

RELATÓRIO DE VIAGEM

Revisão Técnica sobre Pesca

Minas Gerais, Brasil
2 - 14 de novembro, 2004

Micheal Shawyer

Pesca continental no Brasil
Sustentabilidade, sobrevivência e conservação

**Relatório dos aspectos
Técnicos da pesca artesanal na
Bacia do Rio São Francisco,
Minas Gerais, Brasil.**

2004

Preparado para: World Fisheries Trust
204-1208 Wharf St.
Victoria, BC,
Canada V8W 3B9

Preparado por: Michael Shawyer. Fishery Consultant
2376 Topsail Road. Topsail, C.B.S.
Newfoundland. A1W 2H2
Canada

2 à 18 de Novembro de 2004

Tabela de conteúdos

- 1. Introdução**
- 2. Termos de referencias**
- 3. Metodologia**
- 4. Observações / descobertas**
 - 4.1. Seção do Rio São Francisco
 - 4.2. Área do reservatório de Três Marias
- 5. Regulamentos referente a bacia do Rio São Francisco**
 - 5.1. Licença para os pescadores
 - 5.2. Legislação para equipamentos
 - 5.3. Limites de Tamanho
 - 5.4. Temporada de proibição da pesca
 - 5.5. Confederação dos pescadores artesanais
 - 5.6. Medidas mitigadoras no habitat próximo a barragens (Re-povoamento dos peixes)
- 6. Aspectos técnicos da pesca no Rio São Francisco**
 - 6.1. Operações típicas de pesca
 - 6.2. Tipos de petrechos e barcos usados
 - 6.3. Espécies comumente capturadas
 - 6.4. Manuseio do pescado
 - 6.5. Gestão de mercado
 - 6.6. Considerações econômicas: Operações de pesca no Rio
- 7. Aspectos técnicos da pesca no Reservatório de Três Marias**
 - 7.1. Operações típicas de pesca
 - 7.2. Tipos de petrechos e barcos usados
 - 7.3. Espécies comumente capturadas
 - 7.4. Manuseio do pescado
 - 7.5. Gestão de mercado
 - 7.6. Considerações econômicas: Operações de pesca no Rio
- 8. Operações de Aqüicultura**
 - 8.1. Aqüicultura no rio
 - 8.2. Aqüicultura no reservatório
- 9. Processos de manejo do pescado**
 - 9.1. Manejo do peixe no local de captura
 - 9.2. Transporte e manejo subsequente
- 10. Processamento e locais de conservação, algumas observações**
- 11. Gestão de mercado**
- 12. Instalações de treinamento**
 - 12.1. Centro de Apoio ao Pescador (CAP) Três Marias, M.G.
 - 12.2. Proposta de escola de pesca, município de Formiga, M.G.
 - 12.3. SEAP / IIBAMA / Serviços de Extensão.
- 13. Conclusão / Recomendação**

1. INTRODUÇÃO

O World Fisheries Trust em parcerias com consórcios Brasileiros e Canadenses, esta atualmente executando no Brasil, para aumentar a “conservação e sustentabilidade da pesca” na bacia do Rio São Francisco, no estado de Minas Gerais, o projeto conhecido como “projeto peixes pessoas e água”. A componente chave deste projeto é fazer mudanças positivas no gerenciamento da prática pesqueira, e realçar os programas de assistência social para as comunidades pesqueiras ao longo do Rio São Francisco e dos lagos formados por barragens hidrelétricas.

O Projeto pediu ao consultor que fornecesse informações técnicas básicas e estratégias de como poderia melhorar os retornos econômicos para os pescadores em uma base sustentável. Os termos de referencia para esta consultoria são mostrados abaixo.

2. TERMOS DE REFERÊNCIA

- 2.1.** Em consulta com a World Fisheries Trust, Parceiros brasileiros e membros das comunidades (em particular, a federação mineira de pescadores artesanais), foi feito um trabalho de campo da pesca artesanal e das colônias de pesca em Minas Gerais, focando o Vale do Rio São Francisco. Tópicos a serem investigados devem incluir; tecnologia usada na pesca, estratégias de mercado, atividades de manejo e processamento do peixe, leis e participação governamental e outros tópicos considerados relevantes.
- 2.2.** Durante a visita, foi fornecido informações e sugestões aos participantes brasileiros, incluindo protocolos para manejo e processamento de peixe (incluindo resfriamento, congelamento, armazenamento, filetagem, etc).
- 2.3.** A preparação de um relatório detalhando informações básicas coletadas, recomendações para melhoras ou mudanças para a pesca atual, manejo e processamento de pescado, marketing, recomendações para infra-estrutura e treinamento necessário. Estas recomendações devem ser feitas de acordo com a realidade dos pescadores, restrições e oportunidades governamentais.
- 2.4.** Preparar um currículo de treinamento para os pescadores que deveria ser endereçado para requerer melhoras na pesca.

O trabalho vai ser conduzido com a máxima colaboração de parceiros brasileiros, inclusive utilizando métodos participativos e positivos.

3. METODOLOGIA

Antes da chegada do consultor ao Brasil, a WFT e parceiros brasileiros envolvidos no projeto desenvolveram uma proposta de viagem / programa de trabalho, que foi desenvolvido para fornecer ao consultor uma visão geral da situação relativa ao pescador artesanal, suas atividades, situação das comunidades pesqueiras, funcionamento do mercado de peixes e as várias organizações em que eles participam.

Os métodos utilizados para conseguir estas informações incluíram a participação em encontros de grupos de pescadores, como parte das atividades rotineiras do projeto em andamento e visitas a locais de pesca e comunidades.

As organizações e os parceiros importantes no Brasil foram incluídos no trabalho participando em reuniões marcadas para o final do trabalho de campo do consultor. As reuniões ocorreram na cidade de Belo Horizonte, capital do Estado de Minas Gerais, e na cidade de Brasília, capital

do Brasil. Estas reuniões eram principalmente com as Secretarias e Ministérios dos governos diretamente envolvidos com o desenvolvimento da pesca no Brasil. Os interesses do setor privado, também foram consultados.

4. OBSERVAÇÕES E DESCOBERTAS

As observações e descobertas feitas durante a viagem e em outras entrevistas com as partes interessadas no rio São Francisco e no reservatório de Três Marias, foram discutidas nas seções seguintes. Outras áreas visitadas fora da bacia do rio São Francisco são consideradas pertinentes ao projeto. Este assunto vai ser tratado novamente neste relatório, mais à frente, em sessões relevantes.

Devido as circunstancias além do controle do projeto e do consultor o trabalho de campo foi realizado durante a piracema, período de proibição da pesca no rio São Francisco. Felizmente esta proibição não afetou este trabalho particularmente, dado ao fato que as operações e métodos de pesca utilizados em ambos rio e lago são de conhecimento do consultor através de trabalhos realizados com situações de pesca semelhantes na América Latina e na Ásia. Informações básicas sobre operações, métodos e petrechos locais foram coletadas diretamente com uma grande quantidade de pescadores entrevistados durante as reuniões das comunidades e em algumas visitas aos depósitos de petrechos dos pescadores, onde foi possível ver e medir os diferentes tipos de petrechos usados tipicamente para a pesca. O período de proibição da pesca também trouxe o benefício de exclusividade na atenção dos pescadores para entrevistas. A pesca no reservatório de Três Marias não foi proibida o que levou alguns pescadores a migrar do rio para o lago.

Na área da bacia do rio São Francisco incluída no projeto, existem dois tipos de pesca extrativista, uma exercida no rio a jusante da barragem e a segunda sendo a pesca de reservatório, no lago formado pela barragem de Três Marias.

A outra categoria, que poderia ser chamada de terceira categoria, são as gaiolas de tanque rede, que estão sendo utilizadas tanto no rio como no lago dentro da área da bacia. A primeira espécie sendo produzida nesta operação é a Tilápia. Outras espécies, ambas nativas e exóticas, também estão sendo cultivadas, porém em menor escala por enquanto. Duas estações de aquicultura foram visitadas durante a viagem, uma instalada no rio, e a segunda no lago a montante da barragem de Três Marias.

Os equipamentos e petrechos usados para capturar espécies silvestres são relativamente simples, compreendendo primeiramente de linha e anzol, linha simples e linha longa com múltiplos anzóis, configurações básicas de rede igualmente redes individuais ou redes múltiplas, sendo lançadas variando de acordo com o local de uso, tanto o rio quanto o lago.

Foi visto também alguns arpões durante a viagem, mas aparentemente este tipo de pesca agora é proibido nos rios e bacias brasileiras.

Embora conduzindo a pesquisa em mercado de atacado e varejo em Belo Horizonte, MG foram vistos alguns peixes grandes com feridas provocadas por arpão, indicando que a lei esta sendo ignorada em alguns lugares.

4.1 Seção do Rio São Francisco

A pesca na seção do rio São Francisco compreendida na área do projeto é basicamente da comunidade de Ibiaí, no norte, até a parte de baixo da represa de Três Marias na comunidade de Três Marias. Esta seção do rio foi estimada em 150 Km de distancia com uma estimativa de área de 5000 hectares, sem incluir os tributários. A pesca no rio é conduzida por mais ou menos 180 dias por ano, com exceção da região com corredeiras em Buritizeiro, onde a pesca ocorre durante todo o ano.

Em uma estimativa de pesca feita por Sato e Osório¹ uma seção de 60 Km do rio abaixo da represa de Três Marias pesca-se em torno de 234 toneladas por ano, extrapolando esta estimativa para cobrir os 150 Km de rio da uma grossa idéia de 585 toneladas por ano. Considerando que os pescadores relatarão que estão pegando peixes menores nos últimos anos uma aproximação cuidadosa da pesca neste trecho é necessária para prevenir uma exploração excedente.

As estimativas de números de pescadores profissionais ativos nesta seção de 60 km do rio em 1986 era na ordem de 130 pessoas, ou uma densidade de pouco mais de dois pescadores por quilometro, logo para a seção de 150 km de rio seriam aproximadamente 325 pescadores ativos trabalhando. Sem um dado concreto para este numero em 2004 presume-se que tenha pelo menos dobrado o numero de pescadores e possivelmente tenha triplicado para um numero de 390 pessoas. Números disponíveis na Federação dos Pescadores do Estado de Minas Gerais para 2003 apenas indicam o numero de associados das colônias sem indicação da área real de pesca, usando números dados para a área, entorno do reservatório de Três Marias e a jusante até Ibiaí um numero possível de pescadores atuando no rio pode chegar a 2318. Assumindo que somente 50% devem estar ativos nestes 150km de rio iguala a uma densidade próxima a 8 pescadores por quilometro de rio ou cerca de 125 metros de margem por pescador. Devido ao tipo de redes e as leis que regulamentam tamanho e uso dos petrechos existiria pouco espaço no rio para o peixe mover, então esta estimativa tem que estar muito alta.

Complicando a estimativa de números para pescadores profissionais registrados é o elevado número de pessoas registradas aparentemente ilegalmente, pelas estimativas da SEAP até 40%, não tem ligação nenhuma com a pesca profissional, estas pessoas associam-se a federação simplesmente para receber o seguro desemprego, benefício dado aos pescadores profissionais durante a “Piracema” ou os quatro meses de proibição da pesca. Este problema esta sendo energeticamente dirigidas as autoridades federais com recentes (nove de novembro de 2004) aplicações de medidas duras para falsos pescadores, veja anexo 12. Isto inclui uma minuciosa revisão de todas as licenças para pescadores profissionais e a imediata entrega de nova licença para pescadores idôneos. A legislação para requerimento de associação para a federação também deve ser ratificada para corrigir as falhas que permitem falsos requerimentos. Além do benefício do seguro desemprego a carteira de pescador profissional também da acesso a empréstimos para aquisição de equipamento, barcos, motores e petrechos, oferecido pelo banco de desenvolvimento e instituições financeiras.

A proporção de pescado não é conhecida precisamente para a bacia do rio São Francisco, apenas com dados global disponível pelo Ministério do Meio Ambiente, e pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA)². Estes dados foram coletados através da Diretoria de

¹ A Pesca Profissional na Região de Três Marias, MG em 1986: Sato, Y (CODEVASF) e Osório, F.M.F. (CODEVASF)

² Estatística Pesqueira Nacional 2002; Publicado por Ministério do Meio Ambiente – IBAMA, Setembro de 2004.

Fauna e Recursos Pesqueiros e da Coordenação-Geral de Gestão de Recursos Pesqueiros. Estes dados foram aparentemente coletados de mercados atacadistas de peixes que preenchem um formulário mensal com quantidades compradas e vendidas, espécies e origem dos peixes. Estes dados somente registram peixes comercializados através do mercado atacadista e não registram vendas diretas feitas pelos pescadores, então estes dados são provavelmente abaixo dos verdadeiros. Os últimos dados obtidos pelo Ministério do Meio Ambiente e pelo IBAMA (2002) indicam que Minas Gerais produz 4% do pescado extrativista Brasileiro de um total de 239416 toneladas. Então a produção de Minas Gerais é de 7714 toneladas para a pesca extrativista e 7768 toneladas atribuídos a aqüicultura dando um total de 15401 toneladas. É notável que o total de pescado esta no presente balanceado, com 49,9% para pesca extrativista e 50.1% para aqüicultura.

Desde 1997 a produção de peixes de água doce em Minas Gerais tem crescido de 8526 toneladas até o presente nível de 15401 toneladas. Virtualmente este crescimento é atribuído ao aumento das operações de aqüicultura com um crescimento muito pequeno na pesca extrativista indicando que o crescimento quantitativo da pesca extrativista é desprezível em relação ao aparentemente aumento de esforços para pegar o peixe, isso pode indicar problemas com o estoque de peixe nativo.

A quantidade de pescado de água doce nacional também ficou virtualmente estagnado no período de 1995 até 2001 com um crescimento pequeno em 2002, não existem razões para acreditar que a quantidade de pescado para MG ou para o rio São Francisco seria muito diferente do nacional.

Antes de 1997 existia uma flutuação considerável nos dados de pesca de Minas Gerais, isto não tem muita explicação, mas poderia estar relacionado com problemas na coleta dos dados³ e / ou na variação de estações chuvosas. Relatos de pescadores indicam que um forte período de chuva causa um notável crescimento na quantidade de pescado de algumas espécies.

4.2 Área do Reservatório de Três Marias

O lago formado pela represa de Três Marias possui uma superfície de aproximadamente 80000 hectares. Em 1986 um artigo publicado pelo Dr. Yoshimi Sato indica uma produção de aproximadamente 5kg de peixe pro hectare equivalendo a aproximadamente 400 toneladas por ano no lago. Informações coletadas por Dr. Sato durante 2003 (não publicadas) indicam que a produção por hectare aumentou dos dados anteriores. Entretanto o numero de pescadores profissionais no lago aumentou de 158 em 1986 para uma estimativa de 300-350 hoje. Ocasionalmente este numero pode subir para 400, especialmente durante a temporada de proibição da pesca no rio, quando alguns pescadores transferem suas operações para o lago.

Como uma regra geral Sato estima que os pescadores do lago mantêm suas atividades de pesca por um período médio de 240 dias por ano, esses dados são comumente aplicados em outras áreas do Brasil e de outros lugares.

As principais espécies comerciais achadas no lago hoje são Piau Branco, Corvinas e Curimatãs, também são achados no lago em escala comercial uma espécie exótica introduzida da Amazônia, o Tucunaré ou Peacock Bass. Em discussão com o Dr. Sato na CODEVASF ele confidenciou que uma vez após a introdução desta espécie teve-se medo que ela extinguiria

³ É notado pelo IBAMA na p.3 da "Estatística Pesqueira Nacional" que houve alguns problemas com estatísticas e dados coletados antes de 1990 os quais estão agora corretos.

algumas espécies nativas, entretanto ele relatou que hoje (2004) parece ter atingido um ponto de equilíbrio entre o Tucunaré e as espécies nativas, isto pode ser assunto de um estudo futuro. O Tucunaré é também a espécie preferida para a pesca esportiva para muitos aficionados pela pesca de anzol. Outras espécies não tão importantes mais também comerciais encontradas no lago incluem Mandi-Amarelo, Traíras e Piranha.

Existem também relatos de algumas Tilápias que escaparam das gaiolas de aquicultura sendo capturadas no lago. O número não é tão grande como o esperado devido sem dúvida ao reservatório ser pobre em nutrientes, relatado ser um dos mais pobres em nutrientes.

5. REGULAMENTOS REFERENTE A BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO

5.1 Licença de Pesca

Existem duas classificações distintas de licença de pesca dada pelas autoridades competentes no Brasil, elas são, pescador profissional assegurado pela SEAP para todos os pescadores comerciais tanto que pescam em água continentais quanto em águas marinhas, e a carteira de pesca esportiva assegurada pelo IBAMA em nível federal e válida para todos os estados.

Vários estados incluindo; Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Tocantins, Para, Amazonas e Minas Gerais tem suas próprias licenças de pesca esportiva e legislação de pesca / legislação aplicada tanto para pesca profissional e esportiva. Hoje em dia o governo federal aceita licenças e legislações estaduais porque estas são rigorosas que a legislação federal. As licenças estaduais para a pesca esportiva são válidas somente no estado que as asseguram.

A licença de pesca profissional e esportiva no estado de Minas Gerais é muito mais sub-dividida que o traçado pelo decreto estadual⁴, basicamente existem quatro categorias principais, “A”, “A1”, “A2”, e “E” para a pesca esportiva. Para pescadores profissionais as categorias são “B”, “B1” para pescadores profissionais licenciados para usar todos os petrechos e “B2” sendo para aprendiz de profissional. Outra sub-categoria é a “C” para a pesca de subsistência para aquelas pessoas que moram próximo ao rio e pegam peixes para alimentar a família. Outra categoria cobre as pesquisas científicas.

Os rios passam a ser de responsabilidade federal quando formam fronteiras de estados ou atravessam mais de um estado.

5.2 Legislação para equipamento

Existem dois tipos de legislação de equipamento para pescador profissional, a primeira legislação é desenvolvida e administrada pelo governo federal para todo o país. A legislação estadual é então desenvolvida baseada na legislação federal e endereçada a necessidades específicas da pesca conduzida no estado, isto pode envolver proibições específicas ou restrições de tamanho para certos tipos de petrechos em locais específicos dentro de uma bacia e / ou limite de tempo para usar alguns tipos de petrechos em pescas específicas. As legislações estaduais são normalmente mais rigorosas que a legislação base federal, eles não podem sobrepor a legislação federal.

⁴ Decreto Estadual N° 43713 de 14/01/2004. Regulamenta a lei N° 14.181, de 17 de janeiro de 2002, que dispõe sobre a política de proteção da fauna e da flora aquática e de desenvolvimento da pesca e da aquicultura no Estado e da outras providências. (veja capítulo II Artigo 8 – 10).

Um exemplo de legislação local instituída é a proibição de qualquer tipo de pesca por uma distância de 4km abaixo da usina hidrelétrica de Funil Grande, devido ao grande número de pessoas (1500 em uma ocasião) causando poluição ambiental, estrago nas margens do rio, ameaça a vida e além da pressão excessiva nas espécies migratórias de peixe que passam pelo canal para chegar ao sistema de transposição para peixes, tipo elevador, localizado na barragem.

A legislação que rege os petrechos, ambas em nível estadual e federal é bem documentada e mais ou menos entendida, mas aparentemente não por todos os pescadores. Quer isso seja devido a falta de um pouco de discernimento da legislação ou os pescadores simplesmente ignoram a legislação porque não tem medo que a legislação os façam cumprir o determinado. Estas legislações também definem claramente a pena que pode ser cobrada do infrator pelas autoridades.

Em várias ocasiões durante o trabalho de campo vários tipos de petrechos claramente ilegais foram observados, tanto em uso quanto em estoque. Também foi observado peixe capturado fora das medidas legais e sendo vendidos publicamente nos mercados. Claramente recursos para aplicação do cumprimento da legislação não são suficientes para uma fiscalização regular.

Em relação ao fornecimento de equipamento parece não haver nenhuma restrição do governo para a venda. Isto simplesmente é deixado para as forças do mercado livre. Aparentemente não existe escassez de equipamento ou materiais no mercado. Também parece que a indústria brasileira de produção de petrechos de pesca, barcos e motores é bem desenvolvida.

5.3 Limites de Tamanho

Leis federais e estaduais claramente definem limites de tamanho para todas espécies de peixes comerciais de água doce. O limite de tamanho é feito pelo comprimento do peixe de acordo com sua espécie e foi mostrado no anexo 11. O limite de tamanho pode também variar para a mesma espécie dependendo da localização que seja um Estado ou uma bacia hidrográfica, essa variação é confirmada na informação publicada pelo Ibama. Por exemplo em no estado de Minas Gerais existe a corvina *Pachyurus francisci* e corvina (pescada do Piauí) *P. squamosissimus* listado para restrição de tamanho no Estado e não são restritos pela legislação federal, muitos outros como mandi-amarelo, mandi-açu, matrinchã, pacu, pacu-caranha, piau três pintas, etc, são acobertados pela legislação suplementar do Estado de Minas Gerais que é mais adequada e não pela legislação Federal, pode-se observar que a legislação Estadual é mais rigorosa que a Federal. Além da legislação de tamanho existe a legislação que proíbe o transporte de peixes durante o período da “piracema”. Esta legislação é tão rigorosa quanto a legislação do “limite de tamanho”.

Foi observado pelo consultor, no que diz respeito ao limite de tamanho existe uma considerável quantidade de peixes fora das medidas sendo comercializados em várias localidades, o que indica ou não o uso de petrechos ilegais ou simplesmente uma pesca secundária, não legalizada e que é comercializada. Este fato é comum em todo mundo e afeta a pesca comercial.

5.4 Proibição da pesca

Leis federais e estaduais claramente definem a proibição da pesca na temporada de reprodução das espécies encontradas nas bacias hidrográficas. Atualmente o período de proibição da pesca no rio São Francisco é de 1º de novembro de 2004 à 28 de fevereiro de 2005⁵. A época de proibição coincide com o período de chuva, pois neste período os peixes estão prontos para reprodução.

A temporada de proibição só é totalmente aplicada nas regiões de rios nas bacias. Lagos formados para geração de energia elétrica, não são incluídos, pois as espécies de peixes não são as mesmas espécies encontradas nos rios.

Igualmente nas temporadas de piracema parece ter algumas exceções para uma total proibição, na qual a pesca de anzol e linha simples, é permitido assim como o uso de redes com malhas pequenas para pegar iscas. A legislação ainda permite que seja transportado um exemplar mais 5 quilogramas de peixes.

5.5 Confederação dos pescadores artesanais

A maioria dos pescadores profissionais são filiados a confederação, que é um corpo nacional criado com o objetivo de unificar e identificar todos os pescadores artesanais do país, dando a eles o acesso e a voz nas decisões dos ministérios do governo que afetarão suas vidas. Uma pequena taxa de filiação e manutenção é cobrada todos os anos, de todos os membros. Esta organização é similar em estruturas a outras existentes na América Latina estabelecidas por comunidades de pescadores artesanais.

A estrutura das organizações parecem bem desenvolvidas em todo o país e é estabelecida da seguinte maneira:

- Confederação de pescadores artesanais, trabalha em nível nacional e coordena os assuntos no governo que são recebidas das organizações estaduais. São conhecidas como:
- Federação dos pescadores artesanais, funciona em nível estadual direciona os seus trabalhos visando o bem dos membros no Estado e tópicos que são diretamente de interesse para os pescadores artesanais. Tanto em nível estadual como junto a Confederação. A Federação dos pescadores artesanais recebe os temas dos pescadores filiados via organizações regionais que junto ao Estado são conhecidos como:
- Colônias de pescadores. No Estado de Minas Gerais, por exemplo, existem 21 colônias com um total de 11.265 associados, mais outras 302 pessoas em localizações não declaradas junto ao Estado. As colônias podem ser fragmentadas em:
- Capitania, União de pescadores e Cooperativas de pescadores que às vezes tem somente uma leve ligação com a colônia e são conhecidas por operar para o benefício direto e próprio. Alguns grupos desta natureza são formados especificamente objetivando um projeto específico, aparentemente vendo a Federação como algo remoto às suas necessidades e com respostas lentas as suas reivindicações.

⁵ Instituição normativa N°. 12, de 14 de outubro de 2004. Gabinete da Ministra. Marina Silva. Note; esta instrução normativa também exclui algumas atividades de pesca e equipamentos permitidos durante a temporada proibida, ela também permite que pescadores profissionais pesquem e transportem certas espécies em quantidades especificadas.

Existem relatos de Uniões e Grupos de cooperativas de pescadores sendo formados para eliminar os atravessadores ou os tradicionais compradores do mercado, juntando-se para formar uma cooperativa junto ao município⁶, que adquire os pescados com objetivo de fornecimento aos programas de alimentação. Estes aspectos de organizações de pescadores demonstram que existem alternativas.

Entretanto, isto não indica que a estrutura existente não é viável, é mais provável que exista uma necessidade de maior flexibilidade pelas organizações de nível estadual e federal para incluir os grupos de base. Por fim, os pescadores continuam necessitando de um fórum no qual tenham voz mais ativa, junto às aos órgãos fiscalizadores e as autoridades.

Na área em que o projeto da WFT tem atuado, eles têm um bom relacionamento com o escritório da Federação dos Pescadores Artesanais de Minas Gerais, isto deve continuar vendo que, o projeto vai necessitar de cooperação de membros da Colônia para executar as partes principais propostas no projeto.

5.6 Mitigação do habitat próximo as barragens (escadas para peixes, reprodução e repovoamento de peixes)

Quando são construídas represas hidrelétricas nos rios elas causam uma ruptura completa do eco-sistema, particularmente no que diz respeito as espécies migratórias de peixes. Reconhecendo isto, existem leis federais que obrigam as companhias hidrelétricas a tomarem medidas mitigadoras para diminuir o impacto ambiental com sistemas ou métodos construídos e mantidos pela companhia hidrelétrica para aliviar o impacto causado às espécies migradoras. Estes métodos incluem “escada para peixes” construída ao longo da estrutura da barragem estas escadas permitem que o peixe nade para a montante. Também foi observado durante a viagem um “elevador para peixes” automatizado que foi construído porque a altura da barragem tornava inviável a construção de uma estrutura tipo escada.

Se ambos os métodos citados acima não forem considerados práticos outra opção pode ser usada, a construção de uma estação de piscicultura para repor o estoque de peixes regularmente, principalmente repor o estoque no lago formado pela barragem, e ocasionalmente repor o estoque no rio. Uma estação de piscicultura dessas foi visitada em Três Marias, esta gerenciada pelo Dr. Yoshimi Sato. Os donos da barragem de Três Marias Companhia de desenvolvimento do Vale do São Francisco, (CODEVASF) e a companhia de distribuição de energia Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), operam a estação de piscicultura. A estação de piscicultura está funcionando desde dos anos 80 e começou a repor estoque de peixe em 1983/84 com duas espécies. Na época a estação de piscicultura não sabia quais espécies de peixes realmente viviam no sistema do rio então um inventário provisional foi iniciado. A reprodução de espécies nativas em cativeiro foi difícil no começo, mas com o tempo a estação de piscicultura foi capaz de trabalhar com 30 espécies. Atualmente se concentra em 7 espécies com maior valor comercial. Os números de peixes soltos no reservatório anualmente variam de 250.000 a 400.000. Uma estimativa de um total de peixes soltos pela estação de piscicultura é 8 milhões, mas nem todos foram soltos no lago de Três Marias, uma pequena quantidade foi solta no rio, entre a represa de Três Marias e o reservatório de Sobradinho.

⁶ Foi relatado pelo SEAP em Brasília que a comunidade de Pelotas no sul do país esta participando deste programa.

6. ASPECTOS TECNICOS DA PESCA NO RIO SÃO FRANCISCO

Nesta seção vai ser feita uma descrição dos tipos de operações de pesca e tipos de petrechos usados. As descrições das operações de pesca foram feitas através de trabalhos durante a temporada de pesca feitos pelo pessoal do projeto peixes pessoas e água com as comunidades de pescadores. Outros aspectos deste relatório vão incluir algumas observações dos tipos de petrechos e equipamentos, barcos e motores, principais espécies da pesca, captura e manejo, comercialização e considerações econômicas consideradas pertinentes para operações de pesca tanto no rio quanto no lago.

6.1 Operações típicas de pesca

A pesca no rio é feita tanto diariamente como em situações mais comuns em viagens de vários dias. Para as viagens de vários dias os pescadores viajam para conhecer os locais e armar acampamentos nas margens do rio de onde eles operam até ter pegado peixes o suficiente ou ficarem sem gelo. As descrições destes tipos de operação pode ser encontrados em trabalhos feitos por Ana Thé da Universidade Federal de São Carlos que esta trabalhando no projeto com pesquisas nos aspectos sociais da pesca e comunidades ao longo do rio São Francisco.

6.2 Tipos de petrechos e barcos usados

Os métodos de pesca usados incluem redes fixas e soltas e varias combinações de anzóis e linhas, a maioria dos petrechos usados são fixados e manipulados de barcos simples feitos de madeira ou alumínio.

Os petrechos de pesca observados durante a visita encaixam em duas categorias principais, a) redes e b) linha e anzol. Estas estão ilustradas nos **anexos 7 e 8**, outros tipos de petrechos usados incluem redes com malhas pequenas e redes de lançamento **anexo 9**. usadas para capturar iscas para ser usadas com longas linhas. Ouve relatos do uso de armadilhas para peixes nas seções mais baixas do rio, próximo ao estado da Bahia, porem nenhuma foi observada durante a viagem.

As redes observadas eram feitas de linha mono-filamento, as redes são feitas, tanto com linhas compradas para este fim, como na maioria das vezes, compradas prontas, depois cortas e penduradas pelos pescadores com a parte de cima feitos de polietileno com bóias de isopor e a parte de baixo com chumbada. A maioria das redes tinha proporções de 50% porem algumas redes tinha proporções de até 80% e são em alguns casos costuradas impropriamente com torções induzidas nos painéis, o que irá prejudicar a eficiência da pesca.

As redes são geralmente colocadas na superfície ou em meia água, dependendo das espécies desejadas, profundidade do rio na área, as redes fixadas no leito do rio parecem ser proibidas no rio São Francisco. As redes são fixadas por barcos e orientadas transversalmente a corrente do rio, ambos, barco e rede bóiam rio a baixo seguindo a corrente por um tempo pré-determinado e é então recolhida à rede para recolher os pescados. A menos que a correnteza seja lenta é muito difícil fixar as redes transversalmente o rio.

As redes colocadas nos rios têm restrições aplicadas ao comprimento admissível, normalmente o total de comprimento das redes devem ser no Maximo 1/3 da largura do rio no ponto onde a rede é colocada. Isso causa uma disputa entre os órgãos fiscalizadores, especialmente quando se considera que as maiorias das redes colocadas no rio são levadas pela correnteza até o ponto de serem retiradas. A largura do rio pode variar consideravelmente do ponto onde a rede

é colocada até o ponto onde ela é retirada. Alguns pescadores relataram brigas com autoridades por discordância desta regra. À distância entre as redes também é considerada, esta regra especifica que nenhuma rede pode ser armada a menos de 100 metros de uma rede previamente colocada na água.

A pesca de anzol e linha é feita em dois métodos principais, ambos usam de isca viva. A isca consiste em pequenos peixes ou sapos. Os anzóis com iscas são amarrados em galhadas na margem do rio, ou em pontos de ancoradouros ao longo da margem. Em outro método de pesca com linha e anzol, é usado um anzol giratório feito de metal **Anexo 9**. E vários tipos de iscas artificiais.

São usadas também linhas longas com vários anzóis (espinhel), até 12, ancorados no leito dos rios geralmente com pedras e marcados com bóias de isopor. Como no caso das redes também existe uma restrição no tamanho destas linhas, que devem ser de no máximo um terço (1/3) da largura do rio no ponto em que esta é colocada. Estas linhas são armadas no rio tanto boiando em meia água ou completamente no fundo do rio, dependendo da espécie de interesse.

Outra restrição imposta na pesca de anzol é o tamanho, o anzol deve ser de um tamanho que torne a captura de peixes pequenos a menor possível ou elimine esta possibilidade, isso geralmente significa o uso de um anzol grande, mas na lei não a referencia de tamanho, modelo ou mesmo das espécies que esta lei é aplicada, porem normalmente as grandes espécies de peixes predadores são conhecidas dos pescadores e eles sabem que anzol usar.

Os barcos observados em diferentes locais ao longo do rio variam de simples barcos de madeira no estilo de canoas (5m comprimento x 1,4m de largura x 0,45m de profundidade) com o fundo plano, este tipo de barco foi mais visto na seção do rio próxima de Pirapora até Ibiaí, estes barcos são relativamente fáceis de fabricar e de manter e são mais baratos, alguns preços cotados eram de R\$ 400,00 para um barco novo ou R\$ 250,00 para um barco em bom estado com 2 anos de uso, estes preços são bons se comparados aos preços dos barcos de alumínio. Os barcos de alumínio com as mesmas dimensões dos barcos de madeira usados no rio custam entre R\$ 2500,00 e R\$ 3200,00 dependendo de como eles são equipados e se eles são de fundo chato ou em “V” o ultimo tendendo a ser mais caro.

Os barcos de madeira têm a vantagem de ter uma manutenção mais fácil e mais barata para o dono, a madeira também é mais resistente a arranhões e pancadas quando arrastada na margem, uma desvantagem citada pelos pescadores é o peso do barco de madeira comparado ao de alumínio.

O barco de alumínio tem a vantagem de ser mais leve e ter o casco liso, o que significa maior economia na operação quando um motor é usado. As desvantagens são o custo inicial elevado e menor resistência a pancadas e arranhões. Vários barcos foram observados, tanto no rio quanto no lago, com muitos pontos reparados no fundo.

6.3 Espécies mais capturadas

As espécies mais capturadas no rio são: Curimatã, Dourado e Surubim estes peixes são considerados de primeira qualidade e maior valor comercial. Outras espécies com menor demanda são o Mandi-Amarelo e Matrinchã.

6.4 Manejo de pescado

Depois de capturado o peixe é desviscerado e colocado em caixa de isopor com gelo onde ele é mantido por alguns dias dependendo da distancia até um centro comercial, assim como Três Marias e Pirapora por exemplo. A conservação do peixe em gelo não é muito boa, a proporção de peixes por quantidade de gelo não é a ideal, uso de pouco gelo, a tendência é de “economizar gelo” e não de “usar o gelo e manter o peixe bom”. O gelo é transportado em bloco para o lugar da pesca, o que é uma boa maneira de transportar o gelo porque diminui a perda. Entretanto para ser usado para manter o peixe fresco o gelo deve ser quebrado em pequenos pedaços. O uso do gelo para conservar o peixe consiste em quebrar grandes pedaços do bloco de gelo e colocar na caixa de isopor junto com o peixe, mas sem cobrir o peixe totalmente. Já foi provado que esta pratica é inadequada para climas tropicais e causa perda precoce da qualidade e diminuição da validade da carne. Outro problema com os grandes pedaços de gelo é que eles fazem muita pressão em um ponto do peixe danificando a carne quando grandes quantidades de peixe são guardadas na caixa.

O manejo constante do pescado, assim como a transferência de barco para caixa ou de caixa para caixa, também compromete a qualidade, o manejo do peixe deve ser o mínimo possível depois da captura para manter a qualidade. O ideal é que o peixe seja colocado no gelo depois de capturado e só removido para ser vendido ou ser processado. A situação ideal é difícil de ser alcançada, então o manejo deveria ser, resfriamento com gelo quando capturado. Troca do gelo quando entregue ao atravessador então o peixe pode ser vendido, transportado para outros locais, ou processado.

Comparando as caixas de isopor disponíveis no mercado para os pescadores com o tamanho de alguns peixes que são capturados, nota-se que estas são muito pequenas e que para colocar os peixes dentro das caixas os pescadores acabam danificando o pescado. Se isso acontece por causa do custo não se sabe. A fabricação de caixas mais adequadas (compridas) não deve ser muito difícil.

Mesmo sabendo que as espécies de peixes tropicais resistem mais ao armazenamento que as espécies de clima temperado ou frio, diminuir o contato com pescado e agilizar o uso adequado de gelo ainda é um ponto crítico para manter a qualidade do peixe comercializado. A qualidade do produto é igual a valor comercial.

6.5 Mercado

O tratamento do pescado nos mercados atacadistas e varejistas observados em Três Marias é na maioria bom, o gelo usado é em escamas ou moído e colocado em caixa isoladas com os peixes, o peixe é muito bem distribuído na caixa e coberto com gelo, os peixes vendidos nesses locais também saem devidamente embalados e cobertos com gelo. Os peixes que não são vendidos são devidamente congelados em frizer horizontal.

Nas peixarias observadas, o peixe é colocado diretamente nos frizeres horizontais, embora estes frizeres sejam econômicos eles tem uma desvantagem, os produtos que chegam primeiro ficam por baixo e são geralmente os últimos a serem vendidos a menos que o produto esteja bem embalado e separado adequadamente. Apenas duas câmeras frias foram vistas na viagem, uma em Pirapora, que estava desativada por problemas no compressor, e outra era em uma peixaria particular estava aparentemente nova e era usada para guardar grandes quantidades de gelo, usados para a pesca no lago de Três Marias.

Uma razão dada pelos comerciantes de peixe para o uso de frízeres domésticos foi o preço da energia, uma unidade industrial de câmara fria tornaria o custo da energia proibitivo, enquanto nos frízeres pequenos eles podem ligar apenas o número necessário para o momento.

O sistema de mercado parece funcionar com os pescadores passando o pescado fresco o mais rápido possível para os compradores ou para o mercado varejista. Embora na maioria das vezes isso funciona bem, pode se tornar problemático na época de boa pesca ou de excesso de peixe no mercado, nestas épocas o preço do peixe cai e os pescadores são obrigados a vender pra não perder o peixe.

Por causa desta situação seria benéfico para grupos de pescadores ou comunidades de pesca possuírem locais para armazenar o peixe temporariamente, isso permitiria resfriar o peixe para durar um pouco mais ou congelá-lo para armazenar por mais tempo, assim poderia regularizar o fornecimento de peixe durante o ano.

Ambos os tipos de armazenamentos, resfriar e congelar devem ser feitos adequadamente, sob condições muito bem controladas. Resfriar casualmente o peixe proporcionará um produto de baixa qualidade a um preço mais baixo. Igualmente congelar o peixe que já está em processo de decomposição como resultado do resfriamento impróprio apenas agrava as considerações de qualidade, e pode ser de fato perigoso para a saúde em casos extremos.

6.6 Economia; operações de pesca no rio

Foi considerado apropriado uma análise dos aspectos econômicos relativos as operações de pesca no rio, veja anexo 1. e 1a. a operação analisada primeiramente foi com o uso de um pequeno barco de pesca e motor de 15 hp com redes de tamanho padrão e linhas e anzóis permitidos por lei, e a segunda operação analisada foi usando motor de 3.5hp. Essas análises mostraram que a operação feita por barco com motor 15hp não é lucrativa se considerarmos todos os fatores. A segunda com, barcos de motor 3.5hp mostrou ser muito lucrativa pegando o mesmo numero de peixe, os fatores que geram esta diferença são: o maior custo do motor de 15hp e o consumo mais alto de combustível. Um pequeno curso mostrando os custos reais das operações de pesca seria benéfico para os pescadores. A operação de pesca melhoraria se os pescadores soubessem onde eles estão perdendo dinheiro e / ou como eles podem economizar. Estes cursos podem ser feitos usando fatos reais da vida dos pescadores.

7. ASPECTOS TÉCNICOS DA PESCA NO RESERVATÓRIO DE TRÊS MARIAS

7.1 Operações típicas de pesca

A pesca no reservatório ou lago é feita diariamente ou em viagens de vários dias, mais comum em áreas de pesca mais remotas. Para as viagens de vários dias os pescadores viajam para conhecer os locais e armar acampamentos nas margens do lago de onde eles operam até ter pegado peixes o suficiente ou ficarem sem gelo. Através de entrevistas com pessoas envolvidas na pescaria do lago, aparenta existir dois de operações de pesca, o primeiro sendo individual ou em pequenos grupos de indivíduos que operam independentes, vendendo os pescados para vários compradores ou indivíduos com preço por quilo dependendo da espécie. O segundo grupo vende o pescado para um único comprador, que compra todo o pescado por um preço fixo por quilo independente da espécie. Este segundo grupo se beneficia deste acordo por ter mercado seguro e acesso a credito para equipamento, também o gelo é fornecido às vezes de

graça ou por um preço acessível⁷. Os compradores muitas vezes coletam o pescado nos lugares onde os pescadores deixam o rio. O ruim desta operação é que geralmente os compradores pagam pouco pelo pescado e os pescadores ficam presos aos compradores por débitos que são pagos com uma porcentagem da pesca.

7.2 Tipos de petrechos e barcos usados

Os métodos de pesca usados incluem: redes fixas e soltas usadas por pescadores profissionais e varias combinações de anzóis e linhas usados na maioria por pescadores esportivos. Os petrechos de pesca observados, durante a viagem, no lago revelaram o seguinte; as redes são os principais petrechos usados pelos pescadores profissionais. Isto foi ilustrado e descrito no **anexo 7a**. A configuração dos petrechos é praticamente igual à usada no rio, sendo a única exceção o comprimento total, os petrechos usados no lago geralmente são maiores que os usados no rio por que as restrições impostas sobre a pesca no rio não se aplicam na pesca no lago, geralmente as redes são colocadas em grupos de 3 redes medindo 50m cada para um total de 150m de rede. Foi relatado que alguns pescadores armam vários grupos de redes no reservatório. A distância entre os grupos de rede também é considerada, esta regra especifica que nenhuma rede pode ser armada a menos de 100 metros de uma rede previamente colocada na água.

As redes observadas eram feitas de linha mono-filamento, as redes são feitas, tanto com linhas compradas para este fim, como na maioria das vezes, compradas prontas, depois cortas e penduradas pelos pescadores com a parte de cima feitas de polietileno com bóias de isopor e a parte de baixo com chumbada. A maioria das redes tinha proporções de 50% porem algumas redes tinha proporções de até 80% e são em alguns casos costuradas impropriamente com torções induzidas nos painéis, o que irá prejudicar a eficiência da pesca. A profundidade das redes usadas no lago varia, mas normalmente são de 30 malhas de profundidade. A medida mínima de uma malha, (malha esticada e medida de nó a nó), normalmente é de 100mm. Malhas medindo mais que isso são bem comum, entretanto algumas redes vistas na viagem tinham medidas menores que a permitida. As redes usadas no lago são armadas tanto na superfície, em meia água ou fundo dependendo das espécies que desejam pegar e da profundidade do lago no local. As redes geralmente não são armadas em local mais fundo que 20m. As redes arcadas no fundo geralmente não são maiores que 50m de comprimento.

A pesca de anzol não parece ser muito comum no lago, houve relatos de alguns pescadores esportistas que usam anzóis com isca artificial.

Apenas um espinhel (longa linha com vários anzóis) foi visto no reservatório, este estava sendo usado perto das gaiolas de tanque rede para Tilápia aonde os peixes grandes vão atrás de peixes pequenos que buscam os detritos e os excessos de comida que saem das gaiolas.

A mesma restrição imposta para a pesca de anzol no rio é valida para o lago, o tamanho do anzol deve ser grande o suficiente para tornar a captura de peixes pequenos a menor possível ou eliminada, isso geralmente significa o uso de um anzol grande que não são facilmente engolidos por peixes pequenos.

⁷ O custo do gelo é muito significativo para o pescador, especialmente se usado quantidades e razões normalmente consideradas necessárias para a boa preservação do pescado. Alguns centavos por Kg podem fazer grande diferença no custo total da operação de pesca.

Foi observado durante a visita no lago o uso de instrumento para atrair os peixes (seva), este instrumento consiste em uma mistura de terra retirada de cupinzeiros com comida de coelho e água, fazendo bolas de 10 a 13cm de diâmetro e deixadas ao sol para secar. Estas bolas são jogadas sempre no mesmo local para atrair os peixes que depois são pescados com mais facilidade. Não foi registrado nenhum uso deste tipo de instrumento para atrair peixes no rio.

7.3 Espécies comumente capturadas

As espécies comumente capturadas no reservatório são diferentes das espécies do rio, devido a diferença do habitat. As principais espécies capturadas no lago são: Piau-Branco, Corvina, Curimatá. As espécies secundárias são; Mandi-Amarelo, Traira, Piranha e às vezes Tilápias que escapam dos tanques redes.

A proporção de peixes capturados por unidade de esforço para o lago parece ter mudado bastante desde 1986 quando o Dr. Y. Sato. (CODEVASF) estimou que 158 pescadores pegavam 400 toneladas de peixe em aproximadamente 240 dias de atividade pesqueira.

Informações obtidas de entrevistas realizadas em novembro de 2004 sobre a proporção de pescado por pescador diariamente foram de 15 a 20Kg/dia/unidade no lago, este pode ser um dado muito otimista e precisa ser mais bem avaliado. Enquanto isso o numero de pescadores foi estimado em mais que o dobro, 350 pescadores ou até mais durante a piracema no rio. Usando o menor numero (15Kg/ dia) multiplicado por 350 pescadores, multiplicado por 240 dias temos um resultado de 1260 toneladas por ano no lago de Três Marias, excluindo a aqüicultura, isso é o triplo do volume de 1986. Se pegarmos um número menor, de 11,5Kg por hectare, teremos pouco mais que o dobro do volume que tínhamos em 1986. Este último parece ser mais razoável para o lago de Três Marias já que este é conhecido como um dos reservatórios mais pobres em matéria orgânica no Brasil.

É preciso determinar os números reais da pesca extrativista no lago para poder gerenciar a pesca de uma maneira sustentável em longo prazo. Atualmente existe um grande conflito de dados que impede qualquer decisão em relação ao numero de pescado e de pescadores.

7.4 Manejo do pescado

Depois de capturado o peixe é desviscerado e colocado em caixa de isopor com gelo, onde é armazenado por vários dias, dependendo do transporte até o centro de comercio próximo ao lago como, por exemplo, Morada Nova de Minas ou Três Marias. A refrigeração não é muito boa na maioria dos casos, entretanto existem alguns pescadores usando gelo moído da fabrica de gelo de Morada Nova. Mas a maioria dos gelos é transportada em bloco, o que uma boa maneira de transporte pos diminui a perda. Entretanto problemas com o manejo e a refrigeração são iguais aos da pesca no rio e descrita na seção 6.4 acima.

7.5 Mercado

Das observações de mercados atacadistas em Morada Nova e Três Marias a manipulação do pescado é razoavelmente bom, o gelo usado é em escamas ou moído e colocado em caixa isoladas com os peixes, o peixe é muito bem distribuído na caixa e coberto com gelo, os peixes vendidos nesses locais também saem devidamente embalados e cobertos com gelo. Os peixes que não são vendidos são devidamente congelados em frízer horizontal.

Um comprador de peixes de Morada Nova possui uma câmara fria relativamente nova com capacidade de aproximadamente 11,5m³ que é no momento usada para armazenar blocos de gelo. Este mesmo estabelecimento possui uma maquina de moer o gelo, na qual barras são colocadas e moídas em pedaços pequenos. O gelo é vendido pelo peso e como foi dito pelo proprietário os fregueses mais freqüentes são os pescadores, tanto os profissionais quanto os esportistas, com um pequeno percentual de uso domestico na cidade.

O preço da eletricidade pago por este estabelecimento para fazer e armazenar o gelo é aproximadamente R\$ 2.500,00 por mês. Quando comparado com a maquina de gelo de Pirapora, que consome o mesmo tanto de energia apenas para fazer gelo, esta unidade mais moderna se mostra muito eficiente.

7.6 Economia; operações de pesca no lago de Três Marias

As operações de pesca típicas no lago de Três Marias foram analisadas detalhadamente para averiguar se ela é ou não rentável, os resultados nos **anexo 2 & 2a.** mostram que a rentabilidade varia muito e é muito influenciada pelo consumo de combustível nos motores usados, custo do gelo, preço pago ao pescador pelo Kg do pescado e se os acordos financeiros foram feitos para permitir o pagamento dos custos antes de dividir o lucro da empresa ou pagar o pessoal.

O consultor suspeita que a maioria dos empreendimentos não acompanha os gastos reais da operação. Apesar da longa temporada de pesca no lago a pesca parece ser muito prejudicada pelo baixo preço pago pelos peixes pegos no lago. Não se sabe se este baixo preço é praticado pelos compradores para manipular o mercado por causa das comunidades dispersas e as vezes remotas, ou simplesmente porque as espécies do lago não são tão procuradas pelo mercado quanto as espécies nobres do rio.

Se os dados mais altos, obtidos através de entrevista com pescador, para a quantidade de pescado por dia por pescador for levado em conta, 20Kg/dia/pescador, para todo o lago isso indicaria um total de pescado anualmente pelos 300 pescadores de 1.440 toneladas. Esta estatística não parece ser real considerando o total de peixe pescado anualmente no estado de Minas Gerais sendo de 7.714 toneladas. Isso pode indicar possivelmente que algumas áreas do lago são mais produtivas que outras. Existe relato de variação de produção de pescado em outro lago, reservatório de Tucuruí, então seria sensato afirmar que isso também acontece com o reservatório de Três Marias, isso pode ser investigado para ser confirmado ou negado.

8. OPERAÇÕES DE AQUICULTURA

O Brasil embarcou em uma política de aumentar a produção de aqüicultura, ambos nas operações costeiras quanto nas continentais com água doce, foi relatado ⁸ pela FAO em 2001 que o banco nacional de desenvolvimento (BNDES) “sob a nova política governamental, esta financiando uma linha de credito para aqüicultura equivalente a US\$ 132 milhões para os próximos cinco anos”. Não se sabe se este fundo foi utilizado totalmente ate o momento (2004) mas o período para a utilização esta terminando, (assumindo que a linha de crédito começou

⁸ Informações sobre gerencia de pesca na Republica Federativa do Brasil; FAO, setembro 2001. este documento também comenta a necessidade algumas leis relacionadas a pesca e o agronegocio de aqüicultura.

(www.fao.org/fi/fcp/en/BRA/body.htm)

em 2001 ela deve acabar em 2006), isto pode explicar alguns dos projetos propostos para aqüicultura no reservatório de Três Marias. Dado ao tempo necessário para fazer o projeto, analisar e aprovar o tempo restante para acessar esta linha de crédito com um projeto é muito curto isso se ainda tiver fundos disponíveis.

Outra linha de crédito esta disponível através da PRONAF para pescadores artesanais e “aqüicultura familiar, abrindo nova perspectiva de desenvolvimento para o segmento socioeconômico”.

O governo federal propôs também que 1% das águas continentais do país pudessem ser usadas para o desenvolvimento da aqüicultura. Como exemplo, pegando o reservatório de Três Marias com uma superfície de 80.000 hectares a área permissível para aqüicultura seria de 800 hectares. Entretanto a aplicação deste 1% não é garantida para qualquer trecho de rio descuidado, existem algumas regras e requerimentos para ser seguido em todas as propostas de projeto antes de qualquer garantia de aprovação.

A região sudeste do Brasil, designada pelo IBAMA para estatísticas pesqueiras incluem além do estado de Minas Gerais os estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo. O último dado disponível (2002) em produção de aqüicultura para esta região mostra São Paulo com 20.545 toneladas, Minas Gerais 7.687 toneladas, Rio de Janeiro 5.863 toneladas e Espírito Santo com 2.437 toneladas. Nacionalmente a região sudeste esta em segundo lugar com 36.532 toneladas atrás da região sul com Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul com 75.916 toneladas. Nacionalmente Minas Gerais esta em sétimo lugar dos 27 estados.

8.1 Aqüicultura no rio

Duas operações básicas de aqüicultura acontecem no rio, a primeira é constituída uma série de gaiolas feitas de rede que bóiam no rio e são ancoradas ou fixadas no fundo do rio, a segunda é um sistema que usa a água do rio, tanto bombeada para tanques ou desviada para canais adjacentes ao rio. Esses canais são basicamente estruturas de concreto fixas pelas quais a água corre, o peixe é mantido preso por telas de arame.

Durante a viagem próxima a Pirapora foi feita uma visita à cooperativa de aqüicultura estabelecida em um pequeno braço do rio. Tilápia esta sendo criada em gaiolas colocadas no rio. Houve alguns problemas com estoque que não cresceu propriamente, isso pode ter ocorrido porque eram alevinos de má qualidade, ou pode ser o regime de alimentação ou a densidade dentro da gaiola causando estresse ao peixe e conseqüentemente um crescimento inferior ao esperado.

Outro problema encontrado que causa um grande atraso financeiro para a operação foi a fuga de 10.000 peixes em 2002 e outros 20.000 em 2003. Isto infelizmente é uma das maiores preocupações para o meio ambiente e para as espécies de peixes nativos. Entretanto peixes fugitivos de espécies exótica, tanto estrangeira quanto espécies de outras áreas brasileiras, são hoje um fato em varias bacias e parece existir muito pouca coisa a ser feito para mitigar este problema. Cenários semelhantes são comuns em vários outros lugares do mundo e causam problemas com as espécies nativas. Não há outra alternativa a não ser proibir a introdução de espécies exóticas completamente.

O estado da Bahia que também é cortado pelo rio São Francisco tem uma produção de aqüicultura de 15.903 toneladas e uma produção de pesca extrativista de 15.335 toneladas por ano. Minas Gerais produz 7.687 toneladas com aqüicultura e 7.714 toneladas da pesca

extrativista, parece ser uma considerável oportunidade para melhorar a produção atual de aqüicultura.

Uma nota interessante achada na Estatística Pesqueira Nacional 2002 em relação ao rio São Francisco no estado da Bahia indica que a água do rio esta sendo usada para sistema de cultivo de tilápia em canais que produz em uma operação em torno de 240 toneladas de tilápia por mês (2.880 toneladas por ano) toda destinada para o mercado americano. Isto indica que um empreendimento similar com garantia ambiental necessária poderia ser usado na parte de Minas Gerais do rio São Francisco.

8.2 Aqüicultura no reservatório

A única estação de aqüicultura instalada no lago visitada durante a viagem foi a cooperativa situada em Três Marias que opera em uma área no lado leste do reservatório em braço relativamente protegido. Os planos de expansão da cooperativa são de chegar a produção de 10.000 toneladas de peixe por ano. Uma operação deste porte provavelmente necessitaria de 7.500 tanques de tamanho padrão (2m x 3m x 1,5m profundidade) para produzir este volume uma vez por ano, se os peixes atingirem o tamanho de mercado em 6 meses ou menos não seria necessário tantos tanques. Alguns tanques extras são necessários para os procedimentos de manutenção. No total, tal operação poderia ocupar entre 8 e 10 hectares de superfície do reservatório quando organizados de maneira a deixar espaços entre os tanques para manutenção e alimentação dos peixes. Cada tanque poderia ter entre 1800 e 2000 tilápias de 700 a 750g, que parece ser o tamanho normal vendido no mercado.

9. PROCESSOS DE MANEJO DO PESCADO

9.1 Manejo do peixe no local de captura

O uso de gelo para preservar o pescado é utilizado pelo pescador, mas não é propriamente entendido por ele. A pratica atual parece ser a de “economizar gelo” em vez de “usar o gelo e manter a qualidade do peixe”. Isso pode ocorrer por causa do preço do gelo, ou simplesmente um desentendimento da importância do uso correto do gelo para preservar a qualidade do peixe. A maior parte do peixe quando é pescado é limpo e colocado em caixas de isopor com pedaços de gelo quebrados do bloco. Apenas quando o pescado chega nas mãos do comprador ou no mercado atacadista que é devidamente resfriado usando as técnicas adequadas de utilização do gelo, uma alternativa se o peixe não for resfriado ele é colocado em frizer. Os frizeres são no geral do tipo doméstico horizontal, foram vistas poucas câmeras frias durante a viagem. Uma possível razão para o uso de frizeres domésticos é o custo da energia para o consumidor. Este foi um comentário corriqueiro do consultor durante a viagem.

9.2 Transporte e manejo subsequente

O transporte do pescado da região de pesca igualmente congelado ou fresco é feito principalmente por estradas transportados dentro de caixas térmicas. Os veículos mais usados são caminhões ou táxis que fazem o transporte do pescado por longas distancias dentro do país. Caminhões e furgões com frizeres usados para o transporte de peixe também são usados para grandes distancias, mas nenhum caminhão deste tipo foi visto durante a viagem, porém houve relato da existência de uma unidade destas em Três Marias. A coleta de pescado nas comunidades remotas do lago de Três Marias poderia igualmente ser feita por um barco coletor com uma unidade refrigerada. O tamanho e a capacidade de tal barco dependeria totalmente no número de pescadores e suas produções. A propriedade, operação, manutenção e reparos

de tal barco deveria ser particular para permitir uma operação contínua. Tentativas de cooperativas para esse tipo de operação não tiveram uma boa história em outras partes do mundo. Este barco além de simplesmente coletar os peixes poderia também carregar suprimentos, equipamentos de pesca e uma máquina de fazer gelo a bordo. Se for possível para uma comunidade ou comunidades de pescadores formar uma equipe para operar tal barco poderia ser uma situação ideal, sabendo que um local para o mercado final é necessário, se não o barco pode se tornar apenas um lugar de estoque e não um barco de coleta.

10. PROCESSAMENTO E LOCAIS DE CONSERVAÇÃO, ALGUMAS OBSERVAÇÕES

Apenas uma unidade de processamento foi vista durante a visita, localizada na comunidade de pesca da barragem de Funil Grande, esta unidade é nova e ainda não está sendo usada. O projeto foi pensado para ser a primeira de uma série produzida pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento embora isto não seja indicado. Foi antecipado que o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento vai ter um “manual para projetos de unidades de processamentos de peixes” pronto para publicação em janeiro de 2005, enquanto isso vários esboços estão disponíveis pelo Ministério.

As observações feita na unidade de Funil revelam que deverão usar frízeres horizontais para conservar o pescado por um longo período, e não uma câmara fria comercial. Parece não existir planos para uma máquina de fabricação de gelo ou lugares para armazenar peixes estocados no gelo (cômodo refrigerado). Deverá existir uma grande quantidade de peixe chegando simultaneamente ou em um curto prazo de tempo, com isso a falta de um cômodo refrigerado vai fazer falta.

Durante reuniões com vários Ministérios do Governo e Superintendências foi descoberto que existe na SEAP um programa de fazer até 33 indústrias de gelo em centros municipais qualificados em todo o país, um pré-requisito para obter esta indústria é prover entre 5% e 20% do ? . Nenhum foi construído até o momento. Isto pode ser uma oportunidade para o projeto para trabalhar com uma comunidade para obter uma destas indústrias e usar como um componente piloto dentro do projeto, especialmente se for possível construir cômodos para estoque junto da indústria de gelo, esta combinação ia ser útil para ajudar a controlar a distribuição de peixes durante o ano e melhorar o preço na época de maior fartura.

11. GESTÃO DE MERCADO

O Ministério da Agricultura, (departamento responsável pela inspeção de produtos de origem animal) ultimamente é também o responsável pela inspeção de segurança alimentar, isso incluem produtos de peixes.

O Ministro relatou que a Análise de Perigos e Controle de Pontos Críticos (HACCP) é usado para todo produto de exportação, o ministro gostaria também de transformar o HACCP em um requerimento não apenas em níveis federais, mas também em níveis estaduais. Das experiências passadas as técnicas do HACCP podem e devem ser usadas do momento da captura do pescado e continuar a ser usada por toda a cadeia, passando pelo manejo, armazenamento, processamento inicial, transporte, processamento secundário, empacotamento e finalmente até chegar ao consumidor.

Alem do HACCP o governo federal também usa o Codex Alimentaris para exportação internacional de produtos alimentícios.

O ministro gostaria de desenvolver regulamentações que iriam acompanhar o produto da captura até a entrega ao consumidor. Isto entretanto cruzaria varias linhas das atuais jurisdições existentes. Regime de inspeções existentes pode ser usado em três níveis, inspeção municipal, inspeção estadual e inspeção federal. A única inspeção que cobriria diferentes estados e exportações é a federal. Inspeções municipais e estaduais são aparentemente aplicadas em demandas ocasionais.

Existe um caso para a aplicação do HACCP em todos os níveis de produção, manejo, armazenamento, processamento e mercado varejista que seria apoiado pelas autoridades federais e estaduais, treinamento para o uso do sistema vai ser necessário em todos os níveis.

12. INSTALAÇÕES DE TREINAMENTO

Dois centros de treinamento foram visitados durante a viagem, o primeiro em Três Marias foi construído originalmente para ser um pequeno centro de treinamento de pesca e o segundo é um terreno com um edifício vazio no município de Formiga, M.G. onde o município tem planos de criar no futuro uma escola de treinamento de pesca.

Que existe um requerimento para algum tipo de treinamento para a pesca em água doce não há duvida. O que tem que ser determinado é em que escala, qual o nível de instrução e quais métodos vão ser mais adequados para os pescadores existentes e para os jovens que estiverem considerando uma carreira como pescador.

Existem duas opções, cursos de pouca duração e programas de treinamento em longo prazo, o primeiro curso seria de um dia, a não mais que uma semana de duração por curso, ou se por causa do conteúdo for necessário estender o curso, estes seriam formulados em uma série de módulos e apresentados por longos períodos.

O segundo, de longa duração seria programado para ser uma escola técnica de treinamento para a pesca associado com o ensino médio, comumente conhecido como segundo grau técnico. Este tipo de programa é comum em vários países e tem a vantagem de permitir aos formandos escolher eventualmente entre embarcar em uma carreira de pesca ou em áreas relacionadas ou entrar em uma universidade.

12.1 Centro de Apoio ao Pescador, (CAP) Três Marias, M.G.

O centro de treinamento está localizado no município de Três Marias em um terreno de 35 hectares situado à margem do rio São Francisco perto do lado leste da ponte que corta o rio (BR-040) Km 284. é também rio abaixo à usina da CEMIG assim como próximo a varias comunidades pesqueiras do rio e do lago.

O Centro consiste hoje de um edifício principal com salas de aula, biblioteca, laboratório, um pequeno centro piloto de processamento de pescado e em uma área coberta uma estrutura adequada para a confecção de redes e petrechos ou para aulas fora da sala. Um edifício separado abriga o centro administrativo. Outros edifícios que foram projetados incluíam: um centro de informação, museu, restaurante, dormitórios e uma oficina para o concerto de barcos e motores. Estes não foram terminados no projeto original, mas seriam de grande beneficio para o centro se eles pudessem ser construídos.

Outras estruturas incluem tanques feitos na terra para aquicultura incluindo criação de alevinos. Na margem do rio existe uma rampa de concreto para embarcar barcos e desembarcar pescado etc. existe também uma área para horticultura.

O edifício principal precisa de algumas modificações em seu interior, particularmente precisa de provisões para melhorar a ventilação para permitir o fluxo de ar pelo edifício, em conjunto com a ventilação existe também a necessidade de alguma forma de proteção para minimizar a incidência direta de luz de sol dentro do edifício, que causa um aquecimento das salas de aula tanto na parte da manhã como a tarde isso acontece por causa da orientação do edifício em relação ao sol.

A administração do centro é feita pela “Fundação Ambiental do São Francisco” um departamento da prefeitura municipal de Três Marias. Apoio técnico e de pesquisa do centro vem de varias fontes incluindo UFMG, UFSC em cooperação com a World Fisheries Trust (WFT) do Canadá, estação de hidrobiologia e piscicultura da CODEVASF de Três Marias e as comunidades de pescadores. Existe também uma lista de companhias e grupos parceiros que podem ser chamados para ajudar caso a ocasião permitisse.

Alguns dos cursos que foram oferecidos pelo CAP incluíam: educação ambiental, turismo / guia de pesca, aquicultura, estreitamento do relacionamento da mulher com a pesca, reabastecimento de peixes e rearborização das matas ciliares, disseminação dos métodos práticos de uso consciente dos recursos naturais especialmente a água e Programas de pesquisa em conjunto com organizações nacionais e internacionais.

O Centro de Apoio ao Pescador, com algumas modificações no edifício principal, como citado acima, pode ser usado primeiramente para pequenos cursos de natureza pratica e com a teoria apropriada focando em grupos de pescadores e comunidades. Outra função não menos importante do CAP seria de como um centro para treinar treinadores dos cursos e como uma base para operações de extensão para a comunidade de pescadores na região. CAP também tem experiência no desenvolvimento de materiais de treinamento em diferentes níveis que será útil no desenvolvimento dos pequenos cursos como parte do projeto de entrada da WFT.

12.2 Proposta de escola de pesca, município de Formiga, M.G.

Mesmo não estando incluído no projeto esta visita ao local proposto para escola de pesca foi incluído no roteiro por um pedido direto do prefeito eleito de Formiga, M.G. Considerando que tal instituição se aberta provavelmente teria influência nas regiões próximas, incluindo o CAP em Três Marias, acredita-se que o contato entre eles será mutuamente benéfico, talvez para impedir e desperdício de esforços.

A área e edifícios foram originalmente construídos como um projeto de instituto de agricultura rural com assistência alemã e não é usado a algum tempo. Os relatos são de que o edifício tem mais ou menos 10 anos e é compreendido de; 8 salas de aula, biblioteca, laboratório, dormitórios masculino e feminino com capacidade total de 100 pessoas e local de recreação. A área do edifício é totalmente cercada com portões e trancas. O edifício está localizado em uma área de 15 hectares a mais ou menos 15 minutos de Formiga. Existe um pequeno rio que corta a área que possivelmente poderia ser usado para treinamento de aquicultura em pequena escala. Não foi possível visitar o edifício durante a viagem por causa do estado da estrada de acesso. De acordo com o prefeito eleito também estão disponíveis outros edifícios, um na cidade de Formiga que consiste basicamente de salas de aula e um outro próximo ao lago do reservatório de FURNAS. Nenhum dos dois últimos foi visitado nesta viagem.

O município encara a escola como sendo de ensino médio técnico especializado em pesca e áreas relacionadas com ênfase em aqüicultura. Isto é totalmente possível, promovendo planejamento apropriado e pesquisa de possível demanda tanto de alunos como de mercado de trabalho antes de fazer um investimento alto.

A proposta é fazer desta escola uma instituição regional servindo a uma área muito maior do que a cidade de Formiga, o que também ajudaria a garantir o sucesso da instituição.

A criação de tal instituição estaria ligada com os planos em longo prazo do governo federal de promover a aqüicultura tanto para consumo interno como para a exportação.

Tendendo a um programa acadêmico com três (3) anos de duração conduzindo ao vestibular após a formatura, qualquer tendência a área técnica tem que ser cuidadosamente planejada para não interferir com o programa acadêmico necessário para o vestibular, se o ensino técnico for a direção final o estudante decide após a formatura. Este tipo de instituição existe em vários países, algumas são conhecidas por funcionar na América Central e existe uma grande possibilidade de existir alguma em outra região do Brasil, que poderiam servir de modelo que pode ser usado para a criação de um programa sustentável para esta escola sem ter que começar do zero.

Outro benefício do programa em longo prazo é a oportunidade para o instituto de convidar indústrias da região para entrar como parceiras. Também é benéfico para a instituição ter representantes das indústrias no conselho de diretores. Estes relacionamentos possibilitam à instituição saber a necessidade da indústria e incluir isto no programa junto com o programa normal da escola, isso beneficia os estudantes e permite os empregadores em potencial o acompanhamento para uma possível contratação depois da graduação.

Com uma avaliação completa das necessidades, uma análise e um desenvolvimento subsequente do programa de curso e de um currículo apropriado, não há razão para este instituto não ser benéfico para a pesca extrativista em águas continentais em Minas Gerais e para o desenvolvimento da aqüicultura.

12.3 SEAP / IIBAMA / Serviços de Extensão

SEAP possui um setor que identifica treinamento necessário para aqüicultura e pesca artesanal e tem a capacidade de desenvolver não apenas o programa mas também os materiais didáticos necessários para a instrução de tal programa. Entretanto ele não tem a capacidade ou pessoal suficiente entregar o programa e o material, este serviço é então terceirizado para a apresentação. A maioria dos cursos e materiais é desenvolvida em módulos, permitindo a apresentação do conteúdo em variando o tempo dependendo da particularidade de cada situação.

Um programa completado recentemente foi um sucesso no norte e sul do Brasil, com 40 participantes selecionados em cada, este foi um “treinamento para os treinadores” introduzido especialmente para desenvolver treinamento para trabalho de campo em áreas como técnicas de Avaliação Rápida Rural (RRA), resolução conflituosa e organização de grupos comunitários. Também estavam incluídos módulos na filosofia e políticas do SEAP.

Como parte do compromisso em andamento de extensão de serviços o SEAP organizou dois programas de benefício para as comunidades de pescadores, o primeiro é a abertura de vinte

(20) centros de comunicação em rede pelo país, com três (3) operadores treinados para cada local. Esses centros permitem uma rápida troca de informações, discussões e idéias por toda a rede. O Banco do Brasil doou equipamentos para os centros.

O segundo programa é de desenvolvimento para a alfabetização, este programa é direcionado para as comunidades de pesca, onde foi constatado que a maior parte das pessoas eram analfabetas ou semi-analfabetas, muitas vezes por começar o trabalho na pesca muito novos.

Em Minas Gerais a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural⁹, (EMATER) também está envolvida em trabalho de campo e serviços de extensão poderia ser uma boa fonte disponível para o projeto.

O IBAMA também está envolvido em programas de treinamento e serviços de extensão para as comunidades de pesca, pescadores por esporte e crianças em idade escolar. Sendo mantidos aos cuidados do IBAMA, a maioria dos materiais é desenvolvida com prioridade nos interesses ambientais. Materiais podem ser desenvolvidos para atender necessidades ou programas específicos. Todos os conteúdos e programas desenvolvidos são apresentados sempre que possível em formatos de fácil compreensão. Um excelente exemplo de desenvolvimento de material de curso é o Manual de Treinamento para Guias de Pesca¹⁰ que cobre todos os aspectos de treinamento para futuros “guias de pesca”.

13. RECOMENDAÇÕES / CONCLUSÕES

Quantos peixes existem no rio? : Considerando que não existe aparentemente nenhuma estimativa ou número exato disponível para a real biomassa dos peixes no rio, e notando que a proporção da pesca extrativista em Minas Gerais não aumentou consideravelmente nos últimos 10 anos apesar do aumento considerável do número de pescadores / esforço de pesca, isto mostra que aumentar os números de pesca no rio poderia causar um dano notável para o estoque existente por super exploração. É recomendável que um trabalho seja feito, em conjunto com instituições parceiras do projeto e agências governamentais, para montar uma pesquisa que tente e cuidadosamente determine a população de peixes em uma seção representativa do rio São Francisco. Alguns trabalhos nesta área foram feitos no passado com pouco sucesso de acordo com o Dr. Y. Sato da CODEVASF, ele mostrou interesse em rever o assunto com novas tecnologias.

Quantos Pescadores?: É recomendado que o projeto com a cooperação da Federação dos Pescadores de Minas Gerais e outras autoridades competentes com exemplo IBAMA façam um esforço para conseguir dados confiáveis do número real de pescadores no rio São Francisco de Três Marias até ao norte em Ibiaí ou até mais ao norte nos limites de influencia do projeto. Juntamente com esta pesquisa uma contagem exata de pescadores no reservatório de Três Marias também seria boa.

Dados de pesca: É recomendado que o projeto em conjunto com a Federação dos Pescadores, UFSC e IBAMA lancem um levantamento de dados para tentar estabelecer definitivamente um razão de pescado por empreendimento de pesca tanto para o rio como para o lago.

⁹ Pessoa de contato para serviços de extensão: Valter Bianchini. (31) 3349-8190.

¹⁰ Treinamento para Guias de Pesca ; 2003. Para o Programa Nacional de Desenvolvimento de Pesca Amadora (PNDPA).

Restrição de acesso / números de pescadores: Antes que qualquer recomendação possa ser feita em relação ao aumento da produção da pesca extrativista no rio pode ser que seja necessária a restrição de acesso, ou manter apenas o número atual de pescadores, até que uma estimativa cautelosa da biomassa e das espécies presentes no rio seja feita.

Aumento do número de pescado, rio: Seria relativamente fácil aumentar os números da pesca melhorando os petrechos, mas isso poderá causar esgotamento do estoque de algumas espécies a níveis insustentáveis. Alguns sinais de super exploração de algumas espécies, notavelmente o Surubim, são evidentes pelos relatos dos pescadores: “mais esforço é necessário para pegar menos peixes ou de tamanhos menores do que antigamente” parte disso pode ser atribuído a mudanças no ambiente e liberação de efluentes pelos municípios, agro negócios e indústrias ao longo do rio. Melhora nos petrechos não são recomendados no momento.

Melhora da produção: Em vez de tentar melhorar o volume de pescado é recomendado que seja feito um trabalho para preservar melhor o volume de pescado atual com um melhor manejo, procedimento de resfriamento e processamento do pescado da captura inicial e pela cadeia de processamento até o consumidor final. Pelas estimativas atuais a proporção de apodrecimento pode chegar a mais de 20% durante o período de maior produção.

Vida útil do peixe nas prateleiras, estudo: É recomendado que um estudo prático seja iniciado para demonstrar adequadamente a vida útil nas prateleiras de varias espécies de peixe comercializados, tanto do rio quanto do reservatório. Existem varias referencias em muitas publicações que espécies de peixes tropicais tem maior vida útil nas prateleiras do que as espécies de clima temperado e de água fria. Um estudo inicial usando apenas gelo e vários métodos de acondicionamento deveria ser feito. Um estudo em longo prazo poderia incluir congelamento do peixe e os efeitos na carne em varias temperaturas para otimizar a temperatura de congelamento, quanto menor for à temperatura maior é o custo da operação.

Mapeamento da poluição: Com o aumento do número de municípios, indústrias, aquículturas, agronegócio, e agronegócio familiar ao longo do rio com vários efeitos poluentes. É recomendado que um inventario de todas as fontes e fontes em potencial de poluição e tipos de poluição seja feito e mapeado. Este mapeamento deveria incluir lagoas sazonais e outras fontes de água que sejam essenciais para as espécies que precisam delas para procriar. IBAMA deverá ser um parceiro lógico assim como a UFSC.

Experiência de petrechos: Apesar das observações a cima poderia ser possível conduzir uma experiência com varias configurações de anzóis e linhas e outros petrechos alternativos para uso no lago em particular. É reconhecido que peixe capturado com anzol está geralmente com melhor qualidade que os da mesma espécie capturados com rede, os peixes estão geralmente vivos quando trazidos a bordo. Melhor qualidade pode promover o aumento do preço por Kg para o pescador.

Pescador mestre, instrutor: É recomendado que um mestre pescador seja contratado para avaliar os petrechos usados atualmente tanto no rio como no lago e conduzir experimento com outras configurações de petrechos existentes e com varias configurações de petrechos não usados atualmente, dentro dos limites da lei. Outro treinamento também deveria ser dado aos pescadores e as pessoas envolvidas com a fabricação de redes para pescadores sobre princípios básicos e cálculos para a fabricação de redes proporcionais e adequadas para a captura de espécies específicas de peixes.

O pescador mestre deve ter muita experiência com pesca artesanal em águas continentais e ter um minucioso conhecimento não somente dos petrechos usados em Minas Gerais mas também dos usados em outras partes do Brasil e possivelmente em pescas similares em outros países.

Aqüicultura: A aqüicultura tem sido promovida ativamente pelo governo federal e já é de fato a , maior produção de peixes e crustáceos, esta tendência vai continuar no futuro. Uma aqüicultura rural de pequena escala baseada na venda da produção por peso pode ser benéfico para famílias pobres ribeirinhas quando introduzida de maneira devida e com boas bases de assistências técnicas. O projeto poderia ter influência benéfica de imediato dando orientação, assistência técnica e treinamento para aquelas pessoas que vêm a aqüicultura em pequena escala como um meio de complementar a renda ou simplesmente como uma maneira de prover comida para a família. A aqüicultura de espécies nativas esta bem estabelecida em outras partes do Brasil e tem um potencial em Minas Gerais.

Treinamento e serviços de extensão: É recomendado que a série de pequenos cursos seja desenvolvidos para pescadores, compradores, empresas de processamento, vendedores e aqueles envolvidos com o transporte dos pescados. Assuntos para estes cursos devem incluir, mas sem estar limitado:

- Técnicas de captura;
- Refrigeração do peixe com o uso de gelo;
- Economia de empresas de pesca;
- Contabilidade para empresas pesqueiras (isto é na realidade parcialmente parte do curso de Economia de empresas pesqueiras, mas deveria ser apresentado separadamente para operações e marketing para pesca da margem);
- Tecnologia de redes e petrechos;
- Operações de barco e motor e segurança na água;
- Primeiros socorros para pescadores;
- Manutenção e reparo de motores;
- Manutenção e reparo de barcos;
- Aqüicultura, técnicas de aqüicultura baseada na venda por peso;
- Técnicas de defumar peixe;
- Peixe salgado / seco;
- Como fazer peixe seco;
- Peixe em conserva
- Outros métodos de processamento;
- Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle, (HACCP) para pescadores, compradores e interessados em transporte, marketing, processamento e venda de pescado.

Instalação piloto de fabrica de gelo e local de armazenamento (centro de incubadora de produção e armazenamento de gelo): É recomendado que após um processo de consulta com grupo comunitário ou município disposto e indicado pela federação dos pescadores que o Projeto ajude a conseguir uma fabrica de gelo piloto, um local de armazenamento de pescado e um local de processamento para ajudar a diminuir a perda de dinheiro na época de pouca pesca. Dados desta fabrica piloto será usado para ajudar outras comunidades que queiram estabelecer uma operação similar.

Cooperação com o Ministério do Trabalho e Emprego será benéfico, especialmente considerando o programa deles que identifica a bacia do São Francisco como um provável recebedor de 20 freezer / Fabrica de gelo. Durante discussão no ministério do Trabalho e

Emprego foi mencionado que eles estariam interessados em cooperar com o projeto na instalação de uma fábrica piloto e em fornecer treinamento para a gerência da fábrica¹¹. isto seria em parceria com SEAP que possui fundos para pagar pela fábrica de gelo e equipamentos, com o município fornecendo o terreno e a energia necessária.

Técnicas de refrigeração: É recomendado que treinamento e / ou identificação de técnicos em refrigeração sejam investigados antes da construção da fábrica piloto. Esta pessoa será essencial para continuar a operação da fábrica a menos que os usuários antecipem previsão de orçamento para assegurar os serviços de técnicos sempre que seja necessário serviço e reparo de rotina.

Educação primária / secundária: trabalhando com autoridades locais da educação introduzindo material educacional, programas com ênfase em sustentabilidade, necessidades comunitárias, interesse no meio ambiente, redução de poluição, reciclagem, respeito pelo próximo e pelo ambiente comum.

Este tipo de educação não é limitado às famílias de pescadores apenas, mas deveria começar na escola primaria e secundaria com a cooperação das autoridades locais de educação. Esta aproximação já foi dada a um projeto bi-lateral de pesca / pesca de molusco no sul do Chile com excelentes resultados nas comunidades participantes. O IBAMA também deveria esta disposto a cooperar por já ter começado a trabalhar nesta área.

¹¹ Discussão no Ministério do Trabalho, Brasília 16 novembro 2004 com o Sr. Luciano Moura Canez Dept. de Fomento à Economia Solidária.