obter resultados objetivamente mensuráives, que possam ser alvo de avalaição, maximizando a relação resultados/esforço de amostragem		
Fase do Projeto [5]	**Pré-construção** **Ø Construção** **Exploração** **Desativação**		
Período da Monitorização	Este relatório demonstra a monitorização realizada durante o ano 2, desde junho a setembro de 2016		
Parâmetros, N.º de Pontos e Periodicidade de Amostragem	**Parâmetros**	**N.º de Pontos de Amostragem** [6]	**Periodicidade**
	Mexilhões-de-rio	28 troços (8 diretos)	1 campanhas ano
Principais Resultados da Monitorização [7]	Como referido anteriormente, à altura das amostragens em 2016 ainda as obras não tinham possibilidade de ter impacto nas populações de bivalves de água doce, uma vez que não existiam ainda atividades que gerem impactos objeto de monitorização, pelo que se expõem as conclusões sobre a caracterização geral da situação neste ano 2. 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 do ano 0. 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, Detectaram-se mais exemplares de *M. margaritifera* que nos anos anteriores tendo-se recapturado 65% dos exemplares marcados. Estes dados apontam para uma população substancialmente mais abundante do que previsto.		

	A abundância das espécies *A. anatina e U. delphinus* a montante de Chaves continua a evidenciar grandes variações que podem ser apenas espaciais, e nesse caso não suscitar qualquer tipo de preocupação. Deverá manter-se especial atenção nesta zona para detectar eventuais variações bruscas ao longo do tempo.

CONCLUSÕES		
Eficácia das condicionantes e medidas de minimização e compensação [8]	Os resultados reunidos neste relatório correspondem aos trabalhos de monitorização realizados antes do início das medidas minimizadoras e compensatórias previstas. Por esta razão não se pode determinar sua a eficácia.	
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 ao não se ter realizado as mesmas no ano 2.	
Recomendações [10]		
Conclusões globais para o caso de RM Final [11]		
Proposta de Programa de Monitorização	**Ξ Manutenção**	
	Alteração [12]	**1.**
		2.
		3.
		(…)
	Cessação	
	Fundamentos que sustentam a proposta [13]	
	1.	
	2.	
	3.	
	(…)	

Data 2017/07/25

Juan Dapena 2017.08.17 15:56:57 Z

_____

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.

CÓDIGO	**FO.04.04**	**PERIODO**	**Abr 2017 – Jun 2017**
TÍTULO	**PM-Fauna e Flora**		
SUBTÍTULO	**PM-Mexilhões-de-Rio**		
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		
MEDIDA MINIMIZADORA DIA			
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: <u>A- Presença Mexilhões-de-rio:</u> 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. <u>B- Presença de Gloquídeos:</u> 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 sob 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. O relatório do ano 2 não inclui gloquídeos		
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 poderão 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.

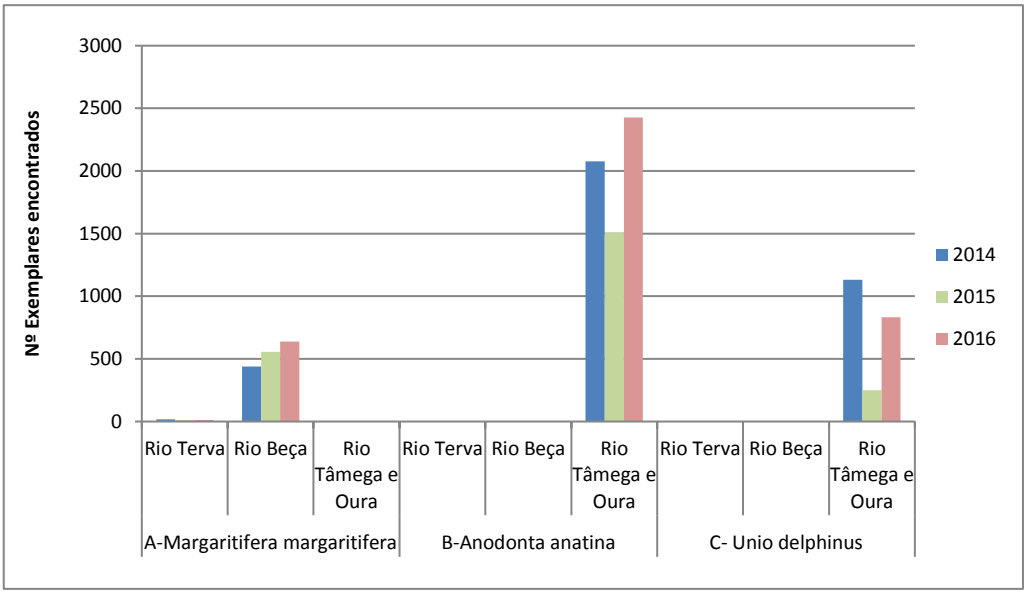
Tabela 1 – Indicadores propostos

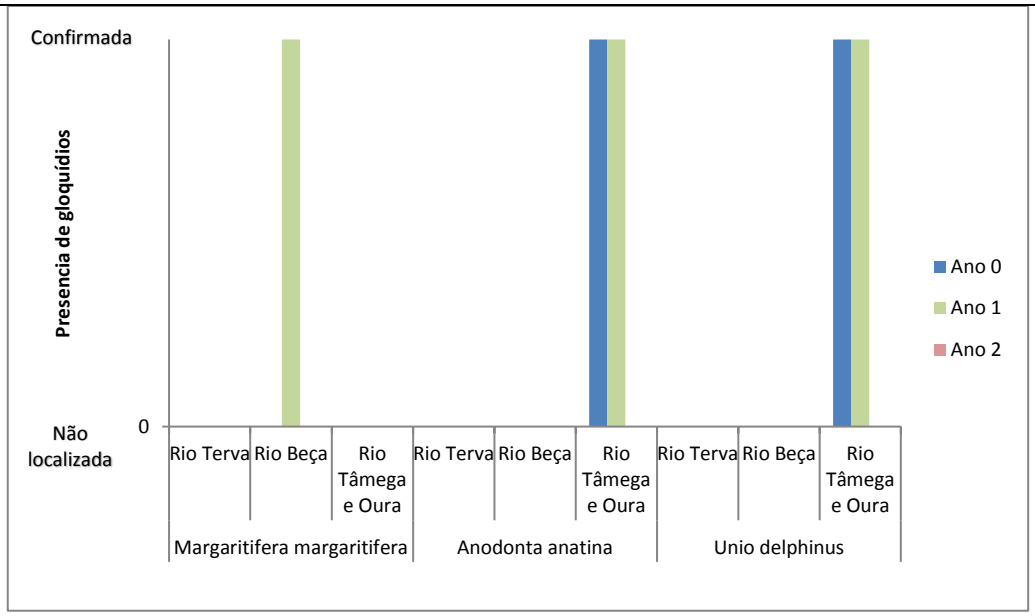
Atividade a Analisar	Indicadores de avaliação
A- Presença de Mexilhões-de-rio	N.º de exemplares de *M. Margaritifera*
	N.º de exemplares de *A. anatina*
	N.º de exemplares de *U. delphinus*
B- Presença de Gloquídeos	Presença de Gloquídeos de *M. Margaritifera*
	Presença de Gloquídeos de *A. anatina*
	Presença de Gloquídeos de *U. delphinus*

ANÁLISE DO INDICADOR/ RESUMO DO ESTADO

Relativamente à monitorização de mexilhões de rio, apresenta-se de seguida, para o período compreendido entre abril de 2017 e junho de 2017, os trabalhos realizados, os dados mais relevantes obtidos até à data, o grau de desenvolvimento das atividades realizadas, assim como as conclusões obtidas na monitorização do ano 2 e a comparação dos dados do ano 2 (2016) com os anos 0 (2014) e 1 (2015). O ano 2 não inclui gloquídeos.

No seguinte gráfico detalham-se os indicadores definidos anteriormente, assim como a comparação dos dados dos anos realizados até à data:





Como referido anteriormente, à altura das amostragens em 2016 ainda as obras não tinham possibilidade de ter impacto nas populações de bivalves de água doce, uma vez que não existiam ainda atividades que gerem impactos objeto de monitorização, pelo que se expõem as conclusões sobre a caracterização geral da situação neste ano 2.

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 do ano 0. 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, detetaram-se mais exemplares de *M. margaritifera* que nos anos anteriores tendo-se recapturado 65% dos exemplares marcados. Estes dados apontam para uma população substancialmente mais abundante do que previsto.

A abundância das espécies *A. anatina* e *U. delphinus* a montante de Chaves continua a evidenciar grandes variações que podem ser apenas espaciais, e nesse caso não suscitar qualquer tipo de preocupação. Deverá manter-se especial atenção nesta zona para detectar eventuais variações bruscas ao longo do tempo.

No que concerne os trabalhos correspondentes ao ano de 2017:

A. Presença de Mexilhões-de-rio:

- Ano 3: até ao final do mês de junho foi completado 75% dos trabalhos.
- Não se registaram dados relevantes.

B. Presença de Gloquídeos:

- Ano 3: Completada a campanha de gloquídeos para *Anodonta anatina* e *Unio delphinus*. Pendentes a campanha para *Margaritifera margaritifera*.
- Não se registaram dados relevantes.

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 abril de 2017 e junho de 2017, bem como a previsão de trabalhos para o próximo trimestre.

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

Atividade	Datas de Execução		
	Abril	Maio	Junho
A-Presença de Mexilhões-de-rio	---	29 – 31	1 – 2 5 – 9 12 – 16 19 – 23 26 – 30
B-Presença de Gloquídeos	17 – 21	---	26 – 30

	Tabela 3 – Planeamento de monitorizações – próximo Trimestre (3.º trimestre 2017) **Atividade** / **Planeamento de campanhas**: Julho; Agosto; Setembro A-Presença de Mexilhões-de-rio: ---; ---; Campanha B-Presença de Gloquídeos: ---; ---; ---
INCIDÊNCIAS/ EXCEPÇÕES DO PERIODO	Os dados correspondentes ao ano 2 são apresentados no 3º RTAA 2017, considerando a proposta indicada no parecer sobre o 3º Relatório trimestral de acompanhamento ambiental do SET do ICNF. Assim o ano 3 inclui o período março 2017 – fevereiro 2018 a apresentar en el 1º RTAA 2018.
AVALIAÇÃO, CONCLUSÕES	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 o parecer sobre o 3º Relatório trimestral de acompanhamento ambiental do SET do ICNF. A partir desta data, as monitorizações serám feitas conforme a a Revisão do Plano de Monitorização com data de junho de 2017, uma vez que este seja aprovado.

EVIDÊNCIAS/ ANEXOS	- Relatório de Monitorização dos Mexilhões-de-rio (PM04) – Ano 2. - Ficha resumo anual do relatório dos Mexilhões-de-rio (PM04) – Ano 2.
FOTOS / CARTOGRAFIA/ OUTROS ELEMENTOS	Ver anexos
MOTIVO DA REVISÃO/ ALTERAÇÕES EFETUADAS PROPOSTAS	Não aplicável.