

SUMÁRIO – 13.3.3 PROJETO DE AQUICULTURA DE PEIXES ORNAMENTAIS

13.3.3.	PROJETO DE AQUICULTURA DE PEIXES ORNAMENTAIS ..	13.3.3-1
13.3.3.1.	ANTECEDENTES	13.3.3-1
13.3.3.2.	EVOLUÇÃO DAS ATIVIDADES	13.3.3-2
13.3.3.2.1.	CRONOGRAMA GRÁFICO.....	13.3.3-2
13.3.3.3.	RESULTADOS E AVALIAÇÃO.....	13.3.3-4
13.3.3.3.1.	AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE SOCIAL DO PROJETO..	13.3.3-4
13.3.3.3.2.	AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE TECNOLÓGICA DO PROJETO..	13.3.3-14
13.3.3.3.3.	AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA DO PROJETO.....	13.3.3-24
13.3.3.3.4.	POTENCIAIS COMPETIDORES NO MERCADO DE PEIXES ORNAMENTAIS	13.3.3-29
13.3.3.3.5.	POTENCIAIS RISCOS (SOCIAIS, CULTURAIS, ECONÔMICOS E TECNOLÓGICOS) QUE PODERIAM LIMITAR O DESENVOLVIMENTO DA AQUICULTURA DE PEIXES ORNAMENTAIS NA REGIÃO	13.3.3-32
13.3.3.3.6.	POTENCIAIS PARCERIAS PARA POTENCIALIZAR O DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE	13.3.3-34
13.3.3.3.7.	PREÇOS PRATICADOS NA BASE DA CADEIA PRODUTIVA (PREÇO PAGO AOS PESCADORES)	13.3.3-37
13.3.3.3.8.	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	13.3.3-39
13.3.3.4.	ENCAMINHAMENTOS PROPOSTOS	13.3.3-40
13.3.3.5.	EQUIPE RESPONSÁVEL PELO ESTUDO DE VIABILIDADE DO PROJETO DE AQUICULTURA DE PEIXES ORNAMENTAIS	13.3.3-40
13.3.3.6.	ANEXOS	13.3.3-41

13.3.3. PROJETO DE AQUICULTURA DE PEIXES ORNAMENTAIS

13.3.3.1. ANTECEDENTES

O Projeto teve início no último trimestre de 2011, com os primeiros contatos com profissionais e instituições ligadas à aquicultura de peixes ornamentais. Naquele momento a discussão com especialistas da área de peixes ornamentais e da área de aquicultura levou à conclusão de que o Projeto apresentado no PBA teria uma grande chance de não alcançar plenamente os seus objetivos, em função das incertezas quanto aos aspectos socioeconômicos da iniciativa, dentre eles a viabilidade econômica e a aceitação pelo público alvo.

Diante disso a NORTE ENERGIA levou o problema ao IBAMA, em um primeiro momento, em reunião realizada no dia 15/02/2012 e posteriormente, o assunto foi discutido em mais detalhes, em 09/03/2012, durante as reuniões do Plano de Ação para Adequações no PBA da UHE Belo Monte. Nas duas oportunidades a NORTE ENERGIA propôs a elaboração de um estudo para avaliar a viabilidade do Projeto de Aquicultura de Peixes Ornamentais sob os aspectos técnicos, sociais e econômicos.

No dia 17/05/12, por meio da CE NE 226/2012 – DS foi protocolado no IBAMA, o termo de referência para elaboração do estudo de viabilidade do Projeto de Aquicultura de Peixes Ornamentais cujo objetivo é avaliar a viabilidade técnica, econômica e social do Projeto de Aquicultura de Peixes Ornamentais e, se necessário, propor formas alternativas de mitigação do impacto sobre a pesca de peixes ornamentais no rio Xingu, nas áreas de influência da UHE de Belo Monte.

O IBAMA, por meio do Ofício nº 439/2012/CGENE/DILIC/IBAMA, de 30/07/12, aprovou o termo de referência para o estudo de viabilidade. Entretanto, solicitou que a Norte Energia encaminhe, em um prazo de 60 dias, projeto executivo das ações de mitigação ou compensação dos impactos sobre a atividade de pesca de peixes ornamentais a serem implementadas no caso do estudo apontar necessidade de ajuste no Projeto de Aquicultura de Peixes Ornamentais.

Em resposta ao Ofício nº 439/2012/CGENE/DILIC/IBAMA foram encaminhadas duas correspondências: a CE 433/2012 – DS (09/08/2012) esclarecendo o escopo dos estudos de viabilidade e a CE 509/2012 – DS (28/09/2012) solicitando ampliação de prazo para atendimento ao ofício. Em 17/10/2012, mediante a CE 525/2012 – DS foi encaminhado o 1º Relatório de Andamento dos Estudos de Viabilidade do Projeto de Aquicultura de Peixes Ornamentais.

13.3.3.2. EVOLUÇÃO DAS ATIVIDADES

Com a emissão do Ofício nº 439/2012/CGENE/DILIC/IBAMA, de 30/07/12, que aprovou o termo de referência para o estudo de viabilidade do Projeto de Aquicultura de Peixes Ornamentais sob os aspectos técnicos, sociais e econômicos, foram iniciadas as atividades do estudo. Tais atividades incluíram: levantamento de dados secundários, levantamento sobre as características e dimensionamento do universo de pescadores na região do empreendimento, instituições públicas e particulares que realizam pesquisas com peixes ornamentais, definição de critérios para a seleção de espécies potenciais e tecnologias existentes para sua reprodução em cativeiro, levantamento de dados para exportação e entrevistas com exportadores, bem como valores de referência de rentabilidade e potenciais riscos do negócio.

13.3.3.2.1. CRONOGRAMA GRÁFICO

O cronograma gráfico é apresentado na sequência.

PACOTE DE TRABALHO: 13.3.3 Projeto de Aquicultura de Peixes Ornamentais

Atividades | Produtos

Desvio do rio pelo vertedouro (sítio Pimental)
 Início enchimento Reserv. Xingu - Emissão prevista da LO da casa de força complementar
 Início geração comercial da 1ª UG CF Complementar
 Enchimento Reserv. Interm. - LO Casa de Principal (Belo Monte)
 Entrada operação última UG da CF Complementar
 Início geração comercial CF Principal

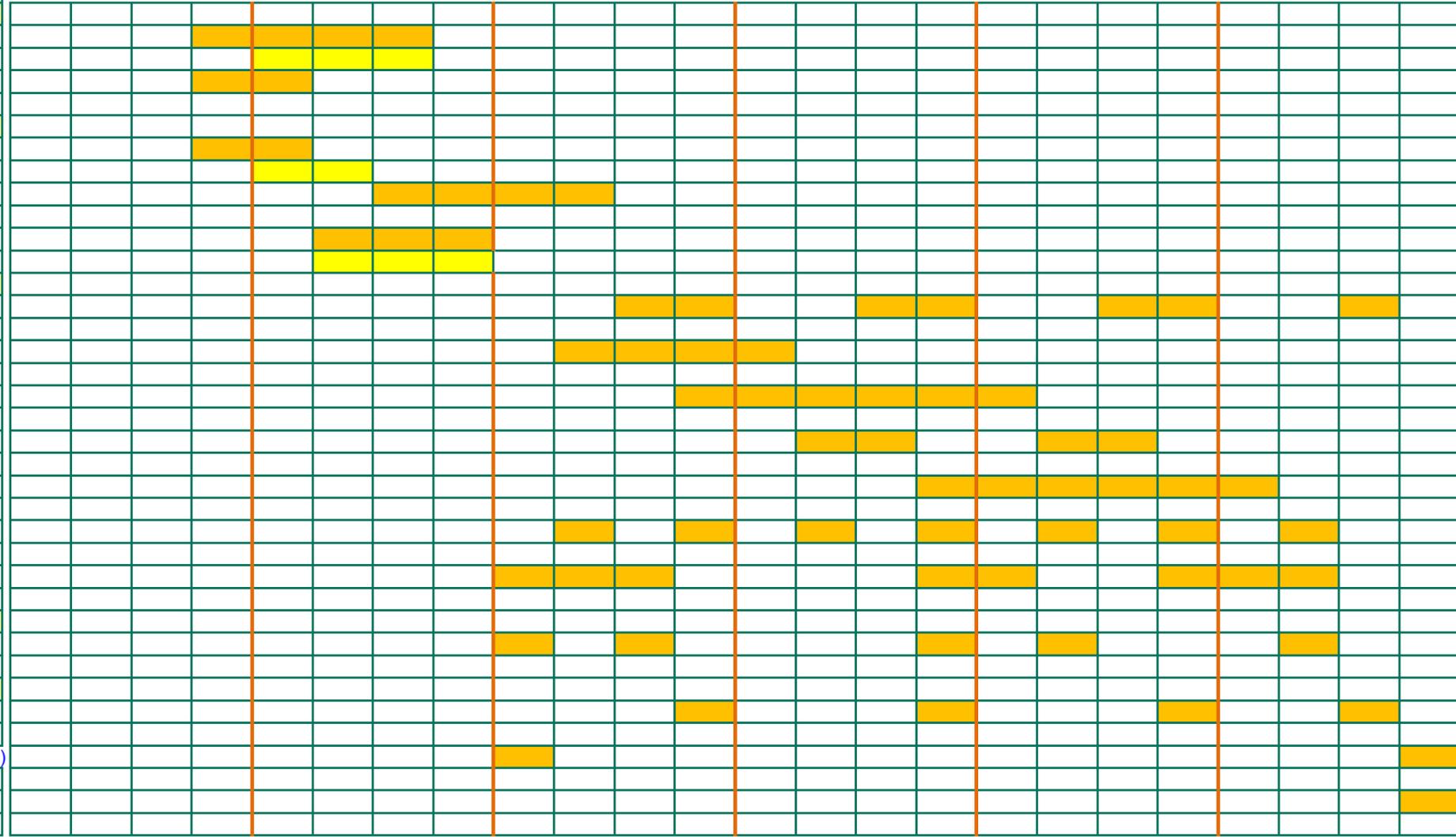
Item	Descrição	2011				2012				2013				2014				2015				2016			
		T1	T2	T3	T4																				

CRONOGRAMA DO PACOTE DE TRABALHO

13. PLANO DE CONSERVAÇÃO DOS ECOSISTEMAS AQUÁTICOS

13.3.3 Projeto de Aquicultura de Peixes Ornamentais

1	Formação de Parcerias e Licenciamento da Atividade
1.1	Formação de Parcerias
1.1	Formação de Parcerias
1.2	Licenciamento da Atividade
1.2	Licenciamento da Atividade
2	Equipe técnica
2.1	Formação da Equipe de Trabalho
2.1	Formação da Equipe de Trabalho
3	Aquisição de Equipamentos e Construção do Laboratório de Cultivo (condicionado a
3	Aquisição de Equipamentos e Construção do Laboratório de Cultivo (condicionado a
4.0	Realização de estudo de viabilidade para direcionamento do projeto (inserido)
4.0	Realização de estudo de viabilidade para direcionamento do projeto (inserido)
4	Execução (condicionado a estudo)
4.1	Coleta de Campo
4.1	Coleta de Campo
4.2	Determinação das Condições de Cultivo
4.2	Determinação das Condições de Cultivo
4.3	Experimentos de Reprodução Natural
4.3	Experimentos de Reprodução Natural
4.4	Experimentos de Alevinagem
4.4	Experimentos de Alevinagem
4.5	Experimentos de Reprodução Induzidas por Hormônios
4.5	Experimentos de Reprodução Induzidas por Hormônios
4.6	Cursos e palestras para as comunidades e órgãos ambientais
4.6	Cursos e palestras para as comunidades e órgãos ambientais
4.7	Análise dos Dados
4.7	Análise dos Dados
5	Relatórios
5.1	Elaboração de relatórios e cartilhas (condicionado a estudo)
5.1	Elaboração de relatórios e cartilhas (condicionado a estudo)
6	Avaliação do projeto
6.1	Interação com outros projetos e Discussão de Resultados (condicionado a estudo)
6.1	Interação com outros projetos e Discussão de Resultados (condicionado a estudo)
6.2	Avaliação para o direcionamento do Projeto após análise de estudo de viabilidade (inserido)
6.2	Avaliação para o direcionamento do Projeto após análise de estudo de viabilidade
6.3	Avaliação para continuidade do Projeto após revisão das metas, cinco anos (alterado)
6.3	Avaliação para continuidade do Projeto após revisão das metas, cinco anos (alterado)



LEGENDA Linha de Base - Aprovada pelo IBAMA Realizado Previsto até fim do produto

13.3.3.3. RESULTADOS E AVALIAÇÃO

13.3.3.3.1. AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE SOCIAL DO PROJETO

PÚBLICO ALVO DO PROJETO

O público alvo do projeto considerado nesse estudo corresponde ao conjunto de pescadores de peixes ornamentais potencialmente afetados pelo empreendimento, conforme definido no Projeto de Aquicultura de Peixes Ornamentais apresentado no PBA, bem como os que, sejam por atividade individual ou por meio de pessoas jurídicas, fazem parte da cadeia produtiva desta atividade extrativista.

Desta forma, para um dimensionamento atual do número de envolvidos na cadeia produtiva em questão, foi realizado um levantamento de informações e dados primários diretamente junto aos pescadores de ornamentais, atravessadores e “Aquários” (empresas de comercialização formalmente constituídas).

OS PESCADORES ORNAMENTAIS

Uma importante constatação, verificando as informações de estudos sobre o tema e as informações contidas no EIA da UHE Belo Monte, é que o número de pescadores atuando na pesca ornamental é variável ao longo do tempo, sendo a atividade condicionada por múltiplos fatores como a sazonalidade, uma maior ou menor demanda pelo produto, a atuação dos órgãos públicos reguladores e de fiscalização e a atratividade de outras atividades produtivas.

Assim, os estudos anteriores consultados mostram uma grande variação da ordem de grandeza das estimativas do número de pescadores de ornamentais, já que esse quantitativo é indicado, na maioria dos casos, por números aproximados, fornecidos por fontes secundárias ou obtidas por meio de entrevistas junto a representantes dos aquaristas, órgãos públicos e ou com os próprios pescadores. Em resumo, as informações sobre esta categoria não são precisas e o universo de pescadores de ornamentais pode variar significativamente ao longo dos anos.

Esta situação reflete-se na grande variação das estimativas do número de pescadores de ornamentais, de acordo com a informação de cada autor, como demonstram os textos reproduzidos, a seguir:

“ o número de pescadores é incerto, de acordo com estimativas dos atravessadores, no ano 2001, se tinha 1500 acarizeiros envolvidos no cultivo da pesca ornamental, porém a pesca ornamental diminuiu drasticamente, com cerca de 200 pescadores registrados através de entrevistas e 400 segundo estimativas dos atravessadores.”
(GHILARD; CAMARGO,2009)

“... até o momento, não há estimativa real de quantos pescadores se dedicam à atividade de pesca ornamental em Altamira, entretanto, Isaac et al. (2001) depois de entrevista com pescadores ornamentais e lideranças locais concluíram que na região de Altamira poderia existir, no máximo 1.000 pescadores dedicados a atividade, deste total 400 seriam especializados e podem ser considerados de tempo integral. Os 600 restantes trabalham de acordo com a época do ano.”..... “De acordo com informantes locais, o número dos pescadores diminuiu significativamente nos últimos anos com a proibição das pesca da arraia e do acari zebra e estima-se que atualmente no máximo 500 pescadores estão dedicados à pesca ornamental.” (TORRES et al, 2008)

“...há 600 pescadores existentes na região, conforme observações in loco, relatos de fiscais do Ibama, pescadores e Colônias de pesca.” (CARVALHO et al, 2009.)”.

Para o momento atual foram avaliados alguns aspectos que podiam dificultar o dimensionamento do universo de pescadores:

1. Compradores e exportadores estão “precavidos” sobre a distribuição de informação que poderia comprometer sua posição competitiva;
2. Enfraquecimento da atividade nos últimos anos, o que levou muitos pescadores a buscarem alternativas de trabalho; e
3. Distribuição irregular dos pescadores em várias localidades ao longo do curso do rio.

Outra constatação é que a coleta de peixes ornamentais, que na região de Altamira ocorre há mais de vinte anos e teve o seu auge no início de 2000 até 2004, desde a proibição da coleta de algumas espécies, entre elas o acari-zebra, apresenta um declínio progressivo, afetando o número de pescadores dessas espécies.

Diante deste quadro, optou-se por um levantamento em campo, de forma a identificar e aplicar um questionário com o maior número de coletores possível. A abordagem inicial foi realizada a partir do levantamento de informações com a equipe do Projeto de Incentivo a Pesca Sustentável, que atua nos portos de desembarque pesqueiro, acompanhando a atividade da pesca comercial e a ornamental.

A partir da identificação de pescadores com desembarques registrados em Altamira e Belo Monte, foram realizadas idas a campo para a aplicação dos questionários. Para este grupo, inicialmente abordado, foi solicitado que indicassem, também, outros pescadores de peixes ornamentais. Outra fonte de informação para a localização dos pescadores foi o contato com os atravessadores e aquaristas. Com base nas primeiras informações, estimava-se que o número de coletores atuantes estivesse em cerca de 200 pessoas.

Efetivamente ao longo dos meses de setembro, outubro e novembro, foram identificados cerca de 80 pescadores, dos quais 72 (22 dos quais indígenas) foram pesquisados, e três atravessadores, confirmando-se a expectativa de uma redução da

atividade ao longo dos últimos anos, embora a pesca de ornamentais permaneça nas mesmas regiões referenciadas no EIA (2009) e do PBA (2011) da UHE Belo Monte, com as principais áreas de captura se estendendo desde a confluência dos rios Xingu e Iriri até as proximidades do município de Vitória do Xingu, e os locais de desembarque pesqueiro de peixes ornamentais permaneçam os mesmos.

Podem ser identificados três núcleos de referência da pesca ornamental, onde se concentram a residência e os locais de desembarque pesqueiro, que estão sendo estudados, são eles:

- Altamira: local onde ocorre o desembarque da produção que se destina aos aquaristas (compradores de peixes ornamentais que vendem para exportadores em Belém);
- Belo Monte: local onde atua um grupo de cerca de 20 pescadores de peixes ornamentais, vinculados a Colônia de Pescadores de Vitória do Xingu e dois atravessadores;
- Volta Grande do Xingu (comunidades indígenas e ribeirinhas): A comunidade da Ilha da Fazenda concentra um grupo de pescadores (estima-se seis a dez) e um atravessador, bem como podem ser registrados grupos de pescadores nas Terras Indígenas Paquiçamba e Arara da Volta Grande (foram pesquisados 22 coletores na TI Paquiçamba, estimando-se mais oito da TI Arara da Volta Grande).

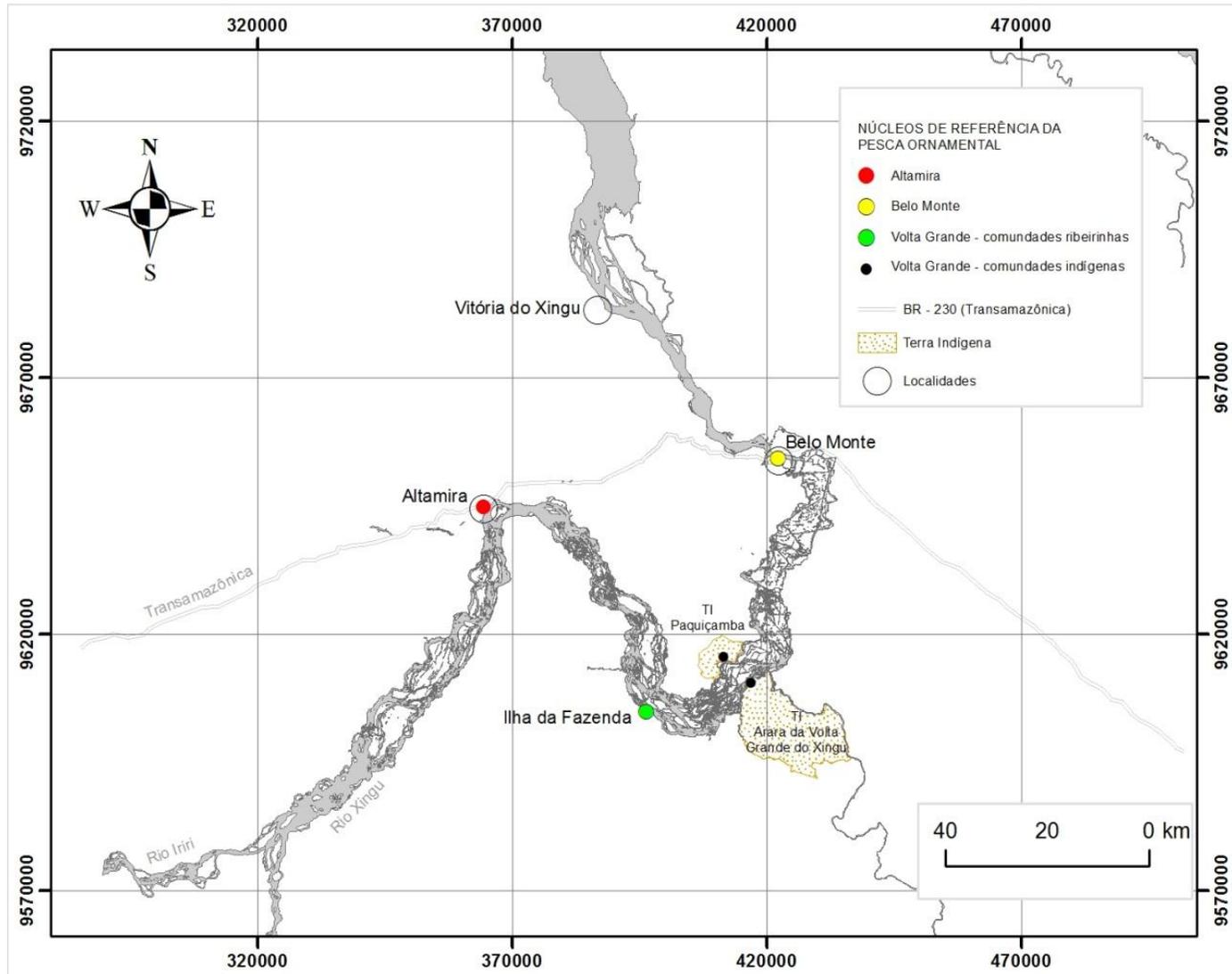


Figura 13.3.3 - 1 - Núcleos de Pescadores de Peixes Ornamentais

Nos questionários aplicados junto aos pescadores foram enfocadas as características da atividade desenvolvida, abordando os seguintes dados desses pescadores: idade, relevância da atividade na composição da renda, locais de atuação, práticas de coleta, informações sobre a aquicultura.

PERFIL DOS PESCADORES E DA PESCA ORNAMENTAL

Uma primeira característica a ser destacada dos pescadores é sua polivalência, como também podem ser caracterizados os demais ribeirinhos da Amazônia. Este grupo é agricultor, pescador, caçador ou coletor de peixes ornamentais, podendo ainda coletar outros produtos extrativistas. Durante a estação pesqueira, muitas pessoas pescam quando estão pressionadas pela situação econômica. Esta polivalência se aplica também aos pescadores residentes na área urbana, que podem atuar em outras atividades como pedreiro, piloto de voadeira, agricultor, marceneiro e etc.

Foram aplicados, com exceção das terras indígenas, 50 questionários com pescadores ornamentais, distribuídos da seguinte forma:

- 22 na cidade de Altamira, 41,66% dos pesquisados;
- 21 em Belo Monte, no município de Vitória do Xingu, representando 44,42% dos pesquisados;
- 6 na Ilha da Fazenda e proximidades, município de Senador José Porfírio;
- 1 residente na Volta Grande, na margem direita do Xingu, município de Anapu.

Dentre os pesquisados, deve-se destacar a situação de três pessoas, que a partir da atuação como pescadores de ornamentais, passaram a desenvolver a atividade de atravessadores, agenciando a demanda dos aquaristas, contratando e coordenando o trabalho de outros pescadores e fornecendo equipamentos para a pesca. Dois atuam em Belo Monte e um na Ilha da Fazenda.

A média de idade dos coletores pesquisados é de 36 anos, sendo que o mais novo tem 24 anos e o mais velho 66 anos, quase todos são do sexo masculino. Nos levantamentos foi encontrada apenas uma mulher trabalhando na atividade faz dois anos, tempo bem inferior à média de tempo verificada entre os pesquisados masculinos, que foi de dezesseis anos. Quanto ao estado civil predomina a união estável para 66,66% dos pesquisados.

A coleta de peixe ornamental é considerada a principal renda para 90,24% dos pesquisados e a renda média obtida com a atividade é de R\$ 1.300,00 mensais. Para os atravessadores a média da renda mensal é de cerca de R\$ 5.500,00.

Quanto à escolaridade predominam os pescadores com somente o ensino fundamental (1ª a 4ª séries) incompleto, 31,25%, ou completo, outros 20,83% dos

pesquisados; 6,25% são analfabetos e 4,16% assinam o nome. Os demais estão distribuídos da seguinte forma: 27% cursaram o ensino fundamental de 5ª a 8º, ressalta-se que nesse caso predominam as séries iniciais desse ensino e 8,33% possuem o ensino médio completo. O nível de escolaridade dos atravessadores não difere dos pescadores sendo que dos três constatados, dois tem o ensino básico de 1ª a 4º incompleto e um tem o ensino fundamental de 5ª a 8º incompleto.

Para 97,56% dos entrevistados a atividade é satisfatória e apenas 29,26% pensam em mudar de atividade. A maioria gosta dessa ocupação, principalmente por conta da liberdade que a mesma proporciona e considera a baixa escolaridade um limite na hora de buscar outras oportunidades. No entanto, do universo pesquisado, 41,46% exercem outras atividades que complementam a renda familiar. Vale ressaltar que cerca de 60% dos pesquisados também são pescadores artesanais filiados às Colônias de Pescadores da região, inclusive com direito ao recebimento do Seguro.

CAPTURA, COLETA E ARMAZENAMENTO

Para a coleta os pescadores de peixes ornamentais utilizam petrechos característicos da atividade como máscara de mergulho, que os mesmos chamam de mascareta, vaquetas, lanterna, luvas, tarrafinha, puçá, cinto com pesos, material quase sempre do próprio pescador. As embarcações são pequenas com motores de baixa potência, conhecidas como rabetas. Em média os pescadores ficam no rio por um período de dois a sete dias e, quase sempre, seguem para os locais de coleta em busca das espécies previamente encomendadas pelos donos de aquários ou atravessadores.

Os recursos mais importantes para o desenvolvimento da atividade como barcos, motores, compressores, combustível são, segundo relato dos pescadores, fornecidos em parte pelos aquaristas ou atravessadores. Essa divisão entre o que é do pescador e do aquarista/atravessador pode variar, dependendo da coleta. Conforme relatado, para uma coleta em que haverá a necessidade de um deslocamento com um barco maior e uma permanência de mais dias, predominam os equipamentos e cobertura das despesas pelos aquaristas. Para pequenas coletas de um ou dois dias e em locais mais próximos da moradia, o próprio pescador cobre as despesas.

Quando perguntados sobre os locais de pesca, responderam que estes locais se encontram distribuídos do rio Iriri até as cachoeiras da Volta Grande. Contudo, a Volta Grande do Xingu foi indicada como o melhor lugar para a pesca. A pesca é realizada o ano inteiro variando somente as espécies. Existem espécies que são mais abundantes na cheia e outras na seca. As espécies de acaris mais coletadas são: amarelinho, boi-de-bota, aba-amarelo, assacu e cutia.

O transporte dos peixes dos locais de pesca até os aquários é feito em basquetas plásticas. Os pescadores trocam a água frequentemente e separam os peixes por tamanho e espécie. Esses cuidados são necessários para que se evite a perda de espécimes. Alguns tratos como a colocação de sal na água para verificar a sanidade dos peixes e a utilização de antibióticos como terramicina/ampicilina são praticados.

No caso em que se percebe que um peixe está doente o mesmo é imediatamente solto, segundo os pesquisados.

Os pesquisados indicaram o interesse em obter mais informações sobre técnicas de criação de peixe ornamental em cativeiro (90,24%) e 97,56% afirmaram o interesse em participar de um projeto de criação de peixes ornamentais, pois julgam que os conhecimentos que possuem sobre as espécies podem ser úteis para o desenvolvimento dessa atividade.

Os participantes na cadeia possuem um conhecimento prático, acumulado ao longo dos anos, mostrando-se interessados em continuar na atividade de coleta e manejo de peixes ornamentais, mesmo considerando as novas condições do rio, após a formação do reservatório e estabelecimento da vazão reduzida.

O maior receio dos pescadores para um projeto de aquicultura é com relação aos custos para a criação dos peixes, pois entendem que não teriam capital para dar continuidade à aquicultura depois das fases iniciais que contariam com apoio da Norte Energia. Os coletores entendem que podem passar a ter despesas que não possuem atualmente, já que na maior parte dos casos, oferecem sua mão de obra e habilidade para a pesca, ficando os custos com equipamento e barco com os donos de aquários ou atravessadores.

Outra preocupação dos pescadores é com a baixa escolaridade e a dificuldade de leitura e escrita de muitos, o que, segundo os pesquisados, poderia ser um fator a dificultar o aprendizado das técnicas de cultivo.

CARACTERIZAÇÃO DOS PESCADORES ORNAMENTAIS INDÍGENAS

Foram entrevistados 22 pescadores/coletores da Terra Indígena Paquiçamba, sendo 13 pescadores na aldeia Paquiçamba e nove na aldeia Muratu. Esta terra indígena localiza-se no município de Vitória do Xingu.

Entre os pesquisados verificou-se que a média de idade dos coletores é de 32 anos, sendo que a idade mínima foi de 17 e a máxima de 62 anos. Predomina o sexo masculino, porém, foram identificadas seis mulheres trabalhando na atividade. De acordo com as informações obtidas, predominam entre essas mulheres atividades de apoio às coletas. Em média para essas mulheres o envolvimento com a coleta de ornamentais é uma atividade praticada faz 11 anos. A média do tempo de atividade do grupo todo é de 16 anos. Quanto ao estado civil predomina a união estável, situação de 81% dos pesquisados.

A coleta de peixe ornamental é indicada com a renda principal de 95% dos pesquisados e a renda média obtida com a atividade é de R\$ 2.000,00 mensais, um pouco maior que os pescadores registrados na zona urbana. Quanto à escolaridade predomina o ensino fundamental para 70% do total de entrevistados.

Para 90% dos entrevistados a atividade é lucrativa e a maioria absoluta diz gostar dessa ocupação. Quando perguntados sobre os motivos os mesmos responderam que em nenhuma outra atividade a remuneração seria tão boa. Entretanto, do universo pesquisado, 86% exercem também atividades complementares e paralelas como agricultura, pesca artesanal e o extrativismo vegetal. Cerca de 60% dos pesquisados indicaram também praticar a pesca artesanal, porém apenas um é filiado à Colônia de Pescadores.

CAPTURA, COLETA E ARMAZENAMENTO

Para a coleta os pescadores indígenas de peixes ornamentais utilizam petrechos característicos da atividade como máscara de mergulho, vaquetas, lanterna, luvas e tarrafinha. As embarcações utilizadas por este grupo atualmente são as voadeiras.

Assim como os pescadores da zona urbana eles pescam o ano inteiro variando somente as espécies. Existem espécies que são mais abundantes na cheia e outras na seca. Quando perguntados sobre as espécies mais coletadas as mais citadas são peixes da família dos loricarídeos: amarelinho, boi-de-bota, aba-amarelo, assacu, cutia, pão, tigre e zebra, esta última é espécie com a coleta proibida há mais de cinco anos.

Os pescadores mantêm os peixes em viveiros até o momento do transporte para a cidade. De modo geral não transportam os peixes coletados para Altamira, fazendo a venda diretamente para representantes dos aquaristas e atravessadores que atuam na região.

Quanto aos cuidados na manutenção após a coleta, separam os peixes por tamanho e espécie e somente um relatou que usa antibióticos no manejo.

Quando perguntados se já tentaram criar peixes ornamentais em cativeiro todos responderam que não. Dos entrevistados todos tem interesse em obter mais informações sobre técnicas de criação de peixe ornamental em cativeiro e 99% tem interesse em participar de um projeto de aquicultura, embora indicassem necessitar de mais informações sobre esta atividade, indicando as possíveis facilidades e da segurança que a criação em cativeiro pode trazer, em vez da atividade da pesca no rio, muitas vezes praticada em condições perigosas para os pescadores. Porém, para eles o projeto deve ser executado nas aldeias, já que em outro local, haveria dificuldade para a realização de deslocamentos constantes.

EXPERIÊNCIAS ANTERIORES – ERROS E ACERTOS

Com base em levantamentos bibliográficos e pesquisas junto a instituições públicas, buscou-se elaborar uma lista de projetos e/ou pesquisadores com atividades direcionadas a peixes ornamentais e, também, com aquicultura.

PROJETOS DE AQUICULTURA

Foram encontradas nas fontes consultadas, incluindo pesquisa na internet, informações relativas a 37 Projetos de aquicultura destinados a pescadores, marisqueiras e agricultores rurais. Ressalta-se que existem *sítes* com outros projetos além desse número. Mas, para esse estudo, foram considerados apenas os com informações consistentes sendo descartados, portanto aqueles com pouca ou nenhuma informação relevante que permitisse sua caracterização.

Não foi encontrado relato de trabalho com peixes ornamentais, tampouco trabalhos com peixes marinhos. Nesses Projetos analisados, os grupos de organismos explorados/pesquisados são bastante diversos, como peixes (53%), moluscos (36%), camarões (8%) e algas (3%). Os trabalhos encontrados são realizados tanto na região continental (49%) como no litoral (51%). Os moluscos vêm em segundo lugar (36%). Tais projetos estão concentrados na região nordeste do Brasil (65%), seguido da região Sul (16%), Norte (11%), Sudeste (5%) e Centro-Oeste (3%).

Os Projetos encontrados mais antigos são os Programas Estaduais de Cultivo de Mexilhões, de Camarões Marinhos e de Ostra, iniciados em 1980, 1984 e 1985, respectivamente. Esses Projetos foram iniciados no estado de Santa Catarina e até hoje estão realizando novas atividades, o que torna o Estado o maior produtor de ostra do país e o que mais produz camarões marinhos na região Sul (BOSCARDIN, 2008). Outro bom exemplo de Projeto com êxito na transformação de pescadores em aquicultores é o Projeto CULTIMAR, desenvolvido pelo Grupo Integrado de Aquicultura e Estudos Ambientais (GIA) em parceria com a Universidade Federal do Paraná (UFPR). A proposta é bastante inovadora visando conciliar as ações desenvolvidas nos campos da aquicultura, turismo, educação ambiental e cultura.

EFICIÊNCIAS DOS PROJETOS

Para os Projetos analisados, os que não obtiveram êxito são aqueles com uma orientação assistencialista. Nesses casos, faz parte da proposta a doação de estruturas, equipamentos e insumos. Fornecem capacitação, mas não realizam um diagnóstico da situação, sem uma proposta de análise de mercado e acompanhamento contínuo. Ainda com relação a esses Projetos a participação das comunidades nas atividades se configurava como passiva, cabendo às mesmas apenas adotarem os pacotes tecnológicos difundidos pelo empreendedor/responsável.

Porém há no Brasil iniciativas bem sucedidas que se propõem a transformar pescadores artesanais em aquicultores. Para esse Projetos em andamento existem casos com mais de 10 e até 20 anos de existência. Aumentaram a produtividade, geraram renda e diversificaram as atividades para os beneficiados, bem como para a comunidade do entorno.

POLÍTICAS PÚBLICAS

Existem programas e ações voltadas aos pescadores artesanais, mulheres e aquicultores que podem participar de modo individual ou coletivamente por meio de associações/cooperativas. As políticas objetivam estimular a atividade aquícola, aumentar a produção e gerar renda, por meio do financiamento de recursos para custeio e investimento. Embora não exista um programa específico para a aquicultura de peixes ornamentais, os existentes não indicam restrições para esses casos.

A dificuldade de acesso ao crédito pode desabilitar a estruturação da piscicultura ornamental, uma vez que a maioria dos pescadores não possui terras e a capitalização desta forma pode ser dificultada em função da inexistência de vínculos e posses. Os baixos níveis de escolaridade (CARVALHO JUNIOR *et al.*, 2009) também podem representar impedimentos aos processos de capacitação e dificuldades de acesso às tecnologias. De maneira articulada com outros órgãos do Governo e na forma associativa/cooperativa estes processos podem ser mais vantajosos e certamente terão mais êxitos.

GARGALOS E POSSÍVEIS SOLUÇÕES

Com relação aos projetos os principais gargalos são: realização de parcerias, diagnóstico da atividade (principalmente do mercado) antes de iniciar, equipe técnica competente e multidisciplinar, falta de gestão pública e falta de experiência por parte dos responsáveis.

A transição/transformação do pescador em aquicultor deve ser de forma lenta e gradual. As parcerias são bem vindas, principalmente com as Agências de Fomento e as Universidades, pois podem auxiliar na execução de atividades como pesquisas em buscas de soluções de problemas técnicos.

As parcerias com Centros de Pesquisas devem ser realizadas e estimuladas uma vez que a cooperação entre as instituições nas pesquisas e/ou consultorias podem acelerar o desenvolvimentos de metodologias e protocolos para a aquicultura com os peixes nativos da região do Rio Xingu. A presença de pesquisadores e estudante numa “base” na região com estrutura de laboratório para cultivo e experimentos deve ser também estimulada, uma vez que o constante envio de exemplares para instituições distantes da região implicará em burocráticos procedimentos de legalização desse processo pelos órgãos ambientais e legislação vigente.

ARCABOUÇO INSTITUCIONAL

O **Anexo 13.3.3 - 1** traz a lista de grupos que realizam pesquisas em aquicultura com peixes ornamentais no Brasil e no Mundo e que podem auxiliar nos trabalhos futuros com peixes ornamentais do Rio Xingu/PA. As instituições foram divididas em públicas (por regiões) e privadas, nacionais e internacionais.

BASES LEGAIS E NORMATIVAS

A legislação específica que regulamenta a atividade aquícola refere-se tanto ao manuseio e captura das espécies silvestres como também ao uso dos recursos hídricos. O **Anexo 13.3.3 - 2** apresenta a relação da legislação específica para as esferas nacional e estadual.

13.3.3.3.2. AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE TECNOLÓGICA DO PROJETO

ESPÉCIES-ALVO DO PROJETO

Os critérios para seleção das espécies-alvo a serem contempladas no Projeto seguiram recomendações de Bardach *et al.*, (1972) e Palácios e Ross (2007). Estes utilizaram os aspectos biológicos e zootécnicos para peixes de corte e que foram adaptados a peixes ornamentais. Além disso, devido a características peculiares dos peixes ornamentais foram considerados também as características descritas por (KODAMA *et al.*, 2011) como demanda de mercado valor de comercialização, aspectos zootécnicos da espécie e tecnologia de produção disponível. Cada critério recebeu notas: alta, média e baixa.

Desta forma as características para seleção foram divididas em 2 grupos de critérios:

- Critério biológico/zootécnico: abundância, distribuição, potencial reprodutivo, rusticidade ao ambiente de cativeiro, facilidade de prover alimentação, facilidade de formar casais ou grupos reprodutivos e densidade de estocagem, e;
- Critério econômico/Ambiental: valor de mercado e status de conservação.

MATRIZ DE VIABILIDADE

A escolha de espécies a serem cultivadas foi baseada na construção de uma matriz de viabilidade. A matriz de viabilidade foi a ferramenta desenvolvida utilizando a lógica Fuzzy, em virtude das incertezas existentes na dinâmica do mercado ornamental e na falta de informações biológicas sobre as espécies de peixes ornamentais do rio Xingu.

A lógica Fuzzy trata de um raciocínio que busca classificar em números uma determinada realidade ou situação, que trabalha com variáveis incertas e vagas (SHAW e SIMÕES, 2002), facilitando assim a tomada de decisões.

Para análise, noventa e quatro espécies de peixes (**Anexo 13.3.3 - 3**), distribuídas em doze famílias que ocorrem no mercado ornamental e tem suas origens atribuídas ao

rio Xingu, foram listadas e classificadas com relação a critérios biológicos e mercadológicos, que contribuem com as duas das determinantes principais para o empreendimento: interesse do mercado e facilidade de produção.

A classificação de cada espécie sobre estas duas determinantes estabeleceu a escolha e prioridade para a pesquisa, tomando como base as três principais famílias de peixes de interesse para os pescadores locais: Loricariidae, Potamotrygonidae e Cichlidae.

Com base na matriz (**Anexo 13.3.3 - 6**) foram escolhidas 5 espécies de loricarídeos, 1 espécie de potamotrygonídeo e 2 espécies de ciclídeos.

METODOLOGIA

Cada determinante (ou eixo) da matriz, produção e mercado, foi derivada de critérios estabelecidos baseados nos dados da bibliografia disponível e informações fornecidas pela cadeia produtiva de peixe ornamental, bem como análise de mercado.

No eixo da produção os critérios estabelecidos foram: distribuição, taxonomia, dieta, reprodução e sanidade. No eixo mercado, os critérios estabelecidos foram: preço, preço por tamanho, quantidade, procura, restrição (legislação regional, nacional, ou internacional como CITES). Para cada espécie foi dado um rank para cada critério de 1 a 3.1, e os ranks definidos estão listados no **Quadro 13.3.3 - 1**. O rank 1 indica uma espécie com baixo atrativo para o mercado ou que tem alta capacidade de produção, e o rank 3 indica uma espécie com alto atrativo para o mercado ou tem dificuldade de produção; 3.1 indica não haver informação disponível. Para cada critério foi dado um escore determinado pela importância do critério para matriz.

O **Quadro 13.3.3 - 1** a seguir apresenta critérios ranqueados para a seleção das espécies. Os pesos variam de acordo com as informações disponíveis, se a espécie está descrita, em processo de descrição, ou se existe problemas de identificação. Potencial reprodutivo, fecundidade, tipo de desova, cuidado parental, também são avaliados para o ranqueamento.

Quadro 13.3.3 - 1 - Critérios determinantes da matriz

Determinante		Ranks			
Mercado	Peso do escore	1	2	3	3.1
Preço	3	0,00-5,00	5,00-10,00	>10,00	Sem informação
Preço por tamanho	3	0,00-5,00	5,00-10,00	>10,00	Sem informação
Procura	2	baixa	média	alta	Sem informação

Quantidade	3	0-5	5-10	>10	Sem informação
Restrição	1	baixa	média	alta	Sem informação
Determinante		Ranks			
Produção	Peso do score	1	2	3	3.1
Taxonomia	1	alta	media	baixa	Sem informação
Distribuição	3	alta	media	baixa	Sem informação
Dieta	2	alta	media	baixa	Sem informação
Reprodução	3	alta	media	baixa	Sem informação
Sanidade	2	alta	media	baixa	Sem informação

O total de cada rank das determinantes de mercado e a produção para cada espécie foi calculado de acordo com a fórmula onde:

$$S_i = \frac{\sum_{j=1}^n w_j R_i}{\sum_{j=1}^n w_j}$$

Si é o total dos ranks para mercado ou produção para a espécie I, wj é o peso do critério j, Ri é o rank da espécie para o critério j, e o número de critérios em cada eixo (eixo-mercado ou produção) (Stobutzky et al, 2001)

SELEÇÃO DE ESPÉCIES

A matriz de viabilidade para escolha das espécies indicou para as três principais famílias as seguintes espécies:

Família Loricariidae: (**Quadro 13.3.3 - 2; Figura 13.3.3 - 2**).

1. *Hypancistrus zebra* (Acari Zebra, L046);
2. *Hypancistrus sp2* (Zebra Marron, L174);
3. *Baryancistrus xantheus* (Acari Amarelinho, L177);
4. *Scobinancistrus sp 3* (L048);
5. *Ancistrus sp 4* (pleco)

Família Potamotrygonidae (**Quadro 13.3.3 - 2; Figura 13.3.3 - 3**).

6. *Potamotrygon leopoldi* (Arraia de fogo preta).

Família Cichlidae (**Quadro 13.3.3 - 4; Figura 13.3.3 - 4**).

7. *Apistogramma spp.* (Apistograma);
8. *Symphysodom aequifasciatus* (Acará Discus), e;

A **Figura 13.3.3 - 2** a seguir apresenta os resultados de viabilidade para família Loricaridae. Com base no ranqueamento e nos pesos atribuídos são determinadas as espécies mais relevantes.

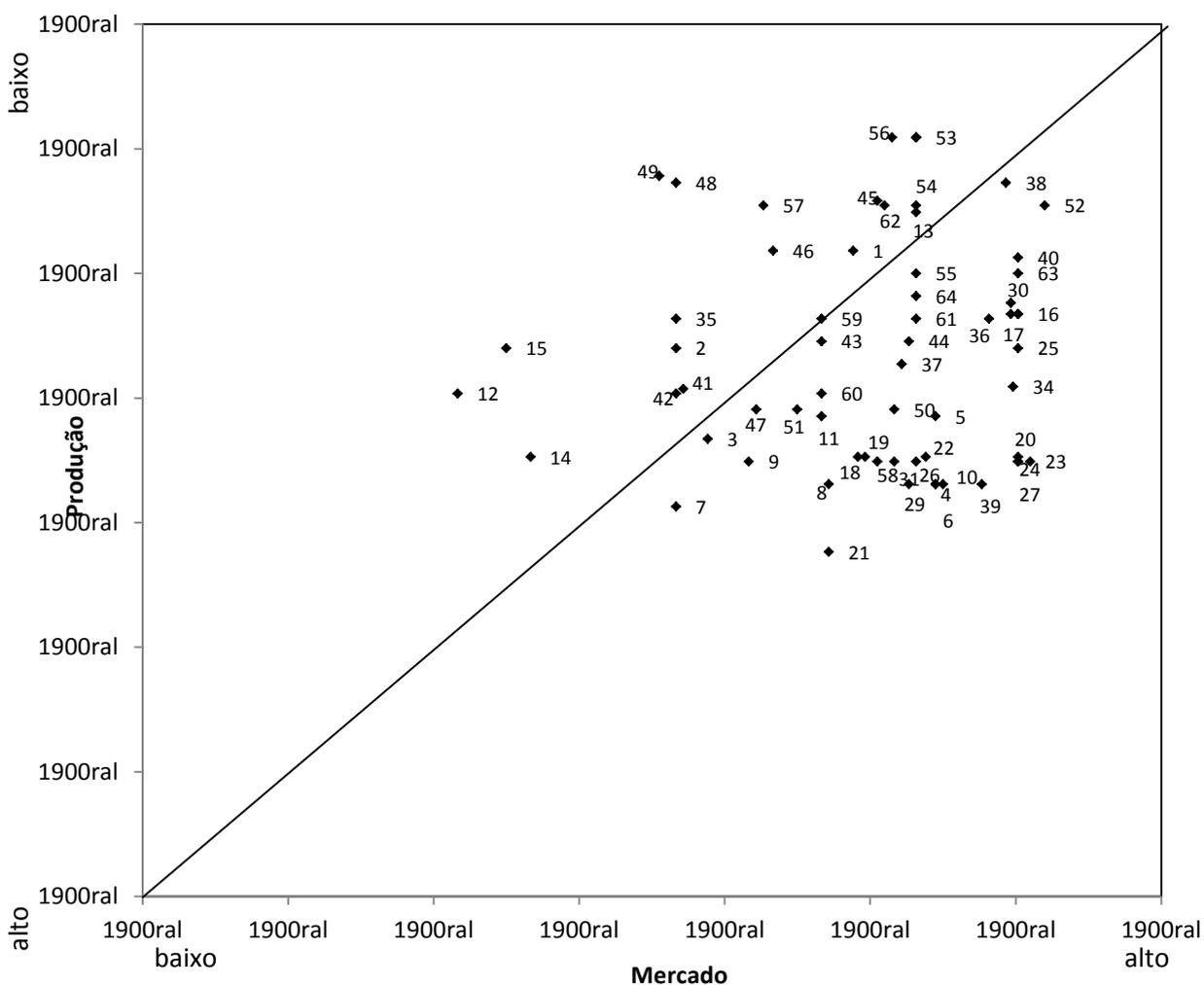


Figura 13.3.3 - 2 - Resultados de viabilidade para família Loricaridae.

Quadro 13.3.3 - 2 - Lista de espécies de Loricariidae avaliadas.

NÚMERO	ESPÉCIE	NÚMERO	ESPÉCIE
1	<i>Acanthicus hystrix</i>	33	<i>Loricaria cataphracta</i>
2	<i>Ancistrus ranunculus</i>	34	Novo gênero semelhante a <i>Scobinancistrus</i>
3	<i>Ancistrus sp 1</i>	35	<i>Oligancistrus punctatissimus</i>
4	<i>Ancistrus sp 2</i>	36	<i>Oligancistrus sp 1</i>
5	<i>Ancistrus sp 3</i>	37	<i>Oligancistrus sp 2</i>
6	<i>Ancistrus sp 4</i>	38	<i>Otocinclus hasemani</i>
7	<i>Baryancistrus aff longipinnis</i>	39	<i>Panaque aff armbrusteri</i>
8	<i>Baryancistrus chrysolomus</i>	40	<i>Panaque aff. nigrolineatus</i>
9	<i>Baryancistrus niveatus</i>	41	<i>Panaque sp 1</i>
10	<i>Baryancistrus sp</i>	42	<i>Parancistrus aurantuacus</i>
11	<i>Baryancistrus xantheus</i>	43	<i>Parancistrus nudiventris</i>
12	<i>Farlowella smithi</i>	44	<i>Parotocinclus sp</i>
13	<i>Hemiodontichthys acpenserinus</i>	45	<i>Peckoltia compta</i>
14	<i>Hopliancistrus sp 1</i>	46	<i>Peckoltia sabaji</i>
15	<i>Hopliancistrus tricornis</i>	47	<i>Peckoltia sp 1</i>
16	<i>Hypancistrus "complexo pão</i>	48	<i>Peckoltia vittata</i>
17	<i>Hypancistrus "complexo pão</i>	49	<i>Pseudansistrus sp.</i>
18	<i>Hypancistrus "complexo pão</i>	50	<i>Pseudacanthicus sp 1</i>
19	<i>Hypancistrus "complexo pão</i>	51	<i>Pseudacanthicus sp 2</i>
20	<i>Hypancistrus "complexo pão</i>	52	<i>Pseudancistrus barbatus</i>
21	<i>Hypancistrus sp 1</i>	53	<i>Pseudoloricaria laeviuscula</i>
22	<i>Hypancistrus sp 2</i>	54	<i>Pterygoplichthys lituratus</i>
23	<i>Hypancistrus zebra</i>	55	<i>Pterygoplichthys xinguensis</i>
24	<i>Hypoptopoma cf inexpectatum</i>	56	<i>Reganella depressa</i>
25	<i>Hypoptopoma gulares</i>	57	<i>Rinoloricaria platyura</i>
26	<i>Hypoptopoma incognitum</i>	58	<i>Scobinancistrus sp. 3</i>
27	<i>Hypoptopoma sp</i>	59	<i>Scobinancistrus aureatus</i>
28	<i>Hypostomus aff. emarginatus</i>	60	<i>Scobinancistrus pariolispos</i>
29	<i>Hypostomus aff. plecostomus</i>	61	<i>Spatuloricaria sp</i>
30	<i>Hypostomus hemicochliodon</i>	62	<i>Spectracanthicus murinus</i>
31	<i>Leporacanthicus heterodon</i>	63	<i>Spectracanthicus punctatissimus</i>
32	<i>Limatulichthys griseus</i>	64	<i>Squaliforma emarginata</i>

Obs. Em verde são indicadas as espécies mais relevantes.

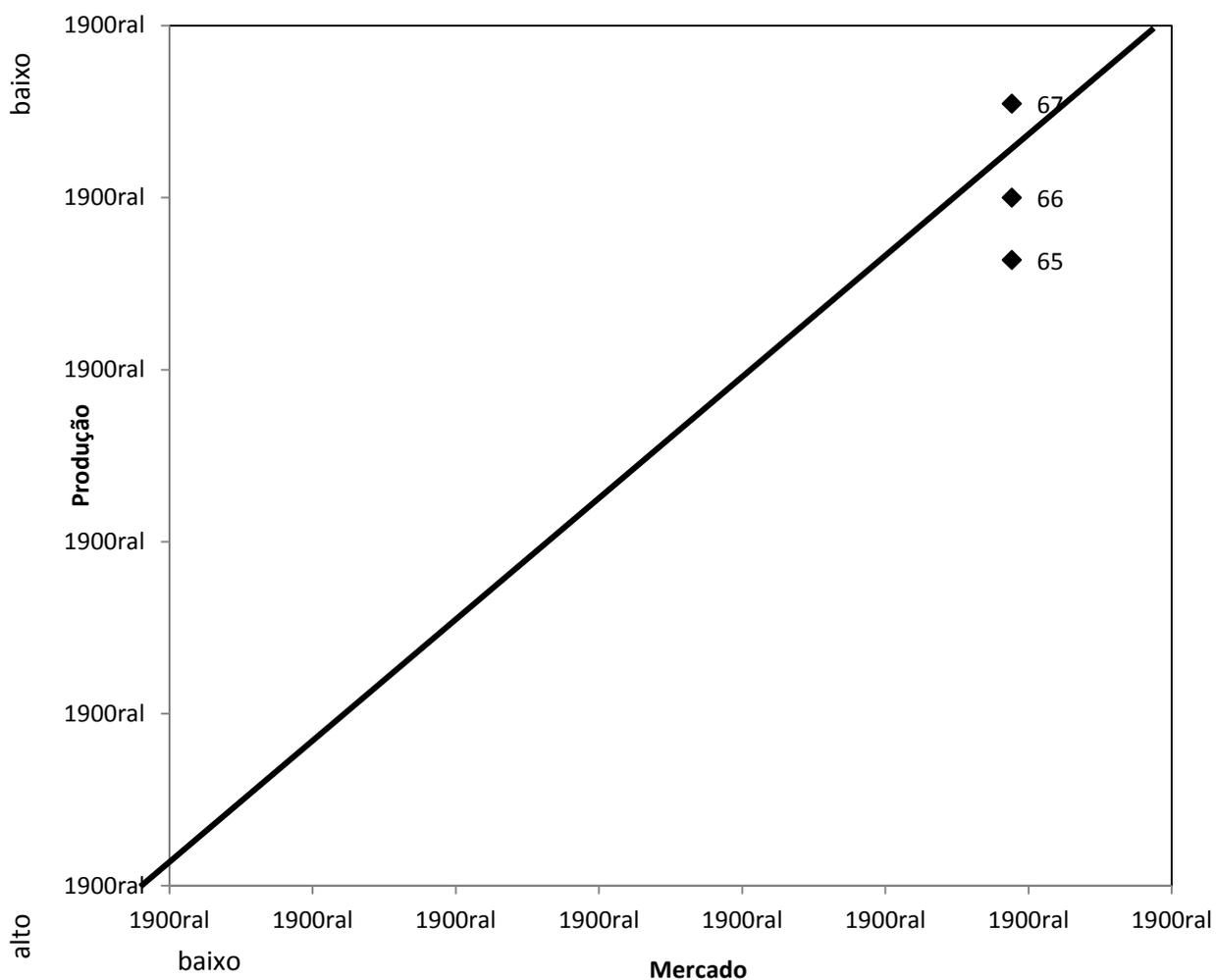


Figura 13.3.3 - 3 - Resultados da análise de viabilidade para família Potamotrygonidae.

Quadro 13.3.3 - 3 - Lista de espécies de Potamotrygonidae avaliadas.

Número	Espécie
65	<i>Potamotrygon leopoldi</i>
66	<i>Potamotrygon motoro</i>
67	<i>Potamotrygon orbgyni</i>

Obs. Em verde são indicadas as espécies mais relevantes.

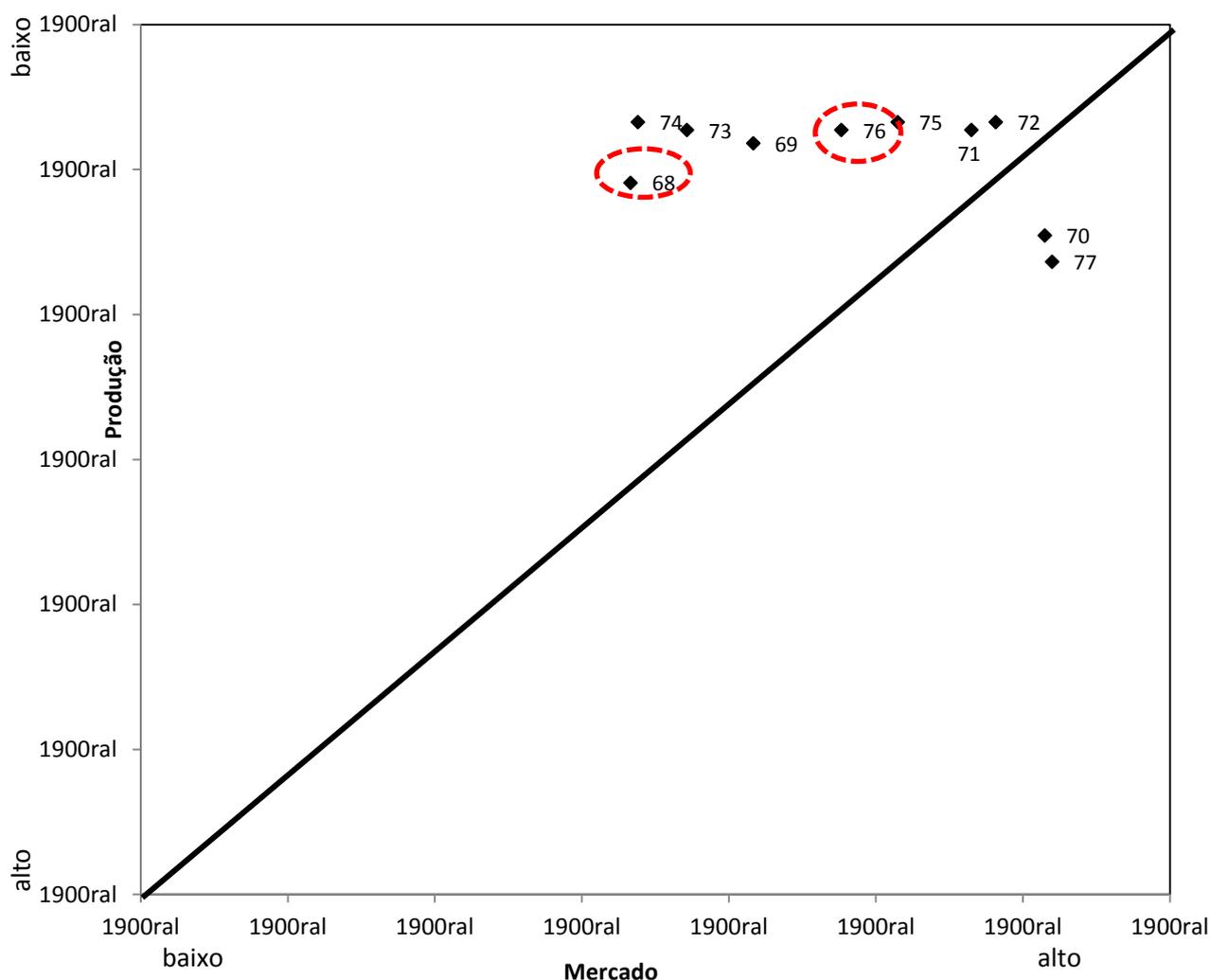


Figura 13.3.3 - 4 - Resultados de viabilidade para família Cichlidae. Dentro da marca vermelha estão as espécies mais relevantes. Nos círculos vermelhos com linhas interrompidas estão as espécies solicitadas pelo setor produtivo de Altamira.

O **Quadro 13.3.3 - 4** a seguir apresenta a lista de espécies da família Cichlidade que foram avaliadas

Quadro 13.3.3 - 4 - Lista de espécies de Cichlidae avaliadas.

NÚMERO	ESPÉCIE
68	<i>Apistogramma</i> (existem 4 sp)
69	<i>Crenicichla alta</i> (existem 20 sp)
70	<i>Crenicichla regani</i> (existem 20 spp)
71	<i>Geophagus altifrons</i>
72	<i>Heros severus</i>
73	<i>Pterophyllum scalare</i>
74	<i>Retroculus xinguenses</i>
75	<i>Satanoperca jurupari</i>

76	<i>Symphysodom aequifasciatus</i>
77	<i>Teleocichla</i> sp

Obs.: Marcadas em verde as espécies mais relevantes, em azul estão as espécies solicitadas pelo setor produtivo de Altamira.

PRODUÇÃO DOS PEIXES ORNAMENTAIS

Segundo Ribeiro & Fernandes (2008) as tecnologias utilizadas para a produção de peixes ornamentais são muitas vezes similares às utilizadas nos cultivos de peixe de corte. Entretanto, muitas das técnicas e manejos específicos para determinadas espécies são guardadas como segredo pelos produtores. E também a grande diversidade de espécies produzidas dificulta a padronização dos procedimentos de cultivo. Por isso cada produtor ou aquarofilista têm desenvolvido suas próprias tecnologias ao longo de anos de experiência.

Para a família dos loricarídeos, as inúmeras dificuldades que se apresentam para a realização de protocolo de cultivo são, em parte, responsáveis pelos conhecimentos escassos disponíveis na literatura. Apesar de ter sido bastante estudada no ambiente natural (ecologia reprodutiva e alimentar) por diversos autores, existe uma escassez de referência sobre a reprodução em cativeiro deste grupo, e muito das espécies estudadas são da região sul. Os poucos trabalhos sobre reprodução artificial e em cativeiro são com espécies de Loricarídeos de corte do sul e sudeste do Brasil. A exceção é feita à SEIDEL (1996) que publicou um trabalho de observação da reprodução do acari-zebra (*Hypancistrus zebra*) em uma revista especializada em aquarofilia. Descreve todo o processo de aclimação dos animais ao ambiente de aquário com o uso de substrato rochoso, o comportamento de desova, quantidade de ovos, tempo de eclosão, bem como a alimentação a base de metanúplio congelado de *Artemia* sp., camarões e *Tubifex tubifex*.

De uma maneira geral e utilizando os relatos descritos em sites e fóruns de discussão de aquaristas a tecnologia disponível para a reprodução dos animais é possível de ser aplicada em laboratório para a realização de estudo que vise a criação de protocolo de produção. Os reprodutores são colocados em aquários grandes para a formação de casais, deste, são separados em aquários menores. A reprodução pode ser estimulada por alterações ambientais, que devem ser estudadas com afinco.

O sistema mais adequado é o sistema intensivo, caracterizado por um maior controle sobre as características da água do cultivo e pelo fato dos peixes dependerem exclusivamente da alimentação artificial como fonte de nutrientes (VIDAL JUNIOR, 2006; RIBEIRO; FERNANDES, 2008). Sendo indicado para a reprodução e larvicultura dos peixes mais valorizados e sensíveis (VIDAL JUNIOR, 2006) ou mesmo para a realização de experimentos em aquários (ALVES *et al.*, 2009; CAMARA, 2004; RAMOS, 2012; RIBEIROS, 2007; RIBEIRO, *et al.*, 2008; SANTOS, 2011). Para a criação do protocolo de produção (ciclo completo) é necessária a realização de experimentos contemplando vários ciclos reprodutivos.

POTENCIAIS CONFLITOS E PARCERIAS

Os contatos com as instituições que realizam trabalhos de aquicultura com peixes ornamentais foram feitos por meio de contato telefônico seguido do envio do questionário por correio eletrônico. As instituições e os nomes dos pesquisadores responsáveis são:

- UNESP/Jaboticabal - Dr. João B. K. Fernandes;
- UFV/Viçosa – Dr. Jener A. S. Zuanon;
- UFMG/Belo Horizonte – Dr. Ronald K. Luz;
- UFPA/Belém – Dr. James Lee;
- UFPA/Belém - Dra Valerie Sarpedonti;
- UFSC/Florianópolis – Dra. Anita R. Valença;
- EMBRAPA/SE – Dr. Rodrigo Y. Fujimoto;
- EMBRAPA/TO – Dr. Fabricio P. Rezende, e;
- IFPA/Castanhal – Dr. Marcelo F. Torres.

Registra-se que nos últimos anos o interesse em pesquisa com peixes ornamentais vem crescendo. Os centros mais estruturados e com corpo técnico especializado são das Universidades Federais do Sul e Sudeste e da EMBRAPA no nordeste. Estes de uma maneira em geral necessitam apenas dos indivíduos para a realização de experimentos (**Quadro 13.3.3 - 5**). Já os demais grupos localizados na região norte, não possuem uma boa estrutura de laboratório e possuem pouca experiência na área de aquicultura de ornamentais e, migraram da área de ecologia pesqueira. Necessitam de investimento em estrutura física (**Quadro 13.3.3 - 5**), embora estejam mais localizados.

Quadro 13.3.3 - 5 - Itens necessários ao desenvolvimento de pesquisas caso sejam realizada a parceria.

	Matrizes	Estrutura física	Bolsas de estudo	Diarias e Passagem	Material permanente	Material de consumo	Não respondeu
UNESP - Dr. João			●	●	●	●	
UFV - Dr. Jener	●						
UFMG - Dr. Ronald				●			
UFPA - Dr. James		●			●		
UFPA - Dra. Valerie		●		●	●	●	
UFSC - Dra. Anita				●			
EMBRAPA - Dr. Rodrigo	●					●	
EMBRAPA - Dr. Fabricio							●
IFPA - Dr. Marcelo	●	●	●		●		

As instituições EMBRAPA-SE e TO, e IFPA declararam que recentemente submeteram projeto para aprovação aos Editais do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Os trabalhos estão focados nas famílias das arraias e acaris. Somente a UNESP declarou não possui interesse em trabalhar com loricarídeos. Todos têm interesse em realizar parceria com o Laboratório.

Existem diversas marcas de rações disponíveis no Brasil (**Quadro 13.3.3 - 6**). As melhores rações para os acaris são as rações importadas da Marca TETRA, mais a empresa brasileira, POYTARA, está disposta a melhorar suas rações, bem como realizar parcerias, fornecendo protocolo, técnicos e rações experimentais, mediante a realização do termo de parceria.

Quadro 13.3.3 - 6 - Marcas e tipos de rações disponíveis no Brasil para os peixes ornamentais pesquisados.

Marcas	Tipos de rações					
	Arraias	Ciclídeos	Loricarídeos	Disco	Peixe de fundo	Liofilizadas
JBL		●		●	●	●
ALCON		●		●	●	●
SERA		●		●	●	●
TETRA		●	●	●	●	●
CARIN		●		●		
TROPICAL		●		●		●
POYTARA		●		●	●	

13.3.3.3. AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA DO PROJETO

MERCADOS DE PEIXES ORNAMENTAIS HOJE EXISTENTES

CONTEXTO INTERNACIONAL

O mercado de peixes ornamentais, incluindo equipamentos, acessórios, materiais e publicações, etc., têm crescido consideravelmente nos últimos 35 anos. Andrews (1992) estima que, em 1971, o mercado mundial de peixes ornamentais foi de US \$ 4 bilhões, aumentando para US \$ 7,2 bilhões em 1986. Dawes (2001) estimou que o setor, como um todo, movimentou cerca de US \$ 15 bilhões. Os próprios peixes representam apenas uma fração do total desse cenário, talvez algo em torno de menos 3% (Watson, 2000). Cerca de 90% dos peixes ornamentais são produtos do cultivo, e os outros 10% são oriundos da natureza (Andrews 1990; Olivier, 2001). Do total de peixes oriundo da natureza, 4-10% são de origem marinha e 90-96% são de origem de água doce (Olivier, 2001).

Entre 2001-2011, o comércio mundial de peixes ornamentais se desenvolveu a uma taxa de crescimento anual de 6,2%, chegando a um valor anual nos EUA de US\$ 342 milhões em 2010 (**Figura 13.3.3 - 5**). Há várias razões para a discrepância nos números de exportação e importação: não há padrão uniforme na inclusão do frete; não há nomenclatura uniforme para relatar estatísticas de importação e exportação; não há unidades reais de volume padrão para a comunicação de importações e exportações; e os diversos relatórios disponíveis nem sempre são convertidos em unidades monetárias comuns.

Basleer (1994) estimou que o valor do comércio global do atacado de peixes ornamentais é perto de US \$ 900 milhões, excluindo frete e embalagem, e o valor de varejo total pode chegar a US\$ 3 bilhões.

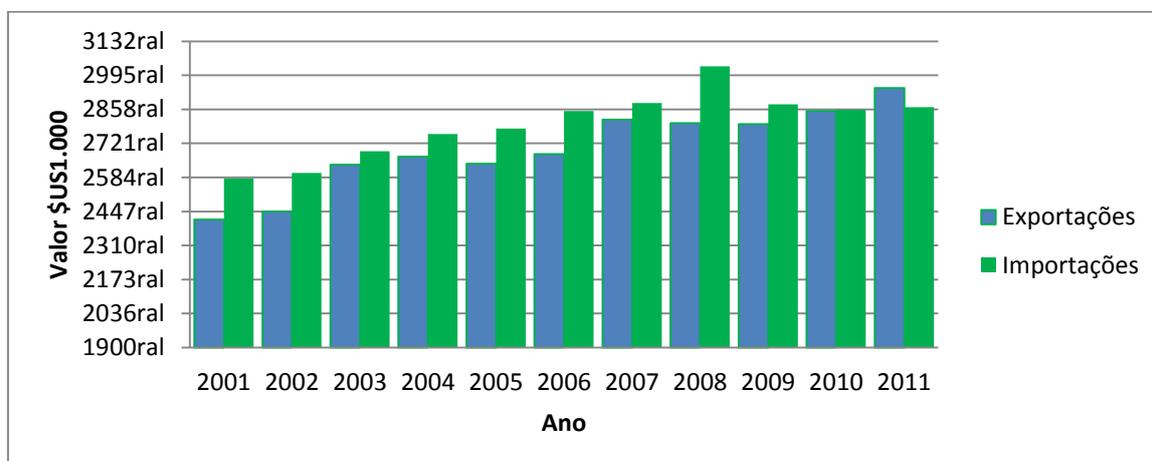


Figura 13.3.3 - 5 - Valor do Mercado Global de Peixes Ornamentais 2001-2011 (2012 ITC, UN COMTRADE)

CONTEXTO NACIONAL

Atualmente, as exportações do Brasil representam apenas 2% do volume de peixes ornamentais no mercado mundial (Figura 13.3.3 - 6), e 37% do mercado dos países Amazônicos (Figuras 13.3.3 - 6 e 7).

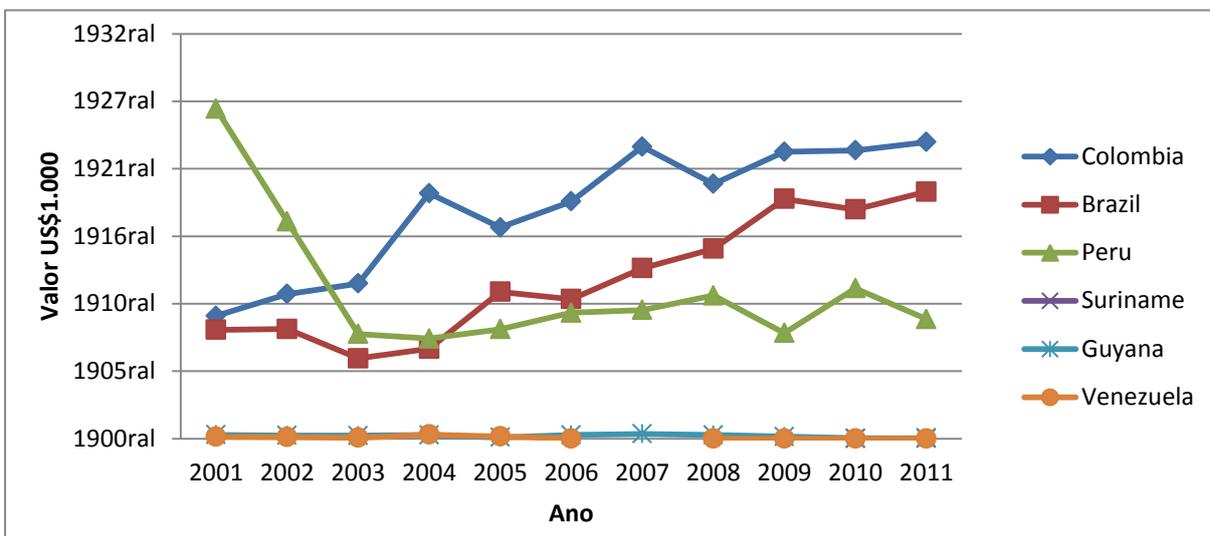


Figura 13.3.3 - 6 - Valor das Exportações de Peixes Ornamentais Países Amazônicos 2001-2011 (2012 ITC, UN COMTRADE)

O valor das exportações de peixes ornamentais tem uma média de cerca de U\$ 4,7 milhões/ano no período de 2001 a 2011 (Figura 13.3.3 - 11). O Amazonas contribuiu com cerca de 60% do total exportado do Brasil (Souza, 2001). O volume restante tem origem no Estado do Pará, exportando cerca de 32% das exportações brasileiras (Lacerda, 2005); sendo a maioria dessas oriundas da médio e alto rio Xingu.

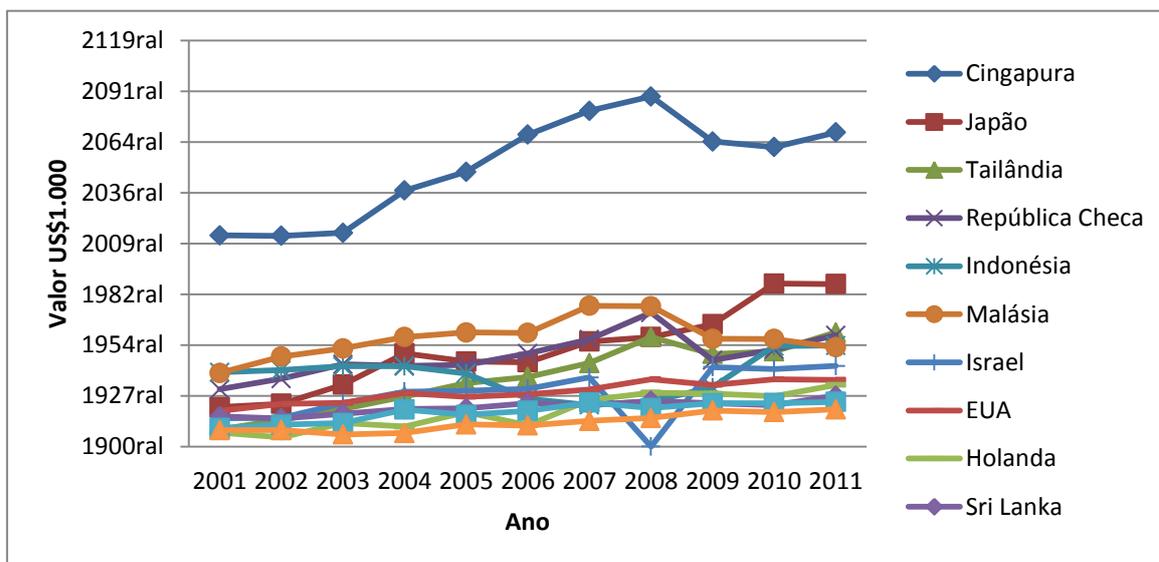


Figura 13.3.3 - 7 - Evolução dos Valores de Exportações Mundiais de Peixes Ornamentais 2001-2011 (2012 ITC, UN COMTRADE)

CONTEXTO ESTADUAL DO PARÁ

O valor das exportações de peixes ornamentais do estado do Pará aumentou em aproximadamente 300% desde 2007, (**Figura 13.3.3 - 8**). Há algumas hipóteses para isso: a primeira é que o maior exportador de peixes ornamentais no estado do Amazonas interrompeu suas atividades em 2008, e desde então as exportações deste Estado diminuíram, dando mais importância às exportações de peixes ornamentais do estado do Pará (**Figura 13.3.3 - 9**). Segundo, a liberação de cotas de espécies de raias do gênero *Potamotrygon* com grande aceitação no mercado permitiu maior rentabilidade. Terceiro, o aumento da procura de exemplares maiores, e de maior valor agregado possivelmente ocorreu em função do maior interesse de exemplares de Loricariideos em estágio reprodutivo.

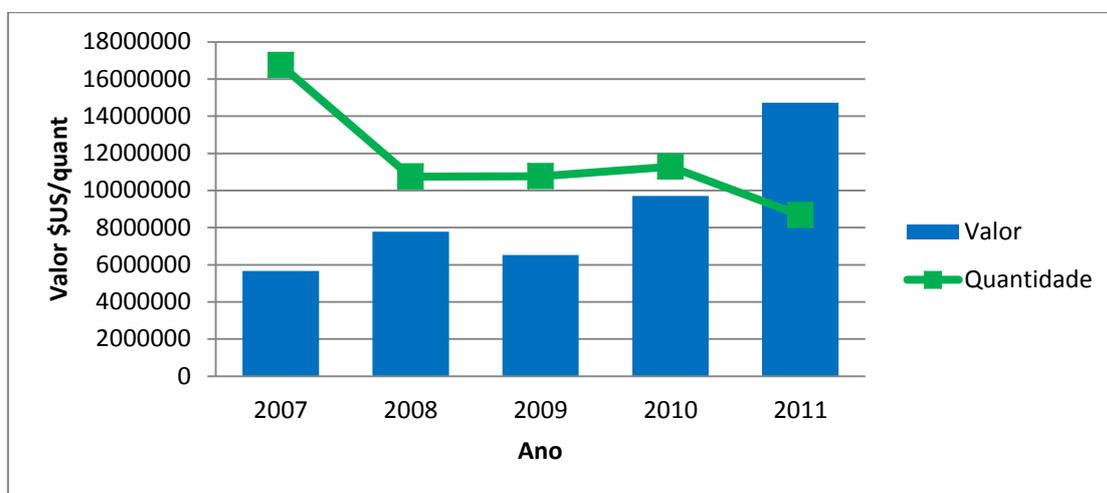


Figura 13.3.3 - 8 - Evolução das Exportações de Peixes Ornamentais do Pará 2007-2011 (Aliceweb – Mdic 2012).

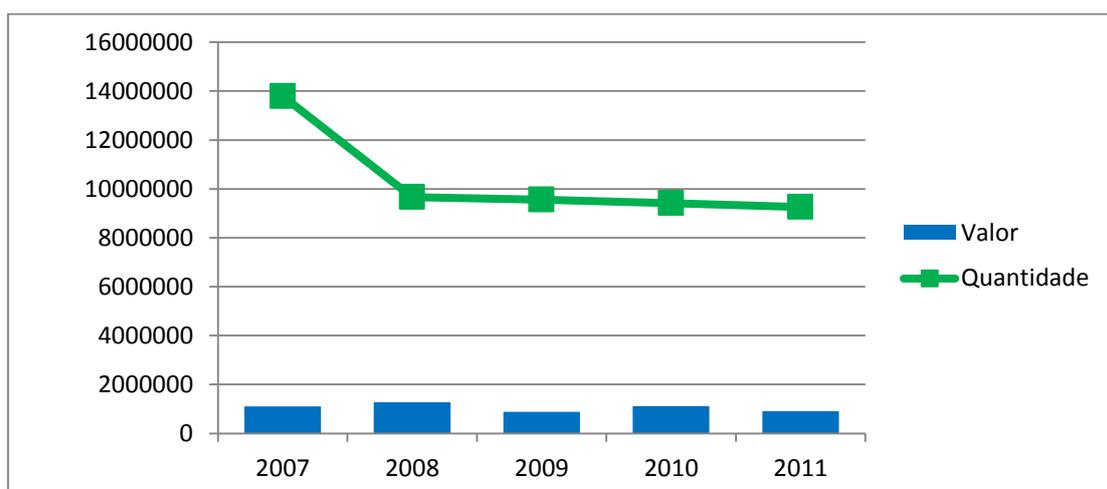


Figura 13.3.3 - 9 - Evolução das Exportações de Peixes Ornamentais do Amazonas 2007-2011(Aliceweb – MDIC 2012).

O mercado para as exportações de peixes ornamentais do Pará mudou notavelmente no período 2007-2011. Como pode ser visto nas **Figuras 13.3.3 - 10 e 11**, os mercados americanos e europeus têm diminuído grandemente em relação a importância da Ásia. O mercado norte-americano caiu em 12%, a comercialização de arraias foi proibida em vários Estados daquele país. No geral, em 2007, a Ásia (China, Japão e Coreia do Sul) representava menos de 40% do total do mercado de exportações de peixes ornamentais do Estado do Pará e em 2010, os países asiáticos representaram pelo menos 65%. Este aumento vem em grande parte da demanda de grandes exemplares de *Potamotrygon leopoldi* e loricarídeos.

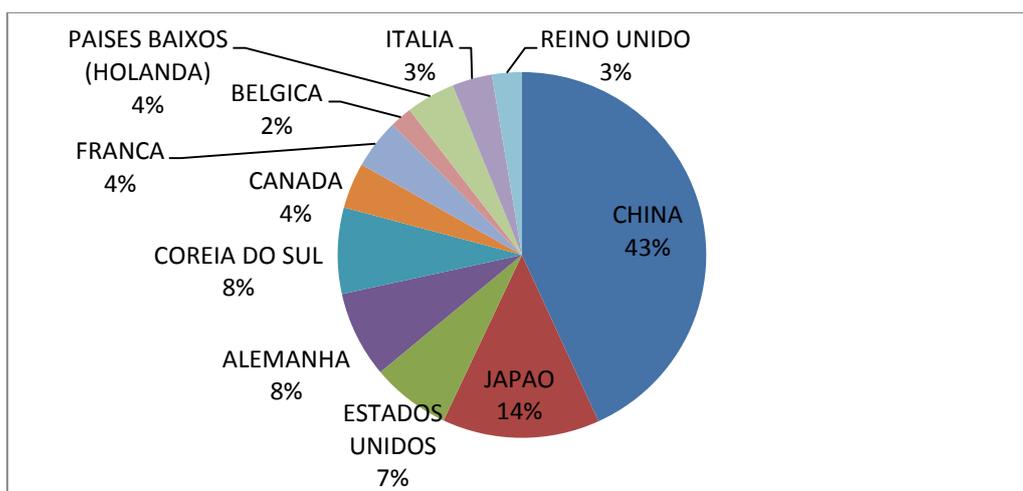


Figura 13.3.3 - 10 - Destino dos Peixes Ornamentais Exportados do Pará em 2011 (Aliceweb – MDIC 2012).

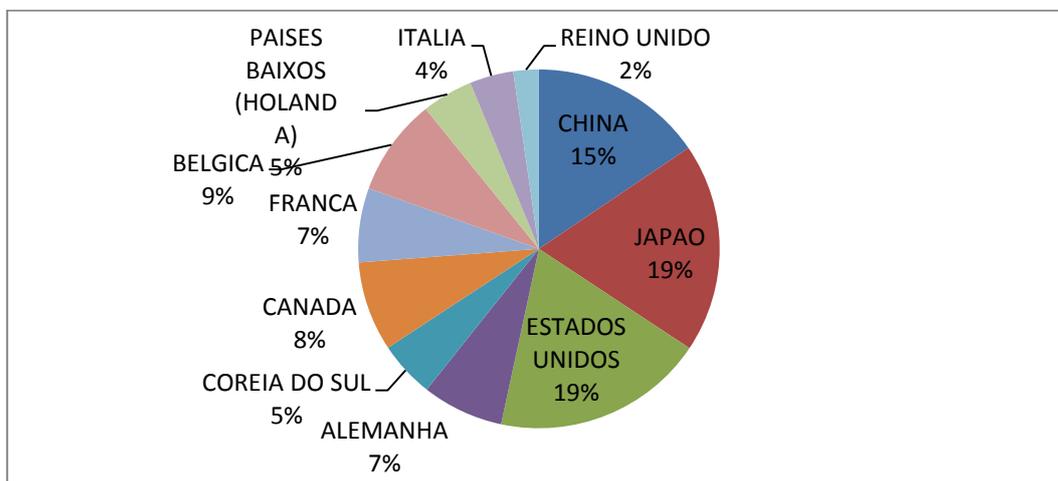


Figura 13.3.3 - 11 - Destino dos Peixes Ornamentais Exportados do Pará em 2007 (Aliceweb – MDIC 2012)

CONTEXTO ALTAMIRA

É difícil avaliar a contribuição de peixes procedentes da bacia do Rio Xingu para as exportações totais do estado do Pará, pelas seguintes razões:

1. Estatísticas fornecidas pelo IBAMA não indicam a origem das espécies exportadas no âmbito estadual;
2. A análise das Guias de Trânsito de Peixes Ornamentais (GTPON) emitidas pelo IBAMA de Altamira é dificultada em função da inexistência de um padrão de nomenclatura;
3. Muitos dos peixes saem para os exportadores em Belém também por rotas terrestres (BR) e São Félix do Xingu.

Apesar dessas dificuldades, pode ser visto no **Quadro 13.3.3 - 7**, uma variedade de loricarídeos que representam a maioria da produção no Rio Xingu, e boa parte da produção corresponde ao *Baryancistrus xantheus* (acari amarelinho), que se manteve sempre em primeiro lugar nos três anos de dados disponíveis. Também, destacam *Hypancistrus sp.* (pão), *Hypancistrus sp.* “marrom”, *Pseudacanthicus sp.* (Assacu pirarara), *Leporacanthicus heterodon* (acari onça), e *Scobinancistrus aureatus* (picota de ouro).

A espécie *Potamotrygon leopoldi* (arraia de fogo preta) contribui com uma grande parte do valor da produção de peixes ornamentais no rio Xingu. No entanto, o alto policromatismo apresentado por esta espécie, faz com que padrões de cor distintos alcancem uma diferença de preço na exportação de cerca de U\$ 1.000,00. O desafio é exportar o padrão de cor tipo ‘black diamond’ ou ‘galaxy’.

Quadro 13.3.3 - 7 - Unidades de peixes ornamentais, por espécie, exportadas do município de Altamira. Registros do IBAMA Altamira (2008).

Nome Vulgar	2000	2006	2007	Total
Acari Amarelinho	128334	209464	201228	539026
Acari Tigre de Listra	4295	61343	76415	142053
Acari Cutia Preto	2509	39870	36181	78560
Acari Bola Azul	5459	22776	21818	50053
Acari Ancistro	9090	18653	19628	47371
Jacundá		30205	13626	43831
Tigre de Bola	20	17784	15258	33062
Acari Assacú Pirarara	2374	12522	16810	31706
<i>Acari zebra</i>	20687			20687
Acari	20	8549	6434	15003
Acari Borracha		7944	6086	14030
Pacú Vermelho		3970	9205	13175
Cascudo		2139	9127	11266
Corridora	500	4950	4892	10342
Apistograma		6525	3499	10024
Tetra Preto		4060	1000	5060
Acari Pão	4680			4680
Acará		2395	2263	4658
Acari Onça	950	1222	2140	4312
Piaba		3700	320	4020
Acari Picota Ouro	3751			3751
Acari Cara Chata	2920	600		3520
Aba Laranja	3339			3339
Tatia		1838	870	2708
Acari Preto Velho	2523			2523

Acari Alicate		1636	509	2145
Piranha vermelha		820	1047	1867
Acari Bola Branca	1795			1795
Acari Boi de Bota	1569			1569
Pula Pula		908	276	1184
Acari Pretinho	1081			1081
Barrigudinho		800	150	950
Acari Tubarão	826			826
Papa terra		580		580
Acari Chicote		465	30	495
Torpedinho		400		400
Acará Disco		146	120	266
Acari Albino	240			240
Cinolébia			180	180
Coppella		130		130
Aracu			118	118
Beiradeira		60		60
Acari Assacú Preto	40			40
Acari Pinta Branca	33			33
Piranha Quexuda			32	32
Acará Bandeira		30		30
Acari zebra marron	30			30
Acari Guariba	24			24
Acari Branco	20			20
Acará Amarelo		10		10
Acará bararuá		1		1
Rebeca		1		1
Total geral	197.109	466.496	449.262	1.112.867

Fonte: Victoria J. Isaac, 2008, Diagnóstico ambiental da AHE- Belo Monte – Médio e Baixo Rio Xingu: ictiofauna e pesca.

13.3.3.3.4. POTENCIAIS COMPETIDORES NO MERCADO DE PEIXES ORNAMENTAIS

COMPETIÇÃO DE PAÍSES CRIADORES DE PEIXES ORNAMENTAIS

Nos últimos 30 anos, o Brasil perdeu uma parte substancial do mercado internacional de peixe ornamental para os países asiáticos, como Cingapura, Tailândia e Malásia, assim como criadores nos EUA e a Europa.

Esses países que possuem tecnologia de criação e são capazes de abastecer o mercado mundial com algumas espécies brasileiras que com maior qualidade e preços mais baixos. Tal ameaça é exemplificada nos casos de *Symphysodon aequifasciatus* (acará disco) e *Pterophyllum scalare* (acará bandeira) que já são produzidos em grandes números e variedades híbridas não encontradas na natureza (Chao, 2001), o mesmo tem ocorrido com espécies de raias como *Potamotrygon leopoldi*.

Estas variedades estão, basicamente, substituindo peixes selvagens capturados da Amazônia. Embora essas variedades cultivadas dominem o mercado, ainda há uma dependência das variedades capturadas na natureza para introduzir novas características genéticas em linhagens de idade em cativeiro. No entanto, os problemas gerados pelas espécies cultivadas fora do Brasil em escala industrial não

pode ser subestimado. Os criadores estão dispostos a pagar um preço prêmio para os adultos para que eles possam tentar criá-los imediatamente.

Enquanto peixes capturados da natureza representam menos de 10% do volume da categoria comercializada em todo o mundo, o valor agregado é muito baixo quando é comparado com o mesmo produto reproduzido em cativeiro e exportado, particularmente pelos países asiáticos.

Outro exemplo é do *Paracheirodon axelrodi* (cardinal) agora sendo reproduzido em cativeiro na República Tcheca, Sudeste da Ásia e os EUA. A única razão que os cultivos desta espécie ainda não substituíram os peixes capturados na natureza é que os preços ainda não são competitivos com os do capturados na bacia amazônica.

Para complicar o caso do cardinal, como acontece com muitos outros peixes amazônicos, é a violação da Convenção de Biodiversidade (CBD), porque os países envolvidos no cultivo não respeitaram as premissas do tratado que prevê a partilha de lucros de produtos originados a partir do uso de recursos genéticos. As sanções são difíceis de aplicar, pois os Estados Unidos não assinaram o tratado, dando aos violadores um sentimento de impunidade.

É axiomático no comércio internacional de peixes ornamentais que quando a procura e preços estão ambos altos para determinadas espécies, surgem comerciantes com vontade de dominar a reprodução das mesmas. A maioria dos peixes ornamentais criados em cativeiro são provenientes de fazendas de peixes (*fish farms*) em Cingapura, Japão, Tailândia, República Tcheca, Indonésia, Malásia, Israel, e os EUA. Como pode ser observada na **Figura 13.3.3 - 12** a seguir, a produção destes países tem crescido muito nos últimos anos. Também há bastante evidência da existência de várias empresas nos países asiáticos que estão reproduzindo ativamente peixes ornamentais oriundos da bacia do rio Xingu com sucesso crescente (e.g., Indonésia - www.bellenz.com; Tailândia - www.akara.co.th; e Cingapura - www.waterbats.com). Embora não se sabe com certeza a lista de todas as espécies oriundas da bacia do Rio Xingu, os loricarídeos *Hypancistrus zebra* (acari zebra) e *Pseudacanthicus* sp. (Assacu pirarara), bem como a raia *Potamotrygon leopoldi* estão sendo reproduzidos.

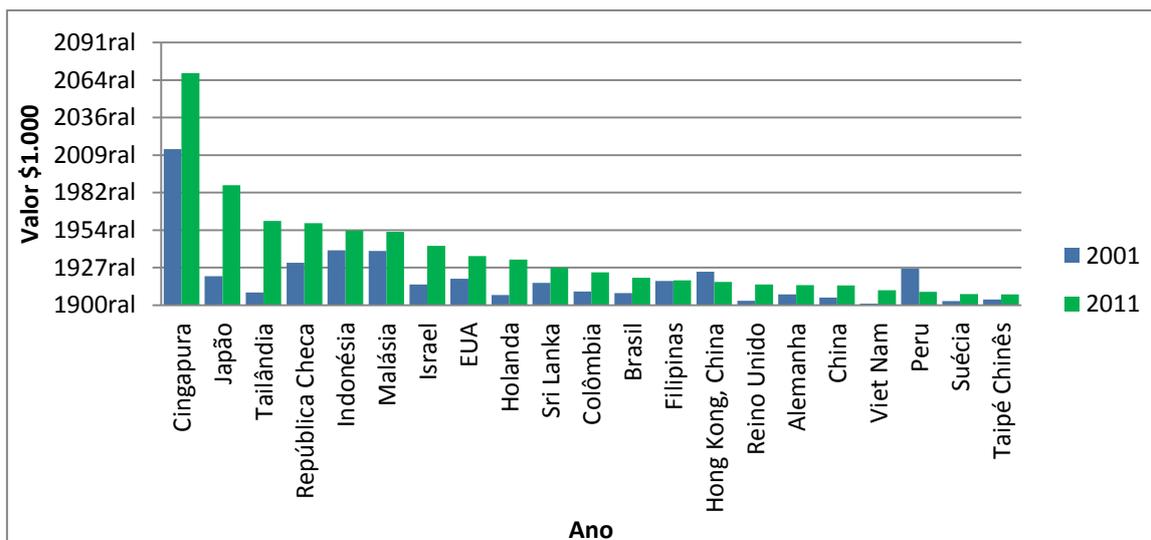


Figura 13.3.3 - 12 - Variação nas exportações pelos países exportadores de peixes ornamentais, 2001 & 2011 (FAO Fishstat 2012)

Também, existe um número de amadores de aquarofilia que estão aprendendo a reproduzir várias espécies de loricarídeos em casa. A prole circula dentro dos clubes de aquarofilia e as técnicas podem ser aperfeiçoadas com tempo e passar para o âmbito comercial. Segundo participantes do comércio de peixes ornamentais, existem muitos casos em que o *Hypancistrus zebra* tem sido reproduzido em cativeiro. Porém, segundo estes mesmos, a prole não cresce bem e dificilmente reproduz novas gerações.

COMPETIÇÃO DE PAÍSES AMAZÔNICOS

A produção do Rio Xingu também enfrenta a concorrência com outros países amazônicos. Exportadores do Peru e da Colômbia são os concorrentes mais fortes. Inclusive, as principais exportações de peixes ornamentais da Colômbia são representadas por Loricariidae (19%), com 61 espécies exportadas dos gêneros *Hypostomo*, *Panaque*, *Peckoltia*, and *Ancistrus* (SANABRIA OCHOA, 2005).

Uma das razões principais a impedir que os exportadores brasileiros possam competir de forma eficaz com os exportadores de países vizinhos é a falta de rotas aéreas e o alto custo de frete (PRANG, 2007). Para destinos na Ásia e na Europa, as ligações devem ser feitas em Recife, Brasília, São Paulo ou Rio de Janeiro. Estas rotas prolongam o tempo de que o peixe deve permanecer na embalagem, aumentando os riscos de saúde.

13.3.3.3.5. POTENCIAIS RISCOS (SOCIAIS, CULTURAIS, ECONÔMICOS E TECNOLÓGICOS) QUE PODERIAM LIMITAR O DESENVOLVIMENTO DA AQUICULTURA DE PEIXES ORNAMENTAIS NA REGIÃO

RISCOS SOCIAIS

A pesca ornamental é muito distinta da pesca comercial porque basicamente é uma pesca extremamente seletiva, e requer que o produto se mantenha vivo. Diferente do mercado para pescado (geleira), a atividade dificilmente existiria sem o papel dos aquaristas que interpretam as demandas do mercado internacional para os produtores, portanto, esse importante elo de ligação não deve deixar de ser contemplado nesse projeto, sob risco de quebra na cadeia produtiva. Os aquaristas atuam organizando a produção baseada nos pedidos dos exportadores, que por sua vez, atendem às necessidades dos importadores.

RISCOS CULTURAIS

Como foi demonstrado na análise tecnológica, existe pouco capital intelectual no Brasil para a reprodução de peixes ornamentais em cativeiro. Assim, existem poucos especialistas, tanto na academia quanto nos estabelecimentos comerciais, para difundir as técnicas de reprodução para os atores sociais da pesca e comercialização de peixes ornamentais na bacia do rio Xingu. A criação de peixes ornamentais é realizada na Ásia há milênios e, a tecnologia, repassada de geração a geração. Nas demais regiões do mundo a criação é realizada por técnicos e cientistas com muitos anos de estudo e prática. O sucesso é baseado no conhecimento profundo da genética, biologia reprodutiva, química d'água, e sanidade. A reprodução de peixes ornamentais requer uma dedicação intensiva: 24 horas/dia, 7 dias/semana e 52 semanas /ano.

Os pescadores de peixes ornamentais são oportunistas do ponto de vista econômico, passando de uma atividade produtiva para outra, conforme um cálculo de custo/benefício e preferência por trabalhos que permitem flexibilidade e independência. Com baixo nível de educação, eles se acostumaram com a vida itinerante da economia extrativista e o seu etno-conhecimento das águas e da floresta é a base da sua identidade e autoestima.

A criação de peixes ornamentais em cativeiro vai requerer uma mudança radical no modo de vida dos pescadores, sendo que necessita que o produtor se mantenha mais perto de casa. Será necessária a capacitação com cursos que apresentem fundamentos nas áreas de genética, biologia reprodutiva, química d'água, e sanidade. Além disso, a disponibilidade de extensionistas é fundamental para atender as dúvidas dos produtores até que as técnicas estejam dominadas.

RISCOS ECONÔMICOS

Existem riscos econômicos em função das tendências do mercado internacional para peixes ornamentais. A primeira é que os aquários marinhos são cada vez mais populares, na medida que a tecnologia necessária para manter plantas ornamentais marinhas torna-se mais disponível e menos dispendiosa. A qualidade dos organismos ornamentais marinhos também melhorou com muitas ONGs como a “Marine Aquarium Council (MAC) e a Ocean Voice (Voz do Oceano)” realizando campanhas para eliminar as práticas de pesca prejudiciais.

A segunda tendência é o crescimento de lojas de animais de grande porte como a Petco, PetSmart e Wal-Mart nos EUA. Existe algum debate sobre o que os efeitos dessas superlojas causam exatamente. Alguns participantes comerciais sentem que as lojas especializadas de menor porte tem se beneficiado de seu crescimento, pois a qualidade de peixes vendida pelas superlojas é baixa, fazendo com que o consumidor procure a loja de aquário local, onde a equipe é mais experiente. Outros afirmam que os baixos preços para os materiais e equipamentos necessários irão favorecer o aparecimento de mais aquaristas que, então, procurarão mais variedades oferecidas nas lojas especializadas.

Uma terceira tendência a ser avaliada relaciona-se com a crescente importância da tecnologia digital e mídia social. Essas tecnologias capturaram a atenção de jovens no mundo inteiro. Dessa forma, o interesse em peixes exóticos como “hobby” está em declínio, substituído pelo interesse em jogos de vídeo e tempo gasto na internet.

Existe também o risco que a produção procedente do Projeto não seja competitiva com a dos países concorrentes que estão aperfeiçoando as técnicas de reproduzir as espécies mais procuradas do Rio Xingu. O custo de frete no Brasil é caro (PRANG 2007), e ficará mais caro ainda com a produção ocorrendo longe de um aeroporto internacional. Os criadores nos países asiáticos têm acesso a mais aeroportos internacionais com maior número de rotas para o exterior que os aeroportos brasileiros. Assim, o preço de frete é mais baixo, o que fornece grande vantagem econômica sobre criadores potenciais na área de abrangência do Projeto.

RISCOS TECNOLÓGICOS

Cortney *et al* (2007) afirma que é importante compreender a história natural do organismo durante as suas fases de vida, a fim de proporcionar as condições ideais para o cultivo. A maior parte das informações necessárias sobre a história natural de um organismo está disponível na literatura científica. As técnicas de cultivo e condições serão ditadas pela história natural do organismo, durante todas as fases da vida. Embora o ambiente da aquicultura não mimetize o ambiente natural da espécie de cultivo (por exemplo, densidade de alojamento, alimentação), qualquer informação que forneça as condições ideais ambientais da espécie auxilia no estabelecimento das condições apropriadas de cultivo (por exemplo, a qualidade da água, o ciclo de luz e intensidade) para as diversas fases da vida.

Segundo Craig *et al.* (2002) cada espécie de peixe ornamental tem suas próprias exigências específicas para a produção comercial, e os mercados para esses peixes são tão variados quanto os próprios peixes. Uma quantidade considerável de conhecimento prévio é recomendada para qualquer pessoa que deseja entrar no campo. É extremamente difícil para os novos produtores obter boas informações sobre como produzir peixes tropicais, embora muitas técnicas de produção e competências de gestão necessárias para peixes tropicais sejam semelhantes aos de uma operação de peixe comestível, os métodos específicos para a produção de uma determinada espécie são geralmente considerados segredos industriais.

13.3.3.3.6. POTENCIAIS PARCERIAS PARA POTENCIALIZAR O DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE

1. São considerados potenciais parceiros instituições como o IFPAR e a EMATER, para prover assessoria técnica aos pescadores nas seguintes áreas temáticas:
 - Reprodução;
 - Alimentação;
 - Sanidade; e
 - Comercialização.

2. Sugere-se as seguintes instituições para o provimento de cursos de capacitação para os pescadores:
 - **Instituição:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Altamira.
 - **Responsável:** Marcia, Diretora do Ensino
 - **Área de atuação:** Técnico de Aquicultura
 - **Situação:** Esta encerrando os cursos de aquicultura e pesca, sem previsão de novas edições. Segundo a diretora houve problemas com a falta de demanda (poucos alunos). A turma começou com 40 alunos, porém, os mesmos foram evadindo durante o curso (a maioria foi trabalhar na obra) e houve dificuldades para os estágios. Além disso, a instituição está com dificuldades em manter os profissionais atuando em Altamira, principalmente por conta do custo de vida que está muito alto. Ela tem interesse em formalizar parceria para refortalecer o programa.
 - **Contato:** (93) 9171-6577; (93) 3593 0203

- **Instituição:** Universidade Federal do Pará, Faculdade de Oceanografia - Instituto de Geociências - Campus Belém.
 - **Responsável:** James Tony Lee
 - **Área de atuação:** pode da capacitação de reprodução de Loricarídeos.¹
 - **Contato:** james@ufpa.br

- **Instituição:** Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (EMBRAPA) - Embrapa Pesca e Aquicultura
 - **Responsável:** Carlos Magno Campos da Rocha
 - **Área de atuação:** desenvolvimento de soluções para as cadeias produtivas da pesca e da aquicultura
 - **Situação:** criada em 26 de agosto de 2009
 - **Contato:** 103 Sul, Av. JK ACSO 1 ,Conjunto 1 | Lote 17 | 1º piso,CEP: 77015-012 | Palmas | Tocantins

- **Instituição:** EMATER – Altamira
 - **Responsável:** Ademair Rodrigues
 - **Área de atuação:** Assistência técnica, Extensão para Desenvolvimento Sustentável da Pesca e Agricultura
 - **Situação:** Atualmente atua mais na captação de financiamento como Pronaf B para os pescadores, tem treinamentos planejados em piscicultura, mas não tem nada específico para pesca ornamental. Mesmo não tendo profissionais locais com perfil para trabalhar diretamente com peixes ornamentais, eles podem vir de outras regionais.
 - **Contato:** (93) 3515-2694

- **Instituição:** Universidade Federal Rural da Amazônia - Programa de Aquicultura e Recursos Aquáticos Tropicais
 - **Responsáveis:** Edilson Rodrigues Matos, Kedson Raul de Souza Lima, Raimundo Aderson Lobão de Souza
 - **Área de atuação:** patologia e sanidade, nutrição e alimentação, e tecnologias e sistemas de produção
 - **Contatos:** edilson.matos@ufra.edu.br, kedson.lima@ufra.edu.br, adersonlobao@qlobo.com

¹ Para ampliação desses laboratórios cabe ao pesquisador solicitar verba ao CNPq, ver edital voltado para aquicultura e pesca (Chamada CNPq/MPA - N ° 42/2012)

- **Instituição:** Universidade Federal do Amazonas – Instituto de Ciências Biológicas-Programa de Diversidade Biológica, Laboratório de Fisiologia
 - **Responsável:** Dr. Jaydione Luis Marcon
 - **Área de atuação:** ecofisiologia, estress e causas de mortalidade em peixes ornamentais. Projetos aprovados no CNPq na área de redução de stress e mortalidade de peixes ornamentais.
 - **Contatos:** jimarcon@ufam.edu.br, 92-92446642

- **Instituição:** Universidade Federal do Amazonas – Instituto de Ciências Biológicas-- Programa de Imunologia - Laboratório de Microbiologia.
 - **Responsável:** Dra. Andréa Belém Costa
 - **Área de atuação:** parasitologia, microbiologia, virologia e sanidade de peixes, com ênfase em espécies amazônicas e peixes ornamentais amazônicos e exóticos. Projetos aprovados no CNPq na área de sanidade de peixes ornamentais amazônicos
 - **Contatos:** costaandrea@terra.com.br, 92-99640196

- **Instituição:** Ministério da Pesca e Aquicultura
 - **Responsável:** Felipe Weber Mendonça Santos, Engenheiro de Aquicultura.
 - **Área de atuação:** Legislação e Registro e Licenças da Pesca Artesanal, Ornamental e Industrial – CGRPC. Secretaria de Monitoramento e Controle – SEMOC.
 - **Contato:** felipe.mendonca@mpa.gov.br, (61) 2023-3273

- **Instituição:** Laboratório particular
 - **Responsável:** Ana Paula Araújo, médica veterinária.
 - **Área de atuação:** sanidade e fatores de mortalidade de peixes ornamentais.Trabalhou na Amazônia, no IDAAM, como veterinária para áreas de peixes ornamentais, dando assessoria a pescadores e intermediários. Está escrevendo uma cartilha sobre sanidade na área de peixes ornamentais, atualmente tem escritório em são Paulo, onde dá assessoria a aquários de exportação e importação, e cultivo de peixes de corte e comestível.
 - **Contato:** anpaara@iq.com.br

- **Instituição:** Senai –Paraná
 - **Responsável:** Dra. Patrícia Charvet
 - **Área de atuação:** história natural, ecologia e conservação de arraias do Rio Xingu.
 - **Contato:** pchalm@gmail.com

- **Instituição:** Secretaria Estadual de Pesca e Aquicultura (SEPAQ)
- **Instituição:** Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE)

13.3.3.3.7. PREÇOS PRATICADOS NA BASE DA CADEIA PRODUTIVA (PREÇO PAGO AOS PESCADORES)

Os preços mais recentes estão listados no **Quadro 13.3.3 - 8** onde o mais alto reflete a época (cheia v. seca) ou tamanho: *Maria Elisa Guedes Vieira, *et al.* 2009. EIA/RIMA AHE Belo Monte, Estudo Socioambiental, Componente Indígena: Terra Indígena Paquiçamba; ** Dados obtidos nas entrevistas de desembarque pela equipe da Dra, Victoria Isaac; + Dados obtidos na nas entrevistas da LEME.

Quadro 13.3.3 - 8 - Preços pagos aos pescadores pelos intermediários em Altamira

Nome Científico	Nome Comum	Nº L	Preço/tamanho (R\$)		
			Grande	Med	Pequeno
<i>Ancistrus ranunculus</i>	Preto velho	L034			0,20-30*; 0,50+
<i>Ancistrus</i> sp 1	Pretinho de unha	L100			0,40+
<i>Baryancistrus aff longipinnis</i>	Bola Branca	L019			0,50**
<i>Baryancistrus Chrysolomus</i>	Aba Laranja	L047			3,00**
<i>Baryancistrus niveatus</i>	Acari Bola Branca	L026			0,20-50*
<i>Baryancistrus xantheus</i>	Amarelinho, Pepita de ouro	L018, L081, L085, L177			0,60-1,00**; 0,80+
<i>Hopliancistrus</i> sp 1	Acari cabeça chata, alicate	L017			0,30-60*; 0,50+
<i>Hypancistrus</i> sp 1	Pão	L066			3,00**+
<i>Hypancistrus</i> sp 2	Zebra Marrom	L174			3-5,00*

Nome Científico	Nome Comum	Nº L	Preço/tamanho (R\$)		
			Grande	Med	Pequeno
<i>Hypancistrus zebra</i>	Acari Zebra	L046, L173			45-50,00**
<i>Panaque</i> sp 1	Tigre de poço, tigre cara de pão	L002, L074			0,50**+
<i>Parancistrus aurantuaucus</i>	Acari borracha	L056			0,50+
<i>Parancistrus nudiventris</i>	Bola azul	L031, L176, L300,			0,20-0,30*
<i>Peckoltia compta</i>	Peckoltia Tigre ouro	L134			3-5,00**
<i>Peckoltia sabaji</i>	Tigre de bola	L075, L124, L301			0,50+
<i>Peckoltia</i> sp 1	Tigre de poço	L012, L013			0,50+
<i>Peckoltia vittata</i>	Tigre de listra	L015			0,50+
<i>Pseudansitrus</i> sp.	Cabeça chata	L067			0,20-0,30*
<i>Pseudacanthicus</i> sp 1	Assacu pirarara	L025	70,00**	15-30,00**	3-7,00**
<i>Pseudacanthicus</i> sp 2	Assacu preto	L185	15,00**		3-7,00**
<i>Rinoloricaria platyura</i>	Acari chicote	L042			
<i>Scobinancistrus</i> sp. 3	Cutia Preto	L48			1,50**
<i>Scobinancistrus aureatus</i>	Picota de ouro	L014			1,50-3,00*
<i>Scobinancistrus pariolispos</i>	Acari cutia	L048			1-3,00*
<i>Potamotrygon leopoldi</i>	Arraia de fogo preta				300,00** São Felix

Nome Científico	Nome Comum	Nº L	Preço/tamanho (R\$)		
			Grande	Med	Pequeno
<i>Crenicichla alta</i>	Peixe sabão, jacundá, joaninha				0,50*
<i>Retroculus xinguenses</i>	acarazinho pintado/ da praia				0,50*
<i>Corydoras xinguensi</i>	corridora de praia				1,50**
<i>Metynnis hypsauchen</i>	Metinis				2,00**
<i>Myleus rubripinni</i>	pacu cadete				2,00**
<i>Ossubtus xinguensis</i>	Pacu capivara				1,00*
<i>Serraslmus aff. Manueli</i>	piranha comari				1,50**

13.3.3.3.8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os resultados do Projeto de Aquicultura de Peixes Ornamentais não serão alcançados em curto prazo. Assim, a implantação de um laboratório, juntamente com os recursos materiais e humanos necessários para viabilizar seu adequado funcionamento, deve produzir resultados em médio e longo prazo, desde que instituições de pesquisa, como a UFPA (localmente), e instituições de extensão rural, como IFPAR e a EMATER, sejam efetivamente integradas ao projeto.

Por outro lado, no curto prazo, esse projeto pode representar uma importante estratégia de conservação para as espécies endêmicas para as quais eventualmente se comprove potencial risco de terem suas populações naturais significativamente reduzidas em função do empreendimento.

Entretanto, esse enfoque não exclui o potencial econômico da atividade. A maioria dos pescadores, que constituem a base da cadeia produtiva, demonstra interesse em participar do cultivo e, certamente, havendo a demanda do mercado por peixes ornamentais, devem permanecer associados a essa atividade.

Durante a fase inicial de consolidação do projeto os pescadores diretamente afetados pela potencial redução dos estoques de peixes ornamentais serão atendidos no

âmbito dos projetos socioeconômicos, contemplados no Plano de Atendimento à População Atingida. Vale lembrar que, conforme apontado no estudo realizado, a atividade da pesca de peixes ornamentais representa uma atividade complementar na composição da renda familiar desses pescadores.

Dessa forma, como complemento à proposta do PBA conclui-se pela ampliação do número de quatro para sete espécies, como meta para adequação de um pacote tecnológico. As demais atividades em todas as suas fases, conforme proposta do PBA, são ratificadas.

13.3.3.4. ENCAMINHAMENTOS PROPOSTOS

Com base nos resultados apresentados, o projeto inicialmente previsto no PBA deverá ser executado conforme previsto no cronograma acordado com o IBAMA em março de 2012.

Sendo assim, será elaborada e encaminhada ao IBAMA até 31 de março de 2013, uma proposta de projeto piloto com detalhamento das atividades para a implantação da criação em cativeiro de forma experimental. Tal Projeto deverá considerar os resultados do Plano de Ação para a Conservação das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção do Baixo e Médio Xingu, que foi finalizado no final de 2012.

13.3.3.5. EQUIPE RESPONSÁVEL PELO ESTUDO DE VIABILIDADE DO PROJETO DE AQUICULTURA DE PEIXES ORNAMENTAIS

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	FUNÇÃO	REGISTRO ÓRGÃO DE CLASSE	CADASTRO TÉCNICO FEDERAL - CTF
Cristiane Peixoto Vieira	Engenheira Civil, M. Sc.	Gerente de Meio Ambiente	CREA/MG 57.945 D	2.010.648
Luís Augusto da Silva Vasconcellos	Biólogo, M. Sc.	Coordenador dos Estudos de Viabilidade do Projeto de Aquicultura de Peixes Ornamentais	CRBio 20.598/01-D	1.772.130
Gregory Prang	Antropólogo	Estudos de Viabilidade Econômica	-	-
Fabício Menezes Ramos	Oceanógrafo/ Mestre em Ciência Ambiental	Estudos de Viabilidade Tecnológica	-	966975
Maurício Moreira	Sociólogo	Estudo de Viabilidade Social	-	928.231

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	FUNÇÃO	REGISTRO ÓRGÃO DE CLASSE	CADASTRO TÉCNICO FEDERAL - CTF
Rafael Costa	Sociólogo, MSc	Estudo de Viabilidade Social	-	1.519.686
Alessandra Moura	Geógrafa, MSc	Estudo de Viabilidade Social	CREA/PA 24.791-B	

13.3.3.6. ANEXOS

Anexo 13.3.3 - 1 – Lista das instituições nacionais e internacionais

Anexo 13.3.3 - 2 – Legislação específica para peixes ornamentais

Anexo 13.3.3 - 3 – Lista de espécies disponíveis para avaliação

Anexo 13.3.3 - 4 – Planta geral dos laboratórios

Anexo 13.3.3 - 5 – Referências Bibliográficas

Anexo 13.3.3-6 - Matriz e de critérios para avaliação de projeto de aquicultura de PO Xingu FMR