



**XXIII SNPTEE
SEMÍNÁRIO NACIONAL
DE PRODUÇÃO E
TRANSMISSÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA**

FI/GIA/19
18 a 21 de Outubro de 2015
Foz do Iguaçu - PR

GRUPO - IX

GRUPO DE ESTUDO DE IMPACTOS AMBIENTAIS - GIA

PROGRAMA PRODUÇÃO DE PEIXES EM NOSSAS ÁGUAS: FOMENTO DA CADEIA PRODUTIVA DO PESCADO EM PROL DO DESENVOLVIMENTO SÓCIO ECONÔMICO DE COMUNIDADES TRADICIONAIS E INDÍGENAS.

Irineu Motter(*) Carla Canzi André Luiz Watanabe Celso Carlos Buglione Neto Claudir Picketti
ITAIPU Binacional ITAIPU Binacional ITAIPU Binacional ITAIPU Binacional ITAIPU Binacional

RESUMO

O Programa “Produção de Peixes em Nossas Águas” da ITAIPU Binacional promove, por meio da piscicultura, a geração de renda, alimento e valorização da atividade produtiva junto às comunidades tradicionais e indígenas gerando, inclusive, o aumento expressivo da produção pesqueira e subsequente redução do esforço de pesca (extrativista) no reservatório Itaipu. A implantação do programa, realizado em 4 etapas (Ambiental, Público Alvo/Divulgação, Capacitação e Fomento e, Desenvolvimento) resultou em significativos ganhos no contexto social, econômico e ambiental na área de influência do reservatório e das comunidades atendidas, evidenciando o potencial de transformação, em função do fomento a prática do cultivo familiar.

PALAVRAS-CHAVE

Piscicultura, Produção Familiar, Desenvolvimento Sustentável, Reservatório de Itaipu, Tanque Rede.

1.0 - INTRODUÇÃO

Em consonância com a política pública implementada pelo governo federal em 2003, a ITAIPU Binacional (IB), mudou sua missão empresarial, quando além da produção energética, passou também a trabalhar em prol do desenvolvimento regional e na responsabilidade socioambiental, implantando maior sustentabilidade ao seu negócio. Neste contexto foi implementado o programa sócio ambiental da “Cultivando Água Boa” (CAB), o qual se caracteriza por ser uma ampla iniciativa socioambiental, que parte da ideologia do reconhecimento da água como recurso universal e, portanto, um bem pertencente a todos e capaz de promover o desenvolvimento igualitário, desde que respeitada e conservada a sua essência, como recurso de desenvolvimento e suporte da vida no planeta. No escopo do CAB, atualmente, são desenvolvidos 20 programas e 65 ações. As ações vão desde a recuperação de microbacias, proteção das matas ciliares, conservação da biodiversidade, apoio a segmentos excluídos, inserção social, produção de alimentos com sustentabilidade, até a disseminação de valores e saberes que contribuem para a formação de cidadãos dentro da concepção da ética do cuidado e do respeito com o meio ambiente e com a visão de sustentabilidade. Dentro deste contexto, está inserido o subprograma “Produção de Peixes em Nossas Águas” (PPNA), o qual promove a utilização do reservatório de Itaipu para a produção de peixes nativos em sistema de tanques-rede, atendendo a um público alvo de 850 pescadores artesanais que atuam no reservatório de Itaipu e 135 famílias de índios que vivem no município de São Miguel do Iguaçu/PR as margens do reservatório (Aldeia Indígena Tekoha Ocoy).

No Brasil, a IB foi uma das pioneiras na avaliação e implantação de unidades experimentais para criação de espécies nativas em sistema de tanques-rede em reservatório, tendo iniciado seu primeiro cultivo no início da década de 90 (Borghetti *et al.*, 1991), e publicado diversos trabalhos técnicos sobre a atividade (Borghetti *et al.*, 1991, 1993 e Canzi *et al.*, 1992, 1993, 1998), demonstrando dessa forma o potencial técnico da atividade para geração de alimento e renda.

Além da motivação de ordem técnica para a implantação do projeto de produção em tanques-rede no reservatório de Itaipu, foram considerados outros fatores como: (a) a evidência constatada pelo monitoramento do

rendimento e socioeconomia da pesca no reservatório de Itaipu, desenvolvido pela empresa desde 1987 (ITAIPU Binacional, 2001), no qual foi demonstrado que para 94% dos pescadores posuem a renda mensal é inferior a 2 salários; (b) a premissa de que a transformação do pescador em aquicultor contribui para o aumento da produção pesqueira no reservatório e pode reduzir a pressão da pesca extrativista sobre os estoques naturais; (c) o crescente aumento pelo consumo e demanda de pescado no Brasil; (d) a estabilização da produtividade da pesca extrativista no reservatório de Itaipu; (e) a necessidade de implementar ações em benefício da comunidade pesqueira (segmento considerado vulnerável) e indígenas (produção de alimento protéico); e (f) a política pública de aproveitamento dos reservatórios para aquicultura implantada pelo governo federal em 2003.

A partir destas premissas foram adotadas uma série de ações que promoveram e sustentam o desenvolvimento sustentável da cadeia produtiva familiar na região de influência do reservatório. Estas ações foram estrategicamente elaboradas e coordenadas por meio de metodologia específica, unindo produção e conservação, as quais serão demonstradas a seguir.

2.0 OBJETIVOS

2.1 Geral

Promover a inserção social e o desenvolvimento econômico junto às comunidades tradicionais e indígenas do reservatório de Itaipu, por meio do fomento à atividade produtiva familiar (piscicultura em tanques-rede) e de produção de alimento (segurança alimentar).

2.2 Específicos

- a. Ampliar o potencial de produção de alimento (pesqueira) de alto valor nutritivo no reservatório de Itaipu por meio da piscicultura;
- b. Proporcionar a geração de renda e inclusão social das comunidades;
- c. Resgate e valorização da atividade familiar (artesanal) pesqueira;
- d. Redução do esforço de pesca em detrimento da mudança de atividade (piscicultura);
- e. Promover desenvolvimento, o incentivo ao consumo e abertura de mercado para o pescado nativo;
- f. Promover o desenvolvimento sustentável da região.

3.0 METODOLOGIA: FASES PARA IMPLANTAÇÃO E EXECUÇÃO

O programa foi estruturado em quatro fases, subdivididas em etapas sequenciais, que em alguns casos, ocorreram em concomitância com outras fases.

3.1 Fase Ambiental

O componente ambiental foi fundamental para garantir o ordenamento e a sustentabilidade da atividade. Devido a sua complexidade, esta fase foi realizada concomitantemente com a fase Divulgação/sensibilização. Este componente também teve como objetivo atender os marcos regulatórios da atividade: (a) Decreto nº 4.895, de 25 de novembro de 2003, (b) Instrução Normativa Interministerial nº 06, de 31 de maio de 2004 e (c) Instrução Normativa Interministerial nº 7, de 28 de abril de 2005 (MPA, 2013), os quais estabelecem os procedimentos legais e estudos necessários para o uso de corpos d'água da União para prática de aquicultura. Nestes documentos estão previstas a criação das Áreas e Parques Aquícolas e a determinação da capacidade de suporte.

Neste sentido, foi realizado o zoneamento do meio aquático (demarcação das áreas para implantação dos Parques Aquícolas) e a estimativa da capacidade de suporte (produção máxima permissível de organismos aquáticos na qual a emissão de resíduos não ultrapasse a capacidade assimilativa do ambiente, não alterando suas condições - Kautsky *et al.*, 1997), nos três principais braços do reservatório de Itaipu (São Francisco Falso, São Francisco Verdadeiro e Ocoí, ver Figura 1).

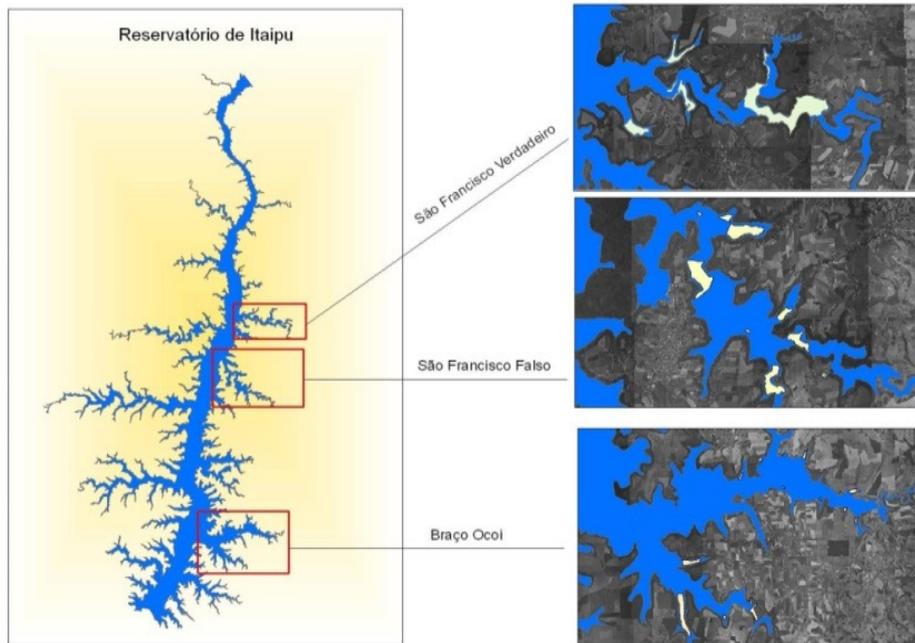


Figura 1. Localização dos Parque Aquícolas no tributários (braços) do reservatório de Itaipu.

Em cada um dos braços foram realizados estudos específicos nas áreas de hidrologia, limnologia (os dados de análise da qualidade de água utilizados foram obtidos com base na série histórica de dados, provenientes das coletas de água que são realizadas pela IB, no programa de monitoramento da qualidade da água do reservatório operado pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP), ictiofauna (baseados no monitoramento da pesca e biologia pesqueira realizada desde 1987, através do convênio ITAIPU Binacional/NUPÉLIA/UJEM), mapeamento de usos múltiplos existentes, áreas de conservação (desova), áreas de macrófitas, zonas de paliteiro e acessos disponíveis na Área de Preservação Permanente do reservatório (APP), além da avaliação das cotas de operação do reservatório de Itaipu (valores de máxima *maximorum* e mínima *minimorum*, as médias das cotas máximas e médias das mínimas). Estes estudos foram utilizados para subsidiar o zoneamento das áreas, conforme metodologia estabelecida pela equipe técnica da Itaipu Binacional e técnicos do Ministério da Pesca e Aquicultura (Canzi *et al.*, 2005, 2008; Bueno *et al.*, 2013).

Os valores limnológicos, hidrológicos e área do braço (cota média de operação), também foram utilizados para estimativa a capacidade de suporte de cada um dos braços. O cálculo foi realizado a partir do modelo de predição de Dillon & Rigler (1974), modificado do modelo original de Vollenweider (1968), apresentando por Beveridge (1984) e utilizado por Rocha (2001), em análise experimental no reservatório da Usina Hidrelétrica de Furnas. O modelo se baseia no fósforo incorporado ao ambiente através do cultivo em tanques-rede.

3.2 Fase Público Alvo/Divulgação

A implantação do programa teve início com o levantamento do público alvo (quantitativo), identificação da forma de organização e as lideranças existentes. A partir desta atividade, foi iniciado o processo de divulgação nas comunidades (Colônias de Pesca Profissional e Aldeia Indígena), por meio de palestras explicativas sobre a atividade de criação de peixes em sistema de tanques-rede, e de como seria desenvolvido o programa. Também foram realizadas visitas técnicas aos projetos de criação de peixes em tanques-rede desenvolvidos pela IB em suas instalações. Nesta fase foi incentivada a adesão.

3.3 Fase Capacitação e Fomento

Dividido em etapas e realizado por meio de parcerias com instituições de ensino, pesquisa e extensão (Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE e Instituto Água Viva), foram executados projetos pesquisa e desenvolvimento (P&D) orientados a elaboração de protocolos produtivos, beneficiamento do pescado e de aspectos ligados a comercialização, acompanhados por constantes atividades de capacitação técnica junto às comunidades.

Nesta fase foram implantados pela IB módulos pilotos, com total de 595 tanques-rede - 2 tanques por pescador, contemplando:

- Apoiar a primeira produção (fornecimento de insumos- ração e alevinos);
- Assistência técnica;

- Orientação e capacitação técnica na produção e processamento do pescado (capacitação no desenvolvimento de cortes e produtos obtidos a partir do Pacu produzido em tanques-rede).

Na comunidade indígena pelo seu perfil diferenciado foi instalado um módulo comunitário de 40 tanques-rede, com fornecimento de insumos, contudo a produção se destina apenas ao consumo da comunidade e a prática de escambo. A mão de obra utilizada nos módulos, tanto dos pescadores como da comunidade indígena, é exclusiva do público alvo.

3.4 Fase Desenvolvimento

Esta fase tem início após o primeiro ciclo de produtivo, quando os pescadores utilizaram a receita obtida com a venda do pescado para investir na atividade (compra de ração e manutenção do tanque). O produtores que se destacaram na atividade, tiveram o contínuo incentivo para ampliação da produção, e os mesmos foram utilizados como agentes disseminadores. O apoio à comercialização foi constante, sendo realizado em conjunto com os pescadores eventos de comercialização (feiras de pescado e eventos gastronômicos), visando abertura de nichos de mercado com a valorização da produção familiar, de alto valor agregado.

Nesta fase a atuação da IB consistiu em:

- Assistência técnica;
- Fomento de alevinos;
- Divulgação de resultados e estímulo a novas adesões;
- Abertura de mercado para o Pacu produzido em tanque rede (marketing);
- Articulação com instituições públicas, buscando solucionar as questões que envolvem a comercialização (adequação de abatedouros, certificação sanitária, linhas de crédito, compra direta pelos municípios, etc);
- Incentivo à formação e consolidação das cooperativas e associações.

Com o andamento das ações do PPNA, as fases “Capacitação e Fomento” e “Desenvolvimento” transcorreram de forma cíclica, na medida em que ocorriam de novas adesões ao programa da IB. O aperfeiçoamento das ações – em capacitação, P&D e fomento a cadeia produtiva e comercial da produção familiar do pescado - foi mediado por avaliações periódicas por meio da elaboração e análise de relatórios (bimestrais e anuais) contendo indicadores referentes às ações do PPNA. A identificação das oportunidades de melhoria foi obtida com base na metodologia do ciclo PDCA (Planejar-Executar-Verificar-Agir).

4.0 RESULTADOS E ETAPAS SUBSEQUENTES (APRIMORAMENTO)

Na Fase Ambiental a metodologia pioneira, que empregou mapeamento do reservatório (com usos confrontados) para zoneamento de áreas aquícolas, possibilitou a implantação de 3 áreas produtivas (Parques Aquícolas) com área utilizável de 24,9 ha e capacidade suporte de 6.224,05 toneladas de peixe (pacu)/ciclo produtivo, localizados em 3 braços que apresentam características distintas (Tabela 1).

Tabela 1. Quantificação das áreas que compõem os Parques Aquícolas do Reservatório de Itaipu, capacidade de suporte e quantificação de tanques-rede.

Parque Aquícola	Área total (ha)	Área utilizável (ha)	% de ocupação do braço	Capacidade suporte (ton./peixes/ano)	Estimativa do número de tanques (4m ²)
São Francisco Falso	252,70	8,12	0,46	2.029,74	2.537
São Francisco Verdadeiro	519,06	10,22	0,48	2.554,86	3.193
Ocoí	242,31	6,56	0,09	1.639,45	2.049

Os resultados obtidos nas demais fases podem ser evidenciados a seguir, ver Tabela 2.

Tabela 2 – Descrição dos resultados obtidos nas demais fases do programa:

Fase	Descrição dos resultados
Público Alvo/ Divulgação	<ul style="list-style-type: none"> - 73 títulos licenciados de cessão de uso das áreas propícias para pescadores; - 63 pescadores fazem parte do programa e recebem assistência técnica contínua; - Produção atual de 70 toneladas de Pacu /ano; - Receita líquida gerada por tanques-rede de R\$750,00.
Capacitação e Fomento	<ul style="list-style-type: none"> - 153 tanques-rede instalados em parceria com a UNIOESTE para aprimoramento tecnológico da atividade; - Produção de 2.000 cartilhas de boas práticas da aquicultura (ITAIPU Binacional, 2006) e 1.500 manuais orientativos para criação de Pacu (<i>P. mesopotamicus</i>) em sistema de tanques-rede para produção de Carne Mecanicamente Separada (CMS) (Boscolo et al., 2010); - Realização de 10 cursos de extensão e 1 capacitação certificada (Instituto Federal do Paraná - IFPR) - Desenvolvimento do corte específico para o Pacu (eliminação de espinho) e disponibilização de uma máquina de CMS (uso integrado); - Suprimento de 80 mil/alevinos/ ano.
Desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> - Criação da logomarca compartilhada “Peixe do Lago de Itaipu – Produzido pela Aquicultura e Pesca Familiar” (Figura 2). - Realização anual de feiras de pescado e almoços coletivos, para divulgação do Pacu produzido em tanques-rede; - Obtenção de certificação sanitária municipal para o peixe produzido em tanques-rede; - Criação de duas cooperativas de pescadores e piscicultores (Foz do Iguaçu/PR e Santa Helena/PR).



Figura 2. Logomarca destinada à identificação do pescado produzido pela atividade familiar - piscicultura e pesca - no reservatório de Itaipu, apoiado pelas ações do Programa “Produção de Peixes em Nossas Águas” da ITAIPU Binacional.

Atualmente a aldeia indígena (Tekoha Ocoy) conta com um módulo produtivo de 40 unidades (tanques-rede) possibilitando a produção de 14 toneladas de pescado por ano. A continuidade do programa de fomento para a aldeia indígena e está em discussão a ampliação do cultivo.

A execução das atividades contidas nas ações citadas anteriormente, desencadearam a geração de novas demandas, principalmente vinculadas à geração de conteúdo tecnológico (zootécnico e beneficiamento), ao desenvolvimento da cadeia comercial do pescado nativo, específico ao atendimento das necessidades da produção familiar, e aos aspectos legais ligados ao pleito de áreas produtivas (licenciamento de novas áreas produtivas) e de comercialização (certificados sanitários). Neste sentido, a IB, preferencialmente por meio de parcerias (UNIOESTE, IFPR e Colônias e Associações de Pescadores Profissionais do reservatório de Itaipu)

atuou na elaboração e execução de planos de trabalhos vinculados a: (a) aprimoramento tecnológico da cadeia produtiva da piscicultura nativa em tanques-rede; (b) contínuas campanhas de capacitação técnica certificada (reciclagem e atendimento a novos pescadores ingressantes no Programa); (c) criação de novos parques aquícolas (cinco braços); (d) incentivo a criação de cooperativas de pescadores/aquicultores; (e) articulação junto a municípios para aumento do uso de CMS na merenda escolar e a obtenção de certificação sanitária regional; (f) divulgação local e incentivo ao consumo do pescado produzido no reservatório, possibilitando a abertura de nichos de mercado para a comercialização do pescado nativo.

Neste contexto foram estruturadas novas metas para o Programa:

- Renovação de convênios específicos com universidades e institutos técnicos, para a continuidade do aprimoramento tecnológico e capacitação certificada dos novos pescadores que ingressem no programa;
- Apoio para criação de novos parques e áreas aquícolas para atender as demandas dos pescadores;
- Regulamentação, 6 áreas aquícolas, pleiteadas por Pescadores Profissionais apoiados no programa.
- Apoio para consolidação das cooperativas já criadas e incentivo à criação de novas cooperativas;
- Articulação junto aos Municípios Lindeiros para a inclusão de forma continuada do CMS de Pacu produzido em tanques-rede na merenda escolar;
- Capacitação técnica em gestão e cooperativismo;
- Incentivo ao consumo e divulgação local da produção de pescado oriundo do reservatório de Itaipu, feito por meio da realização de eventos gastronômicos, em âmbito municipal (ex.: 1º Festival Gastronômico do Pacu do Lago de Itaipu), e aplicação da tecnologia do pescado para agregação de valor a comercialização;
- Atender 5% do mercado de peixe da região em 5 anos (161 ton/ano).

Como forma mensurar o impacto das ações do Programa junto ao público alvo, a IB utiliza indicadores (produção e comercialização) obtidos a partir da realização de entrevista (questionário socio econômico) junto as comunidades atendidas. No ciclo 2012/2013 (424 entrevistas) foi verificado que aproximadamente 43% dos pescadores possuíam interesse em ingressar na atividade produtiva. Por meio dos valores declarados (volume e custo de produção, valores médios de comercialização) foi possível afirmar que cada unidade produtiva (tanque rede) foi capaz de gerar renda líquida de R\$948,03/tanque/ciclo produtivo (valor equivalente a 1,2 salários mínimo atuais – ano referência 2015). Outra informação de grande relevância deu-se em relação a percepção do pescador sobre o tipo de benefício oriundo das ações da IB quanto ao apoio a piscicultura familiar, onde grande parte (77,27%) afirmou que o resultado mais significativo foi a obtenção de renda extra. Outro item citado foi uma boa qualificação das ações do PPNA em função da assistência técnica fornecida pela IB, onde em muitos casos - 73,08%, de 17 respostas - citaram a empresa como único agente na assistência técnica disponível (Watanabe et al., 2015).

Sussintamente, observa-se em longo prazo que as ações do PPNA contribuíram com o expressivo crescimento da piscicultura em tanques-rede no reservatório de Itaipu (ver Figura 3), acerretando transformações ordem social, econômica e ambiental. Um importante fato que corrobora com a afirmação dos efeitos positivos do PPNA - em relação a transição para atividade estrativista para a produtiva - é a constatação da melhoria em tecnificação no sistema de produção (Figura 4), o que beira o cenário da produção profissional (em grande escala) em grandes pisciculturas - em Águas da União - espalhadas pelo Brasil.

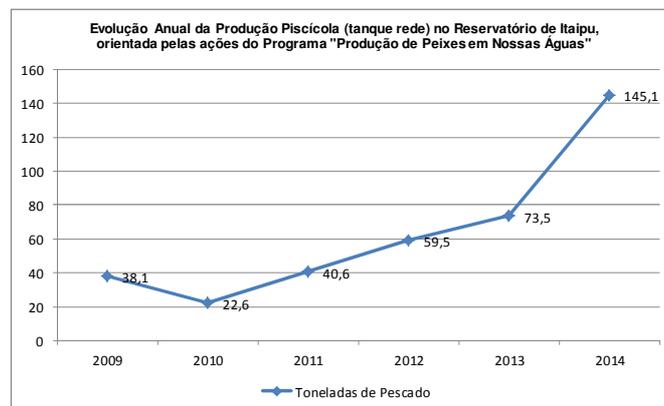


Figura 3. Evolução da produção de peixes em sistema de tanques-rede obtida pelos pescadores/aquicultores do reservatório de Itaipu, atendidos pelo Programa "Produção de Peixes em Nossas Águas, da ITAIPU Binacional (ITAIPU Binacional - Relatório de Sustentabilidade 2014).



Figura 4. Tecnificação da atividade produtiva pescadores/aquicultores do reservatório de Itaipu, atendidos pelo Programa “Produção de Peixes em Nossas Águas, da ITAIPU Binacional: utilização de silos para armazenamento de ração e grande escala de produção (número de tanques-rede).

As ações contidas no Programa “Produção de Peixes em Nossas Águas”, da ITAIPU Binacional, juntamente com seus parceiros, vem promovendo a geração de renda ao pescador artesanal, proporcionando transformações de cunho social e econômico e, possibilitando o aumento da oferta de alimento à comunidade indígena, em um processo produtivo próprio. O programa tem atuado de forma sistemática na solução dos principais gargalos da cadeia produtiva e comercial do pescado nativo produzido em tanque rede, possibilitando a obtenção de um arranjo produtivo local autossustentável em todas suas vertentes.

5.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) BEVERIDGE, M. C. M. Cage and pen fish farming. 1984. Carrying capacity models and environmental impact. **FAO fisheries**. Technical Paper 255, 131p. 1984.
- (2) BORGHETTI, J.R.; LEPELEIRE, R.E.; E FERNANDEZ, D. R. 1991. Os efeitos da origem da proteína no crescimento do Pacu (*Piaractus mesopotamicus*) criado em tanque-rede. **Revista Brasileira de Biologia**, vol. 51, n.13, p. 689-694, 1991.
- (3) BORGHETTI, J.R.; CANZI, C.; NOGUEIRA, V.S.G. 1991. Influencia da proteína no crescimento da Matrinxã (*Brycon orbniatus*) criada em tanque-rede. **Revista Brasileira de Biologia**, vol.51, n.3, p. 285-288, 1991.
- (4) BORGHETTI, J.R.; CANZI,C. The influence of water temperature in the feeding of Pacu (*Piaractus mesopotamicus*) raised in cages. **Aquaculture**, vol.114, p.93-101,1993.
- (5) BOSCOLO, W. R.; FEIDEN, A.; BITTENCOURT, F.; CANZI, C. 2010. **Manual técnico: criação de pacu em tanque rede para produção de carne mecanicamente separada (CMS)**. Toledo: Convênio de cooperação técnico-financeira para o desenvolvimento de pesquisas relacionadas à produção de peixes em sistema de tanques-rede no Reservatório de Itaipu -GEMAq/Unioeste/Itaipu Binacional, 50p., 2010.
- (6) BUENO, GUILHERME W.; OSTRENSKY, A.; CANZI, C.; DE MATOS, F. T. ; ROUBACH, R. 2013. Implementation of aquaculture parks in Federal Government waters in Brazil. **Aquaculture**, v. 5, p. 1-12, 2013.
- (7) CANZI, C. E BORGHETTI, J.R. 1992. Estudo preliminary sobre a utilização de curimbata (*Prochilodus lineatus*) na limpeza de tanques-rede povoados com Pacu (*Piaractus mesopotamicus*). In: VI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 6. 1992. Peruíbe/SP. Anais... Peruíbe: VI SIMBRAQ, 1992.
- (8) CANZI, C.; BORGHETTI, J.R.; COLTRO, A. 1993. Materiais utilizados na construção de tanques-rede no reservatório de Itaipu. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 1. 1993. João Pessoa/PB. Anais... João Pessoa: ABRAQ, 1993.
- (9) CANZI, C. - Avaliação da criação de Pacu (*Piaractus mesopotamicus* - Holmberg,1887) em tanques-rede de pequeno volume com alta densidade de estocagem, no reservatório de Itaipu. 1998. Monografia apresentada como pré- requisito no curso de Especialista em Produção Animal. Dept. Zootecnia - UEM – NRS 3524 - Universidade Estadual de Maringá. Maringá.1998.
- (10) CANZI, C.; BENASSI, S.F.; PROENÇA, C.E.M; GISLER, C.; SIMAS, F. E MOTTER, I. 2005. Estudo Preliminar para Demarcação de Parques Aquícolas e Avaliação da Capacidade Suporte no Reservatório de Itaipu. CIGRE, 2005.

- (11) CANZI, C.; BENASSI, S. F.; NETO, M. R.; VILAÇA, L. H. 2008. Critérios técnicos e recomendações a serem observadas para a implantação de Parques e Áreas aquícolas em Reservatórios de Hidrelétricas. In: V TALLER INTERNACIONAL SOBRE ENFOQUES REGIONALES PARA EL DESARROLLO Y GESTION DE EMBALSES EN LA CUENCA DEL PLATA, 5, 2008. Foz do Iguaçu/PR. Anais... Foz do Iguaçu, 2008.
- (12) DILLON, P. J.; RIGLER, F. H. 1974. A test of a simple nutrient budget model predicting the phosphorus concentrations in lake water. **Journal of the Fisheries Research Board of Canada**, vol. 31, n.14, p. 1771-8, 1974.
- (13) ITAIPU BINACIONAL - Relatório Anual (1997/98). 2001. Reservatório de Itaipu – Aspectos Biológicos e Socioeconômicos da Pesca – por A. A. Agostinho; A. M. Ambrósio; V. S. Ferreira; E. F. Oliveira; E. K. Okada e H. I. Suzuki, - Nupelia, 2001.
- (14) ITAIPU BINACIONAL. 2006. **Boas Práticas de Manejo em Aquicultura**. 107p., Instituto Água Viva, Itaipu Binacional, Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca, Foz do Iguaçu, PR, Brasil. 2006. Disponível em http://www.itaipu.gov.br/sites/default/files/Manual_de_Boas_Pr%C3%A1ticas_em_Aq%C3%BCicultura.pdf
- (15) ITAIPU BINACIONAL (no prelo). **Relatório de Sustentabilidade 2014**. Foz do Iguaçu/Curitiba.
- (16) KAUTSKY, N.; BERG, H.; FOLKE, C.; LARSSON, J. 1997. Ecological footprint for assessment for resource use and development limitations in shrimp and tilapia aquaculture. **Aquaculture Research**, vol. 28, p. 753-766, 1997.
- (17) MPA. MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA. Legislação. 2013. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br/index.php/legislacao>. Acesso em 19/03/2015.
- (18) ROCHA, S. F. Influência do cultivo intensivo de Tilápia (*Oreochromis niloticus*) em tanques-rede na qualidade da água do reservatório da usina hidrelétrica de Furnas – MG. 2001. 150p. Dissertação (Pós-graduação em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001.
- (19) VOLLENWEIDER, R.A. 1968. Scientific Fundamentals of the Eutrophication of Lakes and Flowing Waters, with Particular Reference to Nitrogen and Phosphorus as Factors in Eutrophication. Paris, OECD-Report DAS/CSI/68.27. 220p .1968.
- (20) WATANABE, A. L.; HENN, C.; BOLZON, V.G.; BUGLIONE, C.C.; MOTTER, I.; CANZI, C. 2015. Cultivo de peixes nativos como instrumento de desenvolvimento social e econômico no reservatório de Itaipu/PR. In: XXI ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, 21. 2015. Recife. Anais...Recife: EBI: CD-ROM, 2015.

6.0 DADOS BIOGRÁFICOS

Irineu Motter, nascido em Cafelândia/PR, em 16/02/67. Engenheiro Agrônomo, graduado em 22/02/1991 pela Universidade Federal do Paraná (UFPR) e pós graduado (mestrado) em Agronomia pela UFPR em 10/11/1997: Uso do Geoprocessamento como auxílio no monitoramento da ocupação do solo em microbacias. Entre 2000 e 2001 foi Professor na Universidade Tuiuti do Paraná. Atualmente ocupa o cargo de Engenheiro Sênior da ITAIPU Binacional, onde desde 2006 atua no Programa de Peixes em Nossas Águas com a função de gestor/coordenador do Programa. Possui publicações na área correlatas ao zoneamento e licenciamento aquícola (Águas da União), piscicultura e tecnologia do pescado.