

# Análise de casos de pesca esportiva no Brasil e propostas de gestão ambiental para o setor

## Analysis of sport fishing in Brazil and proposals the environmental management for sector

### RESUMO

A pesca esportiva é uma atividade de lazer importante no Brasil que gera recursos e com diversos praticantes. A atividade é favorecida pela biodiversidade de peixes e variedade de ambientes encontrados no país. No entanto, a gestão inadequada do setor pode gerar impactos maiores do que outras modalidades de pesca, pois os adeptos acessam habitats considerados críticos para diversas espécies de peixes. O estudo analisou e comparou quatro localidades que representam os cenários da pesca esportiva brasileira visando avaliar o modelo de gestão dos recursos envolvidos. As regiões foram agrupadas por meio de uma análise de *cluster* possibilitando identificar o padrão da atividade e constatar que a pesca esportiva brasileira possui duas modalidades bem distintas. Uma pesca urbana que é realizada por pescadores de grandes centros que realizam excursões curtas à procura de locais próximos para praticar a atividade e uma pesca turística realizada em regiões afastadas que, junto com o turismo, oferece a prática da pesca esportiva. Entretanto, as duas modalidades de pesca esportiva necessitam de métodos de avaliação e práticas de gestão ambiental diferenciada para a sustentabilidade do setor.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pesca de recreação, gestão ambiental, análise de agrupamento, análise multivariada

### ABSTRACT

The sporting fishing is an activity of important leisure in Brazil that produces resources and with several apprentices. The activity is favored by the biodiversity of fishes and variety of environments found in the country. However, the unsuitable management of the sector can produce impacts bigger than other kinds of fishing, so the followers access habitats considered critical for several sorts of fishes. The study analyzed and compared four towns that represent the sceneries of the sporting Brazilian fishing aiming to value the model of management of the wrapped resources. The regions were grouped through an analysis of cluster making possible to identify the standard of the activity and to note that the sporting Brazilian fishing has two quite different kinds. An urbane fishing that is carried out by fishermen of great centers who carry out short excursions to the search of near places to practice the activity and a tourist fishing carried out in remote regions that, together with the tourism, offers the practice of the sporting fishing. Meantime, two kinds of sporting fishing need methods of evaluation and practices of environmental management differentiated for the sustainability of the sector.

**KEYWORDS:** Recreational fishing, environmental management, cluster analysis, multivariate analysis

**Cícero José Albano**

Mestre em Gestão Ambiental, Programa de Pós Graduação em Gestão Ambiental – Universidade Positivo  
Curitiba, PR, Brasil  
cicero.albano@ifpr.edu.br

**Eliane Carvalho de Vasconcelos**

Professora Titular  
Programa de Pós Graduação em Gestão Ambiental – Universidade Positivo  
Curitiba, PR, Brasil  
evasconcelos@up.com.br

## INTRODUÇÃO

A pesca esportiva é uma importante atividade na economia de diversos países, gerando de forma direta ou indireta bilhões de dólares em renda e impulsiona um segmento industrial desenvolvido (DONALDSON *et al.*, 2011; STOECKL; GREINER; MAYOCCHI, 2006). A gestão inadequada da pesca esportiva a torna mais impactante do que outras modalidades de pesca, pois seus praticantes têm acesso à maioria dos ecossistemas de água doce do mundo e as zonas costeiras dos oceanos, incluindo estuários, recifes, mangues, e enseadas, habitats críticos para múltiplas fases da vida dos peixes (COOKE; COWX, 2004).

Estimativas apontam que 730 milhões de pessoas praticam a pesca esportiva no mundo correspondendo a 11,5% da população mundial e a atividade é praticada geralmente em localidades isoladas com rios de água doce conservados e/ou orlas marítimas com relativa preservação (ARLINGHAUS *et al.*, 2009).

O Decreto Lei 221 de 28 de fevereiro de 1967 define a pesca como o ato de capturar ou extrair animais ou vegetais que tenham na água o seu meio de vida classificando-a em pesca comercial e não comercial. A pesca comercial pode ser artesanal praticada por pescador profissional autônomo, ou em regime familiar e a industrial realizada por pessoas físicas ou jurídicas em que pescadores profissionais empregados ou em regime de parceria se utilizam de embarcações de pequeno, médio e grande porte constituindo uma atividade empresarial, sendo que ambas visam a mercantilização do pescado. A pesca não comercial é composta pela pesca de subsistência, na qual seus praticantes visam o consumo doméstico, a pesca científica visando o desenvolvimento de pesquisas e por fim, a pesca amadora que é praticada por brasileiro ou

estrangeiro com a finalidade de lazer ou o desporto (NOGUEIRA, GHEDIN, 2010).

Assim, a pesca esportiva ou de lazer é uma modalidade da pesca amadora e define-se como a captura de peixes visando uma atividade de lazer (PITCHER, 1999) que não se destinam para a alimentação (ARLINGHAUS *et al.*, 2009).

### A pesca esportiva no Brasil

No Brasil a pesca constitui um meio de obtenção de alimento e também é uma atividade esportiva que visa o turismo e o lazer gerando recursos para a economia de diversas regiões (SHRESTHA; SEIDL; MORAES, 2002; FREIRE, MACHADO, CREPALDI, 2012)

A pesca esportiva no Brasil é praticada em rios como na Amazônia que detêm grande parte da maior bacia hidrográfica do mundo composta por diversos rios, igarapés e lagoas (HOLLEY *et al.*, 2008; REISS *et al.*, 2012) e no pantanal (SHRESTHA *et al.*, 2002) uma região alagada que faz parte da quarta maior bacia hidrográfica do planeta a Bacia do Rio da Prata (QUIRÓS, 1990). Alguns pontos da Bacia do Rio da Prata já se encontram impactados com a construção de hidroelétricas (AGOSTINHO; PELICICE; GOMES, 2008). Por isso a pesca esportiva nestas localidades, como em grande parte do sudeste e centro-oeste do Brasil, sofreu modificações, passando de uma pesca turística para uma pesca urbana que se utiliza de reservatórios (AGOSTINHO *et al.*, 2007) ou outros corpos hídricos próximos de grandes centros (GOMIERO; VILLARES-JUNIOR; NAOUS, 2009).

Outro cenário muito comum do pescador esportivo brasileiros é o estuário, devido a grande extensão de costa do país com mais de 8.000 km e que, por muitas vezes, se localiza próximo a grandes centros urbanos, o que faz com que rios e manguezais de estuário sejam procurados pelos

pescadores esportivos (PARANÁ, 2006).

No Brasil outro fator que modificou os cenários de pesca esportiva foi a introdução de espécies não nativas em reservatórios e rios visando incrementar a aquicultura e a pesca esportiva (CASAL, 2006; VITULE; FREIRE; SIMBERLOFF, 2009; ZAMBRANO *et al.*, 2006). A introdução de espécies invasoras é combatida em todo o mundo e em países como a Austrália e a Argentina que optaram pela sua soltura para incrementar a aquicultura e a pesca esportiva já identificam impactos na fauna aquática nativa (peixes, anfíbios e crustáceos), decorrentes da predação direta e da competição interespecífica em menor grau, ao ponto da eliminação de populações inteiras (JACKSON *et al.*, 2004; VIGLIANO *et al.*, 2009).

### Gestão da pesca esportiva

Apesar dos vários benefícios imputados à pesca esportiva, a avaliação da atividade sofre da falta de estudos científicos. Mesmo nos países que possuem a pesca esportiva ligada às suas culturas, não são realizadas avaliações técnicas de seus impactos (PITCHER, 1999).

O setor ainda vem sofrendo mudanças relacionadas com a atividade antrópica como poluição dos rios, eutrofização, barragens hidrelétricas que modificaram a prática, a qualidade e os ambientes da pesca esportiva (AGOSTINHO *et al.*, 2008; COWX; AYA, 2011). A atividade acaba não sendo a prioridade e é preterida em relação àquelas com importância econômica e social consideradas mais relevantes como a agricultura, a produção de energia ou prevenção de cheias (PITCHER, 1999).

Os conflitos entre os pescadores esportivos com outros setores que compartilham os recursos hídricos são comuns, como por exemplo, a pesca comercial

(QUACH; FLAATEN, 2010), praticantes de esportes náuticos, ou ambientalistas preocupados com a conservação (COWX; ARLINGHAUS; COOKE, 2010). Verifica-se que, para a formulação de um plano de gestão da pesca esportiva, deve ocorrer um levantamento da situação da atividade e dos setores que compartilham os recursos hídricos (COWX, 1999).

Para a manutenção da pesca esportiva como uma atividade viável no futuro é necessário que ocorra a gestão sustentável do setor com atenção às espécies e aos ecossistemas aquáticos e que tenha significado econômico e social para as localidades e países onde ela é praticada (PITCHER, 1999), sob pena da pesca esportiva produzir o declínio das populações de peixes da mesma forma que a pesca comercial ocasionou (COOKE; COWX, 2006).

É importante identificar qual o objetivo da pesca esportiva praticada na localidade. Com base nos estudos científicos sobre o setor é possível dividir a pesca esportiva em dois segmentos: uma pesca de lazer urbana realizada perto de grandes centros (ARLINGHAUS; BORK; FLADUNG, 2008) e uma pesca de turismo que se destina a fomentar a atividade econômica das localidades (DITTON; HOLLAND; ANDERSON, 2002; SHRESTHA *et al.*, 2002).

### Impactos da pesca esportiva

A pesca esportiva em decorrência da sua baixa captura de exemplares por esforço de pesca é apontada como menos prejudicial para os ecossistemas aquáticos do que a pesca comercial que se caracteriza por uma grande captura aliado a um baixo esforço de pesca, no entanto, a atividade pode produzir impactos diretos e indiretos aos recursos naturais envolvidos (COOKE; COWX, 2006; ARLINGHAUS *et al.*, 2012). O excesso de capturas superiores aos níveis sustentáveis, ou sobrepesca, afeta: o tamanho e as abundâncias das populações

(BARTHOLOMEW; BOHNSACK, 2005), o recrutamento das espécies para a reprodução da espécie alvo (CARLSON; ISERMANN, 2010) que pode afetar a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos (COOKE; SCHRAMM, 2007).

A pesca esportiva passou também a ser questionada por razões ético/morais e ganhou impulso a discussão sobre o bem estar animal com base no argumento da imposição desnecessária de dor e sofrimento aos peixes (ARLINGHAUS *et al.*, 2007; ARLINGHAUS *et al.*, 2009; COOKE; SNEDDON, 2007; DIGGLES *et al.*, 2011; HUNTINGFORD *et al.*, 2007; HUNTINGFORD *et al.*, 2006), tema que pode ser hoje a principal barreira para o desenvolvimento da pesca esportiva (LEEUW, 1996).

Contudo, a pesca esportiva gera benefícios sociais uma vez que possibilita o lazer a qualquer tipo de pessoa, econômicos permitindo que localidades se sustentem apenas com a atividade e ecológicos, pois permite a compreensão dos ecossistemas aquáticos e da sua complexidade (PITCHER, 1999) e a adoção de um código de ética da atividade contribui para a sustentabilidade do setor a longo prazo (COWX; ARLINGHAUS, 2008) e deve ser considerado pelas autoridades que defendam a atividade como instrumento de desenvolvimento social e econômico. Com este objetivo a *European Inland Fishery and Aquaculture Advisory Commission* (EIFAAC) membro da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) desenvolveu um código de conduta da pesca esportiva para ser aplicado mundialmente (ARLINGHAUS *et al.*, 2012). Apesar do órgão instituidor possuir jurisdição na Europa o código foi formulado com consultas aos interessados e praticantes de todo o mundo e pode ser aplicado na política de gestão do setor em qualquer contexto (ARLINGHAUS; COOKE; COWX, 2010) e traz os padrões mínimos para que a gestão

e o desenvolvimento sustentável da pesca esportiva sejam aceitos eticamente, socialmente e biologicamente (ARLINGHAUS *et al.*, 2012).

Neste contexto, este artigo apresenta resultado de pesquisa de campo que visou descrever e analisar os três cenários mais frequentados pelo pescador brasileiro, o estuário, os rios e reservatórios e os modelos de pesca esportiva ali praticados, comparando-os e identificando a melhor forma de gestão dos recursos ambientais envolvidos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Levantamentos de campo

Objetivando verificar e analisar a modalidade de pesca esportiva praticada no Brasil foram escolhidas localidades que foram visitadas entre maio e outubro de 2011. A escolha buscou contrastar os principais cenários e as modalidades de pesca esportiva praticada no Brasil. Segundo o Ministério da Pesca e Aquicultura – MPA a pesca esportiva no Brasil concentra-se respectivamente, em rios, reservatórios e pesque e pagues e no mar (BRASIL, 2012).

A Amazônia foi escolhida para representar a pesca em rios, pois o bioma amazônico constitui-se de uma vasta planície alagada formada por inúmeros rios e tem na pesca uma das principais atividades. A cidade de Barcelos/AM (0°58'N; 62°55'O) às margens do Rio Negro tem na pesca esportiva a principal fonte da sua economia (AMAZONAS, 2011). O litoral norte de Santa Catarina e o litoral do Paraná foram escolhidos para representar a pesca esportiva em estuário (PARANÁ, 2006;2009). O reservatório de Serra da Mesa em Goiás (14°00'S; 48°20'O) foi escolhido para caracterizar a pesca em reservatórios. E o município de São José dos Ausentes/RS (28°43'5"S, 50°2'59'O) foi escolhido para avaliar

Tabela 1 - Roteiro temático para o levantamento de campo contendo a descrição dos itens verificados nas visitas realizadas nas localidades que exploram a pesca esportiva

ASPECTO	FATO VERIFICADO	DESCRIÇÃO
<b>Econômico</b>	Existência de programas de turismo de pesca para a região	Verificar se a atividade é uma política pública do governo local
	Infraestrutura para a pesca esportiva	Verificar se a região oferta condições mínimas para a prática da atividade tais como pousadas ou hotéis para os turistas pescadores, fornecimento de barcos e equipamentos na região
	Presença da pesca comercial	Verificar se existe pesca comercial na região que pode originar conflitos com os pescadores esportivos e que impacta duplamente os estoques pesqueiros da região.
<b>Social</b>	A existência de guias de pesca da região	Verificar se a pesca esportiva contribui para geração de empregos
	Conhecimento de pesca pelos profissionais que atuam no setor	Verificar se os profissionais que atuam na pesca esportiva orientam e auxiliam os turistas durante a prática da atividade.
	Orientações sobre a pesca na região localidade.	Verificar se os profissionais esclarecem o turista sobre as características da pesca esportiva na região.
	Distância dos grandes centros.	Verificar se as localidades de pesca esportiva se localizam próximas a grandes centros urbanos.
	Participação da comunidade local com a pesca esportiva.	Verificar o engajamento da comunidade com a atividade turística.
	<b>Ambiental</b>	Diversidade de locais para a prática da pesca esportiva.
	Impactos ambientais da pesca esportiva.	Verificar se existe degradação ambiental visível em razão da atividade de pesca esportiva.
	Diversidade de espécies alvo nativas.	Verificar se existe diversidade de espécies alvo possibilitando a distribuição dos impactos da pesca esportiva.
	Utilização de iscas naturais.	Verificar se a região oferta aos turistas iscas naturais;
	Utilização de iscas artificiais.	Verificar se o turista utiliza iscas artificiais;

a pesca esportiva de espécies introduzidas em um rio no caso á truta arco-íris (*Oncorhynchus mykiss*).

### Roteiro temático

Para os levantamentos de campo foi criado um roteiro temático que busca obter o maior número de informações sobre a localidade, a modalidade de pesca, os profissionais que atuam na atividade turística de pesca, o envolvimento da comunidade local com a atividade e impressões sobre os impactos ambientais. As verificações consistiam em assinalar

se os tópicos previamente definidos estavam presentes (sim) ou ausentes (não). Dados complementares foram anotados em um caderno de campo, a fim de complementar eventual informação. O roteiro temático contendo os temas verificados no levantamento de campo e a descrição dos itens verificados pode ser visualizada na Tabela 1.

### Análise das localidades visitadas

Para a comparação das áreas visitadas e caracterização dos

cenários de pesca esportiva no Brasil foi realizada uma análise de similaridade de agrupamentos ou *clusters* (LUDEWIG *et al.*, 2009). Pelas técnicas hierárquicas, os grupos são classificados em subgrupos produzindo uma árvore de classificação. As medidas de proximidade mais conhecidas são: 1) distâncias (dissimilaridade) entre as observações; 2) o grau de associação (similaridade) entre elas (TIMM, 2002).

Com os dados obtidos no levantamento de campo foi possível a elaboração de matriz de similaridade a qual foi analisada pelo

programa estatístico *Minitab for Windows* versão 16 e o método *clusters observation*, utilizando o tipo de ligação de distância simples entre os grupos.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### Descrição dos cenários da pesca esportiva brasileira

#### Pesca esportiva em rios - Barcelos/AM

A cidade de Barcelos/AM (0°58'N; 62°55'O) caracteriza o cenário da pesca esportiva realizada em rios, a única atividade pesqueira autorizada pela legislação estadual (AMAZONAS, 2011), por meio de um programa de turismo de pesca esportiva. A modalidade da pesca esportiva praticada na região é turística, com excursões de turistas brasileiros e estrangeiros que partem do porto da cidade às margens do Rio Negro.

Toda a atividade de pesca esportiva é realizada com apoio e integração dos profissionais que trabalham na atividade turística da região que, como atrativo, oferecem a pesca esportiva. Existe uma cooperação entre os profissionais que exploram a pesca esportiva com uma logística de transporte dos turistas, rede de informações entre os guias de pesca que exploram a região, comunicação entre os barcos-hotéis visando à segurança e obtenção de informações sobre as condições dos locais de pesca. A pesca só é possível sob a orientação de guias da localidade que conhecem os rios e igarapés da região e as características e ciclo de vida dos peixes da região que sofrem variações dependendo do regime de chuvas, sendo o período mais indicado para a atividade o período de seca (setembro a março de cada ano).

O principal peixe-alvo das excursões é o tucunaré amazônico (*Cichla* spp.) e os mais capturados são o tucunaré borboleta (*Cichla*

*orinocensis*) e o tucunaré paca e tucunaré-açu, os quais apesar da diferença de coloração referem-se à mesma espécie (*Cichla temensis*)(REISS *et al.*, 2012). Também são capturados na pesca esportiva traíras (*Hoplias malabaricus*), bicudas (*Boulengerella cuvieri*) e aruanãs (*Osteoglossum bicirrhosum*). Não é permitido levar o pescado da região e o consumo é realizado apenas nas excursões de pesca.

A pesca do tucunaré é feita por meio de iscas artificiais, confeccionadas em resinas e madeira que são levadas e trazidas pelos turistas não gerando resíduos. Para a pesca dos bagres migratórios utiliza-se de isca natural (peixes menores), a qual deve ser primeiro capturada com iscas artificiais para depois ser utilizada como isca.

Quanto à infraestrutura turística constatou-se que os barcos-hotéis lançam dejetos e combustíveis diretamente nos rios o que causa impacto e deve ser readequada visando reduzir sempre a pressão sobre os ecossistemas, permitindo a exploração da atividade de forma sustentável (COOKE; COWX, 2006). Os profissionais que atuam no turismo de pesca esportiva estão orientados sobre os impactos da atividade de pesca e aplicam as medidas mitigadoras do pesque e solte, utilizam apenas iscas artificiais, observam o tamanho de captura e cota zero e passam essas orientações aos turistas pescadores esportivos (ARLINGHAUS; KLEFOTH *et al.*, 2008). No entanto, não existe uma política de gestão ambiental instituída pelas autoridades e tampouco formação ou fiscalização destes profissionais (NOGUEIRA, 2011). Não existe uma atividade econômica alternativa para a localidade e, se acaso a pesca esportiva entrar em colapso, os turistas não visitarão mais a região levando ao seu declínio econômico e social (STOECKL *et al.*, 2006).

#### Pesca esportiva em reservatório - Serra da Mesa (Niquelândia/GO)

A pesca esportiva em reservatório se tornou comum no Brasil em face da escolha da hidroeletricidade como matriz energética (AGOSTINHO *et al.*, 2008). O lago artificial de Serra da Mesa (14°00'S; 48°20'O) é um exemplo deste cenário de pesca esportiva e se formou pelo represamento de dois rios afluentes do Rio Tocantins, o Rio Ceará e o Rio Maranhão. O principal município da região é Niquelândia/GO. A atividade econômica predominante na região é a mineração (BRASIL, 2010).

Os pescadores esportivos chegam à região por voos com destino a Brasília/DF e percorrem de ônibus fretado ou vans 240km até a cidade de Niquelândia/GO às margens do reservatório que concentra pousadas que oferecem hospedagem e guias de pesca.

Segundo levantamento realizado trabalham na pesca esportiva da região mais de 100 profissionais entre guias de pesca, catadores de isca, cozinheiras e arrumadeiras das pousadas. Não existe uma cooperação entre os profissionais do setor de pesca esportiva, quer seja em relação ao transporte dos pescadores ou na pesca. A extensão de área das margens do reservatório possibilita que as atividades das pousadas não se relacionem. Esta situação cria uma divisão de zonas independentes de exploração de pesca para cada pousada do entorno do reservatório o que se assemelha a pesca esportiva urbana (ARLINGHAUS; BORK; *et al.*, 2008), além disso, existem muitas pessoas que partem para a região com sua própria embarcação e pescam no reservatório e não contratam guias de pesca da região.

Com o represamento e formação do lago, duas espécies de tucunaré nativos da região se

proliferaram e são alvo da pesca esportiva, o tucunaré amarelo (*Cichla kelberi*) e o tucunaré azul (*Cichla piquiti*) este último é capturado em maior número (BRASIL, 2010).

A fiscalização em relação ao descumprimento de cotas de captura é feita pelos próprios profissionais de pesca da região, existindo pousadas que concedem descontos na estadia ao turista que pratica o sistema de cota zero. Porém os guias relataram que são frequentes às vezes em que a cota de captura é desrespeitada por insistência do turista. Em geral os pescadores utilizam iscas artificiais, porém existe um comércio local de iscas vivas que podem ser disponibilizadas aos turistas.

Não existe nenhum programa de turismo, o que faz com que a pesca esportiva se caracterize ainda mais como urbana, principalmente devido aos conflitos existentes com outras atividades antrópicas como, por exemplo, a elevação do nível do reservatório. A inconstância do nível de reservatórios afeta outras localidades do país que possuem turismo de pesca em cenários semelhantes, pois a atividade se sujeita à demanda da produção de energia elétrica que faz com que os reservatórios constantemente se modifiquem (YOUNG; CECH; THOMPSON, 2011).

A pressão sobre os estoques do tucunaré amarelo (*Cichla kelberi*) e do tucunaré azul (*Cichla piquiti*) do reservatório foram apontados em levantamento realizado pelo IBAMA (BRASIL, 2010). Medidas mitigadoras foram sugeridas, como aumento do tamanho mínimo (ISERMANN *et al.*, 2007), instituição de um tamanho máximo de captura (CARLSON; ISERMANN, 2010) e a redução da cota de captura podendo inclusive levar a adoção de cota zero em determinadas áreas (BOCHENEK *et al.*, 2010; VAUGHAN; CARMICHAEL, 2002).

A infraestrutura turística com construção de pousadas nas margens do reservatório, utilização de embarcações movidas com motores à explosão e a atividade dos catadores de isca natural afetam a localidade e causam impactos devendo ser readequada visando reduzir a pressão sobre os ecossistemas permitindo a exploração da atividade de forma sustentável (COOKE; COWX, 2006).

Não existe qualquer formação ou orientação dos profissionais que atuam na pesca esportiva visto que o conhecimento da profissão foi adquirido de forma empírica. Os guias de pesca que atuam na atividade não são orientados sobre os impactos e as medidas mitigadoras como o pesque e solte, utilização de iscas artificiais, ou observação rígida do tamanho de captura e cota zero. Falta o repasse de orientações aos pescadores esportivos que praticam turismo na região (ARLINGHAUS; KLEFOTH; *et al.*, 2008), oficinas e programas de sensibilização dos pescadores esportivos locais que utilizam o reservatório (ARLINGHAUS; BORK; *et al.*, 2008). Não existe política de gestão ambiental da atividade ou programa de turismo de pesca instituído pelas autoridades locais e ainda existem demandas judiciais visando a retirada de algumas pousadas do entorno do reservatório, conflitos como estes entre os setores que utilizam os recursos hídricos prejudicam a atividade (COWX, I. G., 1999).

### Pesca esportiva em estuário - Garuva/SC e o litoral do Paraná

Para caracterizar a pesca em estuário foram realizadas visitas durante o ano de 2011 no litoral Norte de Santa Catarina, município de Garuva/SC (26°03'45"S, 48°48'50"O) e no Litoral Paranaense com visitas realizadas ao complexo estuarino lagunar de Paranaguá (25°29'S, 48°25'O), que compreende

os municípios de Paranaguá, Antonina, Morretes, Guaraqueçaba e a baía de Guaratuba (25°52'S, 48°39'O).

As regiões do Litoral Norte de Santa Catarina e Litoral do Paraná possuem um ecossistema caracterizado pelo predomínio da Mata Atlântica. Este ecossistema é de topografia variada com relevo montanhoso, planícies aluviais e bancos de areia nos seus rios e baías com predomínio de áreas de manguezais.

Não existe nenhum programa de turismo de pesca nas regiões e a modalidade de pesca esportiva praticada caracteriza-se como pesca esportiva urbana e não turística, pois está localizado perto de grandes centros populacionais e sofre a interferência de efeitos antrópicos (ARLINGHAUS; BORK; *et al.*, 2008). A pesca esportiva de estuário tem como principal espécie alvo o Robalo (*Centropomus spp.*). As capturas visam o robalo-peva (*Centropomus paralellus*) e o robalo-flecha (*Centropomus undecimalis*), este último apesar de ser encontrado em menor quantidade concentra os maiores exemplares. Para a pesca da espécie são utilizadas iscas artificiais ou iscas naturais.

Em Garuva/SC existem pousadas especializadas em pesca esportiva que disponibilizam aos usuários embarcações de alumínio com motores movidos a gasolina e guias de pesca. No Litoral Paraná não existem pousadas de pesca e os pescadores esportivos que visitam a região se deslocam de Curitiba/PR trazendo a sua própria embarcação.

Neste tipo de cenário os impactos da pesca esportiva somam-se aos impactos das demais atividades e conflitos são gerados em virtude da utilização concorrente dos recursos ambientais, como por exemplo, a pesca comercial e a navegação (COWX, 1999).

Não existe qualquer tipo de gestão ambiental e a implantação de políticas voltadas à atividade deve ser orientada com campanhas de

sensibilização sobre a situação ambiental e os impactos da pesca esportiva visando esclarecer diretamente os praticantes da atividade por meio de oficinas de orientação realizadas em clubes de pesca, torneios e marinas (ARLINGHAUS; BORK; *et al.*, 2008).

### Pesca esportiva de espécies introduzidas - São José dos Ausentes/RS

A cidade de São José do Ausentes/RS (28°43'5"S, 50°2'59"O) localiza-se na região serrana do Rio Grande do Sul com altitude acima do 1200m. A principal atividade econômica do município é a agropecuária e o turismo rural foi iniciado visando a visitação de fazendas da região. Os proprietários disponibilizam quartos nas respectivas sedes das fazendas que são ocupados durante as temporadas de inverno pelos turistas. A região possui rios de pedra com cachoeiras destacando-se o Rio Silveira e o Rio Divisa, nos quais foi introduzida a truta arco- ris (*Oncorhynchus mykiss*), espécie nativa do hemisfério norte.

A presta o dos serviços turísticos se concentra apenas no oferecimento de hospedagem e nenhuma orienta o ou suporte a pesca esportiva   oferecida. Não existem guias de pesca na região e

os turistas acessam os pontos de pesca caminhando pelos rios e trilhas.

Existe um projeto de turismo na localidade denominado de Graxaim Calçado que patrocina a soltura de peixes adultos, libera o esta denominada de "peixamentos" que ocorrem durante a temporada de pesca que se estende dos meses de maio a setembro.

Contudo, a introdu o das espécies invasoras nos rios brasileiros   muito questionada em virtude dos impactos causados aos ecossistemas (MAGALHÃES *et al.*, 2002; VITULE; UMBRIA; ARANHA, 2006). A truta arco-íris introduzida na região   considerada uma das 100 maiores espécies invasoras no mundo e diversos países já a possuem na sua ictiofauna, com destaque para a Austrália e Argentina que realizaram estudos demonstrando impactos em seus ecossistemas (JACKSON *et al.*, 2004; VIGLIANO *et al.*, 2009), como redu o de macro invertebrados, principal alimento da espécie e redu o da biodiversidade de peixes nativos. Estudos já demonstram que a espécie se adaptou no Brasil e vem se reproduzindo e os impactos da sua introdu o em rios de altitude, como na localidade visitada, tendem a ser maiores (MAGALHÃES *et al.*, 2002).

A explora o da pesca esportiva de espécie introduzida

deve ser melhor avaliada, ou até evitada, pois acaba sendo despropositada, tendo em vista o número de espécies catalogadas no Brasil (4218) (BRAGA; BORNATOWSKI; VITULE, 2012; FROESE; PAULY, 2011), das quais 188 são consideradas esportivas. A libera o de mais peixes nos chamados "peixamentos" contraria estudos dos países que vem tentando amenizar os efeitos causados por esta espécie em seus rios (JACKSON *et al.*, 2004; VIGLIANO *et al.*, 2009).

### Compara o dos cenários de pesca esportiva do Brasil

Com base nas informa es coletadas nos levantamentos de campo foi possível a elabora o da matriz de similaridade, Tabela 2, que sintetiza as descri es das condi es das localidades e o tipo de pesca esportiva praticada em cada uma delas.

Com base nos resultados obtidos no levantamento de campo foi formulada a Tabela 3 que cont m o número de *clusters* encontrados entre as regiões visitadas, o nível de similaridade entre elas, a distância e as liga es resultantes, dados que demonstram os grupos resultantes da análise das localidades e utilizados para constru o do respectivo dendrograma.

Tabela 2 - Relatório temático das visitas realizadas nas localidades que exploram a pesca esportiva com as respectivas respostas (0= ausente, 1=presente)

FATOR VERIFICADO	Barcelos	Ausentes	Serra da Mesa	Garuva	Litoral PR
	1	1	0	0	0
INFRAESTRUTURA	1	1	1	1	0
GUIA DE PESCA	1	0	1	1	1
CONHECIMENTO	1	0	1	1	1
ORIENTA�O	1	0	0	0	0
PESCA COMERCIAL	0	0	1	1	1
DISTÂNCIA	1	1	0	0	0
PARTICIPA�O	1	1	1	0	0
DIVERSIDADE	1	0	0	1	1
IMPACTOS	0	1	1	1	1
ESPÉCIE ALVO	1	0	1	1	1
ISCA NATURAL	0	0	1	1	1
ISCA ARTIFICIAL	1	1	0	1	1

Tabela 3 - Tabela contendo os valores das diferenças e similaridades apuradas pela comparação das localidades visitadas que exploram a pesca esportiva, com a respectiva ligação entre elas

Passo	Número de <i>clusters</i>	Nível de similaridade	Nível de distância	Ligações de cluster
1	4	68,3772	1,00000	4-5
2	3	55,2786	1,41421	3-4
3	2	22,5403	2,44949	1-2
4	1	16,334	2,64575	1-3

Como observado na Tabela 3, obteve-se um nível de similaridade de 68,3772 com nível distância unitário. Tais parâmetros endereçaram a ligação do *cluster* 4-5 (Garuva/SC e Litoral do Paraná). Sequencialmente, um aumento de pouco mais de 41% no nível de distância agrupou a localidade 2 (Serra da Mesa) ao *cluster* formado anteriormente. As localidades de Barcelos/AM e São José dos Ausentes/RS se agrupam com nível de similaridade de 22,5403 demonstrando propriedades e características que diferenciam estas localidades do *cluster* formado pelas localidades de Garuva/SC, Litoral do Paraná e Serra da Mesa. Sendo assim, formam-se dois agrupamentos distintos com uma

distância multivariada de 2,44949.

Com base nos resultados, o dendrograma apresentado na Figura 1 apresenta a visualização do agrupamento das áreas visitadas em 2011 que exploram a pesca esportiva. Verifica-se que as regiões visitadas se dividem em dois grupos distintos. A visualização desta divisão auxilia na implantação de políticas de gestão ambiental e implementação de diretrizes visando mitigar os impactos da pesca esportiva.

Com base no levantamento de campo a melhor representação das diferenças das modalidades de pesca esportiva foi o dendrograma elaborado com base na distância euclidiana e ligação simples que apresentou uma correlação

cofenética de 0,9641, ou seja, muito próxima da unidade, considerada a correlação ideal para a análise de um agrupamento pois apresenta o menor grau de deformação dos resultados. (TIMM, 2002).

O primeiro grupo é composto por São José dos Ausentes/RS e Barcelos/AM e, apesar de grandes diferenças regionais e de meio ambiente, se assemelham por representarem cenários de uma pesca esportiva voltada para a atividade turística (DITTON *et al.*, 2002). O efeito da interferência antrópica é menor neste grupo, o que pode decorrer do afastamento destas regiões em relação a grandes centros urbanos. A gestão ambiental neste grupo, visando mitigar os impactos da

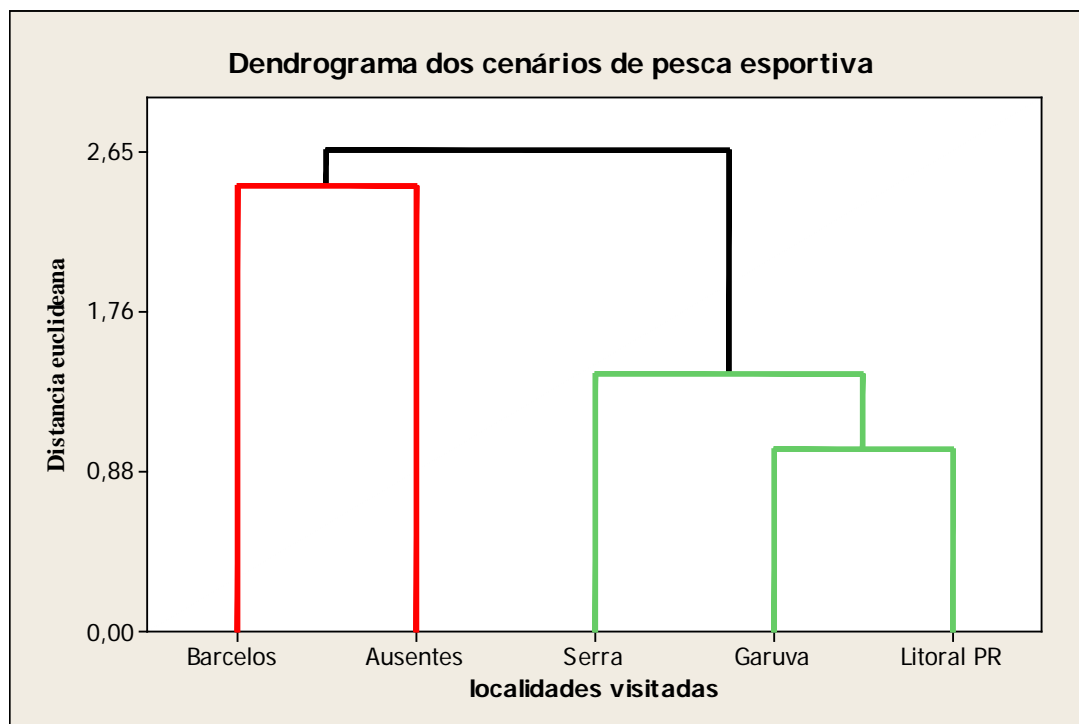


Figura 1 - Dendrograma demonstrando o agrupamento em *cluster* das regiões visitadas que exploram a atividade de pesca esportiva.



pesca esportiva, deve ser feita diretamente na localidade, direcionada aos profissionais do setor turístico de pesca que irão orientar os turistas que visitam a região (PITCHER, 1999). O valor econômico obtido com a pesca esportiva neste grupo tende a ser alto, pois inclui o custo da viagem, estadia, alimentação e deslocamento na região (SHRESTHA *et al.*, 2002).

O segundo grupo formado pelo reservatório de Serra da Mesa/GO, Garuva/SC e Litoral do Paraná representam cenários típicos da pesca esportiva urbana (ARLINGHAUS; BORK; *et al.*, 2008), modalidade que está gradativamente predominando na pesca de lazer realizada no Brasil nos últimos anos. As regiões estão localizadas próximas à grandes centros urbanos como o litoral catarinense e litoral paranaense ou formam cenários modificados pelo homem como reservatórios. Nestas localidades os impactos da pesca esportiva tendem a se somar com os efeitos da interferência antrópica. A gestão ambiental da pesca esportiva necessita de palestras e oficinas de sensibilização direcionada aos pescadores esportivos urbanos que não estão concentrados como na atividade turística, mas dispersos nas áreas de prática da pesca (ARLINGHAUS; BORK; *et al.*, 2008). O valor a ser gerado pela atividade de pesca esportiva tende a ser menor, pois as pescarias se realizam em períodos curtos de um ao no máximo três dias de pesca (KEARNEY, 1999). Serra da Mesa/GO, por ser um reservatório afastado, aparenta ser uma região de pesca turística, porém se assemelha com o grupo de pesca esportiva urbana devido à interferência antrópica (ARLINGHAUS; BORK; *et al.*, 2008).

A análise de *cluster* foi utilizada para diferenciar as modalidades de pesca esportiva urbana e turística, porém pode ser utilizada também para analisar e classificar localidades que realizam

pesca esportiva turística, ou somente pesca esportiva urbana. Para tanto, o conhecimento do fenômeno a ser investigado é fundamental para que os temas do roteiro temático sejam elaborados com precisão para apurar as semelhanças e dissimilaridade do grupo que está sendo investigado.

### Propostas de gestão da pesca esportiva

Os dados obtidos nos levantamentos de campo demonstram as semelhanças e diferenças das localidades, o que possibilitou uma análise de agrupamento (*cluster*) permitindo comparar e classificar as regiões. Os resultados encontrados no estudo demonstram que o Brasil possui um padrão de pesca esportiva com duas modalidades bem definidas e se assemelha a pesca esportiva praticada no resto do mundo. Uma modalidade turística (DITTON *et al.*, 2002) que era a base da pesca esportiva brasileira no passado e outra urbana (ARLINGHAUS; BORK; *et al.*, 2008) que atualmente está se tornando a principal. Ambas possuem diferentes necessidades de infraestrutura e gestão (COWX, 1999). Apesar de existir esta diferenciação a entidade que faz a gestão do setor (MPA) somente considera em suas políticas de gestão a pesca esportiva turística. Porém, mesmo em relação à pesca esportiva turística reconhecida a entidade gestora não estabelece políticas de gestão para o setor. Esta ausência de gestão é percebida nas localidades visitadas, ante a ausência de cursos de formação de guias turísticos de pesca, falta de orientações ou plano de atuação nas comunidades que exploram a pesca esportiva. Faltam estudos sobre os impactos da atividade nos ecossistemas atingidos e não há fiscalização adequada do setor.

Para que a atividade se torne sustentável é necessário um aprofundamento deste diagnóstico da pesca esportiva nacional com a diferenciação da gestão para as duas modalidades de pesca esportiva a turística e a urbana (COWX, 1999). A pesca esportiva turística já é praticada em muitas localidades no interior do país e uma vez identificada deve ser gerida visando reduzir eventuais conflitos existentes com a comunidade e outros setores que utilizam os ecossistemas aquáticos. Os profissionais que atuam na atividade devem ser orientados e capacitados objetivando a sustentabilidade do setor, atuando e fazendo com que os turistas utilizem medidas mitigadoras dos efeitos da pesca esportiva.

Localidades que ainda não possuem a pesca esportiva e que tenham interesse na sua implementação devem avaliar se os ecossistemas locais suportam a atividade e o grau de impacto que a atividade vai causar em relação aos seus recursos naturais. Se mesmo após os estudos a atividade se mostrar viável, a sua exploração só deve ocorrer após consulta a todos os usuários dos recursos hídricos com a resolução de conflitos que porventura existam. A infraestrutura deve ser a menos impactante e a capacitação dos profissionais deve ocorrer antes do início da atividade.

Quanto à pesca esportiva urbana os praticantes estão dispersos nas regiões do entorno dos ecossistemas aquáticos e a gestão ambiental da atividade deve se voltar para programas de conscientização do público alvo. Oficinas e orientações devem acontecer demonstrando a necessidade de adoção de medidas mitigadoras dos impactos da pesca esportiva direcionadas aos próprios pescadores esportivos. A infraestrutura deve ser voltada para a construção de estruturas de apoio

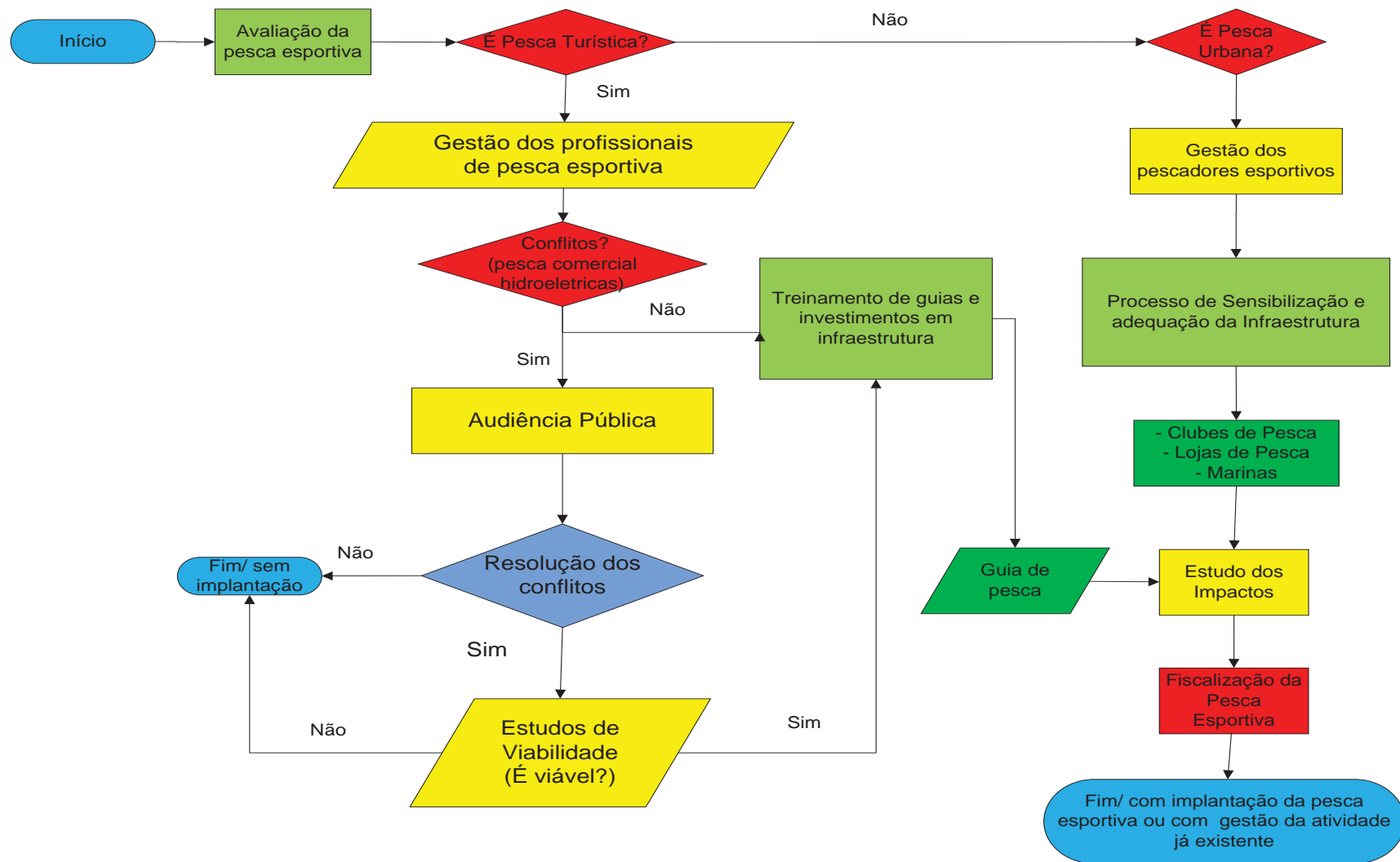


Figura 2 - Etapas da formulação de um plano de gestão de pesca esportiva.

deste pescador como marinas e rampas, porém deve haver uma fiscalização destas obras, pois rampas clandestinas acabam se tornando mais impactante que a própria pesca esportiva (ARLINGHAUS; BORK; *et al.*, 2008).

As etapas da formulação de um plano de gestão da pesca esportiva podem ser observadas na Figura 2 que apresenta uma proposta de processo de implementação da atividade de pesca esportiva e/ou monitoramento da atividade já existente. A fiscalização da pesca esportiva deve ser realizada em qualquer situação. Por fim, deve sempre existir pesquisas sobre o impacto da atividade, visando suprir a escassez de dados e informações sobre a pesca esportiva (ARLINGHAUS *et al.*, 2010).

## CONCLUSÃO

O presente estudo apurou que a pesca esportiva no Brasil segue o padrão mundial para a atividade com duas modalidades bem definidas, uma pesca esportiva turística praticada em Barcelos/AM e São José dos Ausentes/RS, e uma pesca esportiva urbana praticada no Litoral do Paraná, Garuva/SC e Serra da Mesa/GO. O Brasil vem sofrendo um processo de transição da primeira modalidade antes predominante para a segunda que passou a ser a opção dos pescadores esportivos devido ao processo de urbanização. O reservatório de Serra da Mesa demonstra bem esta transição, pois a pesca esportiva é realizada ainda por turistas, porém em um reservatório hidroelétrico símbolo da engenharia e da modernidade.

A gestão ambiental dos recursos naturais das duas modalidades tem que ser diferenciada e deve ser avaliada pelos órgãos de controle quando da identificação da atividade. Atualmente, o diagnóstico é feito apenas pela emissão das licenças de pesca amadora e de torneios de

pesca. Não há preparo dos pescadores esportivos, o que poderia ser realizado por meio de programas de educação ambiental. A gestão dos pescadores esportivos urbanos deve ser o foco dos órgãos de controle, ao contrário do que está ocorrendo, onde a preocupação maior é a pesca esportiva turística. O pescador esportivo urbano deve ser conscientizado e orientado, pois ele acessa locais sensíveis para diversas espécies como rios e manguezais e ainda será o pescador esportivo turístico, já que os pescadores iniciam a sua atividade perto de suas casas e, após adquirirem uma certa habilidade, realizam viagens para outras regiões. A gestão da pesca esportiva turística é realizada diretamente com os profissionais de turismo de pesca esportiva que se tornam multiplicadores das orientações e medidas mitigadoras dos impactos de pesca esportiva. No entanto, esta gestão ainda é ineficiente, pois o pescador esportivo urbano não é devidamente preparado para conhecer e minimizar os impactos ambientais decorrentes da sua atividade.

## AGRADECIMENTOS

Aos clubes de pesca Attack, Dourado e Veneto de Curitiba/PR que participaram da pesquisa. Ao guia de pesca Valdir Nogueira da Silva "Braguinha" que acompanhou os levantamentos de campo.

## REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, A. A.; PELICICE, F. M.; GOMES, L. C. Dams and the fish fauna of the Neotropical region: impacts and management related to diversity and fisheries. **Brazilian Journal of Biology**, v. 68, n. 4, p. 1119-1132, 2008. ISSN 1519-6984.

AGOSTINHO, A. A. *et al.* Fish diversity in the upper Parana River basin: habitats, fisheries, management and conservation. **Aquatic Ecosystem Health &**

**Management**, v. 10, n. 2, p. 174-186, Apr-Jun 2007. ISSN 1463-4988.

AMAZONAS. **Decreto nº 31.151 de 06 de Abril de 2011**. GOVERNADOR. 06/04/2011: Diário Oficial do Estado 2011.

ARLINGHAUS, R. *et al.* Benefits and Risks of Adopting the Global Code of Practice for Recreational Fisheries. **Fisheries**, v. 37, n. 4, p. 165-172, Apr 2012. ISSN 0363-2415.

ARLINGHAUS, R.; BORK, M.; FLADUNG, E. Understanding the heterogeneity of recreational anglers across an urban-rural gradient in a metropolitan area (Berlin, Germany), with implications for fisheries management. **Fisheries Research**, v. 92, n. 1, p. 53-62, Jul 2008. ISSN 0165-7836.

ARLINGHAUS, R.; COOKE, S.; COWX, I. Providing context to the global code of practice for recreational fisheries. **Fisheries Management and Ecology**, v. 17, n. 2, p. 146-156, 2010. ISSN 1365-2400.

ARLINGHAUS, R. *et al.* Fish welfare: a challenge to the feelings-based approach, with implications for recreational fishing. **Fish and Fisheries**, v. 8, n. 1, p. 57-71, Mar 2007. ISSN 1467-2960.

ARLINGHAUS, R. *et al.* Size selectivity, injury, handling time, and determinants of initial hooking mortality in recreational angling for northern pike: the influence of type and size of bait. **North American Journal of Fisheries Management**, v. 28, n. 1, p. 123-134, Feb 2008. ISSN 0275-5947.

ARLINGHAUS, R. *et al.* Contrasting pragmatic and suffering-centred approaches to fish welfare in recreational angling. **Journal of Fish Biology**, v. 75, n. 10, p. 2448-2463, Dec 2009. ISSN 0022-1112.

BARTHOLOMEW, A.; BOHNSACK, J. A. A review of catch-and-release

angling mortality with implications for no-take reserves. **Reviews in Fish Biology and Fisheries**, v. 15, n. 1-2, p. 129-154, Feb 2005. ISSN 0960-3166.

BOCHENEK, E. A. et al. Evaluating Catch, Effort, and Bag Limits on Directed Trips in the Recreational Summer Flounder Party Boat Fishery. **Marine and Coastal Fisheries**, v. 2, n. 1, p. 412-423, 2010. ISSN 1942-5120.

BRAGA, R. R.; BORNATOWSKI, H.; VITULE, J. R. S. Feeding ecology of fishes: an overview of worldwide publications. **Reviews in Fish Biology and Fisheries**, p. 1-15, 2012. ISSN 0960-3166.

BRASIL. **Relatório Parcial Monitoramento da Pesca Amadora no Reservatório de Serra da Mesa**. IBAMA 2010.

\_\_\_\_\_. **O Perfil do Pescador Amador, segundo a Licença de Pesca Amadora**. MPA. Brasília 2012.

CARLSON, A. J.; ISERMANN, D. A. Mandatory Catch and Release and Maximum Length Limits for Largemouth Bass in Minnesota: Is Exploitation Still a Relevant Concern? **North American Journal of Fisheries Management**, v. 30, n. 1, p. 209-220, Feb 2010

CASAL, C. M. V. Global documentation of fish introductions: the growing crisis and recommendations for action. **Biological Invasions**, v. 8, n. 1, p. 3-11, 2006. ISSN 1387-3547.

COOKE, S. J.; COWX, I. G. The role of recreational fishing in global fish crises. **BioScience**, v. 54, n. 9, p. 857-859, 2004. ISSN 0006-3568.  
COOKE, S. J.; COWX, I. G. Contrasting recreational and commercial fishing: Searching for common issues to promote unified conservation of fisheries resources and aquatic environments. **Biological**

**Conservation**, v. 128, n. 1, p. 93-108, 2006. ISSN 0006-3207.

COOKE, S. J.; SCHRAMM, H. L. Catch-and-release science and its application to conservation and management of recreational fisheries. **Fisheries Management and Ecology**, v. 14, n. 2, p. 73-79, Apr 2007. ISSN 0969-997X.

COOKE, S. J.; SNEDDON, L. U. Animal welfare perspectives on recreational angling. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 104, n. 3-4, p. 176-198, May 2007. ISSN 0168-1591.

COWX, I. G. **Are recreational fisheries sustainable in multiple aquatic resource user situations? Evaluating the Benefits of Recreational Fishing: Papers, Discussions and Issues**. PITCHER, T. J. Held at the UBC Fisheries Centre: 15-20 p. 1999.

COWX, I. G.; ARLINGHAUS, R. Recreational Fisheries in the Twenty-First Century: Towards a Code of Conduct. **Global challenges in recreational fisheries**, p. 338-352, 2008. ISSN 0470697598.

COWX, I. G.; ARLINGHAUS, R.; COOKE, S. J. Harmonizing recreational fisheries and conservation objectives for aquatic biodiversity in inland waters. **J Fish Biol**, v. 76, n. 9, p. 2194-2215, Jun 2010. ISSN 0022-1112.

COWX, I. G.; AYA, M. P. Paradigm shifts in fish conservation: moving to the ecosystem services concept. **J Fish Biol**, v. 79, n. 6, p. 1663-1680, Dec 2011. ISSN 0022-1112.

DIGGLES, B. K. et al. Ecology and welfare of aquatic animals in wild capture fisheries. **Reviews in Fish Biology and Fisheries**, v. 21, n. 4, p. 739-765, Dec 2011. ISSN 0960-3166.

DITTON, R. B.; HOLLAND, S. M.; ANDERSON, D. K. Recreational fishing as tourism. **Fisheries**, v. 27, n.

3, p. 17-24, Mar 2002. ISSN 0363-2415.

DONALDSON, M. R. et al. Contrasting Global Game Fish and Non-Game Fish Species. **Fisheries**, v. 36, n. 8, p. 385-397, Aug 2011. ISSN 0363-2415.

FREIRE, K. M.; MACHADO, M. L.; CREPALDI, D., Overview of Inland Recreational Fisheries in Brazil, **Fisheries** 37:11, 484-494, Dec 2012. ISSN 0363-2415.

FROESE, R.; PAULY, D. FishBase. **World Wide Web electronic publication: www.fishbase.org**, p. 000-000, 2011.

GOMIERO, L. M.; VILLARES-JUNIOR, G. A.; NAOUS, F. Pesca Experimental do Tucunaré *Cichhla kelberi* (Kullander & Ferreira 2006) Introduzido em um lago artificial no sudeste brasileiro. **Revista Brasileira de Engenharia de Pesca**, v. 4, n. 2, 2009.

HOLLEY, M. H. et al. Analysis of the trophy sport fishery for the speckled peacock bass in the Rio Negro River, Brazil. **Fisheries Management and Ecology**, v. 15, n. 2, p. 93-98, Apr 2008. ISSN 0969-997X.

HUNTINGFORD, F. et al. The implications of a feelings-based approach to fish welfare: a reply to Arlinghaus et al. **Fish and Fisheries**, v. 8, n. 3, p. 277-280, Sep 2007. ISSN 1467-2960.

HUNTINGFORD, F. A. et al. Current issues in fish welfare. **Journal of Fish Biology**, v. 68, n. 2, p. 332-372, Feb 2006. ISSN 0022-1112.

ISERMANN, D. A. et al. Yellow perch in south dakota: Population variability and predicted effects of creel limit reductions and minimum length limits. **North American Journal of Fisheries Management**, v. 27, n. 3, p. 918-931, Aug 2007. ISSN 0275-5947.

JACKSON, J. E. et al. Alien salmonids in Australia: impediments to effective impact management, and future directions. **New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research**, v. 38, n. 3, p. 447-455, Aug 2004. ISSN 0028-8330.

KEARNEY, B. **Evaluating Recreational Fishing: Managing Perceptions and/or Reality. Evaluating the Benefits of Recreational Fishing: Papers, Discussions and Issues.** PITCHER, T. J. Held at the UBC Fisheries Centre: 9-13 p. 1999.

LEEuw, A. D. Contemplating the interests of fish: the angler's challenge. **Environmental Ethics**, v. 18, 1996. ISSN 0163-4275.

LUDEWIG, D. R. et al. O processo de gestão de custos e planejamento de resultados utilizando técnicas de análise estatística de agrupamentos-DOI: 10.4025/actascitechnol. v31i2. 845. **Acta Scientiarum. Technology**, v. 31, n. 2, p. 215-220, 2009. ISSN 1807-8664.

MAGALHÃES, A. L. B. et al. Ocorrência da truta arco-íris *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792)(Pisces: Salmonidae) no alto rio Aiuruóca e tributários, bacia do rio Grande, Minas Gerais, Brasil. **Brasil. Bol. Museu Biol. Mello Leitão**, v. 14, p. 35-42, 2002.

NOGUEIRA, E. M. TURISMO NO BAIXO RIO BRANCO: DIAGNÓSTICO DE CAPACITAÇÃO E INFRA-ESTRUTURA. **Norte Científico**, v. 1, n. 1, 2011. ISSN 2236-2940.

NOGUEIRA, E. M. ; GHEDIN, L. M.. A pesca esportiva como suporte para o turismo de base local no baixo Rio Branco no Estado de Roraima. In: ENCONTRO NACIONAL DE TURISMO COM BASE LOCAL - ENTBL. TURISMO TRANSDISCIPLINARIDADE: NOVOS DESAFIOS, XI, 2010, Niterói - RJ, 12 a 14 de abril de 2010. Acessado <http://eventos.uff.br/entbl2010/site>

s/default/files/5\_TURISMO\_E\_MEIO\_AMBIENTE.pdf .

PARANÁ. **Paraná - Mar e Costa. Subsídios ao ordenamento das Áreas Estuarinas e Costeiras do Paraná.** Curitiba: 2006. ISBN 85-62333-02-6.

\_\_\_\_\_. **RESOLUÇÃO N° 016/2009 - SEMA AMBIENTE**, S. E. D. M. 2009.

PITCHER, T. J. **Evaluating the Benefits of Recreational Fishing: Papers, Discussions and Issues: a Conference Held at the UBC Fisheries Centre, June 1999.** Fisheries Centre, University of British Columbia, 1999.

QUACH, T. K. N.; FLAATEN, O. Protected Areas for Conflict Resolution and Management of Recreational and Commercial Fisheries. **Marine Resource Economics**, v. 25, n. 4, p. 409-426, 2010. ISSN 0738-1360.

QUIRÓS, R. The Paraná river basin development and the changes in the lower basin fisheries. **Interciencia**, v. 15, n. 6, p. 442-451, 1990.

REISS, P. et al. Color pattern variation in *Cichla temensis* (Perciformes: Cichlidae): Resolution based on morphological, molecular, and reproductive data. **Neotropical Ichthyology**, v. 10, n. 1, p. 59-70, Jan-Mar 2012. ISSN 1679-6225.

SHRESTHA, R. K.; SEIDL, A. F.; MORAES, A. S. Value of recreational fishing in the Brazilian Pantanal: a travel cost analysis using count data models. **Ecological Economics**, v. 42, n. 1-2, p. 289-299, Aug 2002. ISSN 0921-8009.

STOECKL, N.; GREINER, R.; MAYOCCHI, C. The community impacts of different types of visitors: an empirical investigation of tourism in North-west Queensland. **Tourism Management**, v. 27, n. 1, p. 97-112, Feb 2006. ISSN 0261-5177.

TIMM, N. H. **Applied multivariate analysis.** Springer, 2002.

VAUGHAN, D. S.; CARMICHAEL, J. T. Estimating improvement in spawning potential ratios for south Atlantic red drum through bag and size limit regulations. **North American Journal of Fisheries Management**, v. 22, n. 3, p. 895-906, Aug 2002. ISSN 0275-5947.

VIGLIANO, P. H. et al. Quantifying Predation on Galaxiids and Other Native Organisms by Introduced Rainbow Trout in an Ultraoligotrophic Lake in Northern Patagonia, Argentina: a Bioenergetics Modeling Approach. **Transactions of the American Fisheries Society**, v. 138, n. 6, p. 1405-1419, Nov 2009. ISSN 0002-8487.

VITULE, J.; UMBRIA, S.; ARANHA, J. Introduction of the African Catfish & Clarias gariepinus (BURCHELL, 1822) into Southern Brazil. **Biological Invasions**, v. 8, n. 4, p. 677-681, 2006. ISSN 1387-3547.

VITULE, J. R. S.; FREIRE, C. A.; SIMBERLOFF, D. Introduction of non-native freshwater fish can certainly be bad. **Fish and Fisheries**, v. 10, n. 1, p. 98-108, 2009. ISSN 1467-2979.

YOUNG, P. S.; CECH, J. J.; THOMPSON, L. C. Hydropower-related pulsed-flow impacts on stream fishes: a brief review, conceptual model, knowledge gaps, and research needs. **Reviews in Fish Biology and Fisheries**, v. 21, n. 4, p. 713-731, Dec 2011. ISSN 0960-3166.

ZAMBRANO, L. et al. Invasive potential of common carp (*Cyprinus carpio*) and Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) in American freshwater systems. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, v. 63, n. 9, p. 1903-1910, 2006. ISSN 0706-652X.

Recebido em: nov/2012  
Aprovado em: ago/2013