



A Pesca Lúdica e Desportiva no Nordeste Transmontano (Bacia do Douro, Portugal)

Fernando Jorge Veloso Miranda

*Dissertação apresentada à Escola Superior Agrária de Bragança
para obtenção do Grau de Mestre em Gestão de Recursos Florestais*

Orientado por

Professor Doutor Amílcar António Teiga Teixeira

BRAGANÇA

2012

AGRADECIMENTOS

Para a realização da dissertação, tive o privilégio de ter como orientador o Professor Doutor Amílcar Teiga Teixeira da Escola Superior Agrária de Bragança, ao qual agradeço a forma profissional e sabedora na transmissão de conhecimentos, todo o empenho, disponibilidade, paciência e o interesse sempre constante com que me acompanhou nas várias fases da investigação, características que foram o garante para a concretização do objetivo final.

À Unidade de Gestão Florestal do Nordeste Transmontano/ Direção Regional de Florestas do Norte/ Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, na pessoa da Eng^a Graça Andrade, Eng^o Eduardo Alves e Eng^o Rogério Rodrigues pela colaboração imprescindível para a realização do presente estudo.

Ao Sr José Veiga da Unidade de Gestão Florestal do Nordeste Transmontano/ Posto Aquícola de Castrelos e ao Eng^o Ângelo Daniel Saraiva do Departamento de Ambiente Recursos Naturais da ESA/IPB pela colaboração nos trabalhos práticos.

Ao Capitão Paulo Azevedo, responsável pelos SEPNA da Guarda Nacional Republicana pela informação e esclarecimentos fornecidos.

A todos os professores que tive ao longo do mestrado, ao contribuírem para a minha formação o meu mais sincero obrigado.

À minha mulher e filhas a mais profunda gratidão pela motivação transmitida e essencial para a finalização de mais um ciclo da minha vida.

Aos amigos Vítor Veloso, Bruno Pereira e Leonel Folhento, pelo companheirismo e ajuda preciosa desenvolvida no trabalho de campo.

A todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho, o meu maior reconhecimento.

Os últimos mas não menos importantes, aos meus pais pelo incentivo e orgulho sincero demonstrado pelo meu sucesso.

RESUMO GERAL

Há muito que o Homem usufrui e explora os recursos associados aos ecossistemas aquáticos. Muitas vezes esta exploração de recursos aquícolas, entre os quais a pesca assume vital importância, é feita indiscriminadamente, fazendo com que o próprio homem se debruce sobre a problemática da sustentabilidade de populações e comunidades piscícolas. Foi nesta perspetiva e com o intuito de contribuir para a formulação das melhores ações de gestão e ordenamento dos recursos aquícolas que se recorreu ao testemunho dos pescadores desportivos da região, a fim de obter informação da sua atividade piscatória através da realização de inquéritos. Desta forma, a partir dum universo de 100 inquiridos, foram caracterizados diversos aspetos ligados à pesca lúdica e desportiva (tendo em conta a atividade desenvolvida nos anos de 2011 e 2012): perfil dos pescadores, preferências pelo tipo de massa hídrica, frequências de viagens, motivação, gastos despendidos, espécies capturadas, participação em competições, vigilância e legislação existente e abordagens complementares, como a formação e educação ambiental e a necessidade de repensar a pesca na região. Os resultados obtidos reforçam a necessidade de mais organização e especialmente comunicação entre todos os utilizadores, nomeadamente pescadores, serviços estatais e investigação.

De forma complementar, foram realizados inventários piscícolas para atualização da distribuição de espécies piscícolas na rede hídrica, e evolução do *ratio* entre espécies autóctones e exóticas, cuja expansão tem sido evidente nas últimas décadas. Foram selecionados 28 locais de amostragem nas bacias dos rios Sabor e Tua que mostraram a boa qualidade biológica patente nos setores superiores, *i.e.* uma presença quase exclusiva de peixes autóctones (*e.g.* truta, barbo, boga, bordalo). Por outro lado, os setores médios e inferiores ao acumular diferentes impactos de natureza antrópica facilitam a invasão e estabelecimento de espécies alienígenas (*e.g.* perca-sol, achigã, lúcio, lucioperca). No futuro próximo, os Aproveitamentos Hidroelétricos do Baixo Sabor e de Foz Tua, com a criação de extensas albufeiras, vão criar novas oportunidades para a pesca desportiva, justificando a definição de planos estratégicos para a gestão eficiente dos recursos da região. No entanto, a contenção e mitigação de impactos é fundamental para a preservação de setores de boa integridade ecológica, precisamente nos setores superiores onde não só a truta, como os ciprinídeos endémicos, são um recurso valioso em termos da pesca lúdica e desportiva, mas essencialmente em termos de conservação. Como técnica de gestão piscícola realizaram-se ainda repovoamentos de truta na ribeira de S. Cibrão, curso de água de montanha da bacia do Tua, onde as populações nativas tinham desaparecido, com baixo sucesso nos resultados obtidos.

Palavras-Chave: *Pescadores, questionários, peixes, distribuição, repovoamentos*

ABSTRACT

There is much that man enjoys and explores the resources associated to aquatic ecosystems. Often this exploration of aquatic resources, including fishing activity importance, is done indiscriminately, causing the man himself to look into the issue of sustainability of fish populations. It was in this perspective and in order to contribute to the development of best management actions and planning of aquatic resources that appealed to the testimony of fishermen sports in the region, in order to get information of their fishing activity by conducting inquires. Thus from a universe of 100 respondents, were featured various aspects related to sports and recreational fishing (taking into account the activity developed in the year 2011): profile of fishermen, preferences for the type of water mass (lentic vs. lotic environments), frequency of travel, motivation, expenses incurred, fish species caught, participate in contests, and monitoring existing legislation and complementary approaches such as training and environmental education and the need to rethink fishing in the region. The results reinforce the need for more organization and especially communication between all users, including fishermen, government departments and research.

Complementarily, fish inventories were conducted to update the distribution of fish species in the water network, and evolution of the ratio between native and exotic species, whose expansion has been evident in recent decades. We selected 28 sampling sites in the basins of Sabor and Tua who showed good biological quality in superior sectors, considering the presence of native fish (e.g. brown trout, and Iberian endemic cyprinid fishes, like northern barbel, chub, calandino and Douro nase). On the other hand, different impacts of anthropogenic nature, contributed to facilitate the invasion and establishment of alien species (e.g. pumpkinseed, black bass, pike, pikeperch) in the lower and middle sectors. In the near future, the hydroelectric plants located in the Sabor (AHBS) and Tua (AHFT) rivers, will create new opportunities for sport fishing, with the creation of large reservoirs, justifying the definition of a strategic plan for the efficient management of resources in the region. However, contention measures and mitigation of impacts are fundamental to preserve the ecological integrity areas, most of them located in the headwaters of both rivers where not only trout and endemic cyprinids are a valuable resource in terms of sport and recreational fishing but mainly in terms of conservation. Stocking, as a management technique fish commonly used in the region, was also implemented in a mountain watercourse, S. Cibrão stream, where native populations had disappeared, with low success results.

Keywords: *Fishermen, questionnaires, fish, distribution, stocking*

INDICE

AGRADECIMENTOS	2
RESUMO GERAL	3
ABSTRACT	4
CAPÍTULO 1	7
INTRODUÇÃO GERAL.....	7
1.1. ICTIOFAUNA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS SABOR E TUA.....	9
1.2. ÁGUAS PISCÍCOLAS	21
1.3 A PESCA NAS ÁGUAS INTERIORES.....	22
1.4. OBJETIVOS E ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	23
BIBLIOGRAFIA.....	24
CAPÍTULO 2.....	26
AVALIAÇÃO DA IMPORTÂNCIA DA PESCA LÚDICA E DESPORTIVA EM RIOS DO NORDESTE TRANSMONTANO (BACIA DO DOURO, PORTUGAL) BASEADA NA REALIZAÇÃO DE INQUÉRITOS A PESCADORES	26
RESUMO	26
2.1. INTRODUÇÃO	27
2.2. METODOLOGIA.....	28
2.2.1. Caraterização da área de estudo	28
2.2.2. Inquéritos	29
2.2.3. Tratamento dos dados	30
2.3. RESULTADOS	31
1.4. DISCUSSÃO	52
1.5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS	56
BIBLIOGRAFIA.....	58
CAPÍTULO 3.....	60
ESTUDO DAS COMUNIDADES PISCÍCOLAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS SABOR E TUA (BACIA DO DOURO, PORTUGAL)	60
RESUMO	60
3.1. INTRODUÇÃO	61
3.2. METODOLOGIA.....	63
3.2.1. <i>Área de Estudo</i>	63
3.2.2. <i>Amostragem das comunidades piscícolas</i>	66
3.2.3. <i>Repovoamento da Ribeira de S. Cibrão</i>	67

3.2.4. <i>Tratamento estatístico</i>	70
3.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	71
3.3.1. <i>Populações piscícolas das bacias hidrográficas dos rios Sabor e Tua</i>	71
3.3.2. <i>Repovoamento de trutas na ribeira de S. Cibrão (Bacia do Tua)</i>	78
3.4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS	80
BIBLIOGRAFIA	83
CAPÍTULO 4.....	87
CONCLUSÕES GERAIS	87
Anexos	89

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO GERAL

A íctiofauna da Península Ibérica está caracterizada por possuir uma baixa diversidade de espécies, embora existam muitos endemismos. Segundo ALMAÇA (1996), para além das espécies endémicas, existem também espécies alóctones, que estão presentes devido a processos próprios de dispersão, e ainda espécies adventícias, que resultam da ação do homem, através de introduções realizadas de forma accidental ou deliberada.

A diversidade piscícola autóctone dos rios de Portugal é sobretudo assegurada pela família *Cyprinidae*, que compreende os escalos, barbos, bogas, bordalo, ruivaco e saramugo. Estão também presentes as famílias *Salmonidae* (truta-de-rio), *Cobitidae* (verdemãs), *Gasterosteidae* (esgana-gata), *Petromyzontidae* (lampreia-de-riacho) e *Bleniidae* (caboz-de-água doce). Para além destas espécies autóctones e estritamente dulçaquícolas, ocorrem ainda espécies migradoras diádromas, que contemplam as famílias *Salmonidae* (salmão e truta-marisca), *Petromyzontidae* (lampreia-marinha), *Anguillidae* (enguia) *Clupeidae* (sável, savelha), *Atherinidae* (peixe-rei), *Mugilidae* (tainha, muge) e *Pleuronectidae* (solha-das-pedras). Muitas destas espécies mencionadas estão ameaçadas, conforme evidencia o estatuto de conservação atribuído pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (CABRAL *et al.* 2005).

A distribuição de espécies autóctones está intimamente relacionada com os requisitos ecológicos das espécies e com o estado de conservação dos ecossistemas aquáticos. Os **principais fatores de ameaça da fauna piscícola autóctone** são comuns à maioria das espécies, a saber: i) diminuição da qualidade da água por fenómenos de poluição e eutrofização das massas hídricas; 2) degradação e fragmentação de habitats aquáticos, com perda da conectividade fluvial, essencial para as espécies diádromas e para as migrações potamódromas de espécies holobióticas; 3) a regularização de caudais pela construção de barragens, muitas vezes sem dispositivos de passagens de peixes ou então ineficientes; 4) a degradação do ecótono ripário com o corte exagerado da galeria ripícola; 5) a gestão e manipulação de *stocks* piscícolas efetuados incorretamente, como por exemplo repovoamentos massivos com exemplares de origem duvidosa sob o ponto de vista genético e 6) a introdução de espécies exóticas, algumas delas com potencial invasor vincado. De acordo com PINHEIRO (2012) as origens que estiveram na base da introdução de **espécies piscícolas alienígenas** em Portugal foram:

- proporcionar um maior rendimento das águas interiores, nomeadamente para a pesca desportiva, caso do achigã (*Micropterus salmoides*) e da truta-arco-íris (*Oncorhynchus mykiss*), e também disponibilizar proteína para consumo humano, e.g. carpa (*Cyprinus*

carpio). Esta via é atualmente executada ilegalmente pelos pescadores desportivos embora no passado tivesse sido fomentada pelos serviços estatais;

- introduzir espécies que consumissem especificamente mosquitos vetores da malária, caso da gambúsia (*Gambusia holbrooki*), doença antigamente comum em Portugal;
- fuga/libertação de espécimes de pisciculturas: e.g. góbio (*Gobio lozanoi*) ou utilizadas em aquariorfilia, e.g. chanchito (*Australoheros facetus*);
- expansão a partir de cursos de água que fazem fronteira com Espanha, e.g. lúcio (*Esox lucius*) e peixe-gato negro (*Amieurus melas*).

Nas bacias hidrográficas dos rios Sabor e Tua, afluentes do rio Douro, estão presentes diversas espécies autóctones, algumas delas com estatuto de conservação (Quadro 1.1).

Quadro 1.1. Caracterização global e estatuto de conservação das espécies piscícolas autóctones presentes nas bacias do Sabor e Tua. Hol_Ibe: holobiótica e endemismo ibérico; Hol_Ane: holobiótica e autóctone não endêmica; NA: não avaliado

ESPÉCIES*	Caracterização	Convenção de Berna	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO		
			Livro Vermelho Vertebrados de Portugal	Directiva 97/62/CE	União Internacional Conservação da Natureza
Salmonidae					
<i>Salmo trutta</i>	Hol_Ane	NA	Pouco Preocupante (LC)	NA	Pouco Preocupante
Cyprinidae					
<i>Luciobarbus bocagei</i>	Hol_Ibe	Anexo III	Pouco Preocupante (LC)	Anexo V	Pouco Preocupante
<i>Pseudochondrostoma duriense</i>	Hol_Ibe	Anexo III	Pouco Preocupante (LC)	Anexo II	Vulnerável
<i>Squalius alburnoides</i>	Hol_Ibe	Anexo III	Vulnerável (VU)	Anexo II	Vulnerável
<i>Squalius carolitertii</i>	Hol_Ibe		Pouco Preocupante (LC)	NA	Pouco Preocupante
Cobitidae					
<i>Cobitis calderoni</i>	Hol_Ibe	Anexo III	Em Perigo (EN)	NA	Em Perigo
Petromyzontidae					
<i>Lampetra planeri</i>	Hol_Ane	Anexo III	Criticamente em perigo (CR)	Anexo II	Pouco Preocupante (próximo do Vulnerável)

*Apesar de estar referenciada em algumas amostragens a presença da panjorca (*Achondrostoma arcasii*) na bacia hidrográfica do rio Sabor, foi confirmado que esta espécie não ocorre em Portugal (está representada exclusivamente em Espanha), permanecendo um estatuto por confirmar pela necessidade de estudos posteriores para definição da espécie em causa (ROBALO 2007).

1.1. ICTIOFAUNA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS SABOR E TUA

Com base em ALMAÇA (1996), GERALDES (1999), OLIVEIRA (2001), RIBEIRO *et al.* (2005), COLLARES-PEREIRA *et al.* (2007), OLIVEIRA *et al.* (2007) e GONÇALVES *et al.* (2008) descrevem-se as principais características bio-ecológicas das espécies que ocorrem nas bacias hidrográficas dos rios Sabor e Tua.

Truta de rio, Truta fário

Salmo trutta Linnaeus, 1758

Filo: Chordata

Classe: Actinopterygii

Ordem: Salmoniformes

Família: Salmonidae



Distribuição:

Comum nas bacias hidrográficas dos rios Sabor e Tua, sobretudo na cabeceira dos rios principais e dos tributários situados no Alto Sabor e Alto Tua.

Bio-Ecologia:

No Nordeste Transmontano, a truta de rio é uma espécie sedentária com comportamento territorial e um domínio vital que pode atingir vários quilómetros. Vive em águas correntes, muito oxigenadas ($> 9 \text{ mg O}_2/\text{L}$), com temperaturas que não ultrapassam os 20°C e com baixo teor de nutrientes. Prefere correntes rápidas mas vive também nos rios de planície e nos lagos de águas frescas sem grandes variações térmicas. É muito sensível à poluição e a grandes variações de temperatura. É uma espécie essencialmente microcarnívora, alimentando-se de presas vivas como insetos, vermes, moluscos, crustáceos, pequenos peixes e insetos de origem terrestre que caem na água. As trutas de grande dimensão podem ser preferencialmente piscívoras, especialmente em ambientes lânticos. Desova no inverno (novembro e dezembro), em locais de gravilha ou de substrato grosseiro, sempre bem oxigenados. Normalmente migra para montante em busca de zonas de postura. As populações selvagens têm sido objeto de vários estudos ecológicos e genéticos, tendo em conta que é uma das espécies mais utilizadas nos repovoamentos piscícolas das águas interiores (CORTES *et al.* 1998, ANTUNES *et al.* 1999, 2001, SANTOS *et al.* 2006, TEIXEIRA & CORTES 2006, TEIXEIRA *et al.* 2006, TEIXEIRA & CORTES 2007), tendo sido detetada alguma introgressão genética nas populações de truta nas bacias em estudo que, no entanto, não será muito elevada, *i.e.* menor do que 3% (SANTOS *et al.* 2006).

Barbo Comum, Barbo do Norte***Luciobarbus bocagei* Steindachner, 1865****Filo:** Chordata**Classe:** Actinopterygii**Ordem:** Cypriniformes**Família:** Cyprinidae**Distribuição:**

Comum nos rios Sabor e Tua, sobretudo nos setores do Médio e Baixo Sabor e Tua.

Bio-Ecologia:

É uma espécie endémica da Península Ibérica. Revela grande plasticidade ecológica que lhe permite adaptar-se a diferentes tipos de sistemas aquáticos, inclusive albufeiras. Vive no setor médio e final dos rios, de correntes moderadas e de águas não muito frias. Pode ser encontrada em águas que apresentam níveis consideráveis de poluentes. Refugia-se junto às margens nas pedras e vegetação. Regime alimentar omnívoro/detrítivo, de orientação bentónica, alimenta-se preferencialmente de detritos, restos de plantas e larvas de invertebrados (e.g. quironómídeos). Desova na primavera (entre maio a junho). Normalmente enceta geralmente migrações potamódromas (bem conhecidas na foz do rio Sabor), para habitats de reprodução, tipicamente troços fluviais com águas pouco profundas, bem oxigenadas e com fundos de textura intermédia (areia, gravilha, cascalho). Na época da reprodução os machos apresentam umas pontuações brancas à volta do focinho, denominados tubérculos nupciais (Figura 1.1). Pode atingir mais de 100 cm de comprimento, sendo o ciprinídeo nativo de maior dimensão presente. Os principais fatores de ameaça para esta espécie são a obstrução à migração potamódroma pela existência de barragens e outras estruturas transversais e a destruição e perturbação das áreas de desova.



Figura 1.1: Barbo do norte (*Luciobarbus bocagei*)

Filo: Chordata

Classe: Actinopterygii

Ordem: Cypriniformes

Família: Cyprinidae



Distribuição:

Comum nas bacias hidrográficas dos rios Sabor e Tua, praticamente ao longo de toda a extensão dos cursos de água. Pode coabitar com a truta nos troços de cabeceira.

Bio-Ecologia:

Endemismo da Península Ibérica. Presente em locais muito variados, desde os rios de montanha até aos rios de planície. É um ciprinídeo de dimensão média podendo, no entanto, atingir 34 cm de comprimento (Figura 1.2). À semelhança do barbo, possui uma grande plasticidade ecológica que lhe permite adaptar-se a diferentes tipos de sistemas aquáticos. No entanto, prefere rios de pequena a média dimensão, com abundância de macrófitos e velocidades de corrente fracas a moderadas, concentrando-se maioritariamente junto às margens em zonas que proporcionem abrigo. Denota um limiar de resistência à degradação ambiental muito baixo. O regime alimentar é tipicamente omnívoro/carnívoro, tendo uma dieta constituída sobretudo por larvas e adultos de insetos (dípteros, efemerópteros, tricópteros) e, em menor quantidade, por material vegetal. É uma espécie de hábitos pelágicos, alimentando-se preferencialmente na coluna de água, à superfície ou entre a vegetação aquática. A reprodução ocorre no período da primavera, principalmente de maio a junho, em locais com substrato grosseiro. Dois dos principais fatores de ameaça sobre esta espécie são a degradação da qualidade da água e as perturbações na malha habitacional dos rios.



Figura 1.2: Escalo do norte (*Squalius carolitertii*)

Boga, Boga do Douro

***Pseudochondrostoma duriense* Coelho, 1985**

Filo: Chordata

Classe: Actinopterygii

Ordem: Cypriniformes

Família: Cyprinidae



Distribuição:

Comum nas bacias hidrográficas dos rios Sabor e Tua. Presente nas zonas de aptidão mista (salmonícola/ciprinícola) e ciprinícola de ambos os rios.

Bio-Ecologia:

É uma espécie endémica da Península Ibérica. Tem uma dimensão média, podendo alcançar 50 cm de comprimento (Figura 1.3). À semelhança doutros ciprinídeos da região, demonstra uma boa adaptabilidade a diferentes tipos de sistemas aquáticos, preferindo troços lóticos com corrente moderada a forte. Pode coabitar com a truta-de-rio nos troços de cabeceira e ser também abundante em albufeiras. Comportamento alimentar tipicamente bentónico, alimentando-se através da raspagem das superfícies aquáticas, consumindo grandes quantidades de material vegetal e detritos e, ainda, alguns invertebrados aquáticos. No período reprodutivo, que ocorre de maio a julho, tal como o barbo, enceta migrações para águas pouco profundas, bem oxigenadas e com fundos de granulometria composta por areia, gravilha, cascalho. Quando ocorrem em albufeiras realizam as migrações para zonas lóticas no período pré-reprodutivo. Salientam-se como fatores de ameaça regularização de rios que inviabiliza a migração potamódroma e a destruição das áreas de desova.



Figura 1.3: Boga do Douro (*Pseudochondrostoma duriense*)

Bordalo***Squalius alburnoides* (Steindachner, 1866)****Filo:** Chordata**Classe:** Actinopterygii**Ordem:** Cypriniformes**Família:** Cyprinidae**Distribuição:**

Apresenta uma distribuição restrita, sendo localmente abundante

Bio-Ecologia:

Espécie endêmica. Muitas vezes denominado Complexo *Squalius alburnoides* pela existência de exemplares, diploides, triploides e tetraploides. É vulgar hibridar com outros ciprinídeos como os escalos. O corpo é mais estreito nos diplóides e tetraplóides, do que nos triplóides e atinge um comprimento máximo de, respetivamente, 9 e 13 cm. A cabeça é ponte aguda apresentando a boca sem barbilhos, em posição terminal (Figura 1.4). O arco branquial apresenta entre 11 e 26 branquispinhas, variando com as ploidias, (17-26) nos diploides, mais longas (11-17), nos triploides, mais curtas. Apresenta uma capacidade de colonizar diferentes habitats, desde cursos de água de montanha com temperaturas mais frias, até rios de regime intermitente em planícies. Tem preferência por cursos de água de pequena a média dimensão, com cobertura de vegetação e correntes menos fortes. Pouco abundante em rios muito degradados. É uma espécie omnívora/carnívora cuja dieta é sobretudo constituída por insetos (larvas de dípteros, efemerópteros, invertebrados terrestres) mas também consome material vegetal. Espécie pelágica, alimenta-se preferencialmente na coluna de água e à superfície. A reprodução ocorre na primavera (maio a julho). Reproduzem-se pela primeira vez aos 2 anos de idade e têm uma longevidade máxima de 6 anos. Um dos principais fatores de ameaça sobre esta espécie é a forte degradação da qualidade da água em alguns rios, responsável pelo desaparecimento ou decréscimo da abundância, de *taxa* nativos menos tolerantes.



Figura 1.4: Bordalo (*Squalius alburnoides*)

Panjorca****Achondrostoma sp***

Filo: Chordata

Classe: Actinopterygii

Ordem: Cypriniformes

Família: Cyprinidae

**Distribuição:**

Apresenta uma distribuição restrita à bacia do rio Sabor (rios Maçãs e Angueira).

Bio-Ecologia:

Espécie endêmica, bentopelágica. A cabeça é curta e convexa dorsalmente, e com a boca numa posição ligeiramente inferior. A linha lateral com 42 a 45 escamas. As barbatanas ventrais apresentam cor alaranjada na base. Habita zonas marginais com vegetação, com pouco caudal e em fundos arenosos. Peixe omnívoro. Reproduz-se na primavera, em zonas marginais com vegetação e fundos arenosos.

* Espécie com estatuto por definir, anteriormente conhecida por panjorca

Verdemã do norte***Cobitis calderoni* (Bacescu, 1962)**

Filo: Chordata

Classe: Actinopterygii

Ordem: Cypriniformes

Família: Cobitidae

**Distribuição:**

Apresenta uma distribuição muito restrita em fundos arenosos na Bacia do rio Tua

Bio-Ecologia:

O verdemã do norte pode alcançar 15 cm de comprimento na maioria dos rios, embora ocasionalmente ultrapasse esta dimensão. Espécie com hábitos bentônicos, tende a preferir zonas com vegetação e substratos dominados por cascalho ou pedra. Muito intolerante, não conseguindo persistir em águas contaminadas. Alimenta-se sobretudo de invertebrados, embora surjam outros elementos na dieta, incluindo material vegetal. Reprodução entre maio e junho. *Cobitis calderoni* existirá, na bacia do Douro, apenas na sub-bacia do Tua, correspondendo os exemplares das restantes sub-bacias a *C. paludica* translocados, possivelmente em resultado da atividade de pesca, já que a espécie é utilizada como isco vivo para a pesca de peixes predadores como o achigã.

Lampreia de riacho***Lampetra planeri* (Bloch, 1782)****Filo:** Chordata**Classe:** Cephalaspimorphi**Ordem:** Petromyzontiformes**Família:** Petromyzontidae**Distribuição:**

Muito pouco frequente, localizações pontuais como no rio Tinhela.

Bio-Ecologia:

Espécie que apresenta grande semelhança morfológica com *Lampetra fluviatilis*, embora os adultos de *L. planeri* raramente atinjam mais de 20 cm de comprimento. O ciclo de vida da lampreia-de-riacho desenvolve-se totalmente em água doce e a fase larvar pode durar até sete anos. O habitat das larvas consiste em zonas de pouca profundidade e granulometria fina. Na fase larvar alimentam-se por filtração, enterradas no fundo do rio. Finalizada a fase larvar a lampreia-de-riacho sofre uma metamorfose, depois da qual passa à fase adulta. Os indivíduos adultos não se alimentam e vivem durante muito pouco tempo, apenas o suficiente para se reproduzirem. Os locais de reprodução são abrigados e com fundos de areia/gravilha e águas pouco profundas.

Gambúsia, peixe mosquito***Gambusia holbrooki* (Agassiz, 1859)****Filo:** Chordata**Classe:** Actinopterygii**Ordem:** Cyprinodontiformes**Família:** Poeciliidae**Distribuição:**

Muito abundante na albufeira do Azibo, embora esteja presente em ambas as bacias.

Bio-Ecologia:

Espécie exótica, de dimensões pequenas, raramente ultrapassando os 5 cm. Habita em águas estagnadas ou de corrente lenta, ocupando as margens com vegetação aquática abundante. Alimenta-se à superfície da água sendo um predador voraz de larvas de mosquitos, característica que levou à sua introdução na Península Ibérica. Espécie adaptada a temperaturas elevadas sendo muito resistente, a elevados níveis de degradação. Espécie vivípara com fecundidade elevada; as fêmeas podem produzir três gerações durante o alargado período de reprodução (entre abril e outubro).

Perca sol***Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758)****Filo:** Chordata**Classe:** Actinopterygii**Ordem:** Perciformes**Família:** Centrarchidae**Distribuição:**

Muito abundante na albufeira dos Azibo; expansão ao longo das redes hídricas.

Bio-Ecologia:

Originária da América do Norte, habita preferencialmente em albufeiras e troços de rio com baixa velocidade da corrente e abundante vegetação. Tem elevada tolerância a condições ambientais adversas, como altas temperaturas, concentrações baixas de oxigénio e eutrofização das águas. É uma espécie oportunista, que se alimenta das presas mais abundantes, em particular de invertebrados. Reprodução de maio a julho, depositando os ovos em ninhos, guardados pelo macho, em zonas pouco profundas e com substratos muito diversos. Atinge um comprimento máximo de 20 cm. Representa uma ameaça para os peixes nativos pela predação das posturas e maturidade precoce.

Truta arco-íris***Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792)****Filo:** Cordata**Classe:** Actinopterygii**Ordem:** Salmoniformes**Família:** Salmonidae**Distribuição:**

Apresenta uma distribuição restrita, confinada a albufeiras (e.g. da S. Serrada)

Bio-Ecologia:

Esta espécie prefere rios com águas limpas e correntes moderadas a fortes. É, no entanto, relativamente tolerante e consegue ocupar habitats que não são propícios para a truta-de-rio, resistindo a uma maior amplitude de temperaturas (até aos 25°C) e de oxigenação das águas. Comportamento carnívoro, alimentando-se de invertebrados e peixes no estado adulto, e principalmente de zooplâncton durante a fase juvenil. Pode representar uma ameaça para as espécies nativas devido ao seu comportamento predador. Em Portugal não há registo de reprodução desta espécie em sistemas naturais.

Achigã***Micropterus salmoides* (Lacépède, 1802)****Filo:** Chordata**Classe:** Actinopterygii**Ordem:** Perciformes**Família:** Centrarchidae**Distribuição:**

Espécie presente na albufeira do Azibo e nos troços lênticos de ambos os rios

Bio-Ecologia:

Espécie típica de sistemas lênticos também adaptada a rios de médias/grandes dimensões (Figura 1.5). Moderadamente tolerante a condições ambientais adversas. Tem preferência habitats ricos em vegetação aquática com águas quentes, apesar de suportar temperaturas baixas (o crescimento deixa de ocorrer abaixo de 10°C). Na fase de alevim a alimentação é composta sobretudo por zooplâncton, posteriormente por macroinvertebrados e, finalmente quando adulto ingere presas de maior dimensão, basicamente peixes e lagostins. É considerada uma espécie piscívora. A reprodução do achigã ocorre entre o final da primavera e o princípio do verão e as fêmeas desovam em ninhos construídos pelos machos, em zonas pouco profundas e com fundos geralmente de areia/gravilha. Em Portugal pode atingir um peso máximo de 5 kg. Devido aos seus hábitos alimentares pode representar em sistemas lênticos uma ameaça para as espécies nativas de pequena dimensão média.



Figura 1.5: Achigã (*Micropterus salmoides*)

Góbio***Gobio lozanoi* Doadrio & Madeira 2004****Filo:** Chordata**Classe:** Actinopterygii**Ordem:** Cypriniformes**Família:** Cyprinidae**Distribuição:**

Muito abundante no setor terminal do rio Sabor

Bio-Ecologia:

Ciprinídeo de pequeno tamanho (raramente ultrapassa os 15 cm). Pouco sensível à degradação ambiental e generalista quanto ao uso do habitat. Regime alimentar microcarnívoro, composto por macroinvertebrados bentônicos, embora na dieta constem detritos e material vegetal (algas). Comportamento alimentar bentônico. Reprodução na primavera e verão, em águas pouco profundas e com corrente moderada, e em habitats que apresentem cobertura de vegetação aquática e substratos limpos de areia/gravilha.

Pimpão***Carassius auratus* (Linnaeus, 1758)****Filo:** Chordata**Classe:** Actinopterygii**Ordem:** Cypriniformes**Família:** Cyprinidae**Distribuição:**

Presente na albufeira dos Azibo e em troços dos rios Sabor e Tua.

Bio-Ecologia:

Espécie associada a sistemas lacustres, adapta-se bem a habitats lóticos de corrente fraca. Apresenta uma elevada resistência, suportando com relativa facilidade condições desfavoráveis do ponto de vista das condições ambientais, como contaminação das águas e baixos níveis de oxigénio dissolvido. Ostenta um comportamento alimentar bentônico e regime omnívoro, consumindo essencialmente invertebrados aquáticos e material de origem vegetal (algas e macrófitos). A reprodução ocorre de maio a junho em águas pouco profundas e com grande cobertura de vegetação aquática. Raramente ultrapassa os 30 cm de comprimento.

Carpa***Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758)**

Filo: Chordata

Classe: Actinopterygii

Ordem: Cypriniformes

Família: Cyprinidae

**Distribuição:**

Abundante na albufeira dos Azibo; presente nos setores médio e final.

Bio-Ecologia:

Espécie presente em rios com corrente fraca e albufeiras com vegetação aquática abundante. Grande plasticidade ecológica, tende a subsistir em condições ambientais muito desfavoráveis como águas poluídas, temperaturas extremas e carência de oxigénio dissolvido. Tipicamente omnívora, pode alimentar-se dos recursos mais acessíveis, como invertebrados, plantas, algas e detritos. Comportamento alimentar bentónico. A reprodução ocorre no fim da primavera/início do verão em águas pouco profundas e com grande cobertura de vegetação aquática. Pode alcançar comprimentos superiores a 100 cm, bem como mais de 20 kg de peso.

Alburno, Ablete***Alburnus alburnus*, Linnaeus 1758**

Filo: Chordata

Classe: Actinopterygii

Ordem: Cypriniformes

Família: Cyprinidae

**Distribuição:**

De introdução recente; Presente na foz do rio Sabor e na Albufeira do Azibo

Bio-Ecologia:

Espécie originária da Europa, introduzida em Espanha na década de noventa do século XX, com fins desportivos. Grande expansão nos últimos anos, tendo alcançado Portugal através de rios internacionais ou através de translocações por pescadores desportivos, dado servir de isco para o achigã. Tem hábitos gregários e exibe grande plasticidade, ocorrendo em sistemas lóticos e lênticos. Espécie microcarnívora, consumindo sobretudo insetos aquáticos, crustáceos e zooplâncton. Pode ter impactos notáveis sobre os ciprinídeos endémicos dado poder hibridar com estas espécies.

Lucioperca***Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758)**

Filo: Chordata

Classe: Actinopterygii

Ordem: Perciformes

Família: Percidae

**Distribuição:**

Apresenta uma distribuição restrita, confinada a albufeiras (e.g. Azibo) e foz de rios.

Bio-Ecologia:

Espécie de origem europeia que foi introduzida ilegalmente em Espanha na década de setenta do século passado para fomento da pesca desportiva, tendo posteriormente aparecido em Portugal. Coloniza sistemas lênticos e troços de rio profundos com corrente fraca. A dieta alimentar desta espécie, que começa por ser constituída por invertebrados na fase juvenil, é quase exclusivamente ictiófaga na idade adulta. Na época da reprodução, que ocorre na primavera, enceta migrações para montante dos rios, desovando em águas turvas e em locais com profundidades entre 1 e 3 m. Os ovos são depositados sobre raízes, vegetação, rochas, ou outro tipo de substratos. Pode atingir mais de 100 cm de comprimento. Elevada ameaça para as espécies nativas em albufeiras dados a voracidade demonstrada.

Verdemã do sul***Cobitis paludica* (De Buen, 1930)**

Filo: Chordata

Classe: Actinopterygii

Ordem: Cypriniformes

Família: Cobitidae

**Distribuição:**

Presente no setor final do rio Sabor.

Bio-Ecologia:

Espécie que ocorre essencialmente nos setores inferiores dos rios uma vez que manifesta preferência por águas calmas, com muita vegetação aquática e substrato de gralulometria fina. Hábitos alimentares microcarnívoros e/ou detritívoros alimentando-se de larvas de insetos, algas e detritos. Reprodução de maio a julho. Os machos vivem até 4 anos (comprimento máximo 6,5 cm) e as fêmeas até aos 5 anos (comprimento máximo 12 cm). Introduzidos nas bacias do norte como isco vivo para a pesca.

Lúcio

Esox lucius Linnaeus, 1758

Filo: Cordata

Classe: Actinopterygii

Ordem: Esociformes

Família: Esocidae



Distribuição:

Apresenta uma distribuição restrita, confinada a albufeiras (e.g. Azibo) e foz de rios

Bio-Ecologia:

Espécie introduzida em Espanha no início da segunda metade do século XX, para fomento da pesca desportiva que, posteriormente, terá entrado em Portugal por via dos rios internacionais ou por introdução deliberada e ilegal por pescadores. Prefere ambientes lóticos de corrente fraca e vasta vegetação, onde se dissimula para atacar por emboscada as presas. Espécie carnívora muito territorial e voraz, que em adulto é piscívoro, alimentando-se também de lagostins, anfíbios e aves aquáticas.

1.2 ÁGUAS PISCÍCOLAS

A Diretiva 78/659/CEE, de 18 de julho, transposta para Portugal pelo Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto, estabelece normas, critérios e objetivos com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade de água em função dos seus principais usos e regulamentada pela portaria 251/2000, de 11 de maio e retificado pela Portaria nº 462/2001, de 8 de maio. Para efeitos de aplicação deste diploma legal consideram-se:

Águas de salmonídeos – as águas onde vivem ou poderão viver espécies piscícolas da família Salmonidae, como a truta de rio;

Águas de ciprinídeos – as águas onde vivem ou têm capacidade para viver espécies piscícolas da família Cyprinidae, como o escalo, a boga e o barbo, bem como outras espécies não pertencentes à família Salmonidae.

Águas de transição – águas onde ocorrem simultaneamente salmonídeos e ciprinídeos; para efeitos de fixação das normas de qualidade são consideradas águas de salmonídeos.

1.3 A PESCA NAS ÁGUAS INTERIORES

A pesca em águas interiores está sujeita ao regime estabelecido pela Lei n.º 2097 de 6 de Junho de 1959 e regulamentada pelo DL n.º44623 de 10 de junho de 1962, para o exercício da pesca, as águas públicas referidas nos n.ºs 2.º a 4.º, 6.º e 7º do artigo 1.º do Decreto n.º 5787 – III, de 10 de Maio de 1919, e as águas particulares referidas nos n.ºs 2.º e 4.º do artigo 2.º do mesmo Decreto, bem como as lagoas de água salobra que comunicam periodicamente com o mar e os estuários intermitentemente fechados.

Desde 15 de Fevereiro de 2008 vive-se um período de transição em termos legais, uma vez que, se encontra já aprovada e publicada em Diário da República a nova Lei da Pesca, a Lei nº 7/2008. A sua regulamentação e legislação complementar encontra-se ainda em fase de elaboração, embora conforme o estipulado nos artigos 40º, 41º e 42º devesse entrar em vigor 180 dias depois.

Para efeitos de Lei e demais legislação complementar, considera-se por pesca a prática de quaisquer atos conducentes à captura de espécies aquícolas no estado de liberdade e exercida nas águas interiores ou nas respetivas margens. Esta, quando exercida como atividade de lazer ou de recreio em que não podem ser comercializados os exemplares capturados, denomina-se de **pesca lúdica**. Quando exercida sob a forma de competição organizada, tendo em vista a obtenção de marcas desportivas, incluindo o treino e a aprendizagem, denomina-se de **pesca desportiva**. As águas interiores são todas as águas superficiais doces, lênticas ou lóxicas (correntes) epicontinentais e ainda as águas de transição não submetidas à jurisdição da autoridade marítima. As águas livres são águas públicas não submetidas a planos de gestão e exploração, nem a medidas de proteção específicas. As águas de transição são massas de água superficiais nas proximidades da foz dos rios, que têm um carácter parcialmente salgado em resultado da proximidade de águas costeiras, mas que são também significativamente influenciadas por cursos de água. A **pesca profissional** é exercida como atividade comercial e é praticada por indivíduos devidamente licenciados.

Relativamente à fiscalização, anteriormente desenvolvida pelo Corpo Florestal entretanto integrado (desde 2006) nos Serviços de Proteção da Natureza e do Ambiente (SEPNA) da Guarda Nacional Republicana (GNR), está atualmente dividida em 4 destacamentos no Distrito de Bragança (Bragança, Mirandela, Moncorvo, Miranda do Douro), tendo cada destacamento um núcleo de proteção ambiental. As ações desenvolvidas abrangem, a preservação da fauna piscícola, a pesca, controlo da fauna envolvente, controlo da qualidade da água a nível de oxigénio, queixas de descargas, intervenções em alterações de caudais (feitas pelos populares). O SEPNA tem atualmente no seu corpo de intervenção 56 elementos no distrito de Bragança, dos quais 29 são militares e 27 pertencentes ao anterior Corpo Florestal.

1.4. OBJETIVOS E ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Este estudo pretendeu fazer um levantamento da situação atual da pesca desportiva no Nordeste Transmontano, no sentido contribuir para uma gestão e ordenamento mais adequado das massas hídricas. Os objetivos particulares foram:

- 1) Avaliar a situação atual da pesca desportiva no Nordeste Transmontano, baseado em inquéritos realizados a pescadores com o intuito de atualizar o perfil dos utilizadores dos recursos piscícolas da região;
- 2) Caracterizar o *status* ictiológico, baseado na composição e abundância das comunidades piscícolas em 14 locais de amostragem distribuídos por cada uma das bacias hidrográficas dos rios Sabor e Tua, tendo em conta a distinta tipologia (ambientes lóticos e lênticos e grau de perturbação).

A dissertação está organizada em quatro capítulos, sendo o primeiro, o **Capítulo 1** relacionado com **a introdução da pesca lúdica e desportiva e aspetos da bioecologia das espécies piscícolas** presentes. Os dois capítulos seguintes (capítulos 2 e 3) são apresentados sob a forma de artigos científicos e são os seguintes:

CAPÍTULO 2. Avaliação da Importância da Pesca Lúdica e Desportiva em Rios do Nordeste Transmontano (Bacia do Douro, Portugal) baseada na realização de Inquéritos a Pescadores

CAPÍTULO 3. Estudo das Comunidades Piscícolas das Bacias Hidrográficas dos Rios Sabor e Tua (Bacia Do Douro, Portugal)

No capítulo 4 são feitas as conclusões gerais do estudo, baseada nos vários estudos parcelares realizados e apresentados separadamente nos capítulos 2 e 3.

BIBLIOGRAFIA

- Almaça C. 1996. Peixes dos rios de Portugal. Edições Inapa, Lisboa. 129 pp.
- Antunes A., Alexandrino P., & Ferrand N. 1999. Genetic characterization of Portuguese brown trout (*Salmo trutta* L.) and comparison with other European populations. *Ecology of Freshwater Fish* 8: 194-200.
- Antunes A., Faria R., Weiss S. & Alexandrino P. 2001. Complex evolutionary history in the brown trout: Insight on the recognition of conservation units. *Conservation Genetics* 2: 337-347.
- Cabral, M.J. (coord.), Almeida J., Almeida P.R., Dellinger T.R., Ferrand de Almeida N., Oliveira M.E., Palmeirim J.M., Queiroz A.I., Rogado L. & Santos-Reis (eds.) (2005). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa. 660 pp.
- Ribeiro F., Beldade R., Dix M. & Bochechas J. 2005. Carta piscícola Nacional. Direcção Geral dos Recursos Florestais-Fluviatilis, Lda. <http://www.fluviatilis.com/dgf/> Publicação eletrónica. Acedido em 10 setembro 2012.
- Collares-Pereira M.J., Filipe A.F. & Costa L.M. 2007. Os peixes do Guadiana. Que Futuro? Edições Cosmos. Chamusca. 294 pp.
- Cortes R.M.V., Teixeira A. & Pereira C. 1998. Repovoamento e transferência de trutas para recuperação de rios salmonídeos: Soluções ou ameaças? *Silva Lusitana* 6: 1-17.
- Geraldes A.M. 1999. Peixes de água doce. J. Azevedo (ed). Mirandela. 64 pp.
- Gonçalves A., Barbosa A., Maia A., Martinho A., Domingues D., Alexandrino P., d'Eça P., Vieira S. & Varandas S. 2008. A pesa nas águas interiores do Entre Douro e Minho. Associação Regional do Norte da Pesca Desportiva. Jódique- Artes Gráficas, Lda. 219 pp.
- Oliveira J. 2001. A pesca desportiva em águas interiores. Análise sócio-económica. In: Estudo estratégico para a gestão das pescas continentais. Instituto Superior de Agronomia. Projeto PAMAF realizado para a Direcção Geral dos Recursos Florestais, Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, 232-248 pp.
- Oliveira J.M., Santos J.M., Teixeira A., Ferreira M.T., Pinheiro P.J., Geraldes A. & Bochechas J. 2007. Projecto AQUARIPORT: Programa Nacional de Monitorização de Recursos Piscícolas e de Avaliação da Qualidade Ecológica de Rios. Direcção-Geral Recursos Florestais, Lisboa, 96 pp. ISBN 978-972-8097-67-7.
- Pinheiro P. 2012. Ictiofauna dulçaquícola exótica em Portugal Continental. <http://naturlink.sapo.pt/Natureza-e-Ambiente/Fauna-e-Flora/content/Ictiofauna-dulcaquicola-exotica-em-Portugal-Continental?viewall=true&print=true>. Publicação eletrónica. Acedido em 10 setembro 2012.

- Robalo J.I., Almada V.C., Levy A. & Doadrio I.. 2007. Re-examination and phylogeny of the genus *Chondrostoma* based on mitochondrial and nuclear data and the definition of 5 new genera. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 42: 362–372.
- Santos N.P., Fontaínhas-Fernandes A.A., Faria R., Torres Castro L.F., Anjos M.R., Cortes R.M.V. & Alexandrino P. 2006. Genetic evidence for limited introgression between wild and stocked individuals in Portuguese brown trout, *Salmo trutta* populations. *Folia Zoologica* 55(4): 1-13.
- Teixeira A. & Cortes R.M.V. 2006. Diet of Stocked and Native Trout, *Salmo trutta*: Is There Competition for Resources? *Folia Zoologica* 55 (1): 61-73.
- Teixeira A. & Cortes R.M.V. 2007. Pit Telemetry as a Method to Study the Habitat Requirements of Fish Populations. Application to Native and Stocked Trout Movements. *Hydrobiologia* 582:171-185. (DOI 10.1007/s10750-006-0551-z)
- Teixeira A., Cortes R.M.V. & Oliveira D. 2006. Habitat Use by Native and Stocked Trout (*Salmo trutta* L.) In Two Northeast Streams, Portugal. *Bulletin Française de la Pêche et la Pisciculture* 382: 1-18.

CAPÍTULO 2.

AVALIAÇÃO DA IMPORTÂNCIA DA PESCA LÚDICA E DESPORTIVA EM RIOS DO NORDESTE TRANSMONTANO (BACIA DO DOURO, PORTUGAL) BASEADA NA REALIZAÇÃO DE INQUÉRITOS A PESCADORES

RESUMO

A expansão da pesca nas massas hídricas do Nordeste Transmontano nas últimas décadas tem provocado pressões que, algumas vezes, ultrapassam o limiar da sustentabilidade de populações e comunidades piscícolas, conduzindo a fenómenos de sobrepesca dos recursos aquícolas selvagens. Este fenómeno, associado a outras pressões, maioritariamente de origem antrópica, entre os quais se destacam a poluição tóxica e difusa, a regularização, a extração de inertes, o corte da galeria ripícola, os repovoamentos e a introdução de espécies exóticas, mas também de origem natural, como sejam os períodos de seca prolongada, podem delapidar recursos genéticos, populações e ecossistemas aquáticos de elevado valor em termos de conservação.

A informação referente à atividade dos pescadores desportivos da região, para além de pontual e pouco representativa, é ainda uma ferramenta pouco utilizada que importa considerar no futuro, no sentido de contribuir para a formulação das melhores ações de gestão e ordenamento dos recursos aquícolas. É nesta perspetiva que foi realizado o presente estudo de âmbito regional, elaborado no ano de 2012 (embora reportando-se na sua maioria ao ano de 2011), mais propriamente nas massas hídricas dos rios Sabor e Tua, dois dos principais afluentes da margem direita do rio Douro. A informação obtida a partir de inquéritos permitiu caracterizar o perfil dos pescadores, preferências pelo tipo de massa hídrica (*i.e.* rios ou albufeiras), frequências de viagens, motivação, gastos despendidos, espécies capturadas, interesse em competições, vigilância e legislação existente, entre outros aspetos. Os resultados obtidos recomendam a necessidade e esforço futuro de comunicação entre todos os utilizadores, nomeadamente pescadores, serviços estatais e investigação, com o intuito de desenvolver mecanismos fundamentais para a gestão e ordenamento das massas hídricas, tendo em conta os conflitos subjacentes da exploração e conservação de recursos aquícolas e ecossistemas aquáticos que possuem uma elevada integridade ecológica e que importa preservar, sempre numa perspetiva de autossustentabilidade.

Palavras-chave: *pesca lúdica e desportiva, inquéritos, Nordeste Transmontano*

2.1. INTRODUÇÃO

As massas de águas superficiais de Portugal apresentam elevadas potencialidades para suportar um conjunto de espécies aquícolas que constituem um valioso recurso natural renovável do ponto de vista social, cultural e económico. Por tal razão, a sua gestão, proteção e exploração deve ser norteada de acordo com princípios de sustentabilidade e manutenção da biodiversidade (BOCHECHAS 2000, DGRF 2001, GONÇALVES *et al.* 2008). De facto, existe um conjunto de espécies consideradas endemismos ibéricos que têm elevado interesse em termos de conservação, estando uma proporção destas espécies indígenas listada no Livro Vermelho do Vertebrados (CABRAL *et al.* 2005) e em várias convenções (e.g. Diretiva Habitats, 92/43 EEC).

A importância da pesca para Portugal continental assume, hoje em dia, um papel relevante, como aparece expresso na matriz estruturante definida pela Estratégia Nacional para as Florestas (DGRF 2007). Assim, foi estimado um valor económico da pesca, explícito no seguinte quadro (Quadro 2.1) (DGRF 2007).

Quadro 2.1. Impacto económico da pesca, estimado para Portugal continental (ano 2005).

	Pescadores
Número (milhares)	261*
Número de jornadas (milhares)	9 867*
Número de jornadas em espaço florestal (64,5% do total de jornadas)	6 384**
Valor por jornada (euros/dia)	16,50***

*DGRF; **Estimado no pressuposto que os espaços florestais ocupam 64,5% dos espaços rurais (IFN 1995-1998); ***Inquérito à pesca desportiva (DGRF 1997-1998)

A pesca desportiva é uma atividade com fins recreativos e de lazer, não sujeita aos mecanismos de formação de preços como na pesca profissional. No entanto, o número de praticantes da pesca desportiva nas águas interiores do Nordeste Transmontano tem aumentado significativamente nas últimas décadas pelo que, o valor económico regional resulta não só dos benefícios diretos, como por exemplo a venda de licenças de pesca, como também indiretos ligados à restauração, alojamento e aquisição de diferentes equipamentos de pesca, apropriados a cada modalidade.

Este estudo teve como **objetivo principal avaliar a situação da pesca lúdica e desportiva da região do Nordeste Transmontano, mediante a realização de inquéritos a pescadores** que desenvolvem a atividade piscatória nas bacias hidrográficas dos rios Sabor e Tua, dois dos principais afluentes da margem direita do rio Douro. Pretendeu-se ainda caracterizar o perfil geral e interesses específicos dos pescadores e identificar os principais fatores limitantes para a pesca desportiva. Por fim, serão formuladas recomendações no sentido de prever impactos diretos e indiretos sobre a fauna piscícola autóctone da região.

2.2. METODOLOGIA

2.2.1. Caracterização da área de estudo

As bacias hidrográficas dos rios Sabor e Tua (Bacia Hidrográfica do rio Douro) possuem, respetivamente, áreas aproximadas de 3 981 km² e 3 795 km², sendo caracterizadas por relevo mais acidentado na cabeceira, em contraste com os vales mais abertos nos setores médio e final dos rios principais. Os principais afluentes do Sabor são os rios Maçãs, Angueira, Azibo, Fervença, e ribeiras da Aveleda, Vale Moinhos, Zacarias e Vilariga. Por sua vez, os principais afluentes do Tua são os rios Mente, Rabaçal, Tuela, Baceiro, Macedo e Tinhela. Ambas as bacias hidrográficas estão sujeitas a condições climáticas e hidrológicas distintas, nomeadamente entre os setores de cabeceira, pertencentes à denominada Terra Fria com temperaturas médias anuais baixas, precipitações altas que originam regimes hidrológicos torrenciais ($9 < T \leq 10$ °C e $P > 1200$ mm), e os setores médio e terminal (próximo da foz), pertencentes à Terra Quente, que usufruem de marcada influência mediterrânica ($T > 14$ °C e $P < 600$ mm) (AGROCONSULTORES & COBA 1991).

Fazem parte da comunidade piscícola presente numa ou em ambas as bacias hidrográficas, diversas espécies autóctones pertencentes às famílias Salmonidae, Cyprinidae, Cobitidae e Petromyzontidae, cuja maior representatividade corresponde ao setor superior (Alto Tua e Alto Sabor), precisamente nos troços com maior integridade ecológica. Por exemplo, na cabeceira dos rios, situados no interior do Parque Natural de Montesinho (PNM), é comum encontrar populações exclusivas de truta-de-rio (*Salmo trutta*) ou em coabitação com diferentes espécies autóctones, consideradas endemismos ibéricos, pertencentes à família *Cyprinidae*, caso do escalo (*Squalius carolitertii*), do barbo (*Luciobarbus bocagei*), da boga (*Pseudochondrostoma duriense*), do bordalo (*Squalius alburnoides*) e da *Achondrostoma sp.*. Registo ainda para a presença do verdemã do norte (*Cobitis calderoni*) e da lampreia-de-riacho (*Lampetra planeri*). Nos setores médios e terminais dos rios principais ocorrem, com tendência cada vez mais dominante, espécies piscícolas exóticas resultantes de introduções acidentais ou deliberadas do Homem, pertencentes às famílias Centrarchidae, Esocidae, Percidae, Poeciliidae, Cyprinidae e Salmonidae. A presença de algumas espécies é relativamente recente, como a perca-sol (*Lepomis gibbosus*), o achigã (*Micropterus salmoides*), o lúcio (*Esox lucius*), a lucioperca (*Sander lucioperca*), o góbio (*Gobio lozanoi*), a gambúsia (*Gambusia holbrooki*) e o alburno (*Alburnus alburnus*), ou então mais antiga como a carpa (*Cyprinus carpio*), o pimpão (*Carassius auratus*) e a truta arco-íris (*Oncorhynchus mykiss*). O verdemã do sul (*Cobitis paludica*) foi detetado no Baixo Sabor, provavelmente introduzido como isco para a pesca.

2.2.2. Inquéritos

A Escola Superior Agrária de Bragança, com a colaboração do Unidade de Gestão Florestal do Nordeste Transmontano, atualmente inserida no Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), que resultou da recente fusão do Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB) e da Autoridade Florestal Nacional (AFN), elaborou um inquérito, baseado em 43 questões, no sentido de atualizar a informação referente à pesca lúdica e desportiva no Nordeste Transmontano, mais especificamente nas bacias hidrográficas dos rios Sabor e Tua. O modelo do questionário, apresentado no Anexo I, teve na sua génese documentos diversos (Direção Geral das Florestas (DGF) 1998 e 1999, SILVA 2006), suficientemente testados noutras bacias hidrográficas de Portugal, tendo sido acrescentadas questões, atualmente considerados como relevantes para atingir os objetivos delineados no estudo.

A metodologia escolhida para obtenção da recolha dos dados pretendidos foi através da técnica do inquérito por questionário, de autoadministração e resposta facultativa, dirigida aos pescadores do Nordeste Transmontano. O referido inquérito foi realizado de março a julho de 2012 e a maior parte do questionário reportou-se ao ano transato (2011). O âmbito geográfico estabelecido foi a região do Nordeste Transmontano, Distrito de Bragança. O universo estatístico do presente estudo está baseado em 100 inquéritos, a maioria dos quais realizados a pescadores quando exerciam a atividade da pesca desportiva em troços de rios de aptidão salmonícola (Figura 2.1) mas também de aptidão ciprinícola (Figura 2.2) e em albufeiras de barragens.



Figura 2.1: A captura de uma truta de dimensões apreciáveis é sempre um momento especial para o pescador desportivo (rio Baceiro, zona de pesca reservada)

Dada a dificuldade em inquirir muitos pescadores durante a atividade piscatória, optou-se também por realizar alguns inquéritos nos locais de levantamento de licenças de Zonas Associativas e na Unidade de Gestão Florestal do Nordeste Transmontano- Direção Regional das Florestas do Norte (ICNF), com sede em Bragança.



Figura 2.2: Pesca de ciprinídeos durante a migração reprodutiva (Foz do rio Sabor- Ponte de Moncorvo, 17/05/2008 às 6 horas da manhã).

2.2.3. Tratamento dos dados

Para a análise dos dados foram construídos diversos gráficos e tabelas que traduzem as respostas dos inquiridos. As variáveis, ou dados perscrutados, com o intuito de aumentar o conhecimento das atividades e preferências inerentes à prática da pesca lúdica e desportiva nas águas interiores transmontanas foram as seguintes: 1) Antiguidade no exercício da pesca; 2) Deslocação; 3) Tipo de veículo em que se desloca; 4) Combustível; 5) Companhia; 6) Nº e tipo de acompanhantes; 7) Partilha de despesas; 8) Considerações sobre a viagem; 9) Horas de pesca; 10) Frequência do exercício de pesca; 11) Embarcação; 12) Concursos de pesca; 13) Motivação para o exercício da pesca; 14) Associativismo; 15) Zonas de pesca; 16) Tipo de licença; 17) Preferência por espécies aquícolas; 18) Espécies aquícolas pescadas; 19) Variação quantitativa dos exemplares pescados; 20) Tipos de isco; 21) Tipo de águas; 22) Devolução do peixe ao meio aquático; 23) Preferência do local; 24) Piores características; 25) Mobilidade, (distância percorrida até aos locais de pesca); 26) Frequência de alojamento; 27) Tipo de alojamento; 28) Despesas em deslocação, alimentação e alojamento; 29) Despesas do material; 30) Disponibilidade de pagamento para exercício da pesca (local); 31) Associativismo; 32) Formação dos pescadores; 33) Nível de conhecimentos; 34) Opinião sobre potencial pesqueiro; 35) Qualidade da fiscalização; 37) Frequência da fiscalização; 38) Elementos fiscalizados; 39) Dados pessoais; 40) Concelho; 41) Grau de escolaridade; 42) Profissão; 43) Valor dos rendimentos.

2.3. RESULTADOS

Os dados são apresentados resultam duma compilação de 43 questões seguidamente apresentadas, conjuntamente com os gráficos e correspondente interpretação. Relativamente a cada uma das questões formuladas aos pescadores desportivos realçam-se os seguintes aspetos:

1. Há quanto tempo pesca?

- A maioria (46%) dos pescadores pesca há mais de 20 anos;
- Existe uma baixa adesão de novos pescadores;
- Uma parte significativa de pescadores recentes corresponde a pessoas de idade que começaram a pescar por razões de saúde (com. pessoal) (Figura 2.3).

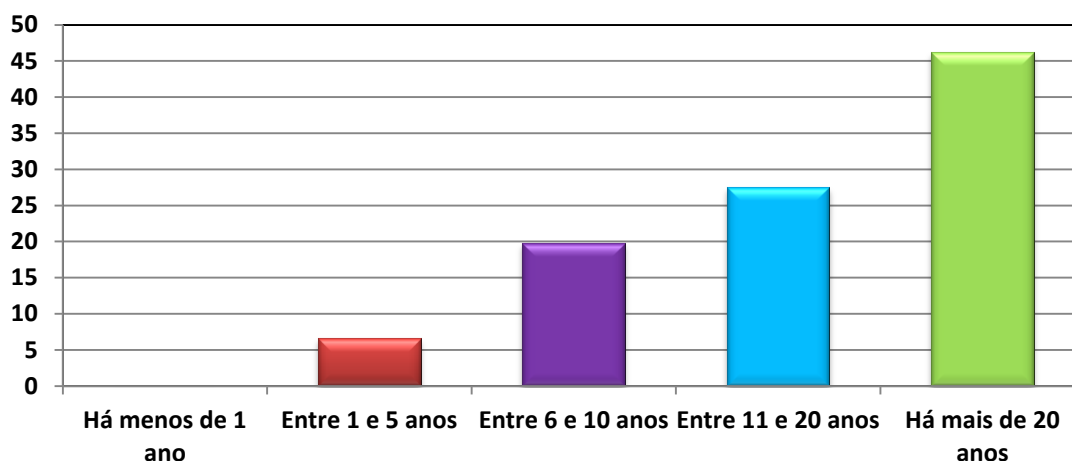


Figura 2.3: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Há quanto tempo pesca? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012)

2. Quando vai à pesca desloca-se de meio de transporte?

- Praticamente todos (99%) os pescadores deslocam-se de meio de transporte (Figura 2.4).

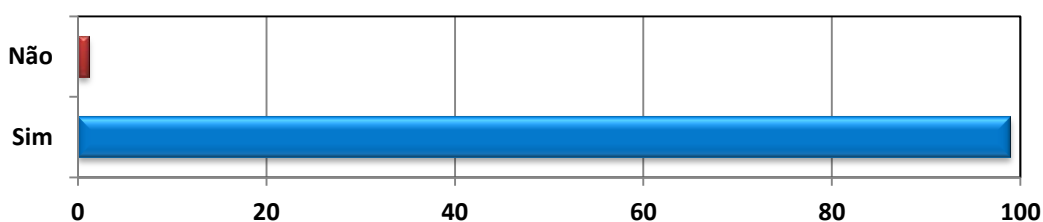


Figura 2.4: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Quando vai à pesca desloca-se de meio de transporte? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012)

3. Como se desloca, normalmente, quando vai à pesca?

- A maioria (79%) desloca-se em automóvel próprio;
- É também comum aproveitar a boleia no automóvel de companheiros de pesca (Figura 2.5);

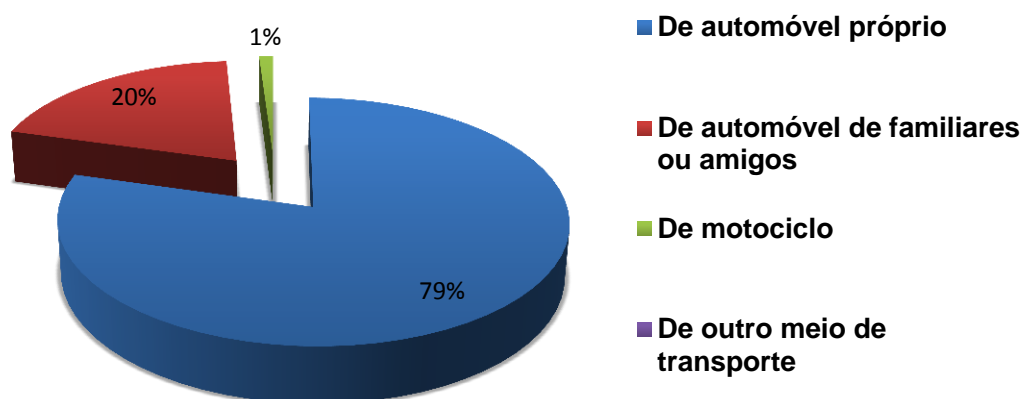


Figura 2.5: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Como se desloca, normalmente, quando vai à pesca? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012)

4. Utiliza normalmente um automóvel a gasolina ou a gasóleo?

- A maioria (74%) desloca-se em automóvel a gasóleo (Figura 2.6).

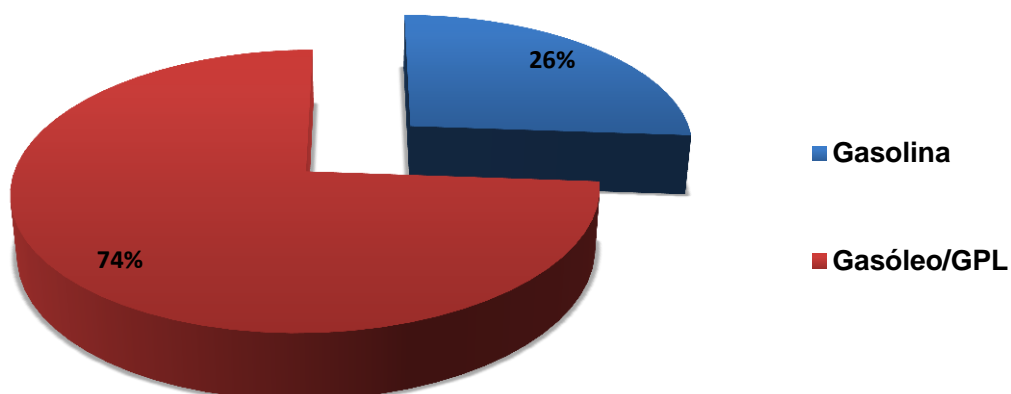


Figura 2.6: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Utiliza normalmente um automóvel a gasolina ou a gasóleo? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012)

5. Quando vai à pesca de automóvel costuma viajar acompanhado?

- A maioria (77%) costuma pescar acompanhado (Figura 2.7).

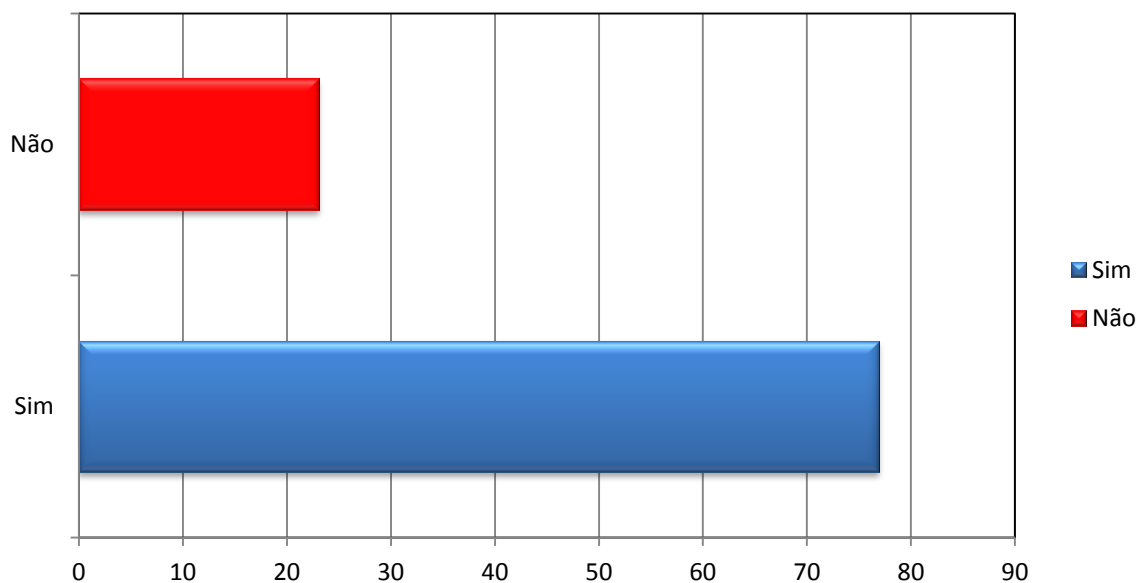


Figura 2.7: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Quando vai à pesca de automóvel costuma viajar acompanhado? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012)

6. Quem costuma acompanhá-lo quando vai à pesca?

- A maioria (75%) é composta por pescadores amigos;
- Apenas 22% correspondem a familiares pescadores;
- Somente 3% dos acompanhantes não pescam (Figura 2.8).

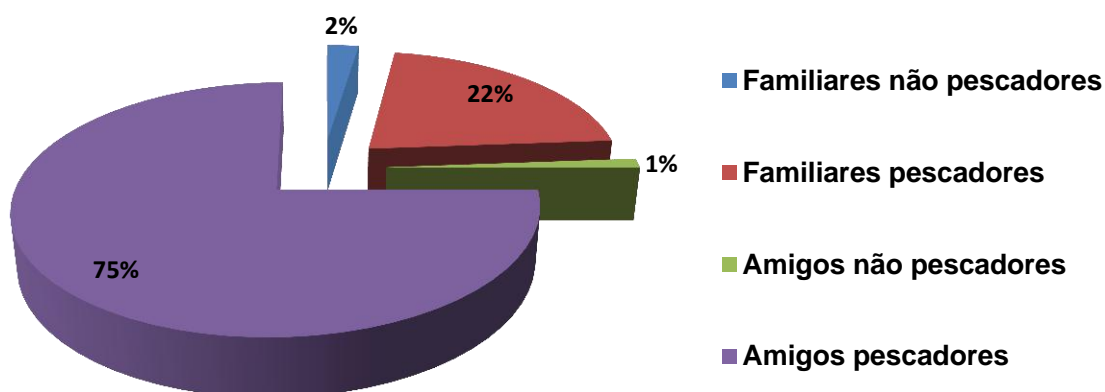


Figura 2.8: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Quem costuma acompanhá-lo quando vai à pesca? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012)

7. Costuma partilhar as despesas da deslocação com os companheiros de viagem?

- A maioria (68%) não colabora nas despesas de deslocação, embora esteja estabelecido um esquema de rotatividade entre todos os elementos duma equipa de pesca (Figura 2.9).

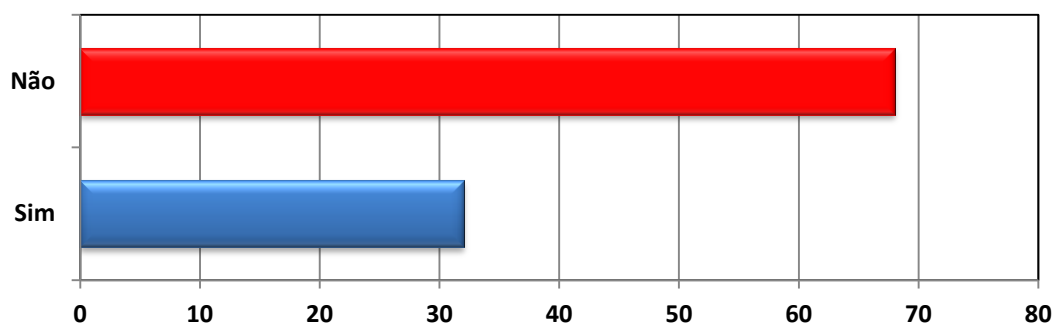


Figura 2.9: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Costuma partilhar as despesas da deslocação com os companheiros de viagem? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012)

8. Considera normalmente a viagem até aos locais de pesca como:

- Praticamente a totalidade dos pescadores consideram a própria viagem um prazer inerente à jornada de pesca, onde promovem a confraternização com colegas (Figura 2.10).



Figura 2.10: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Considera normalmente a viagem até aos locais de pesca como? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012).

9. Em 2011, quantos dias dedicou à pesca menos de 2 horas?

- O tempo dedicado à pesca/dia é sempre superior a 2 horas, com exceção de casos pontuais (Figura 2.11).

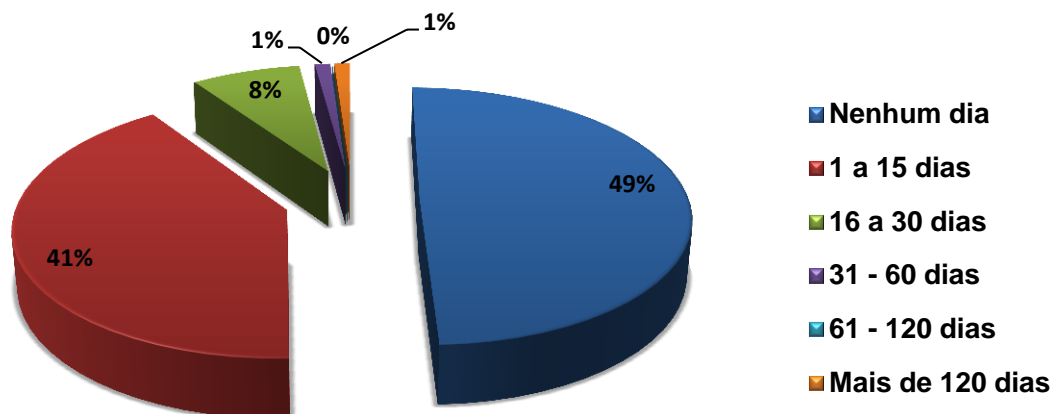


Figura 2.11: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Em 2011, quantos dias dedicou à pesca menos de 2 horas? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012)

10. Nos dias em que vai à pesca, quantas horas passa à pesca?

- Por norma, a jornada de pesca ocupa de 4 a 6 horas (50,5% dos pescadores);
- Apenas 16% dos pescadores, usam menos de 4 horas por jornada de pesca;
- Uma % significativa (33%) ocupa praticamente o dia inteiro (Figura 2.12).

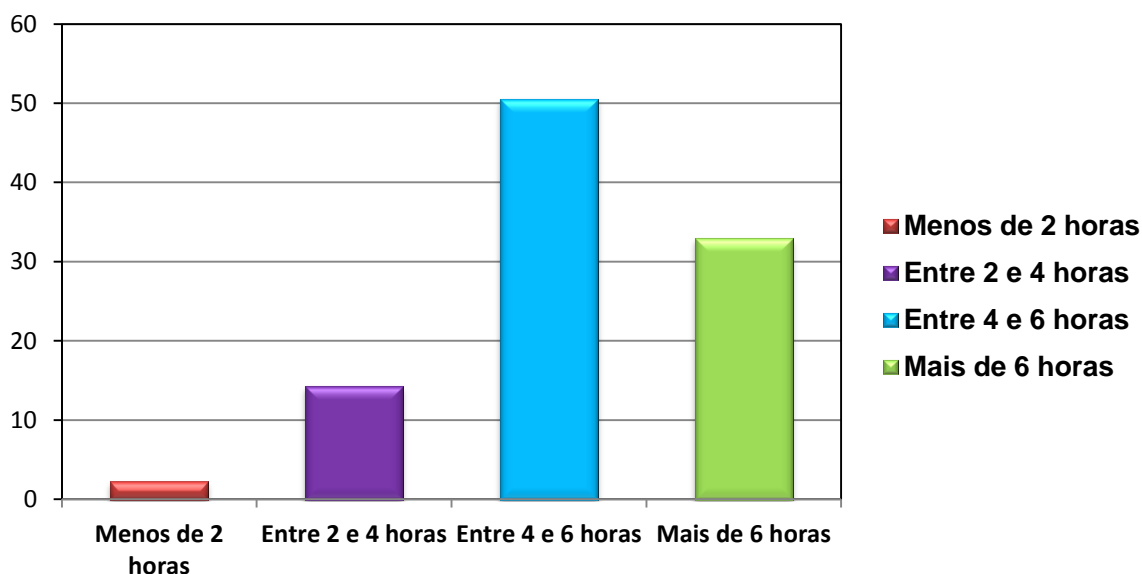


Figura 2.12: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Nos dias em que vai à pesca, quantas horas passa normalmente à pesca? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012)

11. Tem barco e utiliza-o frequentemente na pesca?

- A grande maioria de pescadores não tem nem utiliza o barco, mais específico dum tipo de pesca de albufeiras (Figura 2.13).
- Começam a existir pescadores (ex. achigã) que adquirem embarcações.

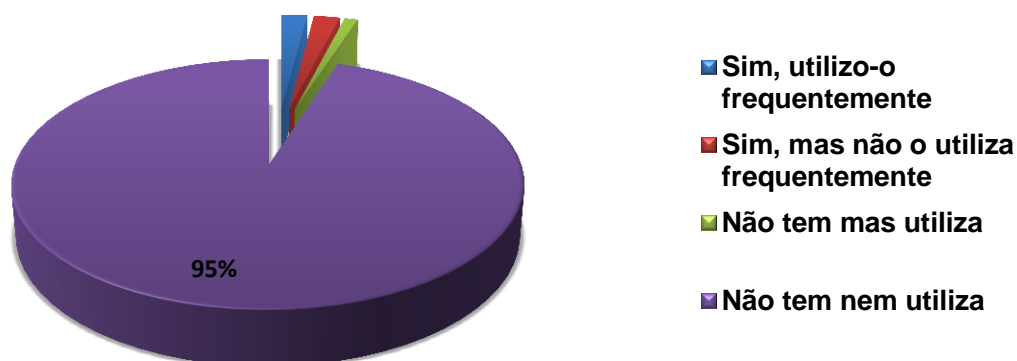


Figura 2.13: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Tem barco e utiliza-o frequentemente na pesca? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012)

12. Participa habitualmente em concursos de pesca?

- A participação frequente em concursos de pesca é inexistente (0%);
- A maioria (82%) não participa em concursos de pesca (Figura 2.14).

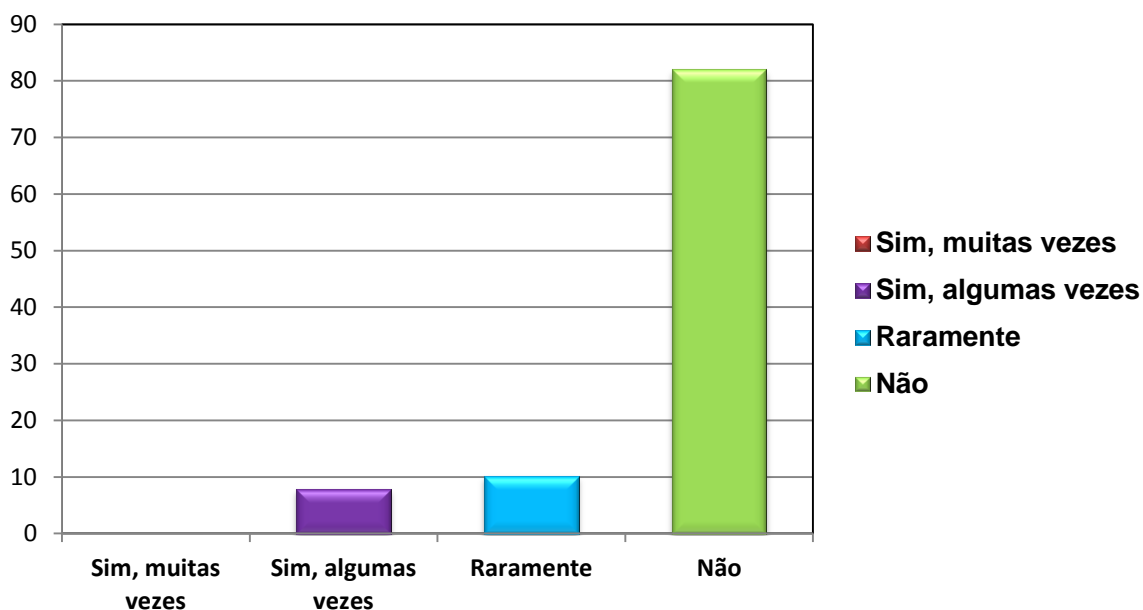


Figura 2.14: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Participa habitualmente em concursos de pesca? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012).

13. Quais os fatores que normalmente o motivam a vir pescar?

- 86% dos pescadores tem como motivação a pesca e a confraternização com amigos (Figura 2.15).
- Uma fração residual (13%) assume o convívio como o motivo primordial.

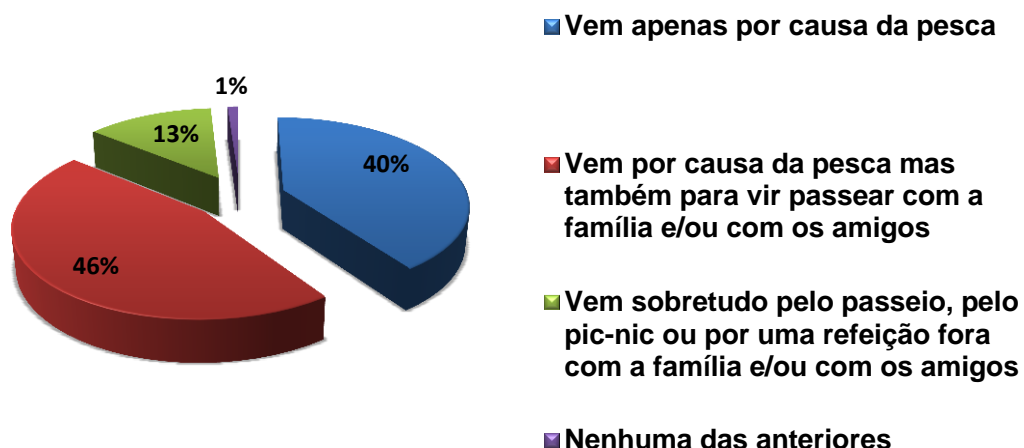


Figura 2.15: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Quais os fatores que normalmente o motivam a vir pescar? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012)

14. Pertence a algum clube/associação de pesca?

- 88% dos pescadores do nordeste transmontanos não pertence a qualquer clube ou associação de pesca (Figura 2.16).
- Somente 12% estão organizados em clubes ou associação de pesca.

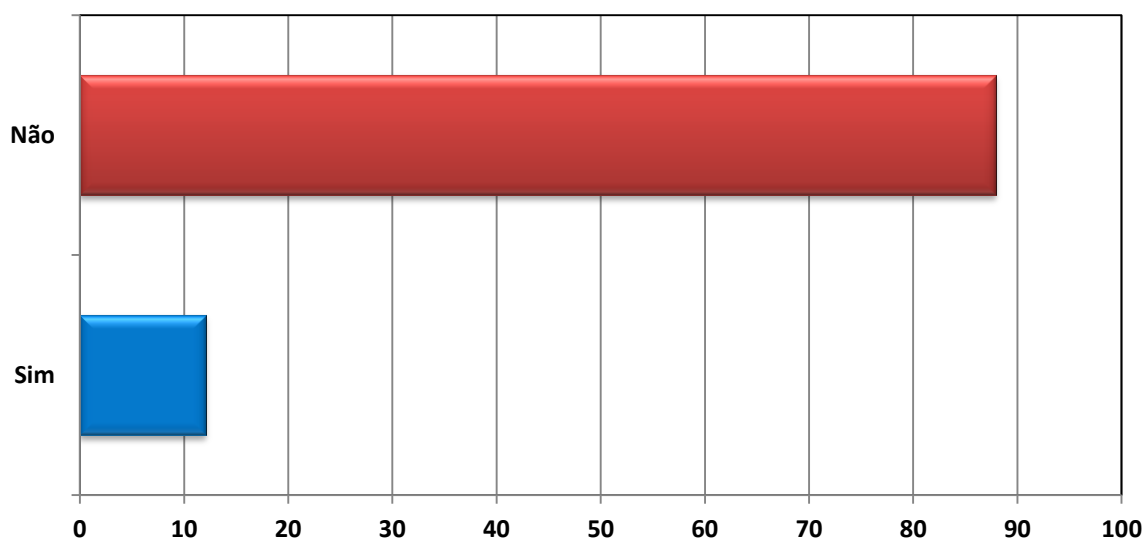


Figura 2.16: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Pertence a algum clube/associação de pesca? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012)

15. Normalmente frequenta que tipos de zonas de pesca?

- Claramente são preferidas as zonas livres (60%) (Figura 2.17).
- Num plano secundário aparecem as Zonas de Pesca Reservada (24%).

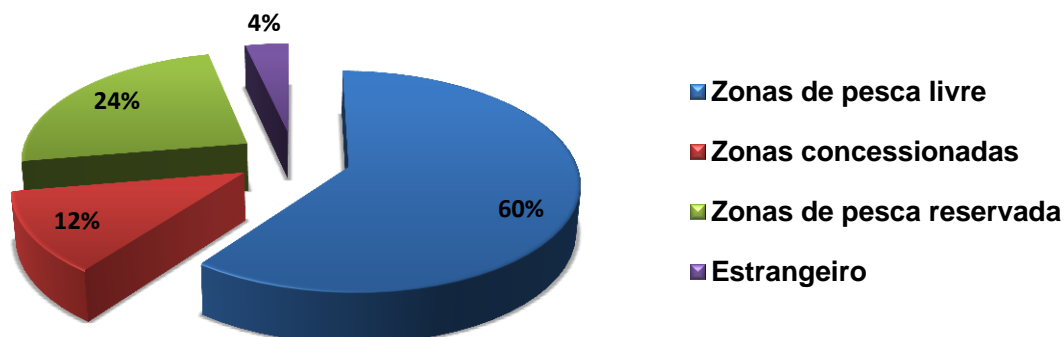


Figura 2.17: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Normalmente frequenta que tipos de zonas de pesca? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012)

16. Que tipo de Licença de Pesca costuma tirar?

- Preferência dominante (75%) por Licenças para a Região Norte (Figura 2.18).

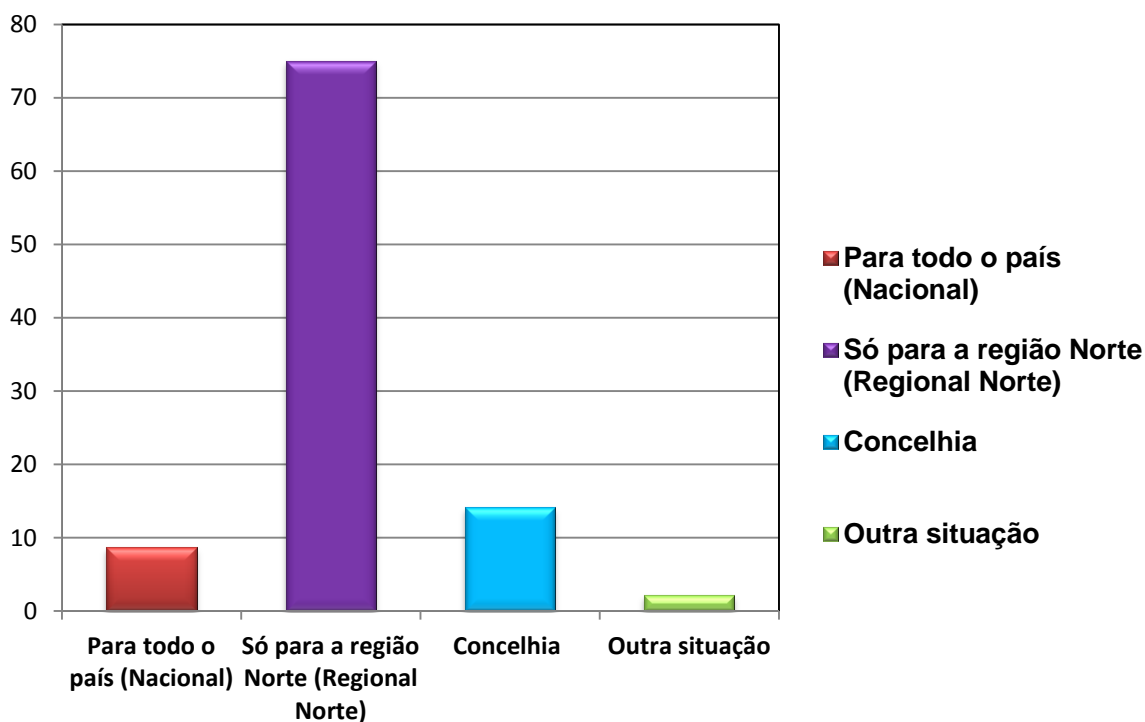


Figura 2.18: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Que tipo de Licença de Pesca costuma tirar? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012).

17. Que espécies piscícolas prefere pescar?

- Maioritariamente espécies autóctones, truta (42%) e ciprinídeos (44%);
- Interesse crescente em diversificar e pescar outras espécies (13%, achigã e lúcio) (Figura 2.19).

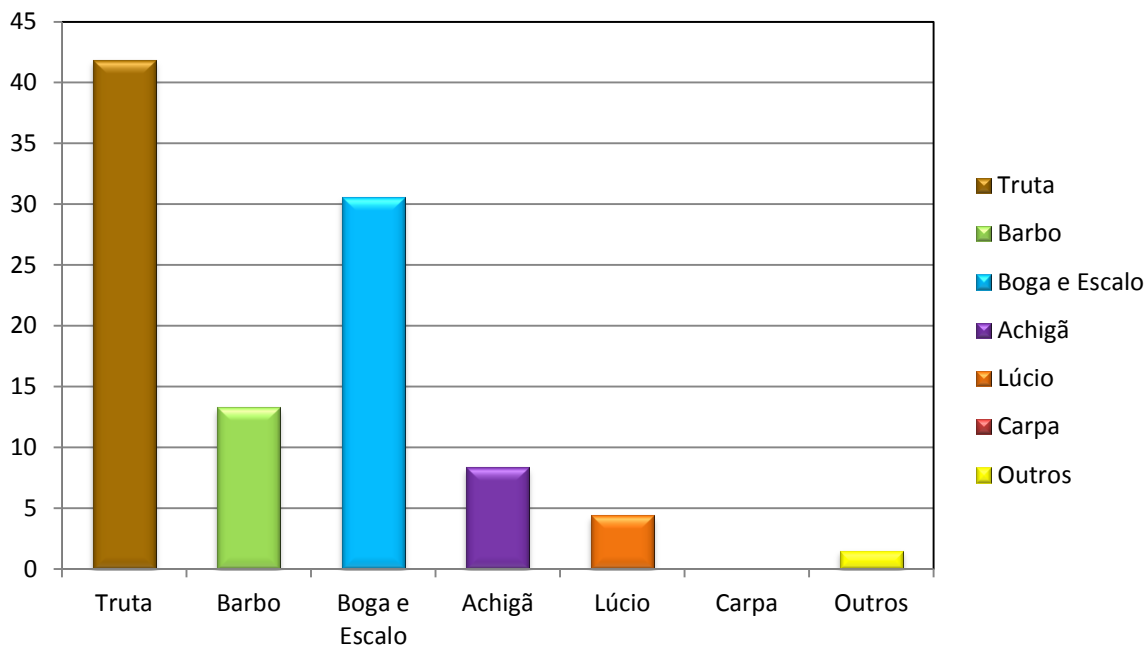


Figura 2.19: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Que espécies piscícolas prefere pescar? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012).

18. Em 2011, que espécies pescou (em termos percentuais)?

- 3/4 de capturas referem-se a ciprinídeos (barbo, boga e escalo) (Figura 2.20).
- Aproximadamente 1/4 de capturas de truta, apesar de ser a espécie preferida.

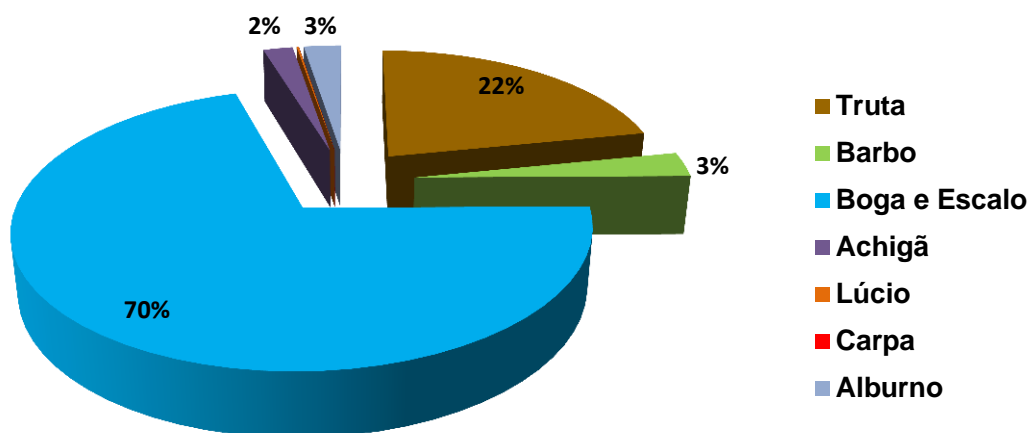


Figura 2.20: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Em 2011, que espécies pescou (em termos percentuais)? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012).

19. Relativamente a anos anteriores como evoluíram as capturas das espécies (Aumento, Manutenção, Diminuição)

- Segundo os pescadores as espécies autóctones diminuíram enquanto as exóticas têm tendência para estabilizarem ou aumentarem (Figura 2.21).

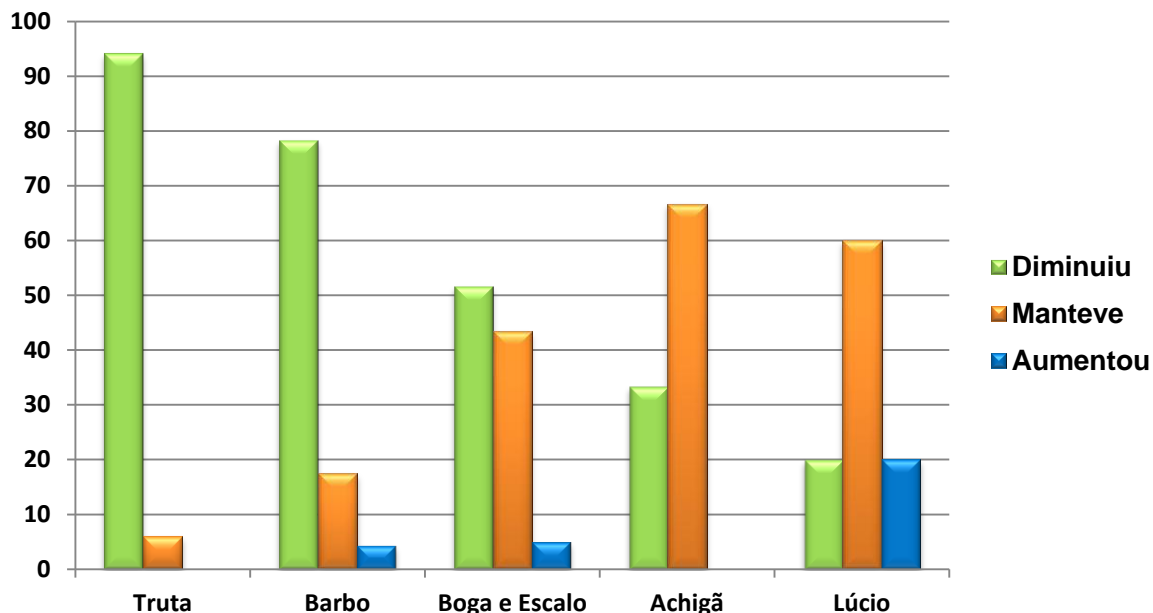


Figura 2.21: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Relativamente a anos anteriores como evoluíram as capturas das espécies (Aumento, Manutenção, Diminuição) (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012).

20. Que tipo de iscos utiliza na pesca?

- Praticamente sem preferência entre iscos naturais ou artificiais, pressupondo a utilização de ambos por todos os pescadores (Figura 2.22).

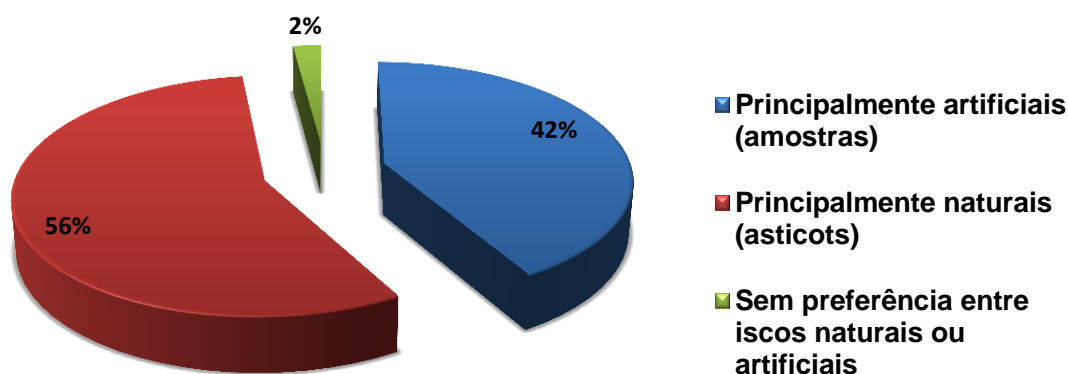


Figura 2.22: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Que tipo de iscos utiliza na pesca? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012).

21. Em que tipo de massa hídrica pescou mais vezes?

- A maioria (87%) dos pescadores preferiu rios e ribeiros para exercer a pesca;
- Existe, no entanto, interesse pelas massas de água parada (13%) (Figura 2.23).

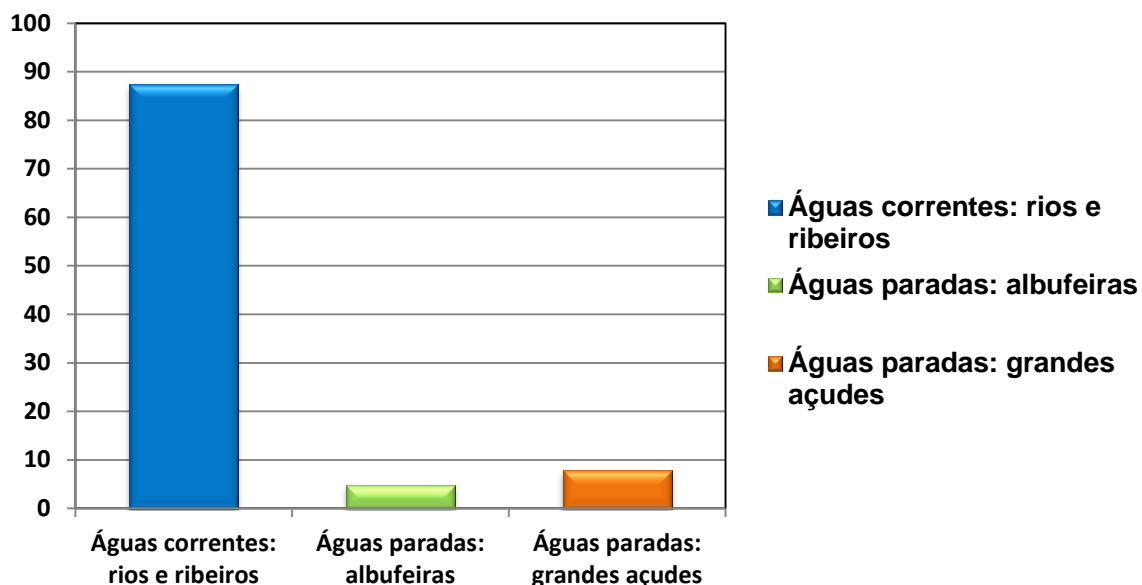


Figura 2.23: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Em que tipo de massa hídrica pescou mais vezes? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012).

22. Normalmente devolve à massa hídrica o peixe capturado?

- Existe um hábito nos pescadores da região de não devolverem o peixe à água;
- Referem os peixes de dimensão inferior ao legal são devolvidos (Figura 2.24).

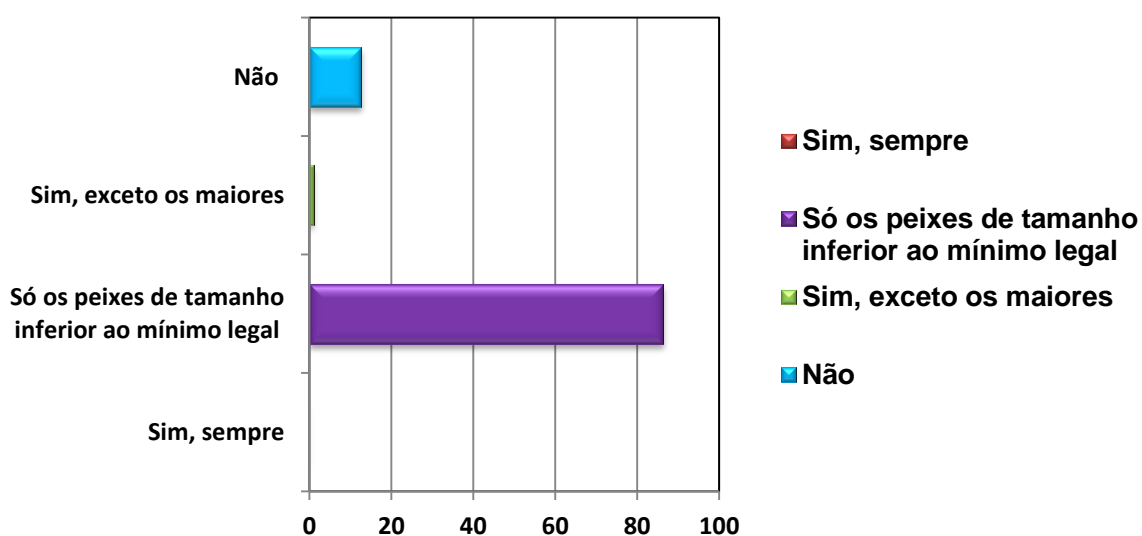


Figura 2.24: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Normalmente devolve à massa hídrica o peixe capturado? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012).

23. Das alternativas apresentadas (foi mostrado um CARTÃO com as opções), quais aquelas que considera serem as três principais razões que o trouxeram a este local de pesca e não a outro?

- Apontadas razões diversificadas, mas a expectativa de captura de exemplares de tamanho superior é o principal motivo na seleção do local (Figura 2.25).



Figura 2.25: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Quais as três principais razões que o trouxeram a este local de pesca? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012).

24. Das alternativas indicadas (foi mostrado um CARTÃO com opções), quais as três principais razões que considera serem as piores características que se podem encontrar neste local?

- Razões também diversificadas, mas com a pressão dos pescadores a ser o fator mais citado (Figura 2.26).

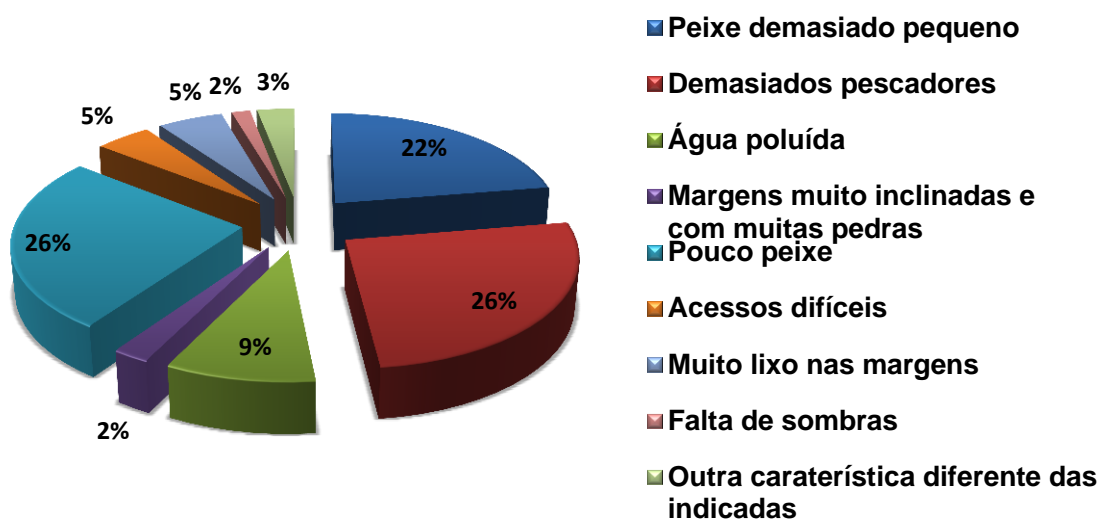


Figura 2.26: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Quais as três principais razões que considera serem as piores características que se podem encontrar neste local? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012).

25. Qual a distância percorrida desde a residência até aos locais de pesca?

- Maioria dos pescadores da região percorre menos de 50 km, dado que muitos rios de aptidão salmonícola se encontram na proximidade (Figura 2.27).

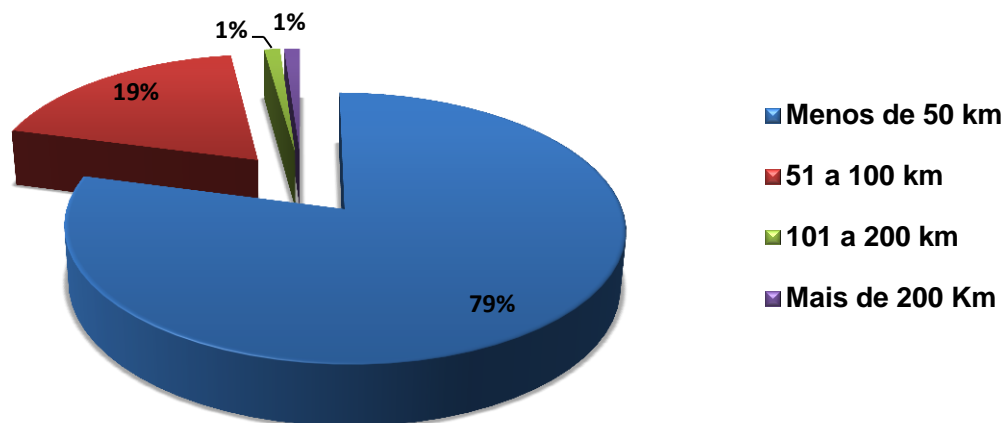


Figura 2.27: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Qual a distância percorrida desde a residência até aos locais de pesca? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012).

26. Em 2011, quantas vezes necessitou alójarse fora da sua residência habitual para pescar?

- 97% dos pescadores pesca e retorna à residência habitual (Figura 2.28).

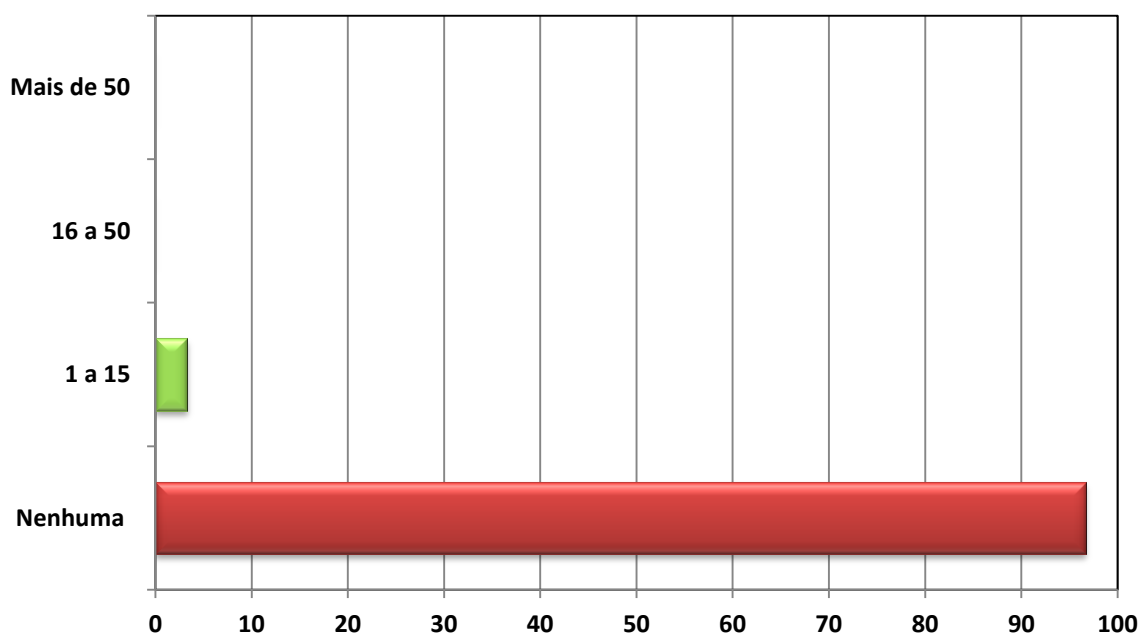


Figura 2.28: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Em 2011, quantas vezes necessitou alójarse fora da sua residência habitual para pescar? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012).

27. Em 2011, se teve necessidade de alojar-se fora da residência habitual, qual o tipo de alojamento utilizou mais vezes?

- Os pescadores recorrem a casa própria/ de familiares ou amigos sempre que não pernoitam em casa (Figura 2.29).

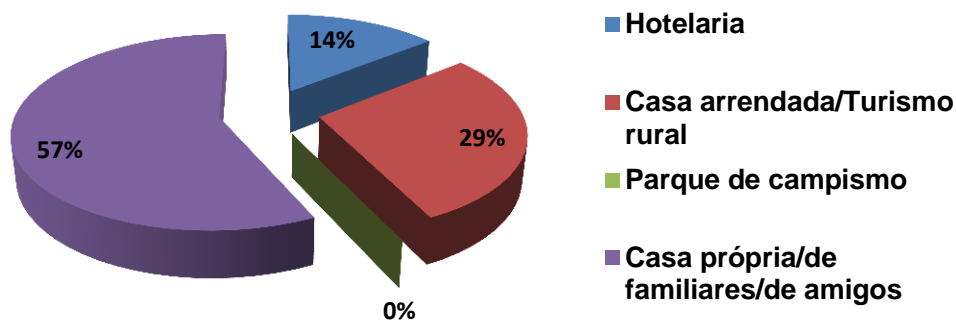


Figura 2.29: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Em 2011, quantas vezes necessitou alojar-se fora da residência habitual para pescar? (baseado em 100 inquéritos, março a julho 2012).

28. Em 2011, quais as despesas globais (deslocação, alimentação, alojamento) que teve com a pesca?

- A maioria dos pescadores (69%) despendeu uma verba inferior a 250 € no ano de 2011 (pesca da truta e ciprinídeos)
- Surgem no entanto, pescadores com valores superiores a 1500 € (pesca do achigã) (Figura 2.30).

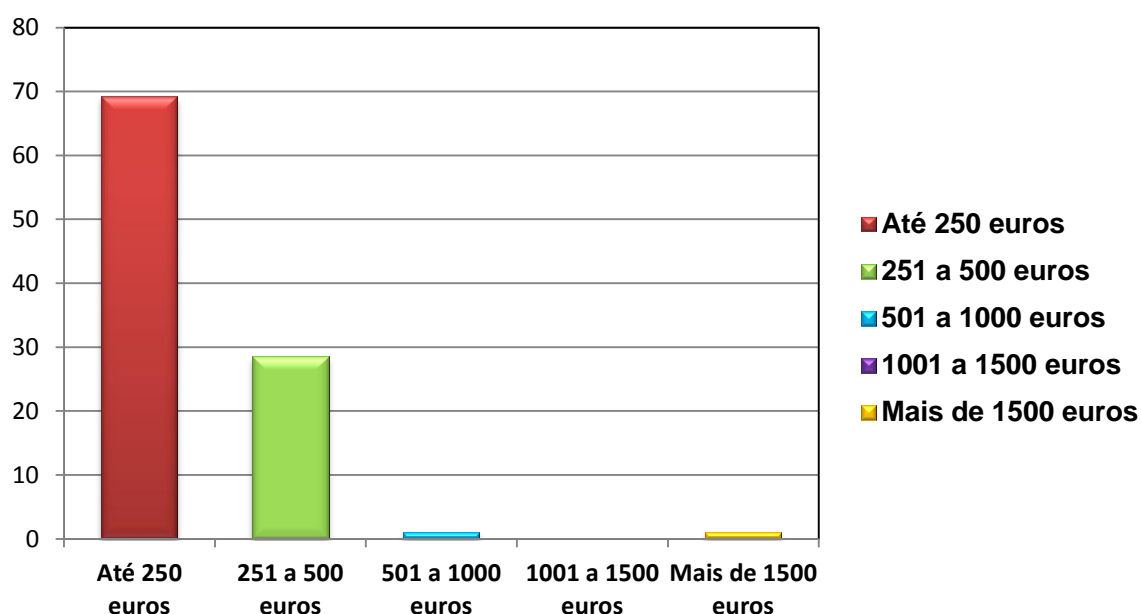


Figura 2.30: Resposta, em termos de %, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Em 2011, quais as despesas globais (deslocação, alimentação, alojamento) que teve com a pesca? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012).

29. Em termos aproximados, qual deverá ser o valor global do seu equipamento de pesca desportiva (e.g. canas de pesca, carretos, barcos, motores, amostras etc.)?

- A maioria dos pescadores (53%) possui um valor global relativo ao seu equipamento de menos de 250 € (Figura 2.31).

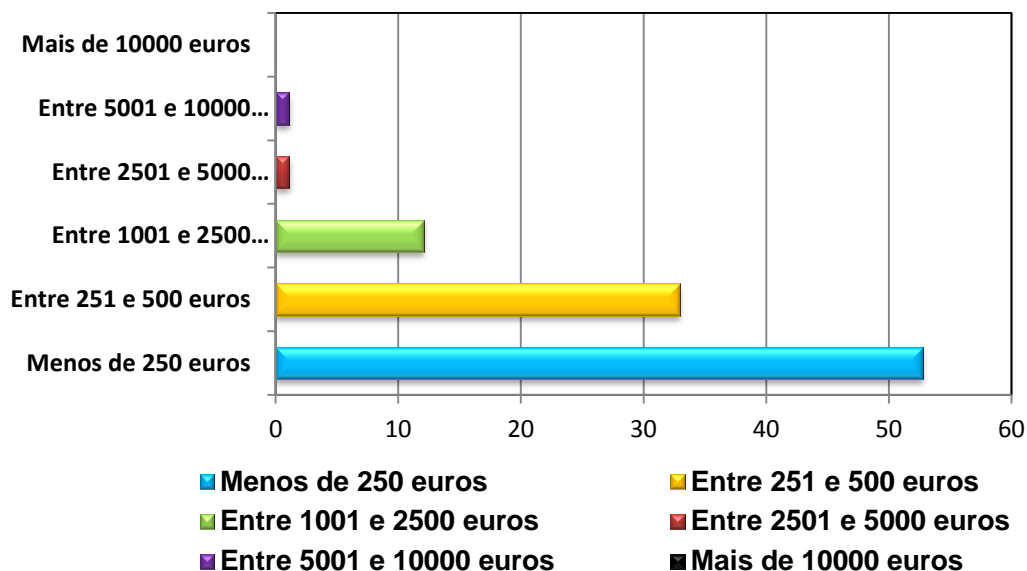


Figura 2.31: Resposta, em termos de %, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Em termos aproximados, qual deverá ser o valor global do equipamento de pesca desportiva? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012).

30. Suponha que teria que pagar um determinado valor, superior ao normal, por dia de pesca neste local. Sabendo disto, teria decidido vir pescar hoje a este local ou teria optado por ir pescar a outro sítio?

- Existe disponibilidade para pagar um valor superior para frequentar os locais de pesca preferidos (61,5%) (Figura 2.32).

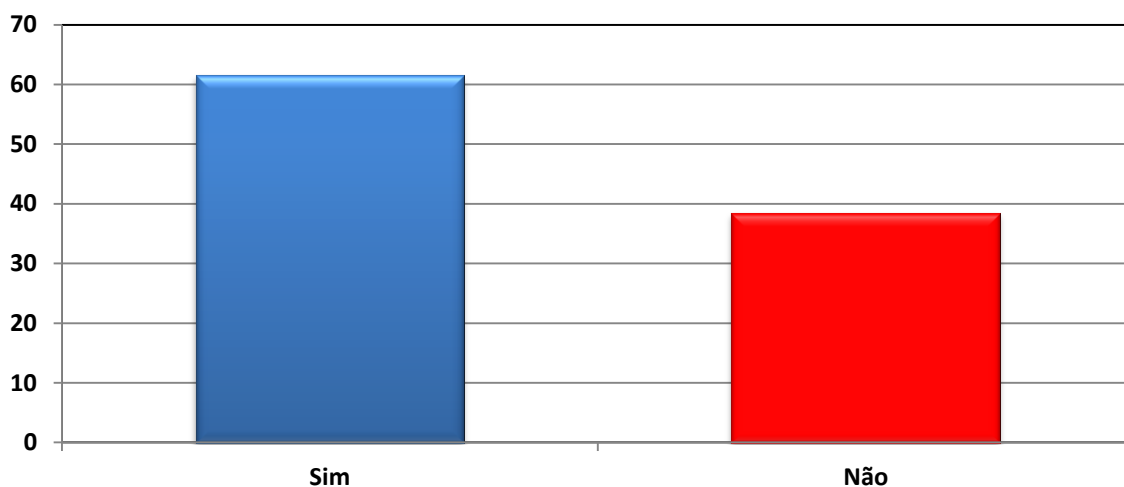


Figura 2.32: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Suponha que teria que pagar um determinado valor, superior ao normal, por dia de pesca neste local. Sabendo disto, teria decidido vir pescar hoje a este local ou teria optado por ir pescar a outro sítio? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012).

31. Estaria disposto a pertencer a uma associação/e contribuir para uma melhor gestão do seu local preferido (caso fosse possível)?

- Existe abertura para pertencerem a associações de pesca (77%) (Figura 2.33).

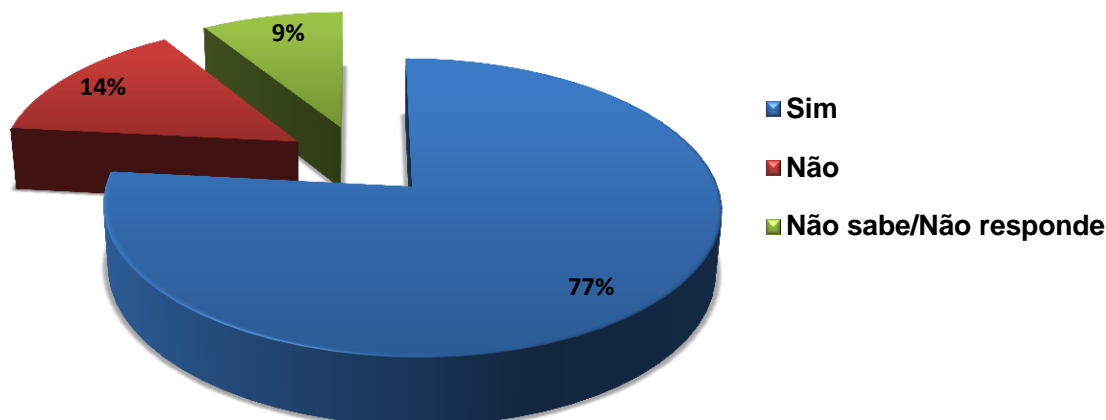


Figura 2.33: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Estaria disposto a pertencer a uma associação/e contribuir para uma melhor gestão do seu local preferido (caso fosse possível)? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012).

32. Acha suficiente a formação dos pescadores relativamente aos ecossistemas aquáticos e à pesca desportiva?

- O nível de conhecimentos não é o mais adequado (69%) (Figura 2.34).

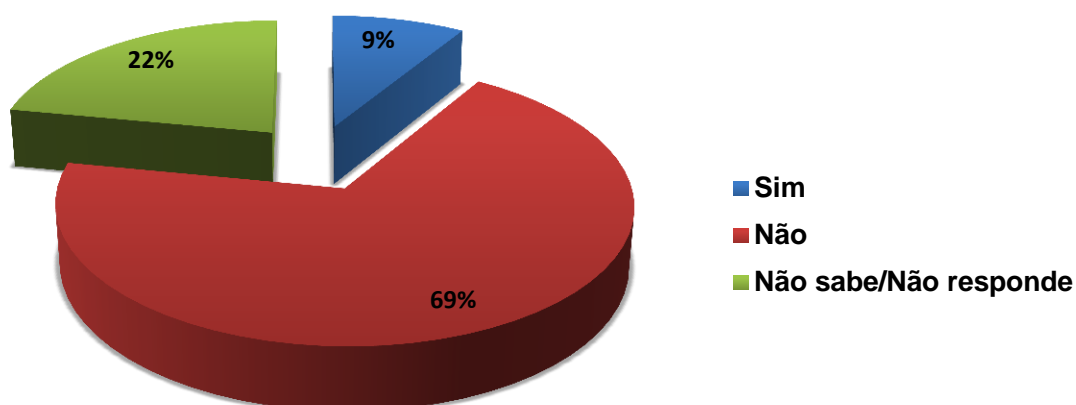


Figura 2.34: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Acha suficiente a formação dos pescadores relativamente aos ecossistemas aquáticos e à pesca desportiva? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012).

33. Na sua opinião, seria importante avaliar o nível de conhecimento dos pescadores desportivos (ex. carta de pescador)?

- É importante, no futuro, evoluir para a avaliação dos conhecimentos (55%);
- Apenas 14% referem não ser importante avaliar a preparação dos pescadores (Figura 2.35).

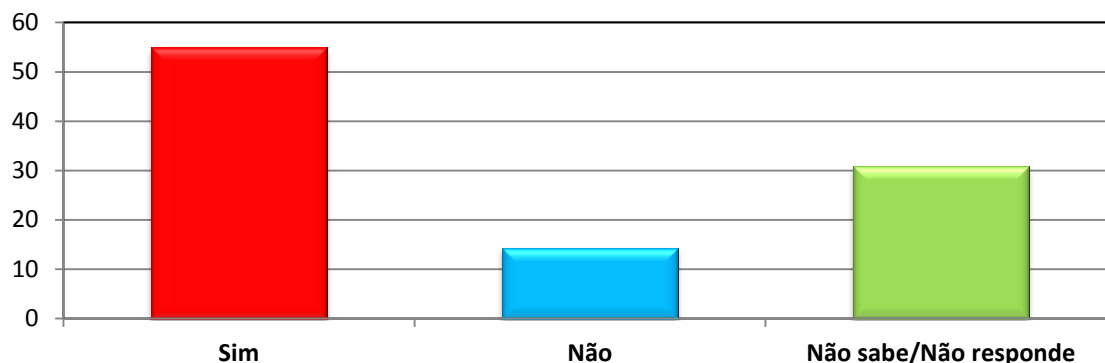


Figura 2.35: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Na sua opinião, seria importante avaliar o nível de conhecimento dos pescadores desportivos (ex. carta de pescador)? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012).

34. Na sua opinião, como poderia ser melhorado o potencial pesqueiro na região?

- Repovoamentos e medidas legislativas imperam (86%) (Figura 2.36).
- Melhoria do habitat vista como opção sem interesse (10%).

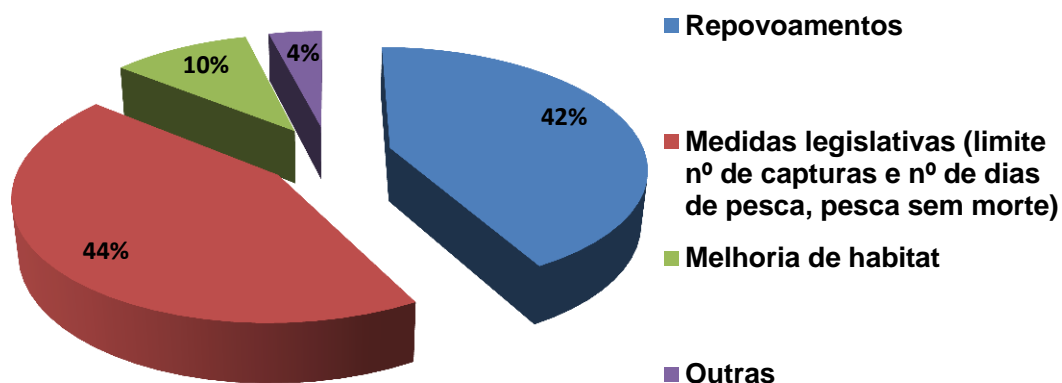


Figura 2.36: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Na sua opinião, como poderia ser melhorado o potencial pesqueiro na região? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012).

35. Como classifica a vigilância atual?

- 90% dos pescadores inquiridos acharam a vigilância exercida durante 2011 como insuficiente ou inexistente (Figura 2.37).

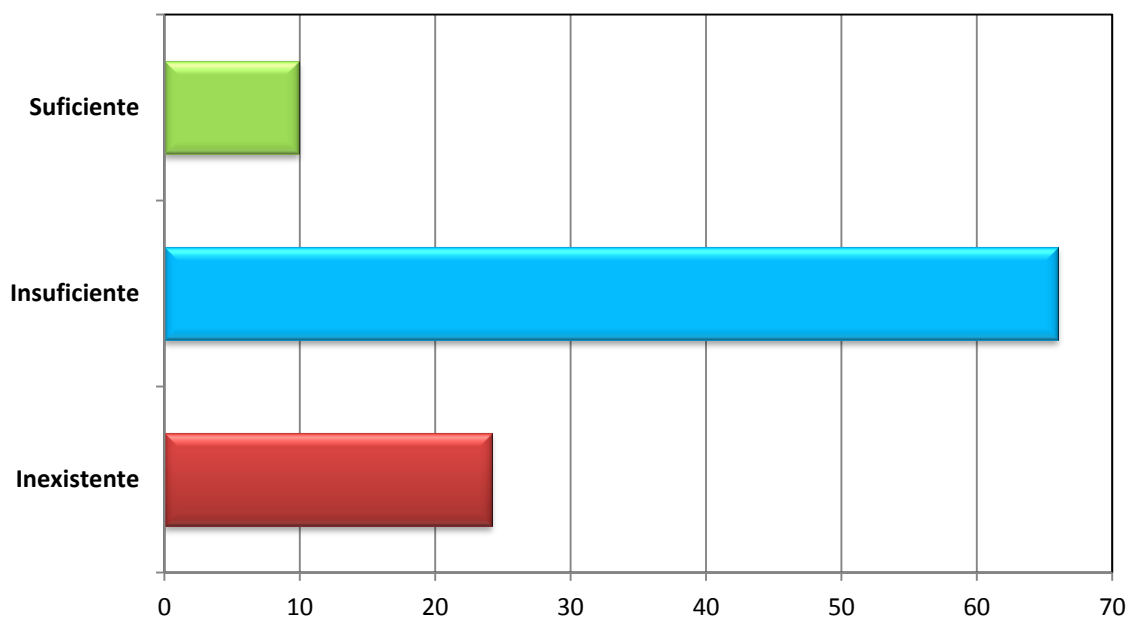


Figura 2.37: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Como classifica a vigilância atual? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012).

36. Em 2011, quantas vezes foi fiscalizado?

- 67% dos pescadores inquiridos não foram fiscalizados durante o ano de 2011;
- 33% foram fiscalizados pelo menos 1 vez, havendo locais cuja probabilidade de serem fiscalizados foi superior (Figura 2.38).

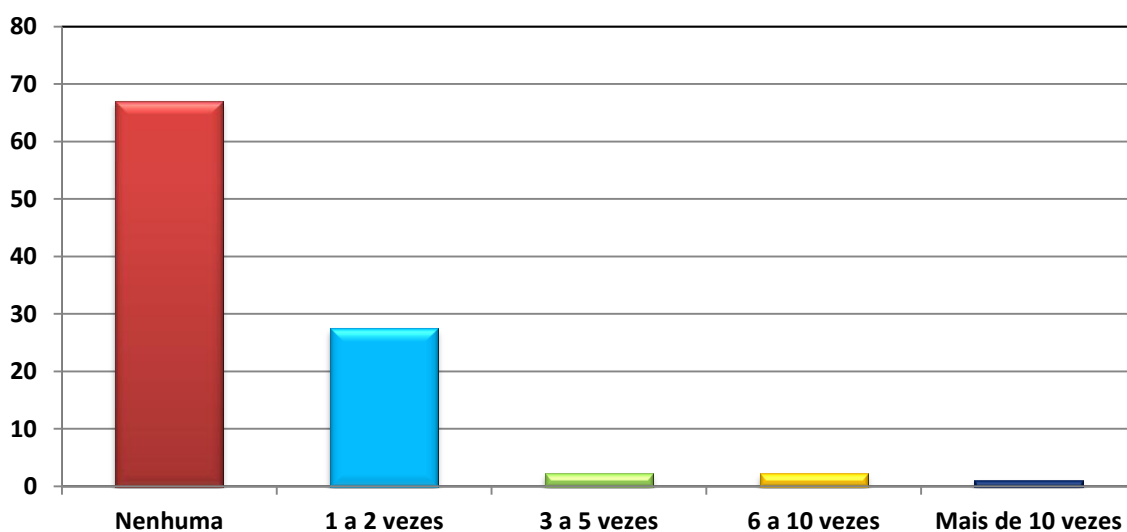


Figura 2.38: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Em 2011, quantas vezes foi fiscalizado? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012).

37. Em 2011, se foi fiscalizado o que lhe pediram?

- À maioria apenas foi solicitada a licença de pesca e a identificação;
- Apenas a 23% dos pescadores foi verificado o pescado (Figura 2.39).

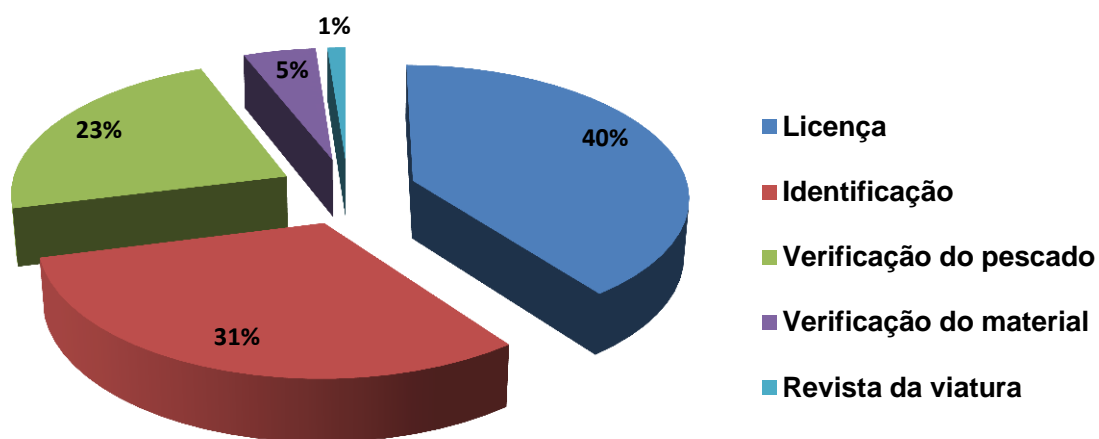


Figura 2.39: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Em 2011, se foi fiscalizado o que lhe pediram? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012).

38. É residente local/regional ou não residente?

- 85% dos pescadores residem próximo do local ou então na região do Nordeste Transmontano (Figura 2.40).

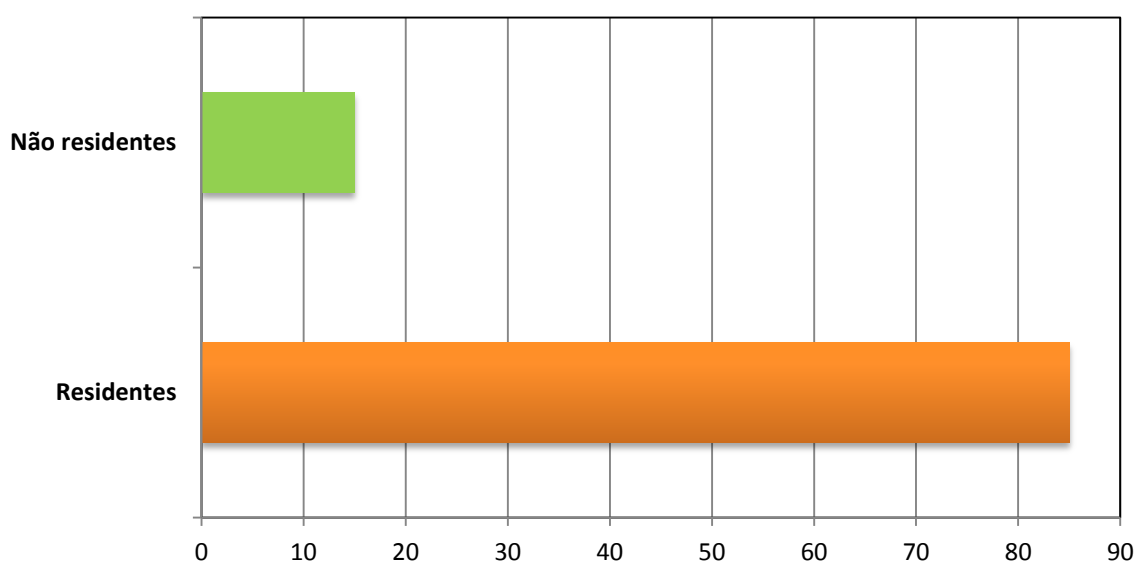


Figura 2.40: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: É residente local/regional ou não residente? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012).

39. Dados pessoais (estrutura etária): Qual a idade?

- Idades dominantes situam-se entre os 26 e os 60 anos (Figura 2.41).

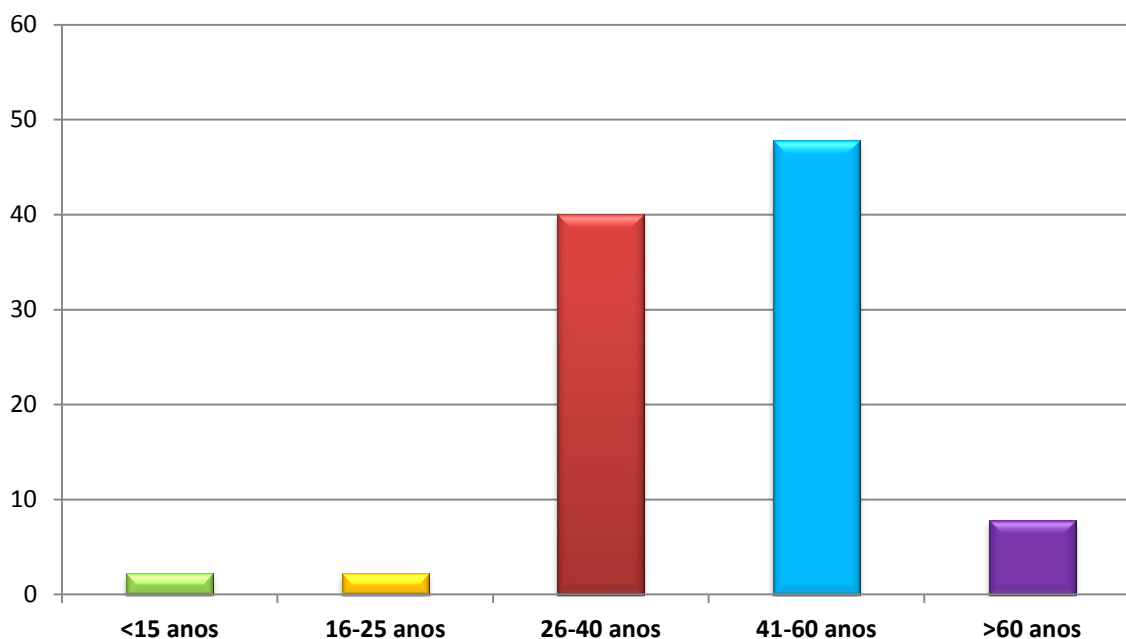


Figura 2.41: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Qual a idade? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012).

40. Dados pessoais (género): Sexo masculino ou feminino?

- Maioria esmagadora de homens (7,8%); valor residual de senhoras (2,2 %) (Figura 2.42).

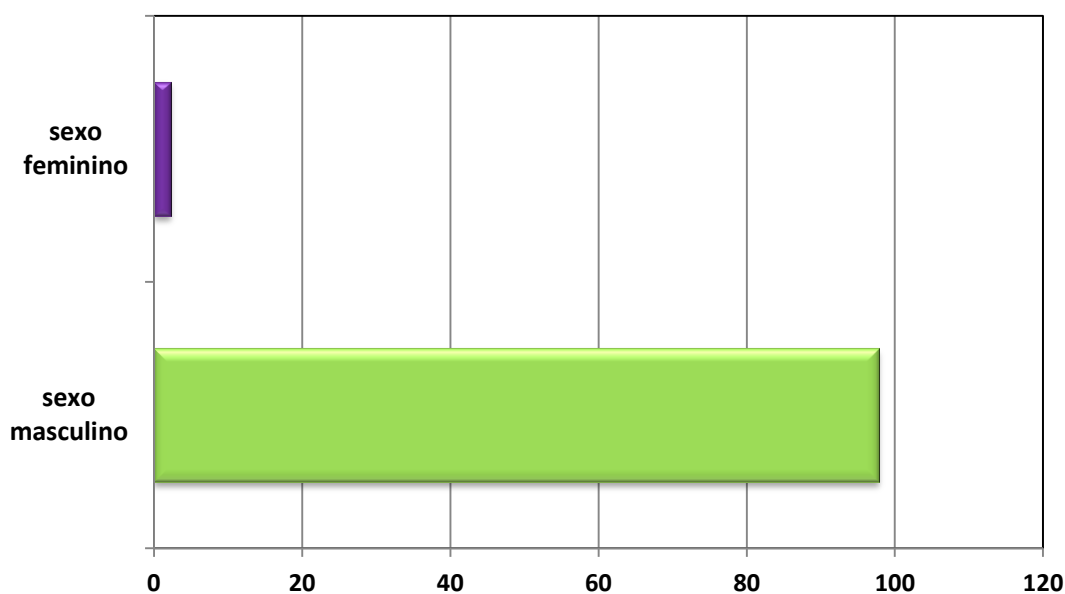


Figura 2.42: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Sexo masculino ou feminino? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012).

41. Qual o seu grau de escolaridade?

- Maioria com estudos secundários (59%); inexistência sem escolaridade;
- ¼ corresponde a pescadores com estudos superiores (Figura 2.43).

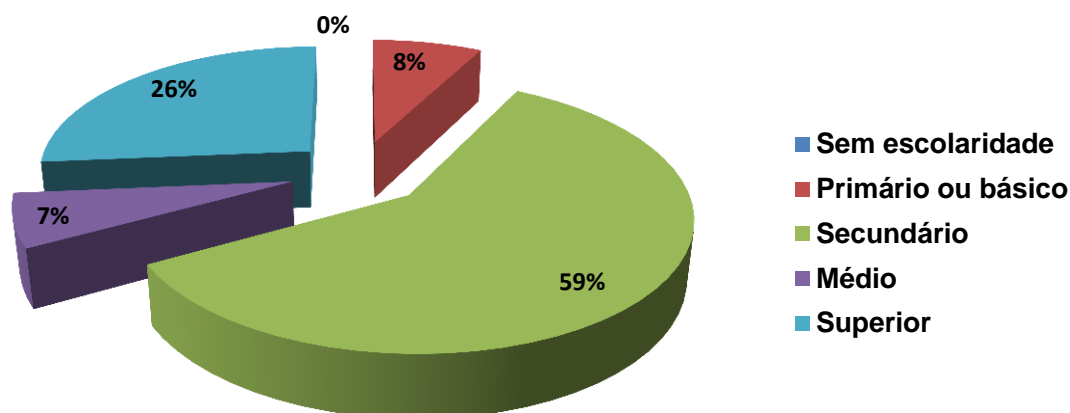


Figura 2.43: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Sexo masculino ou feminino? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012).

42. Qual a sua atividade principal-profissão?

- Gama diversificada de aficionados da pesca desportiva (Figura 2.44).
- Operários, artífices e trabalhadores similares dominam (24%)

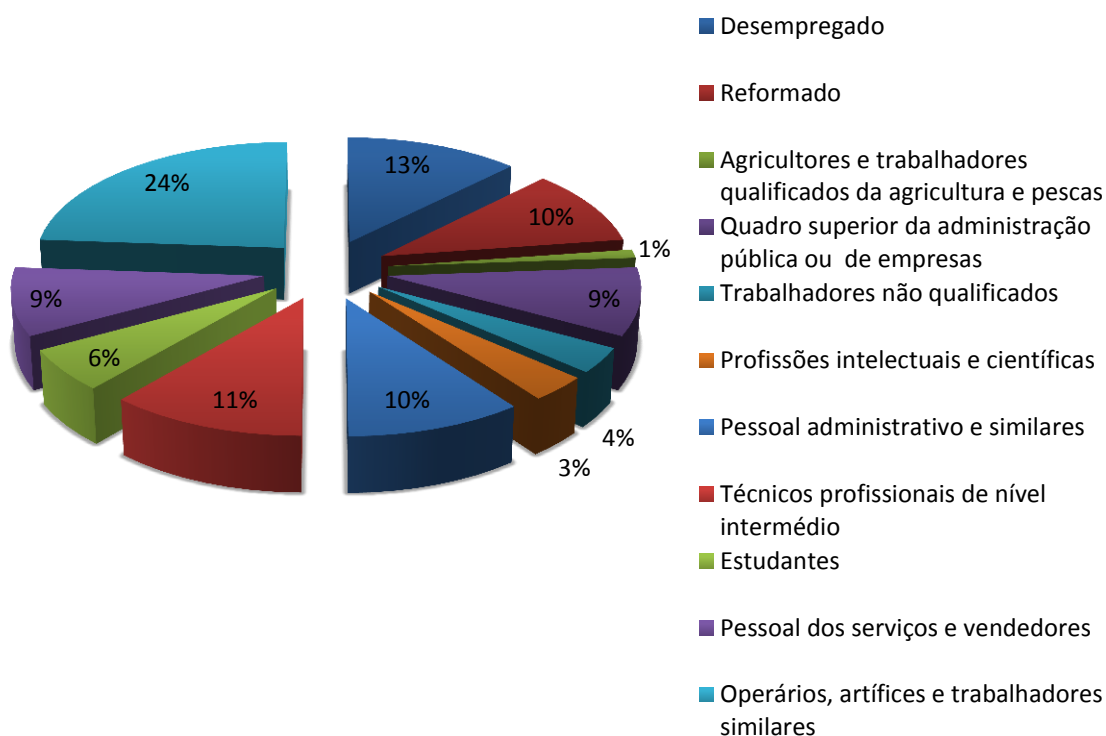


Figura 2.44: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Qual a sua atividade principal-profissão? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012).

43. Qual das alternativas (foi apresentado um CARTÃO com opções) se aproxima mais do valor do rendimento médio mensal do seu agregado familiar, líquido de impostos e outros descontos?

- Rendimento médio mensal dominante situado entre 751 e 1500 euros (Figura 2.45).

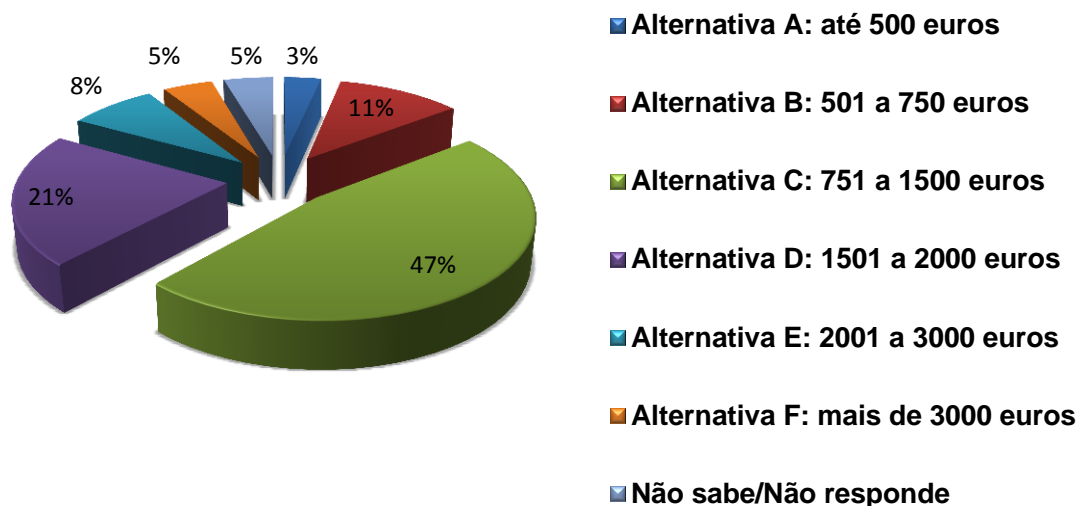


Figura 2.45: Resposta, em termos percentuais, dos pescadores desportivos relativamente à questão: Qual das alternativas se aproxima mais do valor do rendimento médio mensal do seu agregado familiar, líquido de impostos e outros descontos? (baseado em 100 inquéritos, efetuados de março a julho 2012).

1.4. DISCUSSÃO

O estudo efetuado mostrou um maior interesse por parte dos pescadores do Nordeste Transmontano nas espécies autóctones, com especial predominância para a truta de rio, mas também pelo barbo, boga e escalo, capturados essencialmente nas massas de água de caráter lótico. Apesar do interesse depositado pelos pescadores nos ciprinídeos, o seu valor é residual. No entanto, no caso da truta selvagem existe um elevado valor comercial nomeadamente ao nível dos restaurantes locais, embora aparentemente não seja feito o controlo sanitário devido. Ao contrário do sul do país (FERREIRA *et al.* 1999), o interesse pela carpa é diminuto, enquanto aparentemente parece haver um incremento no interesse no lúcio, achigã e na lucioperca, de introdução relativamente recente nas massas de água paradas (albufeiras e zonas lânticas da foz dos rios). O valor gastronómico e comercial atingido por estas espécies justificam a tendência observada que paulatinamente vêm ganhando novos pescadores interessados, inclusive alguns aficionados da pesca à truta.

Tendo em conta o universo e origem de inquiridos merece ser destacado o potencial enviesamento nas análises realizadas, uma vez que a maioria dos inquéritos foi realizada em troços de rios de aptidão salmonícola situados na parte superior das bacias hidrográficas dos rios Sabor, Tuela, Baceiro e Rabaçal. Tal facto justifica a necessidade de ampliar a rede de amostragem a zonas situadas nos setores médios e terminais de ambas as bacias hidrográficas. Por tal motivo, não foi realizada a avaliação económica da pesca desportiva no Nordeste Transmontano. De qualquer forma, existe um alto preço de mercado no que respeita à truta de rio selvagem (15-20 euros/Kg) e menos relativamente aos ciprinídeos (6-8 euros/Kg). Estes peixes constituem um importante alimento, muitas vezes usada para consumo próprio ou para oferta, mas também para venda individual e/ou para restaurantes locais, nomeadamente os melhores exemplares de truta. Paralelamente a pesca desportiva, gera também, por si só, benefícios indiretos na região, ao nível da restauração, alojamento e material especificamente adquirido para o exercício da pesca desportiva, que poderão ser no futuro devidamente potenciados (Figura 2.46).



Figura 2.46: Captura de exemplares de dimensão apreciável (truta de 75 cm, rio Tuela); Gastronomia regional associada à espécie (região do Nordeste Transmontano).

Tudo leva a crer que a pesca desportiva no Nordeste Transmontano venha a aumentar num futuro próximo, nomeadamente com a criação de novos ambientes aquáticos, como são as albufeiras dos Aproveitamentos Hidroelétricos do Baixo Sabor (AHBS) e de Foz Tua (AHFT), em fase de construção e que irão aumentar a área disponível para o estabelecimento de novas comunidades piscícolas (no caso do AHBS ocupará uma extensão de aproximadamente 60 kms, atingindo a foz do rio Maçãs e o AHFT que se estenderá ao longo de 30 kms). De facto, estes ambientes modificados vão servir para ampliar o potencial pesqueiro associado a espécies altamente vorazes, de regime piscívoro, com elevado interesse para a pesca desportiva, como sejam o achigã, o lúcio e

a lucioperca. Nesta medida, é provável assistir em termos relativos, para as bacias hidrográficas dos rios Sabor e Tua, a uma alteração no perfil dos pescadores lúdicos e desportivos, com diminuição do interesse nas espécies autóctones em detrimento das exóticas (Figura 2.47). Esta realidade poderá também estar na base, caso os recursos sejam bem geridos, na atração de muitos pescadores não residentes de Portugal e Espanha, que fazem atualmente parte duma fração menor, quando comparada com a totalidade de pescadores residentes na região transmontana.



Figura 2.47: Equipamento associado à pesca do achigã- Norpesca 2010 (pesca sem morte); espécies exóticas presentes em albufeiras na região do Nordeste Transmontano.

A baixa produtividade piscícola natural que caracteriza as águas oligotróficas dos rios do norte de Portugal, sugere, face à maior pressão pesqueira, uma evolução da pesca desportiva, baseado por exemplo em conceitos diversos como possam ser: 1) uso de pesca sem morte (*i.e. catch and release*) (Figura 2.48); 2) uso somente de iscos artificiais; 3) criação de mais zonas de proteção; 4) criação de parques de pesca; 5) aplicação de técnicas de melhoria do habitat em zonas degradadas; 6) melhor gestão das zonas concessionadas; 7) medidas legislativas especificamente adaptadas a cada massa hídrica (*e.g. nº mínimo de peixes/pescador/dia; tamanho mínimo*); 8) recurso a repovoamentos apenas em casos particulares e sempre com *stocks* originados a partir de reprodutores geneticamente idênticos, para além da criação dos animais com técnicas de estabulação e acondicionamento ao meio selvagem apropriadas.



Figura 2.48 - A pesca sem morte e o uso exclusivo de iscos artificiais são ainda atividades pouco praticadas na região do Nordeste Transmontano.

À semelhança doutros autores (e.g. MARTA *et al.* 2001) foram identificados vários fatores que restringem a pesca desportiva em muitos troços/massas hídricas (Figura 2.49 e 2.50).



Figura 2.49: Alguns dos fatores de perturbação no meio aquático que afetam a presença e composição das comunidades piscícolas: 1) seca prolongada com depleção de oxigénio nas poças descontínuas (e.g. rio Penacal, verão 2012); 2) regularização de caudais com a construção de obstáculos (barragens) que impedem a circulação de espécies autóctones com migração potamódroma reprodutiva, caso dos barbos e bogas (barragem de Rebordelo, rio Rabaçal).



Figura 2.50: Alguns dos fatores de perturbação no meio aquático que afetam a presença e composição das comunidades piscícolas: 1) fenómenos de poluição e eutrofização (rio Fervença, Verão de 2011); 2) fenómenos de sedimentação e toxicidade provocada pelo colapso das escombreyras das minas do Portelo (ribeira da Aveleda, Janeiro 2010).

Especial destaque para a poluição e eutrofização da água, regularização e obras hidráulicas construídas no leito de rios, ausência de apoios para a realização de competições; pesca ilegal; falta de infraestruturas de apoio à pesca desportiva; dificuldade para circular (vedações colocadas pelos proprietários locais) nas zonas de domínio público situado nas margens dos rios; falta de informação acerca da atividade; ausência de material bibliográfico em língua portuguesa acerca da bio-ecologia das espécies e conservação de ecossistemas; baixo nível de reconhecimento do valor socioeconómico da pesca desportiva pelo público em geral, insuficiente monitorização e

falta de estratégias de gestão adequadas e uma fiscalização eficaz. Nesta medida, refira-se que no distrito de Bragança, no ano de 2011 foram fiscalizados 138 pescadores, enquanto em 2012 até ao mês de Outubro foram registados 25 autos a pescadores. As prevaricações praticadas em maior número foram a ausência de licença de pesca e a utilização de redes em zonas não autorizadas (Capitão Paulo Azevedo, SEPNA-GNR, comunicação pessoal).

1.5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS

A sustentabilidade da pesca e preservação da qualidade ecológica dos ecossistemas aquáticos, estão, muitas vezes, em conflito como resultado de interações entre os pescadores desportivos e diferentes grupos de utilizadores. Nesta perspetiva, a gestão deve abranger uma escala temporal apreciável (médio-longo prazo) e garantir benefícios económicos à sociedade. Por isso mesmo, o envolvimento do público em geral afigura-se essencial para o qual é primordial o desenvolvimento de diferentes ações de extensão que passam pela facilidade de acesso a informação e programas de educação. Por outro lado, medidas de fiscalização adequadas são necessárias no sentido de penalizar os infratores (pesca ilegal, sobrepesca) mas essencialmente como medida dissuasora de comportamentos erróneos. A nova Lei da Pesca, de 28 de Fevereiro de 2008, tarda em ser regulamentada mas poderá criar novas oportunidades e redefinir o tecido associado à pesca lúdica e desportiva da região. Provavelmente a atitude recolectora assumida pela maioria dos pescadores deverá ser também reequacionada e orientada para uma participação ativa na gestão de populações piscícolas e ecossistemas que garanta não só a exploração como a conservação num enquadramento de autossustentabilidade, mediante definição da pressão adequada sobre os recursos. Por outro lado, o incremento do conhecimento das massas de água e potencial pesqueiro, assim como da capacidade biogénica do sistema só poderá ser encontrada mediante a interação entre utilizadores, organizados em associações ou outras figuras legalmente aceites, os serviços estatais, que nunca se deverão demitir das funções exercidas ao longo de décadas e a investigação, responsável pela monitorização e definição dos planos mais adequados. Desta forma, como considera ASS & DITTON (1998) será considerado o conjunto das dimensões social, legal, administrativa, ecológica e desenvolvimento económico que permitem obter o sucesso desejado.

RECOMENDAÇÕES

Entre as recomendações para o desenvolvimento da pesca lúdica e desportiva na região do Nordeste Transmontano destacam-se:

- 1) Desenvolvimento duma base de dados de todos os pescadores da região;
- 2) Estabelecimento de Programas de monitorização e definição de Planos adequados à especificidade de cada massa hídrica;
- 3) Criação e publicação de calendários de competições de pesca desportiva;
- 4) Fornecimento anual de informação detalhada do estado ictiológico de cada massa hídrica;
- 5) Definição de estratégias de comunicação e investigação conhecidas de todos os utilizadores;
- 6) Promoção de mais entidades/associações de pesca;
- 7) Definição de medidas de fiscalização e legislação adequadas (e.g. proibição de iscos vivos);
- 8) Adoção de medidas de sustentabilidade na gestão dos recursos que promovam a biodiversidade e proteção e melhoria dos *stocks* pesqueiros;
- 9) Encorajamento dos *media* para um papel mais ativo relativamente a uma atividade com alto valor económico, desportivo, social e cultural.

BIBLIOGRAFIA

- Aas Ø. & Ditton R.B. 1998. Human dimension perspectives on recreational fisheries management. In P. Hickley & H. Tompkins (eds). *Recreational Fisheries. Social, Economic and Management Aspects*. Oxford: Fishing News Books. Blackwell Science, 153-164 pp.
- Agroconsultores & Coba 1991. Carta dos solos, carta do uso atual da terra e carta de aptidão da terra do Nordeste de Portugal. UTAD. Vila-Real.
- Bochechas J. 2000. Pesca nas águas interiores. IN: Floresas de Portugal. DGF, Lisboa. 217-221 pp.
- Cabral, M.J. (coord.), Almeida J., Almeida P.R., Dellinger T.R., Ferrand de Almeida N., Oliveira M.E., Palmeirim J.M., Queiroz A.I., Rogado L. & Santos-Reis (eds.) (2005). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa. 660 pp.
- Cowx I.G. 1998. Aquatic resources planning for resolution of fisheries management issues. In P. Hickley & H. Tompkins (eds). *Recreational Fisheries. Social, Economic and Management Aspects*. Oxford: Fishing News Books. Blackwell Science, 97-105 pp.
- DGRF - Direção-Geral dos Recursos Florestais. 2001. Elementos diversos divulgados no site da Direção--Geral dos Recursos Florestais, em: <http://dgrf.min-agricultura.pt> (acedido em 22 Julho 2001).
- DGRF - Direção-Geral dos Recursos Florestais. 2007. Estratégia Nacional para as Florestas. Imprensa Nacional. Lisboa. 219 pp.
- Ferreira M.T., Dias M.J. & Godinho F.N. 1999. A pesca de competição em Portugal: 1ª parte – Bacias do Guadiana, Sado, Mira, Arade e ribeiras do Alentejo. Lisboa. Departamento de Engenharia Florestal, Instituto Superior de Agronomia, 32 pp.
- Geraldes A.M. 1999. Peixes de água doce. J. Azevedo (ed). Mirandela. 64 pp.
- Gonçalves A., Barbosa A., Maia A., Martinho A., Domingues D., Alexandrino P., d'Eça P., Vieira S. & Varandas S. 2008. A pesa nas águas interiores do Entre Douro e Minho. Associação Regional do Norte da Pesca Desportiva. Jódique- Artes Gráficas, Lda. 219 pp.

- Hickley P. & Tompkins H. (eds) 1998. *Recreational Fisheries. Social, Economic and Management Aspects*. Oxford: Fishing News Books. Blackwell Science, 310 pp.
- Marta P., Bochechas J. & Collares-Pereira M.J. 2001. Importance of recreational fisheries in the Guadiana River Basin in Portugal. *Fisheries Management and Ecology*, 8: 345-354.
- Santos J.M., Ribeiro P.F., Gonçalves A.C. & Oliveira I. 2001. Espécies piscícolas portuguesas: ecologia, distribuição e ordenamento. In: Estudo estratégico para a gestão das pescas continentais. Instituto Superior de Agronomia. Projeto PAMAF realizado para a Direcção Geral dos Recursos Florestais, Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, 232-248 pp.
- Silva M.C.A. 2006. Avaliação sócio-económica dos recursos aquícolas no concelho de Chaves. Relatório de Estágio. Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança. 36 pp.

CAPÍTULO 3.

ESTUDO DAS COMUNIDADES PISCÍCOLAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS SABOR E TUA (BACIA DO DOURO, PORTUGAL)

RESUMO

Nos verões de 2011 e 2012 foram amostradas as comunidades piscícolas presentes nas bacias hidrográficas dos rios Sabor e Tua. Consideraram-se 28 locais de amostragem distribuídos pelos dois cursos de água principais e por diversos afluentes (Rios Maçãs, Angueira, Penacal, Azibo, Vilariça, Tinhela, Rabaçal, Mente, Tuela, Macedo, S. Cibrão). A amostragem das comunidades de peixes foi feita através do recurso à pesca elétrica, de acordo com o protocolo definido para a amostragem da íctiofauna pela Diretiva Quadro da Água. Os resultados obtidos permitiram atualizar a distribuição de espécies ao longo do gradiente longitudinal dos rios. O sector superior de ambas as bacias, inserido no Parque Natural de Montesinho, está dominado por peixes autóctones, muitas deles endemismos ibéricos com valor elevado em termos de conservação. Na cabeceira dos rios do Alto Sabor e Tua predomina a truta-de-rio, o escaló, a boga, o barbo e o bordalo. Por sua vez nos setores Médio e Final dos rios e especialmente em albufeiras de barragens tem vindo a aumentar a proporção de espécies exóticas como o achigã, o lúcio, a perca-sol, o góbio, a gambúsia e mais recentemente a lucioperca e o alburno. Fatores antrópicos (e.g. regularização, poluição) e naturais (e.g. períodos extensos de seca) têm contribuído para a expansão de espécies exóticas e alguma regressão de espécies autóctones. Nesta situação estão pequenos cursos de água de montanha, como a ribeira de S. Cibrão (afluente do rio Macedo, bacia do Tua), outrora abrigo de populações exclusivas de truta que, pela diminuição do caudal estival e sobrepesca detetada, conduziu ao desaparecimento desta espécie. Por este motivo, no inverno de 2012 foi efetuado o repovoamento da massa hídrica com trutas criadas em cativeiro, tendo o cuidado de usar animais provenientes de reprodutores capturados na mesma bacia hidrográfica. Os resultados obtidos permitiram confirmar um baixo sucesso da operação realizada, em virtude de 3 meses após terem sido capturados apenas 8% dos exemplares introduzidos em diversos locais ao longo da rede hídrica da ribeira. A pressão dos pescadores desportivos da região transmontana tem levado ao uso continuado dessa técnica de melhoria dos *stocks* pesqueiros, apesar duma diminuição apreciável nos quantitativos libertados. São propostas medidas para aumentar a probabilidade de sucesso dos repovoamentos (e.g. novas técnicas de estabulação, aclimação ao meio selvagem) e outras alternativas (e.g. legislativas, melhoria do habitat).

Palavras-chave: *peixes, distribuição espacial, repovoamento, impactos*

3.1. INTRODUÇÃO

Proteger, melhorar e restaurar as massas de água superficiais e subterrâneas são objetivos delineados para Portugal, pela Diretiva Quadro da Água, no sentido de alcançar pelo menos um bom estado ecológico. O estado ecológico é por definição o desvio determinado relativamente a uma condição de natural (*i.e.* de referência) para um dado tipo de rio e é caracterizado por elementos físico-químicos (*e.g.* temperatura, nutrientes), hidromorfológicos (*e.g.* caudal, profundidade, vegetação ribeirinha) e biológicos (*e.g.* plantas, invertebrados e peixes). A informação referente às comunidades piscícolas (composição, abundância e estrutura etária) assume pois, um papel vital na avaliação da qualidade dos sistemas aquáticos (BARBOUR *et al.* 1999, SIMON 2003). Segundo OLIVEIRA *et al.* (2007) são vários os aspetos que permitem considerar os peixes como bons indicadores do estado ecológico de massas hídricas. Entre eles destacam-se: **1) ocorrem em quase todos os tipos de ecossistemas** aquáticos; **2) são comunidades persistentes**, de recuperação rápida relativamente a perturbações de origem natural; **3) a taxonomia, requisitos ecológicos e ciclos de vida relativamente conhecidos**; **4) podem ser reconhecidos como indicadores da qualidade da estrutura física** de rios; **5) são indicadores das condições de conectividade**; **6) ocupam uma diversidade de níveis tróficos**; **7) devido à longevidade são bioindicadores para períodos de tempo extensos**; **8) podem servir para a deteção de agentes poluentes**, baseado em patologias visíveis; **9) relativa facilidade de amostragem**, de caráter não destrutivo; **10) têm valor económico** e valor acrescido derivado do reconhecimento público.

Os cursos de água estão entre os ecossistemas mais alterados à escala do planeta, com decréscimos de biodiversidade substanciais (SAUNDERS *et al.* 2002). Segundo COLLARES-PEREIRA & COWX (2004) são cinco os principais fatores de declínio das espécies aquáticas: **1) regularização de rios**; **2) diminuição da qualidade da água**; **3) degradação e fragmentação de habitats**; **4) sobreexploração de recursos**; **5) introdução e translocação de espécies**. No entanto, hoje em dia, o repovoamento, a transferência e introdução de espécies, são as técnicas de gestão de populações piscícolas mais usadas com o intuito de mitigar perdas de *stocks*, reabilitar populações nativas, criar novos recursos pesqueiros (*e.g.* albufeiras) ou simplesmente incrementar as pescas recreativas e comerciais (COWX 1998, WELCOMME 1998). Segundo HICKLEY (1998) as **técnicas de incremento dos stocks pesqueiros** podem ser discriminadas nas categorias seguintes: **1) repovoamento com espécies residentes**- injeção repetida de peixes da mesma espécie, normalmente criados em cativeiro, num dado local; **2) introdução de espécies extintas**- pretende-se recolonizar o local com a espécie que sempre existiu, mas que num passado recente foi eliminada por exemplo por fenómenos de sobrepesca, alteração do habitat natural ou poluição; **3) transferência de espécies**

nativas- recurso a peixes nativos para aumento da densidade e/ou diversidade; **4) introdução de espécies exóticas**- resultante de introduções deliberadas ou acidentais fora do controlo das autoridades locais e nacionais, que envolvem riscos notáveis dado não serem endémicas da região ou País. WELCOMME (1998) refere que 36% das introduções são devidas à aquacultura, 12% à pesca desportiva e 11% à melhoria de *stocks*, enquanto 28% são devido a causas acidentais.

O **repopoamento** é a técnica mais comumente usada em Portugal. Para WELCOMME (1998) as razões para o uso do repovoamento são: **1) Compensação**: recurso a espécies nativas face a perturbações no meio aquático (e.g. destruição do habitat de desova); **2) Manutenção**: permanência da espécie face à sobreexploração; **3) Melhoria**: incremento da produtividade piscícola; **4) Conservação**: manutenção de *stocks* de espécies ameaçadas de extinção. Segundo TEIXEIRA (2006), entre os **principais impactos dos repovoamentos piscícolas** estão: **1) efeitos diretos**, resultantes das alterações genéticas que podem ocorrer perdas irreparáveis no *pool* genético da população local, através dos fenómenos da introgressão e da hibridização (GARCÍA-MARÍN *et al.* 1998, POTEAUX *et al.* 1998). Estes impactos genéticos podem conduzir à perda da adaptabilidade de uma população a um dado ambiente e à diminuição da diversidade genética (RYMAN *et al.* 1995, ALLENDORF & WAPLES 1996). **2) efeitos indiretos**, estão relacionados, por exemplo, com as alterações promovidas nos processos ecológicos, seja pela competição, predação e/ou transmissão de doenças e parasitas (McMICHAEL *et al.* 1999, HÉLAND 1999, AARESTRUP *et al.* 2005).

Os rios Sabor e Tua estão sujeitos a muitos dos fatores de perturbação mencionados (e.g. poluição, fragmentação de habitats). No entanto, os impactos mais severos na composição e abundância de espécies piscícolas estão previsivelmente para ocorrer em virtude da criação dos novos ambientes aquáticos (albufeiras de barragens) associados aos Aproveitamentos Hidroelétricos do Baixo Sabor (AHBS) e Foz Tua (AHFT).

Fizeram parte dos **objetivos do estudo** a avaliação do estado ictiológico das bacias hidrográficas dos rios Sabor e Tua, nos anos de 2011 e 2012, assim como a aplicação de técnicas de melhoria do potencial pesqueiro de cursos de água. Mais concretamente:

- 1) Monitorização das comunidades piscícolas** presentes em 28 locais de amostragem distribuídos espacialmente pelos setores do Alto, Médio e Baixo Sabor e Tua, com determinação da composição e abundância relativa;
- 2) Realização de repovoamento de trutas e respetiva monitorização** na ribeira de S. Cibrão, afluente do rio Macedo, no qual a população selvagem foi completamente dizimada em anos precedentes.

3.2. METODOLOGIA

3.2.1. Área de Estudo

Foram selecionados 14 locais de amostragem na rede hídrica do rio Sabor (S1 a S6) e afluentes caso dos rios Azibo (Az1 e Az2), Maçãs (M1), Angueira (Ag1 e Ag2), Penacal (P1) e ribeiras de Vale Moinhos (VM1) e da Vilariga (V1). No rio Tua foram escolhidos também 14 locais de amostragem (T1 a T4), Rabaçal (Rb1 e Rb2), Tuela (Tu1), Baceiro (B1 e B2), Tinhela (Ti1), Mente (Mn1), Macedo (Mc1 e Mc2) e ribeira de S. Cibrão (Mc1) (Figura 3.1). Nos critérios de seleção dos locais de amostragem recorreu-se a uma análise do território tendo em conta a geologia, clima, uso do solo e especialmente os diferentes tipos de influência antrópica (e.g. barragens, poluição, degradação da cortina ripária e fragmentação de habitats).

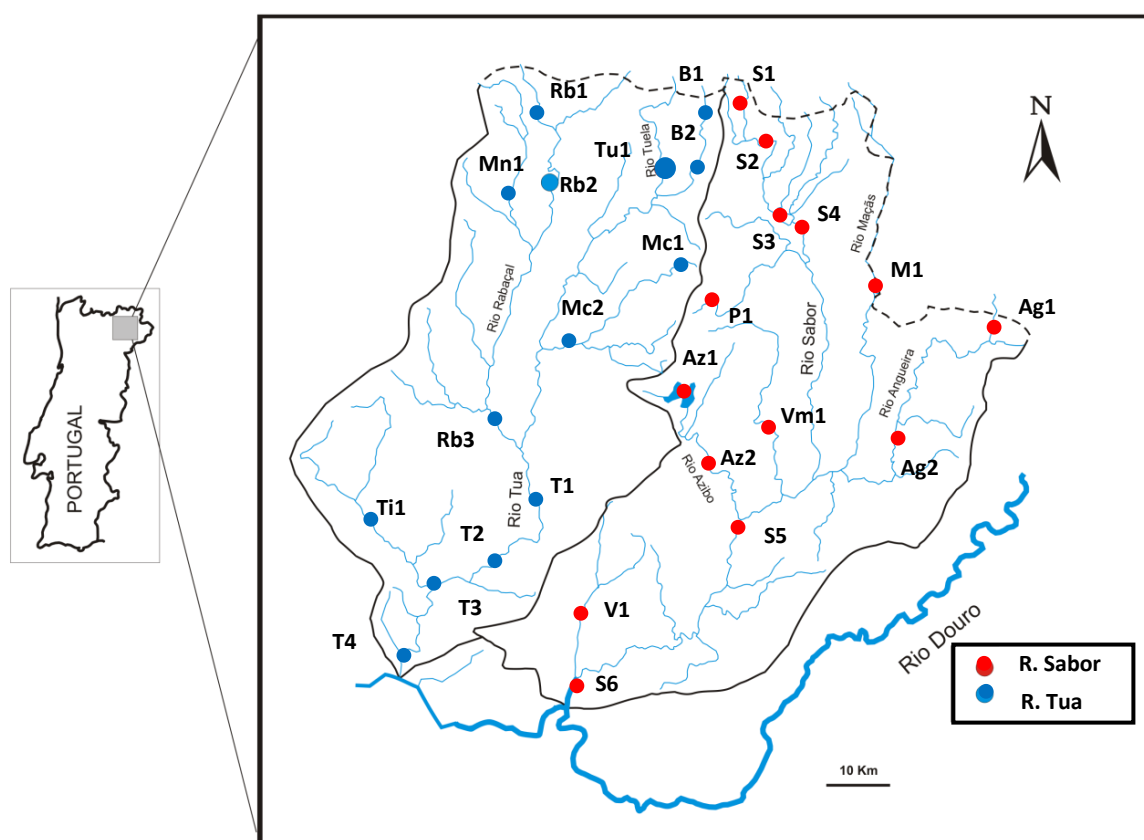


Figura 3.1. Locais amostrados na rede hídrica dos rios Sabor e Tua (Bacia do Douro).

Os setores do Alto Sabor e Alto Tua apresentam boa qualidade da água e integridade ecológica (TEIXEIRA 2006, OLIVEIRA *et al.* 2007, CLARO 2010, SILVA 2010). Para tal, contribui a baixa densidade populacional e regime hidrológico presente (caudais regulares ao longo do ano, inclusive no período estival). A hidromorfologia dos canais avaliada em vários estudos pelo método do River Habitat Survey (VARANDAS *et al.* 2008, TEIXEIRA *et al.* 2010) confirma a ocorrência de habitats ribeirinhos e aquáticos

com perturbação apenas pontual. Pelo contrário nos setores do Médio e Baixo Sabor e Tua existem fenómenos diversos, maioritariamente de origem antrópica, responsáveis pela diminuição da qualidade da água, na proximidade de aglomerados urbanos (e.g. cidades de Bragança e Mirandela), rurais (e.g. muitas aldeias e vilas possuem mini-ETAR's com baixa eficiência) e industriais (e.g. complexo industrial do Cachão) e em zonas de agricultura mais intensiva (e.g. vale da Vilarça), degradação e fragmentação de habitats (e.g. corte extensivo de galerias ripícolas) e represamento de troços extensos de rio (e.g. barragens da Serra Serrada no rio Sabor e de Rebordelo no rio Rabaçal), conforme pode ser visualizado em alguns exemplos apresentados nas Figuras 3.2.e 3.3.



Figura 3.2. Locais seleccionados na bacia hidrográfica do Rio Sabor (verão de 2011 e 2012).



Figura 3.3. Locais seleccionados na bacia hidrográfica do Rio Tua (verão de 2011 e 2012).

3.2.2. Amostragem das comunidades piscícolas

A metodologia de amostragem da fauna piscícola baseou-se no método estabelecido em Portugal pelo Instituto da Água no âmbito da implementação da DQA (Protocolo de amostragem e análise para a fauna piscícola, INAG 2008). Para a sua aplicação selecionou-se, numa primeira fase, um troço fluvial que fosse representativo do local em estudo e que englobasse os diferentes tipos de *habitat* existente, nomeadamente *pools* e, no mínimo, dois *riffles* de modo a restringir a mobilidade dos peixes para outros segmentos lóticos. Nas albufeiras do Azibo e S. Serrada (bacia hidrográfica do rio Sabor) realizou-se apenas pesca elétrica junto à margem. A amostragem das comunidades piscícolas decorreu no verão de 2011 e 2012, tendo sido caracterizada a composição específica e abundância das espécies encontradas. Escolheu-se a época estival no sentido de aumentar a eficácia da pesca elétrica dado os menores caudais verificados, embora sempre em condições onde houvesse conetividade fluvial entre as zonas de montante e de jusante. No método de captura recorreu-se a um aparelho de pesca elétrica portátil (Figura 3.4) com *output* de corrente contínua e por impulsos (Hans Grassl ELT; 300-600V), adaptando o tipo de corrente elétrica aos valores de condutividade da água. Todos os peixes capturados foram identificados, medidos com um ictiómetro (precisão de 0,1 cm), tendo sido posteriormente devolvidos ao meio aquático (Figura 3.5).



Figura 3.4. Amostragem das comunidades piscícolas, realizada através da pesca elétrica. Rio Sabor, verão de 2011.



Figura 3.5. Obtenção de dados biométricos da fauna piscícola, Azibo, verão de 2011.

3.2.3. Repovoamento da Ribeira de S. Cibrão

O programa de repovoamento delineado foi levado a cabo no inverno de 2012 (7 e 8 de janeiro). As trutas de cativeiro foram criadas, segundo os métodos convencionais, no Posto Aquícola de Castrelos (Bragança), de stocks originados a partir de reprodutores selvagens capturados na bacia hidrográfica do rio Tua (Figura 3.6). No entanto, um mês antes da sua libertação nos rios diminuiu-se a densidade dos indivíduos nos tanques.



Figura 3.6. Posto Aquícola de Castrelos (Unidade de Gestão Florestal do Nordeste Transmontano/ Direção Regional de Florestas do Norte/ Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas) onde foram criadas as trutas usadas no estudo.

Todos os indivíduos utilizados no estudo, foram previamente marcados com VIE- *Visible Implant Elastomer* (Northwest Marine Technology- NMT, Seattle, USA), tendo-se definido um conjunto de marcas únicas (combinação de diferentes locais de implantação do elastomer: 1) mandíbula e 2) tecido próximo do globo ocular, com quatro cores de *elastomer*: amarelo, verde, laranja e vermelho), no sentido de permitir a identificação posterior dos 8 lotes de peixes libertados em cada unidade de habitat selecionada na ribeira de S. Cibrão (figura 3.7).



Figura 3.7. Processo de marcação com elastomer do tecido post-ocular das trutas.

Foram marcadas 360 trutas de cativeiro de idade 1+ (Comprimento total = 120-170 mm; Média \pm SD= 15,1 \pm 5,69 mm; Peso = 21-58 g; Média \pm SD= 38,3 \pm 5,7 mm) distribuídas por 8 locais (*i.e.* 40 trutas/local) na cabeceira da ribeira de S. Cibrão (Figura 3.8, Quadro 3.1) ao longo dum segmento de 4,5 quilómetros.

Previamente à libertação dos peixes foi realizada uma caracterização sumária da qualidade da água, *i.e.* avaliados *in situ* (pH, condutividade, oxigénio dissolvido e temperatura) e em laboratório (alcalinidade, teores em nitratos e fosfatos) vários parâmetros. A qualidade hidromorfológicas do meio aquático e envolvente foi realizada mediante a aplicação do método do River Habitat Survey (RAVEN *et al.* 1998) e feito o cálculo de 2 índices: HQA (índice de qualidade do habitat) e HMS (índice de modificação do habitat) para classificação do segmento da ribeira de S. Cibrão usado no estudo.

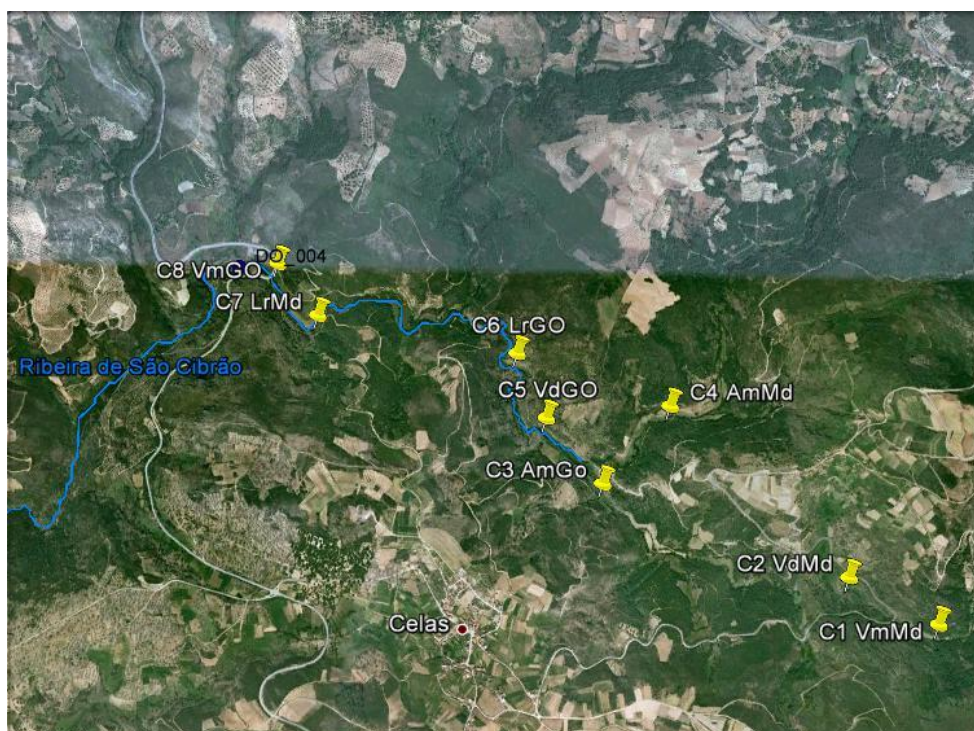


Figura 3.8. Localização dos pontos de libertação das trutas de cativeiro (Rib. S. Cibrão).

Quadro 3.1. Descrição dos locais e das trutas e respetiva marcação na Rib. S. Cibrão.

Local	latitude	longitude	altitude	nº trutas	acrónimo	Descrição
C1	41°42'56.72"N	6°53'38.15"W	803	40	Vm Md	Vermelho Mandíbula
C2	41°43'3.49"N	6°53'56.22"W	796	40	VdMd	Verde Mandíbula
C3	41°43'16.90"N	6°54'46.15"W	753	40	AmGO	Amarelo Globo Ocular
C4	41°43'28.88"N	6°54'32.60"W	755	40	AmMd	Amarelo Mandíbula
C5	41°43'26.72"N	6°54'57.86"W	750	40	VdGO	Verde Globo Ocular
C6	41°43'36.47"N	6°55'4.07"W	750	40	LrGO	Laranja Globo Ocular
C7	41°43'41.90"N	6°55'45.30"W	710	40	LrMd	Laranja Mandíbula
C8	41°43'49.76"N	6°55'53.78"W	710	40	VmGO	Vermelho G. Ocular

Todos os peixes foram anestesiados antes do processo de marcação com uma solução de *2-phenoxy-ethanol* ($0,25 \text{ ml.L}^{-1}$) e medidos (até ao mm, TL) e pesados (até à grama). Procurou-se exercer o mínimo *stress* sobre os animais durante o processo de manipulação, nomeadamente na captura, transporte em tanques com oxigénio e cuidadosamente liberados nos troços seleccionados (Figura 3.9).



Figura 3.9. Libertação dos exemplares de truta de cativeiro na Ribeira de S. Cibrão.

Após a libertação dos peixes nos rios, foi feita a sua monitorização mediante o recurso a uma pesca elétrica, no sentido de entender o sucesso da operação e a dinâmica e condição dos exemplares capturados (Figura 3.10)



Figura 3.10. Monitorização do repovoamento na Ribeira de S. Cibrão.

3.2.4. Tratamento estatístico

No tratamento estatístico dos dados, procedeu-se à análise multivariada, através software PRIMER 6 & PERMANOVA+ (CLARKE & GORLEY 2006), mais precisamente à *non-metric Multi dimensional scaling* (MDS) para análise das comunidades de peixes dos vários troços amostrados. Para esta análise os dados de abundância foram transformados [Log (x+1)] e aplicou-se o coeficiente de similaridade de Bray-Curtis. Foi feita uma análise multivariada de similaridades, através de testes não-paramétricos ANOSIM *one-way*, para averiguar acerca da similaridade entre os troços de aptidão salmonícola e ciprinícola dos cursos de água da bacia do rio Tua. Este programa permitiu também a determinação do índice de diversidade de Shannon-Weaner (H').

3.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.3.1. Populações piscícolas das bacias hidrográficas dos rios Sabor e Tua

Os inventários piscícolas permitiram identificar em ambas as bacias hidrográficas cinco (5) espécies autóctones pertencentes às famílias: Salmonidae (truta-de-rio, *Salmo trutta*), Cyprinidae (escalo do Norte *Squalius carolitertii*; bordalo, *Squalius alburnoides*; barbo do Norte *Luciobarbus bocagei* e boga do Douro *Pseudochondrostoma duriense*). No caso do rio Tua ocorrem ainda mais duas espécies autóctones pertencentes às famílias Cobitidae (verdemã do Norte, *Cobitis calderoni*) e Petromyzontidae (*Lampetra planeri*). Relativamente à bacia do rio Sabor foi detetado um outro ciprinídeo (anteriormente designado por panjorca e atualmente com estatuto por definir), em virtude de estudos recentes terem diferenciado esta população das populações de *Achondrostoma arcasii* identificadas na bacia do Douro, em Espanha (ROBALO 2007, Figura 3.11).

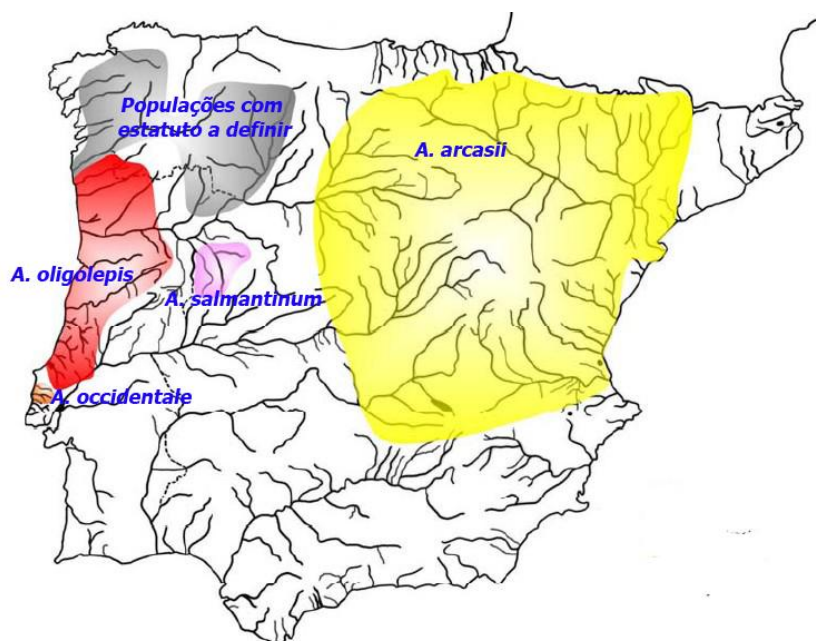


Figura 3.11. Distribuição do género *Achondrostoma* na Península Ibérica (Robalo 2007)

Relativamente à fauna piscícola exótica detetou-se um conjunto de peixes que ocorrem em ambas as bacias hidrográficas. Entre eles citam-se as espécies pertencentes às famílias Cyprinidae (pimpão, *Carassius auratus*), Centrarchidae (achigã, *Micropterus salmoides*; perca-sol, *Lepomis gibbosus*) e Poeciliidae (Gambúsia, *Gambusia holbrooki*). Na bacia do rio Sabor foram ainda capturadas outras espécies alienígenas pertencentes às famílias Cyprinidae (carpa, *Cyprinus carpio*; góbio, *Gobio lozanoi* e ablete, *Alburnus alburnus*), Percidae (*Sander lucioperca*) e Esocidae (*Esox lucius*). Comparativamente com estudos anteriores recentes (OLIVEIRA *et al.* 2007, CLARO 2010, RAMOS 2011) verificam-se novas incorporações de peixes exóticos nos rios do Nordeste Transmontano.

A distribuição das diferentes espécies pelos diferentes cursos de água amostrados na bacia hidrográfica do rio Sabor está ilustrada nas figuras 3.12 e 3.13.

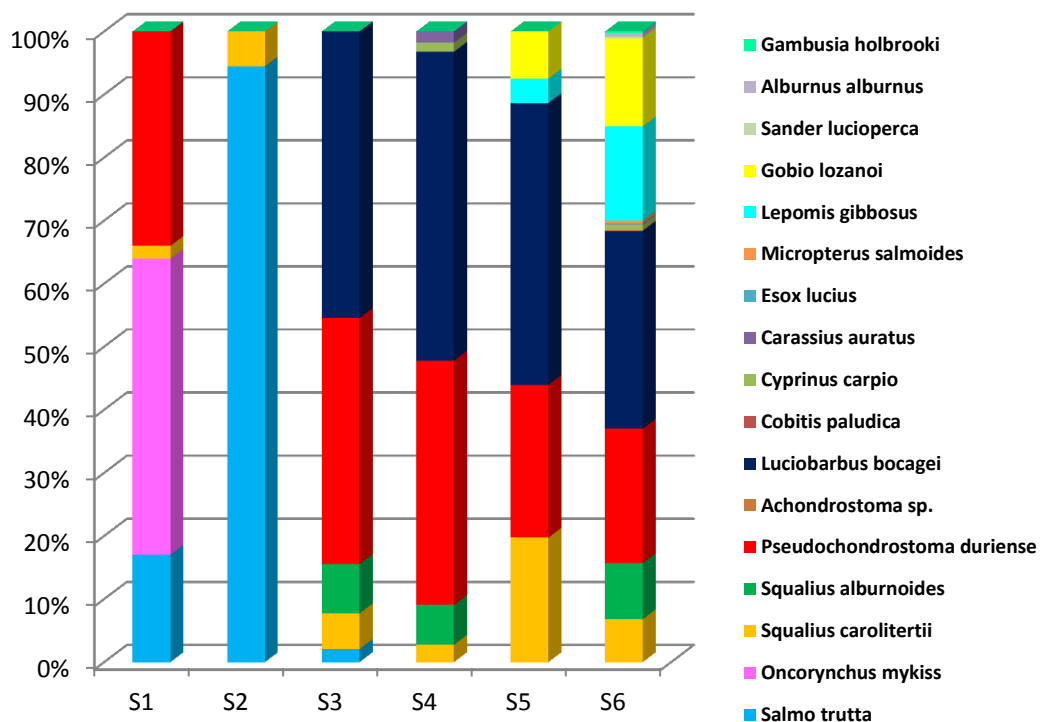


Figura 3.12. Composição e abundância relativa da fauna piscícola presente nos troços amostrados dos cursos de água da bacia hidrográfica do rio Sabor, no Verão de 2011.

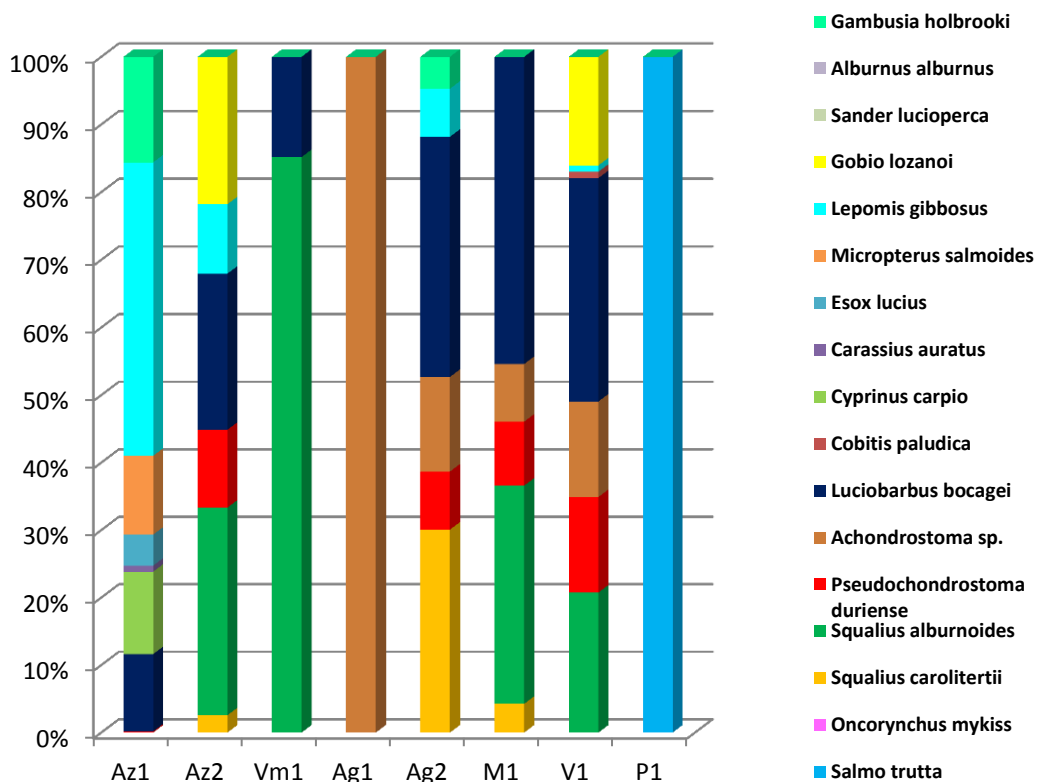


Figura 3.13. Composição e abundância relativa da fauna piscícola presente nos troços amostrados afluentes do rio Sabor, no Verão de 2011.

Por sua vez, a distribuição das diferentes espécies pelos diferentes cursos de água amostrados na bacia hidrográfica do rio Tua está ilustrada nas figuras 3.14 e 3.15.

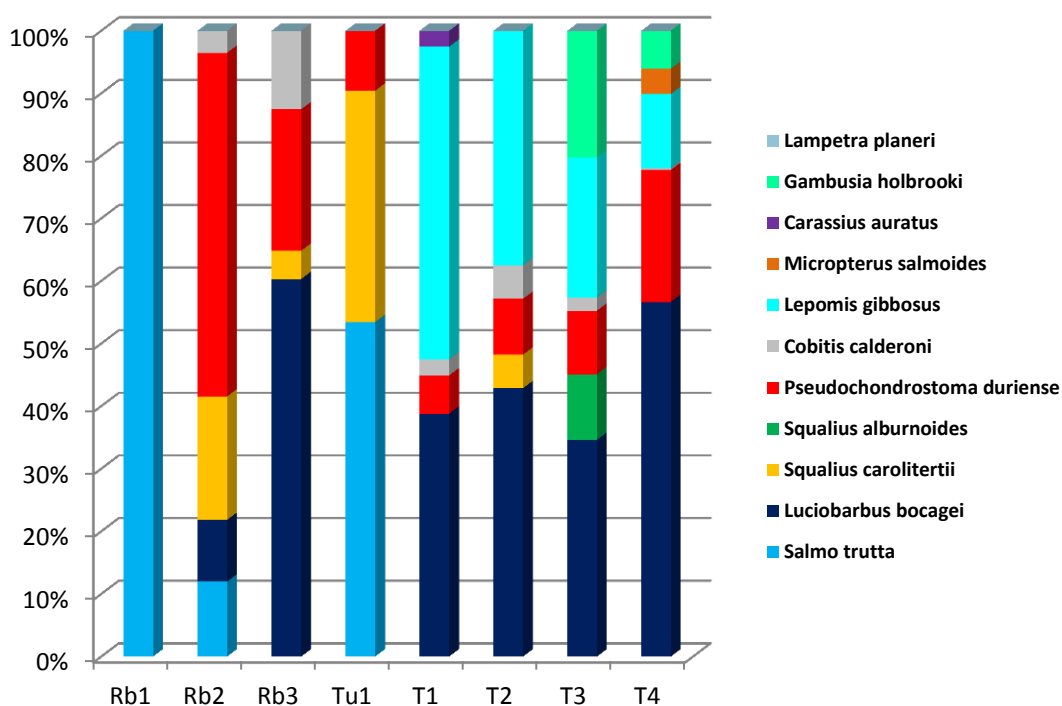


Figura 3.14. Composição e abundância relativa da fauna piscícola presente nos troços amostrados dos principais cursos de água da bacia do rio Tua, no Verão de 2011.

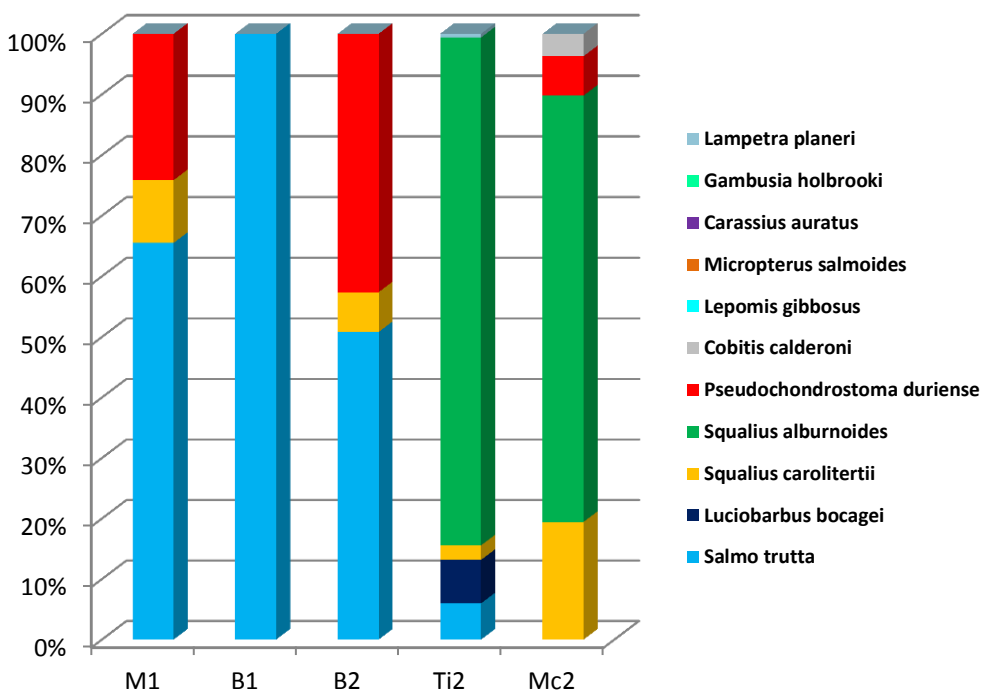


Figura 3.15. Composição e abundância relativa da fauna piscícola presente nos troços amostrados dos afluentes do rio Tua, no Verão de 2011.

Nos troços de cabeceira da bacia do Tua (e.g. Rios Rabaçal- Rb1 e Rb2, Mente- Mn1, Baceiro- B1 e B2 e Tuela- Tu1) ainda não foram detetadas espécies piscícolas exóticas, sendo um bom indicador da qualidade biológica destes rios, inseridos no interior do Parque Natural de Montesinho. No caso do rio Sabor a presença da albufeira da S. Serrada na cabeceira dum afluente (Ribeira das Andorinhas), onde foi introduzida a truta arco-íris, contrasta com o cenário encontrado nos troços situados a jusante onde dominam espécies autóctones, mais especificamente até à mini-hídrica de Gimonde (S4). Nos setores médios e finais de ambos os rios são já detetadas densidades elevadas de espécies exóticas, que dominam de forma avassaladora em ambientes modificados como albufeiras de barragens. O número de espécies piscícolas (S) e a diversidade de Shannon-Weaner (H') estão ilustrados nas figuras 3.16 a 3.19.

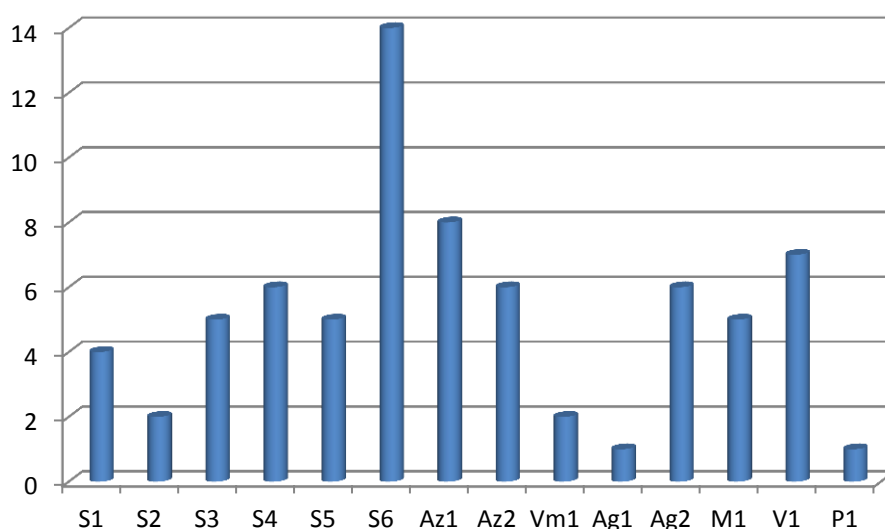


Figura 3.16. Nº de espécies (S) encontradas nos locais amostrados na bacia do Sabor.

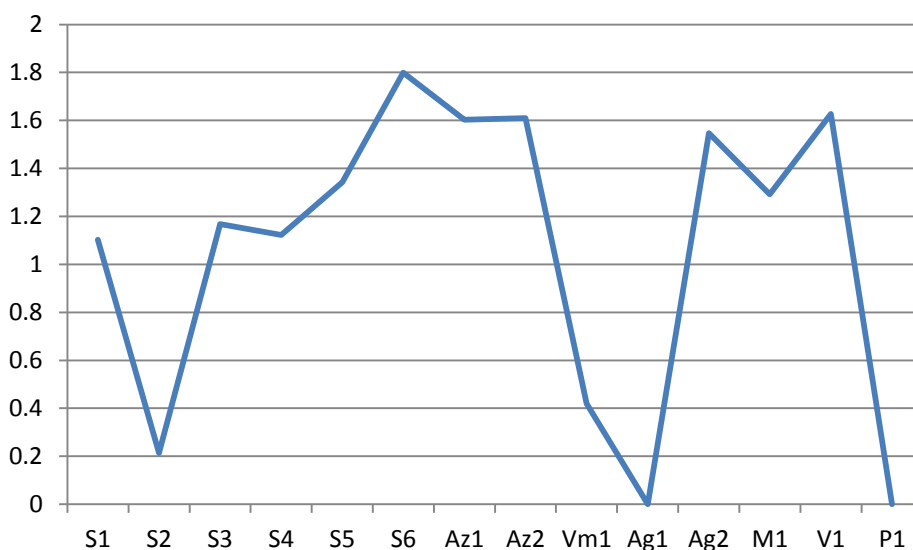


Figura 3.17. Diversidade piscícola (índice H') na bacia do rio Sabor.

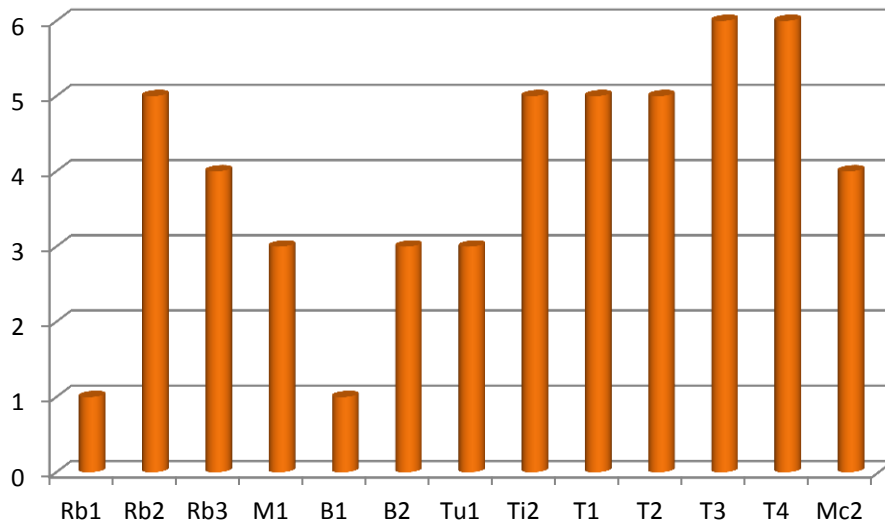


Figura 3.18. Nº de espécies (S) encontradas nos locais amostrados na bacia do Tua.

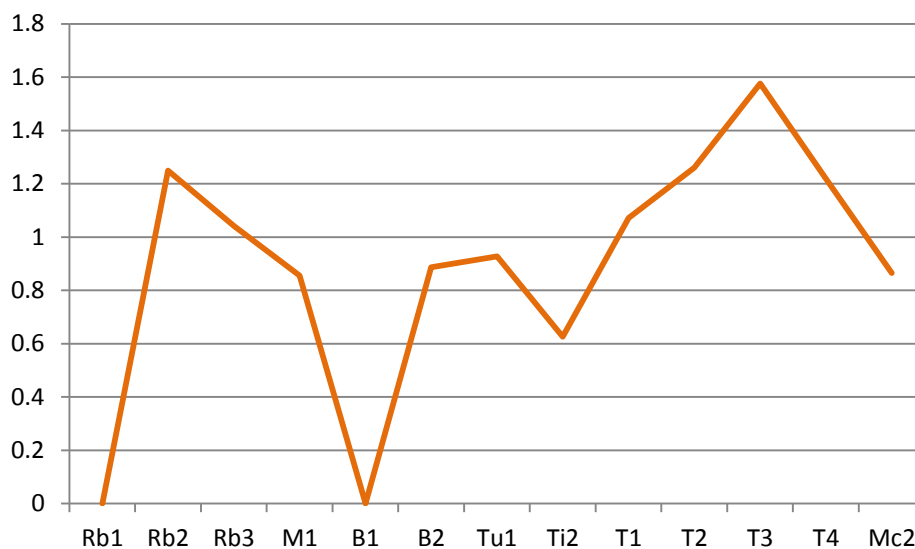


Figura 3.19. Diversidade piscícola (índice H') na bacia do rio Tua.

Relativamente à ordenação NMDS das espécies e locais de amostragem (Figuras 3.20 a 3.23) realizada de forma separa para ambas as bacias hidrográficas, destaca-se o baixo *stress* das análises (2D $Stress \leq 0,07$). No caso da bacia do Tua, pela ausência de amostragem em meios lânticos (albufeiras), a separação é mais evidente entre os troços de aptidão salmonícola, cujas espécies possuem requisitos ecológicos particulares (e.g. águas com temperaturas baixas, teores de oxigénio dissolvido altos, mosaico de granulometria de substratos e um baixo grau de perturbação), e os troços de aptidão ciprinícola, onde ocorrem espécies autóctones caso do barbo do norte e da boga do Douro que podem coexistir com espécies exóticas adaptadas a ambientes de águas mais paradas, mais quentes e com menores teores de O_2 , substratos homogéneos e finos, e

uma degradação na qualidade da água e dos microhabitats. Inclusive em ambientes modificados sujeitos a distintas condições edafo-climáticas, assiste-se a substanciais diferenças na composição da fauna piscícola, como é o caso das albufeiras amostradas do Azibo (maior diversidade) e S. Serrada (menor nº de espécies).

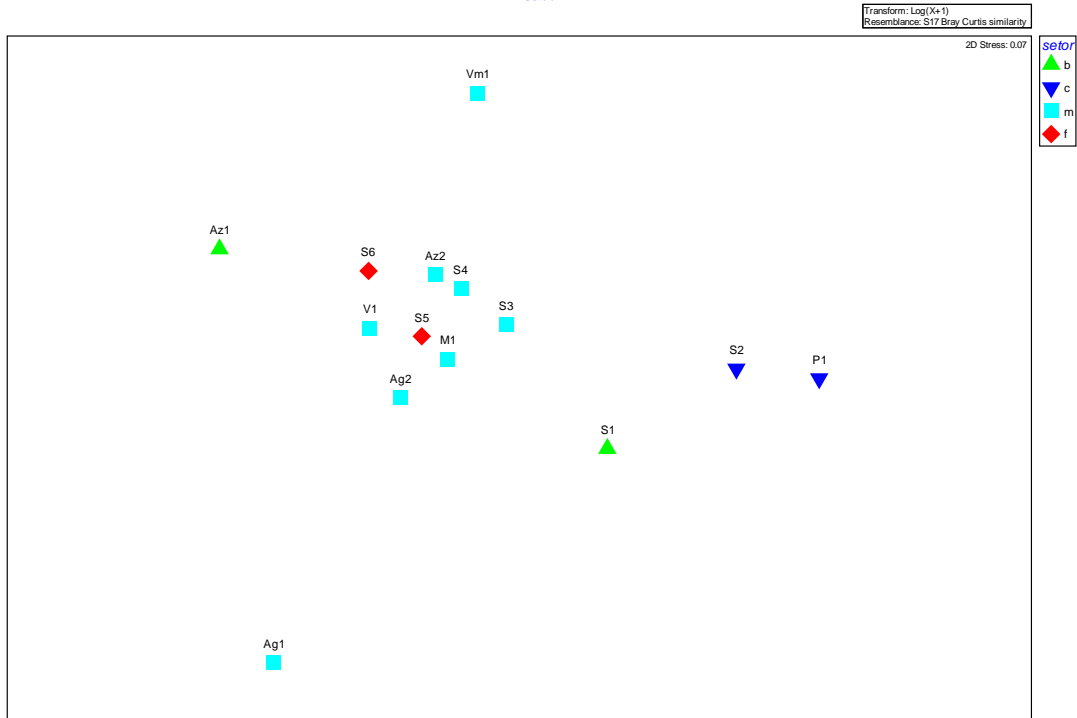


Figura 3.20. Ordenação NMDS dos locais de amostragem, baseada na fauna piscícola dos cursos de água da bacia hidrográfica do rio Sabor, no verão de 2011.

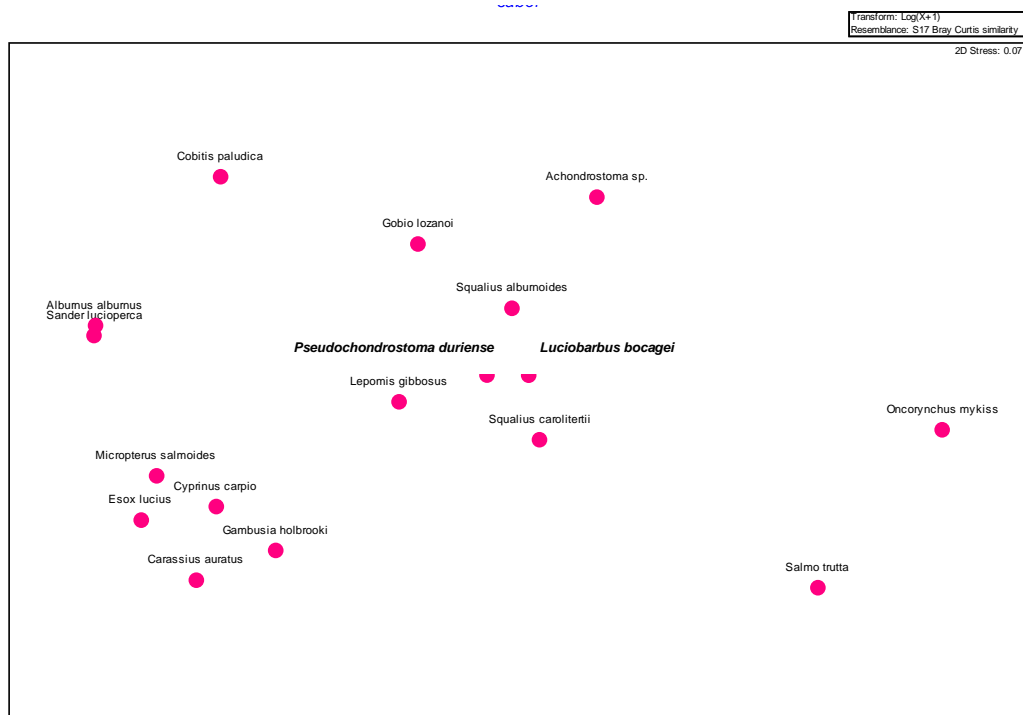


Figura 3.21. Ordenação NMDS da fauna piscícola presente nos troços amostrados dos cursos de água da bacia hidrográfica do rio Sabor, no verão de 2011.

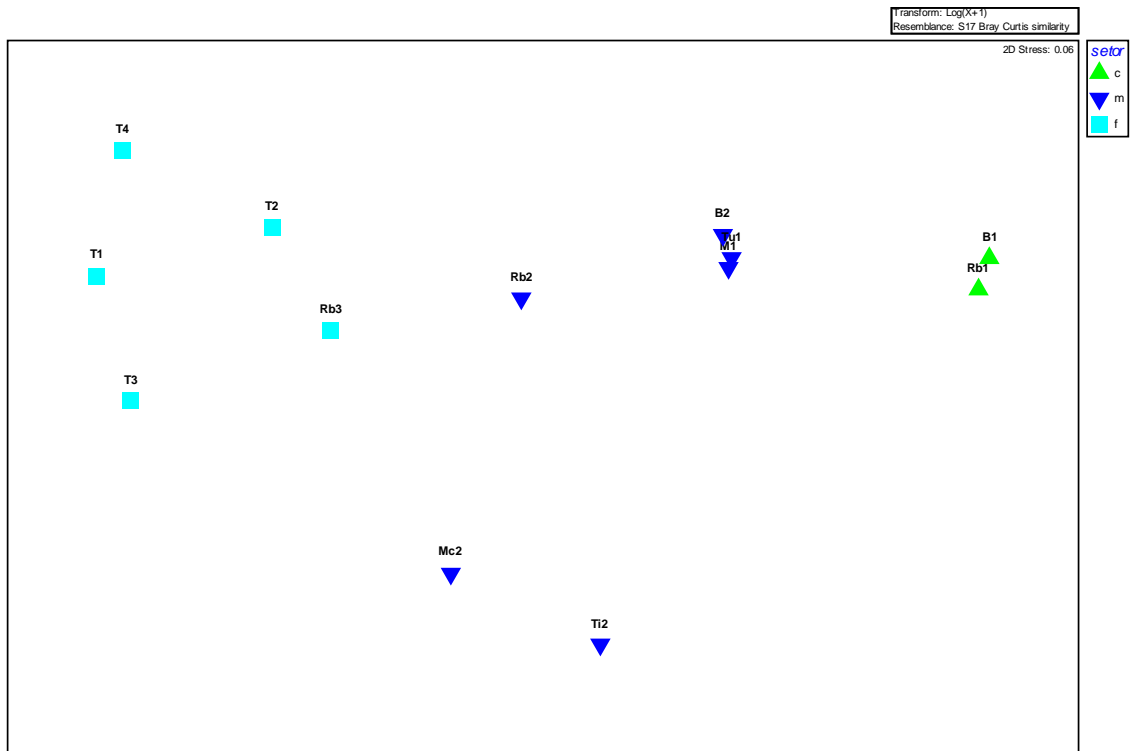


Figura 3.22. Ordenação NMDS dos locais de amostragem, baseada na fauna piscícola dos cursos de água da bacia hidrográfica do rio Tua, no verão de 2011.



Figura 3.23. Ordenação NMDS da fauna piscícola presente nos troços amostrados dos cursos de água da bacia hidrográfica do rio Tua, no verão de 2011.

Os testes de similaridade ANOSIM (*one-way*) permitiram, com base na abundância de cada espécie piscícola, detetar diferenças significativas ($P < 0,05$) entre os locais pertencentes ao setor de cabeceira das bacias do Sabor e Tua e os troços situados no setor final dos rios. Paralelamente, no caso da bacia do rio Sabor, foram também detetadas diferenças altamente significativas ($P < 0,001$) entre os troços de cabeceira e os locais regularizados (barragens).

3.3.2. Repovoamento de trutas na ribeira de S. Cibrão (Bacia do Tua)

Os resultados obtidos permitiram confirmar o baixo sucesso dos repovoamentos, enquanto técnica usada para o acréscimo imediato e substancial da densidade piscícola num dado segmento de rio. De facto, apenas 8% do total de trutas libertadas ($n = 360$ exemplares) nos 8 troços da ribeira de S. Cibrão foram capturadas 3 meses após (março de 2012), mediante a amostragem efetuada ao longo dos limites que abrangem os troços situados mais a montante e jusante do segmento considerado. Tendo em conta o comportamento dos exemplares capturados, o padrão de dispersão (Figura 3.24) demonstra uma reduzida mobilidade das trutas de cativeiro. Esta tendência foi já observada noutros estudos em rios da região (CORTES *et al.* 1996, TEIXEIRA *et al.* 2006) e em vários estudos (*e.g.* JORGENSEN & BERG 1991, NASLUND 1998).

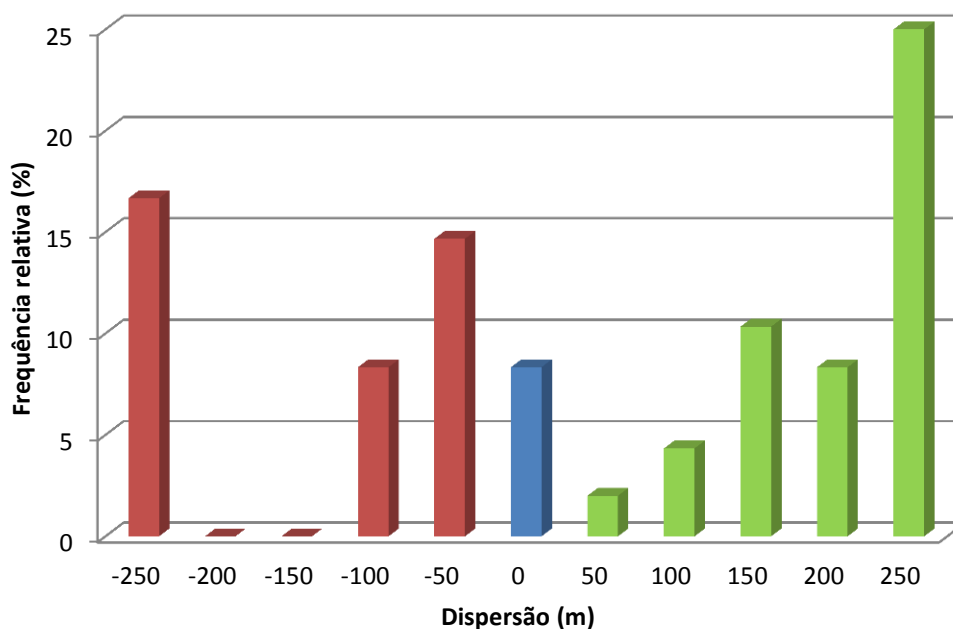


Figura 3.24. Padrão de dispersão (valores globais) das trutas de cativeiro libertadas na ribeira de S. Cibrão e monitorizadas 3 meses após, no inverno de 2012 (vermelho: para montante; azul: manutenção no troço repovoado; verde: para jusante).

A mobilidade dos salmonídeos após o repovoamento tem sido objeto de muitos estudos (CRESSWELL 1981, JONSSON *et al.* 1999), embora tenham também sido encontrados resultados contraditórios (NASLUND 1998).

Tal como referem TEIXEIRA *et al.* (2006), os repovoamentos piscícolas como técnica de gestão deve ser questionada enquanto ferramenta de uso generalizado, uma vez que esta operação de injeção repetida de *stocks* de trutas criadas em cativeiro, efetuada nos moldes tradicionais, representa uma contribuição mínima para a sustentabilidade das populações nativas. Embora o impacto sobre as trutas nativas seja mínimo sob o ponto do uso de recursos, como por exemplo para o habitat e alimento (TEIXEIRA & CORTES 2006, TEIXEIRA *et al.* 2006, TEIXEIRA & CORTES 2007), o incremento real do potencial pesqueiro dum dado segmento de rio é diminuto. No presente estudo, 92% das trutas libertadas (*i.e.* 294 exemplares do total de 320 trutas) não foram detetadas 3 meses após no segmento de 4,5 kms. BLANCO *et al.* (1998) corroboram este estudo, uma vez que no norte de Espanha os repovoamentos também tiveram reduzida contribuição no aumento do stock piscícola global, tendo um número baixo de peixes atingido a maturidade. Segundo WHITE *et al.* (1985) são vários os fatores que poderão estar na origem: 1) perda de condição física (no estudo foi observado um decréscimo substancial de 20% do peso para o período de tempo considerado) resultante do comportamento errático e da falta de capacidade para explorar os recursos selvagens, nomeadamente a procura do alimento e os refúgios apropriados; 2) deformações morfológicas (barbatanas erodidas dos tanques e densidades elevadas); 3) alterações fisiológicas (stress, doenças); 4) comportamentais (inexistência de hierarquia social, fraco comportamento territorial); 5) vulnerabilidade à predação (*e.g.* cobras de água, *Natrix maura* e *Natrix natrix*; garça, *Ardea cinerea*; lontra, *Lutra lutra*) resultado dum comportamento que representa uma desvantagem na adaptação ao meio selvagem. Tal facto justifica medidas que importa potenciar na criação, e aclimação dos peixes ao meio selvagem. Neste particular, considerada que foi a origem genética dos peixes usados no repovoamento da ribeira de S. Cibrão (*e.g.* lembre-se que os peixes resultaram da reprodução efetuada no Posto Aquícola de Castrelos a partir de reprodutores selvagens capturados na mesma bacia hidrográfica evitando-se desta forma fenómenos de introgressão genética em caso de hibridação entre as populações selvagem e de cativeiro) ficam por melhorar no futuro as condições de criação e aclimação ao meio selvagem (*e.g.* uso complementar de alimento vivo, inexistência de contato humano associado ao fornecimento de alimento; densidades baixas em tanques naturalizados, treino em tanques com velocidades da corrente diferenciadas). Outro aspeto a considerar consiste na época mais apropriada para o repovoamento. No presente estudo testou-se o período do inverno, que tem como vantagens menores necessidades energéticas, maior disponibilidade de água, período de

defeso na pesca à truta no período inicial de adaptação ao meio selvagem. A qualidade da água, típica de rios de montanha da região (Temperatura $T < 10\text{ }^{\circ}\text{C}$; OD $> 9\text{ mg O}_2\cdot\text{L}^{-1}$; condutividade $< 30\text{ }\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$; pH $< 6,5$; alcalinidade $< 10\text{ mg HCO}_3^{-1}\cdot\text{L}^{-1}$; $\text{NO}_3^{-} < 0,01\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$; $\text{PO}_4^{3-} < 0,01\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$), não representou qualquer fator limitante, assim como a qualidade hidromorfológica do segmento (River Habitat Survey, índices HMS e HQA com classificação excelente). Registe-se que durante os três meses de avaliação não ocorreram períodos de precipitação intensos que significassem incrementos substanciais do caudal da ribeira e desta forma tivessem contribuído para a deslocação no sentido de jusante dos peixes introduzidos.

O desaparecimento recente (registre-se que no inventário do Projecto AQUARIPORT, OLIVEIRA *et al.* 2007 foram capturados exemplares selvagens em 2004 e não em 2010) da população de trutas selvagens da ribeira de S. Cibrão justifica, face a alguns obstáculos naturais à potencial recolonização da área afetada a partir de jusante, o recurso a técnicas de gestão como a utilizada neste estudo (*i.e.* repovoamento de trutas). Mesmo que residual, a proporção de peixes que potencialmente possa sobreviver vai contribuir para a restituição da condição inicial, sendo claramente um benefício para a qualidade biológica da ribeira, para as populações locais e para os pescadores da região. Os resultados obtidos requerem uma monitorização futura para avaliar a presença ou ausência da população introduzida. Caso esta operação se traduza num fracasso declarado, serão de considerar outras hipóteses, entre as quais a transferência de exemplares nativos capturados na proximidade que poderá assumir uma maior probabilidade de sucesso relativamente ao êxito pretendido na recolonização da cabeceira da ribeira de S. Cibrão.

3.4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS

As principais conclusões do presente estudo estão seguidamente sumariadas:

- A análise da tipologia associada às comunidades piscícolas separa as zonas de carácter tipicamente salmonícola do Alto Tua e Alto Sabor, situadas no Parque Natural de Montesinho, das zonas ciprinícolas localizadas a jusante (setores do Médio e Baixo Sabor e Tua) e também das zonas regularizadas (Albufeiras da S. Serrada e do Azibo). Os setores de cabeceira de ambos os rios possuem ainda uma boa qualidade biológica, composta por comunidades de invertebrados (*e.g.* mexilhões de água doce, Unionoidea; libélulas, Odonata) e de peixes de valor elevado em termos de conservação. De facto, para além da truta, espécie emblemática e um referencial para a pesca desportiva da região existem ainda

endemismos ibéricos (e.g. escaló, boga, barbo, bordalo, verdemã do norte) que importa preservar nas nossas massas hídricas.

- Tem-se assistido a um crescente aumento do número e densidade de espécies introduzidas, algumas das quais com carácter invasor. Tal facto é seguramente motivo de preocupação e “obriga” à definição de estratégias adequadas de contenção e expansão da sua distribuição, nomeadamente para os setores de cabeceira. O aparecimento de espécies exóticas como a perca-sol, o achigã, a lucioperca, o góbio, a gambúsia e o alburno poderá levar no futuro a modificações profundas e perda da biodiversidade e de endemismos ibéricos nas nossas principais massas hídricas. Desta forma, não só se perde o valor biológico e patrimonial das espécies autóctones como também todo um conjunto de atividades lúdicas e desportivas associadas a estas espécies.
- Apesar dos interesses na proteção de espécies autóctones, o surgimento dos Aproveitamentos Hidroelétricos do Baixo Sabor (AHBS) e de Foz-Tua (AHFT) deve contemplar uma gestão e ordenamento adequados dos recursos aquícolas que certamente vão dominar estes sistemas lânticos. A grande dimensão das albufeiras em causa traz novas oportunidades que convém explorar da melhor forma. É por isso necessário desenvolver planos que passem pela informação e formação de todos os potenciais utilizadores, de modo a não replicar modelos mas antes definir estratégias orientadas para a especificidade de cada massa hídrica.
- Relativamente ao repovoamento efetuado na ribeira de S. Cibrão, verificou-se que, à semelhança doutros estudos na região e noutros países, os resultados obtidos demonstraram ser uma técnica de gestão de recursos pesqueiros limitada, quer termos espaciais, quer temporais. Com efeito, a baixa percentagem registada (8%, 3 meses após o repovoamento) demonstra a baixa eficácia dos repovoamentos feitos pelos métodos tradicionais. Uma proporção de peixes permanece, numa primeira fase, agregada nos locais de libertação, seguida dum deslocamento maioritário no sentido de jusante. Face aos resultados obtidos e à baixa probabilidade dos peixes libertados (juvenis de 1⁺) atingirem a idade adulta e reproduzirem-se, contribuindo para a sustentabilidade natural das populações selvagens, somos de opinião do uso de repovoamentos em situações muito concretas, como por exemplo nos concursos de pesca, limitados no espaço e no tempo. Nesta medida, devem ser usados peixes com pelo menos as dimensões mínimas de captura (i.e. ≥ 19 cm) que supostamente terão um tempo de permanência limitado no meio aquático.

RECOMENDAÇÕES FINAIS

Na gestão de populações piscícolas tem de ser considerada a capacidade de carga do sistema, *i.e.* o máximo número de peixes que uma dada área pode ser suportar (SOLOMON 1985). Muitas vezes, não se atinge a capacidade de carga do sistema aquático, sendo vulgar recorrer a técnicas de manipulação dos *stocks* piscícolas, como é o caso dos repovoamentos. Segundo APRAHAMIAN *et al.* (2003), ultrapassar o limite do sistema pode implicar a ocorrência de perdas irreparáveis (tempo e dinheiro) devido à elevada mortalidade e emigração registadas.

COWX (1999), no sentido de avaliar a eficiência e análise de riscos resultante das ações repovoamento, recomenda o estabelecimento de planos estratégicos salvaguardem dos seguintes aspetos:

1. Definir os objetivos a atingir, sempre que o repovoamento seja considerado;
2. Avaliar as razões do repovoamento e todas as alternativas possíveis;
3. Considerar os potenciais fatores limitativos do sucesso do repovoamento;
4. Determinar os custos e benefícios relativos à operação;
5. Analisar os pré-requisitos ecológicos e adaptabilidade da espécie ao local;
6. Avaliar os potenciais impactos ambientais e genéticos;
7. Adequar metodologias para a monitorização e mitigação dos riscos ecológicos;
8. Definir protocolos apropriados às potenciais espécies selecionadas para o repovoamento, de acordo com as características de cada local.

Nos trabalhos de PEARSONS & HOPLEY (1999) e HAM & PEARSONS (2001) são descritos protocolos práticos de avaliação e mitigação dos riscos ecológicos associados aos programas de repovoamento que passam por conhecer:

1. Os impactos aceitáveis (impactos $\leq 10\%$ na abundância e estrutura da população) para uma dada espécie presente (NTT- *nontarget taxa*);
2. A sobreposição, a nível espacial e temporal, das diferentes fases do ciclo de vida das NTT com a espécie-alvo;
3. As interações ecológicas potencialmente relevantes;
4. Os riscos ecológicos associados;

BIBLIOGRAFIA

- Aarestrup K., Jepsen N., Koed A. & Pedersen S. 2005. Movement and mortality of stocked brown trout in a stream. *Journal of Fish Biology* 66: 721-728.
- Allendorf F.W. & Waples R.S. 1996. Conservation genetics of salmonid fishes. In Avise, J.C. & Hamrick, J.L. (eds.), *Conservation Genetics. Case Stories from Nature*, pp. 238-280. Chapman & Hall. New York.
- Aprahamian M.W., Martin-Smith K., McGinnity P., McKelvey S. & Taylor J. 2003. Restocking of salmonids- opportunities and limitations. *Fisheries Research* 62: 211-227.
- Barbour M.T., Gerritsen J., Snyder B. & Stribling J.B. 1999. Rapid bioassessment protocols for use in streams and wadeable rivers: eriphyton, benthic macroinvertebrates and fish. 2nd ed. EPA 841-B-99-002 Washington, D.C.: U.S. Environmental Protection Agency, Office of Water.
- Blanco G., Gagigas E., Vásquez E. & Sánchez J.A. 1998. Genetic impact of introduced domesticated strains of brown trout, *Salmo trutta*, on native Spanish populations. *In: Stocking and Introduction of Fish*, I. G. Cowx (Eds), 371-379. Fishing News Books, Oxford.
- Clarke K.R. & Gorley R.N. 2006. *"PRIMER v6: User Manual/Tutorial"*. PRIMER-E: Plymouth.
- Claro A.M. 2010. Estudo das populações de mexilhão-de-rio (*Margaritifera margaritifera* L.): Análise da qualidade ecológica de rios da bacia hidrográfica do rio Tua (NE Portugal). Mestrado em Gestão de Recursos Florestais. Escola Superior Agrária de Bragança.
- Collares-Pereira M.J. & Cowx I. 2004. The role of catchment scale environmental management in freshwater fish conservation. *Fisheries Management and Ecology* 11, 303-312.
- Cortes R., Teixeira A. & Pereira C. 1996. Is supplemental stocking of Brown trout (*Salmo trutta*) worthwhile in low productive streams? *Folia Zoologica*, 45 (4):371-381.
- Cowx I.G. 1998. Stocking strategies: Issues and options for future enhancement programs. In Cowx, I.G. (ed.), *Stocking and Introduction of Fish*, pp. 3-13, Fishing News Books, Blackwell Science, Oxford.

- Cowx I.G. 1999. An appraisal of stocking strategies in the light of developing country constraints. *Fisheries Management & Ecology* 6: 21-34.
- Cresswell R. 1981. Post-stocking movements and recapture of hatchery-reared trout into flowing waters-a review. *J. Fish. Biol.* 18:429-442
- García-Marin J.L., Sanz N. & Pla C. 1998. Proportion of native and introduced brown trout in adjacent fished and unfished Spanish rivers. *Conservation Biology* 12: 313-319.
- Ham K.D. & Pearsons T.N. 2001. A practical approach for containing ecological risks associated with fish stocking programs. *Fisheries Management* 26: 15-23.
- Héland M. 1999. Social organization and territoriality in brown trout juveniles during ontogeny. In Baglinière, J.M. & Maisse, G. (eds.), *Biology and Ecology of the Brown and Sea Trout*, pp. 115-143, Springer Praxis Series in Aquaculture and Fisheries, Chichester.
- Hickley P. 1998. Stocking and introduction of fish- A synthesis. In Cowx, I.G. (ed.), *Rehabilitation of Freshwater Fish*, pp. 247-254, Fishing News Books, Blackwell Science, Oxford.
- INAG I.P. 2008 Manual para a avaliação biológica da qualidade da água em sistemas fluviais segunda a Directiva Quadro da Água Protocolo de amostragem e análise para a fauna piscícola. Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Instituto da Água, I.P.
- Jonsson N. 1991. Influence of water flow, water temperature and light on fish migration rivers. *Nordic J. Fresh. Res.*, 66: 20-35.
- Jorgensen J. & Berg S. 1991. Stoking experiments with 0+ trout parr, *Salmo trutta* L., of wild and hatchery origin: Post-stocking movements. *J. Fish. Biol.* 39: 171-180.
- McMichael G, Persons T. & Leider S. 1999. Behavioural interactions among hatchery-reared steelhead smolts and wild *O. mykiss* in natural streams. *N. Am. J. Fish. Manage.* 19: 948-956.
- Naslund I. 1998. Survival and dispersal of hatchery-reared brown trout, *Salmo trutta*, released in small streams. *In: Stocking and Introduction of Fish*, I.G. Cowx (Eds), 59-76. Fishing News Books, Oxford.
- Oliveira J.M., Santos J.M., Teixeira A., Ferreira M.T., Pinheiro P.J., Geraldés A. & Bochechas J. 2007. Projecto AQUARIPORT: Programa Nacional de Monitorização de Recursos Piscícolas e de Avaliação da Qualidade Ecológica de Rios. Direcção-Geral Recursos Florestais, Lisboa, 96 pp. ISBN 978-972-8097-67-7.

- Pearsons T.N. & Hopley C.W. 1999. A practical approach for assessing ecological risks associated with fish stocking programs. *Fisheries Management* 24: 16-23.
- Poteux C., Beaudou B. & Berrebi P. 1998. Temporal variations of genetic introgression in stocked brown trout populations. *Journal of Fish Biology* 53: 701-713.
- Ramos P.I.A. 2011. Estudo das Populações de Bivalves (Unionidae) nos Rios do Norte de Portugal: Importância da Qualidade Ambiental na Conservação de Espécies Ameaçadas. Mestrado em Tecnologia Ambiental. Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança.
- Raven P.J., Holmes N.T.H., Dawson F.H. & Everard M. 1998. *Quality assessment using River Habitat Survey data. Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst.* 8: 477-499
- Robalo J.I., Almada V.C., Levy A. & Doadrio I.. 2007. Re-examination and phylogeny of the genus *Chondrostoma* based on mitochondrial and nuclear data and the definition of 5 new genera. *Molecular Phylogenetics and Evolution.* 42: 362-372.
- Ryman N., Jorde P.E. & Laikre L. 1995. Supportive breeding and variance effective population size. *Conservation Biology* 13: 673-676.
- Saunders D.L., Meeuwing J.J. & Vicent A.C.J. 2002. Freshwater protected areas: strategies for conservation. *Conservation Biology* 16, 30-41.
- Simon T.C. 2003. *Biological Response Signature: Indicator patterns using aquatic communities*, Boca Raton, Florida: CRC Press.
- Silva, L.R. 2010. Avaliação da qualidade ecológica de cursos de água da bacia hidrográfica do rio Sabor (Bacia do Douro). Mestrado em Gestão de Recursos Florestais. Escola Superior Agrária de Bragança.
- Solomon D.J. 1985. Salmon stock and recruitment, and stock enhancement. *Journal of Fish Biology* 27: 45-58.
- Teixeira A. & Cortes R.M.V. 2006. Diet of Stocked and Native Trout, *Salmo trutta*: Is There Competition for Resources? *Folia Zoologica* 55 (1): 61-73.
- Teixeira A. & Cortes R.M.V. 2007. Pit Telemetry as a Method to Study the Habitat Requirements of Fish Populations. Application to Native and Stocked Trout Movements. *Hydrobiologia* 582:171-185. (DOI 10.1007/s10750-006-0551-z)
- Teixeira A. 2006. *Repovoamento de rios de salmonídeos (Salmo trutta L.): Estratégias diferenciais de utilização de recursos entre trutas nativas e estabuladas. Efeitos na dinâmica destas populações e incidências na gestão da espécie*. Tese de Doutoramento. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real.

- Teixeira A., Cortes R.M.V. & Oliveira D. 2006. Habitat Use by Native and Stocked Trout (*Salmo trutta* L.) In Two Northeast Streams, Portugal. *Bulletin Française de la Pêche et la Pisciculture* 382: 1-18.
- Teixeira A.T., Lopes-Lima M., Machado J., Hinzmann M., Cortes R., Varandas S., & Antunes F. 2010. Estudos Preliminares de Populações de Mexilhão-de-Rio (*Margaritifera margaritifera* L.) nos Rios Rabaçal e Tuela (Nordeste de Portugal): Análise do Habitat e da Qualidade da Água e Sedimentos. *In Actas do 10º Congresso da Água*, Alvor.
- Varandas S., Cortes R.M.V., Teixeira A. & Magalhães M. 2008. Influência de múltiplas escalas de variação do meio físico nas comunidades de macroinvertebrados. *In Actas do 9º Congresso da Água*, APRH.
- Welcomme R.L. 1998. Evaluation of stocking and introductions as management tools. In Cowx, I.G. (ed.), *Stocking and Introduction of Fish*, pp. 397-413, Fishing News Books, Blackwell Science, Oxford.
- White R.J., Karr J.R. & Nehlsen W. 1995. Better roles for fish stocking in aquatic resource management. In Schramm Jr., H.L. & Piper, R.G. (eds.), *Uses and effects of cultured fish in aquatic ecosystems*, pp. 527-547, American Fisheries Society, Bethesda.

CAPÍTULO 4.

CONCLUSÕES GERAIS

As conclusões gerais do presente estudo estão sumariadas nos pontos seguidamente apresentados:

- A atividade da pesca lúdica e desportiva no Nordeste Transmontano tem uma tradição conhecida na região, baseada essencialmente na pesca à truta, espécie emblemática, mas também aos ciprinídeos, caso da boga, escalo e barbo. Para além do prazer associado à pesca em si, há também uma componente social e cultural capaz de agregar pessoas com perfis socio-económicos distintos;
- O surgimento das espécies exóticas e a multiplicação de albufeiras de barragens e mini-hídricas criou novas oportunidades exploradas pelo pescador, muitas vezes de forma cumulativa, embora a adaptação à pesca ao achigã, lúcio e lucioperca exija alguma adaptação, nomeadamente em equipamentos que são mais onerosos;
- Apesar das novas tecnologias disponíveis (e.g. internet), existe pouca informação, formação e educação ambiental que permita ao pescador da atualidade evoluir e fazer parte integrante da resolução do potencial conflito estabelecido, muitas vezes, entre a exploração e conservação de espécies e ecossistemas. O papel do pescador, enquanto praticante da modalidade e testemunha duma atividade que mal executada pode levar à degradação nos ecossistemas, deve ser a base de reflexão e ponto de partida para soluções futuras em prol da sustentabilidade de populações e comunidades piscícolas;
- Percebe-se na opinião maioritária dos pescadores da região que, face a um decréscimo acentuado detetado na *fração pescável* das espécies autóctones, o interesse em organizar-se e fazer parte de associações que promovam a melhor gestão e aumentem, potencialmente, os recursos piscícolas da região. Fica, pois, como desafio a evolução para um associativismo que integre as dimensões social, legal, administrativa, ecológica e de desenvolvimento económico;
- Existe ainda um conceito enraizado entre os pescadores acerca da necessidade de realização de repovoamentos piscícolas para incremento dos *stocks* pesqueiros, técnica testada pelos métodos convencionais de criação dos animais estabulados. De facto, os resultados obtidos com trutas juvenis de cativeiro, de idade 1⁺, demonstraram um efeito limitado no tempo e no espaço face ao investimento necessário para a criação dos peixes. Esta técnica parece, nos moldes atuais, mais vocacionada para criação de indivíduos com a dimensão mínima de captura (*i.e.* 19 cm) e sua injeção no sistema aquático em eventos esporádicos, como por exemplo em concursos de pesca, de modo que a permanência no meio aquático seja

limitada. Noutra perspetiva, o desaparecimento de alguma espécie num curso de água cuja recolonização natural seja impossível (e.g. por um acidente orográfico), poderá justificar a transferência de exemplares nativos da mesma bacia hidrográfica ou então o repovoamento com animais criados em cativeiro, geneticamente similares, e depois de usadas técnicas de estabilização e aclimação ao meio selvagem adequadas, de modo a garantir o sucesso da operação;

- A necessidade de criar medidas de legislação (regulamentação da Lei nº 7/2008) e fiscalização adequadas foi também um fator mencionado que importa implementar. No que respeita à fiscalização, é importante coartar cada vez mais comportamentos menos apropriados e, ao mesmo tempo, estimular o respeito pela natureza, no sentido da preservação dos recursos.
- O envolvimento do público em geral e dos *media* assume relevo pelo interesse em potenciar uma atividade que sob os pontos de vista social, cultural e mesmo económica pode representar um benefício para a região transmontana;
- A sustentabilidade da pesca só será possível no futuro, pelo conhecimento da capacidade biogénica das massas de água e de técnicas que visem o potencial incremento dos *stocks* piscícolas (com melhoria do habitat piscícola, entre outras). Nesta perspetiva, é fundamental promover uma interação mais efetiva entre os serviços estatais, investigação, pescadores e demais utilizadores dos recursos;
- Face ao crescente aumento do número e densidade de espécies introduzidas, é necessário definir estratégias adequadas de contenção e expansão da sua distribuição, nomeadamente nos setores superiores das bacias hidrográficas. Espécies exóticas como a perca-sol, o achigã, a lucioperca, o góbio, a gambúsia e o alburno poderão conduzir à perda do valor biológico e patrimonial das espécies autóctones e afetar atividades lúdicas e desportivas associadas a estas espécies. De facto, confirmou-se uma boa qualidade biológica na cabeceira de ambas as bacias, com a presença para além da truta de diversos endemismos ibéricos (e.g. escaló, boga, barbo, bordalo, verdemã do norte) que importa conservar.
- Apesar do interesse na proteção de espécies autóctones, a construção dos Aproveitamentos Hidroelétricos do Baixo Sabor (AHBS) e de Foz-Tua (AHFT) deve abrir espaço para uma gestão e ordenamento adequados dos recursos aquícolas que certamente vão dominar estes sistemas lênticos. É por isso necessário desenvolver planos e estratégias orientadas para a especificidade de cada massa hídrica.

Anexos

INQUÉRITO AOS PESCADORES DE ÁGUAS INTERIORES DO NORDESTE TRANSMONTANO

Inquérito nº _____	Local: _____	Rio/albufeira: _____
Entrevistador _____	Data: ____/____/____	Hora ____:____

- **Promotores do estudo:** A Escola Superior Agrária de Bragança e a Unidade de Gestão Florestal do Nordeste Transmontano (ICNF).
- **Objetivo:** Caracterizar a situação atual da pesca lúdica e desportiva da região transmontana, no sentido de fazer propostas para a sua melhoria futura.
- **Caráter:** Este inquérito é **estritamente confidencial**.
Não pretende dados de identificação pessoal, mas apenas factos e opiniões necessários para a realização deste estudo.

1. Há quanto tempo pesca?

a.	Há menos de 1 ano	
b.	Entre 1 e 5 anos	
c.	Entre 6 e 10 anos	
d.	Entre 11 e 20 anos	
e.	Há mais de 20 anos	

2. Como se desloca, normalmente, quando vai à pesca?

a.	No automóvel próprio	
b.	No automóvel de familiares ou amigos	
c.	De motociclo	
e.	De outro meio de transporte: Qual?	

3. Na maioria das vezes que vem à pesca desloca-se de automóvel?

a.	Sim		
b.	Não		Passar à pergunta 8

4. Utiliza normalmente um automóvel a gasolina ou a gasóleo?

a.	Gasolina	
b.	Gasóleo/GPL	

5. Quando vai à pesca de automóvel costuma viajar acompanhado?

a.	Sim		
b.	Não		Passar à pergunta 8

6. Quem costuma acompanhá-lo quando vai à pesca?

a.	Familiares não pescadores	nº
b.	Familiares pescadores	nº
c.	Amigos não pescadores	nº
d.	Amigos pescadores	nº

7. Costuma partilhar as despesas da deslocação com os companheiros de viagem?

a.	Sim	
b.	Não	

8. Considera normalmente a viagem até aos locais de pesca como:

a.	Um prazer em si mesma e parte do interesse de ir à pesca	
b.	Um custo ou um aborrecimento que suporta para poder ir à pesca	
c.	Outra: Qual?	

9. Em 2011 quantos dias dedicou à pesca menos de 2 horas?

a.	Nenhum dia	
b.	1 a 15 dias	
c.	16 a 30 dias	
d.	31 – 60 dias	
e.	61 – 120 dias	
f.	Mais de 120 dias	

10. Nos dias em que vai à pesca, quantas horas passa normalmente à pesca?

a.	Menos de 2 horas	
b.	Entre 1 e 4 horas	
c.	Entre 4 e 6 horas	
d.	Mais de 6 horas	

11. Tem barco e utiliza-o frequentemente na pesca?

a.	Sim, utilizo-o frequentemente	
b.	Sim, mas não o utiliza frequentemente	
c.	Não tem mas utiliza	
d.	Não tem nem utiliza	

12. Participa habitualmente em concursos de pesca?

a.	Sim, muitas vezes	
b.	Sim, algumas vezes	
c.	Raramente	
d.	Não	

Mostrar CARTÃO A ao entrevistado**13. Em relação aos fatores que normalmente o motivam a vir pescar, qual das afirmações apresentadas neste CARTÃO A lhe parece mais correta?**

a.	Vem apenas por causa da pesca	
b.	Vem por causa da pesca mas também para vir passear com a família e/ou com os amigos	
c.	Vem sobretudo pelo passeio, pelo pic-nic ou por uma refeição fora com a família e/ou com os amigos	
d.	Nenhuma das anteriores	

14. Pertence a algum clube ou associação de pesca?

a.	Sim. Qual?	
b.	Não	

15. Normalmente frequenta que tipo de zonas de pesca?

a.	Zonas de pesca livre	
b.	Zonas concessionadas	
c.	Zonas de pesca reservada	
d.	Estrangeiro	

16. Que tipo de Licença de pesca costuma tirar?

a.	Para todo o país (Nacional)	
b.	Só para a região Norte (Regional Norte)	
c.	Concelhia (Concelho:)	
d.	Outra situação: Qual?	

17. Que espécies prefere pescar?

a.	truta	
b.	barbo	
c.	Outros ciprinídeos (boga e escalo)	
e.	achigã	
f.	lúcio	
g.	carpa	
h.	Outra: Qual?	

18. Em 2011, que espécies pescou (nº exemplares)?

a.	truta	
b.	barbo	
c.	Outros ciprinídeos (boga e escalo)	
e.	achigã	
f.	lúcio	
g.	carpa	
h.	Outra: Qual?	

19. Relativamente a anos anteriores como evoluíram as capturas das espécies (Aumento, Manutenção, Diminuição)?

a.	truta	
b.	barbo	
c.	Outros ciprinídeos (boga e escalo)	
e.	achigã	
f.	lúcio	
g.	carpa	
h.	Outra: Qual?	

20. Os iscos que utiliza na pesca são:

a.	Principalmente artificiais (amostras)	
b.	Principalmente naturais (<i>asticots</i>)	
c.	Sem preferência entre iscos naturais ou artificiais	
Tipo preferencial:		

21. Onde pescou mais vezes?

a.	Águas correntes: rios, ribeiros	
b.	Águas paradas: albufeiras	
c.	Águas paradas: grandes açudes	

22. Normalmente devolve o peixe capturado?

a.	Sim, sempre	
b.	Só os peixes de tamanho inferior ao mínimo legal	
c.	Sim, exceto os maiores	
d.	Não	

Mostrar CARTÃO B ao entrevistado**23. Das alternativas indicadas neste CARTÃO B, escolha aquelas que considere serem as três principais razões que o trouxeram a este local de pesca e não a outro:**

a.	Expetativa de pescar muitos peixes	
b.	Expetativa de pescar peixes de tamanho superior à média	
c.	Beleza da paisagem	
d.	Proximidade de casa	
e.	Concursos nacionais e internacionais	
f.	Treino ou simples recreio	
g.	Porque não vinha a este local há muito tempo	
h.	Por ser facilmente acessível de carro até à margem	
i.	Por outra razão não indicada	
Qual?		

Mostrar CARTÃO C ao entrevistado**24. Das alternativas indicadas neste CARTÃO C, escolha as três principais razões que considere serem as piores características que se podem encontrar neste local de pesca, tendo em conta a sua utilização para a pesca desportiva:**

a.	Peixe demasiado pequeno	
b.	Demasiados pescadores	
c.	Água poluída	
d.	Margens muito inclinadas e com muitas pedras	
e.	Pouco peixe	
f.	Acessos difíceis	
g.	Muito lixo nas margens	
h.	Falta de sombras	
i.	Outra característica diferente das indicadas	
Qual?		

25. Qual a distância normalmente percorrida desde a sua residência até aos locais e pesca?

a.	Menos de 50 km	
b.	51 a 100 km	
c.	101 a 200 km	
d.	Mais de 200 km	

26. Em 2011, quantas vezes necessitou alojar-se fora da sua residência habitual para pescar?

a.	Nenhuma	
b.	1 a 15	
c.	16 a 50	
d.	Mais de 50	

27. Em 2011, se teve necessidade de alojar-se fora da residência habitual, qual o tipo de alojamento utilizou mais vezes?

a.	Hotelaria	
b.	Casa arrendada/ Turismo rural	
c.	Parque de campismo	
d.	Casa própria/ de familiares/ de amigos	

28. Em 2011, quais as despesas globais (deslocação, alimentação, alojamento) que teve com a pesca?

a.	Até 250 euros	
b.	251 a 500 euros	
c.	501 a 1000 euros	
d.	1001 a 1500 euros	
e.	Mais de 1500 euros	

29. Em termos aproximados, qual deverá ser o valor global do seu equipamento de pesca desportiva (e.g. canas de pesca, carretos, barcos, motores, amostras, etc.)?

a.	Menos de 250 euros	
b.	Entre 251 e 500 euros	
c.	Entre 1001 e 2500 euros	
d.	Entre 2501 e 5000 euros	
e.	Entre 5001 e 10000 euros	
f.	Mais de 10000 euros	

30. Suponha que teria que pagar um determinado valor, superior ao normal, por dia de pesca neste local. Sabendo disto, teria decidido vir pescar hoje a este local ou teria optado por ir pescar a outro sítio? Ao responder tenha em conta, por favor, a existência de outros sítios onde poderia ir pescar sem ter de pagar pelo acesso, assim como as diferenças que existem entre este local e os outros sítios?

a.	Sim	
c.	Não	

31. Estaria disposto a pertencer a uma associação/clube e contribuir para a melhor gestão do seu local preferido (caso fosse possível)?

a.	Sim	
b.	Não	
c.	Não sabe/Não responde	

32. Acha suficiente a formação dos pescadores relativamente aos ecossistemas aquáticos e à pesca desportiva?

a.	Sim	
b.	Não	
c.	Não sabe/Não responde	

33. Na sua opinião, seria importante avaliar o nível de conhecimentos dos pescadores desportivos (ex. carta de pescador)?

a.	Sim	
b.	Não	
c.	Não sabe/Não responde	

34. Na sua opinião, como poderia ser melhorado o potencial pesqueiro na região?

a.	Repovoamentos	
b.	Medidas legislativas (limite nº capturas e nº dias de pesca, pesca sem morte)	
c.	Melhoria de habitat	
d.	Outra: Qual?	

35. Como classifica a vigilância atual?

a.	Inexistente	
b.	Insuficiente	
c.	Suficiente	

36. Em 2011, quantas vezes foi fiscalizado?

a.	Nenhuma	
b.	1 a 2 vezes	
c.	3 a 5 vezes	
d.	6 a 10 vezes	
e.	Mais de 10 vezes	

37. Em 2011, se foi fiscalizado o que lhe pediram?

a.	Licença	
b.	Identificação	
c.	Verificação do pescado	
d.	Verificação do material	
e.	Revista da viatura	

PARTE FINAL

38. Dados pessoais

a.	idade	
b.	sexo	M / F

39. Qual o seu concelho, freguesia e localidade de residência?

a.	Concelho:	
b.	Freguesia:	
c.	Localidade:	

40. Qual o seu grau de escolaridade?

a.	Sem escolaridade	
b.	Primário ou básico	
c.	Secundário	
d.	Médio	
e.	Superior	

41. Qual a sua atividade principal- profissão?

a.	Desempregado	
b.	Reformado	
c.	Agricultores e trabalhadores qualificados da agricultura e pescas	
d.	Quadro superior da administração pública ou quadro superior de empresas	
e.	Trabalhadores não qualificados	
f.	Profissões intelectuais e científicas	
g.	Pessoal administrativo e similares	
h.	Técnicos profissionais de nível intermédio	
i.	Estudantes	
j.	Pessoal dos serviços e vendedores	
h.	Operários, artífices e trabalhadores similares	
	Outra:	

Mostrar CARTÃO D ao entrevistado**42. Qual das alternativas apresentadas neste CARTÃO D se aproxima mais do valor do rendimento médio mensal do seu agregado familiar, líquido de impostos e outros descontos?**

a.	Alternativa A: até 500 euros	
b.	Alternativa B: 501 a 750 euros	
c.	Alternativa C: 751 a 1500 euros	
d.	Alternativa D: 1501 a 2000 euros	
e.	Alternativa E: 2001 a 3000 euros	
f.	Alternativa F: mais de 3000 euros	
g.	Não sabe/Não responde	

FIM DO INQUÉRITO**NOTAS FINAIS***(a preencher pelo entrevistador depois de concluída a entrevista)***43. Pontuação a atribuir à qualidade da entrevista, tendo em conta a atenção do entrevistado, a sua compreensão das questões, a sinceridade e cuidado nas respostas**

a.	Mau	
b.	Médio	
c.	Bom	

Observações:

CARTÃO A

a.	Vem apenas por causa da pesca
b.	Vem por causa da pesca mas também para vir passear com a família e/ou com os amigos
c.	Vem sobretudo pelo passeio, pelo pic-nic ou por uma refeição fora com a família e/ou amigos

CARTÃO B

a.	Expetativa de pescar muitos peixes
b.	Expetativa de pescar peixes de tamanho superior à média
c.	Beleza da paisagem
d.	Proximidade de casa
e.	Concursos nacionais e internacionais
f.	Treino ou simples recreio
g.	Porque não vinha a este local há muito tempo
h.	Por ser facilmente acessível de carro até à margem
i.	Por outra razão não indicada (especifique, por favor)

CARTÃO C

a.	Peixe demasiado pequeno
b.	Demasiados pescadores
c.	Água poluída
d.	Margens muito inclinadas e com muitas pedras
e.	Pouco peixe
f.	Acessos difíceis
g.	Muito lixo nas margens
h.	Falta de sombras
i.	Por outra razão não indicada (especifique, por favor)

CARTÃO D

a.	Alternativa A: até 500 euros
b.	Alternativa B: 501 a 750 euros
c.	Alternativa C: 751 a 1500 euros
d.	Alternativa D: 1501 a 2000 euros
e.	Alternativa E: 2001 a 3000 euros
f.	Alternativa F: mais de 3000 euros