

PERSPECTIVAS DA ATIVIDADE DE PESQUEIROS NO ALTO TIETÊ: CONTRIBUIÇÃO À GESTÃO DE USOS MÚLTIPLOS DA ÁGUA*

Paula Maria Gênova de CASTRO^{1,2}; Lídia Sumile MARUYAMA^{2,3};
Luciana Carvalho BEZERRA de MENEZES^{2,4}; Cacilda Thais Janson MERCANTE^{1,2}

RESUMO

No Alto Tietê, o espaço rural nas proximidades da Região Metropolitana de São Paulo vem passando por alterações, através da incorporação de usos não-agrícolas, com características tipicamente urbanas, como atividades industriais e de serviços, dentre elas, pesqueiros e sítios de piscicultura. O presente trabalho possibilitou a realização de um diagnóstico socioeconômico e ambiental da atividade pesqueira nas regiões de Tietê-Cabeceiras e de Guarapiranga, com ênfase para a pesca esportiva (“pesque e pague” e “pague e pesque”), identificando também os sítios de piscicultura. A pesquisa foi realizada no Estado de São Paulo, na Bacia do Alto Tietê, especificamente nos municípios de Suzano, Mogi das Cruzes, Biritiba Mirim e Salesópolis (sub-bacia Tietê-Cabeceiras), e na região de Parelheiros e Jardim Ângela (sub-bacia Guarapiranga), no período set./2003-jun./2004. Foram pesquisados 24 pesqueiros (o que corresponde a 35% do total identificado na região em estudo), sendo entrevistados os proprietários e os pescadores esportivos. A análise da tipologia de trajetória dos pesqueiros permitiu a identificação de quatro tipos, levando em consideração os empreendimentos com serviços básicos e aqueles com serviços básicos+opcionais e proprietários com ou sem capacitação. Concluiu-se que a atividade de pesqueiros nas regiões pesquisadas surgiu como alternativa de renda e lazer, mas que, atualmente, não pode ser considerada como empreendimento lucrativo, como na época de sua implantação, tendendo a permanecer em atividade somente os pesqueiros mais eficientes. No que diz respeito aos indicadores técnicos, os empreendimentos mostraram-se bastante precários e similares entre si. Com relação à qualidade da água efluente dos lagos dos pesqueiros, os valores das concentrações de nitrogênio e fósforo indicam a presença de elevada carga orgânica, que contribui para a degradação dos corpos d’água do entorno. Diante disso, constatou-se a necessidade de um manejo adequado dos lagos dos pesqueiros e da implantação de estações de tratamento da água.

Palavras-chave: pesca esportiva; pesqueiro; perspectivas socioeconômica e ambiental; áreas periurbanas; Alto Tietê; Brasil

PERSPECTIVES OF THE FEE-FISHING ENTERPRISES ACTIVITY IN ALTO TIETÊ RIVER BASIN: CONTRIBUTIONS TO THE MANAGEMENT OF THE WATER MULTIPLE USES

ABSTRACT

The rural space around the Metropolitan Region of São Paulo is changing due to the processes of urbanization, prevailing the activities with urban characteristics, like industries and fishing farms. The objective of the present study was to undertake a socioeconomic and environmental diagnosis of the fee-fishing activities in the region of the headwaters of the Tietê River basin (Cabeceiras) and in that of Guarapiranga, with emphasis in fee-fishing enterprises with “fish and pay” and “pay and fish” systems. The research was developed at Suzano, Mogi das Cruzes,

Artigo Científico: Recebido em 29/05/2005 - Aprovado em 20/02/2006

¹ Pesquisador Científico do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Recursos Hídricos do Instituto de Pesca/APTA/SAA-SP

² Endereço/Address: Av. Francisco Matarazzo, 455 - Água Branca, São Paulo, SP - CEP: 05001-900

e-mail : paula@pesca.sp.gov.br - e-mail: paulagenova@terra.com.br

³ Pesquisador Científico do Pólo Regional do Extremo Oeste - APTA/SAA

⁴ Assistente Técnico de Pesquisa - CPDRH/IP/APTA

* Projeto financiado pela INCO ICA4-2002-10061 e FAPESP 02/09-817-5 -

Programa NEGOWAT - Action research on land and water in periurban Latin America

Biritiba Mirim and Salesópolis (Alto Tietê sub-basin) and at Parelheiros and Jardim Angela (Guarapiranga sub-basin), from September 2003 to July 2004. Twenty-four fee-fishing enterprises were investigated (35% of the total identified) by interviews with owners and sport fishers. Four types of fee-fishing enterprises were identified, taking into account the basic or basic+optional services offered by them and also the technical competence of the owner. The results show that fee-fishing activity arised in the region as an income and a leisure alternative, but that it cannot be considered a profitable enterprise, when compared to the activity in its beginning. A tendency that only the most efficient enterprises will remain in the activity was also observed. Considering technical indicators, the fee-fishing enterprises were equally inefficient and precarious. Relative to the water quality in the enterprises, the high levels of nitrogen and phosphorus in the effluents of the ponds indicate a high organic load and environmental degradation, and then the necessity of an adequate management and of the implementation of treatment stations.

Key words: fee-fishing enterprise; “fish and pay” and “pay and fish” systems; socioeconomic and environmental appraisal; periurban areas; Alto Tietê River; Brazil

INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas, a atividade pesqueira continental no Estado de São Paulo tem sofrido várias transformações em função de diversos fatores, dentre os quais pode-se destacar: mudança do regime dos rios, de lótico para lântico, pela construção de barragens; alterações da fauna ictiológica; desmatamento de regiões ribeirinhas; ausência de mata ciliar; poluição agroindustrial e doméstica; e pesca desordenada (TORLONI, 1990; PETRERE e AGOSTINHO, 1993; BARBIERI *et al.*, 2000; VERMULM JÚNIOR *et al.*, 2001; CASTRO *et al.*, 2003).

Segundo Paula Maria G. de CASTRO (informação pessoal), pesquisas realizadas por ela e colaboradores sobre a atividade pesqueira no Médio e Baixo Rio Tietê permitiram constatar novas mudanças em curso, como a crescente competição da pesca amadora, a evolução tecnológica (por exemplo, o uso de tanques-rede), a tendência da difusão da aquíicultura, a introdução de espécies alóctones ou exóticas no ambiente, a absorção da mão-de-obra do pescador por outros setores produtivos, dentre outras.

Por outro lado, o espaço rural brasileiro, em especial o da região centro-sul, vem sofrendo importantes mudanças na forma de uso e ocupação do solo. O espaço rural passa a abrigar grande diversidade de atividades, além da tradicional produção primária, ficando associado ao que se denomina de o “novo rural” (GRAZIANO da SILVA, 1999; KITAMURA *et al.*, 1999; CAMPANHOLA e GRAZIANO da SILVA, 2000; SCHNEIDER, 2000). No Alto Tietê, esse espaço rural, nas proximidades da Região Metropolitana de São Paulo, começa a sofrer alterações, incorporando usos não-agrícolas, com características tipicamente urbanas, tais como

atividades industriais e de serviços, dentre elas, os empreendimentos de pesqueiros e sítios de piscicultura. Nesse contexto também se incluem o turismo, o ecoturismo e as atividades a ele associadas, como chácaras, estâncias de lazer e pesca esportiva. Segundo VENTURIERI (2002), o pesqueiro é uma das atividades que surgem neste contexto, estando diretamente ligada à produção (piscicultura) e à prestação de serviços (turismo), e os peixes existentes nos lagos de pesqueiros são criados, em sua maioria, em outros locais, tais como sítios de piscicultura da região e/ou de outros Estados (Paraná e Santa Catarina), fato esse também constatado na presente pesquisa. Por outro lado, nota-se uma tendência geral de os pesqueiros agregarem outros serviços, tais como piscinas, quadras de esporte, tobo-água, trilhas, constituindo, assim, uma atividade com características voltadas principalmente para o setor de turismo.

O aumento do número de pesqueiros no Estado de São Paulo vem ocorrendo à semelhança do crescente desenvolvimento da piscicultura no Brasil e multiplicação de atividades não-agrícolas. Na década de 1990, essas atividades passaram a se desenvolver, chegando a ocorrer o seu maior incremento entre 1993 e 1996 (VENTURIERI, 2002), e, por sua vez, quando combinadas com as atividades agrícolas, trouxeram para a região novas alternativas socioeconômicas, em alguns casos, mais produtivas. No entanto, vem-se notando uma queda gradativa da atividade a partir do final da década de 1990, e atualmente poucos são os empreendedores que conseguem a consolidação financeira de seus negócios. No Brasil, estudos recentes têm focalizado a questão dos empreendimentos voltados à aquíicultura e à pesca esportiva (pesqueiro). SCORVO FILHO (1999) fez uma avaliação técnica e econômica das

piscigranjas de três regiões do Estado de São Paulo, caracterizando-as quanto a suas condições técnicas, custos de produção e rentabilidade líquida, e identificando grupos homogêneos de produtores. ESTEVES *et al.* (2003) realizaram um diagnóstico ecológico e sanitário de lagos de pesqueiros da Região Metropolitana de São Paulo, verificando, principalmente, aspectos bacteriológicos da água e do peixe, bem como analisando as comunidades fitoplanctônicas e zooplanctônicas desses sistemas. Ainda, ESTEVES e ISHIKAWA (2003) obtiveram informações sobre as estratégias de manejo de lagos utilizadas em pesqueiros da Região Metropolitana de São Paulo, a partir do diagnóstico ecológico e sanitário. Baseados nesse diagnóstico, MERCANTE *et al.* (2004) fizeram uma avaliação do processo de eutrofização da água dos lagos dos referidos pesqueiros, enquanto MERCANTE e colaboradores (informação pessoal) verificaram os valores dos fatores abióticos e os relacionaram à qualidade da água desses mesmos locais.

O presente estudo possibilitou a avaliação da perspectiva futura dos pesqueiros nas regiões de Tietê-Cabeceiras e de Guarapiranga, através da identificação de sítios de piscicultura, contribuindo com informações quali-quantitativas no modelo MULTIAGENTE do Projeto NEGOWAT*, assim

subsidiando o estabelecimento de medidas de gestão participativa e multidisciplinar de uma Bacia periurbana do Alto Rio Tietê, Estado de São Paulo.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no Estado de São Paulo, na Bacia do Alto Tietê, municípios de Suzano, Mogi das Cruzes, Biritiba Mirim e Salesópolis (sub-bacia Tietê-Cabeceiras) (Figura 1), e na região de Parelheiros e Jardim Ângela (sub-bacia Guarapiranga) (Figura 2), no período set./2003-jun./2004. Os pesqueiros foram identificados através de cadastros existentes no Instituto de Pesca, no IBAMA, na Associação Brasileira de Criadores de Organismos Aquáticos (ABRACOA), etc., sendo os dados complementados com visitas aos próprios locais. Foram inventariados 69 pesqueiros, dos quais, 48 estão localizados na região de Tietê-Cabeceiras e 21, na região de Guarapiranga. Dos pesqueiros inventariados, somente 37 foram mapeados, e destes, 24 foram pesquisados (o que corresponde a 35% do total de pesqueiros inventariados na área de estudo e 65% dos mapeados), levando-se em conta a localização, a estrutura e a disponibilidade dos proprietários e pescadores esportivos de receber a equipe do projeto em questão.

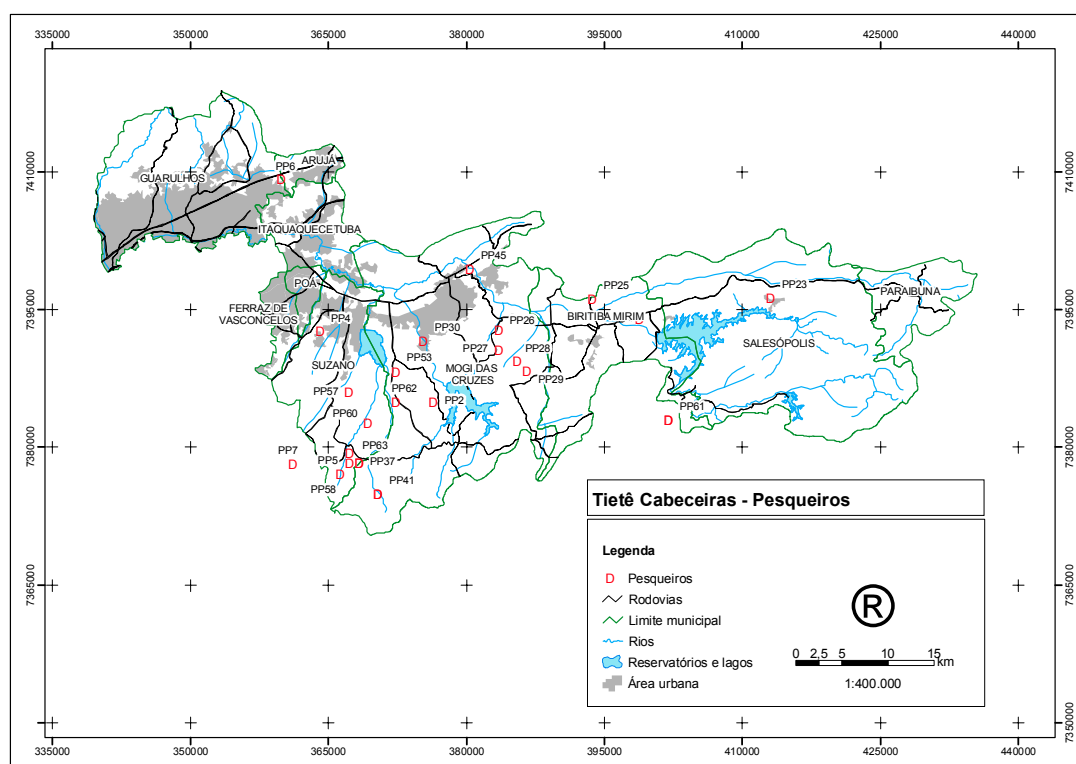


Figura 1. Mapa da localização dos pesqueiros da região de Tietê-Cabeceiras, SP, no período set./2003 - jun./2004

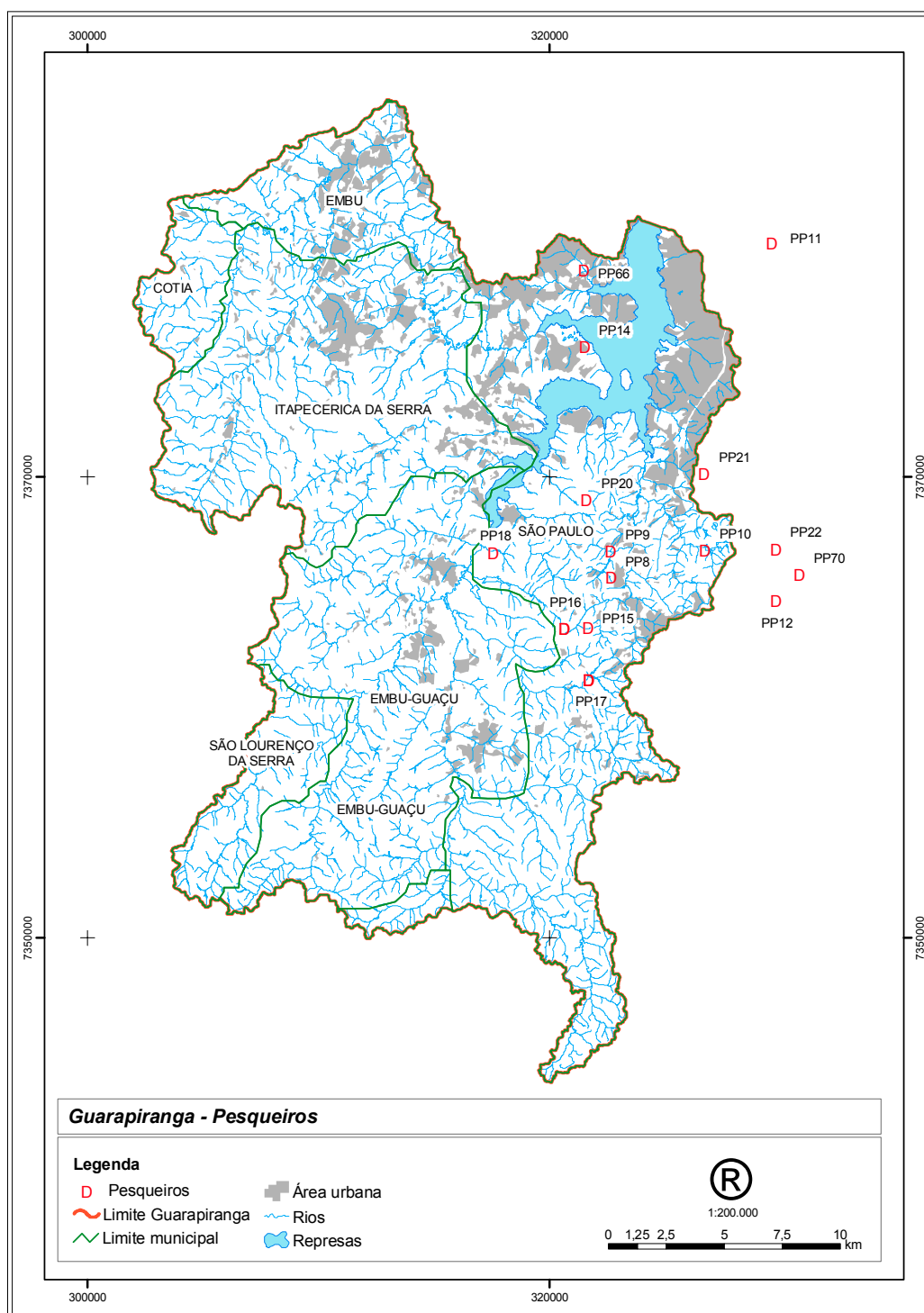


Figura 2. Mapa da localização dos pesqueiros da região de Guarapiranga, SP, no período set./2003-jun./2004

A estratégia inicial de trabalho consistiu em percorrer toda a região estabelecida para a realização das investigações, identificando geograficamente os pesqueiros através de GPS, o que permitiu, posteriormente, a plotagem do local em mapas georreferen-

ciados, através do aplicativo Arcview, mapas esses elaborados no Laboratório de geoprocessamento do IAC/APTA/SAA. Uma vez mapeados os pesqueiros, contatos iniciais foram feitos por via telefônica, sendo agendadas as visitas aos empreendimentos.

A primeira visita teve como objetivo o levantamento de dados de qualidade da água dos efluentes dos lagos, para verificar os prováveis impactos gerados pela atividade desses empreendimentos. Em campo, com aparelho multissonda da marca Horiba U22, foram realizadas, na água, aferições de pH, temperatura, condutividade elétrica, turbidez e dos teores de oxigênio dissolvido e de sólidos totais dissolvidos. Foram também coletadas amostras de água para posterior análise de nitrogênio total, íon amônio, fósforo total e DBO, realizada na Unidade Laboratorial de Referência em Limnologia do Instituto de Pesca/APTA/SAA. Ainda em campo, os valores de vazão da água dos lagos foram estimados através do método volumétrico, que se baseia no tempo necessário para que um determinado volume de água corrente preencha um recipiente de capacidade conhecida. Nesta ocasião, algumas informações sobre o projeto, incluindo os objetivos e a importância para a comunidade, foram transmitidas aos proprietários.

Em uma segunda visita aos pesqueiros, os proprietários e os pescadores esportivos que se encontravam no local foram entrevistados, de acordo com questionários, elaborados pela equipe de trabalho, contendo questões abertas e fechadas, sendo os seguintes os itens abordados: características do empreendimento (área do pesqueiro, número de lagos, área e profundidade dos lagos, densidade de estocagem de peixes, diversidade de peixes, etc.), característica do proprietário e histórico da propriedade, avaliação econômica e ambiental, assim como o perfil do pescador esportivo que freqüentava o pesqueiro. Além das informações obtidas nas entrevistas, outras, provenientes de relatos espontâneos e de observações de campo, compuseram o conjunto de dados analisados.

Os dados de campo foram tabulados e submetidos a tratamento estatístico primário: valor médio, erro padrão da média, amplitude (valores mínimo e máximo), sendo realizada análise descritiva quantitativa e qualitativa (ZAR, 1984). Foi empregada a metodologia de sistemas agrários (INCRA/FAO, 2004), identificando-se uma tipologia de trajetória dos pesqueiros para a região do Alto Tietê (Tietê-Cabeceiras e Guarapiranga). Os dados de qualidade da água foram analisados e comparados aos valores-limite estabelecidos pelo CONAMA 20/05. Os referidos dados, conjuntamente com as observações de campo e informações dos questionários, permitiram inferir os impactos ambientais gerados pela atividade de pesqueiros.

Neste trabalho também foram identificados os piscicultores existentes nas duas regiões, no entanto, devido ao baixo número registrado, optou-se por não apresentar uma análise das informações obtidas.

RESULTADOS

Na tabela 1 apresenta-se o número de pesqueiros identificados na região de Tietê-Cabeceiras e de Guarapiranga, dos quais, 22 foram localizados em campo e mapeados na região de Tietê-Cabeceiras (Figura 1) e 15, na região de Guarapiranga (Figura 2). Na região de Tietê-Cabeceiras, a maior concentração desses empreendimentos está localizada entre Suzano e Mogi das Cruzes, em uma região de mata secundária com pontos de reflorestamento e horticultura. No município de Salesópolis, os pesqueiros se localizam em áreas de reflorestamento e pasto. Na região de Guarapiranga, a maioria dos pesqueiros encontra-se em áreas predominantemente de reflorestamento e agricultura (horticultura), excetuando-se aqueles localizados no Jardim Ângela (região urbana).

Tabela 1. Relação do número de pesqueiros¹, pescadores amadores² e produtores (pisciculturas³) identificados e entrevistados na região de Tietê-Cabeceiras e de Guarapiranga, SP, no período set./2003-jun./2004

<i>Ator</i>	<i>Tietê - Cabeceiras</i>	<i>Guarapiranga</i>	<i>Total</i>
Pesqueiro identificado	48	21	69
Pesqueiro mapeado	22	15	37
Pesqueiro entrevistado	15	9	24
Pescador entrevistado	13	13	26
Produtor identificado	3	1	4
Produtor entrevistado	2	1	3

¹Pesqueiro é o empreendimento de lazer voltado à pesca esportiva, praticado em lagos ou tanques artificiais.

²Pescador amador (esportivo) é aquele que pratica a pesca amadora (esportiva) com finalidade de lazer ou de esporte, sem fins comerciais (IBAMA - Portaria Nº1583, de 21/12/89).

³Piscicultura é o cultivo de peixes em ambiente aquático confinado, com ou sem finalidade comercial.

De maneira geral, esses empreendimentos - os pesqueiros - são recentes, da década de 1990, confirmando as observações de KITAMURA *et al.* (1999) na região de Piracicaba e as de VENTURIERI (2002) no Estado de São Paulo. A presente pesquisa permitiu constatar que os pesqueiros, em sua maioria, iniciaram suas atividades em 1997, sendo encontrados empreendimentos instalados entre 1994 e 2001. Dentre eles, 75% estão localizados em imóveis próprios e 25% são arrendados, constituindo, na maioria das vezes, empreendimentos gerenciados pelo proprietário e que envolvem mão-de-obra familiar. São empreendimentos estabelecidos em áreas que variam de 0,24 ha a 9,0 ha (média de 2,8 ha),

com área total média do terreno de 23,6 ha (Tabela 2). Outras informações estão sumarizadas na tabela 2 (indicadores estatísticos de alguns atributos relativos às características físicas e estruturais dos empreendimentos estudados) e na tabela 3.

Na tabela 3 apresentam-se as principais características dos pesqueiros identificados a partir de uma tipologia das unidades, considerando o tipo de fonte de água, em relação ao abastecimento do pesqueiro e dos tanques, e a destinação de seus efluentes. São identificados e quantificados também os tipos de serviços públicos disponíveis nesses empreendimentos, tais como recebimento de esgoto, coleta de lixo e eletricidade.

Tabela 2. Principais características físicas e estruturais de pesqueiros da região de Tietê-Cabeceiras e de Guarapiranga, SP, no período set./2003-jun./2004

<i>Característica</i>	<i>N</i>	<i>Média ± erro padrão da média</i>	<i>Amplitude</i>
Nº total de lagos pesquisados	76	3 ± 0,36	1 - 8
Área média dos lagos (ha)	70	0,24 ± 0,026	0,03 - 1,9
Profundidade média dos lagos (m)	76	2,97 ± 0,26	1,0 - 12
Densidade média de estocagem (kg de peixe/m ²)	47	2,36 ± 1,14	0,28 - 12
Área média do pesqueiro (ha)	17	2,44 ± 0,55	0,15 - 9,0
Área média do terreno (ha)	10	10,46 ± 2,70	0,8 - 29,04
Vazão (L/s)	7	0,6 ± 0,28	0,01 - 2,0

Tabela 3. Fontes de abastecimento de água, destinação do efluente e do lixo e outros serviços públicos utilizados, identificados em pesqueiros (N=24) da região de Tietê-Cabeceiras e de Guarapiranga, SP, no período set./2003-jun./2004

Fontes →	Nascente: N (%)	Rio: N (%)	Nascente + rio: N (%)	Sem informação: N (%)
Abastecimento de água nos lagos	21 (87,5)	1 (4,2)	2 (8,3)	
Fontes →	Nascente: N (%)	Poço: N (%)	Rede pública: N (%)	Sem informação: N (%)
Abastecimento do pesqueiro ¹	6 (25,0)	14 (58,33)	2 (8,33)	2 (8,33)
Destinação →	Rio: N (%)	Represa: N (%)	Rio + Represa: N (%)	Sem informação: N (%)
Efluente	16 (66,6)	4 (16,7)	4 (16,7)	
Destinação →	Fossa: N (%)	Rede pública: N (%)		
Esgoto	24 (100)			
Destinação →	Coletado: N (%)	Queimado: N (%)	Sem informação: N (%)	
Lixo	14 (58,4)	8 (33,3)	2 (8,3)	
Fonte →	Rede pública: N (%)	Gerador	Sem informação	
Outros serviços				
Energia elétrica	24 (100)			

¹ O abastecimento de água do pesqueiro refere-se àquele da área construída do empreendimento, incluindo residência, lanchonete e/ou restaurante.

Aspectos socioeconômicos da atividade

Apesar de a maioria dos donos de pesqueiros (67%) declarar que a renda/lucro do empreendimento vem diminuindo no decorrer dos anos, 70% deles ainda pretendem continuar com a atividade. A grande maioria (56,25%) assim se manifestou por falta de alternativa, ou seja, por não possuir outros meios para seu sustento e de sua família ou, também, pelo alto valor do capital investido nos empreendimentos (média de R\$ 79.000,00). Um grupo de proprietários condicionou sua permanência na atividade à melhoria econômica (12,5%), alguns têm planos futuros (12,5%), outros gostam muito da atividade (6,25%) e ainda outros consideram-na sua profissão (6,25%). O restante dos entrevistados (6,25%) não justificou a escolha (Figura 3).

Dos empreendedores que informaram não pretender continuar na atividade (30%), a maioria alegou que a mesma é muito estressante e desgastante (57%), e o restante (43%) declarou que os motivos eram financeiros (Figura 4).

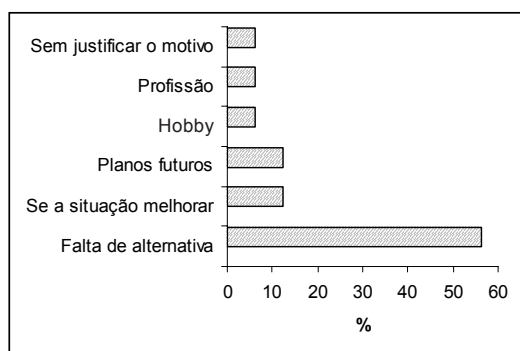


Figura 3. Motivos declarados pelos empreendedores de pesqueiros para continuar na atividade – pesqueiros situados na região de Tietê-Cabeceiras e de Guarapiranga, SP (dados fornecidos no período set./2003-jun./2004)

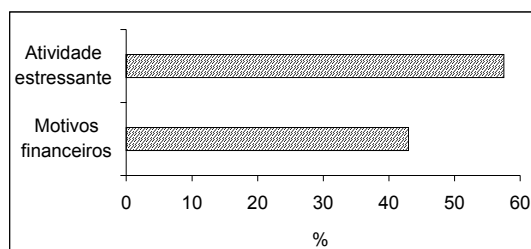


Figura 4. Motivos declarados pelos empreendedores de pesqueiros para não continuar na atividade – pesqueiros situados na região de Tietê-Cabeceiras e de Guarapiranga, SP (dados fornecidos no período set./2003-jun./2004)

Quanto ao baixo lucro, 61% dos entrevistados apontaram a situação atual do país como o principal motivo, que levou à diminuição do público e ao aumento do preço dos peixes. Eles declararam ainda que a situação começou a piorar no início da década de 2000.

A maioria dos proprietários (79%) dos pesqueiros reside na propriedade, por tempo que varia de seis meses a dez anos (classe de 0 - 10) (67%), coincidindo os mais antigos com o início da atividade na região (década de 1990), pois os pesqueiros pesquisados foram inaugurados entre 1994 e 2001. Os demais proprietários (33%) já residiam na região e praticavam outras atividades, como a agricultura e a piscicultura, ou utilizavam o espaço como sítio de lazer. Dos entrevistados (Figura 5), 45,8% declararam que iniciaram o negócio exclusivamente como uma alternativa de renda, 16,7%, como “hobby” (gostavam de pescar), 8,3%, para fugir ao estresse da cidade grande, 12,5%, para melhor aproveitamento e uso da terra, anteriormente ociosa ou utilizada para plantio de hortaliças, e 4,2%, por outros motivos. Os restantes 12,5% não responderam à questão.

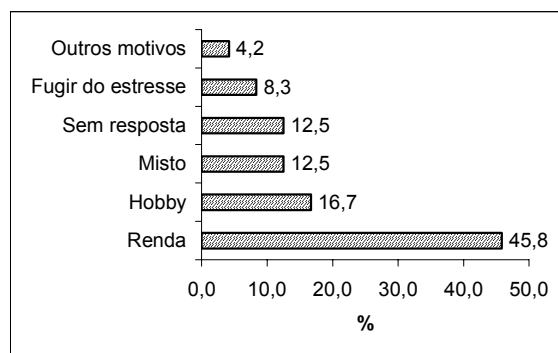


Figura 5. Principais motivos declarados pelos empreendedores para implantação do pesqueiro na região de Tietê-Cabeceiras e de Guarapiranga, SP (dados fornecidos no período set./2003-jun./2004)

Os pesqueiros investigados neste trabalho iniciaram suas atividades na década de 1990, coincidindo com a época em que ocorreu a uma grande expansão (“boom”) da atividade e o desenvolvimento da piscicultura no Estado de São Paulo e no Brasil (PEZZATO e SCORVO FILHO, 2000).

Embora os pesqueiros sejam similares em diversos aspectos, pode-se dividi-los entre aqueles que oferecem serviços básicos e aqueles que oferecem serviços básicos+opcionais. Consideram-se serviços

básicos: lagos de pesca, estacionamento, lanchonete e serviços de limpeza de peixe; serviços opcionais são aqueles oferecidos adicionalmente aos indispensáveis (básicos), tais como restaurante, "playground", piscina, lojas de "souvenirs" e de utensílios de pesca.

Em relação às características dos proprietários de tais empreendimentos, observou-se que os mesmos podem ou não estar capacitados para a atividade. Foram considerados capacitados aqueles que apresentaram conhecimentos técnicos sobre criação de peixes (adquiridos através de cursos, seminários,

etc.), sendo originários de atividades agrícolas ou áreas afins (piscicultores ou criadores de peixes ornamentais), além de possuírem embasamento para o gerenciamento da atividade. Os não-capacitados são aqueles sem as mínimas noções técnicas e/ou administrativas para o comando da atividade.

O conjunto de informações dadas nas entrevistas, assim como os relatos orais dos entrevistados e as observações feitas pela equipe deste trabalho em campo, permitiram identificar quatro diferentes tipos de pesqueiros, a partir dos quais construiu-se a chave de tipologia (Figura 6).

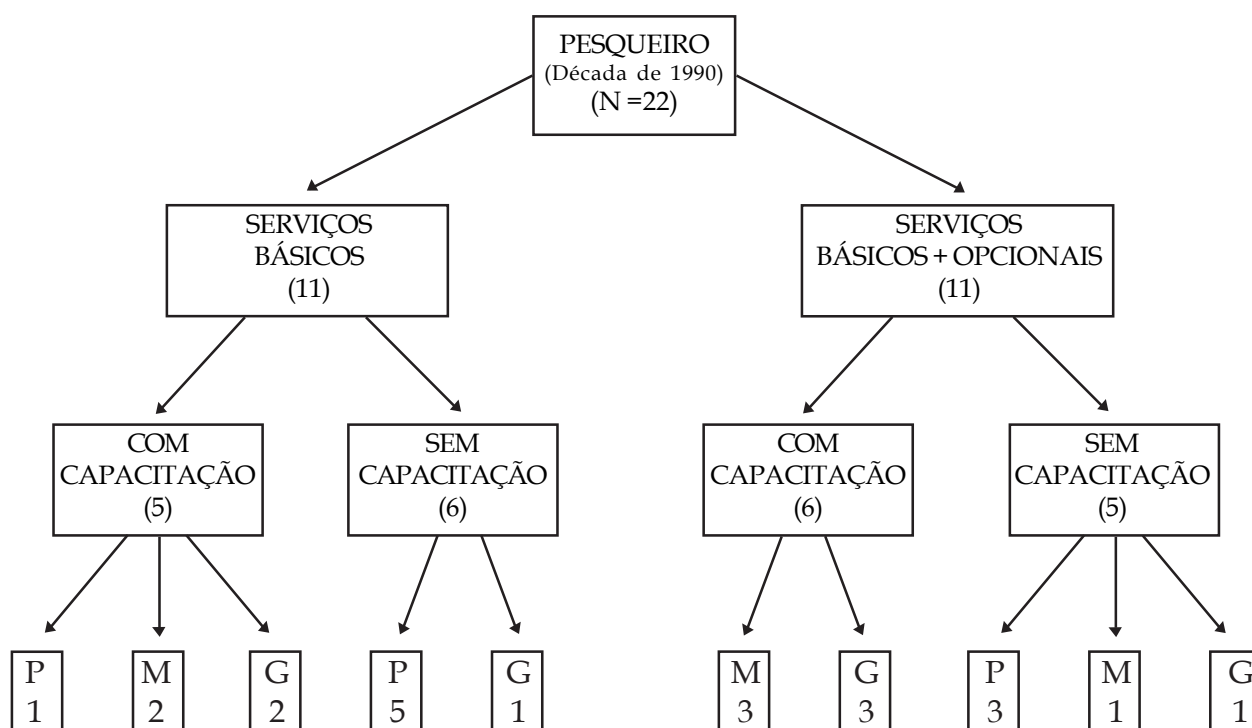


Figura 6. Chave de tipologia para análise da trajetória de pesqueiros da região de Tietê-Cabeceiras e de Guarapiranga, SP, a partir da metodologia descrita em INCRA/FAO (2004). P=pesqueiro de porte pequeno (< 20.000 m²); M=pesqueiro de porte médio (20.000 a < 40.000 m²) e G=pesqueiro de porte grande (≥40.000 m²) (dados coletados no período set./2003-jun./2004)

TIPO 1 – Pesqueiro com serviços básicos e proprietário sem capacitação (n=6)

Os pesqueiros do tipo 1 são geralmente de pequeno porte, quando comparados aos outros pesquisados. A área varia de 2.400 m² a 48.400 m², com área média de 13.133 metros quadrados. Os pesqueiros deste tipo possuem um a três lagos de pesca, com superfície média de 2.679 m², e apenas um deles possui funcionários.

O sistema praticado pela maior parte dos pesqueiros deste tipo é o de "pesque e pague", em que se cobra apenas o quilo do peixe pescado, sendo a entrada isenta de cobrança. Tal fato pode explicar o elevado número de frequentadores - cerca de 320/pesqueiro*mês - em relação àquele registrado nos pesqueiros dos tipos 2 e 3. Nos pesqueiros deste tipo 1, o preço médio do quilo do peixe foi de R\$ 6,00, sendo que apenas um deles praticava também

o sistema “pague e pesque”. A receita média bruta apresentada pelo pesqueiro deste tipo foi de R\$ 2.280,00/mês.

As atividades profissionais da maioria dos proprietários entrevistados não eram originariamente agrícolas, pois apenas um deles era pecuarista. Todos iniciaram a atividade por acreditar ser um empreendimento rentável. Atualmente, apesar de declararem que a renda diminuiu, ainda pretendem continuar com o negócio, por falta de alternativa.

TIPO 2 – *Pesqueiro com serviços básicos e proprietário com capacitação (n=5)*

Os empreendimentos do tipo 2 possuem, em sua maioria, área de porte médio ou grande, que varia de 20.000 m² a 90.000 m², contêm um a cinco lagos de pesca e apresentam área média de lago de 9.800 m² por pesqueiro e sete grupos de espécies de peixes. Alguns praticavam os sistemas “pague e pesque” e “pesque e solte”, mas o sistema mais comum era o primeiro, com preço médio da entrada de R\$ 5,00 e do quilo do peixe de R\$ 5,00, com número médio de freqüentadores de 137/mês. Quanto ao número de funcionários dos estabelecimentos, os entrevistados declararam que possuíam apenas um. A receita média bruta para esta categoria de pesqueiro era de R\$ 5.260,00/mês.

Quanto à profissão anterior dos proprietários dos pesqueiros, 80% declararam que exerciam atividades agrícolas, tais como piscicultura, plantio de hortaliças, criação de outros animais (aves, bovinos, caprinos, etc.) e comercialização de ração e implementos agrícolas. Um deles, que havia sido piscicultor, ainda mantém criação de peixes ornamentais, paralelamente à atividade do pesqueiro, outro, ex-produtor de peixes ornamentais, atualmente não exerce mais a atividade, sendo que ambos têm bons conhecimentos técnicos, e os demais também podem ser considerados capacitados, pois já freqüentaram algum curso ou tiveram orientações sobre o assunto.

Todos os proprietários de pesqueiros deste tipo 2 implantaram o negócio com o intuito do melhor aproveitamento e uso da terra, antes ociosa ou utilizada para o plantio de hortaliças. Outro motivo relatado pelos proprietários foi a busca por uma fonte alternativa de renda, já que a maioria deles ainda exerce outras atividades.

TIPO 3 – *Pesqueiro com serviços básicos+opcionais e proprietário sem capacitação (n=5)*

O grupo de pesqueiros deste tipo 3 caracterizou-se pela heterogeneidade dos empreendimentos. Estes estão localizados em área com tamanho bastante variado, que vai de pequeno a grande (6.800 - 48.400 m²), contêm dois a oito lagos de pesca, com área média de 6.040 m² (amplitude de 3.000 a 14.000 m²), contam com dois funcionários, em média, e possuem renda média bruta de R\$ 2.430,00. Todos os proprietários vieram de atividades não-agrícolas, sendo que 40% deles adquiriram o pesqueiro já montado e em funcionamento. Os motivos alegados pelos novos donos para a aquisição do empreendimento foram os mais diversos, envolvendo desde questões financeiras até aquelas de ordem pessoal.

TIPO 4 – *Pesqueiro com serviços básicos+opcionais e proprietário com capacitação (n=6)*

Os pesqueiros desta categoria encontram-se em área média a grande (20.100 a 48.400 m²), apresentando três a seis lagos (média de quatro lagos) com área média de 10.586 metros quadrados. O número de espécies e/ou grupos de espécies de peixes é maior (oito, em média) que aquele apresentado pelos pesqueiros dos outros três tipos, pois, além das espécies comuns, todos os pesqueiros possuem em seus lagos espécies de peixes “nobres”, como o pintado e o dourado. Este aspecto pode explicar o alto preço do quilo do peixe, que gira em torno de R\$ 7,00, e também da entrada (média de R\$ 9,00), se comparados aos praticados pelos empreendimentos dos outros tipos pesquisados.

Além do sistema “pesque e pague”, todos os pesqueiros deste tipo apresentavam o sistema “pague e pesque” e/ou o sistema “pesque e solte”, com valores de R\$ 30,00 e R\$ 10,00, respectivamente. Cada empreendimento deste tipo 4 possuía dois funcionários em média, e a receita bruta era de aproximadamente R\$ 10.700,00/mês.

Os proprietários dos pesqueiros desta categoria eram, em sua maioria, originários de atividades não-agrícolas, e todos iniciaram a nova atividade por acreditar que se tratava de empreendimento rentável. Eles informaram que no início da atividade a lucratividade era boa e que a rentabilidade foi decaindo ao longo dos anos. Ainda, todos os proprietários declararam que pretendiam continuar na atividade por falta de alternativa e também pelo alto valor investido (R\$ 60.000,00 a R\$ 200.000,00) (Tabela 4).

Tabela 4. Principais características da tipologia dos pesqueiros da região de Tietê-Cabeceiras e de Guarapiranga, Alto Tietê, SP, no período set./2003-jun./2004

<i>Característica</i>	<i>Tipo 1</i>	<i>Tipo 2</i>	<i>Tipo 3</i>	<i>Tipo 4</i>
Área do pesqueiro: média e amplitude (m ²)	13.133 2.400 - 48.400	43.800 20.000 - 90.000	21.940 6.800 - 48.400	36.233 20.100 - 48.400
Área do lago: média e amplitude (m ²)	2.679 375 - 5.500	9.800 8.000 - 11.000	6.040 3.000 - 14.000	10.586 3.600 - 19.000
Nº de lagos: amplitude	1 - 3	1 - 5	2 - 8	3 - 6
Nº de grupos de espécies: média	6	7	6	8
Nº de funcionários	0 - 1	1	2	2
Preço da entrada (R\$): média	Isento	5,00	6,50	9,00
Preço do quilo de peixe (R\$): média	6,00	5,00	6,50	7,00
Produção (kg/mês): média	392	690	730	495
Nº de frequentadores/mês: média	320	137	90	625
“Pague e pesque” e/ou “pesque e solte”	apenas 1	alguns	alguns	todos
Receita bruta mensal (R\$) *: média	2.280,00	5.260,00	2.430,00	10.700,00

* Valores referentes aos ganhos obtidos sobre a pescaria, não sendo considerados os ganhos com lanchonete e/ou restaurante

Caracterização ambiental dos pesqueiros e impactos gerados

Analisando as características ambientais dos pesqueiros investigados neste estudo, observa-se grande homogeneidade entre os eles, tanto da região de Tietê-Cabeceiras quanto da região de Guarapiranga. A grande maioria desses empreendimentos utiliza água de nascentes para abastecimento dos lagos, e os efluentes destes são lançados diretamente nos rios e córregos, sem nenhum tratamento. KITAMURA *et al.* (1999) observou resultados semelhantes na Bacia do Piracicaba, onde apenas 5,56% dos pesqueiros efetuavam tratamento dos efluentes. Em relação à qualidade da água, os pesqueiros estudados neste trabalho não realizam monitoramento com técnico especializado, sendo, apenas eventualmente, efetuadas análises de água: potencial hidrogeniônico, temperatura e oxigênio dissolvido, e isso, apenas nas ocasiões de reposição de peixes, com a finalidade de evitar mortandade dos animais. O arraçoamento (ato de alimentar os peixes com ração ou outro tipo de alimento) é feito sem controle pela maioria dos funcionários e/ou proprietários, constituindo uma das principais causas da eutrofização dos lagos dos pesqueiros. MERCANTE *et al.* (2004), em estudo realizado na Região Metropolitana de São Paulo, enfatiza o processo de eutrofização ocorrido em lagos de pesqueiros, decorrente das elevadas cargas de fósforo provenientes do arraçoamento.

Através dos resultados das análises dos parâmetros físicos e químicos da água (Tabela 5) verifica-se, mais uma vez, grande semelhança entre os pesqueiros estudados, quanto aos aspectos ambientais, sendo que todos apresentaram concentrações de fósforo entre 2,5 e 4 vezes acima do limite estabelecido pelo CONAMA (0,025 mg/L). As cargas de nitrogênio total e fósforo total variaram bastante, devido a diferenças entre as vazões, sendo que as de NT estiveram entre 1 e 379 kg/dia, e as de PT, entre 1 e 58 kg/dia. Estes dados demonstram o impacto gerado pela atividade, que, com as elevadas concentrações de N e P, contribui para a eutrofização dos corpos d'água a jusante dos empreendimentos. Em relação ao oxigênio dissolvido na água (OD), as concentrações variaram entre 8,60 e 12,05 mg/L, sendo que MERCANTE *et al.* (2005) registraram valores semelhantes em estudos realizados em pesqueiros da Região Metropolitana de São Paulo - RMSP. No presente trabalho, os teores de oxigênio dissolvido são aceitáveis, acima de 5,0 mg/L (CONAMA, 2005), mas, deve-se ressaltar, evidenciam locais supersaturados de oxigênio, indicando a ocorrência de intensos processos fotossintéticos. Estas observações são corroboradas pelo estudo realizado por MERCANTE *et al.* (2004) sobre os processos de eutrofização em pesqueiros da Região Metropolitana de São Paulo.

Tabela 5. Valores de parâmetros físicos e químicos da água de efluentes de lagos de pesqueiros da região de Tietê-Cabeceiras e de Guarapiranga, SP, nos períodos chuvoso e seco de set./2003-jun./2004 (Temp = temperatura; pH = potencial hidrogeniônico; CE = condutividade elétrica; Turb = turbidez; OD = oxigênio dissolvido; DBO = demanda bioquímica de oxigênio; STD = sólidos totais dissolvidos; PT = fósforo total; NT = nitrogênio total; NH₄⁺ = íon amônio)

Código do Empreendimento	Vazão	Temp	pH	CE	Turb	OD	DBO	STD	PT	NT	NH ₄ ⁺	Carga PT	Carga NT
	m ³ /s	°C		μS/cm	NTU	mg/L	mg/L	g/L	μg/L	mg/L	mg/L	kg/dia	kg/dia
Guarapiranga: seca/03													
PP9	0,36	24,8	6	97	118	8,63	2,94	0,067	184	0,68		5,72	21,15
PP8		24,8	6	93	134	9,01		0,079					
PP10	0,47	25	6	92	109	8,97	1,99	0,061	64,00	0,54		2,60	21,93
PP22		24,6	6	101	111	8,87		0,075					
Guarapiranga: chuva/04													
PP9	0,31	22,6	6	116	150	10,38	1,87	0,076	57,54	0,877	0,61	1,54	23,49
PP8	0,47	22,7	6	66	114	10,91	1,98	0,043	87,32	0,658	0,39	3,55	26,72
PP10	0,64	23,3	6	67	67,9	10,83	1,77	0,044	54,08	0,645	0,37	2,99	35,67
PP22		25,1	7	146	97,4	9,7	2,08	0,095	80,17	0,560	0,33		
Tietê-Cabeceiras: seca/03													
PP2	1,15		6	50	116	8,78	2	0,032	70,18	0,644		6,97	63,99
PP1			6	139	107	8,68	1,94	0,09					
PP4	6,61		6	81	17,5	8,6	2,2	0,053	102,19	0,664		58,36	379,21
Tietê-Cabeceiras: chuva/04													
PP2	0,57	28,4	6	38	142	10,52	1,71	0,024	65,17	0,571	0,37	3,21	28,12
PP1	1,54	29,6	6	124	239	9,18	1,84	0,081	80,01	0,683	0,41	10,65	90,88
PP4	0,89	26,5	7	96	54,1	10,44	2,04	0,063	97,23	0,611	0,42	7,48	46,98
Balainho: chuva/04													
PP60	0,01	23,8	6	37	299	9,06	1,96	0,024	81,12	0,778	0,47	0,07	0,67
PC1	2,9	20,3	7	26	122	11,54	2,19	0,017	78,97	0,891	0,55	19,79	223,25
PP24	0,47	22,9	6	66	331	9,86	2,01	0,043	87,9	0,701	0,42	3,57	28,47
PP25	0,16	23,1	6	74	198	10,12	1,86	0,048	65,32	0,75	0,43	0,90	10,37
PC2	2,93	20,8	6	107	90	12,05	1,92	0,069	76,98	0,648	0,36	19,49	164,04
PP37	0,13	21,5	6	92	107	10,78	1,88	0,079	79,87	0,733	0,39	0,90	8,23
PP58	2,14	18,7	7	108	46	11,45	1,9	0,07	69,97	0,734	0,46	12,94	135,71

DISCUSSÃO

A atividade de pesca esportiva praticada em pesqueiros surgiu como alternativa de renda e lazer, assim como para o aproveitamento de terras ociosas ou utilizadas apenas para agricultura, na região de Tietê-Cabeceiras e de Guarapiranga, apresentando impactos positivos em relação ao aspecto socioeconômico, por gerar empregos, proporcionar lazer e fixar o homem à sua região. No entanto, em relação ao meio ambiente, um ponto, que merece cuidado especial dos órgãos ambientais (IBAMA, CETESB, DPRN, DAEE, etc.) e da própria assistência técnica da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (CATI), refere-se à qualidade

da água, pois a atividade gera impactos negativos, na medida em que utiliza água de nascentes, geralmente de boa qualidade, e a devolve com qualidade inferior, sem nenhum tratamento. Uma maneira de reduzir os impactos gerados pelas atividades dos pesqueiros e dos sítios de piscicultura sobre a qualidade da água seria o tratamento dos efluentes, além de um manejo mais adequado dos lagos, através da utilização de alimentos de melhor qualidade e do controle da quantidade fornecida aos peixes. Para isso, tornam-se necessários o monitoramento do uso de ceva e o conhecimento da densidade de peixes, assim como da área e do volume dos tanques, para melhor controle da vazão.

Atualmente, os pescueiros não podem ser considerados negócio lucrativo, como há dez anos, devido a diversos fatores, dentre eles, o baixo número de freqüentadores e o alto custo do peixe e da ração. Outros aspectos que atuam negativamente no desenvolvimento da atividade referem-se a: falta de maior embasamento técnico dos empreendedores, inexistência de serviços de extensão pesqueira por parte dos órgãos públicos, além de, em alguns casos, falta de empatia do proprietário do negócio com o público e/ou com a própria atividade.

Na região estudada, os pescueiros são semelhantes quanto aos aspectos ambientais de qualidade da água dos lagos, cujos efluentes apresentam altas concentrações de nitrogênio e fósforo, que indicam a presença de elevada carga orgânica, contribuindo para a degradação dos corpos d'água do entorno. Entretanto, em relação aos serviços oferecidos (básicos ou básicos+opcionais) e à capacitação técnica e/ou administrativa dos proprietários, os empreendimentos mostraram-se heterogêneos, sendo identificados quatro tipos de pescueiros.

Os pescueiros com serviços básicos+opcionais e proprietários capacitados foram os que apresentaram as melhores condições econômicas e estruturais, embora a atividade tenha sofrido queda nos últimos anos. A boa organização (manejo e estrutura dos lagos, peixes em abundância, espécies de peixes nobres, opções para a família, etc.), aliada ao planejamento financeiro, foi fundamental para a consolidação deste tipo de empreendimento.

Os pescueiros cujos proprietários não possuíam embasamento técnico ou administrativo, independente de oferecerem ou não serviços opcionais, mostraram-se economicamente instáveis, tornando visíveis os efeitos causados pela falta de capacitação, pelo despreparo dos empreendedores para manter o negócio, e evidenciando o destino desses pescueiros, seja venda, arrendamento ou, até mesmo, fechamento. Portanto, é de suma importância que tal fato seja visto com atenção pelas autoridades competentes, pois a pesca esportiva em lagos constitui uma atividade que gera renda e lazer para a região. Embora o número de funcionários que trabalham diretamente no pescueiro seja baixo (média de dois por pescueiro), deve-se levar em conta os empregos indiretos gerados, considerando-se os outros participantes dessa atividade, dentre eles, produtores e fornecedores de peixes, produtores e fornecedores de ração, fabricantes de equipamentos

e materiais de pesca esportiva e transportadores de peixes.

Para a viabilização e fortalecimento da atividade de pescueiros é fundamental que os órgãos competentes disponham de um bom programa de orientação e divulgação das normas vigentes de implantação e regularização desse tipo de empreendimento. É necessário, também, capacitar os proprietários no gerenciamento administrativo e técnico do negócio, através de cursos, palestras, oficinas, dias de campo, etc., e formar técnicos especializados para orientar a implantação e manejo do empreendimento.

Há necessidade, portanto, de se buscarem alternativas, na tentativa de viabilizar um novo modelo de desenvolvimento, que considere, não só o crescimento econômico, mas também a sustentabilidade ambiental das atividades não-agrícolas nos espaços rurais. Sabe-se que, na grande maioria dos pescueiros da região onde se desenvolveram as presentes pesquisas, os efluentes dos lagos, por não serem tratados antes do descarte, contêm elevadas cargas orgânicas, estando, assim, fora dos padrões estabelecidos pelo CONAMA. Diante disso, para a preservação das nascentes, das matas nativas, são necessários tanto o manejo adequado dos lagos, como o tratamento dos efluentes. Assim, uma boa alternativa para minimizar os impactos negativos, provavelmente gerados pelo lançamento dos efluentes "in natura", seria a instalação, em cada pescueiro, de tanques de decantação para tratamento da água efluente dos lagos, com plantas aquáticas, como o aguapé, *Eichhornia crassipes*, para a retirada de nutrientes (N e P).

Enfim, fica evidente que os pescueiros constituem uma forma viável de uso do solo na Bacia do Alto Tietê, e que os mesmos vêm passando por um processo de seleção econômica, em que os menos capacitados estão deixando a atividade por ineficiência administrativa e/ou incapacidade técnica (tipos 1 e 3). Em relação aos demais tipos de pescueiros (2 e 4), existe a possibilidade de permanecerem no negócio, desde que busquem uma forma não somente rentável, mas também ambientalmente sustentável.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Dra. Raphaële Ducrot, Coordenadora Geral do projeto NEGOWAT* (Brasil/França), pelo apoio financeiro através da

Comunidade Européia, à Dra. Yara Carvalho (Coordenadora NEGOWAT Brasil) (IEA/APTA/SAA), pela revisão do manuscrito e valiosas sugestões apresentadas, à Dra. Suzana Sendacz (Coordenadora IP/APTA/SAA), pelo convite a nós formulado para participar do projeto, e ao Dr. Jenner Fernando de Moraes (IAC/APTA/SAA), pela elaboração dos mapas georreferenciados apresentados no trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBIERI, G.; CAMPOS, E.C.; TEIXEIRA-FILHO, A.R.; VELMULM-JR., H.; GIAMAS, M.T.D. 2000 Avaliação qualitativa da comunidade de peixes da Represa de Guarapiranga, São Paulo. *B. Téc. Inst. Pesca*, São Paulo, 30: 1- 21.
- CAMPANHOLA, C. e GRAZIANO da SILVA, J. 2000 O agroturismo como nova fonte de renda para o pequeno agricultor brasileiro. In: ALMEIDA, J.A. e RIEDL, M. (Ed.). *Turismo Rural - Ecologia, Lazer e Desenvolvimento*. Bauru: EDUSC. p.145-180.
- CASTRO, P.M.G.; CAMPOS, E.C.; SPIGOLON, J.R.; MARUYAMA, L.S. 2003 Diagnóstico da atividade pesqueira artesanal no Médio e Baixo Rio Tietê: uma análise crítica da situação atual. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, 15., São Paulo, 20/jan./2003. *Anais...* São Paulo: Universidade Mackenzie/ Sociedade Brasileira de Ictiologia. 1 CD-ROM.
- ESTEVES, K.E. e ISHIKAWA, C.M. 2003 Management practices in fee-fishing ponds of the metropolitan region of São Paulo, SP, Brazil. In: WORLD AQUACULTURE, Salvador, 19-23/mai./2003. *Livro de Resumos...* Salvador. v.1, p.244.
- ESTEVES, K.E.; ISHIKAWA, C.M.; MERCANTE, C.T.J.; SANT'ANNA, C.L.; AZEVEDO, M.T.P.; MATTÉ, M.H.; BALIAN, S.C.; CABIANCA, M.A.; LIUSON, E.; FUJII, R.T. 2003 Ecological-Sanitary diagnosis of fee-fishing ponds of the Metropolitan Region of São Paulo, SP, Brazil. In: WORLD AQUACULTURE, Salvador, 19-23/mai./2003. *Livro de Resumos...* v.1, p.243.
- GRAZIANO da SILVA, J. 1999 *O novo rural brasileiro*. Campinas: UNICAMP/Instituto de Economia. Coleção Pesquisas, v.1, 151p.
- INCRA/FAO 2004 *Curso Análise diagnóstico de sistemas agrários*. Guia Metodológico Versão 5.0. 68p.
- KITAMURA, P.C.; LOPES, R.B.; CASTRO JR., F.G.; QUEIROZ, J.F. 1999 Avaliação ambiental e econômica dos lagos de pesca esportiva na Bacia do Rio Piracicaba. *B. Indústria. anim.*, Nova Odessa, 56(1): 95-107.
- MERCANTE, C.T.J.; COSTA, S.V.; SILVA, D.; CABIANCA, M.A.; ESTEVES, K.E. 2004 Water quality in fee-fishing ponds located in the metropolitan region of São Paulo city, Brasil: an analysis of the eutrophication process. *Acta Limnol. Bras.*, Botucatu, 16(1): 95-102.
- MERCANTE, C.T.J.; COSTA, S.V.; SILVA, D.; CABIANCA, M.A.; ESTEVES, K.E. 2005 Qualidade da água em pesque-pague da região metropolitana de São Paulo (Brasil): avaliação através de fatores abióticos (período seco e chuvoso). *Acta Scientiarum*, Maringá, 27(1): 1-7.
- PETRERE JR., M. e AGOSTINHO, A. 1993 La pesca en el Tramo brasileño del Río Paraná. In: Informe de la sexta Reunión del Grupo de Trabajo sobre Recursos Pesqueros. *FAO Informe de Pesca*, Montevideo, 490: 52-73.
- PEZZATO, L.E. e SCORVO FILHO, J.D. 2000 Situação atual da Aqüicultura na região sudeste. In: VALENTI, W.C. (Ed.). *Aqüicultura no Brasil: bases para um desenvolvimento sustentável*. Brasília: CNPq./Ministério da Ciência e Tecnologia. p.303-321.
- SCHNEIDER, S. 2000 As atividades rurais não-agrícolas e as transformações do espaço rural: perspectivas recentes. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, Bogotá, 1(44): 11-40.
- SCORVO FILHO, J.D. 1999 *Avaliação técnica e econômica das piscigranjas de três regiões do Estado de São Paulo*. Jaboticabal. 120p. (Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista).
- TORLONI, C.E.C. 1990 Pescador-Aqüicultor: Uma necessidade. *Série Divulgação e Informação-CESP*, São Paulo, 134: 1-20.

VENTURIERI, R. 2002 *Pesque-Pague no Estado de São Paulo*. São Paulo: Eco-Associação para estudos do ambiente. 168p.

Avaliação da pesca extrativa em alguns rios do Estado de São Paulo, no período entre 1994 e 1999. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 27(2): 209-217.

VERMULM JUNIOR, H.; GIAMAS, M.T.D.; CAMPOS, E.C.; CÂMARA, J.J.C. da; BARBIERI, G. 2001

ZAR, J.H. 1984 *Biostatistical Analysis*. 2. ed. New Jersey: Englewood Cliffs, Prentice-Hall. 718p.