

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO
AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS
INSTITUTO DE PESCA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AQUICULTURA E PESCA

A PESCA ARTESANAL NO MÉDIO E BAIXO TIETÊ (SÃO PAULO, BRASIL): ASPECTOS ESTRUTURAIS, SÓCIO-ECONÔMICOS E DE PRODUÇÃO PESQUEIRA

Lídia Sumile Maruyama

Orientadora: Paula Maria Gênova de Castro

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Aqüicultura e Pesca do Instituto de Pesca – APTA - SAA, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Aqüicultura e Pesca.

São Paulo
Setembro – 2007

**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO
AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS
INSTITUTO DE PESCA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AQUICULTURA E PESCA**

**A PESCA ARTESANAL NO MÉDIO E BAIXO TIETÊ (SÃO
PAULO, BRASIL): ASPECTOS ESTRUTURAIS, SOCIO-
ECONÔMICOS E DE PRODUÇÃO PESQUEIRA**

Lídia Sumile Maruyama

Orientador: Paula Maria Gênova de Castro

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Aqüicultura e Pesca do Instituto de Pesca – APTA - SAA, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Aqüicultura e Pesca.

**São Paulo
Setembro - 2007**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Elaborada pelo Núcleo de Informação e Documentação. Instituto de Pesca, São Paulo

M389p

Maruyama, Lídia Sumile

A pesca artesanal no Médio e Baixo Tietê (São Paulo, Brasil) : aspectos estruturais, sócio-econômicos e de produção pesqueira / Lídia Sumile Maruyama. – São Paulo, 2007.
xiv, 109f. ; il.

Dissertação (mestrado) apresentada ao Instituto de Pesca, Secretaria de Agricultura e Abastecimento – Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios.

Orientadora: Paula Maria Gênova de Castro

1. Médio e Baixo Tietê. 2. Pesca artesanal profissional. 3. Reservatório.
I. Castro, Paula Maria Gênova de. II. Título.

CDD 799.11

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO
AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS
INSTITUTO DE PESCA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AQUICULTURA E PESCA

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

A PESCA ARTESANAL NO MÉDIO E BAIXO TIETÊ (SÃO PAULO,
BRASIL): ASPECTOS ESTRUTURAIS, SÓCIO-ECONÔMICOS E
DE PRODUÇÃO PESQUEIRA

AUTOR: LIDIA SUMILE MARUYAMA

ORIENTADORA: Paula Maria Gênova de Castro

Aprovado como parte das exigências para obtenção do título de
MESTRE EM AQUICULTURA E PESCA, Área de Concentração em
Pesca, pela Comissão Examinadora:



Prof. Dra. Paula Maria Gênova de Castro




Prof. Dr. Geraldo Barbieri



Prof. Dra. Lucy Satiko Hashimoto Soares

Data da realização: 28 de setembro de 2007



Presidente da Comissão Examinadora
Prof. Dra. Paula Maria Gênova de Castro

À Satico Maruyama (*in memoriam*)

*“Valeu a pena? Tudo vale a pena
se a alma não é pequena.
Quem quer passar além do Bojador
tem que passar além da dor.
Deus, ao mar o perigo e abismo deu
mas nele é que espelhou o céu”.*

Fernando Pessoa

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora Dra. Paula Maria Gênova de Castro pelos ensinamentos, confiança e amizade ao longo desses seis anos de convívio.

À pesquisadora MSc. Patrícia de Paiva pelo carinho e fundamental contribuição para o desenvolvimento deste trabalho.

Ao Dr. Edson Kubo, Diretor do Instituto de Pesca e a todos os seus pesquisadores que direta ou indiretamente contribuíram para o meu desenvolvimento científico e profissional, em especial ao Euclides Ruy de Almeida Dias, Dra. Maria José Tavares Ranzani de Paiva, Elmar Cardozo Campos e Dr. Geraldo Barbieri por compartilharem suas experiências e pelo carinho.

A toda comunidade de pescadores artesanais do Médio e Baixo Tietê por ter gentilmente contribuído com as informações sobre sua atividade.

Ao Dr. João José Assumpção de Abreu Demarchi, Diretor Técnico de Divisão da APTA – Pólo Regional do Extremo Oeste, pela oportunidade e incentivo na realização do mestrado.

Ao Prof. Dr. Ginaldo A. da C. Campanha do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, pela elaboração dos mapas georreferenciados.

Às minhas queridas amigas Magda Marilda Maluf e Maria Eugênia Porto Alves da Silva (Mel) pela paciência e dedicação nas coletas e organização de dados pesqueiros, e principalmente pelos momentos de alegre convívio.

Ao técnico de apoio José Reinaldo Spigolon da Unidade de Pesquisa de Barra Bonita - Pólo Regional de Jaú, pela colaboração nas viagens de coletas.

Aos pesquisadores do Instituto de Pesca de São Paulo, Harry Vermulm Jr., MsC. Maria Tereza D. Giamas pela importante contribuição no trabalho e amizade e aos Drs. Neuza Takahashi, Katharina E. Esteves, Cacilda Thais J. Mercante, Suzana Sendacz, Hélcio A. Marques, Luciana Bezerra de Menezes e Maurício K. Nagata pelo apoio sempre presente e carinho. Aos pesquisadores do Instituto de Pesca de Santos Dr. Acácio Ribeiro Tomás, Dr. Carlos Alberto Arfelli, MSc Sérgio Tutui, MSc. Gastão Bastos e ao Prof. Dr. André Vaz dos Santos da UNISANTA, pela amizade, sugestões e dicas nas análises estatísticas.

Aos meus colegas de trabalho, pesquisadores do Pólo Regional do Extremo Oeste, em especial à Dra. Terezinha Monteiro dos Santos Cividanes, MSc. Flávia Maria Erbeta de Andrade e Dr. Alexandre Berndt pelo apoio e amizade.

À Cláudia Dardaue Mucinhato da Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca (SEAP) pelo carinho e informações relevantes sobre a atividade pesqueira.

Aos Srs. Mário Izildo da Consultoria Náutica de Castilho, Márcio Lavoyer e Nivaldo da Assessoria Fluvial de Araçatuba pelo apoio e grande colaboração na obtenção de dados pesqueiros do Baixo Tietê.

Às Colônias de Pescadores de Barra Bonita e Santa Fé do Sul, pelas informações sobre os pescadores cadastrados.

Aos funcionários do Instituto de Pesca de São Paulo, Ocimar Pedro, Rosa Maria, Mercedes, João Veiga, Serginho, Sandra, Edson e Zezinho pelo apoio nas viagens.

Aos funcionários do Pólo Extremo Oeste, em especial à Maria Ribeiro dos Santos pelo apoio, aos estagiários Loredian, Rafael, Edner, Cristiano, Mariana, Beatriz, Cláudia e Cláudio, e aos voluntários e amigos Daniel e Talita pelo auxílio na coleta dos dados.

A todos os meus colegas e amigos de mestrado e de Instituto de Pesca, em especial, a Cláudia Menezes, Marcelo R. Souza, Fernanda, Daniela, Valéria, Fabinho, Amanda, Cléber, Jairo, Alessandro, Camila, Vítor, Jorge, Bruno, Graziela, Pedro, Orlando, Rodrigo e Eduardo.

Aos pesquisadores e amigos da APTA Regional em especial aos Drs. Mônica Moura, Denílson Burket, Adriana Marcontonio, Fabiana Garcia, Daniela Castellani, Eduardo Abmorad e Leonardo Tachibana.

Aos meus “amigos de Andradina” Terezinha M. S. Cividanes, Nilda Gonçalves, Flávia Erbeta de Andrade, Eduardo Balbo Jarruche, Edna e Cléia pelo carinho e força principalmente nos momentos difíceis.

Aos meus queridos e inesquecíveis amigos Danilo, Léa e Miguel dos Santos, Claudete Okikawa e Marli Fernandes.

À toda minha família pelo apoio e carinho sempre presentes, especialmente ao Thales, Sofia e Yoná pelos momentos de alegria e descontração.

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

CESP – Companhia Energética de São Paulo

COPESCA - Comisión de Pesca Continental para América Latina

DNOCS – Departamento Nacional de Obras contra a Seca

DPA – Departamento de Pesca e Aqüicultura

FAO – FOOD Agriculture Organization

FUSP- Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo

GTZ – Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit

IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

PROJETO IARA – Administração dos Recursos Pesqueiros na Região do Médio Amazonas

SEAP – Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca

SEP – Serviço Estatístico de Produção

SUDEPE – Superintendência e Desenvolvimento da Pesca

UNEP – Unidade de Planejamento e Gerenciamento de Lagos e Reservatórios

UNIVALI- Universidade do Vale do Itajaí

USGS/NASA - United States Geological Survey/National Aeronautics and Space Administration.

SUMÁRIO

RESUMO	xii
ABSTRACT	xiii
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Caracterização da área de estudo	3
1.2. Características dos Reservatórios	7
1.2.1. Reservatório de Barra Bonita.....	7
1.2.2. Reservatório de Bariri	7
1.2.3. Reservatório de Ibitinga	8
1.2.4. Reservatório de Promissão	8
1.2.5. Reservatório de Nova Avanhandava	9
1.2.6. Reservatório de Três Irmãos	9
1.3. A pesca artesanal	9
1.4. Estatística de desembarque no Brasil	11
1.4.1. Estatística de desembarque no Estado de São Paulo	14
1.5. Objetivos	15
1.5.1. Objetivo Geral	15
1.5.2. Objetivo Específico	16
2. MATERIAL E MÉTODOS	17
2.1. Levantamento dos pontos de desembarque e de dados sócio-econômicos e estruturais da pesca artesanal	17
2.2. Levantamento da produção pesqueira	19
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
3.1. Levantamento dos pontos de desembarque e de dados sócio-econômicos e estruturais da pesca artesanal	21
3.1.1. Levantamento dos pontos de desembarque e do número de pescadores	21
3.1.2. Perfil sócio-econômico do pescador artesanal	28
3.1.2.1. Origem do pescador	28

3.1.2.2. Idade dos pescadores e tempo na atividade pesqueira	29
3.1.2.3. Nível educacional	31
3.1.2.4. Sexo, estado civil	33
3.1.2.5. Número de dependentes	35
3.1.2.6. Características das residências	35
3.1.2.7. Bens de consumo	37
3.1.2.8. Consumo de pescado	38
3.1.2.9. Órgão representativo de classe	39
3.1.3. Aspectos tecnológicos e biológicos da pesca artesanal	41
3.1.3.1. Dedicção à atividade pesqueira	41
3.1.3.2. Tripulação e embarcações	42
3.1.4.3. Composição das espécies e artes de pesca	44
3.1.3.4. Captura por unidade de esforço e produção declaradas	51
3.1.3.5. Processamento, conservação e comercialização do pescado	53
3.1.3.6. Renda declarada	56
3.1.3.7. Conflitos, principais problemas e possíveis soluções	58
3.2. Levantamento da produção pesqueira	62
3.2.1. Produção desembarcada por espécie	62
3.2.1.1. Espécie alvo	68
3.2.2. Captura e esforço de pesca do Médio e Baixo Tietê	72
3.2.3. Captura e esforço de pesca por reservatório	74
3.2.3.1. Comparações dos índices pesqueiros em diferentes épocas e autores	78
4. CONCLUSÕES	81
5. RECOMENDAÇÕES	83
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	85
7. ANEXOS	95

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Figura 1 - Mapa esquemático do Estado de São Paulo, com indicações das seis represas situadas na porção média e baixa do Tietê, SP	05
Tabela 1 – Principais pontos de desembarque da pesca artesanal no Médio Tietê, identificados no período de maio a dezembro de 2001, com a localização geográfica, número de pescadores entrevistados e (estimados) e os principais municípios.	22
Tabela 2 – Principais pontos de desembarque da pesca artesanal no Baixo Tietê, identificados no período de maio a dezembro de 2001, com a localização geográfica, número de pescadores entrevistados e (estimados) e os principais municípios.	25
Tabela 3 - Núcleos de pesca, pescadores entrevistados e estimados e Intensidade da pesca nos reservatórios do Médio e Baixo Tietê no período de maio a dezembro de 2001.	27
Tabela 4 - Origem do pescador artesanal do Médio e Baixo Tietê entrevistados no período de maio a dezembro de 2001.	29
Figura 2 - Distribuição por classe de idade dos pescadores do Médio e Baixo Tietê entrevistados no período de maio a dezembro de 2001.	30
Figura 3 – Distribuição de freqüência por classe de tempo na atividade pesqueira dos pescadores do Médio e Baixo Tietê entrevistados no período de maio a dezembro de 2001.	31
Figura 4 – Distribuição de freqüência do grau de escolaridade dos pescadores do Médio e Baixo Tietê entrevistados no período de maio a dezembro de 2001 .	32
Tabela 5 - Relação entre faixa etária e nível educacional dos pescadores do Médio e Baixo Tietê entrevistados no período de maio a dezembro de 2001.....	32
Tabela 6 – Distribuição de freqüência segundo sexo e estado civil dos pescadores do Médio e Baixo Tietê entrevistados no período de maio a dezembro de 2001.	34
Figura 5 - Número de dependentes dos pescadores do Médio e Baixo Tietê entrevistados no período de maio a dezembro de 2001.	35
Tabela 7 - Características das residências ocupadas pelos pescadores do Médio e Baixo Tietê entrevistados no período de maio a dezembro de 2001.	36
Figura 6 - Número de pessoas nas residências dos pescadores do Médio e Baixo Tietê entrevistados no período de maio a dezembro de 2001.	37
Tabela 8 - Bens de consumo disponíveis nas residências dos pescadores do Médio e Baixo Tietê entrevistados no período de maio a dezembro de 2001.	38

Figura 7 – Consumo médio diário de pescado pelos pescadores do Médio e Baixo Tietê e seus familiares	39
Tabela 9 – Pescadores do Médio e Baixo Tietê filiados a Colônia de Pesca no período de maio a dezembro de 2001	40
Tabela 10 - Grupos de categorias de pescadores identificados no Médio e Baixo Tietê no período de maio e dezembro de 2001	42
Tabela 11 - Estrutura da pesca artesanal do Médio e Baixo Rio Tietê no período de maio a dezembro de 2001.	43
Tabela 12 - Principais espécies capturadas (%) em ordem de importância em volume desembarcado citadas pelos pescadores para os reservatórios do Médio Tietê no período de maio a dezembro de 2001	45
Tabela 13 - Principais espécies capturadas em ordem de importância em volume desembarcado citadas pelos pescadores para os reservatórios do Baixo Tietê no período de maio a dezembro de 2001.	46
Tabela 14 – Artes de pesca e métodos de captura empregados nos reservatórios do Médio e Baixo Tietê no período de maio a dezembro de 2001..	49
Tabela 15 - Espécies e/ou grupos, declarados pelos pescadores em suas capturas e os diferentes tamanhos de malhas para o Médio Tietê.	50
Tabela 16 - Espécies e/ou grupos, declarados pelos pescadores em suas capturas e os diferentes tamanhos de malhas para o Baixo Tietê.	51
Tabela 17 - Dias de pesca, captura por unidade de esforço (CPUE) e produção mensal declarada da pesca praticada no Médio Tietê no período de maio a dezembro de 2001	52
Tabela 18 - Dias de pesca, captura por unidade de esforço (CPUE) e produção mensal declarada da pesca praticada no Baixo Tietê no período de maio a dezembro de 2001	52
Figura 9 – Captura por unidade de esforço declarada pelos pescadores do Médio e Baixo Tietê no período de maio a dezembro de 2001.	53
Tabela 19 - Processamento, conservação e comercialização do pescado capturado no Médio e Baixo Tietê no período de maio a dezembro de 2001.	54
Figura 10 - Distribuição de renda mensal bruta e líquida declarada pelo pescador (grupo 1 + 2) do Médio e Baixo Tietê no período de maio a dezembro de 2001.	57
Tabela 20 - Renda bruta e líquida per capita mensal declarada e renda bruta mensal e anual calculadas da pesca praticada no Médio e Baixo Tietê no período de maio a dezembro de 2001	57

Tabela 21 - Principais problemas enfrentados pelos pescadores artesanais do Médio e Baixo Tietê, entrevistados no período de maio a dezembro de 2001.	59
Tabela 22 - Soluções elencadas pelos pescadores artesanais do Médio e Baixo Tietê entrevistados no período de período de maio a dezembro de 2001.	61
Tabela 23 – Produção total e freqüência relativa por espécie nos reservatórios do Médio Tietê, no período de maio de 2003 a abril de 2004	64
Tabela 24 – Produção total e freqüência relativa por espécie nos reservatórios do Baixo Tietê no período de maio de 2003 a abril de 2004	65
Tabela 25 - Produção extrativista (kg) mensal da pesca artesanal no Médio Tietê, considerando as espécies alvo, acessórias e não identificadas, no período de maio de 2003 a abril de 2004	69
Tabela 26 - Produção extrativista (kg) mensal da pesca artesanal no Baixo Tietê, considerando as espécies alvo, acessórias e não identificadas, no período de maio de 2003 a abril de 2004	70
Figura 11 - Produção desembarcada (t) por espécie e/ou grupo de espécie acessória capturada no Médio e Baixo Tietê no período de maio/03 a abril/04 ...	71
Tabela 27 – Caracterização mensal da captura (kg) e esforço de pesca do Médio e Baixo Tietê no período de maio de 2003 a abril de 2004.	73
Figura 12 – Variação mensal da produção e do esforço de pesca, no Médio Tietê no período de maio de 2003 a abril de 2004.	74
Figura 13 – Variação mensal da produção e do esforço de pesca, no Baixo Tietê no período de maio de 2003 a abril de 2004.	74
Tabela 28 – Número de pescadores, dias de pesca, CPUE (kg/pescador/dia e kg/pescador/ mês) por represa do Médio Tietê no período de maio de 2003 a abril de 2004	76
Tabela 29 – Número de pescadores, dias de pesca, CPUE (kg/pescador/dia e kg/pescador/mês) por represa do Baixo Tietê, no período de maio de 2003 a abril de 2004	77
Tabela 30 - Variação percentual dos índices de abundância relativa nas represas do Médio e Baixo Tietê, SP, em diferentes épocas	79

ANEXOS

Anexo 1 - Questionário Sócio-econômico aplicado aos pescadores artesanais que atuam nos reservatórios do Médio e Baixo Tietê	95
Anexo 2 - Estatística de Desembarque do Pescado – Médio e Baixo Tietê	98
Anexo 3 - Mapa com a localização dos principais pontos de desembarque identificados no Reservatório de Barra Bonita, SP.	99
Anexo 4 - Mapa com a localização dos principais pontos de desembarque identificados nos Reservatórios de Bariri e Ibatinga, SP.	100
Anexo 5 - Mapa com a localização dos principais pontos de desembarque identificados nos Reservatórios de Promissão e Nova Avanhandava, SP.	101
Anexo 6 - Mapa com a localização dos principais pontos de desembarque identificados no Reservatório de Três Irmãos, SP.	102
Anexo 7 - Roteiro de viagem - Localização dos núcleos e/ou pontos desembarque que atualmente são realizados os levantamentos de produção pesqueira do Médio Tietê e Baixo Tietê	103
Anexo 8 - Prancha de fotos da atividade pesqueira do Médio e Baixo Tietê (maio a dezembro de 2001)	105
Anexo 9 – Rendimento da pesca artesanal profissional nos reservatórios do Médio e Baixo rio Tietê, em diferentes épocas e autores	108
Anexo 10 - Lista da fauna íctica registrada na pesca profissional nas represas do Médio e Baixo Tietê, com indicação de origem e grupo trófico por espécie ...	109

RESUMO

As características sócio-econômicas e estruturais da pesca do Médio e Baixo Tietê foram analisados através de dados obtidos em duas etapas. Em uma primeira etapa, os dados foram obtidos através de entrevistas, aplicadas entre maio a dezembro/2001, com 202 pescadores artesanais, que atuavam nas represas de Barra Bonita, Bariri, Ibitinga, Promissão, Nova Avanhandava e Três Irmãos. Os pescadores estavam distribuídos de forma difusa em 32 municípios, onde se identificaram 47 pontos de desembarque, estimando-se uma população de 822 pescadores atuantes. A intensidade de pesca mostrou, uma tendência declinante de Barra Bonita (1,18 pesc/km²) para a de Três Irmãos (0,22 pesc/km²). A idade média dos pescadores no Médio foi 43,8±14,5 anos e no Baixo Tietê de 49,9±12,7 anos. O tempo de exercício na profissão foi bastante amplo, variando de cinco meses até acima de 40 anos. O grau de escolaridade foi baixo, acima de 70% possuía apenas o ensino fundamental incompleto. A maioria era do sexo masculino (90%), porém notou-se a participação marcante da mulher na atividade. O consumo do pescado foi alto entre as famílias, ao redor de 128g/percapita/dia. Cerca de 74% dos entrevistados relataram ser a pesca sua principal atividade econômica. Do total, 70% atuavam na pesca com um parceiro, principalmente com familiares. As principais espécies que os pescadores declararam capturar no Médio Tietê foram: tilápia (21,6%), mandi (17,1%), curimatá (16,5%), corvina (16,0%) e cascudos (12,3%). Para o Baixo Tietê foram: corvina (20,5%), zoiudo (18,0%), mandi (12,4%), traíra (8,5%) e lambaris (7,2%). A maioria relatou utilizar a rede-de-espera, com malhas que variavam entre 4 e 18 cm, entre nós opostos. O intermediário teve um papel importante na comercialização do pescado, no qual participava no Médio em 74,1% das intermediações e no Baixo Tietê, em 55,9%. A segunda etapa foi desenvolvida no período de maio/03 a junho/2004, quando foram coletados, diariamente, os dados de desembarque mediante fichas de produção entregues para pescadores que tiveram interesse em participar deste trabalho. A principal espécie capturada no Médio Tietê (principalmente em Barra Bonita) foi a tilápia (88,9%), enquanto no Baixo Tietê não ocorreu dominância em nenhuma delas, sendo as principais o mandi (19%), corvina (17%), campineiro (16%), porquinho (10%) e curimatá (9%). Neste período, foram desembarcadas cerca de 1.230 e 125 t. de pescado e CPUE de 894±612 e 606±408 kg/pescador/mês, respectivamente, para o Médio e Baixo Tietê. As comparações de CPUEs entre as represas do Médio Tietê sugerem valores de Barra Bonita superiores às de Bariri e Ibitinga, enquanto as do Baixo Tietê se mostraram homogêneas entre si. Em função das constantes alterações ambientais ocorridas ao longo do tempo neste corpo d'água, houve profundas modificações em suas comunidades aquáticas, no rendimento pesqueiro e nas estratégias de captura e espécies-alvo. Com isso, os pescadores da região têm criado alternativas para novas adaptações, buscando garantir níveis rentáveis de suas produtividades, necessitando com urgência de um melhor ordenamento, além de uma infra-estrutura adequada, de uma melhor organização social, devendo contar com apoio responsável dos gestores públicos pesqueiros e dos administradores de hidroelétricas, organizando áreas para a pesca profissional, para o turismo e lazer para a população local.

Palavras-chave: Médio e Baixo Tietê, pesca artesanal profissional, reservatório.

ABSTRACT

The socio-economic and structural characteristics of Medium and Low Tietê river professional fishery were described from data obtained in two stages. In a first stage, the data was obtained from interviews applied to 202 artisanal fishermen between May and December 2001, in the dams of Barra Bonita, Bariri, Ibitinga, Promissão, Nova Avanhandava and Três Irmãos. The fishing was distributed diffusely in 32 municipalities, where 47 points of landing were identified with an evaluated population of 822 working fishermen. The intensity of fishing showed a declining trend from Barra Bonita (1.18 fishing/km²) to Três Irmãos (0.22 fishing/km²). The fishermen average age in the Medium Tietê was 43.8 ±14.5 years and in the Low Tietê was 49.9 ±12,7 years. The range of time in profession was great, varying from five months to more than 40 years. The formal education degree was low, with more than 70% with only incomplete basic school. The majority was of masculine sex (90%), although important participation of women in the activity was noticed. The consumption of fish was high in the families, around 128 g/person/day. About 74% of the interviewed fishermen told that fishing was their main economic activity. About 70% work with a partner, mainly with relatives. The most captured species in the Medium Tietê were: tilápia (21.6%), mandi (17.1%), curimatá (16.5%), corvina (16.0%) and cascudos (12.3%). In the Low Tietê the most captured were: corvina (20.5%), zoiudo (18.0%), mandi (12.4%), traíra (8.5%) and lambaris (7.2%). The majority told to use gillnets, with meshes ranging from 4 to 18 cm between opposite nodes. The middlemen had an important role in fish trading, participating in 74.1% of the trades in the Medium Tietê and 55.9% in the Low Tietê. The second stage was developed in the period from May 2003 to June 2004, when the data was collected daily by forms delivered to the fishermen interested to participate in the research. The main species captured in the Medium Tietê (mainly in Barra Bonita) was the tilápia (88.9%), while in the Low Tietê no clear predominant species was observed, and the most captured are mandi (18.7%), corvina (17.0%), campineiro (16.5%), porquinho (9.8%) and curimatá (9.4%). In this period about 1.230 and 125 ton of fish was landed with a CPUE of 894±612 and 606±408 kg/fishermen/month respectively for the Medium and Low Tietê. The comparisons of CPUEs among the dams of the Medium Tietê suggest higher values to Barra Bonita than Bariri and Ibitinga, while in Low Tietê they shown more homogeneous values. The constant environment changes throughout time in these water bodies have induced deep modifications in their aquatic communities, fishing yield, strategies of capture and target species. The fishermen of the region have created new alternatives and adaptations, in order to maintain their yield levels. It is urgent a better ordinance, a suitable infrastructure and better social organization, with a responsible support of the public fishing managers and of the dams administrators, organizing areas for professional fishing, tourism and leisure for the local population.

Key-words: Medium and Low Tietê river, artisanal professional fishery, dam.

1. INTRODUÇÃO

O uso dos recursos pesqueiros, a partir de processo tipicamente extrativista, é responsável por importante fonte de proteína animal para a alimentação (DIEGUES, 1983). Nas últimas décadas a importância da pesca como atividade econômica e social tendeu a crescer, chegando a destacar-se como principal atividade em algumas comunidades, estados e até em países (DIAS-NETO, 2003). No entanto esta atividade vem sendo marcada, ao longo dos tempos, por diversos problemas e vícios que vêm comprometendo o seu desenvolvimento.

O objetivo do desenvolvimento pesqueiro está sendo revisto, considerando-se que deveria ser de cunho mais social. De acordo com esta concepção, o desenvolvimento pesqueiro deveria ter como objetivos: o crescimento da produção, o crescimento econômico, o aumento da oferta de emprego e da produtividade, a sustentabilidade ecológica e a igualdade social (ISAAC-NAHUM, 2000). Entretanto, como afirmam RANZANI de PAIVA *et al.* (2006) é preciso tomar cuidado uma vez que rentabilidade econômica pode significar, aumento de produção e conseqüentemente, devastação ambiental. Assim, garantir, ao mesmo tempo, nível de produção pesqueira economicamente rentável e a integridade dos ecossistemas e dos estoques, representa um objetivo de grande complexidade, entretanto, a pesca responsável significa, também buscar, em longo prazo, benefícios econômicos, ecológicos e sociais (GASALLA e TUTUI, 2000).

Nas águas continentais predomina a pesca de pequena escala, individual ou em grupos. O pescado de origem continental oferece uma, as vezes, única fonte de proteína de alta qualidade, acessível aos menos favorecidos. A proporção da população rural que depende da pesca como fonte total ou parcial de emprego e alimentação é bastante significativa, especialmente, nas camadas socioeconômicas mais pobres e, para a população indígena esta pesca tem um valor cultural que não se pode converter diretamente em valor econômico (COPESCAL, 2005). Segundo

DIAS-NETO (2003), em alguns casos, é a única oportunidade de emprego para certos grupos de indivíduos e para a população excluída.

As pescarias realizadas em reservatórios tropicais nos diferentes continentes têm algumas características comuns, ou seja, são exercidas de forma artesanal e em pequena escala, constituindo-se em importante fonte de renda, geração de emprego e produção de proteínas para as populações socialmente menos favorecidas; em geral, são exercidas com o uso de redes de espera e há diferenças marcantes na produtividade e no número de espécies exploradas e, obviamente, na composição específica dos desembarques (AGOSTINHO *et al.*, 2007).

Ao longo das últimas décadas, a pesca continental no Estado de São Paulo vem sofrendo diversas transformações devido a vários fatores, tais como a mudança do regime dos rios de lóticos para lênticos, pela construção de sucessivas barragens, pela introdução de espécies exóticas, pelo desmatamento ciliar, pela poluição agro-industrial e doméstica, pela pesca desordenada, entre outros aspectos (TORLONI, 1990; PETRERE e AGOSTINHO; 1993; BARBIERI *et al.*, 2000b; VERMULM JUNIOR *et al.*, 1999; CASTRO *et al.*, 2003).

Devido à política de geração de energia elétrica, bem como ao avanço crescente de processos de industrialização em diferentes regiões do Estado, os grandes rios, principalmente, o Paraná e a porção média e baixa do Tietê, tornaram-se importantes hidrovias no transporte de grãos e outros produtos, sendo secundária sua importância como geradora de alimento proveniente da pesca (CASTRO *et al.*, 2004), quando comparadas aos rios da região amazônica e às represas do Nordeste do Brasil. Tais alterações influenciaram diretamente na abundância dos estoques e na composição da ictiofauna nesses reservatórios e conseqüentemente, na produtividade pesqueira, bem como, nas mudanças de hábitos do pescador artesanal e em suas estratégias de pesca.

Cabe notar a considerável adaptação, ao longo dos anos, da pesca profissional à transformação ambiental, ora condicionante da exploração de estoques de recursos característicos de águas lânticas.

Considerado tal quadro, os esforços da presente pesquisa levaram em conta a necessidade de se estabelecer um sistema ordenado e regular de informação sobre a pesca, ao longo da região considerada, levantando informações da atividade pesqueira artesanal, em termos quali-quantitativos, ao longo do tempo, visando subsidiar medidas de conservação bioecológica (conceituação que envolve, para além da preservação a melhoria ambiental, em prol dos melhores níveis de produção extrativista sustentável) e os pressupostos do desenvolvimento sócio-econômico, em curto, médio e longo prazo.

A pesca profissional praticada no Médio e Baixo Tietê embora se constitua em importante fonte de alimento e renda para as comunidades ribeirinhas locais, não vem sendo devidamente considerada pelos gestores públicos, em detrimento ao crescimento de outras atividades praticadas em torno de seus rios e represas.

Assim, este trabalho descreve e compara os aspectos estruturais da pesca de pequena escala e do pescador artesanal do Médio e Baixo Tietê, levando em conta seu modo-de-produção, o grau de relevância da atividade em termos sócio-econômicos, biológico-pesqueiro e tecnológicos, sugerindo propostas em prol do desenvolvimento racional e sustentável da atividade na região em foco.

1.1. Caracterização da área de estudo

O Rio Paraná percorre desde sua nascente (no Rio Paranaíba, na Serra da Mata da Corda), cerca de 1 900 km em território brasileiro, cruzando diversos estados e apresentando desnível total de quase 1000 m. Recebe este nome após a junção dos rios Grande e Paranaíba, tendo o curso de seus principais afluentes profundamente alterados por represamentos. A bacia de

drenagem do Rio Paraná compreende mais de 10% do território brasileiro, comporta as áreas de maior densidade populacional do país, além de ser a mais industrializada e com grande atividade agrícola. É a mais intensamente explorada pelos aproveitamentos energéticos, fornecendo cerca de 70% da energia elétrica produzida no país, além de deter a maior capacidade instalada nacional (63,76%). Nessa bacia, os principais rios, como o Paranaíba, o Grande, o Tietê, o Paranapanema e o Iguaçu, tiveram seus cursos transformados em cascatas de reservatórios, reduzindo drasticamente os trechos lóticos (AGOSTINHO e JÚLIO JÚNIOR, 1999; AGOSTINHO *et al.*, 2007).

O Rio Tietê tem suas cabeceiras no município de Salesópolis (23° 33'S e 45° 50'W), fluindo das proximidades da costa para oeste e desembocando após cerca de 1.126 km, no Rio Paraná, no município de Itapura, fronteira com Estado de Mato Grosso do Sul (MACHADO *et al.*, 1968). Severamente poluído em seu curso superior por intensivas descargas de poluentes domésticos e industriais e, também, submetido a múltiplos represamentos, oferece significativas condições de piscosidade em seus cursos médio e baixo, a ponto de abrigar, não só, a ocorrência das atividades de pesca profissional, bem como da pesca amadora. O curso do rio Tietê segue a direção leste-oeste até a capital, mudando a seguir para o rumo geral NO, nesse trecho, integram-se, pela ordem, em sistema de cascata, as seguintes represas: de Barra Bonita, Bariri, Ibitinga, Promissão, Nova Avanhandava e Três Irmãos (Figura 1).

A Bacia do Médio e Baixo Tietê, com suas sub bacias, abrange uma área de drenagem de 66.709 Km², ou seja, 26,8% da área do Estado de São Paulo, com 200 municípios, o que corresponde a 31% do total existente no Estado de São¹. Encontra-se, em sua maior parte, na Província do Planalto Ocidental, que se caracteriza por apresentar um relevo levemente ondulado, com longas encostas e baixa declividade, representadas, principalmente, por Colinas Amplas e Colinas Médias. O Médio Tietê encontra-se, principalmente,

¹ Fonte: www.sigrh.sp.gov.br

na depressão periférica e Cuestas Basálticas e o Baixo no Planalto Ocidental (ALMEIDA, 1964).

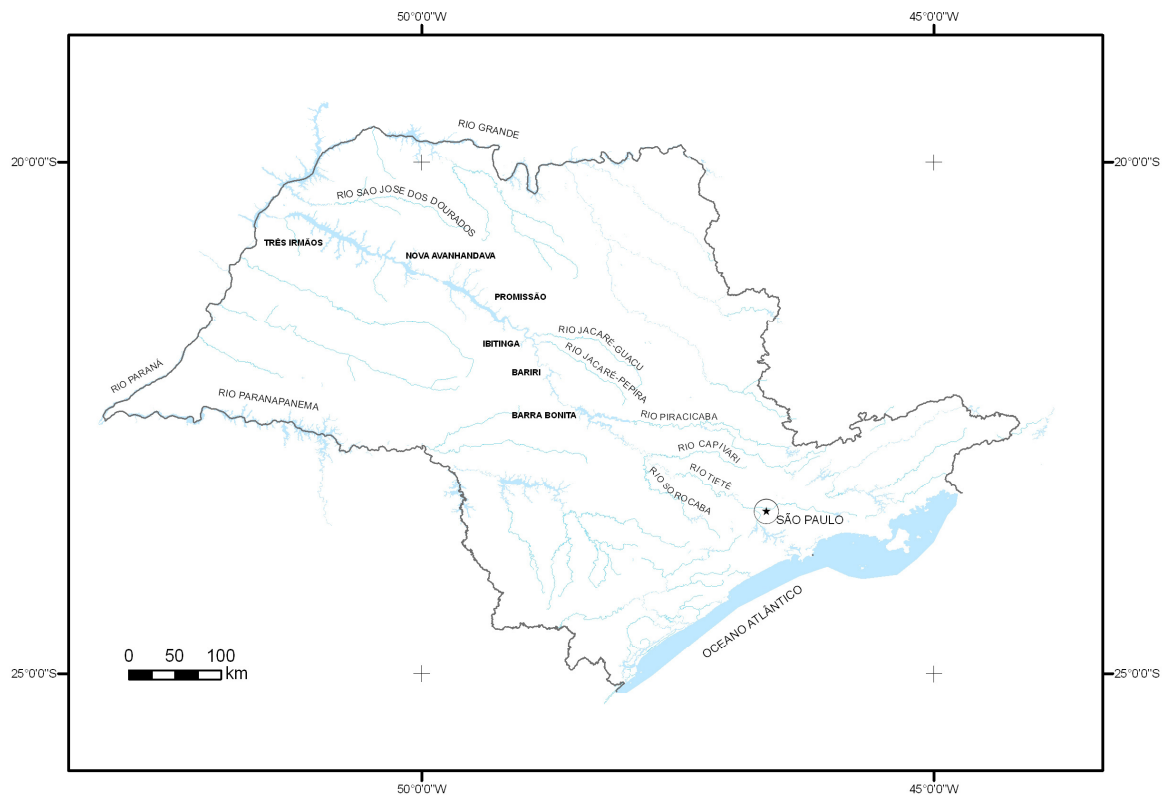


Figura 1 - Mapa esquemático do Estado de São Paulo, com indicações das seis represas situadas na porção média e baixa do Tietê, SP

O regime pluviométrico da região é tropical típico, com um período chuvoso iniciando em outubro e terminando em abril e, um período de estiagem, de maio a setembro, com variações anuais de 1.000 a 1.300 mm de chuva. O regime térmico apresenta características tropicais e sub tropical. Quando a massa de ar polar é mais intensa, o inverno é geralmente úmido, com quedas de temperaturas e com ocorrência de geadas, sendo julho o mês mais frio, com temperaturas entre 14^o e 22^o C. Nos períodos em que a ação da massa de ar tropical Atlântica é mais intensa o inverno é ameno e com chuvas raras. O verão, geralmente sob a influência da massa de ar tropical Atlântica, é quente e úmido, com chuvas fortes e trovoadas, as temperaturas variam de 24^o a 30^o C (SETZER, 1966; MONTEIRO, 1973 e SANT'ANNA NETO, 1995).

Os reservatórios do Médio e Baixo Tietê encontram-se em uma extensa área do Estado de São Paulo, passando por regiões de plantio de cana, áreas de pastagens e grandes centros urbanos, fazendo com que uma grande carga de poluentes atinjam estes reservatórios. A construção de tais reservatórios proporcionou o desenvolvimento agrícola e industrial da região, mas por outro lado, gerou uma série de impactos ambientais negativos, tais como desmatamento intensivo, eutrofização devida aos dejetos oriundos das diversas atividades, sedimentação e contaminação de corpos d'água (TUNDISI, 2000; RODGHER *et al.*, 2002).

RODGHER *et al.* (2002) em estudo realizado na região, encontraram altas concentrações de metais biodisponíveis, principalmente, cádmio, ferro, cobre e manganês, sendo que as maiores concentrações encontram-se nos rios Tietê, Piracicaba e Bauru. Saliaram que ao longo de 20 anos, ocorreu o aumento desses valores, o que evidencia o processo de deterioração desses reservatórios em razão da contaminação por esgotos domésticos, efluentes industriais e insumos agrícolas. MOURA (2004), investigando os níveis de ocorrência de mercúrio (Hg) total em peixes carnívoros das represas de Barra Bonita e Bariri, observou que apesar dos níveis médios de Hg encontrados estarem abaixo dos limites estabelecidos para o consumo humano (0,5 mg Hg.kg⁻¹), os mesmos estão acima daqueles estabelecidos para a conservação da vida aquática (0,01 mg Hg.kg⁻¹), e podem representar risco, devido a bioacumulação.

Segundo TUNDISI *et al.* (1988) e FRACÁCIO *et al.* (2002), todos os reservatórios do sistema Tietê foram classificados como eutróficos para clorofila; quanto ao fósforo total dissolvido, os reservatórios de Barra Bonita, Bariri e Ibitinga foram considerados mesotróficos, sendo os de Promissão e Nova Avanhandava oligotróficos. Em relação a transparência, os três primeiros podem ser classificados como eutróficos e os dois últimos mesotróficos. O que mais uma vez mostra a capacidade de autodepuração deste sistema em cascata.

1.2. Características dos Reservatórios

1.2.1. Reservatório de Barra Bonita

O reservatório da UHE Barra Bonita (20°31'S; 48°32'W) é o primeiro grande aproveitamento hidrelétrico da CESP, formado em 1962, com barramento do Rio Tietê, apresentando uma área inundada de 31.000 ha e tempo médio de residência de 90,3 dias (CESP, 1998). A barragem localiza-se entre os municípios de Barra Bonita e Igarçu do Tietê, a uma altitude de 430 m. Apresenta uma profundidade média de 16 m, perímetro de 525 km e volume total de vertedouro estimado em 4.200 m³/s (TUNDISI e MATSUMURA-TUNDISI, 1990). O reservatório abrange um total de 13 municípios, com uma população de aproximadamente 360.000 habitantes.

O rio Tietê é o principal formador do reservatório de Barra Bonita, sendo que os rios do Peixe, Capivara, Lavapés e Araguá são afluentes de sua margem esquerda e os rios Capivara e Sorocaba são afluentes de sua porção superior. O rio Corumbataí é afluente do rio Piracicaba, que representa o segundo maior tributário do reservatório de Barra Bonita (COSTA e ESPÍNDOLA, 2000).

1.2.2. Reservatório de Bariri

A Usina Ministro Álvaro de Souza Lima, denominada também de Bariri (22°10'S;48°48'W), inaugurada em 1965, com potência instalada de 143,1 MW, está localizada no rio Tietê, municípios de Bariri e Boracéia, situando-se à jusante da barragem e Usina Barra Bonita e à montante da barragem e Usina Ibitinga; com distância de cerca de 9 km da cidade de Bariri, na estrada municipal Bariri-Boracéia – Bairro do Queixada. As águas deste reservatório abrangeram os seguintes municípios: Bariri, Itapuí, Barra Bonita, Jaú, Boracéia, Macatuba, Igarçu do Tietê e Pederneiras².

² Fonte:www.aestiete.com.br

Representa o segundo alagamento do rio Tietê e, por isso, recebe muita influência da eutrofização de Barra Bonita. De acordo com Cavenaghi *apud* CARVALHO *et al.* (2005), este reservatório é o que apresenta o segundo maior índice de turbidez do rio Tietê (34,93 NTU).

É formado pelo alagamento dos rios Tietê, Jaú e afluentes. A área instalada pela represa foi de 5.467 ha, sendo que 426 ha desta foi ocupada por macrófitas aquáticas (GALO *et al.*, 2002), o que corresponde a aproximadamente 8,0% da área do reservatório (CARVALHO *et al.*, 2005).

1.2.3. Reservatório de Ibitinga

O reservatório de Ibitinga é o terceiro alagamento da porção média do Tietê, localizado no Médio Tietê inferior (21° 45'S; 48°59'W), tendo entrado em operação em 1969, com área alagada de 12.216 ha e volume de 1.100 *106 m³, gerando 131,4 MW². Os principais tributários são rio Claro, Rio Jacaré-Guaçu e Rio Jacaré-Pepira² (CESP, 1998), sendo a bacia do Jacaré-Guaçu mais densamente ocupada e menos preservada do que a do Jacaré-Pepira (NOVELLI, 1996).

1.2.4. Reservatório de Promissão

O reservatório da UHE Mário Lopes Leão (Promissão) (21°18'S; 49°47'W) , é o quarto reservatório do Rio Tietê, tendo sido formado em 1974. Localizado a jusante do reservatório de Ibitinga e nas proximidades da corredeira de Lajes. Possui área de drenagem de 58.548 ha e tempo médio de residência de 134,1 dias. Está sob influência de diversos tributários, sendo os mais importantes o Rio Dourado, Rio Cervo Grande, Rio Batalha e Ribeirão dos Porcos² (CESP, 1998).

² Fonte: www.aestiete.com.br

1.2.5. Reservatório de Nova Avanhandava

Com área de inundação ocupada de 21.700 ha e de potência instalada de 347,40 MW, este reservatório é o quinto sob concessão da CESP, localizado no Baixo Tietê (21° 07'S e 50°17'W). Foi formado a partir de 1982, com tempo de residência de 45,7 dias e recebe contribuição de nove tributários, tais como: Rio dos Patos, Ribeirão dos Ferreiros, Ribeirão Bonito e Lajeado (CESP, 1998).

1.2.6. Reservatório de Três Irmãos

O reservatório de Três Irmãos, localizado na porção baixa do Tietê (20°39'S; 51°18'W), nos municípios de Andradina e Pereira Barreto, a 28 km da confluência com o rio Paraná. Possui área inundada de 81.700 ha, sendo o maior reservatório e o último deste sistema Tietê. Possui tempo médio de residência de 217,9 dias, recebendo contribuição de onze tributários, entre eles destacam-se o Ribeirão Macatubas, Água Parada e Jangada² (CESP, 1998).

1.3. A Pesca Artesanal

A pesca artesanal continental é praticada basicamente em áreas represadas e em trechos livres de grandes rios e pode ser classificada basicamente em três modalidades: pesca artesanal profissional, é aquela praticada por formações sócio-econômicas de pequena escala ou como pequena produção mercantil, onde a pesca é a principal atividade exercida pelo pescador, entendida como uma profissão e cuja principal motivação é a comercialização, sendo uma parte usada também para seu próprio consumo alimentar. O excedente da produção também pode ser convertido na incrementação dos instrumentos de pesca. A pesca de subsistência: é aquela praticada com fins de suprir a alimentação do pescador e de seus familiares, com baixa produtividade, podendo ocorrer ou não a venda do produto da pesca. A pesca amadora/esportiva: é aquela praticada com finalidade de turismo, lazer ou desporto, não podendo o seu produto ser comercializado ou industrializado, incluindo nesta modalidade os pescadores que utilizam os

pesque-pague (DIEGUES, 1983; MINTE-VERA, 1997; CASTRO *et al.*, 2004; CASTRO *et al.*, 2006). De acordo com AGOSTINHO *et al.* (2007), embora os órgãos legisladores não façam diferenças entre essas duas categorias, a pesca esportiva envolve embarcações e equipamentos mais sofisticados e mais eficientes, sendo seus praticantes com maior organização e poder aquisitivo e político. Por outro lado, a pesca amadora é praticada, geralmente, em finais de semana, por moradores da região, sem características competitivas, sendo exercida com caniço (linha e anzol), nas margens dos reservatórios. Embora seja uma atividade de cunho de lazer, é praticada, muitas vezes, para obter o pescado para o consumo.

A pesca artesanal, no Brasil, é difusa e de difícil controle e desempenha um papel fundamental na produção pesqueira, sendo responsável por mais de 50% dos desembarques. É multi-específica e utiliza múltiplos aparelhos de pesca, empregando barcos a remo ou com motor e sua relação com o mercado caracteriza-se pela presença do intermediário (CETRA e PETRERE, 2001).

No Estado de São Paulo, a pesca continental é realizada de diferentes modos e intensidades, basicamente em sete regiões: região do Rio Paraná, do Rio Grande, do Rio Tietê, do Rio Paranapanema, do Rio Paraíba do Sul, do Rio Mogi Guaçu e Pardo e do Rio Ribeira do Iguape, além do Complexo Billings, situado no Alto Tietê (SANTOS *et al.*, 1995; SANTOS, 1997; CASTRO *et al.*, 2003).

A pesca profissional continental desenvolvida nos rios e represas do estado de São Paulo e em diversas regiões no Brasil caracteriza-se por não apresentar pontos fixos de desembarque, pois o pescador tem vida quase nômade, deslocando-se sempre a procura de locais mais produtivos. O comércio em pequena escala é realizado pelo próprio pescador, diretamente ao consumidor final, mas a maior parte da produção é vendida para intermediários, que abastecem peixarias e entrepostos de venda, para finalmente chegar ao consumidor, o que encarece sobremaneira o pescado comercializado (VERMULM JR. *et al.*, 2002a).

Os pescadores artesanais têm um modo de vida baseado, principalmente, na pesca, ainda que, exerçam outras atividades econômicas complementares, como o extrativismo vegetal, o artesanato e a pequena agricultura. A unidade de produção é, em geral, a familiar, incluindo na tripulação conhecidos e parentes. (DIEGUES e ARRUDA, 2001; DIEGUES, 2005).

Atualmente, estão cadastrados no País 390.761 pescadores, segundo resultados do Recadastramento Nacional dos Pescadores e do Programa Nacional de Valorização do Pescador Artesanal, realizado pela Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência da República (SEAP). Os dados mostram que na divisão por estados, o Pará tem a maior população de pescadores, com 77.133 (19,74%). Apesar disso, é no Nordeste que se encontram a maioria desses trabalhadores. A região conta com o segundo estado brasileiro em número de pescadores, o Maranhão, com 45.726 ou 11,70% do total. O Norte é a segunda região com o maior número de pescadores (117,2 mil pescadores – 30% do total). O Amazonas é o segundo estado pesqueiro mais importante do Norte e o quinto no Brasil, com 22,76 mil pescadores – 5,82%. No Nordeste, estão alguns dos estados com maior número de pescadores do País, entre eles a Bahia, com 36,851 mil pescadores e o Ceará, com 15,094 mil. No Sul, Santa Catarina tem 24,9 mil pescadores e o Rio Grande do Sul 16,497 mil. No Sudeste o maior número de pescadores está em São Paulo – 16,167 mil ou 4,14% dos pescadores brasileiros. O Rio de Janeiro é o segundo estado mais importante, com 13.305 mil pescadores – 3,40% do total (SEAP, 2006).

1.4. Estatística de desembarque no Brasil

As informações disponíveis sobre a pesca no Brasil são, geralmente, incompletas e intermitentes, tendo sido obtidas com metodologias variadas e algumas vezes, sem o rigor científico necessário. Essa escassez e/ou inconsistência de dados sobre a pesca em reservatórios brasileiros decorre tanto da cultura do não-monitoramento, tradicional no país, quanto de equívocos na alocação de recursos e esforços que são desviados dessa

atividade para ações cuja racionalização dela depende (estocagem, controle da pesca etc.). Além disso, destaca-se o fato da pesca ser considerada por muitos tomadores de decisão como uma atividade pouco rentável e predatória (AGOSTINHO *et al.*, 2007).

De acordo com ARAGÃO e CASTRO E SILVA (2006), os levantamentos de dados sistemáticos não se constituem um fim em si mesmo, mas uma etapa necessária na tomada de decisões políticas por parte do governo e do setor produtivo, e, portanto devendo ser considerado uma atividade prioritária. Não se dispendo de um sistema adequado de coleta de dados de pesca (captura por espécie, por rio, por mês, número de pescadores, número de dias de pescaria, etc), com ampla cobertura nos rios e represas, não é possível tomar decisões corretas, ou qualquer interferência racional junto ao setor, seja no sentido de desenvolver, incentivar ou desacelerar a exploração de um recurso, e, portanto fazer uso contínuo e sustentado do mesmo (ARAGÃO, 1997).

No estado de São Paulo, bem como em diversos estados do Brasil e em outros países, os levantamentos e estimativas sobre a produção pesqueira em águas continentais podem, historicamente, ser considerados precários e omissos (SANTOS *et al.*, 1995; SANTOS, 1997; COPESCAL, 2003; 2005). A atuação irregular dos pescadores, muitas vezes dedicados a outras atividades produtivas, bem como a dispersão dos pontos de desembarque e a deficiência de recursos físicos e financeiros, são fatores que dificultam a implantação de um sistema de informação regular e eficiente.

Assim a escassez de dados sobre a pesca dificulta uma avaliação consistente do *status* dos recursos pesqueiros e um diagnóstico conciso da pesca, restringindo o planejamento e a tomada de medidas racionais de manejo (AGOSTINHO *et al.*, 2007).

MENDONÇA (2007) ressalta, ainda, que os valores amostrados em estatísticas de produção e no cadastramento de embarcações são, geralmente, subestimados devido à dificuldade no monitoramento da pesca de pequena escala ou artesanal. O autor adverte que tal dificuldade é apresentada,

principalmente, pela existência de diversos pontos de escoamento do pescado, ao contrário, do observado para a pesca industrial.

A pesca é uma das atividades econômicas mais antigas do Brasil; remonta à época colonial e desde então, o Estado exerce uma administração pesqueira, através de leis, decretos e regulamentos, criando órgãos específicos para a atividade, como a SUDEPE - Superintendência do Desenvolvimento da Pesca, em 1962 (GIULIETTI e ASSUNPÇÃO, 1995). Com a extinção da SUDEPE, foi criado o IBAMA e em 21 de julho de 1998, através do Decreto nº 2.681, o Departamento de Pesca e Aqüicultura - DPA, subordinado ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Com a extinção do DPA, foi criada a Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência da República – SEAP - PR, através da Lei nº 10.683 de 28 de maio de 2003 (ARAGÃO e CASTRO E SILVA, 2006).

No Brasil, os órgãos responsáveis pela geração de dados estatísticos pesqueiros estiveram a cargo do Ministério da Agricultura até o ano de 1989, sendo a sua divulgação legal atribuída ao IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Durante este período, diversas instituições foram responsáveis pela geração dos dados, onde se incluem o antigo Serviço Estatístico de Produção (SEP) que perdurou até o ano de 1967, a extinta Superintendência do Desenvolvimento da Pesca – SUDEPE, até 1968 e, posteriormente o Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Pesqueiro do Brasil – PDP, criado através de um convênio realizado, em 1967, entre o Governo Brasileiro e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento que perdurou até 1978, capitaneado pela FAO. Com o término da SUDEPE, o Instituto Brasileiro dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, incluiu nas suas funções o controle de desembarques pesqueiros, através de seus escritórios estaduais (ARAGÃO e CASTRO E SILVA, 2006).

Atualmente, o IBAMA é o responsável pelo ordenamento das pescarias de recursos sobreexplotados ou em vias de sobreexploração (UNIVALI, 2001), enquanto que as espécies consideradas não exploradas, subexploradas e

altamente migratórias encontram-se sob a responsabilidade da SEAP, como por exemplo, o grupo de atuns e afins.

1.4.1. Estatística de desembarque no Estado de São Paulo

Desde sua criação em 1969, o Instituto de Pesca (IP) da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), vinculada à Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA) do Estado de São Paulo, tem sido o órgão responsável pela coleta, armazenamento, processamento e disponibilização de informações sobre a produção pesqueira marinha desembarcada no Estado (STEMPNIEWSKI, 1997) e tem cooperado com as instituições públicas federais responsáveis pela consolidação e divulgação das informações da estatística pesqueira nacional. Atualmente, no Instituto de Pesca, o monitoramento dos desembarques da pesca marinha é realizado pela Unidade Laboratorial de Referência em Controle Estatístico da Produção Pesqueira Marinha do Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio do Pescado Marinho (ÁVILA-DA-SILVA e CARNEIRO, 2003).

Com relação ao controle de estatística pesqueira em águas continentais paulistas, este monitoramento é ainda incipiente já que não há uma cobertura satisfatória em todos os rios e represas do Estado, devido, em parte, pelas características difusas da atividade artesanal continental. No entanto, conta-se com o monitoramento parcial através de algumas Concessionárias de Hidroelétricas (TORLONI *et al.*, 1993; CESP, 1998; Eco Consultoria Ambiental e Comércio/Aes Tietê, 2001 *apud* AGOSTINHO *et al.*, 2007) e do próprio Instituto de Pesca.

Após a interrupção em 1991 dos levantamentos da produção pesqueira estadual, por parte do IBGE, o Instituto de Pesca, através de sua Seção de Controle e Orientação da Pesca, hoje Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Recursos Hídricos, iniciou, a partir de 1992, um estudo sobre “Desenvolvimento da Pesca Interior do Estado de São Paulo”, onde realizou um mapeamento da situação da pesca continental em todo o Estado. Para tanto foram entrevistados pescadores profissionais e regularmente dedicados à

pesca em sete regiões definidas em função do curso de seu rio principal, a saber: região do rio Paraná, do Grande, do Tietê, do Paranapanema, do Paraíba do Sul, dos rios Mogi Guaçu e Pardo e do Ribeira do Iguape. O complexo Billings não foi alvo desse levantamento, sendo obtido dados junto ao IBAMA (SANTOS *et al.*, 1995; SANTOS, 1997).

A partir de 1994, foram realizadas coleta de dados, de forma contínua, em alguns pontos nos principais rios que compõem a bacia do Rio Paraná superior: Rio Paranapanema, Paraná e Grande. (GIAMAS e VERMULM JR, 2004; VERMULM JR *et al.*, 2001, 2002a, 2002b; 2002c; VERMULM JR e GIAMAS; 2005; 2006, 2007a, 2007b).

No Médio e Baixo Tietê iniciou-se, a partir de 2001, um levantamento com o objetivo de elaborar um diagnóstico sócio-econômico da pesca e do pescador artesanal, identificando os principais pontos de desembarque e núcleos pesqueiros, visando a coleta sistemática de dados de estatística pesqueira naquela região (CASTRO *et al.*, 2001; CASTRO *et al.*, 2003; CASTRO *et al.*, 2004).

O levantamento, em 2005, foi estendido para a represa Billings (Alto Tietê), visando à atualização dos dados anteriormente obtidos por MINTEVERA (1997) sobre aspectos sócio-econômicos, de rentabilidade e de produção pesqueira. Alguns resultados junto às comunidades de pescadores artesanais desta represa urbana foram publicados em RANZANI DE PAIVA *et al.* (2006).

1.5. OBJETIVOS

1.5.1 Geral

Descrever a atividade pesqueira artesanal nos reservatórios do Médio e Baixo Tietê

1.5.2. Específicos

1.5.2.1 Realizar um levantamento sócio-econômico da atividade pesqueira profissional nas represas do Médio e Baixo Tietê, visando:

- a) Descrever as condições sócio-econômicas dos pescadores, identificando as estratégias, os conflitos e a trajetória da atividade;
- b) Descrever as principais artes de pesca e os métodos de captura;
- c) Mapear os principais pontos de desembarque pesqueiros;
- d) Estimar o número de pescadores regularmente atuante na pesca profissional;
- e) Avaliar o rendimento (R\$) bruto e líquido declarado e calculado da pescaria praticada no Médio Tietê e Baixo Tietê.

1.5.2.2 Avaliar a produção, o esforço pesqueiro e a CPUE da atividade profissional;

1.5.2.3 Avaliar a composição da ictiofauna capturada da pesca praticada nos reservatórios do Médio e Baixo Tietê.

2 . MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Levantamento dos pontos de desembarque e de dados sócio-econômicos e estruturais da pesca artesanal

A primeira etapa do trabalho foi realizada no período de maio a dezembro de 2001, quando se identificaram os principais pontos e/ou núcleos de pesca e pescadores isolados, regularmente operantes nos reservatórios de Barra Bonita, Bariri, Ibitinga, Promissão, Nova Avanhandava e Três Irmãos, mediante o método “da bola de neve” descrito em IBAMA/DNOCS/GTZ (1992), segundo o qual as informações dos pescadores reportam à localização de outros, sucessivamente.

Preliminarmente, para tanto, recorreu-se à consulta a pescadores tradicionais, Colônia de Pescadores e Polícia Ambiental, estabelecendo-se um contingente amostral de 202 pescadores. Nesses locais levantados, procederam-se as entrevistas e preencheu-se questionário (Anexo1) elaborado pelo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Recursos Hídricos do Instituto de Pesca (CPDRH-IP-SAA/SP) da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, adaptados de SANTOS *et al.* (1995) e MINTE-VERA (1997).

Após a localização dos pontos de desembarque, estes foram identificados geograficamente através de um GPS (Global Positioning System) que permitiu posteriormente a plotagem em mapas georeferenciados através do aplicativo ArcGIS versão 9.0, empregando-se a base cartográfica digital do IBGE em escala 1:1.000.000 (Folhas SF-22 Paranapanema e SF-23 Rio de Janeiro) e modelo digital de relevo elaborado pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil (2006), a partir de dados de interferometria de radar do USGS/NASA (United States Geological Survey/National Aeronautics and Space Administration).

Foram coletados dados pessoais referentes ao padrão e qualidade de vida, tipo de atividades profissionais associadas, posse e uso de equipamentos

e petrechos, sua caracterização, artes praticadas, manipulação e beneficiamento do pescado, inter-relações de trabalho, espécies capturadas, formas de comercialização, rendimento pesqueiro, renda bruta e líquida declarada, além de levantados os problemas, conflitos e possíveis soluções, na visão do pescador. A configuração desse quadro descritivo, porém, estendeu-se, quando possível e claramente perceptível à consideração de relatos informais e à percepção e interpretação dos próprios entrevistadores (observações diretas) (BRUYNE *et al.*,1977).

Foi realizada a distribuição de freqüência das espécies capturadas, citadas em ordem de importância (1ª a 4ª opção) em volume desembarcado pelos pescadores. A captura por unidade de esforço - CPUE (kg/dia) foi obtida pela produção média declarada em kg/semana, dividindo esta produção pelo número de dias trabalhados.

A composição das espécies, o rendimento (t/ano), a produtividade pesqueira (kg/ha/ano), a densidade ou intensidade de pesca (ind./km²) e a CPUE foram obtidos, separadamente por represa; para o cálculo do Médio e Baixo Tietê, os dados foram agrupados e obtidos os novos índices de abundância. Para o cálculo da intensidade de pesca (ind/km²) levou-se em conta a estimativa obtida do número de pescadores atuantes em cada represa e suas respectivas áreas alagadas.

A renda bruta e líquida (R\$) dos pescadores³ foi obtida através da declaração de seus rendimentos com a atividade da pesca. Através de informações do número de dias pescados por semana, produção (kg) média diária e preço da primeira comercialização do pescado, oriunda da venda ao atravessador (R\$ 0,70/kg) e para o consumidor (R\$ 1,20/kg), foi obtida a renda calculada do pescador.

A tipologia do pescador foi elaborada com base no conjunto dos seguintes aspectos: periodicidade/constância na atividade pesqueira

³ O valor do salário mínimo, em 2001, era de R\$180,00(www.portalbrasil.net/salariominimo.htm)

(identificada através do número de dias por semana que o pescador se dedicava à pesca), artes de pesca empregada, renda proveniente da pesca e renda de outras atividades, quando houvesse.

Para a análise da captura por unidade de esforço e dos rendimentos (R\$) do pescador consideraram-se somente aqueles que viviam exclusivamente da pesca ou que tinham a pesca como atividade principal (Grupos 1 e 2).

Os dados estruturais e socioeconômicos da pesca foram tabulados e submetidos a um tratamento estatístico descritivo e posteriormente, na maior parte dos casos, realizadas as comparações entre o Médio e Baixo Tietê via teste “t” (comparações de médias $\alpha_1=0,05$) quando as amostras apresentassem normalidade, em caso contrário foi empregado o teste não paramétrico de Mann-Whitney (comparações de medianas - $\alpha_2= 0,05$) (ZAR, 1999; VIEIRA, 2004).

2.2. Levantamento da produção pesqueira

A segunda etapa foi desenvolvida no período de maio/2003 a abril/2004, quando foram coletados, diariamente, os dados de produção (desembarques), mediante o preenchimento de fichas de produção (Anexo 2), distribuídas em alguns núcleos e/ou concentrações de pesca, para pescadores que tiveram interesse em participar deste trabalho, onde o coletor ou apontador foi uma pessoa da própria comunidade.

As fichas de desembarque continham informações sobre o nome do pescador, dias de pesca/mês, local e ambiente de pesca, apetrechos utilizados e capturas em quilos ou em número de indivíduos por espécie. Foi também informado se o peso declarado (kg) era “sujo” (pescado inteiro), eviscerado ou em filé, para posteriormente, realizarem-se as transformações necessárias. Segundo os pescadores, a perda para o peso eviscerado era de aproximadamente 10% do peso total do pescado; neste caso, a conversão foi realizada através do acréscimo deste valor. Para o filé a conversão foi de 3:1,

ou seja, três quilos de pescado para um quilo de filé. O preço de venda do pescado de primeira comercialização foi também registrado.

Para relacionar e confirmar as espécies citadas popularmente pelos pescadores com a sua respectiva denominação científica era coletada, periodicamente, amostras do pescado desembarcado. Os peixes foram identificados com auxílio de chaves de classificação de peixes (FOWLER, 1950; BRITSKI, 1972; GODOY, 1975) e os exemplares de cada espécie foram conservados em formol (10%) ou álcool (70^o G.L.) e armazenados em recipientes, devidamente etiquetados em Laboratório do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Recursos Hídricos do Instituto de Pesca - CPDRH/IP.

Os dados de CPUE (kg/pescador/dia) foram obtidos pelo somatório das capturas (kg) dividindo-se pelo esforço de pesca. Posteriormente tais dados foram agrupados por mês (kg/pescador/mês) e submetidos a um tratamento estatístico descritivo. A comparação das médias \pm desvio padrão entre as CPUEs diárias e mensais foram realizadas observando suas tendências de variação por represa e para o Médio e Baixo Tietê, no conjunto.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Levantamento dos pontos de desembarque e de dados sócio-econômicos e estruturais da pesca artesanal

3.1.1. Levantamento dos pontos de desembarque e número de pescadores

Os principais pontos de desembarque e/ou núcleos de pesca identificados ao longo do Médio e Baixo Tietê, o total de pescadores entrevistados e estimados, além dos principais municípios onde se localizam os respectivos pontos estão relacionados nas Tabelas 1 e 2. Os mapas com a localizações georeferenciadas dos pontos de desembarque estão apresentados nos Anexos 3, 4,5 e 6.

Como os pescadores artesanais encontram-se, muitas vezes dispersos ao longo dos rios e dos reservatórios e muitos não são legalizados, é importante que se realize um censo estrutural por região e ou sub-regiões, visando estimativas mais reais desta categoria. Na pesca profissional atuam desde os pescadores que têm na atividade o seu principal sustento, os que tiraram carteira profissional para poderem, nos seus períodos de lazer, usar a rede para pescar e até mesmo os desempregados, pois as cidades não absorvem toda a mão-de-obra existente, tornando a pesca, para muitos, um meio de sustento⁴ (CASTRO *et al.*, 2004).

Ao longo do estudo pode-se observar este fato, os 202 pescadores entrevistados estavam distribuídos, muitas vezes de forma dispersa, em 47 núcleos pesqueiros ao longo de toda a região e em geral, nos locais de desembarque as condições eram precárias e não existiam infra-estruturas de apoio à pesca (Tabelas 1 e 2, Anexos 7 e 8).

No Médio Tietê (Tabela 1 e Anexos 3 e 4), foram localizados 20 pontos e entrevistados 113 pescadores, chegando a uma estimativa de 433 pescadores.

⁴ VERMULM JR, Comunicação Pessoal

O reservatório de Barra Bonita (N=11) contribuiu com 55,0% dos núcleos pesqueiros identificados, vindo a seguir Ibitinga (N=5) com 25,0%, ficando o de Bariri (N=04) com 20,0%. Com relação ao número de pescadores entrevistados (N=83, 73,5%) e estimados (N=365, 84,3%) nessa região, o maior número concentrou-se em Barra Bonita. No reservatório de Ibitinga apesar de um maior contingente de pescadores entrevistados (N=17, 15,0%) do que em Bariri (N=13, 11,5%) o número de pescadores estimados neste levantamento foi menor, respectivamente, 6,7% e 9,0%.

Tabela 1 – Principais pontos de desembarque da pesca artesanal no Médio Tietê, identificados no período de maio a dezembro de 2001, com a localização geográfica, número de pescadores entrevistados e (estimados) e os principais municípios.

Reservatório	Código, Núcleos de pesca e/ou Pontos de desembarque (20)	Latitude	Longitude	Nº de Pescadores	Município
Barra Bonita	1 - *Anhembí	22°47'21"	48°07'21,8"	19 (100)	Anhembí
	2 - *Ponte do Jaú	22°40'38,4"	48°14'34,4"	10 (100)	Botucatu
	3 - Mina Velha	22°40'57,7"	48°18'18,6"	6 (20)	Botucatu
	4 - *Porto Said	22°40'50,2"	48°19'34,6"	15 (50)	Botucatu
	5 - *Rio Bonito	22°40'35,4"	48°20'58,3"	3 (23)	Botucatu
	6 - *Tanquã	22°40'10,2"	48°00'40,7"	10 (22)	Piracicaba
	7 - Tamanduá	22°37'31,4"	48°09'20,4"	4 (10)	Sta M ^a da Serra
	8 - *Colônia dos Pescadores Sta Maria da Serra	22°37'30,4"	48°09'20,2"	8 (16)	Anhembí
	9 - *Maria Vitória - Boa Vista	22°34'22"	48°18'40"	3 (9)	Dois Córregos
	10 - Vale Verde	22°31'52,2"	48°26'21,3"	1 (7)	Dois Córregos
	11 - Barrinha	22°33'30,2"	48°28'55,9"	4 (8)	São Manuel
<i>Total</i>				83 (365)	
Bariri	12 - *Seringueira-Tupã	22°30'22,2"	48°33'1,8"	2 (5)	Igaraçu do Tietê
	13 - Prainha de Igaraçu	22°30'10,3"	48°37'17,9"	2 (6)	Igaraçu do Tietê
	14 - Usina Diamante	22°21'37,3"	48°41'59"	5 (17)	Distrito de Potuntuva /Jaú
	15 - Porto da Balsa (Prainha de Itapuí)	22°13'44"	48°44'26,5"	4 (11)	Itapuí
	Total			13 (39)	
Ibitinga	16 - Queixadinha (Rancho)	22°08'60,4"	48°44'89,5"	6 (7)	Boracéia
	17 - Pantaninho	21°53'53,6"	48°47'03,9"	3 (5)	Ibitinga / Itajú
	18 - *Jacaré-Pepira	21°53'21,2"	48°48'45,7"	3 (4)	Itajú
	19 - Clube Náutico Isabela	21°49'27,4"	48°54'28,9"	2 (7)	Ibitinga
	20 - *Prainha de Iacanga	21°53'53,6"	49°00'48,8"	3 (6)	Iacanga
Total				17 (29)	

(*) Referem-se aos pontos de desembarque em que são, atualmente, realizadas amostragens de levantamento da produção pesqueira extrativista artesanal profissional.

O local de desembarque no Médio Tietê onde ocorreu um maior contingente de pescadores estimados foi em Anhembi e Ponte do Jaú (N=100), seguido de Porto Said (N=50), Rio Bonito (N=23) e Tanquã (N=22). Em Mina Velha, na ocasião da visita àquela localidade, foram entrevistados somente seis pescadores, sendo estimados vinte. No entanto, de acordo com os entrevistados havia um grande contingente, mais de cento e cinquenta pescadores, que vieram de outras regiões e que estavam ali acampados. Acredita-se, também, que o número de pescadores estimados (16) na Colônia dos Pescadores Santa Maria da Serra esteja sub-estimado (Tabela 1 e Anexos 3 e 4).

Com relação às características dos pontos de desembarque, à montante do reservatório de Barra Bonita (Anexo 3 e 7), o núcleo Tanquã, localizado na região alagada do rio Piracicaba, foi àquele que mais diferiu das demais concentrações pesqueiras, sendo um vilarejo com pequenas casas espalhadas por ruelas irregulares e de terra batida, onde os moradores eram originários de um mesmo grupo familiar. Atualmente este núcleo já mostra alguma mudança com relação aos membros residentes, abrigando famílias provenientes de outras regiões. Os núcleos de Tamanduá e Vale Verde eram loteamentos fechados com guaritas nas portarias e os de Rio Bonito e Mina Velha eram loteamentos abertos onde foram construídas casas de veraneio e também onde residiam uma parcela de pescadores artesanais da região. Ao contrário, os pescadores dos núcleos de Porto Said, Ponte do Jaú e Barrinha (Águas de Barrinha-Pujol), estavam concentrados em ranchos improvisados com cobertura de madeira e plástico e pequenas casas de alvenaria e/ou madeira, próximo ou à beira do rio. Os pescadores do núcleo de Anhembi desembarcavam o pescado nas calçadas de uma avenida da cidade de Anhembi, que margeia o rio Tietê. Os de Santa Maria da Serra atracavam seus barcos próximos à beira da estrada no ponto conhecido por Colônia dos Pescadores de Santa Maria, nas proximidades da ponte do rio Piracicaba.

A montante do reservatório de Bariri (Anexos 4 e 7), os pescadores já ficavam mais dispersos, sendo difícil encontrá-los reunidos em um mesmo local, era mais fácil encontrá-los em suas próprias residências. Os principais

pontos (núcleo) identificados foram na Prainha de Igarapu, Seringueira (Tupã) e Usina Diamante. Na Prainha de Igarapu, a maioria dos pescadores saía com seus barcos ao cair da noite e por volta das cinco da manhã iam recolher o produto de sua pescaria, sendo difícil encontrá-los concentrados neste local durante o dia. O núcleo Seringueira/Tupã estava localizado na Av. Roberto Costa de Abreu Sodré. Os pescadores que se concentravam na Usina Diamante ficavam acampados à beira do rio, ficando cerca de uma semana por lá, retornando a suas moradias nos finais de semana. Nesses acampamentos o pescado era vendido diretamente ao peixeiro, diariamente, que transportava o produto da pesca em caminhões refrigerados a cidades vizinhas e até mesmo para São Paulo.

A montante do reservatório de Ibitinga (Anexos 4 e 7), os pescadores estavam dispostos de forma bastante dispersa e muitos residiam em pequenos ranchos e sítios à beira de rios e reservatórios. A prática da pesca artesanal era visivelmente empreendida de forma familiar, onde as esposas, filhos e outros parentes estavam envolvidos na atividade.

Dos reservatórios da porção baixa do Tietê (Tabela 2 e Anexos 5, 6 e 7), o de Três Irmãos (N=13) contribuiu com 48,1% dos núcleos pesqueiros identificados, vindo a seguir Promissão (N=11) com 40,7% ficando o de Nova Avanhandava (N=03) com apenas 11,1%, com relação ao número de pescadores estimados, o maior contingente concentrou-se em Promissão (N=172) e Três Irmãos (N=171).

No Baixo Tietê, foram observados dois grupos de pescadores distintos entre si. No primeiro grupo, os pescadores ficavam distribuídos de forma dispersa, onde, muitas vezes, foi preciso encontrá-los em suas residências, para facilitar na obtenção dos dados. Estes pescadores ficavam acampados em ranchos construídos à beira do rio/represa, onde os barcos e apetrechos eram armazenados e periodicamente, retornavam a suas residências e comercializavam o pescado, como é o exemplo dos pescadores de Pereira Barreto e Araçatuba.

Tabela 2 – Principais pontos de desembarque da pesca artesanal no Baixo Tietê, identificados no período de maio a dezembro de 2001, com a localização geográfica, número de pescadores entrevistados e (estimados) e os principais municípios.

Reservatório	Código, Núcleos de pesca e/ou Pontos de desembarque (27)	Latitude	Longitude	Nº de Pescadores	Município
<i>Promissão</i>	21 - Ponte do Rio Dourado	21°45'44,6"	49°0'24,6"	1 (40)	Guaçara
	22 - *Cambaratiba (Fazendinha) e São José da Figueira	21°49'27,4"	49°02'29,4"	6 (15)	Borborema
	23 - *Porto do Governo	21°40'03,7"	49°08'13,6"	8 (14)	Novo Horizonte/ Borborema
	24 - *Porto Ferrão	21°39'15,2"	49°17'22,6"	2 (10)	Pongaí
	25 - Cervinho	21°21'39,96"	49°29'0,96"	1 (3)	Sales
	26 - Praia do Sabino (Fazenda Água Sumida)	21°26'15,1"	49°34'52,8"	4 (4)	Sabino
	27 - Barra Mansa (Fazenda Arlindo)	21°13'46,9"	49°32'0,2"	2 (20)	Adolfo
	28 - Sobradinho-Adolfo	21°16'52,5"	49°34'52,8"	1 (1)	Adolfo
	29 - Jacarandá Náutico Clube	21°17'34,5"	49°38'5,8"	2 (30)	Mendonça
	30 - *Prainha interdita de Promissão	21°20'34,7"	49°44'11,3"	3 (30)	Promissão
	31 - *Prainha Ubarana (CESP)	21°11'36,1"	49°41'24,9"	1 (5)	Ubarana
Total				31 (172)	
<i>Nova Avanhandava</i>	32 - *Vila dos Pescadores Ubarana (Pedro Ortega)	21°17'28,4"	49°47'34,9"	6 (16)	Ubarana
	33 - Fazenda São Paulo (próximo a Olaria Xavantes)	21°17'28,3"	49°51'5,1"	1 (3)	Brejo Alegre
	34 - Prainha Barbosa	21°14'13,8"	49°56'16,8"	7 (27)	Barbosa
Total				14 (46)	
<i>Três Irmãos</i>	35 - *Vila dos Pescadores de Buritama (Mirante do Tietê)	21°07'06"	50°12'46"	6 (9)	Buritama
	36 - *Prainha de Araçatuba (Porto Pio Prado)	21°02'55,7"	50°28'07,7"	5 (10)	Araçatuba
	37 - *Córrego Azul (Chácara Cirilo)	21°05'24"	50°34'13,2"	6 (8)	Araçatuba
	38 - Ponte do Rio Lambari	20°54'22,8"	50°34'26,4"	4 (6)	Sto Antônio de Aracanguá
	39 - Córrego Anhangá	20°57'45,1"	50°45'20,1"	1 (3)	Sto Antônio de Aracanguá
	40 - Córrego do Cateto	20°41'8,2"	50°55'21,2"	3 (60)	Andradina
	41 - Ponte do Cotovelo	20°51'26,9"	51°3'43,0"	3 (3)	Pereira Barreto
	42 - Fazenda N. Sra. Fátima	20°45'30,2"	51°3'7,1"	3 (7)	Mirandópolis
	43 - Porto Hidroviário Pereira Barreto	20°38'41,8"	51°6'5,6"	3 (11)	Pereira Barreto
	44 - Prainha de Pereira Barreto	20°39'32,9"	51°7'9,8"	2 (15)	Pereira Barreto
	45 - Fazenda Timboré	20°41'17,8"	51°23'42,3"	3 (8)	Andradina
	46 - Ponte do Rio Tietê (Rancho Beira Rio)	20°40'11,7"	51°26'42,6"	1 (1)	Itapura
	47 - *Prainha de Itapura	20°38'56,8"	51°30'30,6"	4 (30)	Itapura
	Total				44 (171)

(*) Referem-se aos pontos de desembarque em que são, atualmente, realizadas amostragens de levantamento da produção pesqueira extrativista artesanal profissional.

Um segundo grupo residia próximo ao ponto de desembarque, onde viajavam e retornavam diariamente a suas residências. No caso da

comunidade do município de Itapura, além do atracadouro dos barcos, os pescadores dispunham também de um armazém dividido em pequenas salas individuais para o armazenamento dos apetrechos de pesca. Este município está localizado no final do Rio Tietê e as margens do Rio Paraná, considerada hoje “Estância Turística”, devido à pesca esportiva, aos atrativos naturais e as pousadas para turistas. Possui tradição pesqueira consolidada sendo que, grande parte dos moradores é ou foram pescadores profissionais.

Independente do grupo aos quais os pescadores pertenciam observou-se que, embora a produção pesqueira seja menor no Baixo Tietê, a comunidade de uma maneira geral encontrava-se mais organizada do que no Médio Tietê. Este fato pode ser atribuído primeiramente à antiga cultura e tradição regional da pesca, como já citado anteriormente, em que muitos deles eram filhos ou netos de pescadores, e até hoje cultivam esta prática. Outro fator é a maior distância da capital. No Médio Tietê a migração de pescadores da Grande São Paulo e do ABC era constante, dificultando o controle da produção, além de não se saber ao certo o contingente de pescadores atuantes no local. No Baixo Tietê observou-se que eram poucos os pescadores que migravam ou que pertenciam a outras regiões, sendo que a grande maioria eram nativos ou antigos moradores.

Ao contrário do Médio Tietê em que a maioria trabalhava para armadores/atravessadores, a pesca profissional do Baixo Tietê pode ser considerada como uma atividade familiar, pois a pesca, o processamento e a comercialização do pescado eram realizados em grande parte entre familiares e amigos, principalmente com esposas e filhos.

Neste levantamento, foram identificados trinta e dois municípios, onde ocorreram os principais desembarques da pesca artesanal, sendo que treze destes (39,4%) localizavam-se na porção média do Tietê, enquanto que os vinte municípios restantes (60,6%) no Baixo Tietê. As cidades com o maior número de locais de desembarque identificados foram Botucatu e Pereira Barreto (Tabelas 1 e 2).

Considerando a região como um todo, ocorreu maior concentração de núcleos no reservatório de Três Irmãos (27,7%), seguido de Barra Bonita (23,4%) e Promissão (23,4%), entretanto a maior concentração de pescadores entrevistados (41,1%) e estimados (44,4%) ocorreu no reservatório de Barra Bonita (Tabela 3).

A intensidade de pesca, medida pelo número de pescadores estimados por quilômetro quadrado (ind./km²) mostrou, de uma maneira geral, uma tendência declinante de Barra Bonita para Três Irmãos. Os dois últimos reservatórios, de Nova Avanhandava e Três Irmãos, embora com áreas e número de pescadores diferentes, suas intensidades de pesca foram iguais (Tabela 3). A intensidade foi maior do que aquela relatada por TORLONI *et al.* (1993) e Eco Consultoria Ambiental e Comércio/AES Tietê, 2001 *apud* AGOSTINHO *et al.* (2007) que mostraram que, no período de 1989 a 1991, estavam cadastrados e atuavam em Barra Bonita 79 pescadores, com densidade de 0,23 ind/km², no de Ibitinga 26 (densidade de 0,23ind/km²), no de Promissão 80 (densidade de 0,15ind/km²), no de Nova Avanhandava 39 (densidade de 0,18 ind/km²) e no de Três Irmãos 19 pescadores (densidade de 0,09 ind/km²).

Tabela 3 - Núcleos de pesca, pescadores entrevistados e estimados e intensidade da pesca nos reservatórios do Médio e Baixo Tietê, no período de maio a dezembro de 2001.

Reservatório	Área* alagada (km ²)	Núcleos de Pesca		Pescadores entrevistados		Pescadores estimados		Intensidade de pesca (ind/km ²)
		N	%	N	%	N	%	
Barra Bonita	310	11	23,4	83	41,1	365	44,4	1,18
Bariri	54,67	4	8,5	13	6,4	39	4,7	0,71
Ibitinga	114	5	10,6	17	8,4	29	3,5	0,25
Promissão	530	11	23,4	31	15,4	172	20,9	0,32
Nova Avanhandava	210	3	6,4	14	6,9	46	5,6	0,22
Três Irmãos	817	13	27,7	44	21,8	171	20,8	0,21
Total	-	47	100	202	100	822	100	-

*Fonte: AGOSTINHO *et al.* (2007), com exceção da área alagada de Bariri (CESP, 1988)

Através das entrevistas, chegou-se a uma estimativa de 822 pescadores regularmente atuantes nos diversos locais visitados (Tabela 3), considerando

uma média de quatro pessoas por família/pescador, pode-se chegar a uma população de mais de 3.200 pessoas que viviam ou dependiam diretamente da pesca artesanal nessa região, não sendo considerados os empregos indiretos que a atividade proporciona. No entanto, tal estimativa deve ser analisada com reserva, já que o pescador, na maioria das vezes, tem vida nômade deslocando-se sempre a procura de locais mais produtivos, conforme verificado também por VERMULM JR. *et al.* (2002), para o Rio Paraná.

3.1.2. Perfil sócio-econômico do pescador artesanal

O conhecimento da realidade sócio-econômica dos pescadores é de grande importância para implementação de medidas de manejo dos estoques pesqueiros, bem como para o desenvolvimento econômico destas populações, embora nem sempre se dê a devida importância a estes levantamentos (MINTE-VERA, 1997; WALTER, 2000). Segundo Breton *apud* CARVALHO (2004), é comum na ciência pesqueira a descrição da pesca e do ambiente, sendo raras as referências ao pescador que, de acordo com WELCOMME (2001) é o terceiro componente da atividade pesqueira. Por outro lado, BAZIGOS (1974a) recomenda a realização de censos a fim de conhecer as populações de pescadores em áreas tropicais de difícil acesso, para posteriormente delinear esquemas de amostragens de dados de captura e esforço.

3.1.2.1. Origem do pescador

Quanto à origem do pescador (Tabela 4), mais de 70% dos entrevistados eram oriundos do Estado de São Paulo e o restante veio do Norte/Nordeste, de Minas Gerais, do Rio de Janeiro e do Paraná.

Tabela 4 - Origem do pescador artesanal do Médio e Baixo Tietê entrevistados no período de maio a dezembro de 2001

Origem	Médio Tietê		Baixo Tietê	
	N	%	N	%
Estado de São Paulo	78	69,6	71	81,6
Norte/ Nordeste	24	21,4	14	16,1
Estado de Minas Gerais	5	4,5	-	-
Estado do Paraná	4	3,6	2	2,3
Estado do Rio de Janeiro	1	0,9	-	-
Total	112		87	
Grande São Paulo e ABC	14	17,9	-	-
Cidades do interior paulista	64	82,1	71	100
Total	78	100	71	100

Com relação aos pescadores paulistas do Médio Tietê, 82,1% eram originários de cidades do interior e o restante veio da capital e/ou Grande ABC, mudança ocasionada pela escassez de peixes e pelo grande número de assaltos ocorridos no reservatório Billings (MINTE-VERA *et al.*, 1997; RANZANI de PAIVA *et al.*, 2006). Já os pescadores do Baixo Tietê, todos eram originários de cidades do interior paulista.

3.1.2.2. Idade dos pescadores e tempo na atividade pesqueira

A idade média dos pescadores no Médio Tietê (N=106) foi de 43,8±14,5 anos, variando de 19 a 85 anos, sendo que 62,3% encontravam-se entre 19 a 48 anos; a idade média foi próxima a de 42,5 anos relatada por PETRERE *et al.* (2006) e de 40 anos (RANZANI de PAIVA *et al.*, 2006), para os pescadores entrevistados no reservatório Billings, respectivamente, em 1999/2000 e 2005. No Baixo Tietê (N=83) esses eram mais velhos ($p=0,0011$; $\alpha_1=0,05$), a média foi de 49,9±12,7 anos, variando de 26 a 79 anos e somente 44,8% encontravam-se na faixa de 19 a 48 anos (Figura 2).

A diferença de idade entre os pescadores dos dois ambientes estudados pode ser explicada, em parte, pela migração de pescadores mais novos vindos do Grande ABC para o reservatório de Barra Bonita, em busca de emprego na região. ARAGÃO e CASTRO-SILVA (2006) ressaltam que com o advento do

seguro desemprego, supõe-se que o ingresso na atividade de pescadores mais jovens, provavelmente interessados apenas no acesso ao benefício, contribuiu para a redução da idade média de atuação dos mesmos.

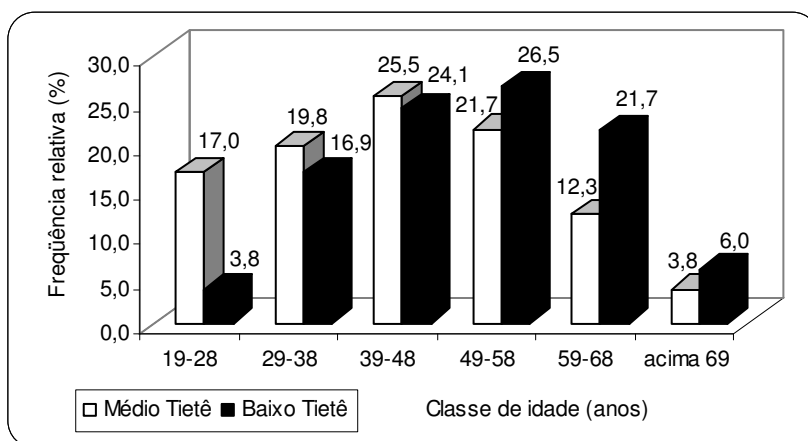


Figura 2 - Distribuição por classe de idade dos pescadores do Médio e Baixo Tietê entrevistados no período de maio a dezembro de 2001.

O tempo de exercício na profissão foi bastante amplo, variando de cinco meses até acima de 40 anos. O padrão de tempo na atividade (Figura 3) foi similar ao da idade, constituindo-se no Médio Tietê (N=109) de grupos de pessoas mais jovens e com menos tempo na atividade, que possuíam em média $14,0 \pm 10,3$ anos de experiência, sendo que a maioria (76,2%) estava entre cinco meses e 20 anos na atividade de pesca e 23,9% estavam há mais de 20 anos. No Baixo Tietê (N=73), ocorreram pescadores mais antigos, dedicando-se há mais tempo à pesca (em média, $17,5 \pm 10,1$ anos), com apenas 27,4% com até 10 anos de atividade, 41,9% entre 11 e 20 anos e 30,2% trabalhavam há mais de 20 anos.

A amplitude de variação da idade e do tempo de exercício na atividade pesqueira foi também observada por CEREGATO e PETRERE (2002) no Complexo de Urubupungá que afirmam que a pesca não estabelece limites de idade aos seus praticantes. De acordo com RANZANI de PAIVA *et al.* (2006), a entrada de pessoas mais novas na pesca, na visão do pescador, é devido à falta de emprego ou mesmo pelo senso de liberdade que a atividade propicia. COSTA (2004) salienta que a análise da idade que o pescador iniciou na atividade, além de representar aspectos culturais, serve para identificar a causa

do baixo nível de escolaridade causada pela evasão escolar, motivada pela necessidade do pescador ter de trabalhar, mesmo que com pouca idade.

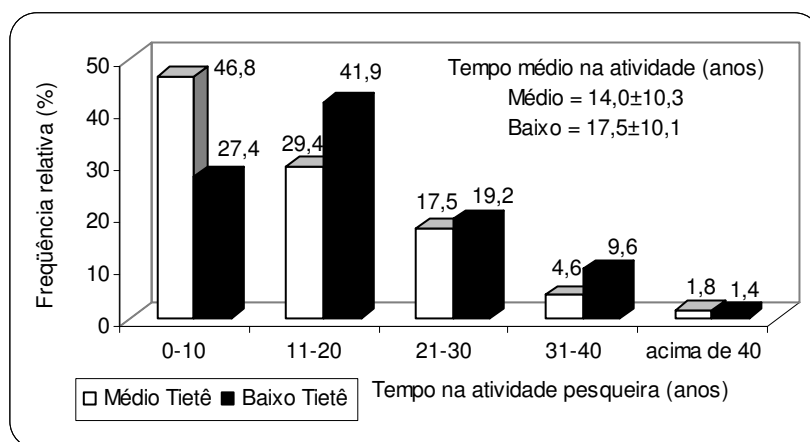


Figura 3 – Distribuição de frequência por classe de tempo na atividade dos pescadores do Médio e Baixo Tietê entrevistados no período de maio a dezembro de 2001.

3.1.2.3. Nível educacional

O grau de escolaridade foi baixo (Figura 4), o percentual de pescadores sem instrução foi maior no Médio (N=102) do que no Baixo Tietê (N=84) e nas duas localidades acima de 70% dos pescadores não concluíram o ensino fundamental e apenas 10,8% dos pescadores no Médio e 14,3% no Baixo concluíram, como também relatado para os pescadores do Reservatório Billings (MINTE-VERA, 1997), do Reservatório de Segredo (OKADA et al., 1997), do Lago Paranoá (WALTER, 2000), do complexo de Urubupungá (CEREGATO e PETRERE, 2002) e da Bahia de Guaratuba (CHAVES *et al.*, 2002).

De acordo com a SEAP (2006), os dados levantados no recadastramento realizado no ano de 2005, mostraram que dos mais de 390 mil pescadores brasileiros, 74,5% não completaram o ensino fundamental, 9,34% declararam ser analfabeto e apenas 6,19% disseram ter o ensino fundamental completo.

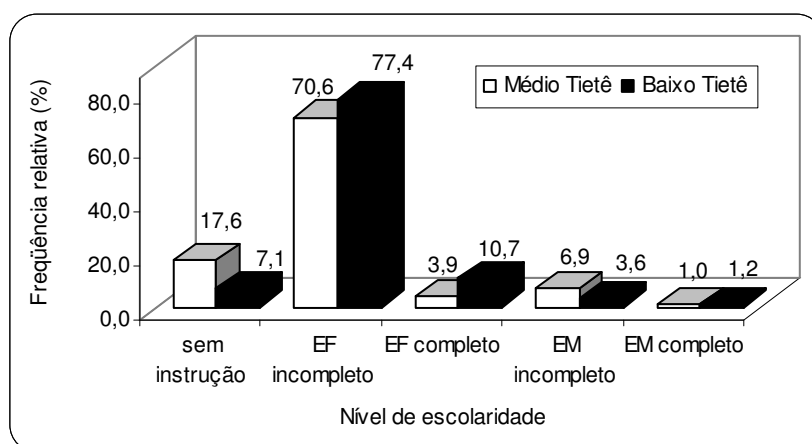


Figura 4 – Distribuição de frequência do grau de escolaridade dos pescadores do Médio e Baixo Tietê entrevistados no período de maio a dezembro de 2001

Quando se relaciona a faixa etária do pescador com o seu grau de instrução (Tabela 5), observa-se uma tendência de diminuição da escolaridade do pescador mais jovem para o mais velho, principalmente, no Médio Tietê N=(102), observando-se que os pescadores com idade superior a 59 anos não tinham instrução formal (64,7%) ou somente tinham o ensino fundamental incompleto, relação observada também por TOMANIK *et al.* (1997) para os pescadores de Porto Rico (PR). Já no Baixo Tietê (N=84) a situação se inverte, ou seja, o percentual daqueles sem instrução foi menor (8,7%).

Tabela 5 - Relação entre faixa etária e nível educacional dos pescadores do Médio e Baixo Tietê entrevistados, no período de maio a dezembro de 2001.

	Faixa de idade (anos)	Escolaridade				
		Sem instrução	Ensino Fundamental Incompleto	Ensino Fundamental Completo	Ensino Médio Incompleto	Ensino Médio Completo
Médio Tietê	19-38 anos	7,9	73,7	10,5	2,6	5,3
	39-58 anos	8,5	80,9	0,0	0,0	10,6
	Acima de 59	64,7	35,3	0,0	0,0	0,0
Baixo Tietê	19-38 anos	0,0	83,3	11,1	0,0	5,6
	39-58 anos	9,3	72,1	14,0	2,3	2,3
	Acima de 59	8,7	82,6	4,3	0,0	4,3

CEREGATO e PETRERE (2002) afirmam que a falta de instrução do pescador pode gerar uma resistência ao emprego de novas tecnologias, bem como de alternativas para busca de outras atividades caso a pesca decline.

Ressaltam ainda, que o pescador com pouca instrução, pode não ter controle efetivo de sua produção e com isso ser prejudicado no momento da comercialização de seu produto. ISAAC-NAHUM (2006) salienta que a falta de oportunidades para a educação formal e profissional, bem como a ausência, na maior parte dos casos, de conhecimentos sobre as regras básicas de gerenciamento de negócios em uma sociedade estritamente capitalista, fazem do pescador, de pequena escala, um trabalhador sem instrumentos culturais, sociais e econômicos para melhorar a sua condição de vida.

Entretanto, de acordo com (DIEGUES, 2000) tem-se que considerar o conhecimento empírico, o saber tradicional e local dos pescadores artesanais. Não se pode esquecer que os pescadores possuem um conhecimento abrangente sobre a natureza e o ambiente que o cerca, bem como suas variações de clima que interferem no comportamento das espécies e conseqüentemente na dinâmica das pescarias, possuindo assim uma sensibilidade nata e um conhecimento empírico local de grande valor que deve ser também considerado e preservado.

3.1.2.4. Sexo e estado civil

A maioria dos entrevistados, tanto no Médio como no Baixo Tietê, era do sexo masculino (Tabela 6), como também salientado em alguns trabalhos que demonstram a maior incidência de homens na pesca. Em Porto Rico (CARVALHO, 2002) e no Médio Tocantins (CETRA e PETRERE, 2001) não há registro de pescadoras, enquanto que WALTER (2000) relata a presença de somente uma mulher entre os pescadores do Lago Paranoá e PETRERE *et al.* (2006) detectaram entre os 29 pescadores do Reservatório Billings, entrevistados em 1999/2000, a presença de três mulheres. Por outro lado RANZANI de PAIVA *et al.* (2006) ressaltaram a expressiva participação das mulheres (31,25%) na pesca do Reservatório Billings, no período de 2005/2006, estando próximo aos resultados do Registro Geral da Pesca (RGP) realizado pelo SEAP (2006) que mostra que apesar dos homens serem maioria entre os pescadores: 217,453 mil (69,47%), as mulheres somam 30,53% (119,304 mil pescadoras).

Tabela 6– Distribuição de freqüência segundo sexo e estado civil dos pescadores do Médio e Baixo Tietê entrevistados no período de maio a dezembro de 2001.

Sexo e estado civil	Médio Tietê (%)	Baixo Tietê(%)
Sexo masculino	92,1	92,0
Solteiros	16,7	8,0
Casados/Amasiados	67,5	78,2
Separados	13,2	13,8
Viúvos	2,6	-

Apesar de apenas um pequeno percentual de mulheres atuarem diretamente na pesca, a participação delas na atividade pesqueira no Médio e Baixo Tietê foi marcante, atuando na pesca em si, na limpeza e na comercialização do pescado, como também organizando oficinas e conferências sobre assuntos de interesse à classe, consideradas verdadeiras líderes da comunidade. Em Santa Maria da Serra (Médio Tietê), a criação de uma Associação dos Pescadores Artesanais, foi possível graças ao trabalho de uma pescadora da região e, mais recentemente, contando com a liderança de uma pescadora no comando da Capatazia de Anhembi da Colônia de Pescadores de Barra Bonita (Z-20). Há também aquelas que atuam como pequenas armadoras, tendo um grupo de pescadores a seu comando e outras que, em função de problemas de saúde de seus esposos ou mesmo, para aumentar a renda familiar, se tornam independentes e principais geradoras de renda proveniente de suas atividades diárias na pesca.

Com relação ao estado civil (Tabela 6) observou-se uma porcentagem maior de solteiros (16,7%) entre os pescadores do Médio em relação ao Baixo Tietê, onde o percentual de casados e/ou amasiados (78,2%) foi maior. As informações sobre o estado civil não são bem distinguidas pelos entrevistados, pois muitos que viviam em concubinato diziam-se solteiros ou casados, tal fato foi também constatado por MINTE-VERA (1997) e WALTER (2000).

3.1.2.5. Número de dependentes

O percentual de pescadores que não possuíam dependentes (Figura 5) foi maior entre os do Médio Tietê (N=107) o que, provavelmente, está relacionado ao percentual maior de pescadores mais jovens detectados nesta comunidade. Tinham em média $2,8 \pm 2,5$ filhos e 84,2% possuíam até quatro filhos. No Baixo Tietê (N=85) a número de filhos foi maior, em média, $3,6 \pm 2,4$ ($p=0,018$; $\alpha_1=0,05$) e o percentual daqueles com acima de quatro filhos, foi maior (28,2%).

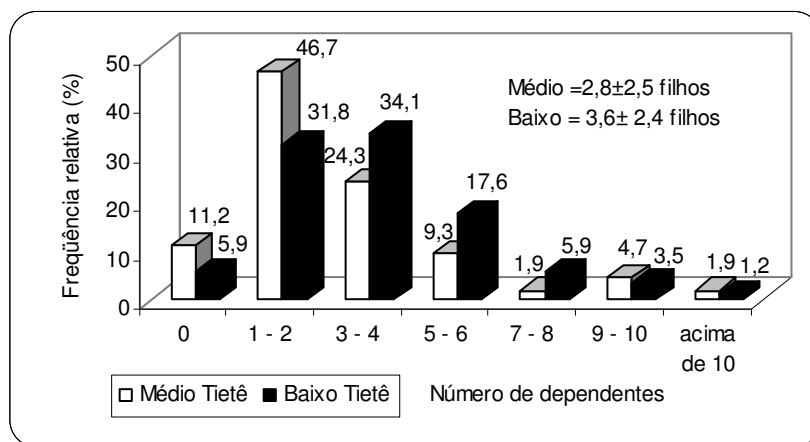


Figura 5 - Número de dependentes dos pescadores do Médio e Baixo Tietê entrevistados no período de maio a dezembro de 2001.

3.1.2.6. Características das residências

CEREGATO (2001) salienta que além dos aspectos sociais, que fornecem um indicativo das características dos grupos de pescadores, outras variáveis como consumo de energia elétrica, abastecimento de água e esgoto sanitário, podem indicar a situação na qual os pescadores vivem.

Os pescadores que residiam em casa própria (Tabela 7) eram maioria (acima de 60%), seguido por aqueles que pagavam aluguel ou residiam em casa de parentes e, apenas um pequeno percentual eram caseiros de chácaras da região. Alguns relataram não ter residência fixa e viviam, exclusivamente, em acampamento ou ranchos, o percentual destes foi mais elevado no Baixo Tietê (18,0%). Dos pescadores que possuíam residência fixa, 17,0% daqueles

no Médio Tietê e 12,3% no Baixo Tietê, devido à facilidade do acesso ao local de pesca, ficavam em acampamentos próximos às margens do reservatório ou rio e retornavam periodicamente às suas residências.

O tamanho médio das residências era de $69,1 \pm 48,1$ m² no Médio Tietê e de $77,6 \pm 43,3$ m², no Baixo Tietê, geralmente possuíam paredes de alvenaria (95,9% e 91,3%) e um pequeno percentual de madeira (5,0% e 8,7%). O abastecimento de água, bem como o serviço de esgoto e de lixo ocorriam, principalmente, através da rede pública, entretanto para um percentual relativamente alto, principalmente no Baixo Tietê a água era proveniente de poço (38,9%) e no Médio, além do poço (25,2%), utilizavam água de mina (11,2%) e o esgoto era lançado em fossas em 40% das residências (Tabela 7).

Tabela 7 - Características das residências ocupadas pelos pescadores do Médio e Baixo Tietê entrevistados no período de maio a dezembro de 2001.

Características das residências		Médio Tietê		Baixo Tietê	
		N	%	N	%
Posse	Própria	70	62,5	59	66,3
	Alugada	24	21,4	3	3,4
	Emprestada	8	7,1	9	10,1
	Caseiros	1	0,9	2	2,2
	Acampamento	9	8,0	16	18,0
Abastecimento de água	Rede pública	68	63,6	43	59,7
	Poço	27	25,2	28	38,9
	Mina	12	11,2	1	1,4
Esgoto	Rede pública	58	53,7	39	52,7
	Fossa	41	38,0	35	47,3
	Rio	7	6,5	-	-
	Céu Aberto	2	1,9	-	-
Lixo	Rede pública	92	84,4	51	68,9
	Queimado	17	15,6	23	31,1

A coleta de lixo, na sua maior parte, era realizada através de caminhões da rede pública. No entanto na ocasião das visitas aos acampamentos e em alguns locais de desembarque, notou-se certo descuido com os resíduos do pescado, ficando estes espalhados nas proximidades de seus ranchos. Os

acampamentos não recebiam qualquer saneamento básico e os pescadores relataram utilizar fossas ou o próprio rio como esgoto e o lixo era queimado.

O número de pessoas por residência (Figura 6) foi semelhante ($p=0,446$; $\alpha_1=0,05$), ao redor de quatro pessoas, composto, na maioria das vezes, pelo pescador, a esposa e filhos, entretanto na residência de 38,7% dos pescadores do Médio e de 30,6% do Baixo, a quantidade de pessoas residentes foi maior do que quatro, chegando até a 11 pessoas, devido à ocorrência de mais de uma família compartilhando o mesmo local de moradia também observado por MINTE-VERA *et al.* (1997) e WALTER (2000) que ressaltam que algumas famílias não têm autonomia suficiente para viver em casas separadas.

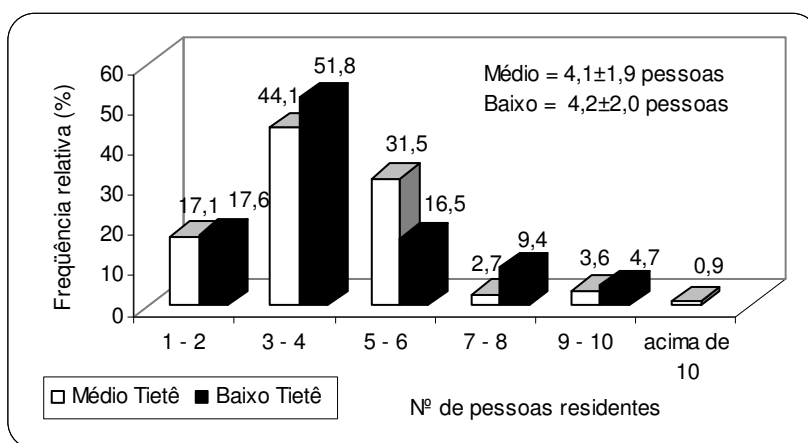


Figura 6 - Número de pessoas nas residências dos pescadores do Médio e Baixo Tietê entrevistados no período de maio a dezembro de 2001.

3.1.2.7. Bens de consumo

Um conjunto de dados que oferece indicativo acerca do padrão de qualidade de vida e de renda das famílias é a disponibilidade de bens duráveis (MINTE-VERA, 1997; WALTER, 2000; SANTOS *et al.*, 2005). Os resultados mostraram (Tabela 8) que a maior parcela dos pescadores do Médio e Baixo Tietê estavam obtendo acesso a estes bens.

A televisão, rádio, geladeira, telefone fixo e celular estavam presentes, respectivamente, em 87,5%, 81,3%, 79,5%, 41,1%, 19,6% das residências do Médio Tietê e, em 82,0%, 76,4%, 76,4%, 43,8% e 6,7% do Baixo Tietê. O

freezer, normalmente utilizado para armazenar a produção, fazia parte de 61,6% e 64,0% dos domicílios e, ao redor de 50% das famílias possuíam automóvel, sendo na maioria das vezes, usado para o transporte do pescado e/ou para o seu deslocamento do rancho de pesca para sua residência.

Tabela 8 - Bens de consumo disponíveis nas residências dos pescadores no Médio e Baixo Tietê entrevistados no período de maio a dezembro de 2001.

	Médio Tietê		Baixo Tietê	
	N	%	N	%
Televisão	98	87,5	73	82,0
Rádio	91	81,3	68	76,4
Geladeira	89	79,5	64	71,9
Freezer	69	61,6	57	64,0
Carro	56	50,0	46	51,7
Telefone fixo	46	41,1	39	43,8
Celular	22	19,6	6	6,7

3.1.2.8. Consumo de pescado

O pescado foi um importante item na alimentação dos pescadores e seus familiares (Figura 7), sendo consumido por 91,8% das famílias no Médio (N=110) e por 96,6% no Baixo Tietê (N=88), com um consumo médio diário variando de 128g per capita/dia, com maior freqüência nas classes entre 51 a 150 gramas/dia. Consumo alto, principalmente quando comparado com a informação de CARVALHO (2002) que relata um consumo médio de 82,1 e 84,6g/pescador/dia, respectivamente para os pescadores de Porto Rico e Porto São José, porém inferior aos 369 e 550 g/capita/dia, consumido pela população ribeirinha, respectivamente, do Lago Grande Monte Alegre, no Pará (CERDEIRA *et al.*,1997) e da Amazônia Central (FREITAS e RIVAS, 2006).

Ocorreu uma grande variação no consumo de pescado pelas famílias tanto no Médio (10 a 428,6g/per capita/dia), como no Baixo Tietê, (23,8 a 452,4 g/dia), que parece estar relacionado ao poder aquisitivo dos pescadores, pois as famílias com maior número de dependentes e os pescadores que moravam sozinhos nos acampamento ou ranchos, consumiam peixe todos os dias e em grande quantidade, como também relatado por OKADA *et al.* (1997).

CERDEIRA *et al.* (1997) ressaltam que o aspecto mais relevante do peixe para as populações ribeirinhas do Amazonas é a sua grande acessibilidade para as classes sociais de menor poder aquisitivo, principalmente aquelas que habitam as regiões de várzea, onde praticamente inexiste uma pecuária efetiva e é deficiente o sistema de abastecimento através dos grandes centros.

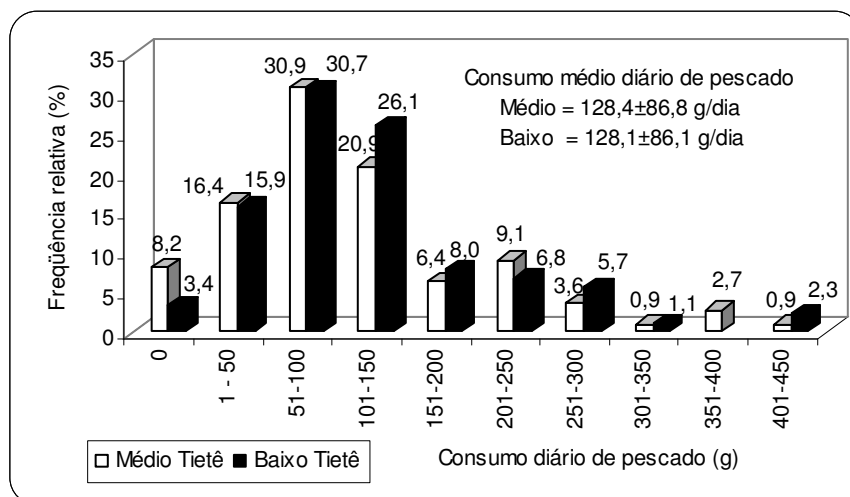


Figura 7 – Consumo médio diário de pescado pelos pescadores do Médio e Baixo Tietê e seus familiares

O consumo de pescado no Brasil é muito regionalizado: a região amazônica apresenta o maior consumo per capita, acima de 30 kg/ano, nas cidades de Brasília, Rio de Janeiro e São Paulo e no estado de Santa Catarina, também é mais elevado, estando em torno de 20 kg/hab/ano, contrastando com estados como Minas Gerais, Piauí e Tocantins, onde o consumo médio não chega a 5 kg/hab/ano. A principal razão do baixo consumo desta proteína no país, além da falta de costume e informações, é o seu elevado preço, quando comparado com suas substitutas próximas: a carne bovina, a suína e a de aves (SEAP, 2004).

3.1.2.9. Órgão representativo de classe

As Colônias de pescadores constituem a forma de associativismo predominante na pesca artesanal. Desde a criação das colônias de pescadores pelo governo brasileiro, em 1922, viu-se uma espécie de obrigação do pescador a associar-se para exercer a profissão. Porém, sua história vem

mostrando sinais de desvio do que poderia ser um caminho de melhor organização para atividade, tendo se posicionado ao lado de políticos que muitas vezes fazem “palanque” nas colônias. (DIEGUES, 1983).

A maior parte dos pescadores tanto do Médio (N=104) como do Baixo Tietê (N=73) apresentavam-se filiados à Colônia de Pescadores, principalmente, a de Barra Bonita. No Médio, 15,6% dos pescadores, principalmente, aqueles que vieram da capital e ou Grande ABC estavam filiados à Colônia de Santos (Z-1) e no Baixo Tietê, 22,2% à Colônia de Presidente Epitácio, possivelmente pela proximidade de suas moradias. Os demais estavam filiados a outras Colônias, como Santa Fé do Sul (Z-12), Panorama (Z-15), Bertioga (Z-23) e Pirassununga (Z-25).

Tabela 9 – Pescadores do Médio e Baixo Tietê filiados a Colônia de Pesca no período de maio a dezembro de 2001

Colônia de Pescadores	Médio Tietê		Baixo Tietê	
	N	%	N	%
Sem filiação	5	4,8	12	13,9
Colônia de Santos (Z-1)	11	10,6	-	--
Colônia Sta. Fé do Sul (Z-12)	-	-	3	4,2
Colônia de Barra Bonita (Z-20)	77	74,0	39	54,2
Colônia Presidente Epitácio (Z-24)	3	2,9	16	22,2
Outras Colônias	8	7,7	4	5,6

Embora o pescador profissional deva ser filiado à Colônia de Pesca mais próxima de sua moradia e cadastrado pela Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca – (SEAP), 13,9% dos pescadores no Baixo Tietê não estavam filiados. Atualmente, muitos insatisfeitos, preferem filiar-se às Associações de Pescadores recém-criadas, buscando melhor representatividade da categoria.

SANTOS (2005) ressalta que 36% dos pescadores no Estado do Pará não participam de qualquer entidade associativa de classe e aqueles que participam, comparecem, apenas, esporadicamente as reuniões das Colônias ou outras entidades associativas. O autor destaca que o nível de organização e de integração social entre os pescadores está aquém do necessário para

legitimar os seus anseios, no tocante a aspectos como linhas de financiamento, assistência técnica, infra-estrutura, entre outras necessidades. Destaca, ainda, que essa postura precisa ser alterada, pois, no contexto atual, as reivindicações das necessidades conjuntas passam, obrigatoriamente, pela capacidade de organização e articulação da classe e que com o fortalecimento da organização e do capital social dentro da categoria, maiores benefícios poderiam ser obtidos.

De acordo com a SEAP (2006), para que o pescador possa exercer sua atividade profissional corretamente, deverá estar inscrito no Registro Geral da Pesca – RGP, que tem as seguintes categorias: pescador profissional (artesanal ou industrial), aprendiz de pesca, armador de pesca, embarcação pesqueira, indústria pesqueira, aqüicultor e empresa que comercializa organismos aquáticos vivos. Assim, a carteira do pescador é o documento profissional dos pescadores artesanais e industriais do Brasil. Todo o pescador inscrito no RGP recebe o referido documento. De acordo com este órgão ordenador, a carteira é gratuita e obrigatória. Ela garante a permissão de pesca e também direitos de seguridade social, tais como aposentadoria, e auxílio-doença, além do seguro-desemprego (ou seguro-defeso) específico para a categoria, que consiste em um salário mínimo mensal pago ao pescador nos períodos de defeso, quando a pesca é proibida.

3.1.3. Aspectos tecnológicos e biológicos da pesca artesanal

3.1.3.1. Dedicção à atividade pesqueira

A dedicação à atividade pesqueira é um item importante para saber se a pesca supre a necessidade dos pescadores. Ao longo das entrevistas, pode-se distinguir no Médio e no Baixo Tietê quatro grupos de pescadores (Tabela 10): Grupo 1- pesca como atividade exclusiva, Grupo 2 – pesca como principal atividade, com outras atividades secundárias como agricultor, pedreiro, serviços gerais, etc; Grupo 3 – pesca como atividade secundária e outra(s) atividade(s) econômica(s) como principal (comerciante, piloto e aluguel de

barco, motorista, eletricista, aposentado, etc) e Grupo 4 – principal atividade é o comércio de peixe, atuando como peixeiro ou armador.

Pode-se observar que um percentual bastante alto, 74,3% dos pescadores no Médio Tietê (N=113) e 74,1% do Baixo Tietê relataram ser a pesca sua principal atividade econômica (Grupos 1 + 2), semelhante ao observado por MINTE-VERA (1997) para os pescadores da Billings. CEREGATO e PETRERE (2002), observaram que a despeito da baixa lucratividade, a maioria dos pescadores no complexo de Urubupungá também tem a pesca como atividade principal, porém em época seca, tendem a complementar sua renda com outras atividades, entretanto RANZANI de PAIVA *et al.* (2006) relataram que 85% dos pescadores do Reservatório Billings, entrevistados em 2005, tem outra atividade.

Tabela 10 - Grupos de categorias de pescadores identificados no Médio e Baixo Tietê no período de maio e dezembro de 2001

Categorias de pescadores	Médio Tietê		Baixo Tietê	
	N	%	N	%
Grupo 1	70	61,9	44	49,4
Grupo 2	14	12,4	22	24,7
Grupo 3	25	22,1	16	18,0
Grupo 4	4	3,5	7	7,9
Total de pescadores	113		89	

3.1.3.2. Tripulação e embarcações

A maioria dos pescadores, 63,8% no Médio (N=106) e 75,0% no Baixo Tietê (N=82) atuavam na pesca com ajudante, sendo que 95,7% e 96,7% das pescarias, ocorriam em duplas, como também relatado por TOMANIK *et al.* (1997) e RANZANI-de-PAIVA *et al.* (2006). A mão-de-obra era proveniente, principalmente, das esposas, irmãos e em menor proporção dos filhos, já que 75,0% dos pescadores do Médio e 60,9% do Baixo Tietê relataram que os filhos não exerciam a atividade pesqueira. Neste caso, os ajudantes não são remunerados, ficando a renda agregada à família, seguido daqueles pescadores que tinham empregados, os quais recebiam 20% da renda bruta

em dinheiro e os que atuavam com sócios, cujo material de pesca era comprado em sociedade e o total capturado era dividido em partes iguais (Tabela 11).

Tabela 11 - Estrutura da pesca artesanal do Médio e Baixo Rio Tietê, no período de maio a dezembro de 2001.

Características da Pesca	Médio Tietê	Baixo Tietê
Pescam sem ajudantes	36,1%	25,0%
Pescam com ajudantes	63,9%	75,0%
Pescam com parentes	35,2%	50,0%
Pescam com empregados	16,7%	17,5%
Pescam com sócios	12,0%	7,5%
Proprietários da embarcação	73,5%	96,1%
Embarcação de alumínio	96,1%	90,7%
Embarcação de madeira	3,9%	9,3%
Embarcação com motor	97,1%	88,2%
Embarcação sem motor	3,9%	11,2%
Tamanho da embarcação (m)	5,7±0,5	5,6±0,5
Propulsão do motor	15,9±5,2	15,2±6,4

Cerca de 76,5% dos pescadores do núcleo de pesca de Porto Rico e 80,0% dos de Porto São José (CARVALHO, 2002) e acima de 90% dos pescadores da Bahia de Guaratuba, PR (CHAVES *et al.*, 2002) não ensinavam a pesca a seus filhos, pois alguns consideram a atividade mal remunerada e outros preferiam que seus filhos estudassem.

A unidade econômica da pesca segundo BAZIGOS (1974b) consiste no aparelho de pesca, na embarcação pesqueira e no homem que opera os equipamentos. Foi constatada a importância do uso de embarcações na atividade diária do pescador, em função do seu deslocamento à área de pesca para fixar e retirar as suas redes-de-espera, bem como para acondicionar e trazer o produto da pescaria. Geralmente os pescadores possuíam barco próprio e em maior proporção de alumínio, os demais eram de madeira (Tabela 11).

As embarcações usadas na pesca, quando comparadas às do Médio em relação às do Baixo Tietê, possuíam tamanho, ao redor de 6 metros ($p=0,29$;

$\alpha_1=0,05$) e potências iguais, aproximadamente 15 HP ($p= 0,22$; $\alpha_1=0,05$), possibilitando uma pesca em distâncias mais longas; os pescadores que utilizavam embarcações a remo limitavam-se a regiões mais próximas de suas residências. Os motores usados nas embarcações eram os mais variados possíveis, sendo que 62,6% (N=99) e 55,5% (N= 80) destes eram da marca Yamaha⁵ respectivamente, para as embarcações usadas no Médio e Baixo Tietê. RANZANI de PAIVA *et al.* (2006) ressaltam que o uso do motor para o pescador profissional é intrínseco, sendo que no reservatório Billings era usado tanto o barco de madeira como o de alumínio, em média de 6 m de comprimento total.

3.1.4.3. Composição das espécies capturadas e arte de pesca

Tradicionalmente a pesca na região considerada, de acordo com TORLONI (1990) era exercida sobre espécies abundantes de grande e médio porte, destacando-se: pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*), dourado (*Salminus maxillosus*), jaú (*Paulicea luetkeni*), curimbatá (*Prochilodus lineatus*), mandi (*Pimelodus maculatus*), piava e piapara (*Leporinus* sp). Com a construção das grandes barragens que provocaram profundas modificações no ambiente e nas comunidades aquáticas, a composição das capturas recaiu, principalmente, sobre espécies de pequeno e médio porte, algumas introduzidas que melhor se adaptaram às novas condições oferecidas pelos ambientes lânticos dentre elas destacam-se: lambaris (*Astyanax altiparanae*, *Astyanax schubarti* e *Moenkhausia intermedia*), sagüirus (*Steindachnerina insculpta* e *Cyphocharax modestus*), curimbatá (*Prochilodus lineatus*), mandi (*Pimelodus maculatus*), pacu (*Piaractus mesopotamicus*), piapara e piavas (*Leporinus* sp), tilápias (*Oreochromis niloticus*, *T. rendalli*), zoiudo (*Satanoperca pappaterra*) e corvina ou pescada-do-Piauí (*Plagioscion squamosimus*) (TORLONI, 1990; CESP, 1998; Relatórios Técnicos não publicados do Instituto de Pesca, 1999).

⁵ A informação sobre a marca de motor mencionada no texto foi obtida através do pescador entrevistado e não houve intenção de qualquer preferência ao citá-la.

A pesca, no período deste estudo, estava concentrada em poucas espécies: no Médio, os pescadores declararam que a pesca incidia sobre doze espécies e no Baixo Tietê sobre quinze. Tabelas 12 e 13). Quando questionados sobre as espécies capturadas, em ordem de importância (1ª a 4ª), pode-se observar que, ocorreu uma diferença na composição entre os reservatórios, tanto no Médio como no Baixo Tietê.

Tabela 12 - Principais espécies capturadas (%) em ordem de importância em volume desembarcado citadas pelos pescadores para os reservatórios do Médio Tietê, no período de maio a dezembro de 2001

Espécies capturadas	Barra Bonita					Bariri					Ibitinga					Total Médio Tietê
	Ordem de importância					Ordem de importância					Ordem de importância					
	1ª	2ª	3ª	4ª	Total	1ª	2ª	3ª	4ª	Total	1ª	2ª	3ª	4ª	Total	
Tilápia	64,0	10,7	3,2	11,8	26,7		27,3	11,1		10,8			6,7	25,0	6,3	21,6
Mandi	14,0	14,7	14,3	26,5	15,9	45,5	18,2	11,1		21,6	33,3	11,1	13,3	16,7	19,0	17,1
Curimbatá	3,5	20,0	38,1	11,8	17,8			22,2	50,0	13,5	5,6	27,8	13,3		12,7	16,5
Corvina	4,7	13,3	15,9	17,6	11,6	36,4	36,4	33,3		29,7	50,0	11,1	26,7	8,3	25,4	16,0
Cascudo	4,7	30,7	11,1	11,8	14,7		18,2		16,7	8,1				25,0	4,8	12,3
Traira	2,3	1,3	7,9	11,8	4,7							11,1		8,3	4,8	4,2
Piau/piava			3,2	2,9	1,2			11,1		2,7		16,7	26,7		12,7	3,4
Lambari	4,7	2,7			2,3						5,6	11,1	13,3		7,9	2,8
Pintado		4,0	3,2		1,9	9,1			16,7	5,4						2,0
Piranha			1,6	2,9	0,8	9,1		11,1		5,4				8,3	1,6	1,4
Pacu		1,3	1,6		0,8				16,7	2,7				8,3	1,6	1,1
Dourado	2,4	1,3		2,9	1,6											1,1
Tucunaré												11,1			3,2	0,6
Nº de respostas	86	75	63	34	258	11	11	9	6	37	18	18	15	12	63	357

No reservatório de Barra Bonita os pescadores declararam capturar, principalmente, a tilápia (26,7%), curimbatá (17,8%), mandis (15,9%), cascudos (14,7%) e corvina (14,7%), no de Bariri a participação da corvina (29,7%), mandi (21,6%), curimbatá (13,5%), tilápia (10,8%) e cascudos (8,1%) foi mais expressiva e, no de Ibitinga, a captura incidia, principalmente, sobre a corvina (25,4%), mandi (19,0%), curimbatá (12,7%), piavas (12,7%) e lambaris (7,9%), perfazendo, respectivamente, 86,7%, 83,7% e 77,7% do volume total (Tabela 12).

No reservatório de Promissão, os pescadores declararam que 76,5% do total capturado correspondia: a corvina (22,5%), ao mandi (21,6%), aos lambaris (16,2%), as piavas (8,1%) e ao zoíudo (8,1%); no de Nova Avanhandava as principais espécies foram: zoíudo (25,8%), traíra (22,6%), corvina (19,4%), mandi (12,9%) e curimbatá (6,5%), correspondendo a 87,5% e no de Três Irmãos a captura estava concentrada no zoíudo (23,2%), corvina (19,5%), curimbatá (8,5%), pacu (7,9%), traíra (7,3%), tucunaré (7,6%), totalizando 65,2%.

Tabela 13 - Principais espécies capturadas em ordem de importância em volume desembarcado citadas pelos pescadores para os reservatórios do Baixo Tietê, no período de maio a dezembro de 2001.

Espécies capturadas	Promissão					Nova Avanhandava					Três Irmãos					Total Baixo Tietê	
	Ordem de importância					Ordem de importância					Ordem de importância						
	1ª	2ª	3ª	4ª	Total	1ª	2ª	3ª	4ª	Total	1ª	2ª	3ª	4ª	Total		
Corvina	9,4	44,8	24,1	9,5	22,5	25,0	37,5	12,5		19,4	16,7	33,3	18,9	5,9	19,5	20,6	
Zoiudo	25,0			4,8	8,1	75,0	25,0			25,8	50,0	24,4	5,4	2,9	23,2	18,0	
Mandi	40,6	20,7	10,3	9,5	21,6			25,0	28,6	12,9	8,3	2,2		14,7	6,1	12,4	
Traira		6,9	10,3	9,5	6,3			37,5	37,5	14,3	22,6		8,9	5,4	17,6	7,3	8,5
Lambari	12,5	13,8	13,8	28,6	16,2				14,3	3,2			2,2		5,9	1,8	7,2
Curimbatá			6,9	4,8	2,7			12,5	14,3	6,5	6,3	2,2	21,6	5,9	8,5	6,2	
Piau/piava			17,2	19,0	8,1						2,1		13,5	8,8	5,5	5,9	
Tucunare		3,4	3,4	9,5	3,6				14,3	3,2	4,2	4,4	5,4	17,6	7,3	5,6	
Pacu		3,4	3,4		1,8						8,3	6,7	10,8	5,9	7,9	4,9	
Piranha	6,3	0,0	3,4	4,8	3,6							4,4	5,4	5,9	3,7	3,3	
Cascudo								12,5		3,2	2,1	8,9	2,7		3,7	2,3	
Tilápia	3,1	6,9	6,9		4,5						2,1				0,6	2,0	
Pintado	3,1				0,9								5,4	5,9	2,4	1,6	
Dourado									14,3	3,2			5,4	2,9	1,8	1,3	
Piapara										0,0		2,2			0,6	0,3	
Nº de respostas	32	29	29	21	111	8	8	8	7	31	48	45	37	34	164	306	

Alguns autores avaliaram as capturas dos reservatórios do Médio e Baixo Tietê, durante o período de agosto/89 a dezembro/91. CARVALHO Jr. *et al.* (1993) registraram 39 espécies de peixes na pesca de Barra Bonita e as principais, em ordem decrescente, foram corvina, curimbatá, traíra, piavas, mandis e curimatídeos, correspondendo a 85% da produção total; no de

Ibitinga (CORRÊA *et al.*1993) relataram cerca de 41 espécies e as mais capturadas foram corvina, mandis, lambaris, curimbatás, traíra e piavas, correspondendo a 85% da produção total. TORLONI *et al.* (1993b) relataram que no de Promissão foi registrado um total de 43 espécies, mas mandis, corvinas, curimbatás e lambaris, perfaziam grande parte do total capturado e em Nova Avanhandava, MOREIRA *et al.* (1993), registraram 42 espécies e as principais foram: a corvina, mandi, curimbatá, traíra, piranha e lambaris.

Pode-se observar que ocorreu uma diminuição no número e alteração na composição das espécies do período de 1989 a 1991 para 2000/2001, com o predomínio da tilápia, no Médio Tietê, principalmente, na 1ª opção no reservatório de Barra Bonita, perfazendo do pescado capturado declarado, um total de 64% e uma participação pouco expressiva da corvina nesta opção (4,7%). No Baixo Tietê, os pescadores declararam como primeira opção de pesca, o mandi em Promissão e o zoiudo, nos reservatórios de Nova Avanhandava e Três Irmãos, entretanto como 2ª opção, a corvina ainda manteve uma participação expressiva na pesca dos três reservatórios.

Analisando a composição das espécies como um todo (Tabelas 12 e 13), os pescadores citaram para os reservatórios do Médio Tietê a tilápia-do-Nilo (21,6%), como principal espécie capturada, em seguida o mandi (17,1%), o curimbatá (16,5%), a corvina (16,0%) e os cascudos (12,3%). Para o Baixo Tietê, a principal espécie declarada pelos pescadores foi a corvina (20,5%), a seguir o zoiudo (18,0%), o mandi (12,4%), a traíra (8,5%) e os lambaris (7,2%). As espécies citadas em todas as opções, em diferentes ordens de frequência, foram o mandi, a corvina, o curimbatá.

A estocagem de peixes ou repovoamento é uma das ações de manejo mais aplicadas no mundo destinada à recomposição de estoques pesqueiros. No entanto, da forma como são conduzidas, as estocagens não têm sido recomendadas, sendo necessários programas com metas e objetivos claros (AGOSTINHO *et al.*, 2007). Uma das primeiras espécies introduzidas no Médio e Baixo Tietê foi a corvina ou pescada-do-Piauí. É originária do nordeste brasileiro e foi introduzida no Estado de São Paulo, em 1966, no Rio Pardo,

chegando na década de setenta ao Rio Grande e estabeleceu-se no Rio Paraná e nos Reservatórios de Ilha Solteira e Jupia, quando então subiu o Rio Tietê (BRAGA, 1995).

A tilápia-do-Nilo foi introduzida no Brasil pelo DNOCS, Departamento de Obras contra a Seca, junto com a tilápia Zanzibar *Oreochromis hornorum*. No Estado de São Paulo, foi introduzida em 1979, na Estação de Piscicultura do Instituto de Pesca em Pindamonhangaba (MAINARDES-PINTO, 1988). O sucesso da introdução da tilápia-do-Nilo em reservatórios como o de Guarapiranga, pode ser atribuído a diversos fatores: toleram grandes variações de oxigênio e temperatura da água, capacidade de aproveitar o plâncton do reservatório, alto potencial reprodutivo, tolerância a poluentes químicos, margens na represa onde podem fazer seus ninhos, cuidados parentais, entre outros (BARBIERI *et al*, 2000a).

A arte de pesca predominantemente usada pelos pescadores, no Médio (97,4%) e no Baixo Tietê (95,5%) era a rede de emalhar, método de espera, empregando-se diferentes malhagens (Tabela 14). CEREGATO e PETRERE (2002) afirmam que como reflexo da multiplicação das barragens em todo o estado de São Paulo, a tendência é que haja um aumento do uso das redes por parte dos pescadores, pois a presença de grandes áreas lânticas favorece o uso de tal equipamento em detrimento dos demais, como espinhel e vara/molinete.

Ao redor de 40% dos pescadores do Médio e do Baixo utilizavam somente a rede-de-espera (método passivo) e o restante, além deste praticavam também outros métodos, como a pesca da “batida”, que é uma prática usual e eficiente na pesca da tilápia, sendo comum nos reservatórios do Médio Tietê (40,4%), e pouco observada nos reservatórios de Baixo Tietê. As demais espécies eram capturadas com outras estratégias, ou seja, com o uso convencional das malhadeiras, de forma passiva (rede-de-espera) e também através de tarrafas. O uso de outros aparelhos, tais como, linha e anzol, espinhel, carretilha, etc., foram mais comuns no Baixo Tietê do que no Médio (Tabela 14).

Tabela 14 – Artes de pesca e métodos de captura empregados nos reservatórios do Médio e Baixo Tietê no período de maio a dezembro de 2001

Aparelhos	Médio Tietê		Baixo Tietê	
	N (114)	%	N (88)	%
Rede-de-espera (método passivo)	111	97,4	84	95,5
Somente rede-de-espera (método passivo)	40	38,5	35	39,8
Rede-de-espera + outras artes	74	64,9	53	60,2
Batida	46	40,4	0	0,0
Tarrafa	18	15,8	20	22,7
Outros*	10	8,8	33	37,5

*vara e anzol, molinete, espinhel, caretilha, linhada-caniço, peneira, anzol-galho.

A pesca da batida era utilizada em reservatório, como o da Billings e, começou a ser utilizada em Barra Bonita desde que o reservatório foi povoado, há alguns anos, com tilápias, que devido a grande rusticidade e fertilidade tornou-se, atualmente, a espécie mais capturada. Esta estratégia, bastante empregada nos açudes do Nordeste do Brasil e aqui, ainda não legalizada, consiste no uso da rede-de-espera de modo ativo. As redes malhadeiras são posicionadas próximas às margens e pancadas com um soquete de madeira e/ou bambu são realizadas na água, fazendo com que os peixes se movimentem e, atordoados, caiam nas malhas da rede.

De acordo com Câmara *et al* (1988), no ano de 1976, um grupo de pescadores proveniente da represa Billings, nas imediações da cidade de São Paulo, constituiu uma comunidade e estabeleceu-se às margens da represa de Marimbondo, município de Guaraci, SP, onde naquela região introduziram e difundiram um método de pesca tradicional, já conhecido por tribos indígenas desde o passado, e que, mais recentemente, notou-se ser eficaz para a captura das tilápias, dificilmente capturadas por redes de espera e arredias às tarrafas, método bastante comum junto aos pescadores artesanais continentais paulistas.

Observou-se também, entre alguns pescadores do Médio Tietê, a prática de arrasto, tendo como alvo a captura de tilápias, entretanto os pescadores não

declararam em suas entrevistas, apenas em conversas informais, já que esta modalidade de pesca não era legalizada na região.

Diferentes tamanhos de malhas da rede de espera eram utilizadas, conforme o alvo de sua pesca. As malhas empregadas variavam de 3 cm a maior que 20 cm (malha esticada), sendo as mais freqüentes as malhas 10, 11 e 12, para a pesca da tilápia, curimbatá e cascudo (Médio Tietê), enquanto as malhas de tamanho 7, 8, 10 e 12 foram usadas para a pesca da tilápia no Baixo Tietê, bem como os curimbatás com malhas maiores (12 e ≥ 14 cm). Os lambaris e espécies de menor porte eram pescadas com rede-de-espera cujas malhagens variavam de 3-4 cm, em ambas as regiões (Tabelas 15 e 16).

Tabela 15 - Espécies e/ou grupos, declarados pelos pescadores em suas capturas e os diferentes tamanhos de malhas para o Médio Tietê.

Espécies/grupos de espécies	Médio Tietê											Amplitude da Malhagem
	Malhagens mais freqüentes na captura											
	<3	4	7	8	10	11	12	14	>14	16	18	
Tilápia												7 a > 14
Curimbatá												7 a > 14
Mandi												<6 a >14
Cascudo												7 a > 14
Pescada-do-Piauí												7 a > 14
Lambari/timboré/viuvinha/campineiro												<4 a 8
Traíra/Lobó												7 a > 14
Piapara/Piava/Piaba/Piau												7 a > 14
Piranha/Pirambeba												<8 a >14
Pacu												<7 a >14
Zoiudo/Acará/Acará-geo												8 a 14
Pintado/Dourado												<11 a >20
Tucunaré												8 a >14

Tabela 16 - Espécies e/ou grupos, declarados pelos pescadores em suas capturas e os diferentes tamanhos de malhas para o Baixo Tietê.

Espécies/grupos de espécies	Baixo Tietê										Amplitude da Malhagem
	Malhagens mais freqüentes na captura										
	<3	4	7	8	10	12	14	>14	16	18	
Tilápia			■	■	■	■	■				7 a > 14
Curimbatá							■	■	■	■	<6 a >14
Mandi			■	■	■						7 a > 14
Cascudo					■	■	■	■			<6 a >14
Pescada-do-Piauí			■	■	■		■				7 a > 14
Lambari/timboré/viuvinha/campineiro			■	■	■						<3 a 7
Traíra/Lobó		■	■	■	■						<6 a 14
Piapara/Piava/Piaba/Piau			■	■	■	■	■				<6 a >14
Piranha/Pirambeba				■	■	■	■				<6 a >14
Pacu								■	■	■	<6 a >14
Zoiudo/Acará/Acará-geo			■	■	■						<6 a >14
Pintado/Dourado								■			<9 a 20
Tucunaré				■			■		■		7 a >14

3.1.3.4. Captura por unidade de esforço e produção declarada

No Médio Tietê, 84 pescadores declararam ter a pesca como a sua principal atividade (grupos 1+2), entretanto apenas 40 informaram a sua produção semanal e o número de dias em que pescavam. No reservatório de Bariri como somente dois deles haviam declarado viver exclusivamente da pesca, não foram estimados os dados da produção pesqueira, indicando como salientado por CESP (1998) que este reservatório não tem tradição de pesca comercial.

O número de dias na semana em que o pescador pratica sua atividade pode ser considerado como uma medida do esforço da pesca, conceito que está ligado diretamente à produtividade do pescador (CEREGATO e PETRERE, 2002). Os pescadores declararam pescar, no Médio Tietê, durante $5,9 \pm 0,8$ dias por semana, igualmente no Baixo Tietê, com $5,8 \pm 0,99$ dias ($p=0,16$; $\alpha_1=0,05$), sendo as médias de CPUE semelhantes entre os dois ambientes, respectivamente de $54,6 \pm 45,4$ kg/pescador/dia e $33,9 \pm 21,5$ kg/pescador/dia (Tabelas 17 e 18).

Tabela 17- Dias de pesca, captura por unidade de esforço (CPUE) e produção mensal declarada da pesca praticada no Médio Tietê no período de maio a dezembro de 2001

	Barra Bonita (N=30)	Ibitinga (N=10)	Médio Tietê (N=40)
Dias de pesca (semanal)	6,0±0,8	5,7±0,5	5,9±0,8
Amplitude	4 a 7	5 a 6	4 a 7
CPUE declarada (kg/pesc/dia)	66,5±46,3	18,85±11,1	54,57±45,3
Amplitude da CPUE	10 a 180	10 a 46,7	10 a 180
CPUE estimada (kg/pescador/mês)	1.652,0	353,6	1.327,9
Produção mensal (t/mês)	49,6	3,5	53,1

Obs. Para o cálculo da produção mensal considerou-se o mês de 24 dias.

Tabela 18. Dias de pesca, captura por unidade de esforço (CPUE) e produção mensal declarada da pesca praticada no Baixo Tietê no período de maio a dezembro de 2001

	Promissão (N=21)	Nova Avanhandava (N=10)	Três Irmãos (N=26)	Baixo Tietê (N=57)
Dias de pesca	5,7±0,8	6,1±0,8	5,7±1,2	5,8±1,0
Amplitude	4 a 7	5 a 7	3 a 7	3 a 7
CPUE (kg/pesc/dia)	37,6±24,1	29,5±15,2	32,7±21,5	33,9±21,5
Amplitude da CPUE	10 a 100,0	10 a 54,2	12,5 a 80	10 a 100
CPUE estimada (kg/pescador/mês)	827,5	706,8	720,8	757,6
Produção mensal (t/mês)	17,4	7,1	18,7	43,2

Obs. Para o cálculo da produção mensal considerou-se o mês de 24 dias.

Ocorreu uma grande amplitude na CPUE declarada, variando de 10 a 180 kg/pescador/dia para o Médio e 10 a 100kg/pescador/dia para o Baixo, refletindo no alto valor do desvio-padrão. Pode-se observar pela Figura 9 que 71,9% dos pescadores no Baixo Tietê pescavam abaixo de 40kg/dia, já no Médio a porcentagem foi menor (42,5%) e 22,5% pescavam acima de 100kg e no Baixo somente 1,85%.

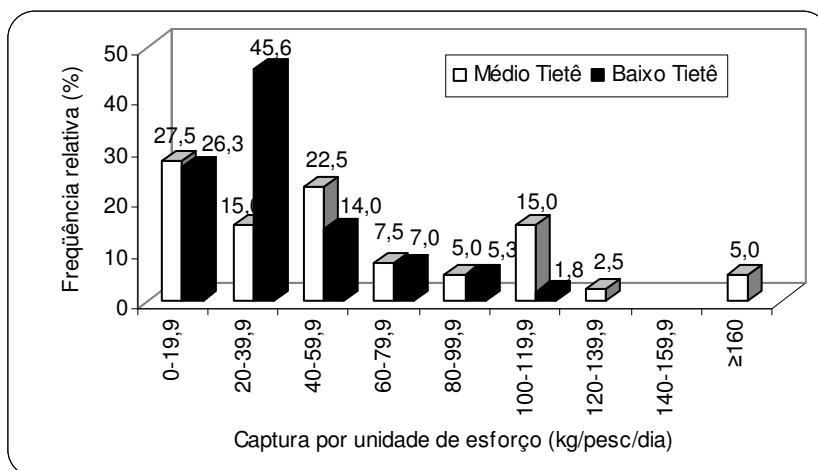


Figura 9 – Captura por unidade de esforço declarada pelos pescadores do Médio e Baixo Tietê no período de maio a dezembro de 2001.

A diminuição na produção pesqueira que ocorre entre o reservatório Billings e Três Irmãos pode estar relacionada à diminuição do grau de trofia dos reservatórios, resultado da disposição em cascata, que favorece a sedimentação e retenção da matéria orgânica/nutrientes nos reservatórios a montante (Barbosa *et al.* 1999 *apud* AGOSTINHO *et al.* 2007).

3.1.3.5. Processamento, Conservação e Comercialização do Pescado

A forma como o pescado é processado e armazenado, bem como, o tempo e a maneira que é comercializado influencia na sua qualidade, podendo transformá-lo em um alimento de baixa qualidade, gerando riscos de saúde para aqueles que o consumirem (Walter, 2000).

Do momento que era capturado até ser desembarcado, o pescado ficava no fundo da canoa ou era colocado em caixas plásticas. A limpeza do pescado, por 75,9% dos pescadores do Médio Tietê (N= 85,4%) do Baixo Tietê, era feita no próprio reservatório, na maioria das vezes, de forma precária, próximo às margens, principalmente devido à distância entre o reservatório e a residência dos pescadores, bem como pela inexistência de locais adequados para o desembarque.

Acima de 50% dos pescadores comercializavam o pescado eviscerado, seguido daqueles que o vendiam em filé⁶, inteiro e em menor proporção (5,8%), no caso do pescado do Médio Tietê, sem a cabeça (Tabela 19).

Quanto à forma de conservação, no Médio Tietê, os pescadores, comercializavam em igual proporção (26,5%) o pescado fresco ou em gelo. No Baixo Tietê a forma mais usual era o gelo (46,8%), provavelmente, por comercializarem a maior parte, diretamente ao consumidor, na própria residência, em feiras ou de casa em casa. Após completarem a limpeza e beneficiamento, conservavam o pescado no *freezer*. Havia também aqueles que praticam os métodos mistos, em gelo e *freezer* (Tabela 19).

Tabela 19 - Processamento, conservação e comercialização do pescado capturado no Médio e Baixo Tietê no período de maio a dezembro de 2001

		Médio Tietê	Baixo Tietê
Processamento	Eviscerado	53,2	55,9
	Inteiro	20,5	5,1
	Filé	20,5	39,0
	Sem cabeça	5,8	-
Conservação	<i>In natura</i>	26,5	3,8
	Gelo	26,5	46,8
	<i>Freezer</i>	34,5	26,6
	Gelo e <i>freezer</i>	12,4	22,8
Comercialização	Beira do reservatório	34,8	30,1
	Casa do pescador	33,3	34,5
	Entrega Direto*	21,5	19,5
	Casa em casa	7,4	8,0
	Barraca	3,0	8,0
Comprador	Consumidor	25,9	44,1
	Intermediário	74,1	55,9
	Peixeiros	40,8	33,1
	Peixarias	15,6	18,9
	Frigorífico	9,5	0,8
	Restaurante	5,4	3,1
	Ceagesp	2,7	-

*pescador entregava diretamente às peixarias, restaurantes, frigoríficos

⁶ Atualmente a prática de filetagem do pescado no reservatório e/ou nas barrancas dos rios está proibida pela Defesa Sanitária Estadual de São Paulo (Instrução Normativa N° 36 de 29/06/2004).

Os pescadores comercializavam o pescado na beira do reservatório (ao redor de 30%), geralmente *in natura* e diretamente ao consumidor ou ao atravessador (peixeiro), que fornecia o gelo ou acondicionava em caminhões com câmara fria, outros comercializavam na própria residência (ao redor de 30%) ou entregavam diretamente às peixarias, restaurantes, frigoríficos (ao redor de 20%) e o restante era vendido diretamente em feiras, na casa do consumidor (de porta em porta) ou ao “freguês certo”, onde conseguiam um preço melhor.

O papel do intermediário (Tabela 19) foi relevante na comercialização do pescado, principalmente no Médio Tietê, no qual participava em 74,1% das intermediações, já no Baixo Tietê esta participação foi menor (55,9%). O principal intermediário era o peixeiro que revendia a preço melhor para outros intermediários, seguido das peixarias, frigoríficos e restaurantes e no caso do Médio Tietê, pela proximidade de São Paulo, no Ceagesp.

WALTER (2000) ressalta que a característica mais importante do sistema de comercialização do pescado no lago Paranoá, é que o pescador é o dono de sua produção, onde 84,9% dos pescadores vendem diretamente ao consumidor, de forma que o preço obtido pelo pescado é maior que em muitos reservatórios brasileiros. Entretanto, GODOY e EHLERT (1997) salientam que os pescadores, em sua maioria, ainda sofrem dependência do intermediário/comerciante, que, embora lhe dê a segurança de venda, impõe o preço e a forma de pagamento do peixe, comprometendo seu nível de renda. ISAAC-NAHUM (2006) analisando os obstáculos ao desenvolvimento da pesca no litoral amazônico, ressalta que a dependência dos pescadores para com os atravessadores, que financiam as viagens de pesca em troca de fidelidade na venda dos produtos para comercialização, pode ser considerada como um dos principais entraves à acumulação de renda do pescador.

O processo de comercialização, na pesca artesanal, de acordo com SANTOS, (2005) envolve uma complexa rede de agentes e relações econômicas, a partir do desembarque do pescado no porto ou ancoradouro natural, quando surge a figura de agentes intermediários e mesmo que pesem

as críticas sobre a estrutura de remuneração impostas por estes agentes aos pescadores artesanais, esses assumem um papel importante, na medida em que agregam as pequenas quantidades individuais produzidas pelo pescador artesanal e estabelecem o elo entre a produção e o consumo.

A dependência do pescador em relação ao intermediário é decorrência da falta de uma melhor estrutura de desembarque, armazenagem e distribuição de gelo, fazendo com que o intermediário dite preços, troque peixes por remédios, roupas ou ainda adiante dinheiro nas entre safras. O fato de o pescador depender mais do atravessador prejudica os próprios pescadores, pois essa prática diminui o ganho do pescador, dada pela falta de força (organização) dos pescadores como um segmento social, além disso, essa prática eleva o custo do pescado para o consumidor (SOUZA, 2006).

Há uma grande carência de instrumentos de marketing e difusão de informações sobre o produto e a indústria, além da produção nacional ser muito aquém de suas possibilidades. Há, portanto um processo de descontinuidade entre captura e venda da produção devido à desorganização estrutural do setor. A comercialização é, sem dúvida, o elo mais complexo da cadeia produtiva, pois é aí que o preço pode sofrer acréscimo "astronômico" até chegar ao consumidor final. A melhor organização da comercialização, com a redução ou eliminação da intermediação, irá beneficiar os produtores com melhores cotações para os seus produtos, garantir preços mais acessíveis aos consumidores e melhorar sobremaneira a qualidade do pescado ofertado (SEAP, 2004).

3.1.3.6. Renda declarada

A renda mensal bruta e líquida gerada pela pesca nos reservatórios do Médio (N=84) e Baixo Tietê (N=66) declarada pelos pescadores (grupos 1+2) estão demonstradas na Figura 10. Considerando o salário mínimo (SM) vigente em 2001 de R\$ 180, 00, os pescadores tiveram uma renda líquida média ao redor de dois salários mínimos.

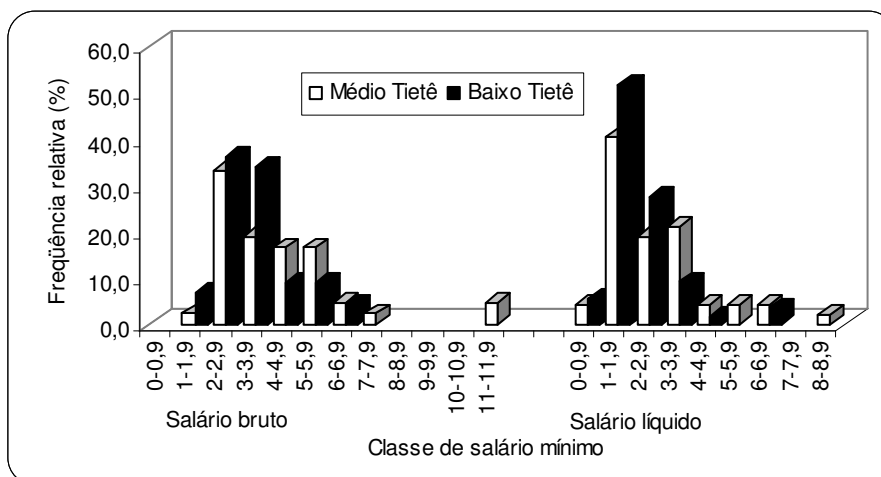


Figura 10 - Distribuição de renda mensal bruta e líquida declarada pelo pescador (grupo 1 + 2) do Médio e Baixo Tietê no período de maio a dezembro de 2001

Os pescadores do Baixo Tietê tiveram um rendimento pesqueiro diário (kg/pescador/dia) semelhante aos do Médio Tietê (Tabelas 17 e 18), sendo, portanto a renda mensal líquida declarada igual entre os pescadores das duas regiões (Figura 10).

Tabela 20 - Renda bruta e líquida per capita mensal declarada e renda bruta mensal e anual calculadas da pesca praticada no Médio e Baixo Tietê no período de maio a dezembro de 2001

	Médio Tietê	Baixo Tietê
Renda bruta mensal declarada (R\$)	756,7±386,2	607,6±223,4
Mediana da renda mensal bruta (R\$)±Ep _{med}	675,0±74,7	600,0±67,9
Renda líquida mensal declarada (R\$)	484,0±300,5	385,0±212,8
Mediana da Renda mensal líquida (R\$)±Ep _{med}	400,0±54,97	350,0±58,1
Renda bruta mensal calculada (R\$)	1.101,5	697,3
Renda bruta anual calculada (R\$)	13.218,0	8.367,6

Ep_{med} = erro padrão da mediana (ep_{med}= S/Raiz(N)*1,2533)

O pescador do Médio Tietê vendia 74,1% e do Baixo 55,9% da produção aos atravessadores por um preço médio de R\$ 0,70 e o restante da produção diretamente ao consumidor por R\$1,20. Assim, a renda bruta mensal calculada bem como a estimativa de renda bruta anual estão sumariadas na Tabela 20, podendo observar que ocorre uma diferença expressiva entre a renda

declarada pelo pescador e a renda calculada, mostrando que possivelmente os pescadores não tem controle sobre os seus ganhos.

Considerando uma população estimada de 822 pescadores artesanais (Médio: N=433; Baixo: N=389), regularmente atuantes na região em estudo, e considerando uma projeção direta derivada da amostragem obtida, a produção média anual global de pescado poderia alcançar 5.131 t/ano (Médio Tietê) e 2.618 t/ano (Baixo Tietê), gerando uma renda média bruta anual dos pescadores que viviam exclusivamente da pesca (grupos 1 + 2) de R\$4.256.196,00 e R\$2.409.868,8, respectivamente para o Médio ($N_{\text{estimado (grupo 1+2)}} = 322$) e Baixo Tietê ($N_{\text{estimado (grupo 1+2)}} = 288$). Este resultado mostra a relevância econômica e social que a atividade pesqueira de pequena escala tem para a região do Médio e Baixo Tietê, SP.

A diferença observada entre a renda declarada pelos pescadores e renda calculada (Tabela 20 e Figura 10) também foi relatada por CARVALHO (2002), que ressalta que os mesmos não têm conhecimento do fato de quanto ganham com a pesca e este descontrole facilita o prejuízo com a atividade e o endividamento. SOUZA (2006) salienta que o pouco ganho gerado com a pesca fez com que continuamente e progressivamente, até que no período atual, o pescador artesanal no Rio Grande do Sul, não trabalhasse com um adequado suprimento de insumos para a prática da pesca, favorecendo a descapitalização com que atualmente se encontra.

3.1.3.7. Conflitos, Principais Problemas e Possíveis Soluções

Os principais obstáculos enfrentados no dia-a-dia (Tabela 21), principalmente, pelos pescadores do Baixo Tietê (N=89) foram o turismo e o estrago e roubo de redes-de-pesca e as questões relativas à poluição causadas pelas usinas de cana que produziam o vinhoto e a grande quantidade de portos de areia foram levantadas, principalmente pelos pescadores do Médio Tietê (N=103), em seguida apontavam a legislação e fiscalização como um dos principais problemas, devido à falta de informações e repasse das leis em vigor pelas instâncias competentes, bem como pela

dificuldade na interpretação das portarias, cujas definições são muito genéricas, além do desrespeito, em algumas ocasiões, por parte dos agentes de fiscalização ao abordar o pescador artesanal e a carência de policiamento junto à pesca esportiva. A aversão do pescador para com os agentes de fiscalização e a relação frágil entre eles são freqüentes na planície de inundação do Alto Rio Paraná (CARVALHO, 2004) e para o Delta Danúbio (BOJA e POPESCU, 2000), entre outras localidades. Em Porto Rico quem obedece às leis são os pescadores que possuem renda durante o ano inteiro, seja ela proveniente de outro membro da família, seja de bens materiais que a família possui, entretanto a grande maioria dos pescadores não tem essas condições, criando-se assim, situações de conflito com a fiscalização (CARVALHO, 2002).

Tabela 21 - Principais problemas enfrentados pelos pescadores artesanais do Médio e Baixo Tietê entrevistados no período de maio a dezembro de 2001.

Problemas enfrentados	Médio Tietê		Baixo Tietê	
	N	(%)	N	(%)
Turismo/estrago e/ou roubo de redes	36	20,7	75	41,0
Poluição/ vinhoto/porto areia/diminuição de peixes	31	17,8	9	4,9
Legislação Pesqueira e Fiscalização	29	16,7	26	14,2
Falta de apoio dos Órgãos Governamentais	22	12,6	21	11,5
Comercialização/baixo preço do peixe	18	10,3	6	3,3
Compra/equipamentos/apetrechos de pesca	10	5,7	10	5,5
Problemas de ordem natural	13	7,5	27	14,8
Atuação da Colônia	9	5,2	9	4,9
Pesca da "batida"	6	3,4	0	0
Nº Total de respostas	174		183	

Outro aspecto apontado pelos entrevistados levava em conta a falta de apoio dos órgãos públicos, no que se refere à saúde, moradia, segurança e a questão do defeso e da manutenção do salário; falta de consciência do pescador e de união entre eles, com conseqüente ausência de liderança de classe, bem como falta de locais de atracagem e ranchos de pesca mais próximos dos locais da pescaria.

A dificuldade enfrentada em função de problemas de ordem natural foi uma questão levantada. Foi mencionado, também, a pouca participação e apoio dos órgãos representativos de classe em resolver problemas enfrentados na atividade pesqueira da região, entre eles, a falta de alternativas na comercialização do pescado e a dificuldade na compra de equipamentos. A pesca da batida, utilizada pelos pescadores de tilápia, foi citada somente pelos pescadores do Médio Tietê.

Algumas iniciativas já começam a surgir por parte da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca (SEAP) com programas sociais e de cunho educativo aos pescadores e através de manejos participativos, como por exemplo, os Projetos IARA/GTZ (Projeto IARA, 1995) e Pro-Várzea – IBAMA (RUFFINO, 2004), na pesca artesanal praticada em Cananéia, SP (MENDONÇA, 2007), entre outros.

As soluções elencadas (Tabela 22) pelos pescadores, tanto do Médio (N=113) como do Baixo Tietê (N=89,) foram bastante semelhantes, sendo que mais de 75% das respostas, no seu conjunto, envolviam questões ligadas a um maior apoio do governo e ou órgãos públicos nas questões como, melhoria da atividade em relação à infra-estrutura de desembarque, limpeza e comercialização do pescado; disponibilização de áreas para ranchos de pesca próximo ao rio/reservatório, assim como a criação de cooperativas, alternativa que poderia melhorar tanto o preço como a comercialização do pescado, bem como à integração entre os pescadores. Salientaram também a necessidade de uma maior facilidade e desburocratização no financiamento de equipamentos, maior apoio e atuação das Colônias de Pesca e a promoção de cursos de interesse à atividade.

A maioria dos pescadores era a favor do defeso, desde que fosse permitida a pesca em algumas áreas do reservatório ou que o governo fornecesse salário pescador durante o período proibido à pesca. Notaram-se críticas quanto à legislação pesqueira e a fiscalização, onde muitos deles achavam a polícia florestal desinformada e despreparada para atuar nesta área, sugerindo-se então, uma melhor capacitação dos fiscais e maiores

informações sobre a legislação pesqueira, como a desburocratização na renovação da carteira de pescador e também alteração de alguns itens, como o tamanho mínimo de malhagem (7), ao qual julgavam extremamente predatórios, por capturar indivíduos jovens e fora do tamanho permitido de captura. Outra divergência foi quanto ao local proibido à pesca, salientavam que o meio do reservatório deveria ser liberado, por não ocorrer desova ou crescimento dos peixes, ao contrário dos rios, lagoas marginais e alagadiços, permissão de pesca nos varjões. Foi mencionada, ainda, a necessidade de organização do turismo, demarcando áreas para a pesca amadora e profissional, o repovoamento dos reservatórios com espécies comerciais, o financiamento para práticas de piscicultura e a despoluição dos locais de pesca.

Tabela 22 - Soluções elencadas pelos pescadores artesanais do Médio e Baixo Tietê entrevistados no período de maio a dezembro de 2001.

Soluções Elencadas	Médio Tietê		Baixo Tietê	
	N	(%)	N	(%)
Maior apoio do Governo e de órgãos públicos	58	34,3	60	38,5
Implantação de cooperativas/preço do pescado	22	13,0	18	11,5
Financiamento e equipamentos de pesca	21	12,4	18	11,5
Maior apoio das Colônias de Pesca	16	9,5	13	8,3
Cursos	15	8,9	12	7,7
Capacitação dos fiscais/melhoria da fiscalização	15	8,9	6	3,8
Outros (*)	9	5,3	12	7,7
Repovoamento	7	4,1	5	3,2
Despoluição/reflorestamento	5	3,0	2	1,3
Financiamento de piscicultura	1	0,6	10	6,4
Nº Total de respostas	169		156	

(*) Outros - organização do turismo e demarcação de áreas para a pesca profissional e amadora; legalização da pesca de "batida", etc.

3.2. Levantamento da produção pesqueira

A gestão dos recursos pesqueiros apóia-se, entre outros, nos levantamentos sistemáticos de produção e esforço pesqueiro. Tais estudos aliados às informações biológicas e ecológicas das espécies, na dinâmica e ecologia dos ambientes e nos estudos socioeconômicos da atividade, assim como no conhecimento empírico dos pescadores, formam a base ideal para fornecer subsídios ao correto manejo da pesca. Com o acúmulo desses dados é possível identificar as principais tendências, tanto das populações de peixes como dos aspectos socioeconômicos da atividade, o que permite fazer previsões e apontar diferentes opções de manejo (ARAGÃO, 1997; UNIVALI, 2001; CATELLA, 2003).

No entanto o levantamento de dados sistemáticos de produção pesqueira nos rios e represas do estado de São Paulo tem sido bastante problemático, por diversos fatores. A dispersão dos pescadores ao longo dos rios e represas, e sua grande mobilidade em busca de lugares mais produtivos, aliados ao pouco interesse em colaborar com informações sobre sua pesca e pouca confiança no entrevistador, são fatores que dificultam a obtenção desses dados.

De acordo com VERMULM JR. *et al.* (2002b), a atividade pesqueira continental possui uma série de aspectos próprios, como a falta de organização e de pontos fixos de desembarque, que a fazem diferir substancialmente das demais atividades econômicas amplamente conhecidas. São exatamente essas diferenças peculiares, que tem contribuído de forma acentuada para dificultar o desenvolvimento e o estudo da pesca no Brasil.

3.2.1. Produção desembarcada por espécie

A análise do volume desembarcado, no período de maio de 2003 a abril de 2004, mostrou que a pesca incidiu em poucas espécies, sendo registrada nominalmente vinte e quatro espécies no Médio e vinte e oito no Baixo Tietê (Anexo 10, Tabelas 23 e 24).

Considerando a distribuição de frequência separadamente por espécie e/ou grupo espécie e por represa (Tabela 23), a tilápia representou 89,7% e 76,8% do total capturado, respectivamente, para os reservatórios de Barra Bonita e Bariri. Já em Ibitinga, a corvina foi a mais capturada, contribuindo com 24,9% do total, seguida da tilápia com 23,9%. Esses resultados indicam um decréscimo da produtividade da tilápia ao longo do Médio Tietê e dos reservatórios seguintes no Baixo Tietê, onde a carga orgânica tende a ser menor nesse sistema de cascata.

FRACÁCIO *et al.* (2002) observam uma tendência geral de redução das diferentes formas de nitrogênio e fósforo ao longo da cascata de reservatórios em decorrência da maior distância dos rios mais impactados, Tietê e Piracicaba, com conseqüente melhoria da qualidade da água.

Considerando a região como um todo (Tabela 23), as principais espécies registradas nas capturas no Médio Tietê foram tilápia (88,9%), cascudo (2,5%), mandi (2,4%), curimatá (2,3%), corvina (1,4%). Comparado com os dados declarados pelos pescadores no período de maio a dezembro de 2001 (primeira parte do trabalho), que citam em ordem decrescente de importância: tilápia-do-Nilo, mandi, curimatá, corvina e os cascudos pode-se constatar nos dois períodos, que a composição das principais espécies capturadas permaneceu a mesma, entretanto, com diferentes ordens de frequência relativa. E a participação cada vez mais expressiva da tilápia no total capturado.

A baixa riqueza de espécies presentes na pesca e a alta dominância de somente algumas, são indicativos de comunidades submetidas a estresse, tais como: transformação do ecossistema lótico em lêntico, através do represamento, eutrofização e contaminação do ecossistema e a introdução de espécies (MINTE-VERA, 1997). Segundo De uma maneira geral, após o represamento dos rios a ictiofauna passa a ser composta por espécies oportunistas, de pequeno porte, com desova parcelada e geralmente com

hábito carnívoro, fato observado pelos autores, nos reservatórios de Guarapiranga (BARBIERI *et al.*, 2000a) e Ponte Nova (GIAMAS *et al.*, 2004).

Em ambientes impactados, há uma menor diversidade de espécies e a pesca é centrada em poucas delas, é o caso da represa Billings (MINTE-VERA, 1997), Guarapiranga (BARBIERI *et al.*, 2000a) e no Lago Paranoá, (WALTER, 2000).

Tabela 23 –Produção total e freqüência relativa por espécie nos reservatórios do Médio Tietê no período de maio de 2003 a abril de 2004

	Barra Bonita		Bariri		Ibitinga		Médio Tietê		
	Produção anual (kg)	Fr(%)	Produção anual(kg)	Fr (%)	Produção anual (kg)	Fr (%)	Produção anual (kg)	Fr(%)	Freqüência acumulada
Tilápia	1.088356	89,68	2.704	76,81	3.169	23,91	1.094.228	88,93	88,93
Cascudo	30.882	2,54	9	0,25	327	2,47	31.218	2,54	91,47
Mandi	28.757	2,37	402	11,41	688	5,19	29.846	2,43	93,89
Curimatá	27.684	2,28			602	4,54	28.286	2,30	96,19
Corvina	13.223	1,09	100	2,84	3.296	24,87	16.619	1,35	97,54
Pirambeba	7.746	0,64	292	8,28	409	3,09	8.447	0,69	98,23
Lambari	4.112	0,34			1.060	8,00	5.172	0,42	98,65
Piava	3.616	0,30			506	3,82	4.122	0,34	98,98
Saguiru	2.107	0,17				0,00	2.107	0,17	99,16
Traíra	1.483	0,12			140	1,06	1.623	0,13	99,29
Piapara	1.312	0,11			201	1,52	1.513	0,12	99,41
Campineiro					1.036	7,82	1.036	0,08	99,49
Viuvinha	943	0,08			41	0,31	984	0,08	99,57
Piau	722	0,06			1.065	8,04	1.787	0,15	99,72
Pacu	663	0,05			92	0,70	756	0,06	99,78
Caborja	644	0,05			160	1,20	803	0,07	99,85
Carpa	421	0,03			29	0,22	450	0,04	99,88
Pintado	255	0,02				0,00	255	0,02	99,90
Dourado	226	0,02	14	0,41	2	0,02	242	0,02	99,92
Bagre					201	1,52	201	0,02	99,94
Tucunaré					150	1,13	150	0,01	99,95
Piauçu					39	0,29	39	0,00	99,95
Acará					37	0,28	37	0,00	99,96
Sp não identificadas	515	0,04			3	0,02	518	0,04	100,00
Média mensal									
Total capturado	1.213.665	100,0	3.520,0	100,0	13.252	100,0	1.230.437	100,0	

As espécies mais capturadas por represa, no Baixo Tietê (Tabela 24), foram distintas e não ocorreu dominância de uma determinada espécie como

no Médio Tietê, sendo que em Promissão o mandi representou 27,3% do total capturado, em Nova Avanhandava o acará representou 19,9% e o curimatá, em Três Irmãos contribuiu com 31,2% do total. Além disso, espécies como o lambari, cascudo, pacu e pirambeba, foram pescadas com maior frequência, quando se considerou isoladamente cada reservatório, evidenciando a maior diversidade de espécies capturadas no Baixo Tietê, indicando serem ambientes menos impactados.

Tabela 24 – Produção total e frequência relativa por espécie nos reservatórios do Baixo Tietê no período de maio de 2003 a abril de 2004

	Promissão		Nova Avanhandava		Três Irmãos		Baixo Tietê		
	Produção anual (kg)	Fr(%)	Produção anual (kg)	Fr (%)	Produção anual (kg)	Fr (%)	Produção anual (kg)	Fr(%)	Frequência acumulada
Mandi	21589	27,27	722	5,24	940	2,97	23251	18,66	18,68
Corvina	14057	17,75	1099	7,98	6012	18,99	21168	16,99	35,67
Campineiro	17224	21,75	2124	15,42	1233	3,90	20581	16,52	52,18
Porquinho	5357	6,77	410	2,98	6441	20,35	12209	9,80	61,98
Curimatá	1289	1,63	564	4,10	9890	31,24	11743	9,42	71,40
Acará	2664	3,36	2735	19,85	2763	8,73	8162	6,55	77,95
Lambari	4991	6,30	644	4,67	10	0,03	5644	4,53	82,48
Cascudo	2823	3,57	545	3,95	1929	6,10	5297	4,25	86,73
Pacu	1379	1,74	1268	9,21	451	1,43	3099	2,49	89,22
Pirambeba	1626	2,05	1169	8,48	249	0,79	3043	2,44	91,66
Piava	1719	2,17	121	0,88	616	1,95	2456	1,97	93,63
Piapara	1697	2,14	458	3,32	239	0,76	2394	1,92	95,55
Tucunaré	501	0,63	524	3,80	324	1,02	1349	1,08	96,64
Traíra	581	0,73	495	3,59	202	0,64	1278	1,03	97,66
Bagre	317	0,40	143	1,04	33	0,10	493	0,40	98,06
P. cachorro	322	0,41	108	0,78			430	0,35	98,40
Dourado	240	0,30					240	0,19	98,59
Saguiru	237	0,30			2	0,01	238	0,19	98,79
Piranha	185	0,23					185	0,15	98,93
Piauçu	96	0,12			89	0,28	185	0,15	99,08
Viuvinha			158	1,15			158	0,13	99,21
Pintado	68	0,09					68	0,05	99,26
Piau					7	0,02	7	0,01	99,27
Barbado			12	0,09			12	0,01	99,28
Sp não identificadas	220	0,28	481	3,49	224	0,71	925	0,74	100,0
Total	21589	27,27	722	5,24	940	2,97	23251	18,66	18,68

No Baixo Tietê, as principais espécies capturadas foram: mandi (18,7%), corvina (17,0%), campineiro (16,5%), porquinho (9,8%) e curimatá (9,4%).

Durante o período de maio a dezembro de 2001, as principais espécies declaradas pelos pescadores em suas capturas foram: corvina, zoiúdo, mandi, traíra e lambaris, mostrando que ocorreu uma alteração na composição das espécies capturadas do período de 2001 para 2003/2004, sendo que somente o mandi e a corvina foram citados nos dois períodos, bem com a substituição do zoiúdo pelo porquinho.

O porquinho (*Geophagus surinamensis*) é uma espécie originária da Bacia do Rio Amazonas e foi encontrada recentemente no reservatório de Três Irmãos, mas ainda não existem informações consistentes sobre o processo de sua introdução. Segundo relatos obtidos em comunidades de pescadores por MORETTO (2006), o transporte desta espécie nos reservatórios do Rio Tietê deu-se em meados da década de 90 por meio do canal de Pereira Barreto. Este canal comunica o reservatório de Três Irmãos, no Rio Tietê com o Rio São José dos Dourados, este afluente do Rio Paraná no reservatório de Ilha Solteira. O mesmo autor relata ainda que a espécie passou a ser capturada em maior quantidade a partir do ano de 2000, onde outras espécies como o acará (*Geophagus brasiliensis*) deixaram de ocorrer na pesca com a mesma intensidade que em épocas anteriores.

Antes do estabelecimento do porquinho nos reservatórios da região, a espécie mais capturada era o zoiúdo (*Satanoperca papaterra*). A captura do porquinho começou a se intensificar no ano de 2001, onde até então era apenas tida como acessória, ou seja, era capturada incidentalmente e em pequena quantidade nas redes destinadas ao zoiúdo. Já em 2003, passou de espécie acessória a alvo ultrapassando a produção do zoiúdo, sendo este, atualmente, raramente capturado⁷. Esta mudança pode ter ocorrido em decorrência da competição trófica destas espécies, onde ambas possuem hábitos alimentares similares. São poucas as informações sobre a estrutura populacional destas espécies, mas acredita-se que o porquinho tenha maior rusticidade em relação ao zoiúdo e, assim, tenha ocupado o seu nicho. Segundo relato de pescadores, o mesmo pode ter ocorrido com a tilápia

⁷ Informação obtida com o Sr. Ademir Guimarães, pescador profissional da comunidade de Itapura, reservatório de Três Irmãos.

africana no Médio Tietê, onde antigamente era a mais capturada, mas após a introdução e estabelecimento da tilápia-do-Nilo nestes reservatórios, sua ocorrência nos desembarques pesqueiros tem sido cada vez mais baixa.

O grupo de peixes mais afetado pelos represamentos é o dos grandes migradores que podem ter suas populações reduzidas, pelo bloqueio de suas rotas de migração através das barragens e de seus habitats de desova, crescimento e desenvolvimento inicial serem modificados pelo alagamento e regulação das cheias. Em contrapartida, as espécies sedentárias geralmente possuem limites geográficos de distribuição populacional mais restritas e são menos afetadas, embora possam ser influenciadas pelo caráter lacustre do trecho represado (AGOSTINHO *et al*, 2007). O mandi e o acará são exemplos de espécies nativas e sedentárias que compõem o grupo daquelas mais capturadas no Baixo Tietê, juntamente com espécies migradoras como o campineiro e o curimatá, provavelmente oriundas de estocagens.

Agostinho *et al.* (2000) *apud* AGOSTINHO e GOMES (2005), relatam que para o manejo nos reservatórios, foi imposto pela SUDEPE, órgão federal responsável na época pelo desenvolvimento da pesca, que fossem construídos estações de piscicultura para recomposição dos estoques. No entanto, devido a dificuldade de se produzir espécies nativas, os técnicos foram levados a escolher espécies não-nativas, como a corvina e a tilápia-do-Nilo. Embora espécies não-nativas ainda sejam estocadas, essa tendência tem diminuído nos últimos anos.

No Médio e Baixo Tietê, após o represamento, a recomposição dos estoques se deu em grande parte através de espécies alóctones e exóticas, mas atualmente o repovoamento tem sido realizado somente com espécies nativas pela Companhia Energética de São Paulo - CESP⁸.

Segundo AGOSTINHO *et al.* (1995) a corvina é uma das poucas espécies alóctones introduzidas que se adaptaram às condições ambientais no

⁸ Comunicação pessoal: René Alberto Fuster Belmont – Setor de Piscicultura – Companhia Energética de São Paulo (CESP – Usina Hidrelétrica de Jupia, São Paulo).

Alto Rio Paraná, chegando a ser a terceira espécie com produção mais expressiva no reservatório Itaipu. Foi também constatado por TORLONI *et al.*, 1993a,b, como uma das mais capturadas nos reservatórios de Barra Bonita, Ibitinga, Promissão e Nova Avanhandava e confirmado no presente levantamento onde foi uma das mais capturadas em todos os reservatórios tanto do Médio (1,4 t/mês) quanto do Baixo Tietê (1,8 t/mês).

Nos resultados de produção desembarcada do porquinho aqui apresentados, podem estar incluídos os pesos de alguns exemplares de zoiúdo que foram capturados incidentalmente, mas não foram quantificados pelos pescadores. A tilápia-do-Nilo e a tilápia africana no Médio Tietê, também podem estar quantificadas juntas, mas a tilápia-do-Nilo em proporções maiores. De acordo com DAVID *et al.* (2006), a principal espécie capturada em Barra Bonita e Bariri é a tilápia-do-Nilo, com cerca de 60% das capturas em peso, associada a tilápia-do-Congo ou africana, como secundária

3.2.1.1. Espécie alvo

Foram consideradas alvo as seis espécies com maiores capturas em quilos ou que representaram juntas cerca de 80% da produção total (VIANA, 2004). A tilápia no Médio Tietê, sozinha, representou valor acima desta porcentagem, porém, este critério também foi adotado para esta região, embora as seis primeiras espécies, no conjunto, tenham alcançado percentuais acima de 98%.

O total desembarcado nesse levantamento e a produção por espécies e/ou grupo de espécie foram distintas nas duas regiões estudadas. No Médio Tietê a espécie predominante nos desembarques foi a tilápia-do-Nilo, que representou 87,5% do total desembarcado (1.100 t.) nos meses amostrados, com captura média de 90,3 toneladas/mês. As outras espécies alvo foram o cascudo (várias espécies) (2,6 t/mês), mandi (2,5 t/mês), curimatá (2,4 t/mês), corvina (1,4 t/mês) e pirambeba (0,77t/mês). As espécies acessórias, ou seja, que não foram consideradas alvo obtiveram produção média de 2,5 t/mês. A produção total amostrada das espécies alvo no Médio Tietê foi de

aproximadamente 1.230 toneladas e atingiu valores máximos nos meses de junho (168 t.) e agosto (199 t.) do ano de 2003. (Tabela 25).

Tabela 25 - Produção extrativista (kg) mensal da pesca artesanal no Médio Tietê, considerando as espécies alvo, acessórias e não identificadas, no período de maio de 2003 a abril de 2004

Período de coleta	Espécies alvo							Espécies acessórias	Espécies não identificadas	Produção Médio Tietê
	Tilápia	Cascudo	Mandi	Curimbatá	Corvina	Pirambeba	Total das espécies alvo			
mai/03	120.845	1.737	3.356	3.017	1.645	304	130.599	2.666	31	133.296
Jun	148.824	3.457	4.466	4.078	2.753	1.113	163.578	4.456	117	168.150
Jul	117.256	1.091	3.475	2.119	1.637	444	125.579	2.233	100	127.912
Ago	188.624	1.855	2.543	1.948	1.682	265	196.652	2.198	0	198.849
Set	130.603	3.471	4.407	2.667	1.876	385	143.024	3.087	0	146.111
Out	142.570	6.174	3.859	4.526	1.642	1.108	158.772	2.772	12	161.556
Nov	18.216	3.557	2.019	1.706	669	663	26.167	1.614	58	27.839
Dez	21.407	1.760	1.384	1.524	322	408	26.397	982	32	27.411
Jan2004	11.484	1.826	908	1.233	682	818	16.132	2.141	42	18.315
Fev	23.841	2.131	481	1.536	769	995	28.758	2.437	43	31.237
Mar	91.430	2.222	745	2.316	1.499	839	98.211	2.767	59	101.037
Abr	79.128	1.937	2.205	1.617	1.443	1.105	86.329	2.370	24	887.24
Produção anual	1.094.228	31.218	29.846	28.286	16.619	8.447	1.200.197	29.722	518	1.230.437
Média mensal	91.186	2.601	2.487	2.357	1.385	704	100.016	2.477	43	102.536
Desvio Padrão	60.149	1.377	1.424	1.046	669	333	62.847	839	36	63.351
CV	0,66	0,53	0,57	0,44	0,48	0,47	0,63	0,34	0,84	0,62

No Baixo Tietê as seis espécies mais capturadas apresentaram produções médias mensais próximas entre si, sendo elas: mandi (1,9 t.), corvina (1,8 t.), campineiro (1,7 t.), porquinho (1,0 t.), curimbatá (0,98 t.) e acará (0,7 t.). As espécies acessórias apresentaram produções médias mensais de 2,2 t. A produção total amostrada foi de 124,6 t. e os valores máximos de produção ocorreram nos meses de junho (16,3t.) e agosto (17,1 t.) de 2003, coincidindo com a mesma época para o Médio Tietê.(Tabela 26)

Tabela 26 - Produção extrativista (kg) mensal da pesca artesanal no Baixo Tietê, considerando as espécies alvo, acessórias e não identificadas no período de maio de 2003 a abril de 2004

	Espécies alvo						Total das espécies alvo	Espécies acessórias	Espécies não identificadas	Produção Baixo Tietê
	Mandi	Corvina	Campineiro	Porquinho	Curimbata	Acará				
Mai/03	2.922	2.213	2.962	799	832	2.067	11.794	4.220	350	16.364
Jun	2.888	1.971	2.564	1.557	907	2.000	11.887	3.569	196	15.652
Jul	2.633	1.244	4.209	1.125	1.096	150	10.456	1.867		12.323
Ago	2.729	2.216	4.539	1.417	1.477	1.759	14.137	2.801	143	17.081
Set	4.377	2452	2.153	1.157	1.476	734	12.349	3.227	28	15.603
Out	1.899	1.227	337	995	805	224	5.486	1.726	92	7.304
Nov	1.235	1.181	637	1.060	642	456	5.212	1.981	96	7.289
Dez	1.004	1324	256	1.461	603	77	4.726	3.030	21	7.776
Jan/04	341	1275	531	1.172	830	116	4.265	789		5.054
Fev	513	2.029	992	1.164	1.189		5.887	863		6.750
Mar	1.430	2.824	818	259	1.338	140	6.809	1.533		8.341
Abr	1.279	1.213	583	43	549	440	4.107	972		5.079
Produção anual	23.251	21.168	20.581	12.209	11.743	8.162	97.114	26.576	925	124.615
Média mensal	1.938	1.764	1.715	1.017	979	742	8.093	2.215	132	10.385
DP	1.190	584	1.533	457	330	798	3.715	1.135	114	4.663
CV	0,61	0,33	0,89	0,45	0,34	1,08	0,75	0,50	0,46	0,52

A produção desembarcada nos meses de defeso (novembro a fevereiro) decaiu principalmente para as espécies nativas em função da proibição da captura destas espécies que se reproduzem nesta época. Foi observado que até o mês de outubro, onde ainda a pesca não estava restrita, se forem levados em consideração as quatro espécies mais capturadas no Baixo Tietê, as espécies nativas como o mandi e o campineiro apresentaram produções maiores que nos meses de defeso. Já as alóctones como a corvina e o porquinho alcançaram valores maiores, superando a produção das nativas nestes meses

Neste período é permitido somente a captura e o transporte de espécies não nativas (alóctones e exóticas) e híbridos, sem limite de cota para o pescador profissional e para o pescador amador cota de 10kg mais um

exemplar⁹. Porém, a pesca das espécies alóctones e exóticas é permitida desde que sejam respeitados os limites de captura, os tamanhos de malhagens, os locais de pesca, entre outras restrições.

As espécies acessórias tanto no Médio como no Baixo Tietê foram representativas da produção total (Figura 11). No Médio Tietê as que apresentaram capturas anuais acima de uma tonelada foram: lambari (5,2 t.), piava (4,1 t.), sagüiru (2,1 t.), piau (1,8 t.), traíra (1,6 t.), piapara (1,5 t.), campineiro (1,0 t.) e viuvinha (1,0 t.) e no Baixo Tietê foram: o lambari (5,6 t.), cascudo (5,3 t.), pacu (3,1 t.), pirambeba (3 t.), piava (2,5 t.), piapara (2,4t.), tucunaré (1,3 t.) e traíra (1,3t.). Observou-se que o lambari foi a principal espécie acessória capturada nas duas regiões em função da sua boa aceitação no mercado. Se forem levados em consideração a proporção do peso do peixe com o número de indivíduos, esta espécie ultrapassa a captura das espécies alvo, pois seu comprimento dificilmente ultrapassa os 20 cm (BRITSKI *et al.*, 1999). Algumas destas espécies embora fossem capturadas em quantidades menores, possuíam um alto valor comercial por serem “peixes nobres” como a piapara, o tucunaré e o pintado, devido à tradição de consumo na região e a demanda desse tipo de pescado pelos turistas.

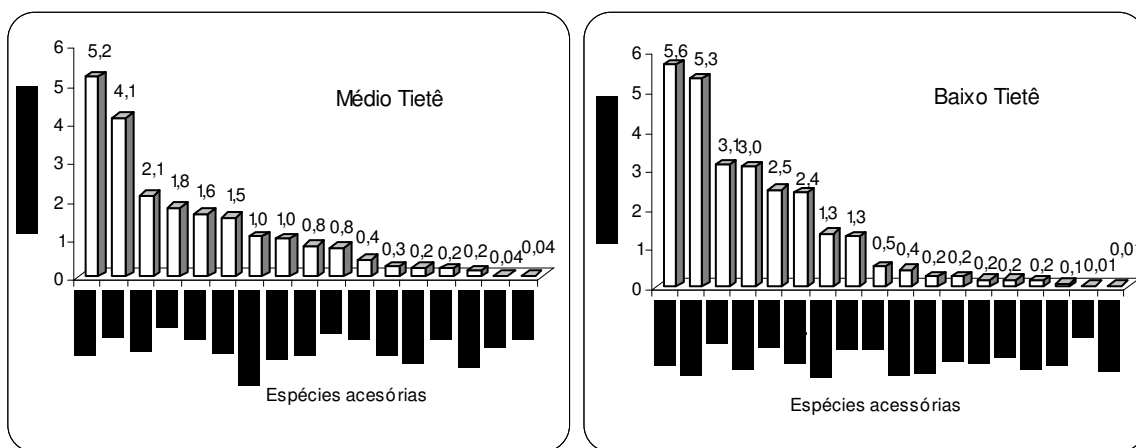


Figura 11 - Produção desembarcada (t) por espécie e/ou grupo de espécie acessória capturada no Médio e Baixo Tietê no período de maio de 2003 a abril de 2004

⁹ Instrução normativa nº- 124, de 18 de outubro de 2006 – IBAMA

3.2.2. Captura e esforço de pesca do Médio e Baixo Tietê

No período de maio de 2003 a abril de 2004, através de amostras provenientes do monitoramento da pesca na região, foram desembarcadas cerca de 1.230 e 125 toneladas de pescado para o Médio e Baixo Tietê com média mensal de 26 ± 6 e 20 ± 7 dias de pesca e 104 ± 41 e 17 ± 3 pescadores monitorados, respectivamente. A CPUE (kg/pescador/mês) foi de 997 ± 679 kg para o Médio Tietê e 617 ± 455 kg para o Baixo Tietê (Tabela 27).

Para esta análise, ao contrário do empregado aos dados de entrevistas realizadas no período de maio-dezembro/2001, foi considerada a produção de todas as categorias de pescadores, ou seja, dados fornecidos pelos pescadores cadastrados e que colaboraram no preenchimento de fichas mensais de produção pesqueira, independente de sua categoria. Dessa forma, acredita-se ser um dos motivos do alto valor das variâncias obtidas aos dados de CPUE aqui apresentados, mostrando também que há heterogeneidade em termos de produtividade entre os pescadores que atuam na região. Comparando-se as CPUEs (kg/pescador/mês) dos pescadores do Médio e Baixo Tietê observou-se uma tendência de aumento do Médio (CPUE: 997 kg/pescador/mês), em relação ao Baixo (CPUE: 617 kg/pescador-mês). Já com relação a CPUE (kg/pescador-dia) esta se mostrou mais homogênea, com valores de CPUE de 38,0 kg/pescador/dia para o Médio e 34,0 kg/pescador/dia para o Baixo Tietê (Tabela 27).

O esforço de pesca e a CPUE foram maiores nos meses de maio a agosto se forem considerados o número de dias de pesca e o número médio de pescadores/mês amostrados em toda área estudada (Tabela 27 e Figuras 12 e 13). Resultado semelhante foi encontrado por MINTE-VERA (1997), na pesca profissional da Represa Billings, onde o maior esforço ocorreu em julho. O mês de março também apresentou uma tendência de maior esforço de pesca e CPUE se comparado aos outros meses amostrados do ano de 2004, tanto no Médio (130 pescadores e 722 kg/pescador/mês), quanto no Baixo Tietê (18 pescadores e 521 kg/pescador/mês). Tal fato coincide com o aumento

de peixe no comércio e do consumo de pescado neste mês, provavelmente em decorrência da Semana Santa.

Tabela 27 – Caracterização mensal da captura (kg) e esforço de pesca do Médio e Baixo Tietê no período de maio de 2003 a abril de 2004.

	Médio Tietê					Baixo Tietê				
	Nº de pescadores	Dias de pesca	Produção (kg/mês)	CPUE/dia (kg/pesc/dia)	CPUE/mês (kg/pes/mês)	Nº de pescadores	Dias de pesca	Produção (kg/mês)	CPUE/dia (kg/pesc/dia)	CPUE/mês (kg/pes/mês)
Mai/03	118	28±5	133.296±30.992	41±26	1.130±669	18	19±9	16.364±1.041	51±33	909±646
Jun	131	28±4	168.150±32.296	46±24	1.284±676	18	20±7	15.652±962	46±29	870±599
Jul	131	26±5	127.91±25.486	39±26	969±682	20	19±7	12.323±1.185	31±16	616±455
Ago	131	25±5	198.849±41.063	58±26	1.495±764	21	19±10	17.081±1.296	39±38	771±500
Set	130	21±4	146.111±38.363	36±30	965±774	21	22±7	15.603±1.213	32±18	743±471
Out	128	18±7	161.556±30.953	38±29	991±85	14	17±8	7.304±547	33±17	522±293
Nov	49	21±4	27.839±3.973	25±18	568±459	16	20±8	7.289±416	28±21	465±352
Dez	46	18±5	27.411±4.638	31±19	596±538	17	21±5	7.776±442	25±16	496±298
Jan/04	53	21±6	18.315±2.481	23±11	642±371	12	20±6	5.054±436	31±46	421±300
Fev	56	20±5	31.237±5.154	29±18	723±414	15	19±6	6.750±651	29±31	450±291
Mar	140	27±6	101.037±1.860	29±27	722±576	18	19±6	8.341±768	33±34	521±329
Abr	138	26±5	88.724±17.179	25±10	643±312	13	22±4	5.079±410	21±11	490±357
Total			1.230.437					124.615		
Média ±DP	104±41	26±6	102.536±63.351	38±25	997±679	17±3	20±7	10.385±4.663	34±26	617±455

Nos meses de defeso (novembro a fevereiro) foi observado que houve queda no esforço (número de pescadores atuantes e na média de dias pescados) e na CPUE no Médio Tietê. No Baixo Tietê a diminuição do esforço não foi representativa neste período, mas houve queda na produção, devido à proibição na captura de espécies nativas.

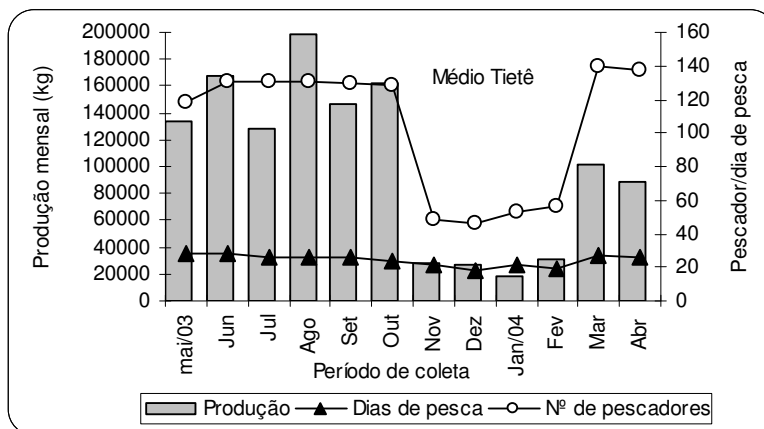


Figura 12 –Variação mensal da produção e do esforço de pesca, no Médio Tietê no período de maio de 2003 a abril de 2004.

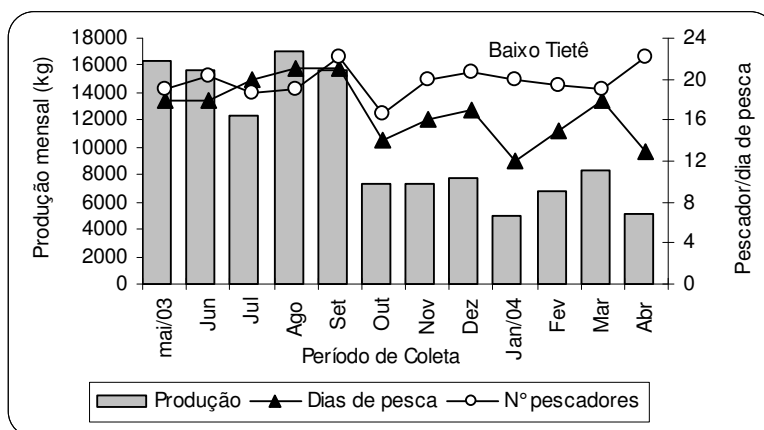


Figura 13 –Variação mensal da produção e do esforço de pesca, no Baixo Tietê no período de maio de 2003 a abril de 2004.

3.2.3. Captura e esforço de pesca por reservatório

As áreas de estudo ao longo do Médio Tietê compreenderam seqüencialmente os reservatórios de Barra Bonita, Bariri e Ibitinga. A concentração de pescadores foi maior em Barra Bonita, onde foram levantadas as produções extrativistas de, em média, 100 pescadores/mês, enquanto para Bariri e Ibitinga a média foi de apenas 4 e 6 pescadores, respectivamente (Tabela 28). Portanto, os resultados aqui apresentados são atribuídos, em grande parte aos desembarques provenientes da atividade pesqueira artesanal desenvolvida no reservatório de Barra Bonita.

Como já relatado anteriormente, as análises comparativas entre as represas do Médio Tietê foram comprometidas por ausência de dados em alguns meses do ano para Bariri e Ibitinga, bem como pelo pequeno número de pescadores amostrados. No entanto, mesmo com tais deficiências, pode-se sugerir que os rendimentos pesqueiros de Barra Bonita, medido pela CPUE (kg/pescador-dia e kg/pescador-mês), mostraram-se bastante superiores aos demais reservatórios analisados.

A CPUE foi de 38 ± 26 , 12 ± 3 e 19 ± 11 kg/pescador/dia, respectivamente, para Barra Bonita, Bariri e Ibitinga. Durante o ano de 1989 a 1991 (TORLONI *et al.*, 1993b), mostraram valores de CPUEs, respectivamente, de 40,4 e 16,3 kg/pescador/dia e para 2000 e 2001 (Eco Consultoria Ambiental e Comércio/AES Tietê, 2001 *apud* AGOSTINHO *et al.* 2007), foram estimados, CPUE de 54,4 e 26,1 kg/pescador/dia, respectivamente, para Barra Bonita e Ibitinga.

O rendimento pesqueiro de Barra Bonita (959 kg/pescador/mês) foi mais alto do que a de Bariri (CPUE: 235 kg/pescador-mês) e Ibitinga (CPUE: 368 kg/pescador/mês). Ao compararmos com trabalhos realizados na região durante o período de agosto/89 a dezembro/91, verifica-se que também ocorreu esta diferença na CPUE entre os reservatórios, para o de Barra Bonita foi estimado uma CPUE de 808,90 kg/pescador/dia (CARVALHO Jr *et al.*, 1993) e para o de Ibitinga de 326,95 kg (CORRÊA *et al.* 1993).

A diminuição na produção pesqueira que ocorre entre o reservatório Billings e Três Irmãos pode estar relacionada à diminuição do grau de trofia dos reservatórios, resultado da disposição em cascata, que favorece a sedimentação e retenção da matéria orgânica/nutrientes nos reservatórios a montante (BARBOSA *et al.* 1999 *apud* AGOSTINHO *et al.* 2007). Segundo GOMES, MIRANDA, AGOSTINHO (2002) a produtividade da pesca nos reservatórios da Bacia do Paraná está correlacionada com a produtividade primária, mas o esforço de pesca parece ser também um fator importante.

O alto número de pescadores no reservatório de Barra Bonita pode ser explicado pela sua maior produtividade. Uma das hipóteses que justifica o caso é a carga orgânica recebida através de seus tributários, principalmente pelo rio Piracicaba, contribuindo com o aumento da produção de plâncton na água, e com o crescimento populacional da tilápia-do-Nilo. A entrada de poluição orgânica adiciona nutrientes, aumentando a produtividade primária e conseqüentemente a pesca, porém é uma fonte controversa de enriquecimento do ecossistema (TUNDISI *et al.*, 1988).

Os resultados de concentrações de nutrientes, obtidos pela CESP (1998) na avaliação temporal entre 1990 e 1995, apontam para um aumento da maioria dos nutrientes ao longo dos anos, porém verificou-se a capacidade autodepurativa no sistema em cascata do Tietê.

Tabela 28 – Número de pescadores, dias de pesca, CPUE (kg/pescador/dia e kg/pescador/ mês) por represa do Médio Tietê no período de maio/2003 a abril/2004

	Barra Bonita				Bariri				Ibitinga			
	Nº de pescadores	Dias de pesca	CPUE/dia (kg/pesc/dia)	CPUE/mês (kg/pes/mês)	Nº de pescadores	Dias de pesca	CPUE/dia (kg/pesc/dia)	CPUE/mês (kg/pes/mês)	Nº de pescadores	Dias de pesca	CPUE/dia (kg/pesc/dia)	CPUE/mês (kg/pes/mês)
Mai/03	118	28±5	41±26	1.130±669								
Jun	131	28±4	46±24	1.284±676								
Jul	131	26±5	40±26	976±680					7	4	65	
Ago	131	25±5	58±26	1.495±761								
Set	125	26±4	44±30	1.148±781					5	23±4	2±17,1	623±325
Out	123	24±7	53±29	1.313±857					5	22±5	23±15,9	529±320
Nov	49	21±4	25±18	568±456								
Dez	46	18±5	31±19	596±538								
Jan/04	42	21±2	17±17	379±473	4	20	10±1	199±27	6	17±7	18±8	332±191
Fev	44	20±3	32±29	650±627	4	20	10±2	204±42	8	17±7	15±8	280±223
Mar	130	27±6	29±28	754±584	4	20	15±3	293±60	6	18±3	17±9	300±133
Abr	130	26±4	25±10	666±303	3	20	12±2	245±53	3	16±6	16±11	279±251
<i>Média ±DP</i>	100±41	25±6	38±26	959±696	4	20	12±3	235±58	6±1	19±6	19±11	368±262

No Baixo Tietê (Tabela 29) a atividade pesqueira artesanal foi amostrada nos reservatórios de Promissão, Nova Avandava e Três Irmãos, sendo que a média de número de pescadores foi mais homogênea do que no Médio Tietê.

O reservatório de Promissão foi o que apresentou maior valor médio (10±2 pescadores) seguido de Três Irmãos (5±2 pescadores) e Nova Avanhandava (3±1 pescadores).

Embora o número médio total de pescadores tenha sido diferente entre os reservatórios, a média de dias pescados foi semelhante (em torno de 20 dias/mês). A CPUE (kg/pescador/mês) também variou pouco: a represa de Promissão apresentou valor de 652±508, Nova Avanhandava 535±365 e Três Irmãos 594±349 e a CPUE (kg/pescador/dia) foram de 33±23, 28±13 e 38±35, respectivamente. A produção média mensal por pescador durante o período de 1989 a 1991, foi de 888,27 kg para o reservatório de Promissão (TORLONI *et al.*,1993b) e de 457,37 kg para Nova Avanhandava (MOREIRA *et al.*,1993).

Tabela 29 – Número de pescadores, dias de pesca, CPUE (kg/pescador/dia e kg/pescador/mês) por represa do Baixo Tietê no período de maio2003 a abril/2004

	Promissão				Nova Avanhandava				Três Irmãos			
	Nº de pescadores	Dias de pesca	CPUE/dia (kg/pesc/dia)	CPUE/mês (kg/pes/mês)	Nº de pescadores	Dias de pesca	CPUE/dia (kg/pesc/dia)	CPUE/mês (kg/pes/mês)	Nº de pescadores	Dias de pesca	CPUE/dia (kg/pesc/dia)	CPUE/mês (kg/pes/mês)
Mai/03	9	22±8	59±30	1.286±679	3	21±2	30±18	616±334	6	13±8	47±40	490±347
Jun	8	22±7	53±34	1.029±770	2	25±7	31±18	723±237	7	16±7	41±25	559±299
Jul	12	18±7	34±17	613±435	3	24±4	23±1	549±121	5	18±8	35±26	664±673
Ago	9	19±10	46±19	830±508	7	17±13	32±13	584±534	5	22±7	31±18	726±336
Set	10	24±4	40±17	978±444	6	17±10	17±10	347±319	5	24±5	33±17	748±406
Out	8	14±7	38±19	527±309	2	16±8	36±8	523±327	4	22±9	22±15	510±340
Nov	11	19±6	30±24	462±362	2	17±11	40±11	571±604	3	24±7	16±10	403±277
Dez	13	20±5	27±17	494±314	1	24	26	620	3	24±3	19±12	461±347
Jan/04	8	20±1	17±16	357±339					4	19±11	59±76	549±176
Fev	11	20±4	20±16	338±264					4	18±10	52±52	649±331
Mar	13	19±4	26±16	473±315					5	19±10	53±60	644±370
Abr	10	22±4	18±12	446±384					3	22±6	28±5	639±236
Média±DP	10±2	20±6	33±23	652±508	3±2	19±10	28±13	535±365	5±1	19±8	38±35	594±349

3.2.3.1 Comparações dos índices pesqueiros em diferentes épocas e autores

Considerando os dados de CPUE apresentados no presente trabalho e analisando-os comparativamente em relação às pesquisas anteriores realizadas por diferentes autores nas represas do Médio e Baixo Tietê (Anexo 9), observa-se uma coerência entre os resultados apresentados. Vale aqui destacar, no entanto, o elevado aumento da produtividade pesqueira (kg/ha/ano) e no rendimento (t/ano) apresentados em Barra Bonita para os anos 2003-2004, em função possivelmente, da prática de batida e arrasto praticado na região visando a captura da tilápia do Nilo e não computado em anos anteriores. Assim, nota-se, de uma maneira geral, uma tendência de declínio entre o rendimento pesqueiro, medido pela CPUE (kg/pescador/mês e kg/pescador/dia), da represa de Barra Bonita (1ª reservatório do sistema de cascata) em comparação com as demais represas deste sistema. O mesmo comportamento é observado para a produtividade média (kg/ha/ano), elevado em Barra Bonita e declinante em direção à Três Irmãos. O inverso é observado para o número médio de espécies capturadas, por reservatório, sugerindo uma tendência de maior diversidade da fauna iíctica à medida que se caminha em direção às represas do Baixo Tietê, o que está de acordo com as características ambientais desses reservatórios, já discutida anteriormente.

Por outro lado, ao se considerar tais informações separadas em dois períodos de tempo, e analisando-se estes dados por represa, verifica-se que houve um incremento da CPUE (kg/pescador/mês), de um período para o outro, em praticamente todas as represas (com exceção para Três Irmãos), com percentuais mais elevados para Promissão, Barra Bonita e Nova Avanhandava, e em patamar menor para Ibitinga (Tabela 30).

Tabela 30 - Variação percentual dos índices de abundância relativa nas represas do Médio e Baixo Tietê, SP, em diferentes épocas

Represas	Período	CPUE kg/dia	CPUE kg/mês	Autor/ano
Barra Bonita	1989-1991	40,4	809,0	Carvalho <i>et al</i> (1993)
	2003-2004	38,0	959,0	Presente trabalho*
	Variação (%)	-5,9%	+18,6%	
Ibitinga	1989-1991	16,3	327,0	Corrêa <i>et al.</i> (1993)
	2003-2004	19,10	368,1	Presente trabalho*
	Variação (%)	+17,2%	+12,6%	
Promissão	1986-1991	22,87	468,0	Corrêa <i>et al.</i> (1993)
	2003-2004	33,4	651,6	Presente trabalho*
	Variação (%)	+46,04%	+39,3%	
N. Avandava	1988-1991	22,87	457,4	Moreira <i>et al.</i> , 1993
	2003-2004	28,3	535,4	Presente trabalho*
	Variação (%)	+23,7%	+17,1%	
Três Irmãos	1992-1996	36,40	728,0	CESP, 1998
	2003-2004	37,50	593,7	Presente trabalho*
	Variação (%)	+3,02%	-18,4%	

(*) dados oriundos de levantamento da produção pesqueira diária junto aos pescadores artesanais do Médio e Baixo Tietê.

Tais resultados sugerem, de certa forma e ainda preliminarmente, que os estoques pesqueiros dos reservatórios analisados estão se sustentando, a despeito do aumento do esforço empregado nos últimos anos. A tilápia é a principal espécie responsável pelo incremento no rendimento da pesca no reservatório de Barra Bonita, enquanto que o mandi, o campineiro e a pescada-do-Piauí, juntas, vem contribuindo para os aumentos nos rendimentos em Promissão.

Em função das constantes alterações ambientais ocorridas ao longo de pelo menos três décadas neste corpo d'água, houve, como conseqüência, profundas modificações em suas comunidades aquáticas, no rendimento pesqueiro e assim nas estratégias de captura e espécies-alvo. Com isso, os pescadores profissionais da região do Médio e Baixo Tietê têm criado alternativas para novas adaptações, buscando garantir níveis rentáveis de suas produtividades.

De acordo com Mc Cay *apud* CASTRO e BEGOSSI (1995), os pescadores para superar a escassez do peixe empregam duas principais

estratégias: a intensificação da pesca, com o aumento do esforço para manter o mesmo rendimento, e a sua diversificação, usando novas técnicas, ou buscando outras atividades econômicas complementares como o trabalho na agricultura, na construção civil, no comércio, etc. Esta atitude foi verificada claramente entre os pescadores ao longo do Médio e Baixo Tietê, com a pesca da batida, principalmente na represa de Barra Bonita para a captura de tilápia-do-Nilo (*O. niloticus*), espécie exótica introduzida e principal recurso em volume desembarcado, sendo esta prática ainda não legalizada em toda a região. No Baixo Tietê, por outro lado, a pesca é mais homogênea em termos de proporções de captura, ou seja, a pesca não está direcionada a apenas uma espécie e sim a várias, sendo as principais o mandi (*Pimelodus maculatus*), para a pescada-do-Piauí ou corvina de água doce (*Plagioscium squamosissimus*), o campineiro (*Schizodon nasutus*) e o porquinho (*Geophagus surinamensis*).

4. CONCLUSÕES

A pesca artesanal praticada no Médio e Baixo Tietê é uma atividade econômica usual, de grande importância para uma certa parcela da população e dinâmica entre os pescadores de pequena escala. Os aspectos sociais e a estrutura da pesca foram, na maior parte, semelhantes entre as duas regiões diferindo, principalmente, quanto à estratégia de captura e espécie alvo, assim como nos rendimentos declarados (R\$) pelos pescadores em relação àqueles calculados.

Com relação aos dados de produção pesqueira e CPUE, observou-se um aumento considerável nos desembarques totais amostrados no Médio Tietê em relação ao Baixo, influenciado principalmente pela pesca praticada em Barra Bonita. Além disso, nota-se, de uma maneira geral, uma tendência de declínio entre o rendimento pesqueiro, medido pela CPUE (kg/pescador/mês e kg/pescador/dia), da represa de Barra Bonita em comparação às demais deste sistema. O mesmo comportamento é observado para a produtividade média (kg/ha/ano), elevado em Barra Bonita e declinante em direção a Três Irmãos. O inverso é observado para o número médio de espécies capturadas, por reservatório, sugerindo uma tendência de maior diversidade da fauna íctica à medida que se caminha em direção às represas do Baixo Tietê, o que está de acordo com as características ambientais desses reservatórios.

As comparações das CPUEs (kg/pescador/mês e kg/pescador/dia) entre as represas do Médio Tietê sugerem valores médios de Barra Bonita superiores às de Bariri e Ibitinga, enquanto as do Baixo Tietê (Promissão, Nova Avanhandava e Três Irmãos) se mostraram homogêneas entre si.

Apesar de todos os problemas/conflitos declarados e observados ao longo desse estudo, a pesca artesanal desenvolvida nos reservatórios e nos trechos livres do Médio e Baixo Tietê é uma realidade e vem sustentando uma população de mais de 3.000 pessoas ligadas diretamente à atividade, sem contar com os empregos indiretos que esta contribui. Assim, deve ser encarada com responsabilidade e como atividade produtiva relevante, necessitando com

urgência de um melhor ordenamento e monitoramento constante, além de uma infra-estrutura adequada de desembarque, limpeza e conservação do pescado, de uma melhor organização social, garantindo aos pescadores voz ativa nas mesas de negociação e devendo contar com apoio responsável e efetivo dos gestores públicos pesqueiros e dos administradores de hidroelétricas, organizando áreas para a pesca profissional, para o turismo e lazer para a população local.

5. RECOMENDAÇÕES

Tomando como base os levantamentos e os estudos acima realizados e considerando as observações *in loco* e depoimentos dos entrevistados em campo, para que os reservatórios do Médio e Baixo Tietê possam ser manejados de forma sustentável, sugere-se:

- A construção de uma rede de informações sobre a pesca artesanal continental praticada em rios e reservatórios do Estado de São Paulo e um maior intercâmbio entre os diversos setores da pesquisa (Institutos de Pesquisa e Universidades) com as Concessionárias de Hidrelétricas, as Prefeituras e o setor produtivo pesqueiro continental regional (Colônia de Pescadores, Associações, Líderes comunitários e pescadores) e os órgãos fiscalizadores (Polícia Ambiental e CETESB) e ordenadores (IBAMA e SEAP);
- Elaboração de um Censo Estrutural atualizado da pesca artesanal profissional e esportiva na região;
- Um melhor conhecimento das características ambientais dos ecossistemas aquáticos continentais e suas inter-relações com a fauna íctica;
- A atualização dos conhecimentos sobre a biologia populacional das espécies ícticas de interesse econômico e estudos sobre àquelas de valor ecológico;
- Levantamento sistemático de dados de produção extrativista e esforço pesqueiro, com emprego de metodologias similares possíveis de serem comparadas, com a colaboração das Colônias de Pesca, Associações de Pescadores, Prefeituras, Concessionárias hidroelétricas e CATI/SAA, garantindo a obtenção de dados permanente e um monitoramento mais consistente e real da pesca;

- Levar em conta o conhecimento empírico e local do pescador e os estudos técnico-científicos na elaboração de portarias e leis de ordenamento pesqueiro;
- Necessidade de estudos sobre os aspectos da higiene e qualidade do pescado consumido pela população local e regional;
- Realizar estudos sobre a tecnologia do pescado, incluindo investigações sobre um melhor aproveitamento de resíduos do pescado;
- Realizar estudos sobre agregação de valor ao produto da pesca e repasse à comunidade pesqueira regional;
- Elaboração de Oficinas itinerantes junto à comunidade de pescadores da região em foco, com maior integração entre estes e a pesquisa;
- Investigação sobre o grau de impacto da pesca da batida e do arrasto sobre a comunidade de peixes em ambientes lênticos e possibilidade, se for o caso, de regulamentação;
- Revisão das leis e Portarias vigentes sobre a pesca profissional praticada ao longo do Médio e Baixo rio Tietê e avaliação de sua eficácia.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGOSTINHO, A.A.; VAZZOLER, A.E.A.M.; THOMAZ, S.M. 1995 The high river Paraná Basin: Limnological and ichthyological aspects. In: TUNDISI, J.G.; BICUDO, C.E.M.; MATSUMURA-TUNDISI, M. *Limnology in Brazil*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Letras, Sociedade Brasileira de Limnologia p. 59-103.
- AGOSTINHO, A.A. e JULIO Jr, H.F. 1999 Peixes da Bacia do Alto Rio Paraná. In: LOWE-McCONNEL, R.H. *Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais*. Tradução: VAZZOLER, A.E.A.M.; AGOSTINHO, A.A., CUNNINGHAM, P.T.M. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. p. 374-400.
- AGOSTINHO, A.A. e GOMES, L.C. 2005 O manejo da pesca em reservatórios da Bacia do Alto Rio Paraná: avaliação e perspectivas. IN: NOGUEIRA, M.G.; HENRY, R.; JORCIN, A.E. *Ecologia de Reservatórios: Impactos potenciais, ações de manejo e sistemas de cascata*. São Carlos: RiMa. p. 23-55.
- AGOSTINHO, A.A.; GOMES, L.C.; PELICICE, F.M. 2007 *Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil*. Maringá: EDUEM. 501p.
- ALMEIDA, F.F.M. 1964 Os fundamentos geológicos do relevo paulista. *Boletim do Instituto Geográfico e Geológico do Estado de São Paulo*, 41: (167):262p.
- ARAGÃO, J.A.N. 1997 *Análise da consistência estatística do programa de coleta de dados de desembarque de pescado, executado pelo IBAMA, no Nordeste do Brasil*. Fortaleza. 193p. (Tese de Mestrado. Departamento de Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará).
- ARAGÃO, J.A.N. e CASTRO E SILVA, S.M.M. 2006 Relatório do censo estrutural da pesca de águas continentais na região norte CEPNOR/IBAMA. 233p. Disponível em: <http://200.198.202.145/seap/Dados_estatisticos/pdf> Acesso em: 05 mar. 2007.
- ÁVILA-DA-SILVA, A.O. e CARNEIRO, M.H. 2003 Produção pesqueira do Estado de São Paulo no ano de 2000. *Sér. Relat. Téc. Inst. Pesca*. São Paulo, 11(único): 14p.
- BARBIERI, G.; CAMPOS, E.C.; TEIXEIRA-FILHO, A.R.; VELMULM JR., H.; GIAMAS, M. T. D. 2000a Avaliação qualitativa da comunidade de peixes da Represa de Guarapiranga, São Paulo, *B. Téc. Inst. Pesca*, São Paulo, 30(único):21 p.
- BARBIERI, G.; VERMULM JR., H.; GIAMAS, M.T.D.; TEIXEIRA-FILHO, A.R.; CAMPOS, E.C. 2000b Biologia populacional da tilápia, *Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1757 da represa de Guarapiranga, São Paulo. – I.

- Estrutura da população, Idade e Crescimento. *Bol. Inst. Pesca*, São Paulo, 26 (1): 1-10.
- BAZIGOS, G.P. 1974a Applied fishery statistics. *FAO Fish. Tech. Paper*, Rome, 135, 164 p.
- BAZIGOS, G.P. 1974b The design of fisheries statistical surveys: Inland waters. 1 *FAO Fish. Tech. Paper*, Rome, 133: 122 p.
- BOJA, V. and POPESCU, I. 2000 Social ecology in the Danube Delta: theory and practice. *Lakes and Reservoir*, 5: 125-131.
- BRAGA, F. M. de S. 1995 *Biologia e pesca da corvina **Plagioscion squamosissimus** (Teleostei, Sciaenidae) na represa de Barra Bonita, rio Piracicaba, SP.* Rio Claro, 128p. (Tese de Livre Docência. Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Neto - UNESP).
- BRITSKI, H.A. 1972 Peixes de água doce do Estado de São Paulo-sistemática. In: COMISSÃO INTERESTADUAL DA BACIA PARANÁ-URUGUAI. *Poluição e Piscicultura*, São Paulo, p. 79-108.
- BRUYNE, P.; HERMAN, J.; SCHOUTHEETE, M. 1977 *Dinâmica da pesquisa em ciências sociais: os pólos da prática metodológica*. 1ª ed. Tradução Ruth Joffily. Rio de Janeiro: Ed. F. Alves. 251p.
- CÂMARA, J.J.C.; SANTOS, R.A. dos; CAMPOS, E.C.; BARBOSA, J.M., 1998 Pesca de batida: um método eficiente para captura de tilápias preta e do Nilo, utilizado na represa de Marimbondo, Rio Grande, limite Centro-Oeste do Estado de São Paulo. *Bol. Téc. Inst. Pesca*, São Paulo, 11. 12p.
- CARVALHO JR., A; SANTOS J.J.; GONÇALVES, J.L.; TORLONI, C.E.C. 1993 Produção pesqueira e composição das capturas no reservatório da UHE Barra Bonita, CESP, São Paulo. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, 10., São Paulo, 9-13 fev./1993. *Anais...* São Paulo: Sociedade Brasileira de Ictiologia. p. 105.
- CARVALHO, A.R. 2004 Social and structural aspects of artisanal fishing in the upper Paraná river floodplain (Brasil). *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 30(1):35-42.
- CARVALHO, A.R. 2002 *Valoração econômico-ecológica da planície de inundação do Alto Rio Paraná*. Maringá. 138p. (Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Maringá).
- CARVALHO, F.T., VELINI, E.D.; MARTINS, D. 2005 Plantas aquáticas e nível de infestação das espécies presentes no Reservatório de Bariri, no Rio Tietê. *Planta Daninha*, Viçosa, 23(2):371-374.
- CASTRO, F. and BEGOSSI, A. 1995 Ecology of fishing on the Grande River (Brazil): technology and territorial rights. *Fisheries Research*, 23: 361-373.

- CASTRO, P. M. G.; SPIGOLON, J. R.; CAMPOS E. C. & MARUYAMA, L. S. 2001 Características da pesca e do pescador artesanal do médio rio Tietê, represa de Barra Bonita (SP): uma análise preliminar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA. 12., Foz do Iguaçu, 2001. *Anais...* Paraná: Associação dos Engenheiros de Pesca.
- CASTRO, P.M.G.; CAMPOS, E.C.; SPIGOLON, J.R.; MARUYAMA, L.S.; LEITE, R.G. 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, 27-31/jan./2003. *Anais...* São Paulo: Sociedade Brasileira de Ictiologia. CD-ROM.
- CASTRO, P.M.G.; VERMULM JUNIOR, H.; CAMPOS, E.C.; MERCANTE, C.T. J.; BARBIERI, G.; ESTEVES, K.E.; GIAMAS, M.T.D. 2004 A pesca artesanal profissional extrativista continental no Estado de São Paulo: uma análise crítica. Textos Técnicos do Instituto de Pesca. São Paulo, 02p. <Disponível em:[http:// www.pesca.sp.gov.br/textos.php](http://www.pesca.sp.gov.br/textos.php)> Acesso em: 28 abr. 2006.
- CASTRO, P.M.G.; MARUYAMA, L.S.; BEZERRA DE MENEZES, L.C. MERCANTE, C.T.J. 2006 Perspectiva da atividade pesqueira no Alto Tietê: contribuição à gestão dos usos múltiplos da água. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 32(1): 1-14.
- CATELLA, A.C. 2003 A Pesca no Pantanal Sul: Situação atual e perspectivas – Corumbá: Embrapa Pantanal. *Documentos/ Embrapa Pantanal*, 48:43p.
- CERDEIRA, R.G.P.; RUFFINO, M.L.; ISAAC, V.J. 1997 Consumo de pescado e outros alimentos pela população ribeirinha do Lago Grande de Monte Alegre, PA-Brasil. *Acta Amazônica*, 27(3): 213-228.
- CEREGATO, S. A. 2001 *Comparação bioeconômica das pescarias artesanais realizadas no complexo de Urubupungá e à sua jusante no rio Paraná*. Rio Claro, SP. 129p. (Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita -UNESP- Centro de Estudos Ambientais).
- CEREGATO, S.A. e PETRERE Jr, M. 2002 Aspectos sócio-econômicos da pescarias artesanais realizadas no complexo de Urubupungá e a sua jusante no Rio Paraná. *HOLOS Environment*, 2(1): 01-24.
- CESP - Companhia Energética de São Paulo 1998 Conservação e manejo nos reservatórios: Limnologia, ictiologia e pesca/CESP. São Paulo. *Série Divulgação e Informação*. 220: 166p.
- CETRA, M. and PETRERE Jr., M. 2001 Small-scale fisheries in the middle River Tocantins, Imperatriz (MA), Brasil. *Fisheries management and Ecology*, 8:153-162.

- CHAVES, P.; PICHLER, H.; ROBERT, M. 2002 Biological, technical and socioeconomic aspects of the fishing activity in a Brazilian estuary. *Journal of Fish Biology*. 61(Supplement A):52-59.
- COPESCAL 2003 Examen de la situación y tendencias de la pesca continental y la acuicultura en América Latina. In: REUNION DE LA COMISIÓN DE PESCA CONTINENTAL PARA AMÉRICA LATINA. 9., El Salvador, 28-31/enero/ 2003. 30p. Disponível em: <<http://www.rlc.fao.org/organos/copescal/IX/pdf/doc3.pdf>> Acesso em: 20 mar. 2006.
- COPESCAL 2005 La ordenación de la pesca continental en América Latina y su contribución a la seguridad alimentaria y la mitigación de la pobreza. In: REUNION DE LA COMISIÓN DE PESCA CONTINENTAL PARA AMERICA LATINA. 10., Panamá, 7-9/sep./2005. 14p. Disponível em: <<http://www.rlc.fao.org/organos/copescal/X/pdf/doc3esp.pdf>> Acesso: em: 20 mar.2006.
- CORRÊA, A.R.A.; SANTOS J.J.; GERETO, E.J.; TORLONI, C.E.C. 1993 Produção pesqueira e composição das capturas no reservatório da UHE Ibitinga, CESP, São Paulo. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, 10., São Paulo, 9-13 fev./1993. *Anais...* São Paulo: Sociedade Brasileira de Ictiologia. p.106.
- COSTA, A.A. 2004 Em busca de uma estratégia de transição para a sustentabilidade no sistema ambiental da pesca artesanal no município do Rio Grande/RS – Estuário da Lagoa dos Patos. Rio Grande do Sul. 334p. (Dissertação de Mestrado. FURG). Disponível em: <www.educacaoambiental.furg.br/disserta/document/alesscos.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2007.
- COSTA, J.B. e ESPÍNDOLA, E.L.G. 2000 Avaliação ecotoxicológica da água e sedimento em tributários do reservatório de Barra Bonita (Médio Tietê Superior, SP). In: ESPÍNDOLA, E.L.G.; BOTTA-PASCHOAL, C.M.R.; ROCHA, O.; BOHRER, M.B.C.; OLIVEIRA-NETO, A.L. de. *Ecotoxicologia: Perspectivas para o Século XXI*. São Carlos: EESC, USP, *RiMa*. p. 75-93.
- CPRM - Serviço Geológico do Brasil 2006 Geologia e Recursos Minerais do Estado de São Paulo (CD-ROM).
- DAVID, S.G.; CARVALHO, E.D.; NOVAES, J.L.C. 2006 A tilápia do Tietê: desafios e contradições da pesca artesanal nos reservatórios hipereutróficos do Médio Rio Tietê. *Panorama da Aqüicultura*, 16 (97):24-31.
- DIAS-NETO, J. 2003 *Gestão do uso dos recursos pesqueiros marinhos no Brasil*. 1º ed. Brasília: IBAMA. 242p.
- DIEGUES, A.C.S. 1983 *Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar*. Ensaio 94, São Paulo: Ática. 287p.

- DIEGUES, A.C.S. 2000 *Etnoconservação - Novos Rumos para a Conservação da natureza*. São Paulo: HUCITEC NUPAUB-USP. 290p.
- DIEGUES, A.C.S. e ARRUDA, R.S.V. 2001 *Saberes Tradicionais e Biodiversidade no Brasil*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente – MMA/ Programa Nacional de Conservação da Biodiversidade. São Paulo: USP/NUPAUB. 176p.
- DIEGUES, A.C.S. 2005 Aspectos sócio-culturais e políticos do uso da água. Texto publicado no Plano Nacional de Recursos Hídricos-MMA,. Disponível em:< <http://www.usp.br/nupaub/agua.pdf>> Acesso em: 20 fev. 2007.
- FOWLER, H.W. 1950 Os peixes de água doce do Brasil. *Arq. Zool., São Paulo*, 6: 205-404.
- FRACÁCIO, R.; SPINDOLA, E.L.G.; RODGHER, S.; PEREIRA, R.H.G.; ROCHA, O.; VERANI, N.F. 2002 Limnologia dos reservatórios em cascata do Médio e Baixo Rio Tietê: Uma análise espacial e temporal. In: *Recursos Hidroenergéticos: Usos, Impactos e Planejamento Integrado*. São Carlos: Rima,. p. 145-161.
- FREITAS, C.E.C. e RIVAS, A.A.F. 2006 A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia Central. *Cienc.Cult.*, 58(3): 30-32.
- GALO, M.B.L.T.; VELINI, E.D.; TRINDADE, M.L.B.; SANTOS, S.C.A. 2002 Uso do sensoriamento remoto orbital no monitoramento da dispersão de macrófitas nos reservatórios do Complexo Tietê. *Planta Daninha*. 20, (Edição especial):7-20.
- GASALLA, M.L. A e TUTUI, S.L. 2000 Pesca responsável e conservação dos estoques pesqueiros costeiros: Principais problemas no Sudeste do Brasil. In: SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS BRASILEIROS: CONSERVAÇÃO, 5., Vitória, 10 a 15 de outubro 2000. *Anais...* Vitória: ACIESP. p.148-159.
- GIAMAS, M.T.D.; CAMPOS, E.C.; CÂMARA, J.C.; VERMULM JR, H.; BARBIERI, G. 2004 A ictiofauna da Represa de Ponte Nova, Salesópolis (São Paulo), Bacia do Alto Tietê. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 30(1):25-34.
- GIAMAS, M.T.D. e VERMULM JR., H. 2004 Levantamento da pesca profissional continental, no Estado de São Paulo, em 2001. Dados preliminares: bacias dos rios Paranapanema, Paraná e Grande. *Sér. Relat. Téc.Inst. Pesca*, São Paulo, 17: 1-10.
- GIULIETTI, N. e ASSUNPÇÃO, R. 1995 Indústria pesqueira no Brasil. *Agricultura em São Paulo*, São Paulo, 42(2): 95-127.
- GODOY, M.P. 1975 *Peixes do Brasil: subordem Characoidei, Bacia do Rio Mogi Guassu*. Piracicaba: Franciscana, v.4.

- GODOY, A.M.G. e EHLERT, L.G. 1997 Porto Rico: a difícil sobrevivência do homem e do meio ambiente. In: VAZZOLER, A.E.A.M.; AGOSTINHO, A.A.; HAHN, N.S. *A planície de inundação do Alto Rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos*. Maringá: EDUEM, Nupélia: p.434-451.
- IBAMA/DNOCS/GTZ 1992 Técnicas para um diagnóstico rural rápido voltado para comunidades pesqueiras. Projeto aproveitamento pesqueiro dos açudes do Estado do Ceará. PAPEC, Fortaleza, *Documento 4*. 40p.
- ISAAC-NAHUM, V.J. 2000 Gerenciamento pesqueiro: do planejamento à administração: Reflexões sobre a política de gerenciamento pesqueiro no Brasil com ênfase no exemplo da Amazônia, p. 42-49. In: CARNEIRO, M.H. *A Sustentabilidade das Atividades de Aqüicultura e Pesca*. (Conferências Seleccionadas da VI Reunião Anual do Instituto de Pesca). *Sér. Relat. Téc. Inst. Pesca*, São Paulo, 3.
- ISAAC-NAHUM, V.J. 2006 Exploração e manejo dos recursos pesqueiros do litoral Amazônico: um desafio para o futuro. *Cienc. Cult.*, São Paulo, 58 (3): 33-36.
- MACHADO, C. E. M.; MIGUEL, J.; ABREU, L. C. de; MARTINS, M. A. B. 1968 *A pesca no Rio Tietê*. Departamento de Produção Animal. Divisão de Proteção e Produção de Peixes e Animais Silvestres. Secretaria de Agricultura, Public. no. 8, 29 p.
- MENDONÇA, J.T. 2007 *Gestão dos Recursos Pesqueiros do Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida, Litoral Sul de São Paulo*. São Carlos. 294p. (Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Carlos).
- MAINARDES PINTO, C.S.R. 1988 Criação de tilápias. *Bol. Téc. Inst. Pesca*, São Paulo, 10.
- MINTE-VERA, C.V. 1997 *A pesca artesanal no reservatório Billings*. (São Paulo). Campinas. 86p. (Dissertação de Mestrado. Instituto de Biologia, UNICAMP).
- MONTEIRO, C.A.F. 1973 Dinâmica climática e as chuvas no Estado de São Paulo. *Relatório Técnico*, São Paulo: Instituto de Geografia, USP. 130p.
- MOREIRA, J.A.; SANTOS J.J.; SILVA, D C.; TORLONI, C.E.C. 1993 Produção pesqueira e composição das capturas no reservatório da UHE Nova Avanhandava, CESP, São Paulo. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, 10., São Paulo, 9-13 fev./1993. *Anais...* São Paulo: Sociedade Brasileira de Ictiologia. p.108.
- MORETTO, E.M. 2006 *A comunidade de peixes dos reservatórios dos trechos médio e baixo do rio Tietê, com ênfase nas espécies introduzidas **Plagioscium squamasissimus** e **Geophagus surinamensis***. São Carlos. 142p. (Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Carlos).

Disponível em: <http://www.bdtd.ufscar.br/tde_arquivos.pdf>. Acesso em: 22 jun.2007.

- MOURA, M.A.M. de M. 2004 *Níveis de ocorrência de Hg total em peixes carnívoros das represas de Barra Bonita e Bariri, em função da variação de parâmetros biológicos e da presença de selênio*. São Carlos. 154p. (Tese de Doutorado.Universidade Federal de São Carlos).
- NOVELLI, A.S. 1996 *Diagnóstico dos recursos hídricos superficiais da Bacia hidrográfica do Rio Jacaré Guaçu*. São Carlos. 112p. (Dissertação de Mestrado. Escola de Engenharia de São Carlos, USP).
- OKADA, E.; GREGORIS, J.; AGOSTINHO, A.A.; GOMES, L.C. 1997 Diagnóstico da pesca profissional em dois reservatórios do rio Iguazu. In: AGOSTINHO, A.A. e GOMES, L.C. *Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo*. Maringá: EDUEM: p.296-318.
- PETRERE Jr. M. y AGOSTINHO, A. 1993 La pesca en el tramo brasileño del Río Paraná. In: REUNIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE RECURSOS PESQUEROS, 6., Montevideo, Uruguay. *FAO Informes de Pesca, 490*: p.52-73.
- PETRERE Jr. M; WALTER, T.; MINTE-VERA, C. V. 2006 Income evaluation – scale fisher in two Basilian urban reservoirs: Represa Billings (SP) and Lago Paranoá (DF). *Braz. J. Biol.*, 66(3): 817-828.
- PROJETO IARA 1995 Administração dos recursos pesqueiros na região do Médio Amazonas: Documento básico. Coleção do Meio Ambiente. *Série estudos: Pesca*, Brasília: IBAMA. 100p.
- RANZANI de PAIVA, F.; CASTRO, P.M.G.; MARUYAMA, L.S. 2006 Pesca Artesanal na Represa Billings, Estado de São Paulo: uma arqueologia da existência. In: SEMINÁRIO DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA AQUICULTURA E DA PESCA NO BRASIL, 2., Rio de Janeiro, 29 nov. a 03 dez./2006. *Anais...* Rio de Janeiro: 1-6p.
- RODGHER, S. SPINDOLA, E.L.; FRAGÁCIO, R.; RODRIGUES, M.H.; PEREIRA, R.H.G.; ROCHA, O. 2002 Estudo ecotoxicológicos nos Reservatórios em cascata do Médio e Baixo Rio Tietê: uma avaliação dos impactos ambientais. p.131-144. IN: *Recursos Hidroenergéticos: Usos, Impactos e Planejamento integrado*. São Carlos: Rima.Falta editor
- RUFFINO, M.L. 2004 *A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira*. Manaus: IBAMA/ProVárzea. 272p.
- SANT'ANNA NETO, J.L. 1995 *As chuvas no Estado de São Paulo: contribuição ao estudo da variabilidade e tendência na perspectiva da análise geográfica*. São Paulo. (Tese de Doutorado. Instituto de Geografia, USP).

- SANTOS, M.A.S. 2005 A cadeia produtiva da pesca artesanal no Estado do Pará: estudo de caso no Nordeste Paraense. *Amazônia: Ci. & Desenv.*, Belém, 1(1):61-81. Disponível em: <www.bancoamazonia.com.br/download/Revista/061a082.pdf> Acesso em: 01 mar. 2007.
- SANTOS, R.A. 1997 Um levantamento preliminar e considerações sobre a pesca continental no Estado de São Paulo (1992/1993). p. 73-76. In: STEMPNIEWSKI, H. L. *Retrospectiva dos Serviços de Pesca da Secretaria de Agricultura e Abastecimento e do Jubileu de Prata do Instituto de Pesca*. São Paulo: Instituto de Pesca, Coordenadoria da Pesquisa Agropecuária.
- SANTOS, R.A.; CAMARA, J.J.C.; CAMPOS, E.C.; VERMULM JR, H.; GIAMAS, M.T.D. 1995 Considerações sobre a pesca profissional e produção pesqueira em águas continentais do Estado de São Paulo. *Bol.Téc. Inst. Pesca*, São Paulo, 19, 32p.
- SEAP 2004 Dados sobre o pescado. In: SEMANA NACIONAL DO PEIXE, 2., 20-26/set./2004. Disponível em: <<http://200.198.202.145/seap/speixe/dpescados.htm>> Acesso em: 05 mar. 2007.
- SEAP 2006 Registro Geral da Pesca. Resultados do recadastramento nacional dos pescadores do Brasil. Disponível em: <http://200.198.202.145/seap/Jonathan/RGP/VERSAO_CD_5.pdf> Acesso em 01 abr.2007
- SETZER, J. 1966 Atlas Climático ecológico do Estado de São Paulo: Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguaí. 61p.
- SILVANO, R.A.M. and BEGOSSI, A. 2001 Seasonal dynamics at the Piracicaba River (Brasil). *Fishery Rresearch*, Amsterdam, 5 (3):69-86.
- SOUZA, M.A.A. 2006 Contribuição das políticas públicas na captura, na comercialização e na geração de renda da atividade pesqueira artesanal no Rio Grande do Sul. In: ENCONTRO DE ECONOMIA GAÚCHA, 3., Rio Grande do Sul: PUC. 25 e 26/maio/2006. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/eventos/3eeg/Artigos/m04t04.pdf>> Acesso em: 09 mar. 2007.
- STEMPNIEWSKI, H.L. 1997 *Retrospectiva dos Serviços de Pesca da Secretaria de Agricultura e Abastecimento e O Jubileu de Prata do Instituto de Pesca*. São Paulo: Instituto de Pesca, Coordenadoria da Pesquisa Agropecuária, Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. 161p.
- TOMANIK, E.A.; GODOY, A.M.G.; EHLERT, L.G. 1997 A vida na região: dados socioeconômicos do núcleo urbano de Porto Rico. In: VAZZOLER, A.E.A.; AGOSTINHO, A.A.; HAHN, N.S. *A planície de inundação do alto rio*

- Paraná :aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos*. Maringá: EDUEM, Nupélia. p. 395-413.
- TORLONI, C.E.C. 1990 Pescador-Aqüicultor: uma necessidade. *Série Divulgação e Informação, CESP*, São Paulo, 134: 1-20.
- TORLONI, C.E.C., CORRÊA, A.R.A., CARVALHO JR., A.A.D., SANTOS J. J.D., GONÇALVES, J.L., GERETO, E.J., CRUZ, J.A., MOREIRA, J A., SILVA, D.C., DEUS, E.F., FERREIRA, A.S. 1993a Produção pesqueira e composição das capturas em reservatórios sob concessão da CESP nos rios Tietê, Paraná e Grande, no período de 1986 a 1991. São Paulo, CESP, *Série Produção Pesqueira, 001*: 73p.
- TORLONI, C.E.C.; CARVALHO JR., A.; CORRÊA, A. R. A.; SANTOS J. J.; CRUZ, J. A. 1993b Produção pesqueira e composição das capturas no reservatório da UHE Mário Lopes Leão (Promissão), CESP, São Paulo. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, 10., São Paulo, 9-13 fev./1993. *Anais...* São Paulo: Sociedade Brasileira de Ictiologia. p.107.
- TROADEC, J. 1984 Introducción a la ordenación pesquera, su importancia, dificultades y métodos principales. *FAO Documentos Técnicos de Pesca*, Rome, 224: 60p.
- TUNDISI, J. G. 2000. Limnologia e Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos – Avanços Conceituais e Metodológicos. *Revista Ciência & Ambiente*, 21: 09-20.
- TUNDISI, J.G. and MATSUMURA-TUNDISI, T. 1990 Limnology and eutrophostios of Barra Bonita Reservoir, São Paulo States, southern Brazil. *Arch. Hidrobiol. Beil Ergbn. Limnol.*, 33: 661-676.
- TUNDISI, J.G.; MATSUMURA-TUNDISI,T.; HENRY, R.; ROCHA, O.; HINO, K. 1988 Comparações do estado trófico de 23 reservatórios do estado de São Paulo: eutrofização e manejo. In: TUNDISI, J G. *Limnologia e Manejo de Represas: Série Monografia em Limnologia*, EESC-USP/CRHEA/ACIESP. v. 1 (1). 506p. Ver
- UNIVALI 2001 Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina - ano 2000: ações prioritárias ao desenvolvimento da pesca e aqüicultura no Sul do Brasil/Coordenador da estatística pesqueira Paulo Ricardo Pezzuto. Itajaí: UNIVALI. 61p.
- VERMULM JR, H.; GIAMAS, M.T D.; CAMPOS, E.C.; CÂMARA, J.J.C. da; BARBIERI, G. 2001 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 JR, H.; GIAMAS, M.T.D.; CAMPOS, E.C.; CÂMARA, J.J C.; BARBIERI, G. 2002a Levantamento da pesca profissional continental no

- Estado de São Paulo, de 1994 a 2000. Dados preliminares. I. Bacia do Rio Paraná. *Sér. Relat. Téc.*, Instituto de Pesca, São Paulo, 8: 1-11.
- VERMULM JR, H.; GIAMAS, M.T.D.; CAMPOS, E.C.; CÂMARA, J.J.C.; BARBIERI, G. 2002b Levantamento da pesca profissional continental no Estado de São Paulo, de 1994 a 2000. Dados preliminares. II. Bacia do Rio Grande. *Sér. Relat. Téc.*, Instituto de Pesca, São Paulo, 9: 1-11.
- VERMULM JR, H. GIAMAS, M.T.D.; CAMPOS, E.C.; CÂMARA, J.C.; BARBIERI, G. 2002c Levantamento da pesca profissional continental no Estado de São Paulo, de 1994 a 2000. Dados preliminares: III- Bacia do Rio Paranapanema. *Ser. Relat. Téc.*, Instituto de Pesca, São Paulo, 10:1-11.
- VERMULM JR., H. e GIAMAS, M.T.D. 2005 Levantamento da pesca profissional continental, no Estado de São Paulo, em 2002. Dados preliminares: Bacias dos Rios Paranapanema, Paraná e Grande. *Sér. Relat. Téc.*, Instituto de Pesca, São Paulo, 23: 1-10.
- VERMULM JR., H. e GIAMAS, M.T.D. 2006 Levantamento da pesca profissional continental, no Estado de São Paulo, em 2003. Dados preliminares: Bacias dos Rios Paranapanema, Paraná e Grande. *Sér. Relat. Téc.*, Instituto de Pesca, São Paulo, 23: 1-10.
- VERMULM JR., H. e GIAMAS, M.T.D. 2007a Levantamento da pesca profissional continental, no Estado de São Paulo, em 2004. Dados preliminares: Bacias dos Rios Paranapanema, Paraná e Grande. *Sér. Relat. Téc.*, Instituto de Pesca =, São Paulo, 24: 1-12.
- VERMULM JR., H. e GIAMAS, M.T.D. 2007b Levantamento da pesca profissional continental no Estado de São Paulo, em 2004. Dados preliminares: Bacias dos Rios Paranapanema, Paraná e Grande. *Ser. Relat. Téc.*, Instituto de Pesca, São Paulo, 25: 1-13.
- VIANA, J. P. 2004 A pesca no Médio Solimões. In: A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira/Coordenado por Mauro Luis Ruffino. Manaus: IBAMA/ProVárzea. p. 245-268.
- VIEIRA, S. 2004 *Bioestatística: tópicos avançados*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 216p.
- WALTER, T. 2000 *Ecologia da pesca artesanal no lago Paranoá – Brasília – DF*. São Carlos. 227p. (Dissertação de Mestrado. Escola de Engenharia de São Carlos, USP).
- WELCOMME, R. L. 2001 *Inland fisheries: ecology and management*. Blackwell Science, FAO. 358p.
- ZAR, J.H. 1999 *Biostatistical Analysis*. 4ed. New Jersey, USA: Prentice-Hall. 718p.

7. ANEXOS

Anexo 1 - Questionário Sócio-econômico aplicado aos pescadores artesanais que atuam nos reservatórios do Médio e Baixo Tietê*

Local de Pesca: _____ Data: _____

Coletor _____

Ponto de desembarque: _____

Nº de pescadores por ponto de desembarque: _____

Nome do pescador: _____ Tel.: _____

Endereço: _____ CEP: _____

Dados Pessoais:

1. Origem do pescador: Estado: _____ Cidade: _____

2. Sexo: () M () F

3. Idade: _____

4. Raça/Cor: () Branca () Parda () Negra () Amarela (oriental)

5. Nível educacional:

1ª a 4ª série () completo () cursando () incompleto

5ª a 8ª série () completo () cursando () incompleto

() Analfabeto () Outros: _____

6. Estado civil: () solteiro () casado () outros: _____

Tem filhos? () não () sim Quantos: _____

Têm estudo? () não () sim () cursando: _____ São pescadores? () não () sim

7. Número de pessoas que residem na mesma casa (incluindo o pescador): _____

8. A pesca é uma atividade econômica exclusiva? () Sim () Não.

Quais? _____

9. Renda mensal do pescador: R\$ _____ (Bruta) R\$ _____ (Líquida) () não sabe

Renda de outras atividades: R\$ _____ () não sabe

10. Atua como guia de pesca? () não () sim. Quando: () dias úteis () fim de semana.

Quanto tempo gasta como guia?: _____ Quanto ganha por mês como guia? R\$ _____

11. Aluga o barco para pesca esportiva e/ou lazer? () não () sim. Quanto ganha por mês com o aluguel? R\$ _____

12. Moradia: () Própria () Alugada () Caseiro () Emprestada () Acampamento

.Tamanho: _____ m²

Tipo de material de construção: () alvenaria () madeira () outros: _____

13. Abastecimento de água: () poço () rede pública () outros: _____

14. Esgoto: () fossa () esgoto público () represa () outros: _____

15. Lixo: () coletado () queimado () enterrado () terreno baldio () outros: _____

16. Bens duráveis:

() TV () rádio () geladeira () freezer () telefone () carro () celular
() computador () outros _____

17. Uso do reservatório: () pesca () banhos de lazer (nadar) () limpeza do
pescado () outros: _____

18. O pescador e seus familiares consomem peixe? () não () sim .

Quantas pessoas consomem? _____ Qual o consumo por semana? _____ kg.

Procedência do pescado: () da própria pescaria () outros: _____

19. Que outros tipos de alimentos consomem com mais frequência?

Da atividade pesqueira:

20. É pescador profissional? () não () sim. A que colônia está filiado? _____

21. Há quanto tempo é pescador? _____ Quanto tempo gasta por dia na pesca? _____

Produção semanal: _____

22. Tem assistente ou ajudante na pesca? () não () sim. Quantas pessoas? _____

Quantos dias p/ semana pesca? _____ Quem são os ajudantes? () família () amigo

() empregado () outros: _____

23. O pescador usa barco na sua atividade pesqueira: () sim () não . É de sua
propriedade? () sim () não

24. Características físicas das embarcações:

a) Comprimento do barco (m): _____ d) Valor: R\$ _____

b) Tipo de casco: () madeira () alumínio () outros: _____

e) Propulsão: () remo () motor. Marca, ano e HP: _____

25. Aparelhos (artes-de-pesca) usados pelos pescadores no reservatório:

() rede de espera (emalhe) () tarrafa () outros: _____

Se utilizar rede de espera, dizer o número de redes usadas por dia: _____

Hora que arma: _____ Hora que retira: _____

malha: _____ comprimento.: _____ altura: _____ quantidade: _____ espécies de peixes:

malha: _____ comprimento.: _____ altura: _____ quantidade: _____ espécies de peixes:

malha: _____ comprimento.: _____ altura: _____ quantidade: _____ espécies de peixes:

26. Sobre a confecção da rede:

() de fabricação própria (manual/artesanal) () de fabricação industrial.

27. Espécies capturadas em ordem de importância em volume desembarcado:

28. Citar as espécies mais pescadas por época do ano: _____

29. As regiões do reservatório citadas como principais áreas para captura das espécies:

30. Tem notado algumas mudanças no volume de pesca nos últimos 5 anos?

() diminuiu () aumentou () não mudou

31. Qual o motivo da mudança?: () poluição () desmatamento () variação no nível da água () mudanças no clima () aumento no trânsito de embarcações () desaparecimento de espécies () outros: _____

32. Tem surgido novas espécies de peixes? () não () sim.

Quais? _____

33. Venda do pescado (preço p/kg):

() processado em filé R\$ _____ () inteiro R\$ _____ () sem cabeça R\$ _____

() eviscerado R\$ _____

34. Conservação do pescado: () in natura () freezer () salga () gelo –

Proporção kg de peixe / kg gelo? _____

35. Comercialização (local da venda do pescado):

() em casa () em barracas () próximo da água () ambulante de casa em casa () peixarias () outros: _____

36. A produção pesqueira é vendida de que forma (quem compra e preço por quilo):

() atravessadores: R\$ _____ () vendedores ambulantes: R\$ _____ () direto ao consumidor : R\$ _____

() frigoríficos: R\$ _____. Citar os frigoríficos: _____

() outros: _____

37. É favorável ao defeso? () Sim () Não.

38. Qual a sua opinião sobre o defeso?

39. Citar os problemas/soluções enfrentados na atividade pesqueira:

40. Que tipo de informação gostaria de obter para melhorar sua atividade na pesca?

Questionário elaborado por pesquisadores do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento dos Recursos Hídricos/Instituto de Pesca, sendo em parte, adaptado de Santos *et al*, (1995) e Minte-Vera (1997).

Anexo 2 - Estatística de Desembarque do Pescado – Médio e Baixo Tietê

Dias de Pesca _____ Mês _____ Ano _____

Nome do Pescador: _____

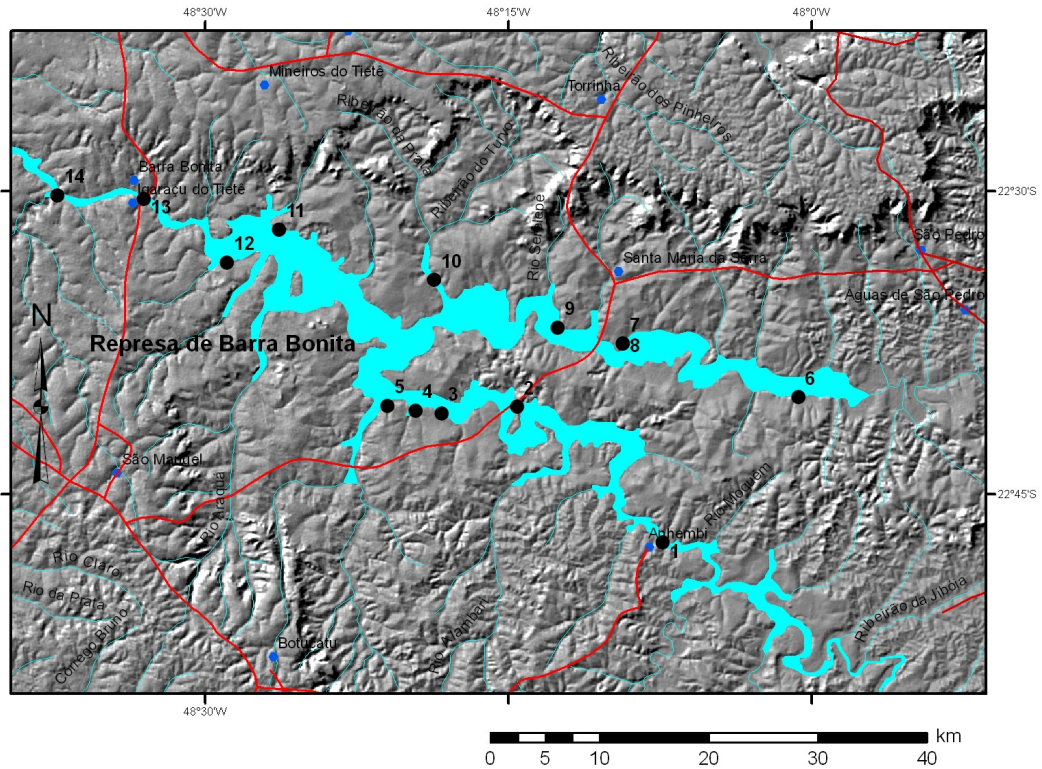
Rio/Represa: _____

Local de Desembarque: _____

Coletor: _____ Captura em kg/dia _____

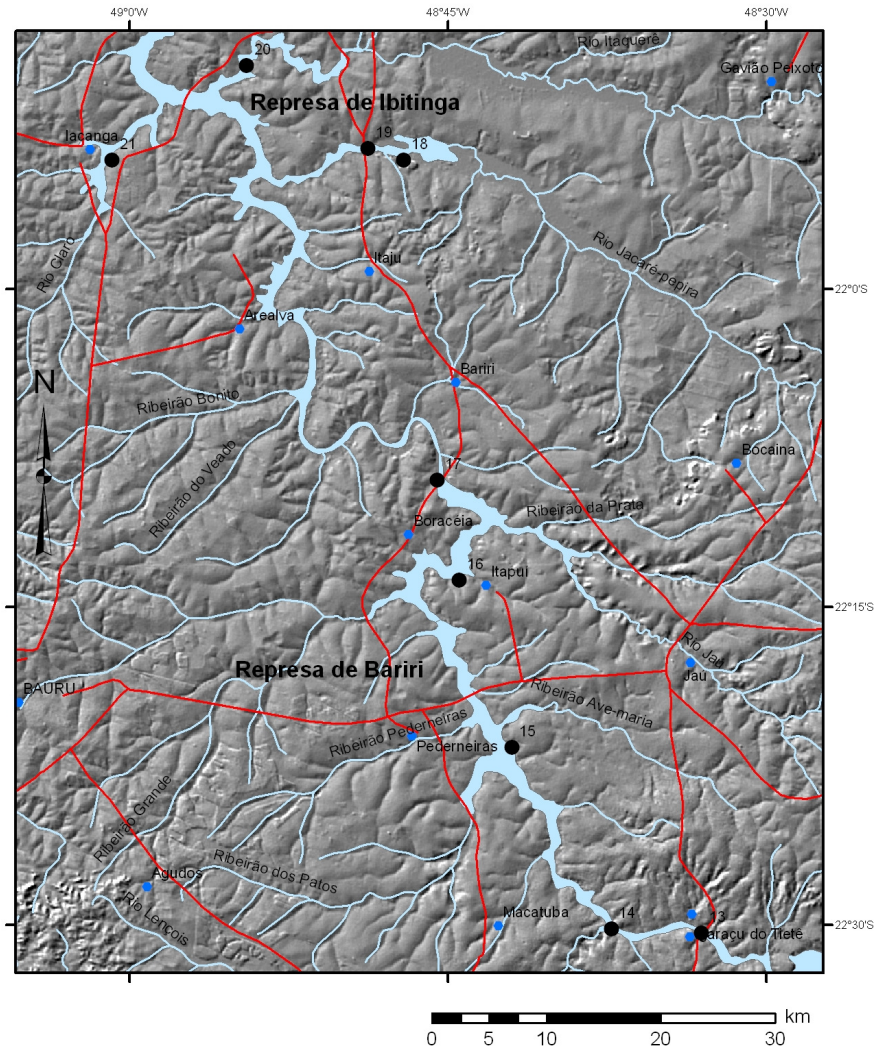
Espécie	Acará	lbagre	Campineiro	Carpa	Cascudo	Curimatá	Dourado	Lambari Prata	Tambú	Mandi	Pacu	P. Cachorro	Corvina	Piapara	Piava	Pintado	Pirambeba	Saguiru	Tilápia	Tucunaré	Viuvinha	Outros	
Dia																							
01																							
02																							
03																							
04																							
05																							
06																							
07																							
08																							
09																							
10																							
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
21																							
22																							
23																							
24																							
25																							
26																							
27																							
28																							
29																							
30																							
31																							

Anexo 3 - Mapa com a localização dos principais pontos de desembarque identificados no Reservatório de Barra Bonita, SP.



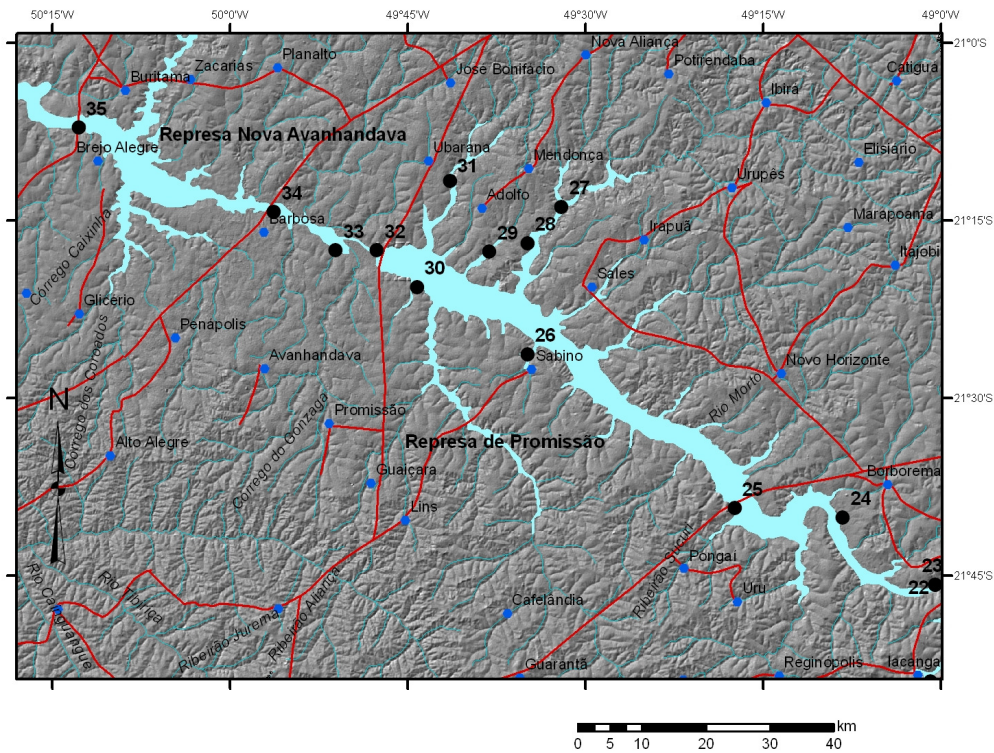
Legenda	
Ponto 1:	Anhembi
Ponto 2:	Ponte do Jaú
Ponto 3:	Mina Velha
Ponto 4:	Porto Said
Ponto 5:	Rio Bonito
Ponto 6:	Tanquã
Ponto 7:	Tamanduá
Ponto 8:	Col. Pesc. Sta. Maria da Serra
Ponto 9:	Cervinho
Ponto 10:	Maria Vitória
Ponto 11:	Vale Verde
Ponto 12:	Barrinha
Ponto 13:	Seringueira
Ponto 14:	Prainha de Igaracú

Anexo 4 - Mapa com a localização dos principais pontos de desembarque identificados nos Reservatórios de Bariri e Ibitinga, SP.



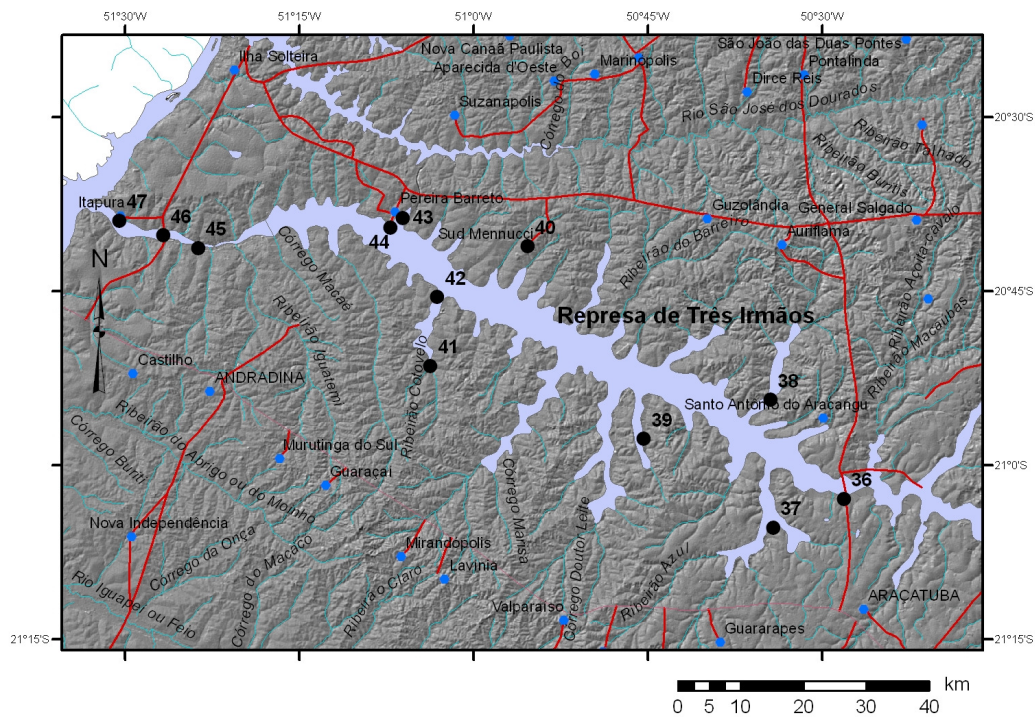
Legenda	
Ponto 15:	Usina Diamante
Ponto 16:	Prainha de Itapuí
Ponto 17:	Queixadinha
Ponto 18:	Pantaninho
Ponto 19:	Jacaré Pepira
Ponto 20:	Clube Náutico Isabela
Ponto 21:	Prainha de Jacanga
Ponto 22:	Ponte do Rio Dourado
Ponto 23:	Cambaratiba

Anexo 5 - Mapa com a localização dos principais pontos de desembarque identificados nos Reservatórios de Promissão e Nova Avanhandava, SP



Legenda	
Ponto 24:	Porto do Governo
Ponto 25:	Porto Ferrão
Ponto 26:	Praia do Sabino
Ponto 27:	Barra Mansa
Ponto 28:	Sobradinho
Ponto 29:	Jacarandá Náutico Clube
Ponto 30:	Prainha Interditada de Promissão
Ponto 31:	Prainha de Ubarana (CESP)
Ponto 32:	Vila dos Pescadores de Ubarana
Ponto 33:	Fazenda São Paulo
Ponto 34:	Prainha de Barbosa
Ponto 35:	Vila dos Pescadores de Buritama

Anexo 6 - Mapa com a localização dos principais pontos de desembarque identificados no Reservatório de Três Irmãos, SP.



Legenda

- Ponto 36: Prainha de Araçatuba (Porto Pio Prado)
- Ponto 37: Córrego Azul (Chácara Cirilo)
- Ponto 38: Ponte do Rio Lambari
- Ponto 39: Córrego Anhangai
- Ponto 40: Córrego do Cateto
- Ponto 41: Ponte do Cotovelo
- Ponto 42: Fazenda N. S. de Fátima
- Ponto 43: Porto Hidroviário de Pereira Barreto
- Ponto 44: Prainha de Pereira Barreto
- Ponto 45: Fazenda Timboré
- Ponto 46: Ponte do Rio Tietê (Rancho Beira Rio)
- Ponto 47: Prainha de Itapira

Anexo 7 - Localização dos núcleos e/ou pontos de desembarque que desde 2003 são realizados os levantamentos de produção pesqueira do Médio Tietê e Baixo Tietê.*

Núcleos de Pesca	Município	Referências
Tanquã	Piracicaba	Rodovia SP 147, sentido Piracicaba-Botucatu, no km 197 percorrer 6,6 km de estrada de terra.
Anhemi	Anhemi	Rodovia SP 147, na entrada da cidade de Anhemi (km 211), está localizado o ponto de desembarque do Sr. Chiquito.
Colônia dos pescadores Santa Maria da Serra	Santa Maria da Serra	Rodovia SP 191, o ponto de desembarque está localizado no km 150, na beira da estrada, ao lado da ponte do Rio Piracicaba.
Tamanduá	Santa Maria da Serra	Rodovia SP 191, no km 147 percorrer 2,2 km de estrada de terra, loteamento fechado, pescam no Rio Piracicaba.
Ponte do Jaú	Botucatu	Rodovia SP 191 – o núcleo está localizado na beira da estrada no km 158.
Mina Velha	Botucatu	Rodovia SP 191, no km 167 percorrer 3,3 km de estrada de terra (loteamento aberto).
Porto Said	Botucatu	Rodovia SP 191, no km 168 percorrer estrada de terra até o alagado do Rio Tietê (loteamento aberto).
Rio Bonito	Botucatu	Rodovia SP 191, no km 171 percorrer estrada de terra até o alagado do Rio Tietê (loteamento aberto).
Maria Vitória	Dois Córregos	Rodovia SP 197, sentido Torrinha, no km 228, entrar na estrada Baixão da Serra, sentido Barra Bonita, entrar em uma estrada no meio do canal sentido Rio Turvo.
Vale Verde	Dois Córregos	Rodovia SP 197, no km 228, entrar na Estrada Baixão da Serra, sentido Barra Bonita, percorrer 15 km (loteamento Vale Verde fechado com guarita).
Seringueira-Tupã	Igaraçu do Tietê	Rodovia SP 255 saindo de Barra Bonita. Entrar a direita em Igaraçu do Tietê seguir até a Av Roberto Costa de Abreu Sodré (ladeando o Rio Tietê) núcleo localizado no Bairro de Seringueira.
Prainha do Igaraçu do Tietê	Igaraçu do Tietê	Rodovia SP 255 saindo de Barra Bonita percorrer 2 km até Igaraçu do Tietê, entrar a esquerda, o núcleo fica próximo ao centro da cidade, ao lado da represa de Bariri.
Barrinha	S. Manoel	Saindo de Igaraçu do Tietê entrar na Rodovia SP 255, sentido Jaú, percorrer 12,5 km em direção ao Clube de Campo (canal dos dois lados).
Usina Diamante	Potunduva/Jaú	Saindo de Barrinha entrar na Rodovia SP 255 (sentido Jaú) em direção ao Distrito de Potunduva, percorrer 6 km até a Usina Diamante.
Porto da Balsa (Prainha de Itapuí)	Itapuí	Rodovia SP 255 sentido Jaú-Bariri, no km 177B, entrar na SP 304 sentido Bariri, no km 321 entrar no município de Itapuí, atravessar a cidade até a prainha de Itapuí.
Queixadinha (Rancho)	Boracéia	No município de Itajuí, pegar a balsa para a cidade de Boracéia. Entrar na SP 261 em direção a Bariri, o núcleo de Queixadinha fica 15 km antes de Boracéia.

Núcleos de Pesca (continuação)	Município	Referências
Ponte do Rio Jacaré-Pepira	Itajú	Rodovia SP 304, sentido Ibitinga, no km 352, entrar em uma estrada de terra chega-se a pequenas chácaras de pescadores, ao lado do rio Jacaré Pepira.
Cambaratiba (Fazenda São José da Figueira e Fazenda Fazendinha)	Borborema	Rodovia SP 304 sentido Novo Horizonte. No km 364 entrar na SP 321 em direção a Iacanga/Cambaratiba e em seguida na estrada vicinal Salin Sahaó. A Fazenda São José da Figueira está localizada 35 km antes do distrito de Cambaratiba, em região de canavial. Para a Fazenda-Fazendinha percorrer, aproximadamente, 3,5 km de terra após o município de Cambaratiba.
Porto do Governo	Borborema	Rodovia SP 304, no km 394 entrar na cidade de Borborema, sentido Porto do Governo, lugar com condomínio fechado e no final está localizada a praiha eo ponto de desembarque.
Porto Ferrão	Pongaí	Rodovia SP 304 sentido Novo Horizonte. No km 398, trevo sentido Marília, entrar na SP 333, após a ponte longa no rio Tietê. No km 232, chega-se no núcleo de Porto Ferrão (na beira da estrada).
Vila de Pescadores Ubarana (Pedro Ortega)	Ubarana	Rodovia SP 304 sentido Novo Horizonte, no km 481 há um trevo sentido Lins, entrar no Km 112 da BR 153. No km 135, a direita é a Vila de Pescadores.
Prainha de Promissão	Promissão	Rodovia BR153, percorrer até o km 151,5 no sentido da cidade de Promissão. A esquerda entrar na estrada vicinal, Diamantina do Carmo, percorrer 13 km de estrada de terra, chega-se na Prainha de Promissão (rancho do Baiano).
Prainha de Barbosa	Barbosa	Na BR 153 sentido Ubarana, ao chegar na barragem da Usina Hidroelétrica Mário Lopes Leão, entrar em uma estrada de terra, percorrer 20 km até a cidade de Barbosa. Atravessar a cidade e entrar na SP 425 sentido São José do Rio Preto para prainha de Barbosa.
Vila dos Pescadores de Buritama (Mirante do Tietê)	Buritama	Rodovia SP 425, sentido São José do Rio Preto, fazer o trevo para entrar na vicinal Olimpio Rodrigues Chaves que passa por Zacarias e Planalto. Em Planalto pegar vicinal José Victor dos Santos até Buritama. Nesta cidade pegar a estrada vicinal Lázaro Teixeira (sentido prainha de Buritama), saindo na SP 461 sentido Birigui, antes da ponte Chafic José Abidu, entrar a direita no km 44 (ao lado da Usina Avandava).
Córrego Azul	Araçatuba	Rodovia SP 461 sentido Birigui, entrar na Rodovia SP 300 sentido Araçatuba, no km 535A, entrar na SP 463 sentido Jales-Auriflama e, no km 44 entrar para o vilarejo Patrimônio Taveira, percorrer 13 km de asfalto, mais 5 km de terra até o núcleo Córrego Azul.
Prainha de Araçatuba	Araçatuba	Rodovia SP 463 no sentido Jales-Auriflama, entrar a esquerda antes da ponte do Pio Prado.
Ponte do Lambari	Santo Antônio do Aracanguá	Rodovia SP 463 sentido Jales-Auriflama, entrar em Santo Antônio de Aracanguá, na rua principal da cidade, terminando o asfalto percorrer ao redor de 18km de estrada de terra, sentido Estância São Paulo até a ponte do Lambari.
Porto Hidroviário Pereira Barreto	Pereira Barreto	Rodovia SP 461, sentido Votuporanga, na cidade de Nhandeara entrar na SP 310 sentido Auriflama-Pereira Barreto. O núcleo está localizado na prainha da cidade de Pereira Barreto.
Prainha de Itapura	Itapura	Rodovia SP 310 em direção a Ilha Solteira entrar na Rodovia SP 595 em direção a Itapura. O ponto desembarque fica ao lado da prainha de Itapura.

Anexo 8 - Prancha de Fotos da Atividade Pesqueira no Médio e Baixo Tietê

Fonte: Maruyama, L. S. 2007; Acervo de fotos do Projeto “Pesca, Pescadores e Pescarias”



Foto 01 - Barcos e tralhas da pesca, Ponte do Jaú (Represa de Barra Bonita)



Foto 02 - Pescadores artesanais e tralhas de pesca



Foto 03 - Ponto de desembarque – Núcleo Tanquã – Rio Piracicaba



Foto 04 - Barcos ancorados - Ponte do Jaú, município de Botucatu, SP



Foto 05 - Entrevista com pescadora do Núcleo Maria Vitória, município de Dois Córregos



Foto 06 - Pescadores e pessoal da pesquisa: um momento para uma foto! – Núcleo de Anhembí, rio Tietê



Foto 07 - Rampa de desembarque pesqueiro – Anhembi



Foto 08 - Barcos e petrechos de pesca...



Foto 09 - A despesca do lambari (*Astyanax* sp) – Núcleo Barrinha, São Manoel



Foto 10 - Igarçu do Tietê: *que bela vista...!*



Foto 11 - O retorno da pesca – Núcleo Anhembi



Foto 12 - O desembarque e transporte do produto da pescaria – Cambaratiba – represa de Promissão



Foto 13 - A chegada do peixe...e o olhar da pesquisa!



Foto 14 - Caixa de 20 kg com tilápia do Nilo, *O. niloticus*



Foto 15 - Rancho de pesca à beira da represa: pescador, família e tralhas de pesca!



Foto 16 - Casa de um pescador com suas redes de trabalho!



Foto 17 - A chegada da pescaria – Núcleo Maria Vitória, Dois Córregos



Foto 18 - A limpeza do lambari (*Astyanax* sp) – Núcleo Barrinha (represa de Barra Bonita)

Anexo 9 – Rendimento da pesca artesanal profissional nos reservatórios do Médio e Baixo Tietê, SP, em diferentes épocas e autores.

Reservatório	Área (km ²)	Ano de coleta	Intensidade (Ind/km ²)	Número de pescadores	Rendimento (t./ano)	Produtividade (kg/ha/ano)	CPUE (kg/pesc/dia)	CPUE (kg/pesc/mês)	Nº de espécies e/ou grupos de espécies capturadas	Autor/ano
Barra Bonita	334,3	1989-91	0,24	27-33 (79*)	201,9	9,4	40,4	808,90	39	Carvalho, <i>et al.</i> , (1993); Agostinho, <i>et al.</i> , (2007)
	310	08/89-12/96	0,12	36		10,37	37,21	744,21	44	CESP (1998)
		2000-2001			305	9,8	54,4			ECO-Consultoria AES/Tiete (2001)
	310	05/01-12/01	1,18	83 (365**)	595,2		66,5	1.652		Presente trabalho (1)
	310	05/03-04/04	0,32	42-131 (100***)	1.186	39,4	38,0	959,0	24	Presente trabalho (2)
Ibitinga	114	1989-1991	0,23	10-19 (26*)	54,9	4,82	16,3	326,95	41	Corrêa, <i>et al.</i> , (1993); Agostinho <i>et al.</i> , (2007)
		2000-2001			75,29	6,16	26,1			ECO-Consultoria AES/Tiete, (2001)
	114	05/01-12/01	0,25	17(29**)			18,85	353,6		Presente trabalho (1)
	114	05/03-04/04	0,24	3-8 (6***)	13,25	1,16	19,10	368,1		Presente trabalho (2)
Promissão	530	05/86-12/91	0,15	12-33 (80*)	65,9	3,14	22,87	467,72	43	Corrêa, <i>et al.</i> , (1993); Agostinho <i>et al.</i> , (2007)
		2000-2001			75,8	2,12	35,11			ECO-Consultoria AES/Tiete, (2001)
	530	05/2001-12/2001	0,32	31(172**)			37,6	827,5		Presente trabalho (1)
		05/2003-04/2004		8-13 (6***)	79,2	1,49	33,4	651,6		Presente trabalho (2)
Nova Avanhandava	217	1988-1991	0,18	6-18 (39*)	65,9	3,14	22,87	457,37	42	Moreira <i>et al.</i> , (1993); Agostinho <i>et al.</i> , (2007)
	217	01/88 12/96	0,12	26	122,96	5,66	19,70	394,10	45	CESP, (1998)
		2000-2001			75,8	2,12	35,11			ECO-Consultoria AES/Tiete, (2001)
	210	05/01-12/01	0,22	14(46**)			29,5	706,8		Presente trabalho (1)
	210	05/03-04/04		1-7 (3***)	13,8	0,64	28,3	535,4		Presente trabalho (2)
Três Irmãos	817	04/92-12/96	0,02	19	165,95	2,03	36,40	727,85	45	CESP, 1998
		1999			159,6	1,95				ECO-Consultoria AES/Tiete (2001); Agostinho <i>et al.</i> , 2007
	817	05/01-12/01	0,21	44 (171**)			32,7	720,8		Presente trabalho (1)
		05/03-04/04		3-7 (5***)	31,65	0,39	37,5	593,7	28	Presente trabalho (2)

(1) Dados oriundos de entrevistas aos pescadores artesanais do Médio e Baixo Tietê (05/01 a 12/01); *pescador cadastrado; **pescador atuante estimado; ***média de pescador monitorado

(2) Dados oriundos do levantamento da produção pesqueira diária junto aos pescadores do Médio e Baixo Tietê (05/03 a 06/04).

Anexo 10 – Lista da fauna íctica registrada na pesca profissional nas represas do Médio e Baixo Tietê, com indicação da origem e grupo trófico por espécie

Espécie	Área de Ocorrência		Origem(*)	Grupo Trófico(*)
	Médio Tietê	Baixo Tietê		
Acará (<i>Geophagus brasiliensis</i>)	X	X	autóctone	onívoro
Bagre (<i>Rhamdia sp</i>)	X	X	autóctone	onívoro
Barbado (<i>Pirirampus pirinampu</i>)		X	autóctone	ictiófago
Caborja (<i>Hoplosternum littoralis</i>)	X		autóctone	iliófago
Campineiro (<i>Schizodon nasutus</i>)		X	autóctone	herbívoros
Carpa (<i>Cyprinus carpio</i>)	X		exótica	onívoro
Cascudo (<i>Hypostomus sp</i>)	X	X	autóctone	algívoro
Curimatá (<i>Prochilodus lineatus</i>)	X	X	autóctone	iliófago
Dourado (<i>Salminus maxillosus</i>)	X	X	autóctone	ictiófago
Lambari tambiú/prata (<i>Astyanax altiparanae</i>)	X	X	autóctone	onívoro
Mandi (<i>Pimelodus maculatus</i>)	X	X	autóctone	insetívoro
Pacu (<i>Piaractus mesopotamicus</i>)	X	X	autóctone	onívoro
Peixe cachorro (<i>Acestrorhynchus lacustris</i>)		X	autóctone	ictiófago
Corvina (<i>Plagioscion squamosissimus</i>)	X	X	alóctone	ictiófago
Piapara (<i>Leporinus elongatus</i>)	X	X	autóctone	herbívoros
Piau (<i>Leporinus friderici</i>)	X	X	autóctone	onívoro
Piauçu (<i>Leporinus obtusidens</i>)	X	X	autóctone	herbívoros
Piava (<i>Schizodon borelli</i>)	X	X	autóctone	herbívoros
Pintado (<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>)	X	X	autóctone	ictiófago
Piranha (<i>Serrasalmus marginatus</i>)	X	X	autóctone	ictiófago
Pirambema (<i>Serrasalmus sp</i>)	X	X	autóctone	ictiófago
Porquinho (<i>Geophagus surinamensis</i>)		X	alóctone**	onívoro**
Sagüiru (<i>Steindachnerina insculpta</i>)	X	X	autóctone	detritívoro
Tilápia africana (<i>Tilapia redalli</i>)	X	X	exótica	herbívoros
Tilápia-do-Nilo (<i>Oreochromis niloticus</i>)	X	X	exótica	planctófago
Traíra (<i>Hoplias malabaricus</i>)	X	X	autóctone	ictiófago
Tucunaré (<i>Cichla sp</i>)	X	X	alóctone	ictiófago
Viuvinha (<i>Moenkausia sp</i>)	X	X	autóctone	onívoro
Ximborê (<i>Schizodon nasutus</i>)		X	autóctone	herbívoros
Zoiudo (<i>Satanoperca pappaterra</i>)		X	alóctone**	bentívoro**
Total de espécies	24	28		

(*) CESP, 1998

(**) Moretto, 2006