

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS PESQUEIRAS NOS**  
**TRÓPICOS – PPG-CIPET**

**PISCICULTURA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA NA AMAZÔNIA**  
**OCIDENTAL**

**TÁSSIA TAMIRES ESTEVÃO RODRIGUES**

**MANAUS - AM**

**2016**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS PESQUEIRAS NOS**  
**TRÓPICOS – PPG-CIPET**

**TÁSSIA TAMIRES ESTEVÃO RODRIGUES**

**PISCICULTURA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA NA AMAZÔNIA**  
**OCIDENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Pesqueiras nos Trópicos - CIPET/UFAM, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Pesqueiras nos Trópicos, área de concentração Tecnologia de uso dos recursos pesqueiros.

**Orientador:** Jackson Pantoja Lima, Dr.

Financiamento: Edital No. 006/2013 - Pro-Rural /FAPEAM

**MANAUS - AM**

**2016**

## Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

R696p Rodrigues, Tássia Tamires Estevão  
Piscicultura e assistência técnica na Amazônia Ocidental / Tássia  
Tamires Estevão Rodrigues. 2016  
82 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Jackson Pantoja Lima  
Dissertação (Mestrado em Ciências Pesqueiras nos Trópicos) -  
Universidade Federal do Amazonas.

1. Pequenos produtores. 2. Sistemas de cultivo . 3. Aquicultura. 4.  
Assistência técnica. I. Lima, Jackson Pantoja II. Universidade  
Federal do Amazonas III. Título

**PISCICULTURA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA NA AMAZÔNIA  
OCIDÊNTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Pesqueiras nos Trópicos - CIPET/UFAM, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Pesqueiras nos Trópicos, área de concentração Tecnologia de uso dos recursos pesqueiros.

Apresentação em 11 de julho de 2016.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Dra. Alzira Miranda de Oliveira  
Instituto de Pesquisa da Amazônia

---

Dr. Adriano Teixeira de Oliveira  
Instituto Federal do Amazonas

---

Dra Márcia Regina Machado  
Universidade Nilton Lins

A força para seguir sempre enfrente diante dos obstáculos vem de Deus, e a Ele dedico.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Deus da minha vida agradeço por ter me sustentado e ajudado até a conclusão de mais esse ciclo.

Ao PPG-CIPET, em nome da Dra Professora Kedma Yamamoto, pela ajuda com recursos para o andamento da pesquisa e por ter me proporcionado a oportunidade impar de estudar e conhecer profissionais tão qualificados.

Ao meu orientador Dr. Professor Jackson Pantoja agradeço por ter embarcado comigo na ideia de uma pesquisa aplicada que visasse o desenvolvimento da piscicultura no Estado. Agradeço ainda pelas conversas informais e pela ajuda na construção dessa dissertação.

Aos meus dignos colegas do Projeto Pro-rural Aquicultura pela ajuda com a logística para deslocamento até os produtores. Sem o trabalho realizado por eles essa pesquisa não seria possível.

Aos piscicultores e piscicultoras da RMM que fizeram parte dessa pesquisa agradeço imensamente. As conversas informais e troca de saberes não apenas enriqueceram a discussão dos dados amostrados em campo, mas também me deram uma nova ótica sobre a importância da piscicultura.

Aos meus amados pais, Maria Josineide e João Terciano. A esses, palavras não descreveriam o amor e gratidão por tudo que foram e fizeram em mais esse ciclo da minha vida.

As minhas irmãs Tâmara e Thaysa, de onde tiro a inspiração, agradeço pelos conselhos e amor. A ajuda psicológica foi um dos combustíveis nessa etapa.

Ao meu grande amigo e companheiro Tiago Magusteiro agradeço imensamente pela dedicação, paciência e incentivo.

Enfim, aos que contribuíram direta e indiretamente para o desenvolvimento dessa pesquisa o meu eterno obrigada!

**GRATIDÃO!**

*“A teoria sem a prática vira 'verbalismo', assim como a prática sem teoria, vira ativismo. No entanto, quando se une a prática com a teoria tem-se a práxis, a ação criadora e modificadora da realidade”.*

**Paulo Freire**

## RESUMO

A Região Norte é uma das promessas do setor aquícola nacional, pois, conta com grande abundância de água doce, diversidade de espécies e o maior consumo médio *per capita* de pescados do Brasil. O Amazonas foi o primeiro Estado da Região Norte a incentivar a piscicultura com a criação do Programa de Desenvolvimento da Aquicultura na década de 80. Devido a questões logísticas de acessibilidade à assistência técnica especializada, difusão de tecnologias, facilidade no escoamento da produção e de insumos a maior parte da produção aquícola do estado se encontra na região metropolitana de Manaus. Diante do exposto, o objetivo da pesquisa é caracterizar a piscicultura e a assistência técnica voltada à atividade na região metropolitana de Manaus. Para isso foram realizadas 109 entrevistas com auxílio de questionário semiestruturado. Entre os piscicultores entrevistados 74,31% declararam integrar o gênero masculino. Em relação à mão de obra em 44,04% foi identificada como familiar, em 53,21% familiar-diarista ou familiar-empregado, e em 2,75% a mão de obra utilizada era o funcionário fixo. A piscicultura é exercida em média a 2 ( $\pm 4,27$ ) anos. Os viveiros escavados e barragens foram os sistemas de cultivo mais utilizados, totalizando 266 módulos de cultivo, com 52,06 ha de lâmina d'água. Os canais de igarapé, tanques redes e viveiros de alvenaria totalizaram 6165m<sup>3</sup>. As espécies cultivadas são *Colossoma macropomum* (82,79%), *Brycon amazonicus* (20,12%), o *Arapaima gigas* (5,84%), *Pairactus brachypomus* (0,65%), *Hypostomus plecostomus* (2,92%), *Cichla* spp. (0,65) e *Oreochromis niloticus* (0,32%). Em 40,36% dos casos os produtores utilizam apenas ração comercial para alimentação das espécies cultivadas, em 51,38% é utilizado tanto ração quando alimentação alternativa e em 8,26% é fornecida apenas alimentação alternativa. O preço de comercialização variou com o peso e espécie cultivada. O pescado produzido é frequentemente vendido no grupo de vizinhança (42,57%) e a intermediários (28,71%). A assistência técnica é um serviço prestado por diversos atores, sendo que para 96,33% dos entrevistados foi evidenciado como um serviço gratuito, fornecido por agentes governamentais. Mais da metade dos entrevistados (51,38%) consideram as orientações técnicas de boa qualidade.

**Palavra chave:** desenvolvimento, pequenos produtores, assistência técnica, sistemas de cultivo, aquicultura.

## ABSTRACT

The North is the promises of the national aquaculture sector, therefore, has an abundance of freshwater, species diversity and the highest average per capita consumption of fish in Brazil. The Amazon was the first state in the Northern Region to encourage fish farming with the creation of the Programa de Desenvolvimento da Aquicultura in the 80's. Due to logistical issues of accessibility to specialized technical assistance, dissemination of technology, ease the flow of production and inputs most of aquaculture production in the state is in the metropolitan region of Manaus. Given the above, the objective of the research is to characterize the fish and technical assistance focused on activity in the metropolitan region of Manaus. For that they were conducted 109 interviews with semi-structured questionnaire aid. Among the fish farmers interviewed 74.31% said integrating males. In relation to labor in 44.04% it was identified as a family, in 53.21% family-diarist or family employee, and 2.75% the manpower used was fixed employee. Fish farming is carried out on average 2 ( $\pm$  4.27) years. Excavated ponds and dams were the most widely used farming systems, totaling 266 modules cultivation, with 52.06 ha of water surface. The stream channels, tanks and networks masonry nurseries totaled 6165m<sup>3</sup>. Cultured species are *Colossoma macropomum* (82.79%), *amazonicus brycon* (20,12%), the *Arapaima gigas* (5.84%), *brachypomus Pairactus* (0.65%), *Hypostomus plecostomus* (2.92%), *Cichla* spp. (0.65) and *Oreochromis niloticus* (0.32%). In 40.36% of cases the producers only use commercial feed for feeding the cultivated species, 51.38% is used for both feed when replacement feeding and 8.26% is provided only alternative power. The trading price varied with the weight and cultivated species. The fish produced is often sold in the neighborhood group (42.57%) and intermediate (28.71%). Technical assistance is a service provided by various actors, and for 96.33% of the respondents was evidenced as a free service, provided by government agents. More than half of respondents (51.38%) consider the technical guidelines of good quality.

**Keyword:** development, small producers, technical assistance, farming systems, aquaculture.

## LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO I.....	7
Figura 1. Força de trabalho utilizada pelo produtor rural entrevistado na RMM.....	12
Figura 2. Culturas produzidas nas propriedades rurais da RMM segundo os produtores entrevistados. ....	14
Figura 3. Tempo que os entrevistados exercem a atividade de piscicultura.....	15
Figura 4. Origem dos alevinos cultivados pelos produtores entrevistados.....	19
Figura 5. Tipos de alimentação utilizada pelos piscicultores entrevistados na RMM.....	21
Figura 6. Melhores períodos de comercialização do pescado na RMM segundos os piscicultores entrevistados.....	24
Figura 7. Compradores do pescado produzido pelos piscicultores da RMM.....	27
CAPÍTULO II.....	36
Figura 1. Prestadores de ATER voltada à piscicultura segundo os produtores entrevistados .....	41
Figura 2. Período de tempo em que recebe ATER, segundo relato dos produtores entrevistados .....	43
Figura 3. Identificação da qualidade da ATER prestada (3A) e da clareza das informações referente repassadas pelos agentes de ATER (3B) .....	44
Figura 4. Problemas ocasionados por altas taxas de densidade de estocagem segundo os produtores entrevistados .....	46
Figura 5. Orientações técnicas recomendadas pelos agentes de ATER para a recepção dos alevinos nos sistemas de cultivo .....	47
Figura 6. Berçários alternativos para sistemas em viveiros escavados e (6A) canais de igarapé (6B) .....	48
Figura 7. Fatores que impossibilitam a prática de biometrias periódicas segundo os produtores entrevistados .....	50

## LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO I.....	7
Tabela 1. Tempo de moradia dos produtores rurais nas propriedades .....	13
Tabela 2. Número geral e área total de ocupação dos sistemas de cultivo utilizados pelos entrevistados na RMM .....	16
Tabela 3. Espécies cultivadas pelos produtores entrevistados da RMM e frequência de ocorrência das mesmas. ....	17
Tabela 4. Densidade de estocagem utilizada pelos produtores entrevistados e recomendações técnicas .....	19
Tabela 5. Alimentos alternativos utilizados na piscicultura na RMM segundo os piscicultores entrevistados.....	21
Tabela 6. Finalidade do peixe cultivado na RMM segundo os produtores entrevistados ...	23
Tabela 7. Peso médio e valor de comercialização do pescado produzido pelos piscicultores na RMM.....	25

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS .....	ix
LISTA DE TABELAS.....	x
APRESENTAÇÃO.....	1
1. INTRODUÇÃO GERAL .....	2
Aquicultura no Brasil.....	2
Piscicultura no Amazonas.....	2
Políticas Públicas de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) voltadas à pisciculturas no estado do Amazonas .....	3
REFERÊNCIAS .....	5
CAPÍTULO I.....	7
CARACTERIZAÇÃO DA PISCICULTURA NA REGIÃO METROPOLITANA DE MANAUS, AM. ....	8
Resumo: .....	8
Abstract:.....	8
INTRODUÇÃO.....	9
MATERIAL E MÉTODOS.....	11
Coleta de dados .....	11
Análises dos dados .....	11
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	11
Perfil do piscicultor na RMM .....	11
Tempo que exerce a atividade.....	15
Sistemas de cultivo .....	15
Espécies cultivadas .....	1717
Origem dos alevinos .....	18
Densidade de estocagem.....	19
Alimentação .....	20
Escoamento da produção .....	22
Comercialização do pescado.....	223

CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	27
AGRADECIMENTOS .....	27
COMITÊ DE ÉTICA NA PESQUISA .....	27
REFERENCIAS .....	28
CAPÍTULO II.....	36
PISCICULTURA E SERVIÇOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL (ATER) NO ESTADO DO AMAZONAS: ESTUDO DE CASO DA REGIÃO METROPOLITANA DE MANAUS.....	37
Resumo: .....	37
Abstract:.....	37
INTRODUÇÃO.....	38
MATERIAL E MÉTODOS.....	40
Análises dos dados .....	41
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	41
Prestadores de assistência técnica voltada à piscicultura na RMM .....	41
Percepção do produtor rural às recomendações técnicas prestadas pelos Agentes de ATER.....	43
Orientações técnicas e adoções: Uma adaptação à realidade local.....	45
Qualidade de água .....	45
Manejo dos alevinos .....	47
Biometria .....	49
Manejo alimentar.....	50
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	51
AGRADECIMENTOS .....	51
COMITÊ DE ÉTICA NA PESQUISA .....	51
REFERÊNCIAS .....	51
APÊNDICES .....	56

## APRESENTAÇÃO

O estudo abrangeu os municípios de Iranduba, Manacapuru, Presidente Figueiredo, Novo Airão, Rio Preto da Eva e Itacoatiara. Todos pertencentes a região metropolitana de Manaus. O objetivo da pesquisa foi caracterizar a piscicultura e assistência técnica voltada a essa atividade.

A Dissertação é composta por Introdução Geral e **dois capítulos**. Na Introdução Geral procurou-se contextualizar a atividade de aquicultura no Brasil, a piscicultura no Amazonas e os serviços de assistência técnica prestada ao piscicultor no estado. A introdução geral teve como objetivo discorrer e contextualizar os temas abordados ao longo dos capítulos que constituíram essa pesquisa.

O **Capítulo I** buscou identificar o perfil dos piscicultores entrevistados na região metropolitana de Manaus, os sistemas de cultivo adotados, assim como as espécies cultivadas e alimentação fornecida aos indivíduos cultivados. Também foram identificadas as formas de comercialização do pescado e os atores envolvidos nesse elo da cadeia produtiva.

No **Capítulo II** foram identificados os agentes prestadores de assistência técnica e a importância desse serviço para o produtor entrevistado. Para isso, foram realizadas entrevistas que abordavam questões referentes à satisfação dos entrevistados com a assistência técnica prestada, recomendações técnicas realizadas pelos agentes de assistência técnica e nível de adoção dessas orientações pelos produtores.

## 1. INTRODUÇÃO GERAL

### **Aquicultura no Brasil**

No Brasil a atividade aquícola vem demonstrando crescimento, estando entre os 15 maiores produtores mundiais (FAO, 2016). Fatores como a disponibilidade de recursos hídricos, o clima extremamente favorável, a mão-de-obra abundante e a crescente demanda por pescado no mercado interno têm contribuído para o crescimento da atividade (CREPALDI *et al.*, 2006; LIMA, 2005).

A Aquicultura a aquicultura ocupa o segundo lugar como principal atividade desenvolvida no contexto rural (MPA, 2008). Embora ainda seja uma atividade considerada apêndice do setor pesqueiro, a aquicultura vem se impondo como atividade agropecuária sendo praticada em todas as Regiões brasileiras (SCORVO-FILHO, 2003).

Com a extensão litorânea de 8,5 mil quilômetros, 10 % da água doce disponível no planeta e, aproximadamente, 5,5 milhões de hectares de áreas represadas, o Brasil é uma das promessas para o crescimento da produção de pescado mundial (CASTELLO, 2010; BRAZ FILHO, 2006). No ano de 2010 o Brasil produziu 18,61% da produção da aquicultura no continente Americano (FAO, 2012). As áreas continentais brasileiras são responsáveis por 69,7% da produção da aquicultura nacional (OLIVEIRA, 2009).

### **Piscicultura no Amazonas**

A Região Norte é uma das promessas do setor aquícola brasileiro, pois conta com grande abundância de água doce, diversidade de espécies e o maior consumo médio *per capita* de pescados do Brasil (SIDONIO *et al.*, 2012)

De fato, a piscicultura vem crescendo em cenário nacional, e de forma acentuada na Região Norte, tendo em vista que a oferta oriunda da pesca é insuficiente para suprir a demanda local. Sendo a piscicultura, dessa forma, uma alternativa para a oferta desse produto (ANJOS *et al.*, 2015).

O Amazonas foi o primeiro Estado da região Amazônica a incentivar a piscicultura, com a criação do Programa de Desenvolvimento da Aquicultura na década de 80 (ROUBACH *et al.*, 2003). Sendo a atividade considerada recente, encontra-se em fase de expansão, tanto em área quanto em tecnologias de desenvolvimento (TEIXEIRA FILHO, 1991).

Segundo estudo realizado pela Superintendência da Zona Franca de Manaus, no estado do Amazonas os municípios que possuem potencial de produção piscícola são Rio

Preto da Eva, Iranduba, Itacoatiara, Manaus, Manacapuru, Itapiranga, Coarí, Humaitá e Presidente Figueiredo. Os estudos de viabilidade mostraram que os municípios citados possuem áreas de terra firme, estão localizados ao longo das rodovias federais e estaduais e/ou possuem fácil acesso às hidrovias existentes (PARENTE *et al.*, 2003).

Em estudo recente, Pantoja-Lima et al. (2015) apontam que 48,20% dos sistemas de produção do Estado se encontram na Região Metropolitana de Manaus (RMM), 37,91% no Polo do Madeira, 4,64% no Polo Lábrea e 9,25% no Polo Alto e Médio Solimões, totalizando assim aproximadamente 22.304,43 hectares de lamina d'água.

A maior parte da produção aquícola se encontra na RMM devido questões de acessibilidade, assistência técnica especializada, difusão de tecnologias e facilidade no escoamento da produção e de insumos (OLIVEIRA *et al.*, 2012; LIMA, 2005).

As espécies mais cultivadas no Amazonas são o tambaqui (*Colossoma macropomum*), a matrinxã (*Brycon amazonicus*), a pirapitinga (*Piaractus brachypomus*) e o pirarucu (*Arapaima gigas*) (PANTOJA-LIMA *et al.*, 2015; IBGE, 2014; CAVERO *et al.*, 2009). Além do pescado produzido no estado, para suprir a demanda interna, o Amazonas importa pescado oriundo de estados vizinhos como Rondônia e Roraima (GANDRA, 2010).

Em relação aos tipos de sistemas utilizados no Estado do Amazonas, não existe uma padronização dos mesmos. Em estudo recente, Pantoja-Lima et al. (2015) mostraram que as espécies cultivadas no Amazonas (tambaqui, matrinxã e pirarucu) estão relacionadas com os sistemas de cultivo adotado. Oliveira (2009), ressalta que o sistema produtivo a ser utilizado indicará o grau de interferências ambientais, e podem ser reunidos em função da produtividade – extensivo, semi-intensivo e intensivo e números de espécies envolvidas – monocultivo, policultivo e consorcio.

O Estado do Amazonas dispõe também de uma adequada infraestrutura científica e tecnológica, com destaque para o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), a Universidade Federal do Amazonas (UFAM), o Instituto de Desenvolvimento Agropecuário do Estado do Amazonas (IDAM) (LIMA, 2005) e o Instituto Federal do Amazonas (IFAM).

**Políticas Públicas de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) voltadas à piscicultura no estado do Amazonas**

Segundo Feitoza (2003) ao longo das últimas décadas, a extensão rural pública amazonense passou por mudanças institucionais, que envolveram a substituição dos órgãos que exerciam ATER governamental.

A Associação de Crédito e Assistência Rural do Amazonas (ACAR-AM), que foi o primeiro órgão de ATER governamental, criada em 02/12/1966, foi substituída pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Amazonas (EMATER-AM), em 23/07/1976 (FEITOZA, 2003).

Em seguida, janeiro de 1994, a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Governo do Estado do Amazonas (EMATER-AM) foi transformada em Instituto de Desenvolvimento Rural do Estado do Amazonas. Sendo substituída, em 1995, pela Companhia de Desenvolvimento do Estado do Amazonas (CIAMA). Em seguida, o Governo do Estado do Amazonas propôs a criação do Instituto de Desenvolvimento Agropecuário do Estado do Amazonas (IDAM), através da mensagem de n.º 03/96, de 27 de fevereiro de 1996, cujas diretrizes objetivam a interiorização do desenvolvimento, contenção do fluxo migratório para a periferia das cidades e promoção do desenvolvimento com distribuição de renda (FEITOZA, 2003).

O IDAM é encarregado por desenvolver no Estado do Amazonas as atividades de assistência técnica, extensão rural, fomento e de defesa agropecuária. Tendo como funções institucionais a promoção de mudanças de políticas, o desenvolvimento de programas para a melhoria da condição de vida e o fornecimento de serviços comunitários (LIMA, 2005).

Segundo Lima (2005), as ações do IDAM no setor de piscicultura estão direcionadas para atender aos pequenos criadores, através da confecção e do acompanhamento de vários projetos de piscicultura, pesca artesanal, beneficiamento de pescado e associativismo pesqueiro.

Além dos serviços de assistência prestados pelo órgão oficial de ATER, projetos governamentais direcionados ao desenvolvimento da piscicultura são criados objetivando a difusão de tecnologia, capacitação de produtores e, conseqüentemente, geração de renda (PANTOJA-LIMA *et al.*, 2015a; 2015b; OLIVEIRA *et al.*, 2011).

## REFERÊNCIAS

- ANJOS, M.R.; SOUZA, V.C.; SANTIAGO, N.G.M.; BIUDES, M.S.; FULAN, J.A. piscicultura no sudoeste da Amazônia brasileira: o caso de Rondônia em 2009. **Global Science And Technology**, v. 8, n. 2, p. 143-152, 2015.
- BRAZ FILHO, M. S. P. Aqüicultura brasileira é o novo negócio. **Feed & Food**, v. 1, n. 4, p. 38-41, 2006.
- CASTELLO, J.P. O futuro da pesca da aquicultura marinha no Brasil: a pesca costeira. **Ciência e Cultura**, v. 62, n. 3, p. 32-35, 2010.
- CAVERO, B. A. S.; RUBIM, M. A. L.; MARINHO-PEREIRA, T. Criação comercial do tambaqui *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818). In: TAVARES DIAS, M (Org.). **Manejo e sanidade de peixes em cultivo**. Macapá: Embrapa Amapá, 2009. p. 33-46.
- CREPALDI, D. V.; TEIXEIRA E.A.; FARIA, P.C.M.; RIBEIRO, L.P.; MELO, D.C.; CARVALHO, D.; SOUSA, A.B.; SATURINO, H.M. Sistemas de produção na piscicultura. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 30, n. 3-4, p. 86-99, 2006.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). The State of World Fisheries and Aquaculture 2016. Disponível em:< <http://www.fao.org/3/a-i5555e.pdf>> Acesso no dia 10 de Agosto de 2016, às 21:05h .
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). The State of World Fisheries and Aquaculture 2012. Disponível em:< <http://www.fao.org/3/a-i2727e.pdf>> Acesso no dia 20 de outubro de 2015.
- FEITOZA, J.M.R. **Extensão rural no amazonas: concepções pedagógicas no planejamento do IDAM-AM**. 2003, 127 f. Tese (Doutorado em Extensão Rural ) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.
- GANDRA, A.L. **O Mercado do Pescado da Região Metropolitana de Manaus**. Montividéu: Infopesca, 2010. p. 5-83.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção da Pecuária Municipal 2014**. Disponível em: < [http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm\\_2014\\_v42\\_br.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2014_v42_br.pdf)> Acesso em: 12 mar. 2016.
- LIMA, M.L. Os fluxos de conhecimentos na piscicultura do estado do amazonas: uma análise da trajetória e das condições institucionais, **Revista ConTexto**, v. 5, n. 8, p. 1-2, 2005.

- OLIVEIRA, A. M.; SILVA, M. De N. P.; ALMEIDA-VAL, V. M. F. De; VAL, A. L. Caracterização da atividade de piscicultura nas mesorregiões do Estado do Amazonas, Amazonia Brasileira. **Revista Colombiana de Ciencia Animal**, v. 4, n. 1, p. 154-162, 2012.
- OLIVEIRA, A.C.B.; YAMAMOTO, K.C.; TAKAHASHI, M.S.Q.; FREITAS, R.A. Unidade familiar de produção de peixes em tanques-rede no lago Tupé. **BioTupé: Meio Físico, Diversidade Biológica e Sociocultural do Baixo Rio Negro**. Manaus – AM: UEA Edições. v. 3, p. 477 – 494, 2011.
- OLIVEIRA, R.C. O panorama da aquicultura no Brasil: a prática com foco na sustentabilidade. **Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade**, v.2, n.1, p. 71-89, 2009.
- PANTOJA-LIMA, J.; SANTOS, S. M. dos S.; OLIVEIRA, A. T. de; ARAUJO, R. L.; SILVA, J. A. L. da; ARIDE, P. H. R. Pró-rural aquicultura: relatos das principais ações de extensão tecnológica e um panorama do setor aquícola do Estado do Amazonas, Brasil. **Nexus Revista de Extensão do IFAM**. v. 1, n.1, p. 36-46, 2015a.
- PANTOJA-LIMA, J.; SANTOS, S.M.; OLIVEIRA, A.T.; ARAUJO, R.L.; SILVA-JUNIOR, J.A.L.; BERNARDINO, G.; ALVES, R.R.S.; FERRAZ-FILHO, A.; GOMES, A.L.; ARIDE, P.H.R. Pesquisa e transferência de tecnologia aliadas para desenvolvimento da aquicultura no Estado do Amazonas. In: TAVARES-DIAS, M.; MARIANO, W.S (Orgs.). **Aquicultura no Brasil: Novas perspectivas**. São Paulo: Pedro e João Editores, 2015b, p. 743-761.
- PARENTE, V. M.; OLIVEIRA-JÚNIOR, A. R.; COSTA, A. M. Potencialidades regionais: estudo de viabilidade econômica: Sumário executivo. Manaus: Superintendência da Zona Franca de Manaus. 2003.
- SCORVO-FILHO, J. D. Panorama da aquíicultura nacional. **Informes Técnicos – Associação Catarinense de Aquíicultura**. 2003. 6p. Disponível em:< [ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/panorama\\_aquicultura.pdf](ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/panorama_aquicultura.pdf) > Acesso: em 03 de Nov de 2015.
- SIDONIO, L.; CAVALCANTI, I.; CAPANEMA, L.; MORCH R.; MAGALHÃES, G.; LIMA, J.; BURNS, V.; ALVES JUNIOR, A. J.; MUNGIOLI, R. Panorama da aquicultura no Brasil: desafios e oportunidades. **BNDES Setorial**, v. 35, n. 1, p. 421-463, 2012.
- TEIXEIRA FILHO, A.C. **Piscicultura ao alcance de todos**. São Paulo: Nobel, 1991. 212p.

## **CAPÍTULO I**

### **CARACTERIZAÇÃO DA PISCICULTURA NA REGIÃO METROPOLITANA DE MANAUS, AM.**

Artigo a ser submetido:

ISSN versão impressa:

ISSN versão online:

Frequência:

Fator de impacto:

Qualis:

## CARACTERIZAÇÃO DA PISCICULTURA NA REGIÃO METROPOLITANA DE MANAUS, AM.

### Resumo:

A piscicultura vem crescendo em cenário nacional e de forma acentuada na região Norte do Brasil. A grande abundância de água doce, diversidade de espécies e o maior consumo médio *per capita* de pescados nacional torna a região uma das promessas para o desenvolvimento do setor aquícola nacional. Nesse sentido, o objetivo dessa pesquisa foi caracterizar a piscicultura na Região Metropolitana de Manaus. Para auxiliar a coleta de dados foram aplicados 109 questionários semi-estruturado, além disso foram realizadas observações *in loco* e conversas informais com os produtores participantes. De modo geral, a piscicultura foi evidenciada como uma atividade jovem, sendo exercida em média a 2 anos, e que divide tempo e espaço com outras atividades realizadas na propriedade rural. Foram identificados diversos sistemas de cultivos, sendo os viveiros escavados e barragens os mais abundantes. As espécies mais cultivadas foram *Colossoma macropomum* e *Brycon amazonicus*. Os peixes cultivados são normalmente oriundos de doações governamentais. Para a alimentação dos animais é feita uma alternância entre ração comercial e alimento alternativo. Os ciclos de produção duram em média 12 meses, sendo realizada uma primeira despesca aos seis meses cultivo. O pescado é frequentemente comercializado *in natura* no grupo de vizinhança. Embora tenha sido evidenciada como uma atividade jovem, a piscicultura mostrou importância na diversificação de renda e segurança alimentar dos piscicultores entrevistados.

**Palavras-chave:** piscicultura familiar, comercialização do pescado, produtor pluriativo.

### Abstract:

Fish farming is growing in the national scene and sharply in northern Brazil. The abundance of freshwater, species diversity and the highest per capita average consumption of domestic fish makes the region one of the promises for the development of national aquaculture sector. In this sense, the objective of this research was to characterize the fish in the metropolitan region of Manaus. To assist data collection were applied 109 semi-structured questionnaires also were carried out on-site observations and informal conversations with participants producers. In general, fish farming has been shown as a young activity being carried out on average two years, and divided time and space with other activities on the farm. different cultivation systems were identified, excavated ponds and the most abundant dams. The most

cultivated species were *Colossoma macropomum* and *Brycon amazonicus*. Cultured fishes were usually derived from government donations. For animal feed is made rotation between commercial feed and alternative feed. Production cycles last on average 12 months, and held a first fish removal at six months cultivation. The fish is often marketed in natura neighborhood group. Although shown as a young activity, fish farming showed importance in diversification of income and food security of respondents fish farmers.

**Key words:** family fish farming, fish marketing, pluriactive grower.

## INTRODUÇÃO

A aquicultura vem sendo cada vez mais expressiva para a oferta de pescado mundial (CAMARGO *et al.*, 2005). Segundo dados da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), no ano de 2014 a produção mundial oriunda da captura por pesca foi de 94.637.130 toneladas de pescado, enquanto que no mesmo ano a aquicultura produziu 101.139.072 toneladas, representando 51,66% da produção total de pescado mundial (FAO, 2016).

O fato é que o crescimento populacional mundial, o limite de exploração dos estoques pesqueiros naturais e à busca por hábitos alimentares mais saudáveis vem impulsionando o crescimento da aquicultura (SONODA, 2002; NOMURA, 2010; SIDONIO *et al.*, 2012).

Entre os segmentos que constituem a aquicultura, a piscicultura vem sendo o que mais se desenvolve, apresentando uma taxa de crescimento de 10% ao ano (FAO, 2014). Em países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos o crescimento da atividade pode ser ainda mais expressivo (NOMURA, 2010).

No que diz respeito ao Brasil, no ano de 2014 a produção da piscicultura foi de 474,33 mil toneladas, representando um aumento de 20,9% em relação à registrada no ano anterior (IBGE, 2014). O país está entre os 15 maiores produtores aquícolas a nível mundial, e 86,6% da sua produção nacional é oriunda de áreas continentais (IBGE, 2014). Com 5.500.000 ha de água represada e 12% de toda água doce disponível no planeta o cultivo de peixes em áreas continentais é extremamente favorável no Brasil (ALMEIDA *et al.*, 2014; ROCHA *et al.*, 2013).

Além disso, o clima favorável para o crescimento dos organismos cultivados, a mão de obra abundante e a crescente demanda por pescado no mercado interno têm contribuído para o

crescimento da atividade dentro do território nacional (ALMEIDA *et al.*, 2014; MARENGONI, 2006; LIMA, 2005).

A piscicultura vem crescendo em cenário nacional, e de forma acentuada na Região Norte, devido contar com grande abundância de água doce, diversidade de espécies e o maior consumo médio *per capita* de pescados do Brasil (SIDONIO *et al.*, 2012). No ano de 2014 a Região Norte despontou na liderança da participação entre as Grandes Regiões brasileiras na produção piscícola. Esse crescimento foi impulsionado, sobretudo, pelos Estados de Rondônia e Amazonas, que juntos foram responsáveis por 20,5% da produção de pescado nacional (IBGE, 2014).

Entre os anos de 2004 e 2014, a Região Norte teve um aumento de 596,27% na produção de pescado oriundo da piscicultura, passando de 19,98 mil toneladas em 2004, para 139,91 mil toneladas no ano de 2014. O estado do Amazonas também seguiu essa tendência de crescimento, e no mesmo período de tempo teve um aumento de 308,47% na produção piscícola (IBAMA, 2005; IBGE, 2014).

No Amazonas a piscicultura é uma atividade recente, exercida por pequenos produtores que utilizam sistemas de cultivo de pequenas dimensões, que dividem tempo e espaço com outras atividades exercidas na propriedade rural (NAKAUTH *et al.*, 2015; PANTOJA-LIMA *et al.*, 2015; OLIVEIRA *et al.*, 2012).

A capital do Estado do Amazonas encontra-se no coração da região amazônica, e com 1,74 milhões de habitantes e um consumo anual per capita de 33,7 kg de pescado, a RMM constitui o primeiro grande mercado para a produção amazônica de pescado (GANDRA, 2010). Segundo Gandra (2010), a oferta da pesca extrativa vem diminuindo devido exploração irracional de estoques, enquanto o pescado proveniente da piscicultura vem crescendo significativamente.

A piscicultura na RMM vem tendo destaque, despertando o interesse de um número crescente de produtores rurais e mostrando-se como uma atividade de excelente potencial sustentável, tanto no aspecto econômico, como ambiental e social (GANDRA, 2010). Contudo, se faz necessário observar de forma contextualizada as formas que a atividade é desenvolvida para que políticas públicas voltadas para a atividade esteja de acordo com a realidade local, abordando as necessidades e limitações do produtor local, para que a atividade alcance não apenas o crescimento, mas também o desenvolvimento.

Diante do exposto, o objetivo dessa pesquisa é caracterizar a piscicultura na Região Metropolitana de Manaus (RMM), identificando os sistemas de cultivo, a alimentação

fornecida aos animais cultivados, às formas de comercialização e a importância da atividade para o produtor que a desenvolve.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa foi realizada entre novembro de 2015 e janeiro de 2016 nos municípios de Itacoatiara, Manacapuru, Rio Preto da Eva, Novo Airão, Presidente Figueiredo e Iranduba, todos integrantes da Região Metropolitana de Manaus.

### **Coleta de dados**

O presente estudo tem caráter exploratório-descritivo (SOUZA, 2013; ALBUQUERQUE *et al.*, 2008) e os dados foram coletados por meio de questionário semiestruturado, com questões abertas e fechadas (ALBUQUERQUE *et al.*, 2008). O questionário em questão foi confeccionado a partir de uma adaptação do estudo realizado por Boyd *et al.* (2003) sobre a piscicultura no Estado do Alabama, Estados Unidos, e dos formulários de campo utilizados pelos agentes de transferência de tecnologia do projeto Pró-rural Aquicultura, estado do Amazonas (PANTOJA-LIMA *et al.*, 2015). Os temas abordados no questionário foram: informações pessoais e da propriedade, características gerais de cultivo e comercialização do pescado.

Para auxiliar na contextualização dos dados foram realizadas observações *in loco*, turnês guiadas aos ambientes de cultivo e conversas informais com os produtores entrevistados. De acordo com Mejia (2002) essas metodologias permitem reunir informações acerca da percepção dos participantes.

Foram amostrados 109 produtores, representando 13,92% dos produtores atendidos entre os anos de 2013 e 2015 pelos agentes do Projeto Pró-rural Aquicultura. Defini-se para essa pesquisa como produtores atendidos os que receberam visitas e orientações técnicas voltadas à piscicultura entre o período de tempo anteriormente citado.

### **Análises dos dados**

Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva, para obtenção de medidas de tendência central e medidas de dispersão dos dados (desvio padrão) (ZAR, 1999).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Perfil do piscicultor na RMM**

Entre as 109 entrevistas realizadas, 95,41% foram aplicadas aos proprietários e 4,59% aos caseiros. A maioria dos entrevistados declararam integrar o gênero masculino (74,31%), enquanto 25,69% indicaram ser do gênero feminino. A idade média dos produtores foi de 53 ( $\pm 12,14$ ) anos, variando entre 27 e 79 anos.

Nakauth et al. (2015), em estudo realizado com os piscicultores do município de Tabatinga, região no extremo Oeste do Estado do Amazonas, também observaram a predominância de produtores do gênero masculino com faixa etária acima dos 50 anos de idade. Rotta (2003), na realização de um diagnóstico sobre a piscicultura na Bacia do Alto Taquari, Mato Grosso do Sul, também relatou que a maioria dos entrevistados afirmaram ser do gênero masculino com idade média acima dos 50 anos de idade.

Segundo Camarano e Abramovay (2014), o meio rural brasileiro tem se tornado cada vez mais idoso e masculino, havendo exceções da predominância feminina em atividades específicas e em regiões específicas. No município de Jatobá, Pernambuco, a Associação das Mulheres foi evidenciada como sendo uma forma de reprodução social feminina, e se destaca pela conquista da independência financeira através da renda obtida na piscicultura (FERREIRA-DOS-SANTOS *et al.*, 2013).

Na atual pesquisa foram identificadas três forças de trabalho utilizadas pelos produtores rurais no desenvolvimento das atividades que englobam a piscicultura e demais atividades exercidas na propriedade rural (Figura 1).

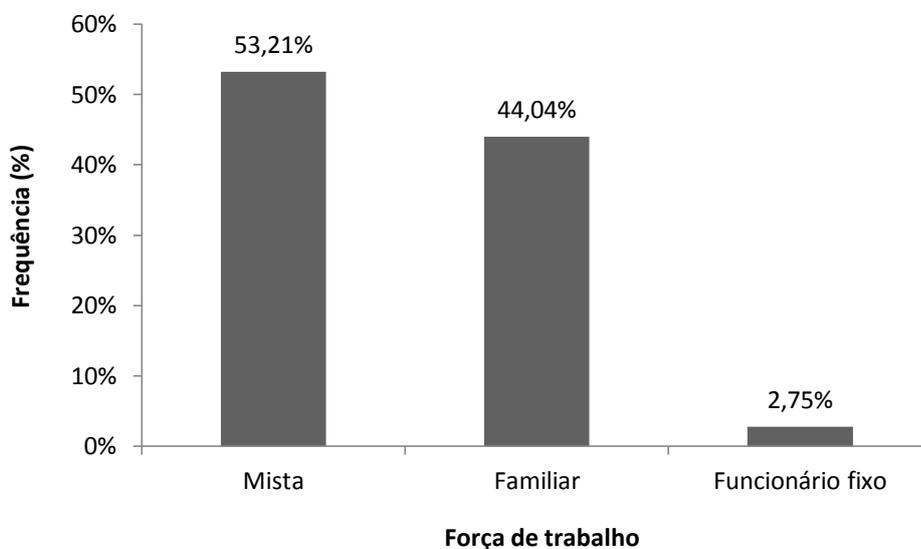


Figura 1. Força de trabalho utilizada pelo produtor rural entrevistado na RMM.

A força de trabalho mista foi subdividida em: familiar-diarista e familiar-empregado. Com isso não seria errôneo afirmar que a mão de obra familiar, seja ela em parceria com outra força de trabalho ou não, demonstra ser representativa para os piscicultores entrevistados na RMM. Estes resultados corroboram o estudo de Almeida Junior e Lobão (2013), realizado com os piscicultores do nordeste paraense, onde a mão de obra familiar foi evidenciada como principal força de trabalho na aquicultura, seguida da mão de obra contratada e temporária.

Schimer e Cardoso (2010), em estudo com os piscicultores do município de Agudo, Rio Grande do Sul, relatam que houve contratações de mão de obra temporária apenas no período da despesca.

No que diz respeito à moradia, 71,57% dos entrevistados afirmaram residir na propriedade rural há um período de tempo não superior a 20 anos (Tabela 1).

Tabela 1. Classe etária do tempo de moradia dos produtores rurais nas propriedades.

Intervalo de tempo (anos)	N. de produtores	Frequência (%)
1 - 5	20	18,35
6 -10	28	25,70
11 - 15	16	14,68
16 - 20	14	12,84
21 - 25	6	5,50
26 - 30	4	3,67
>30	6	5,50
NSI	1	0,92
NMP	14	12,84
<b>Total</b>	<b>109</b>	<b>100,00</b>

NSI = Não sabe informar;

NMP = Não moram na propriedade.

Mesmo entre os entrevistados que relataram não fazer morada fixa no imóvel, segundo o que foi exposto pelos mesmos, há o hábito de visitação periódica, o que permite um acompanhamento mais próximo das atividades desenvolvidas na propriedade. No município de Tabatinga, Amazonas, 100% dos produtores afirmaram fazer a morada fixa nas propriedades rurais (NAKAUTH *et al.* 2015). Entretanto, Rotta (2003), relata que os piscicultores entrevistados na Bacia do Alto Taquari, MS, residiam principalmente em áreas urbanas.

Além da piscicultura os produtores relataram desenvolver outras atividades na propriedade rural (Figura 2). O presente estudo mostra o piscicultor como um ator multifuncional, corroborando os achados das pesquisas realizadas por Baccarin *et al.* (2009),

França e Pimenta (2012), De-Carvalho et al. (2013), Schirmer e Cardoso, (2010); Ferreira-dos-Santos et al. (2014), Pantoja-Lima et al. (2015) e Nakauth et al. (2015). Segundo Corrêa et al. (2010), a piscicultura surge como alternativa de diversificação da produção e de renda, além de viabilizar a obtenção de um produto que há alguns anos atrás era facilmente encontrado em ambientes naturais, mas que atualmente é escasso. Contudo, é necessário que a piscicultura esteja enquadrada dentro do desenho de produção da propriedade, respeitando o tempo e espaço dividido com outras atividades constituidoras de renda (FERREIRA-DOS-SANTOS *et al.*, 2013; SCHIRMER & CARDOSO, 2010).

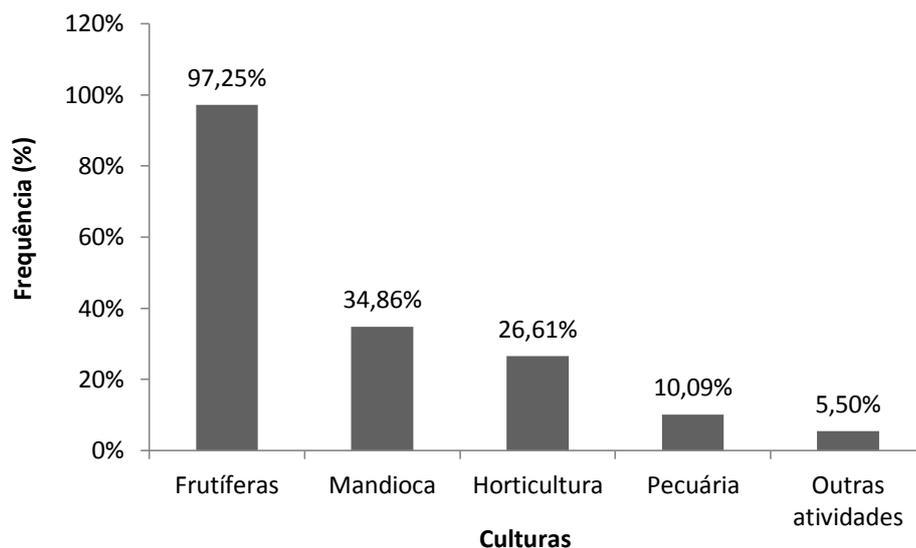


Figura 2. Culturas produzidas nas propriedades rurais da RMM segundo os produtores entrevistados.

Em outras atividades contam a floricultura e o turismo rural, com pequenos comércios normalmente na margem de igarapés e açudes dentro da propriedade.

Não foi possível mensurar a renda dos piscicultores entrevistados, devido dificuldade dos produtores em definir tanto o preço de venda quanto o que é gerado de lucro por atividade, seja ela da piscicultura ou das demais atividades agropecuárias desenvolvidas na propriedade. Segundo o censo aquícola 2008-2009, esse fato se reflete no Brasil de uma forma geral (MPA, 2009). Devido muitos piscicultores de fato não conhecerem o rendimento real gerado pelas atividades desenvolvidas na propriedade ou por considerarem este assunto como particular optam por não informar ao entrevistador questões referentes a essa temática (MPA, 2009). Diante disso, nota-se que a gestão é um fator que deve ser trabalhado entre os piscicultores entrevistados da RMM, tendo em vista que identificar os custos de produção e o

retorno econômico gerado permitirá reduzir custos desnecessários e/ou redefinir estratégias de comercialização.

### **Tempo que exerce a atividade**

A piscicultura foi evidenciada como uma atividade jovem entre os piscicultores entrevistados na RMM, variando de 8 meses até 34 anos. (Figura 3).

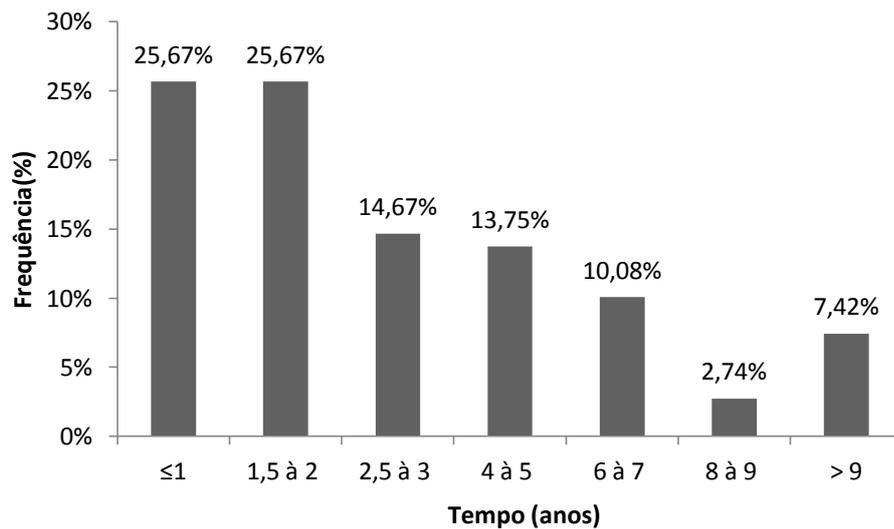


Figura 3. Tempo que os entrevistados exercem a atividade de piscicultura.

A maioria dos entrevistados (66,01%) estão na atividade a menos de 3 anos. Somente uma pequena parcela dos produtores (7,42%) estão a mais de 9 anos exercendo a atividade de piscicultura. No município de Guapé, Minas gerais, a atividade de piscicultura em tanque rede também foi evidenciada como uma atividade jovem, sendo exercida em média a 2 anos (OLIVEIRA; 2012). Na região central do estado de Tocantins a piscicultura também se apresenta como uma atividade recente, sendo exercida em média a 3 anos (ARAUJO, 2006).

### **Sistemas de cultivo**

Na atual pesquisa foram identificados cinco diferentes sistemas de cultivo adotados pelos piscicultores entrevistados, sendo os viveiros escavados/semi-escavados e as barragens os mais utilizados pelos produtores (Figura 4).

Tabela 2. Número geral e área total de ocupação dos sistemas de cultivo utilizados pelos entrevistados na RMM.

Sistema de cultivo	N. geral de sistemas de cultivo	N. de produtores com sistema	N. de sistema por produtor	Área total ocupada
Viveiro escavado	229	82	2,79	40,12 ha
Barragem	37	14	2,64	11,94 ha
Canal de igarapé	22	18	1,22	5751,2 m <sup>3</sup>
Tanque rede	6	2	3	97 m <sup>3</sup>
Viveiro de alvenaria	3	1	3	316,8 m <sup>3</sup>

De modo geral, os viveiros escavados/semi-escavados e barragens são os sistemas piscícolas predominantes no estado do Amazonas (PANTOJA-LIMA *et al.*, 2015, NAKAUTH *et al.*, 2015; OLIVEIRA *et al.*, 2012; MELO *et al.*, 2001). Em Agudo, município do Rio Grande do Sul, os viveiros escavados e as barragens também foram os sistemas mais adotados pelos piscicultores (SCHIRMER & CARDOSO, 2010). Na microrregião do Guamá, Pará, os viveiros escavados foram evidenciados como forma de sistema frequentemente mais utilizada (DE-CARVALHO *et al.*, 2013).

Os canais de igarapé, embora tenham sido encontrados em todos os municípios que fizeram parte da pesquisa, teve maior representatividade em Novo Airão, onde 70% dos entrevistados informaram desenvolver a atividade utilizando essa forma de sistema. Crepaldi *et al.* (2006) relatam que a escolha do sistema de cultivo está relacionada com questões ambientais e sociais da localidade onde está inserido.

Atividade de piscicultura em canal de igarapé é uma atividade zootécnica altamente produtiva e com potencial econômico para os agricultores familiares da região Amazônica (ARBELAÉZ *et al.*, 2002; FIM, 2009; BRABO *et al.*, 2015). Estudo recente mostra que essa modalidade possui viabilidade econômica para uso familiar em módulos de cultivo a partir de 96 m<sup>3</sup> (BRABO *et al.*, 2015). No presente estudo, os produtores possuem 261 m<sup>3</sup> de volume por modulo de cultivo de peixe em canal de igarapé. Contudo, o alto custo da ração comercial seguido da escassez mão de obra e aquisição de alevinos de matrinxã podem se tornar entraves para o desenvolvimento da atividade (BRABO *et al.*, 2015).

Levando em consideração que a modalidade de piscicultura em canal de igarapé é exercida em ambiente natural, a mesma pode possuir potencial poluidor significativo aos ambientes aquáticos. Waltrick (2007) em estudo sobre variáveis físico-químicas da água de três igarapés utilizados no cultivo de peixes na região metropolitana de Manaus, Amazonas,

relata que a piscicultura nesse sistema de cultivo influencia tanto a fauna de macroinvertebrados quanto a qualidade da água.

Os tanques redes foram identificados apenas no município de Presidente Figueiredo. Em sua totalidade os sistemas eram metálicos, projetados pelos próprios produtores e utilizavam como estruturas de flutuação bombonas e/ou tubos de poli cloreto de vinila (PVC). O baixo número de produtores que adotaram essa forma de sistema pode esta relacionada à falta de disponibilidade hídrica nas propriedades e ao custo relativamente alto para a aquisição do sistema de cultivo. Tortolero (2003), em pesquisa realizada com crescimento de matrinxã em tanques redes alternativos no Município de Iranduba, Amazonas, relatou que a construção a partir de matéria prima local reduz os custos de produção.

Os viveiros de alvenaria foram evidenciados apenas no município de Manacapuru. Apesar dessa forma de sistema dificultar a erosão dos monges e permitir maior controle da qualidade de água, deve-se levar em consideração que dependendo das dimensões do sistema o investimento pode ser elevado, principalmente quando comparado a sistemas como barragens e canais de igarapé (BRABO *et al.*, 2015; PÁDUA *et al.*, 1997).

### **Espécies cultivadas**

Foram identificadas sete espécies cultivadas pelos piscicultores entrevistados na RMM, sendo o cultivo de tambaqui (*Colossoma macropomum*) frequente mais encontrado nos sistemas de cultivo (Tabela 3).

Tabela 3. Espécies cultivadas pelos produtores entrevistados da RMM e frequência de ocorrência.

Nome popular	Nome científico	Frequência de ocorrência (%)
Tambaqui	<i>Colossoma macropomum</i>	82,79
Matrinxã	<i>Brycon amazonicus</i>	20,12
Pirarucu	<i>Arapaima gigas</i>	5,84
Pirapitinga	<i>Piaractus brachypomus</i>	0,65
Tilápia	<i>Oreochromis niloticus</i>	0,32

A atual pesquisa corrobora os dados encontrados por Pantoja-Lima et al. (2015), que apontou o tambaqui e matrinxã como espécies mais cultivadas no estado do Amazonas. No sudeste do Pará estudo relata que os peixes redondos são os mais cultivados (SILVA, 2010). No Amapá há predominância de cultivo tanto de peixes redondos quanto de seus híbridos,

sendo o tambaqui o principal representante da categoria (TAVARES-DIAS, 2011). A escolha do tambaqui como preferencial para a criação está relacionada ao consumo e à cultura local, que privilegia essa espécie em seu cardápio (COSTA *et al.*, 2015).

O pirarucu (*Arapaima gigas*), embora tenha sido evidenciado como uma espécie pouco cultivada entre os produtores entrevistados na RMM, no sul do Amazonas foi evidenciado como a espécie mais cultivada entre os piscicultores, sendo os alevinos capturados no ambiente natural e levados aos sistemas de cultivo (OLIVEIRA *et al.*, 2012).

No que diz respeito a tilápia (*Oreochromis niloticus*), embora tenha sido evidenciada como espécie cultivada, segundo a lei n.º 3.802 de 29 de agosto de 2012, do Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM), o cultivo da mesma é proibido no estado. A criação de tilápias no Amazonas é preocupante, e pode ocasionar desequilíbrio ao ambiente natural (PANTOJA-LIMA *et al.*, 2015; FREITAS & SERRANO-FILHO, 2011).

Foi possível observar também que em 2,92% dos sistemas de cultivo houve a ocorrência do bodó (*Hypostomus plecostomus*) e em 0,65% dos sistemas do tucunaré (*Cichla* spp). Segundo relato dos entrevistados, os exemplares dessas espécies foram oriundos do ambiente natural e invadiram acidentalmente os sistemas de cultivo, fazendo uso tanto do ambiente quanto do alimento ministrado às espécies alvo do cultivados. Contudo, estudos relatam que o tucunaré possui potencial para a piscicultura, apresentando boa aceitação à ração após condicionamento de trinta dias (SOARES, 2008; SOARES *et al.*; 2007).

Segundo Valenti (2002), para a aquicultura brasileira alcançar o status de sustentável é necessário, entre outras questões, que o desenvolvimento de tecnologias de cultivo de espécies nativas sejam priorizados. García (2001), relata que o cultivo espécies nativas tem como vantagem a adaptação às questões ambientais, como clima e parâmetros limnológicos.

### **Origem dos alevinos**

Com exceção da tilápia e dos exemplares oriundos de ambiente natural, a maior parte dos alevinos cultivados pelos produtores entrevistados foram oriundos de doações governamentais (Figura 4).

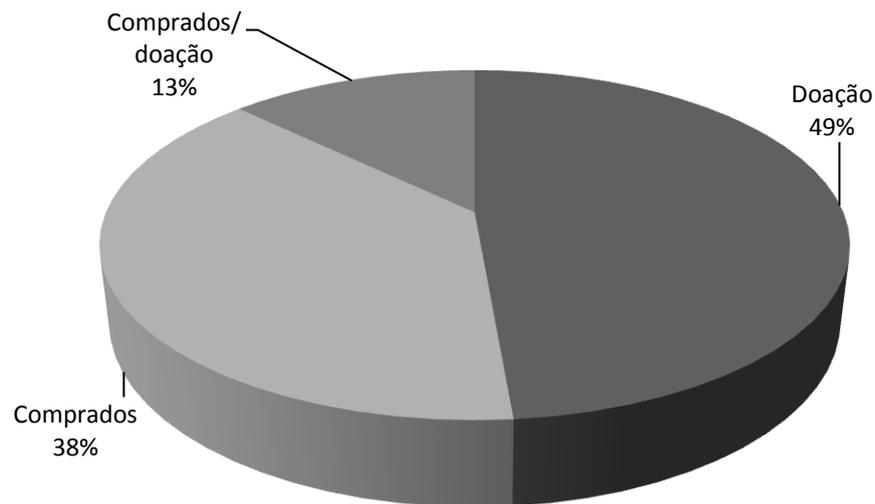


Figura 4. Origem dos alevinos cultivados pelos produtores entrevistados.

Oliveira et al. (2012) relatam que no estado do Amazonas 80% dos alevinos de piscicultura são oriundos de doações do Instituto de Desenvolvimento Agropecuário Florestal Sustentável do Estado do Amazonas e da Secretaria de Produção Rural do Amazonas (IDAM/SEPROR-AM). Os alevinos doados pelo estado são produzidos no Centro de Transferência de Tecnologia e Produção de Alevinos – CTTPA na hidrelétrica de Balbina, município de Presidente Figueiredo, e distribuídos ainda no estágio larval, para Unidades de Produção de Alevinos (UPA) em municípios estratégicos em todo estado (PANTOJA-LIMA *et al.*, 2015). Onde são cultivados até alcançarem o peso médio de 5g, e em seguida distribuídos aos piscicultores locais.

Embora seja nítido o incentivo à piscicultura por parte do Governo do estado, é necessário que sejam traçadas estratégias que vislumbrem a intensificação e estruturação de produtores de alevinos, para que a atividade não se torne dependente das doações governamentais.

### **Densidade de estocagem**

Foi possível identificar que a taxa de povoamento variou de acordo com a espécie e com o sistema de cultivo que a mesma estava inserida (Tabela 4). Já os ciclos de produção apresentaram duração semelhante (12 meses), independente da espécie e do sistema de cultivo adotado.

Tabela 4. Densidade de estocagem utilizada pelos produtores entrevistados e recomendações técnicas.

Viveiro escavado (peixe/m <sup>2</sup> )					
	Tambaqui	Matrinxã	Pirarucu	Pirapitinga	Tilápia
Utilizada	1,09 ( $\pm 0,82$ )	1,23 ( $\pm 1,19$ )	0,28 ( $\pm 0,31$ )	1	1
Recomendada	0,42	0,45	0,3	1,5	-
Barragem (peixe/m <sup>2</sup> )					
	Tambaqui	Matrinxã	Pirarucu	Pirapitinga	Tilápia
Utilizada	0,87 ( $\pm 0,67$ )	0,65 ( $\pm 0,54$ )	0,03	NSI	NSI
Recomendada	0,32	0,5	0,07	-	-
Canal de igarapé (peixe/m <sup>3</sup> )					
	Tambaqui	Matrinxã	Pirarucu	Pirapitinga	Tilápia
Utilizada	1,1 ( $\pm 0,61$ )	18,67 ( $\pm 29,61$ )	1	NSI	NSI
Recomendada	-	15	-	-	-
Tanque rede (peixe/m <sup>3</sup> )					
	Tambaqui	Matrinxã	Pirarucu	Pirapitinga	Tilápia
Utilizada	55,5 ( $\pm 12,30$ )	-	-	-	-
Recomendada	20	30	25	70	-
Viveiro de alvenaria (peixe/m <sup>3</sup> )					
	Tambaqui	Matrinxã	Pirarucu	Pirapitinga	Tilápia
Utilizada	-	-	0,56 ( $\pm 0,094$ )	-	-
Recomendada	-	-	-	-	-

NSI= Não sabe informar.

Fonte: Atual pesquisa, BRABO *et al.*, 2015; SILVA *et al.*, 2015; BRAVO *et al.*, 2013; ONO & KEHDI, 2013; SILVA, 2012; PAULA, 2009; IZEL & MELO, 2003; CARVALHO-FILHO, 2005; BRANDÃO *et al.*, 2004; PEREIRA FILHO *et al.*, 2003; MELO *et al.*, 2001.

Embora bodó (*Hypostomus plecostomus*) e o tucunaré (*Cichla spp*) tenham sido evidenciados como espécies cultivadas, devido serem oriundos de ambiente natural os piscicultores entrevistados não conseguiram precisar a quantidade de indivíduos em nenhum sistema de cultivo onde essas espécies foram encontradas.

De modo geral foi possível observar que as taxas de estocagem utilizadas pelos produtores entrevistados estão acima das recomendadas pelos trabalhos realizados sobre densidade de estocagem. Contudo, os produtores entrevistados relataram a realização de múltiplas despescas durante o mesmo ciclo de produção, o que diminui a densidade de estocagem durante o cultivo.

Na comunidade quilombola do município de São Pedro, São Paulo, a prática de despescas múltiplas também foi evidenciada como prática adotada pelos piscicultores locais (BACCARIN *et al.*, 2009). Estudo realizado por Corrêa *et al.* (2010) no nordeste do estado do Pará também observou a realização de varias despescas pelos produtores que participaram da pesquisa.

## Alimentação

Segundo o que foi aferido na pesquisa, a alimentação dos indivíduos cultivados pode ser realizada exclusivamente com ração comercial, com ração e alimento alternativo e exclusivamente com alimento alternativo (Figura 5). Foram identificados 12 tipos de alimentos alternativos utilizados pelos produtores entrevistados para alimentação dos peixes cultivados (Tabela 5).

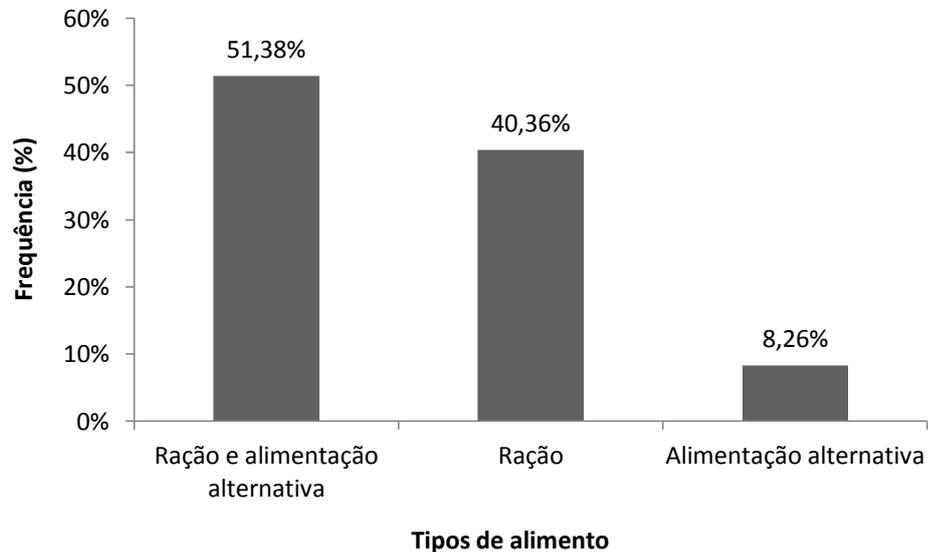


Figura 5. Tipos de alimentação utilizada pelos piscicultores entrevistados na RMM.

Entre os produtores que relataram fornecer tanto ração comercial quanto alimento alternativo aos animais cultivados, a inserção do alimento alternativo se inicia após o período de alevinagem como complementação da ração balanceada. Segundo os entrevistados, a prática é realizada objetivando a redução dos custos oriundos com o insumo. Na região Norte o preço dos insumos básicos, como ração, são mais elevados que em outras regiões brasileiras (BRABO *et al.*, 2013). Dessa forma, o uso de alimentos alternativos de fato possibilita a redução dos custos de produção (GUIMARÃES E STORI FILHO, 2004).

Tabela 5. Alimentos alternativos utilizados na piscicultura segundo os piscicultores entrevistados.

Nome popular	Nome científico	Frequência de resposta (%)
Mandioca	<i>Manihot esculenta crantz</i>	36,70
Peixes	NI	15,60
Acerola	<i>Malpighia emarginata</i>	11,93
Buriti	<i>Mauritia flexuosa L.</i>	5,50
Caju	<i>Anacardium occidentale</i>	4,59
Goiaba de anta	NI	4,59

Cupuaçú	<i>Theobroma grandiflorun</i>	3,67
Manga	<i>Mangifera indica L.</i>	3,67
Tucumã	<i>Astrocaryum aculeatum G.</i>	2,75
	<i>Mey.</i>	
Pupunha	<i>Bactris gasipaes Kunth</i>	1,83

NI = Não identificado

Com exceção do peixe, os demais produtos agrícolas utilizados como alimentação na piscicultura são oriundos da própria propriedade, e são fornecidos de acordo com a disponibilidade do alimento no imóvel. No município de Tabatinga, Amazonas, os piscicultores também fazem alternância entre alimentos alternativos e ração comercial (NAKAUTH *et al.*, 2015). Na região sul do estado do Rio Grande do Sul a grande maioria dos piscicultores (98,5%) utilizam produtos agrícolas oriundos da própria propriedade como alimentação na piscicultura (PIEDRAS & BAGER, 2007).

No entanto, para que o alimento alternativo seja de fato aproveitado é importante que os parâmetros nutricionais do produto fornecido supram as necessidades da espécie cultivada (PEREIRA JUNIOR *et al.*, 2013). Na dieta de juvenis de tambaqui o milho, ingrediente tradicional, pode ser substituído em totalidade pela crueira de mandioca, ingrediente alternativo mais utilizado pelos produtores entrevistados (PEREIRA JUNIOR *et al.*, 2013). Para caracádeos, o trigo pode ser substituído em até 30% por mandioca ou pupunha (LOCHMANN *et al.*, 2014).

### **Escoamento da produção**

A piscicultura foi evidenciada como uma atividade que ocorre em sua maioria em imóveis localizados nas zonas rurais (99,08%), com somente um registro da atividade na área urbana. Para 91,74% dos entrevistados não há dificuldade para acessar suas propriedades. Outros 8,26% dos entrevistados relataram dificuldade de acesso, que é agravado no período chuvoso, devido grande parte das vias (ramais e vicinais) não possuírem asfalto. Na Região de Tabatinga, tríplice fronteira (Brasil, Colômbia e Peru), Nakauth *et al.* (2015), relataram que a precariedade das vias de acesso às propriedades rurais também é agravado no período chuvoso.

As péssimas condições das vias de acesso às propriedades rurais na região Norte fragilizam as cadeias produtivas do setor primário, incluindo a piscicultura (FROTA FILHO

*et al.*, 2011; ESCADA *et al.*, 2005; BECKER, 2005; BECKER & LENÁ, 2002; SOUZA *et al.*, 2011).

Além da via de acesso, o transporte se apresenta como um fator determinante para o escoamento da produção. Entre os entrevistados 50,46% relataram não possuir veículos para fazer a entrega do pescado, enquanto 49,54% relataram possuir automóvel e fazer a utilização do mesmo para a entrega da produção. Facilitar o escoamento da produção com melhores vias de acesso às propriedades rurais e aumento da frota de automóveis viabiliza a competitividade entre os produtores rurais que se encontram mais distantes dos centros de comercialização (BATALHA *et al.*, 2005; FROTA-FILHO *et al.*; 2011).

### Comercialização do pescado

A destinação do pescado produzido pelos piscicultores entrevistados foi dividida em três categorias, sendo elas: comercialização, consumo do grupo familiar e misto (consumo e comercialização) (Tabela 6).

Tabela 6. Finalidade do peixe cultivado na RMM segundo os produtores entrevistados.

Município	Finalidade de cultivo		
	Comercial	Misto	Subsistência
Irاندuba	2	9	6
Itacoatiara	6	13	1
Manacapuru	4	15	1
Novo Airão	3	14	3
Presidente Figueiredo	11	7	2
Rio Preto da Eva	4	6	2
Total (n. de produtores)	30	64	15
Total (%)	27,52%	58,72%	13,76%

Mesmo com as dificuldades encontradas para definir a renda gerada das atividades exercidas na propriedade rural, a piscicultura foi evidenciada como uma atividade importante economicamente, tendo em vista que a maior parte dos piscicultores entrevistados (86,24%) direcionam o pescado produzido para a comercialização, seja em totalidade ou em excedente, corroborando o estudo de Pestana *et al.* (2008) ao afirmar que a aquicultura comercial visa geração de renda financeira através da produção.

Na microrregião de Guamá, Pará, De-Carvalho *et al.* (2013) identificaram que a 45,3% dos aquicultores desenvolviam a atividade com finalidade comercial (45,3%), sendo 20,3% vendendo somente o excedente e outros 25,0% realizavam a venda total do pescado produzido. Na Baixada Cuiabana, Mato Grosso do Sul, a piscicultura foi evidenciada como

sendo uma atividade com finalidade unicamente comercial, sendo vendido 100% do pescado produzido nessa região (BARROS *et al.*, 2011).

Para 39,45% dos produtores entrevistados a melhor época de comercialização da produção é o período do defeso, compreendendo o período de outubro a março (Figura 6).

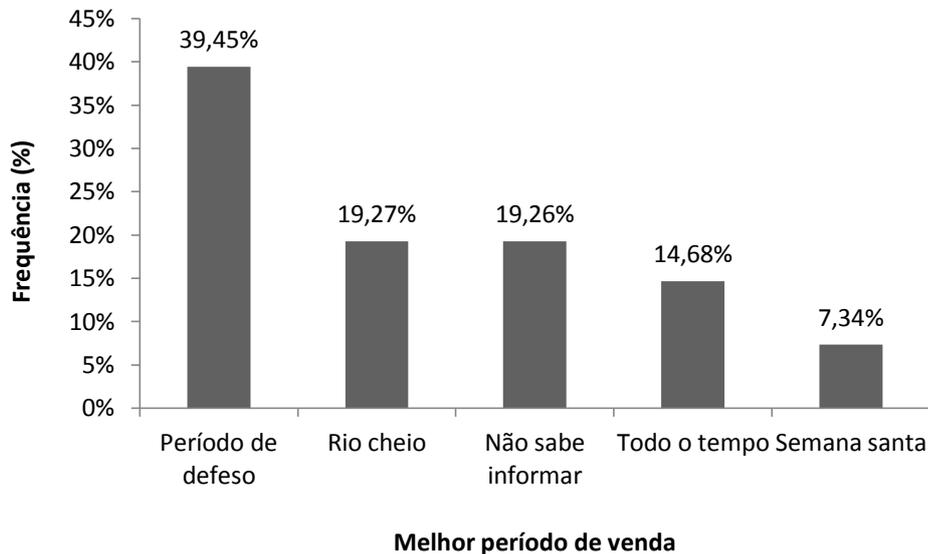


Figura 6. Melhores períodos de comercialização do pescado segundo os piscicultores entrevistados.

No presente estudo foi possível observar que as classificações êmicas dos produtores sobre os períodos de comercialização, em parte, se sobrepõem temporalmente. Por exemplo, o período de Semana Santa coincide com o período de “Rio Cheio” ou período de máximas dos rios Amazônicos. Isso demonstra a necessidade de uma análise combinada das datas comemorativas e sazonais para o planejamento da comercialização. Segundo Martins-Junior (2010), em estudo realizado no município do Rio Preto da Eva, AM, 91,3% piscicultores entrevistados indicam o primeiro semestre como melhor época de comercialização do pescado. Segundo o autor, o fato está ligado com os períodos de cheia dos rios, defeso e semana santa ocorrerem nessa época. No Estado do Amapá a comercialização do pescado oriundo da piscicultura se torna mais representativa nos período de abril, devido ao aumento no consumo ocasionado pela semana santa, e no período de defeso (TAVARES-DIAS, 2011).

O peso e preço de venda do pescado variou de acordo com a espécie cultivada e tamanho dos indivíduos (Tabela 7). O tambaqui é comercializado pelos piscicultores em duas

faixas de peso distintas: tambaqui “curumim” (peixes de 0,3 a 0,6 kg) e o tambaqui “roelo”(peixes de 0,7 a 6 kg). No município de Parintins, Amazonas, também foi observado o mesmo padrão de comercialização do tambaqui (COSTA *et al.*, 2013).

Tabela 7. Peso e valor médio de comercialização do pescado produzido pelos piscicultores na RMM.

Pescado	Peso médio (kg)	Preço de comercialização (R\$/kg)
Curumim	0,53 ( $\pm 0,11$ )	4,44 ( $\pm 2,13$ )
Roelo	1,78 ( $\pm 0,84$ )	7,79 ( $\pm 4,51$ )
Matrinxã	1,21 ( $\pm 0,37$ )	9,06 ( $\pm 5,29$ )
Pirarucu	20 ( $\pm 8,94$ )	17,33 ( $\pm 7,66$ )
Pirapitinga	1 ( $\pm 0,3$ )	9 ( $\pm 3,52$ )

Independente da espécie e do peso de venda, todos os pescados comercializados pelos produtores da RMM são considerados nobres e possuem grande aceitação no mercado local (IMBIRA, 2001; CAVERO *et al.*, 2009; IZEL & MELO, 2004; GANDRA, 2010).

A diferença acentuada entre os preços de comercialização das espécies de cultivadas pode está relacionada à oferta das sementes (alevinos). Enquanto os alevinos de tambaqui são mais acessíveis, e, portanto, mais cultivados e comercializados, os alevinos de matrinxã e pirarucu, quando comparados à oferta do tambaqui, são mais escassos.

A comercialização do pescado produzido pelos piscicultores entrevistados pode ser realizada diretamente na propriedade (67,86%) ou não (32,14%). Embora 20,24% piscicultores vendam o pescado sempre para o mesmo comprador, a maioria dos entrevistados (79,66%) relataram não existir fidelidade entre produtor e comprador, podendo haver compradores diferentes para cada ciclo de produção, ou até mesmo dentro do mesmo ciclo. Esse fato ocorre devido a realização de despescas múltiplas dentro do mesmo ciclo de produção e de grande parte dos entrevistados realizarem a comercialização do pescado no grupo de vizinhança, sendo o grupo de vizinhança, nesse caso, os moradores da mesma localidade e/ou comunidade (Figura 7).

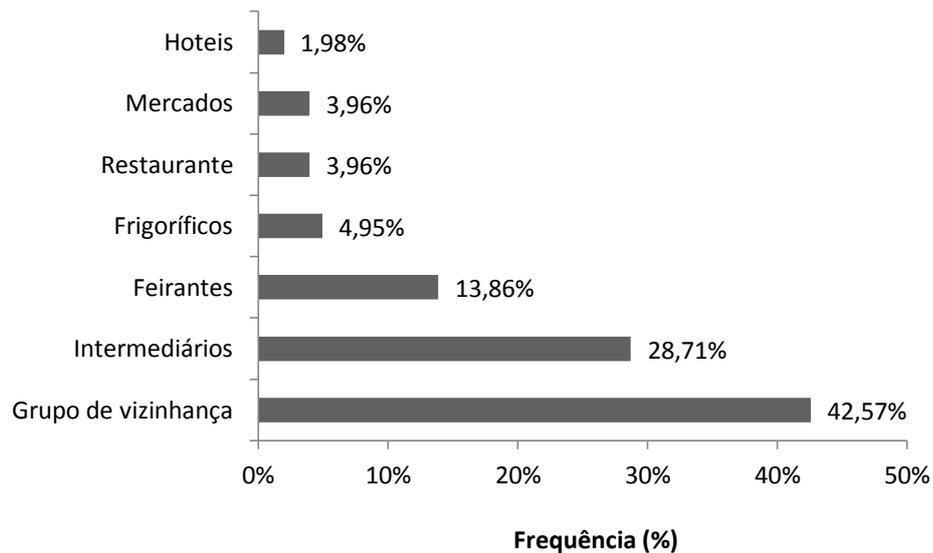


Figura 7. Compradores do pescado produzido pelos piscicultores entrevistados.

A comercialização realizada pelos piscicultores entrevistados junto ao grupo de vizinhança está relacionada, segundo os mesmos, com o preço de venda e escala de produção. A produção em pequena escala não permite periodicidade na oferta do produto, logo não desperta interesse de compradores externos, sejam eles intermediários, feirantes, frigoríficos, restaurantes e/ou mercados. Além disso, os custos (combustível, gelo/caminhão frigorífico) para buscar esse pescado nas propriedades diminuiria significativamente o preço de venda, tornando a comercialização do mesmo inviável.

Segundo Ruffino e Roubach (2010), a produção aquícola da Região Norte, com exceção dos estados do Acre, Pará e Rondônia, é comercializada dentro dos próprios Estados. E assim como foi evidenciado entre os entrevistados, na Região Norte o pescado pode ser vendido à diversos atores até chegar ao consumidor final (SILVA & SILVA, 2006; DE-CARVALHO *et al.*, 2013; TAVARES-DIAS, 2011). Já nos estados do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul o pescado oriundo da aquicultura é comercializado para Supermercados de estados vizinhos, como os de São Paulo (BENITES, 2000).

O pescado foi evidenciado como um produto de fácil comercialização, segundo 61,90% dos entrevistados, enquanto 38,10% dos piscicultores relataram dificuldades na comercialização devido fatores como: preço de venda não gerar o retorno econômico desejado, a competição com o pescado de outros estados, que, segundo os produtores, se torna injusta devido o preço de venda ser menor que o pescado produzido na RMM, além de questões culturais de preferência, sendo o pescado oriundo de ambientes naturais mais aceitos pela população local.

Santos e Santos (2005) relatam que a piscicultura desenvolvida na Região Amazônica precisa superar obstáculos como preço de venda e aceitação do mercado local para alcançar um desenvolvimento pleno e assim poder concorrer com a pesca extrativa. O que diz respeito a resistência no consumo do pescado oriundo da piscicultura no Estado a mesma vem sendo vencida, devido melhoramento nas técnicas de cultivo das espécies nativas, refletindo numa melhor qualidade do produto comercializado. Além disso, apenas a oferta do pescado oriundo da pesca extrativa não supre a demanda do consumidor local (COSTA *et al.*, 2010; GANDRA, 2010; IMBIRA, 2001; BORGES *et al.*, 2013). É importante ressaltar que a piscicultura além de uma atividade econômica alternativa para o produtor rural é também importante nutricionalmente, melhorando a qualidade dos alimentos ingeridos pelo grupo familiar (MELO & STIPP, 2001; BACCARIN *et al.*, 2009).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O perfil do piscicultor entrevistado na RMM enquadra o mesmo como piscicultor de base familiar, já que tem como principal força de trabalho a mão de obra familiar, exercer varias atividades na propriedade rural e utilizar o produto gerado pela piscicultura para complementação de renda e segurança alimentar do grupo familiar.

## **AGRADECIMENTOS**

A Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) pela bolsa de apoio técnico cedida, e pelo financiamento do projeto intitulado “*Pesquisa e transferência tecnológica: ferramentas fundamentais para o desenvolvimento da aquicultura no Estado do Amazonas*”, edital n. 006/2013 - Pró-Rural /FAPEAM.

## **COMITÊ DE ÉTICA NA PESQUISA**

A pesquisa em questão faz parte do projeto de mestrado intitulado: “Sistemas de produção, comercialização e transferência de tecnologias empregadas pelo setor público nas pisciculturas do entorno de Manaus – AM”, submetido ao Comitê de Ética na Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas no dia 24 de outubro de 2014 e aprovado em 05 de novembro do mesmo ano, gerando o CAAE n. 50531215.8.0000.5020.

## REFERENCIAS

- ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA; R.F.P.; ALENCAR, N.L. Métodos e técnicas para coleta de dados etnobotânicos. In: ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA; R.F.P.; CUNHA, L.V.F.C da. **Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica**. Recife: COMUNIGRAF/ NUPEEA, 2008. p.41-72.
- ALMEIDA, A.; RODRIGUES, R.L.; FREITAS, R.R. Potencialidades de investimento aquícolas no estado do Espírito Santo: Uma breve caracterização do setor. **Acta Pesca e Aquicultura**, v. 2, n. 1, p. 15-28, 2014.
- ALMEIDA JUNIOR, C.R.M; LOBÃO, R.A. Aquicultura No Nordeste Paraense, Amazônia Oriental (Brasil). **Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, v. 13, n. 1, p. 33-42, 2014.
- ARAÚJO, M.G. **Caracterização sócio-econômica e tecnológica dos piscicultores da região central do estado do Tocantins, utilizando técnicas de análise multivariada**. 2006. 86 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG.
- ARBELÁEZ-ROJAS, G. A.; FRACALOSSO, D. M.; FIM, J. D. I. Composição corporal de tambaqui, *Colossoma macro- pomum*, e matrinxã, *Brycon cephalus*, em sistemas de cultivo intensivo, em igarapé, e semi-intensivo, em viveiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 3, p. 1059-1069, 2002.
- BACCARIN, A.E., LEONARDO, A.F.G.; TACHIBANA, L.; CORREIA, C.F. Piscicultura em comunidade remanescente de quilombo: um estudo de caso. **Informações Econômicas, São Paulo**, v. 39, n. 11, p. 42-47, 2009.
- BARROS, A.F.; MARTINS, M.I.E.G.; SOUZA, O.M. Caracterização da piscicultura na microrregião da baixada cuibana, Mato Grosso do Sul. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 37, n. 3, p. 261-273, 2011.
- BATALHA, M.O.; BUAINAIN, A.M.; SOUZA FILHO, H.M. Tecnologia de gestão e agricultura familiar. In: SOUZA FILHO, H.M.; BATALHA, M.O. (orgs.). **Gestão integrada da agricultura familiar**. São Carlos - SP: EduFSCar, 2005.
- BENITES, C. Situação atual da aquíicultura na região centro-oeste. In: VALENTI, W. C.; POLIN, C.R.; PEREIRA, J.A.; BORGHETTI, J.R. **Aquíicultura no Brasil: bases para um desenvolvimento sustentável**. Brasília – DF: CNPq, 2000. 293 p.
- BECKER, B .K. Geopolítica da Amazônia. **Estudos avançados**, v. 19, n. 53, p. 71-86, 2005.
- BECKER, B.K.; LÉNA, P. **Pequenos empreendimentos alternativos na Amazônia**. Rio de Janeiro: CNPq, 2002. 30p.

- BORGES, A.F.; BORGES, M.A.C.S.; REZENDE, J.L.P.; DURIGON, M.S.G.F.; CORTE, A.R.; VIVEIRA, F.A.B.; CORIM, R.B.; ALVES, E.C. Aurélio Ferreira et al. Desempenho ambiental da piscicultura na amazônia ocidental brasileira. **Global Science and Technology**, v. 6, n.1, p. 141-152, 2013
- BOYD, C. E. Guidelines for aquaculture effluent management at the farm-level. **Aquaculture**, v. 226, n. 1, p.101-112, 2003.
- BUENO, G.W.; OSTRENSKY, A.; CANZI, C.; MATOS, F.T.; ROUBACH, R. Implementation of aquaculture parks in Federal Government waters in Brazil. **Reviews in Aquaculture**, v. 7, n. 1, p. 1-12, 2015.
- BRABO, M.F.; VILELA, M.R.P.; REIS, T.S.; DIAS, C.L.; BARBOSA, J.; VERAS, G.C. Viabilidade econômica da produção familiar de matrinxã em canais de igarapé no estado do Pará, 2014. **Informações Econômicas**, v. 45, n. 4, p. 39-45, 2015.
- BRABO,M.F.; FLEXA, C.E.; VERAS, G.C.; PAIVA, R.S.; FUJIMOTO, R.Y. Viabilidade econômica da piscicultura em tanques-rede no reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí, Estado do Pará. **Informações Econômicas**, v. 43, n. 3, p. 56-64, 2013.
- BRANDÃO, F.R.;GOMES, L.C.; CHAGAS, E.C.; ARAUJO, L.D.Densidade de estocagem de juvenis de tambaqui durante a recria em tanques-rede. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 39, n. 4, p. 357-362, 2004.
- CAMARANO, A.A.; ABRAMOVAY, R. Êxodo rural, envelhecimento e masculinização no Brasil: panorama dos últimos cinquenta anos. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 15, n. 2, p. 45-65, 2014.
- CAMARGO, S. G. O.; POUHEY, J. L. O. F. Aquicultura – Um mercado em expansão. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 11, n. 4, p. 393-396, 2005.
- CARVALHO-FILHO, J. A matrinxã nos tanques-rede em Rondônia.**Panorama da Aquicultura**, v. 15, n. 88, p. 46, 2005.
- CAVERO, B.A.S.; RUBIM, M.A.L.; MARINHO-PEREIRA, T. Criação comercial do tambaqui *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818). In: TAVARES-DIAS, M. **Manejo e sanidade de peixes em cultivo**. Macapá: Embrapa Amapá, 2009. p. 33-46.
- CORRÊA, R.; MOTA, D.; MEYER, G. Tipologia da piscicultura familiar no nordeste paraense. **Agrotrópica**, v. 22, n.2, p. 75-88, 2010.
- COSTA, A.L.S.; TADEUCCI, M.S.R.; RICCI, F. Caracterização da piscicultura na região de Ariquemes, no Estado de Rondônia. **Campo-Território: revista de geografia agrária**, v. 10, n. 20, p. 512-537, 2015.

- COSTA, T.V.; SILVA, R.R.S.; SOUZA, J.L.; BATALHA, O.S.; HOSHIBA, M.A. Aspectos do consumo e comércio de pescado em Parintins. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 39, n. 1, p. 63-75, 2013.
- COSTA, T. V.; OSHIRO, L.M.Y.; SILVA, E. C. S. O potencial do mapará *Hypophthalmus spp.*(Osteichthyes, Siluriformes) como uma espécie alternativa para a piscicultura na Amazônia. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 36, n. 3, p. 165-174, 2010.
- CREPALDI, D. V.; TEIXEIRA E.A.; FARIA, P.C.M.; RIBEIRO, L.P.; MELO, D.C.; CARVALHO, D.; SOUSA, A.B.; SATURINO, H.M. Sistemas de produção na piscicultura. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 30, n. 3-4, p. 86-99, 2006
- DE-CARVALHO, Herbster Raniele Lira; SOUZA, Raimundo Aderson Lobão de; CINTRA, Israel Hidenburgo Aniceto. Aquicultura na microrregião do Guamá, Estado do Pará, Amazônia Ocidental, Brasil. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 56, n. 1, p. 1-6, 2013.
- DE-CARVALHO, H.R.L.; SOUZA, R.A.L.; CINTRA, I.H.A. A aquicultura na microrregião do Guamá, estado do Pará, Amazônia ocidental, Brasil. *Revista de Ciências Agrárias*, v. 56, n. 1, p. 1-6, 2013.
- ESCADA, M.I.S.; VIEIRA, I.C.G.; KAMPEL, S.A.; ARAUJO, R.; VEIGA, J.B.; AGUIAR, A.P.D.; VEIGA, I.; OLIVEIRA, M.; PEREIRA, J.L.G.; CARNEIRO FILHO, A.; FERANSIDE, P.M.; VENTURIERI, A.; CARRIELO, F.; CARNEIRO, T.S.G.; MONTEIRO, A.M.V.; CÂMARA, G. Processos de ocupação nas novas fronteiras da Amazônia: o interflúvio do Xingu/Iriri. **Estudos Avançados**, v. 19, n. 54, p. 9-23, 2005.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). **Global Aquaculture Production**. Disponível em: <http://www.fao.org/fishery/statistics/global-aquaculture-production/en>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2016.
- FERREIRA-DOS-SANTOS, I.; SIEBER, S. S.; FALCON, D. R. Piscicultura de base familiar como estratégia para o desenvolvimento rural: experiências no estado de Pernambuco. **Revista Extensão Rural**, v. 21, n. 1, p. 9-26, 2014.
- FERREIRA-DOS-SANTOS, I., FALCON, D.R., SIEBER, S.S. Piscicultura de base familiar como estratégia para o desenvolvimento rural: Experiências no estado de Pernambuco. **Revista Extensão Rural**, v. 21, n. 1, 2013.
- FRANÇA, I.; PIMENTA, P.P.P. A viabilidade da piscicultura para o pequeno produtor de Dourados. **COMUNICAÇÃO & MERCADO**, v. 1, n. 1, p. 36-51, 2012.
- FREITAS, V.F.; SERRANO-JÚNIOR, O. Poluição ambiental por espécies exóticas invasoras. **Lusíada. Direito e Ambiente**, v. 1, n. 2-3, p. 263-285, 2015.

- FROTA FILHO, A.B.; PEREIRA, S.M.S.; PARÉDIO, J.L.; RODRIGUES, D.L.; CRUZ, D.R.; LIMA, A.B.; ARAUJO, N.J.S. Plano de desenvolvimento rural sustentável do município do Careiro da Várzea: uma proposta. **REVISTA GEONORTE**, v. 2, n. 2, p. 1-13, 2011.
- GANDRA, A.L. **O Mercado do Pescado da Região Metropolitana de Manaus**. Montividéu: Infopesca, 2010. p. 5-83.
- GARCÍA, V.J.A. Producción de alevinos de especies nativas. **Revista MVZ Córdoba**, v.6, n.1, p. 9-14, 2001.
- GUIMARÃES, S.F.; STORTI FILHO, A. Produtos agrícolas e florestais como alimento suplementar de tambaqui em policultivo com jaraqui. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 39, n. 3, p. 293-296, 2004.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Estatística da Pesca 2005**. Disponível em : <
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção da Pecuária Municipal 2014**. Disponível em: [http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm\\_2014\\_v42\\_br.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2014_v42_br.pdf). Acesso em 12 de março de 2016.
- IMBIRIBA, E.P. Potencial de Criação de Pirarucu, *Arapima gigas*, em Cativeiro. **Acta Amazonica**, v. 31, n. 2, p. 299-316, 2001.
- IZEL, A.C.U.; MELO, L. A. S. **Criação de tambaqui (*Colossoma macropomum*) em tanques escavados no Estado do Amazonas**. Manaus – AM: EMBRAPA Amazônia Ocidental, 2004. 24 f. (EMBRAPA Amazônia Ocidental. Documentos, 32).
- IZEL, A. C. U.; MELO, LAS. **Criação de matrinxã (*Brycon cephalus*) em barragens no Estado do Amazonas**. Manaus – AM: EMBRAPA Amazônia Ocidental, 2003 (EMBRAPA Amazônia Ocidental. (Comunicado Técnico, 20)..
- LIMA, M.L. Os fluxos de conhecimentos na piscicultura do estado do Amazonas: uma análise da trajetória e das condições institucionais, **Revista ConTexto**, v. 5, n. 8, p. 1-20, 2005.
- LOCHMANN, R.; CHU-KOO, F.W.; CAMARGO, W.N.; KOHLER, C.C.; KAPER, C. Effects of Carbohydrate-Rich Alternative Feedstuffs on Growth, Survival, Body Composition, Hematology, and Nonspecific Immune Response of Black Pacu, *Colossoma macropomum*, and Red Pacu, *Piaractus brachypomus*. **Journal of the World Aquaculture Society**, v. 40, n. 1, p. 33-44, 2009.

- MARENGONI, N. G. Produção de tilápia do Nilo *Oreochromis niloticus* (linhagem chitralada), cultivada em tanques-rede, sob diferentes densidades de estocagem. **Archivos de Zootecnia**, v. 55, n. 210, p. 127-138, 2006.
- MARTINS-JUNIOR, H. **Caracterização da piscicultura do tambaqui (*Colossoma macropomum*) e dos seus efluentes na despesca: subsídios para a implementação das boas práticas de manejo da piscicultura no município de Rio Preto da Eva/am.** 2009. 204 f. Tese (Doutorado em Biologia de Água Doce e Pesca Interior) – Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, Manaus – AM.
- MELO, AR.; STIPP, N.A.F. A Piscicultura em cativeiro como alternativa econômica para as áreas rurais. **GEOGRAFIA (Londrina)**, v. 10, n. 2, p. 175-193, 2011.
- MELO, L.A.S.; IZEL, A.C.U.; RODRIGUES, F.M. **Criação de tambaqui (*Colossoma macropomum*) em viveiros de argila/barragens no estado do Amazonas.** Manaus – AM: EMBRAPA Amazônia Ocidental, 2001 (EMBRAPA Amazônia Ocidental. (Documentos, 18).
- MEJIA, M.A. Métodos e instrumentos para la investigación etnoecológica participativa. **Etnoecológica**, v. 6, n. 8, p. 129-143, 2003.
- MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA (MPA). **Boletim estatístico da pesca e aquicultura 2011.** Disponível em: [http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est\\_2011\\_bol\\_\\_bra.pdf](http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_2011_bol__bra.pdf). Acesso em 10 de fevereiro de 2016.
- MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA (MPA). **Boletim estatístico da pesca e aquicultura Brasil 2008-2009.** Disponível em: <http://www.mpa.gov.br/files/docs/Publicidade/anu%C3%A1rio%20da%20pesca%20completo2.pdf>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2016.
- NAKAUTH, A.C.S.S.; NAKAETH, R.F.; NÓVOA, N.A.C.B. Caracterização da piscicultura no município de Tabatinga-AM. **IGAPÓ-Revista de Educação Ciência e Tecnologia do IFAM**, v. 9, n. 2, p. 54-64, 2015.
- NOMURA, I. O futuro da pesca e da aquicultura marinha no mundo. **Ciências do Mar**, v. 62, n. 3, p. 28-32, 2010.
- OLIVEIRA, A. M.; SILVA, M. De N. P.; ALMEIDA-VAL, V. M. F. De; VAL, A. L. Caracterização da atividade de piscicultura nas mesorregioes do Estado do Amazonas, Amazonia Brasileira. **Revista Colombiana de Ciencia Animal**, v. 4, n. 1, p. 154-162, 2012.

- OLIVEIRA, A.S. **Caracterização socioambiental da piscicultura em tanque-rede no município de Guapé, MG, Brasil**. 2012. 74 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade José do Rosário Vellano, Alfenas – MG.
- ONO, E., KEHDI, J. **Manual de boas práticas de produção de pirarucu**. SEBRAE, Brasília - DF. Edição 1, p. 46, 2013.
- PADUA, D.M.C.; TAVARES, L.H.; PADUA, J.T. Estudo de uma Série de Tanques de Alvenaria como Modelo para Experimentos com Organismos Aquáticos. **Agronomia e Veterinária**, v. 27, n. 2, p. 75-83, 1997.
- PANTOJA-LIMA, J.; SANTOS, S.M.; OLIVEIRA, A.T.; ARAUJO, R.L.; SILVA-JUNIOR, J.A.L.; ARIDE, P.H.R. Pró-rural aquicultura: relatos das principais ações de extensão tecnológica e um panorama do setor aquícola do Estado do Amazonas, Brasil. **Nexus - Revista de Extensão do IFAM, Manaus, AM**, v. 1, n.1, p. 36-46, 2015.
- PAULA, F.G. **Desempenho do tambaqui (*Colossoma macropomum*), de pirapitinga (*Piaractus brachypomum*), e do híbrido tambatinga (*C. macropomum* x *P. brachypomum*) mantidos em viveiros fertilizados, na fase de engorda**. 2009. 57p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Goiás - GO.
- PESTANA, D.; PIE, M.R.; PILCHOWSKI, R.W. Organizações e adiministrações do setor para o desenvolvimento da aquicultura. In: OSTRENSKY, A.; BORGHETTI, J.R.; SOTO, D. **Aquicultura no Brasil: o desafio é crescer**. Brasília: Secretaria de Aquicultura e pesca, 2008, p. 115-135.
- PEREIRA JUNIOR, G.; PEREIRA, E.M.O.; PEREIRA FILHO, M.; BARBOSA, P.S.; BRASIL, E.M.; SHIMODA, E. Parâmetros hematológicos de juvenis de tambaqui alimentados com rações contendo farinha de crueira de mandioca. **Acta Biomédica Brasiliensia**, v. 4, n. 1, p. 1-11, 2015.
- PEREIRA-FILHO, M.; M.; B., A.M.; FONSECA, F.A.L.; ITUASSÚ, D.R.; ROUBACH, R; ONO, E.A. Cultivo do pirarucu (*Arapaima gigas*) em viveiro escavado. **Acta Amazônica**, v. 33, n. 4, p. 715-718, 2003.
- PIEDRAS, S.R.; BAGER, A. Caracterização da aquíicultura desenvolvida na Região Sul do Rio Grande do Sul. **Current Agricultural Science and Technology**, v. 13, n. 3, p. 403-407, 2007.
- ROCHA, C.M.C.; RESENDE, E.K.; ROUTLEDGE, E.A.B.; LUNDSTEDT, L.A. Avanços na pesquisa e no desenvolvimento da aquicultura brasileira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 48, n. 8, p. 4-6, 2013

- ROTTA, M. A. **Diagnóstico da piscicultura na Bacia do Alto Taquari-MS**. Corumbá – MS: EMBRAPA Pantanal, 2003. 34 f. (EMBRAPA Pantanal . Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 80).
- RUFFINO, M.L; ROUBACH, R. A pesca e aqüicultura na Amazônia brasileira. In: ZAMUDIO, C.; SIERRA, H.; ONAINDIA, M.; ANGÚLO, M. **Amazonía y agua: desarrollo sostenible en el siglo XXI**. Brasilia – DF: Unesco Etxea, 2010. p. 249-258.
- SANTOS, G.M.; SANTOS, A.C.M. Sustentabilidade da pesca na Amazônia. **Estudos avançados**, v. 19, n. 54, p. 165-182, 2005.
- SCHIRMER, Gerson Jonas; CARDOSO, Eduardo Schiavone. A piscicultura na dinâmica socioeconômica do município de Agudo–RS. **Boletim Gaúcho de Geografia**, v. 36, n. 1, p. 23-28, 2010.
- SCORVO-FILHO, J. D. Panorama da aqüicultura nacional. **Informes Técnicos – Associação Catarinense de Aqüicultura**. Disponível em:<  
[https://www.researchgate.net/profile/Danielle\\_Dias5/publication/229928423\\_Haematologic\\_and\\_immunologic\\_parameters\\_of\\_bullfrogs\\_Lithobates\\_catesbeianus\\_fed\\_probiotics/links/5494358c0cf2d593b9610586.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Danielle_Dias5/publication/229928423_Haematologic_and_immunologic_parameters_of_bullfrogs_Lithobates_catesbeianus_fed_probiotics/links/5494358c0cf2d593b9610586.pdf)> Acesso: em 03 de Nov de 2015.
- SIDONIO, L.; CAVALCANTI, I.; CAPANEMA, L.; MORCH, R.; MAGALHÃES, G.; LIMA, J.; BURNS, V.; ALVES JÚNIOR, A.J.; MUNGIOLI, R. Panorama da aqüicultura no Brasil: desafios e oportunidades. **BNDES Setorial**, v.35, n. 2, p.421-463, 2012.
- SILVA, P.A.; SILVA, C.D.; MELO, T.L.; SILVA, J.C.; RODRIGUES, S.A.; GOMES, M.B.; FARIA, A.A. Criação intensiva de matrinxã em tanque de terra na região Centro-Oeste. **Revista Eletrônica Interdisciplinar**, v. 2, n. 14, p. 61-65, 2015.
- SILVA, C.A. **Engorda de tambaqui em taque rede**. Aracajú – Sergipe: EMBRAPA Tabuleiro Costeiro , 2012. 2 p. (EMBRAPA Tabuleiro Costeiro. Folder, 1).
- SILVA, L. M. A.; SILVA, S. L. F. A. Atividade Pesqueira na Região Atlântica da Costa do Amapá:Município de Amapá, Pracuúba, Tatarugalzinho e Baixo Araguari. In: COSTA-NETO, S. V. (Ed.). **Inventário Biológico das Áreas do Sucuriju e Região dos Lagos no Estado do Amapá**. Macapá: IEPA, 2006. p.173-187.
- SILVA, A.M.C.B. **Perfil da piscicultura na região sudeste do estado do Pará**. 2010. 45 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal do Pará – Belém, MG.
- SOARES, E.C. Avanços no cultivo de espécies carnívoras. **PUBVET, Publicações em Medicina veterinária e Zootecnia**. v. 2, n. 20, p.1-8, 2008.

- SOARES, E.C.; PEREIRA-FILHO, M.; ROUBACH, R.; SILVA, R.C.S. Condicionamento alimentar no desempenho zootécnico do tucunaré. **Revista Brasileira de Engenharia de Pesca**, v. 2, n. Especial, p. 35-48, 2007.
- SONODA, D.Y. **Análise econômica de sistemas alternativos de produção de tilápia em tanques redes para diferentes mercados**. 2002. 92 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz, Piracicaba – SP.
- SOUZA, M. P.; SOUZA-FILHO, T.A.; MULLER, C.A.S.; SOUZA, D.B. Custos da produção em unidades rurais produtoras de leite: avaliação do gerenciamento e produtividade. **Custos e@ gronegocio on line**, v. 7, n. 1, p. 140-158, 2011.
- SCHIRMER, G.J.; CARDOSO, E.S. A piscicultura na dinâmica socioeconômica do município de Agudo–RS. **Boletim Gaúcho de Geografia**, v. 36, n. 1, p. 1-7, 2010.
- TAVARES-DIAS, M. **Piscicultura continental no estado do Amapá: Diagnóstico e perspectivas**. Macapá – AP: EMBRAPA Amapá, 2011. 42 f. (EMBRAPA Amapá. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 81).
- TORTOLERO, S.A.R. **Crescimento do matrinxã, Brycon cephalus (Günther, 1869) criados em gaiolas flutuantes construídas com matéria-prima da região amazônica**. 2003. 73 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Pesqueiros e Aquicultura) – Universidade Federal Rural de Pernambuco – PE.
- VALENTI, W. C. 2002b. Aqüicultura sustentável. In: Congresso de Zootecnia, 12o , Vila Real, Portugal, 2002, Vila Real: Associação Portuguesa dos Engenheiros Zootécnicos. **Anais...** p.111-118.
- ZAR, J.H. **Biostatistical analysis**. New Jersey: Fifth Edition, 1999. p. 947.

## **CAPÍTULO II**

### **PISCICULTURA E SERVIÇOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL (ATER) NO ESTADO DO AMAZONAS: ESTUDO DE CASO DA REGIÃO METROPOLITANA DE MANAUS**

Artigo a ser submetido:

ISSN versão impressa:

ISSN versão online:

Frequência:

Fator de impacto:

**PISCICULTURA E SERVIÇOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL  
(ATER) NO ESTADO DO AMAZONAS: ESTUDO DE CASO DA REGIÃO  
METROPOLITANA DE MANAUS**

**Resumo:**

No estado do Amazonas a produção aquícola é em grande parte oriunda de pequenos produtores, que tem como principal forma de assistência técnica a governamental. Atualmente o órgão oficial responsável pela prestação desse serviço é o Instituto de Desenvolvimento Agropecuário Florestal Sustentável do Estado do Amazonas (IDAM). Além disso, projetos governamentais voltados à piscicultura vêm sendo desenvolvidos, visando suprir a necessidade de assistência técnica no estado. Diante do exposto, o objetivo da atual pesquisa foi avaliar a percepção dos produtores da região Metropolitana de Manaus sobre os serviços de ATER recebidos em suas pisciculturas. De modo geral, foi observado que os serviços de ATER são fornecidos por diversos atores, sendo a ATER governamental mais representativa entre os entrevistados. O tempo que os produtores relataram receber o serviço foi em média 2 anos, coincidindo com o tempo médio que os mesmos exercem a atividade de piscicultura. As visitas duram em média 2 horas e não possui periodicidade de agendamento. Na percepção dos produtores, as orientações realizadas pelos agentes de ATER foram consideradas boas e de fácil entendimento por grande parte dos produtores entrevistados. Recomendações realizadas sobre qualidade de água e manejo dos viveiros foram frequentemente adotadas pelos entrevistados, já as orientações sobre biometria e manejo alimentar tiveram maior resistência de adoção. De modo geral, foi possível observar que os serviços de assistência técnica e extensão rural apresentaram ser uma importante ferramenta no desenvolvimento da atividade de piscicultura na RMM.

**Palavra chave:** Pró-rural, desenvolvimento, orientações técnicas, projetos governamentais.

**Abstract:**

In Amazonas state aquaculture is largely coming from small producers, whose main form of technical assistance to government. Currently the official body responsible for the provision of this service is the Instituto de Desenvolvimento Agropecuário Florestal Sustentável do Estado do Amazonas (IDAM). In addition, government projects aimed at fish farms are being developed, in order to meet the need for technical assistance in the state. Given the above, the

purpose of the current study was to characterize the Ater services oriented fish farming in the RMM as perceived by the producer who receives it. In general it was noted that the Ater services are provided by several actors, the most representative government ATER among respondents. The time that producers have reported receiving the service was on average two years, coinciding with the average time they exert fish farming activity. The visits last an average of two hours and has no basis. The guidelines made by ATER agents were considered good and easy to understand by most of the producers interviewed. Recommendations made on water quality and management of were often adopted by the respondents, as the guidelines on biometrics and feed management had increased adoption of resistance. Overall, it was observed that the technical assistance and rural extension had to be an important tool in the development of fish farming activity in the RMM.

**Keyword:** Pró-rural, development, technical guidance, government projects.

## INTRODUÇÃO

Os serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) surgiram no Brasil no final da década de quarenta. Contextualizada com a política desenvolvimentista do pós-guerra, o objetivo da ATER era promover a modernização da agricultura (MDA, 2004). Nesse período os serviços de extensão rural eram projetados unicamente para transferência de tecnologia junto aos produtores, os convencendo a aderir os padrões produtivos modernos (CAPORAL & RAMOS, 2006; RODRIGUES, 1997).

Contudo a crise econômica e socioambiental gerada pelo estilo convencional de desenvolvimento levam a uma ruptura com o modelo extensionista baseado no difusionismo (MDA, 2004). Desse modo, um dos desafios da ATER atualmente é contribuir para o avanço do desenvolvimento rural brasileiro, promovendo técnicas que favoreçam a sustentabilidade sócio-econômica-ambiental e que estejam focadas na realidade local (CAPORAL & RAMOS, 2006).

Ao se discutir em desenvolvimento rural é fundamental atentar para o fato de que, novas atividades tomaram espaço no meio rural brasileiro, e é necessário que os serviços de assistência técnica e extensão rural busquem uma preparação diferenciada (BROCH *et al.*, 2009). Entre essas novas atividades rurais, ou novas ruralidades, se encontra a piscicultura (FERNANDES & PONTE, 2002).

Como uma atividade relativamente recente, se comparada com outras produções agrícolas e pecuárias, a piscicultura surgiu no Brasil em 1904 com o cultivo da carpa comum (*Cyprinus carpio*) (SILVA, 2005). Dados do extinto Ministério da Pesca e Aquicultura relatam que no ano de 2008 grande parte da produção aquícola nacional foi originada de pequenos produtores (sistemas menores que 5ha) (MPA, 2008). No meio rural brasileiro a piscicultura diversifica a renda na pequena propriedade rural e garante segurança alimentar do grupo familiar (FERRIERA-DOS-SANTOS *et al.*, 2013).

No estado do Amazonas a produção aquícola também segue essa tendência, sendo grande parte oriunda de pequenos produtores (não superior a 1ha de lamina d'água), que desenvolvem diversas atividades e que tem como principal forma de assistência técnica a governamental (PANTOJA-LIMA *et al.*, 2015; OLIVEIRA *et al.*, 2012).

Atualmente o órgão governamental responsável pela ATER no estado é o Instituto de Desenvolvimento Agropecuário do Estado do Amazonas (IDAM), cujas diretrizes objetivam a interiorização do desenvolvimento, contenção do fluxo migratório para a periferia das cidades e promoção do desenvolvimento com distribuição de renda (FEITOZA, 2003).

Segundo Lima (2005), as ações do IDAM no setor piscícola estão direcionadas para atender aos pequenos criadores, através da confecção e do acompanhamento de projetos de piscicultura, pesca artesanal, beneficiamento de pescado e associativismo pesqueiro.

Além dos serviços de assistência prestados pelo órgão governamental oficial de ATER, projetos governamentais direcionados ao desenvolvimento da piscicultura foram e vem sendo executados no Amazonas (PANTOJA-LIMA *et al.*, 2015a; 2015b).

A exemplo, o projeto BioTupé, realizado na comunidade São José do Tupé, município de Manaus. O projeto ocorreu entre os anos de 2006 e 2007 e foi coordenado pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) em parceria com a Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Centro Universitário Luterano de Manaus (CEULM/ULBRA) e a Universidade Estadual do Amazonas (UEA). Um dos objetivos do projeto era o aproveitamento das potencialidades locais com a capacitação dos comunitários para desenvolvimento da atividade de piscicultura em tanque rede no lago localizado na comunidade (OLIVEIRA *et al.*, 2011).

Abrangendo todo o estado, o projeto de Desenvolvimento da Aquicultura e dos Recursos Pesqueiros na Amazônia (DARPA), foi realizado entre os anos de 2012 e 2015. O projeto foi coordenado pela Secretaria Executiva Adjunta de Pesca e Aquicultura do Estado do Amazonas (SEPA-AM), em parceria com o IDAM, UFAM, UEA, INPA, Empresa Brasileira

de Pesquisa e Agropecuária (EMBRAPA), Universidade Nilton Lins (UNILTONLINS). Com o objetivo de capacitação dos piscicultores, ao longo de três anos foram realizados 35 cursos, que tratavam das formas de cultivo na piscicultura, da preparação dos viveiros para o início da criação, das boas práticas de manejo (BPM) em todo o estado (PANTOJA-LIMA *et al.*, 2015b).

No âmbito da assistência técnica, visando suprir parte da demanda do estado por mão de obra capacitada voltada à piscicultura, a Secretaria de Produção Rural do Estado do Amazonas (SEPROR) e a Fundação de Amparo a Pesquisa no Estado do Amazonas (FAPEAM) elaboraram o Programa Estratégico de Transferência de Tecnologias para o Setor (PRÓ-RURAL) e financiaram o projeto “*Pesquisa e transferência tecnológica: ferramentas fundamentais para o desenvolvimento da aquicultura no Estado do Amazonas*”, também conhecido como Pró-Rural Aquicultura (PANTOJA-LIMA *et al.*, 2015a). O projeto teve vigência de 3 anos, iniciando em 2013 a finalizado em 2016. O Pró-rural Aquicultura conta com 40 técnicos, em 21 municípios do Amazonas, e tem com objetivo formar alianças entre ensino-pesquisa-extensão como mecanismo de fortalecimento do setor aquícola do Amazonas (PANTOJA-LIMA *et al.*, 2015a).

Embora os projetos de pesquisa colaborem para o desenvolvimento da piscicultura no estado, é importante ressaltar que se tratam de iniciativas que possuem tempo de vigência limitado. Dessa forma, após o seu termino surgem demandas que devem ser supridas pelo serviço oficial de ATER (PANTOJA-LIMA *et al.*, 2015a).

Diante do exposto, o objetivo da atual da pesquisa foi avaliar a satisfação e percepção dos produtores rurais sobre o serviço de ATER voltado a piscicultura na RMM.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa foi realizada entre novembro de 2015 e janeiro de 2016 nos municípios de Itacoatiara, Manacapuru, Rio Preto da Eva, Novo Airão, Presidente Figueiredo e Iranduba, todos integrantes da Região Metropolitana de Manaus (RMM). O presente estudo tem caráter exploratório-descritivo e utilizando-se de fontes primárias, utilizando como ferramenta de coleta de dados questionário semiestruturado com questões abertas e fechadas (SOUZA, 2013; ALBUQUERQUE *et al.*, 2008).

Os temas abordados no questionário foram: percepção do produtor à assistência técnica recebida, orientações técnicas realizadas, recomendações técnicas aderidas. O grau de satisfação dos produtores com as orientações recomendadas foram avaliadas nas categorias:

‘Ruins’, ‘Regulares’, ‘Boas’ e ‘Ótimas’. A clareza das informações repassadas foram avaliadas pelos produtores por notas entre 0 e 10, onde ‘0’ era incompreensão total às recomendações realizadas, e ‘10’ a compreensão plena das orientações fornecidas pelos agentes de ATER.

Para auxiliar na contextualização dos dados foram realizadas observações *in loco*, turnês guiadas aos ambientes de cultivo e conversas informais com os produtores entrevistados. De acordo com Mejia (2002) essas metodologias permitem reunir informações acerca da percepção dos participantes.

Foram amostrados 109 produtores, representando 13,92% dos produtores atendidos entre os anos de 2013 e 2015 pelos agentes do Projeto Pró-rural Aquicultura.

#### **Análises dos dados**

Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva, para obtenção de medidas de tendência central (média) e medidas de dispersão dos dados (ZAR, 1999).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Prestadores de assistência técnica voltada à piscicultura na RMM**

A assistência técnica foi evidenciada como um serviço prestado por diversos atores, que podem trabalhar em parceria ou de forma individual (Figura 1). Em 91,70% dos casos o serviço é prestado de forma gratuita por agentes governamentais.

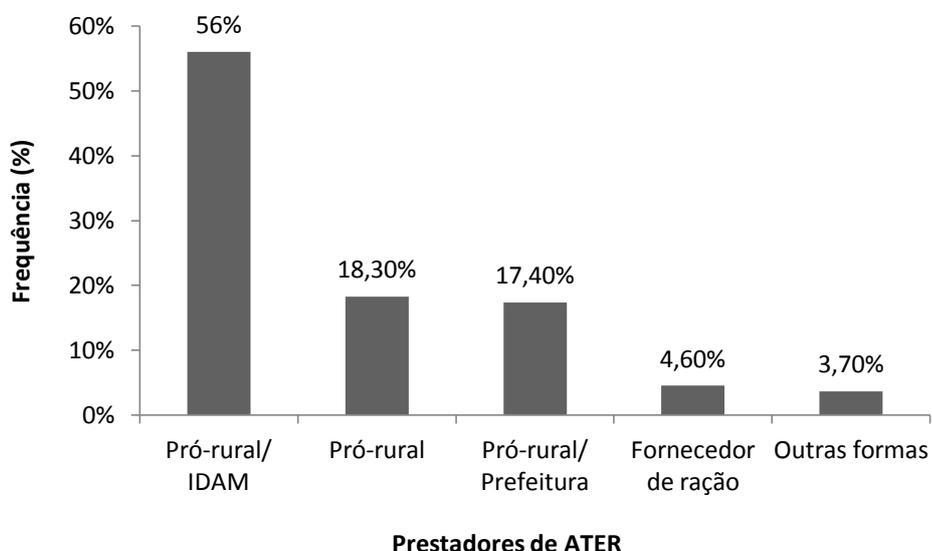


Figura 1. Prestadores de ATER voltada à piscicultura segundo os produtores entrevistados.

Assim como na atual pesquisa, os piscicultores no município de Palmeira das Missões, Rio Grande do Sul, também recebem ATER de diversos atores (PERUSSATTO *et al.*, 2012).

No município de Morada Nova, Minas Gerais, entre os piscicultores que relataram receber assistência técnica 85,71% informou receber assistência técnica pública e 14,29% declarou contar com assistência particular (EPAMIG, 2009). Em pesquisa realizada sobre a piscicultura no município de Guapé, 50% dos piscicultores relataram não receber assistência técnica, 37,5% informaram possuir assistência privada e 12,5% assistência pública (OLIVEIRA, 2011).

No que diz respeito à assistência técnica governamental, vale ressaltar que em determinados municípios apenas os agentes do Pró-rural Aquicultura possuíam formação acadêmica com ênfase em recursos pesqueiros ou aquicultura. Estudo realizado por Sousa (2013) aponta que no estado de Tocantins grande parte dos agentes que prestam assistência técnica voltada à piscicultura não possui formação específica na área.

Levando em consideração que o produtor entrevistado desenvolve diferentes atividades, é importante que o agente de ATER possua um conhecimento vasto sobre diversas culturas agrícolas e pecuárias. Contudo, é evidente que uma formação com ênfase na área de aquicultura poderia contribuir decisivamente para profissionalizar e difundir a atividade (PESTANA *et al.*, 2008).

Em outras formas de ATER se encontram a assistência técnica privada e a auto-assistência, citada por produtores que declararam possuir nível técnico em recursos pesqueiros.

A assistência prestada pelos fornecedores de ração, segundo relato dos entrevistados, está restrita à práticas de biometrias e ajustes da quantidade de ração fornecida aos indivíduos cultivados. Esse tipo de prestação de serviço se assemelha mais à divulgação e comercialização do insumo do que à assistência técnica propriamente dita. Além disso, o acesso a esse tipo de assistência está vinculado à aquisição de um volume elevado do insumo comercializado, neste caso a ração, excluído dessa forma o produtor que não tenha poder monetário para esse tipo de investimento, ou que embora tenham poder aquisitivo não possuam local de armazenamento adequado para insumo e os que não tenham necessidade de grandes quantidades de ração.

A maioria dos produtores (64,22%) declararam receber ATER a no máximo 2,5 anos (Figura 2).

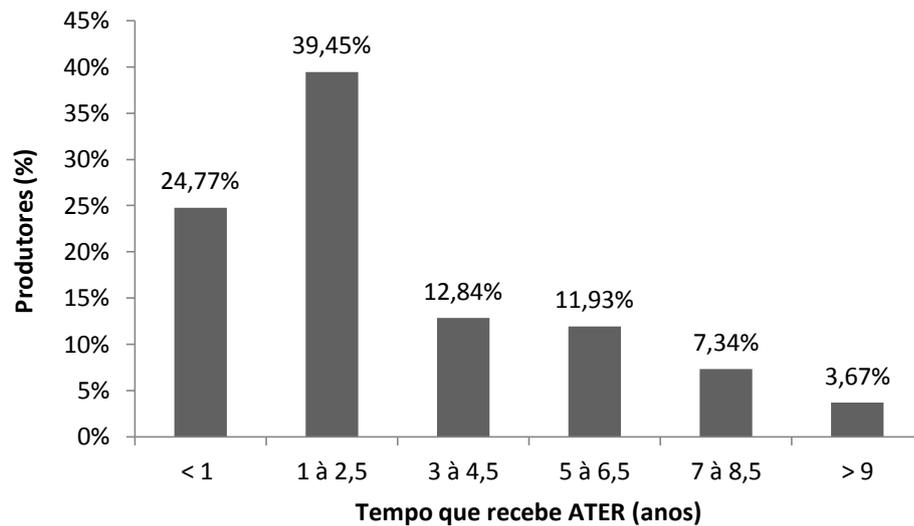


Figura 2. Período de tempo em que recebe ATER, segundo relato dos produtores entrevistados.

O período de assistência técnica voltada a atividade foi similar ao tempo que os produtores entrevistados relataram está inserido na atividade. Fato importante, já que se tratando de uma atividade jovem, o acompanhamento especializado se torna essencial para o seu sucesso (SIDONIO *et al.*, 2012; CORRÊA, *et al.*, 2010; COTRIM & KNOB, 2009).

### **Percepção do produtor rural às recomendações técnicas prestadas pelos Agentes de ATER**

As visitas técnicas duram em média 2 ( $\pm 0,64$ ) horas, podendo esse tempo ser ampliado quando são realizadas Demonstrações de Métodos – DM, como biometria e despesca. Segundo os produtores entrevistados, além das orientações *in loco* as recomendações técnicas também podem ser realizadas via aparelho de telefonia. No que diz respeito a periodicidade, 52,29% dos entrevistados relataram não receber visitas técnicas cíclicas, enquanto 47,71% informou que as visitas acontecem periodicamente.

Segundo a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PENTER), o serviço de ATER pública deve ser gratuito, de qualidade e em quantidade suficiente para garantir o andamento da atividade (MDA, 2004). Contudo, na prática, a realidade em diversos momentos, impossibilita o agente de ATER manter periodicidade nas visitas de campo devido à falta de transporte para o deslocamento até as propriedades. Sepulcri (2005) relata que os agentes de ATER da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Paraná também enfrentam problemas na logística de deslocamento, o que por sua vez dificulta a prestação dos serviços de ATER ao produtor rural.

Segundo 96,33% dos entrevistados, em todas as visitas técnicas foram realizadas recomendações. Em relação a clareza das informações repassadas, a maioria dos produtores entrevistados (69,72%) atribuíram notas igual ou maior 8, evidenciando a compreensão das orientações fornecidas pelos agentes de ATER (Figura 3A). As recomendações técnicas dos agentes de ATER foram consideradas em sua maioria como ótimas e boas, chegando a 92,66% de aceitação (Figura 3B).

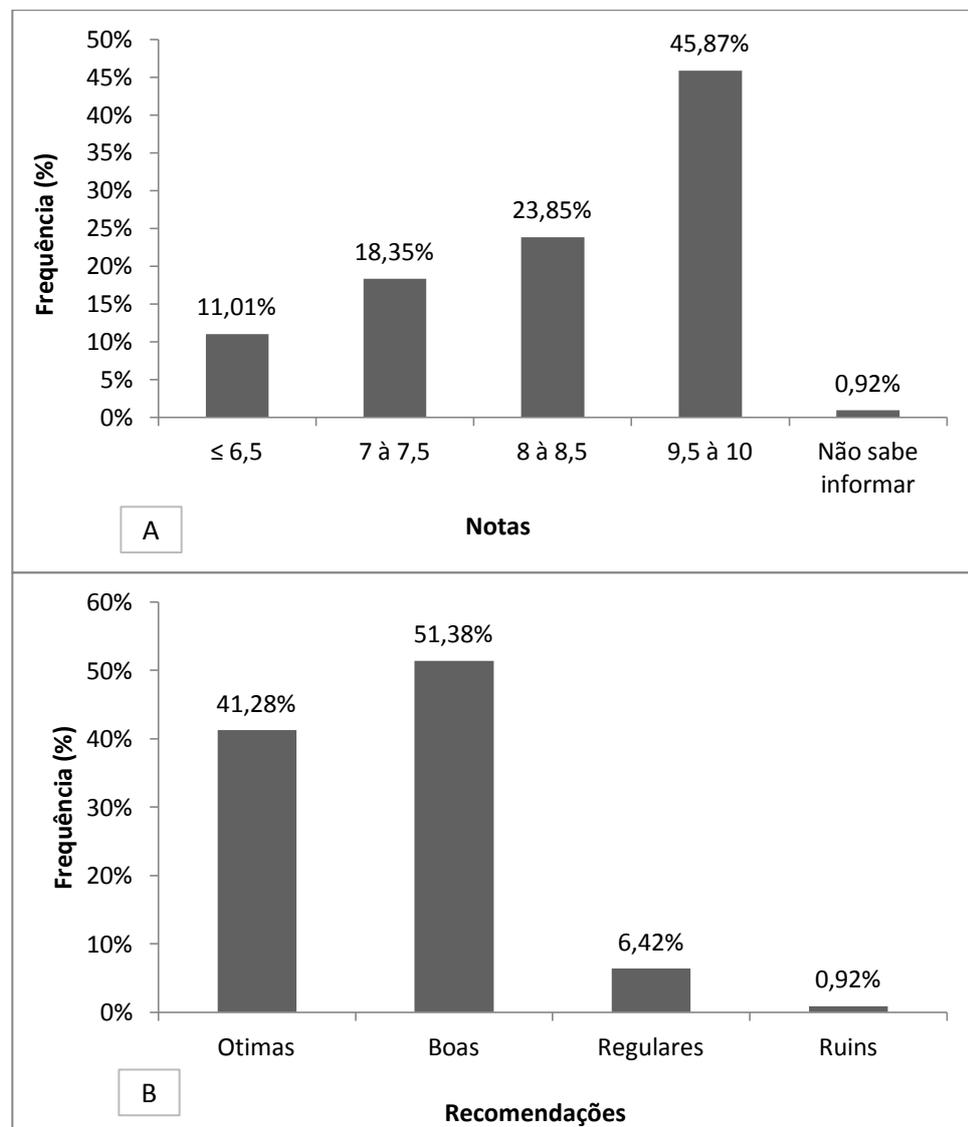


Figura 3. Identificação da qualidade da ATER prestada (3A) e da clareza das informações repassadas pelos agentes de ATER (3B) segundo os piscicultores entrevistados.

As orientações técnicas repassadas pelos agentes de ATER foram consideradas claras e satisfatórias por grande parte dos piscicultores entrevistados. Segundo os entrevistados, a relação próxima que os mesmos possuem com os agentes de ATER permite o questionamento

quando alguma orientação técnica realizada não é totalmente clara. Segundo Godinho e Cassoli (2012), a boa interação entre o agente de assistência técnica e o produtor aprimora e incentiva o desenvolvimento da atividade.

### **Orientações técnicas e adoções: Uma adaptação à realidade local**

#### *Qualidade de água*

Quando questionados sobre orientações referentes a qualidade de água do cultivo, grande parte (84,40%) dos produtores entrevistados relataram ter sido um tema abordado pelo agente de ATER. Somente 15,60% dos piscicultores relataram não ter recebido nenhuma recomendação sobre a temática. Foram contabilizadas um total de 86 análises de água realizadas pelos agentes de ATER.

As variáveis de qualidade de água na piscicultura sofrem influencia de diversos fatores como, eliminação de dejetos, respiração e quantidade de ração fornecida aos animais cultivados, por isso devem ser continuamente monitorados (SILVA *et al.*, 2001). Desse modo, o repasse de informações e técnicas sobre o manejo de qualidade de água deve ser um tema frequentemente abordado pelo extensionista aquícola.

No que diz respeito a problemas referentes à qualidade de água, 61,47% dos entrevistados relataram já ter tido alguma problema, enquanto 38,53% dos produtores informaram não ter havido problemas. Em 88,06% dos casos, o problema foi identificado pelo produtor.

Durante as entrevistas foi possível identificar que os problemas de qualidade de água foram ocasionados por altas taxas de densidade de estocagem. Quando o produtor utilizava uma densidade maior que a recomendada, após o período de alevinagem se desencadeava uma série de problemas (Figura 4). Com o crescimento dos animais, as taxas de arraçoamento também tendem a crescer, e a falta de renovação de água atrelada ao pouco espaço para o desenvolvimento dos indivíduos cultivados gera problemas com a diminuição de oxigênio, conhecido localmente como “Aíú”, e eutrofização da água. O termo ‘Aíú’ é utilizado regionalmente para se referir à formação de cardumes no espelho d’água, parte onde há maior disponibilidade de oxigênio.

Segundo Baldisserotto (2002), peixes como o tambaqui (*Colossoma macropomum*) e o matrinxã (*Brycon amazonicus*), quando expostos à ambientes com baixa concentração de oxigênio, expandem o lábio inferior permitindo a estas espécies direcionar a água das camadas mais superficiais, ricas em oxigênio, para as brânquias.

Para Maffezzolli e Nuñez (2006), o cultivo de peixes com níveis baixos de oxigênio dissolvido podem provocar estresse e morte dos peixes. No presente estudo, mortalidade nos cultivos foi o segundo maior tipo de problema ou resultante de outros problemas declarada pelos entrevistados. Diniz e Honorato (2012) explicam que o estresse provocado pela hipóxia acarreta na liberação de cortisol, que leva a uma redução da eficiência do sistema imunológico, tornando os peixes mais susceptíveis a doenças infecciosas. Rodrigues e Castro (2015) enfatizam que em sistemas de cultivo a hipóxia é um fator bastante recorrente e pode significar prejuízos à produtividade, sendo considerada a principal causa da mortalidade de peixes em viveiros de piscicultura.

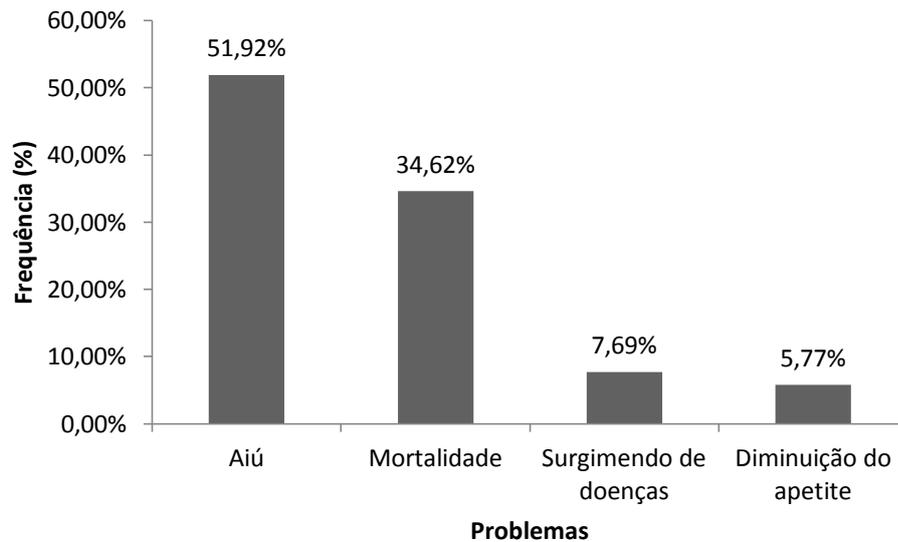


Figura 4. Problemas ocasionados por altas taxas de densidade de estocagem segundo os produtores entrevistados.

O fato de grande parte dos entrevistados só identificarem os problemas ocasionados pelas altas taxas de densidade quanto houve falta expressiva de oxigênio no sistema de cultivo ou mortalidade dos animais pode ser reflexo da pouca percepção sobre a atividade, ocasionado pelo curto período de tempo que os mesmos a desenvolvem. Segundo Rotta (2003), teoricamente, o cultivo de um animal que se encontra em ambiente aquático não possibilita comparações com o cultivo de outros animais terrestres, o que cria sérias dificuldades à percepção do produtor sobre as variáveis que influenciam o desenvolvimento do cultivo.

Segundo os entrevistados, as recomendações realizadas pelos agentes de ATER para minimizar e/ou solucionar os problemas de qualidade de água é a diminuição da taxa de densidade, seguida de renovação de água. Levando em consideração que a adesão dessas orientações se torna dependente da disponibilidade de água na propriedade, no caso da renovação, e do surgimento de compradores ou de sistemas de cultivo que permitam a redistribuição (repicagem) dos indivíduos cultivados, no caso da diminuição da densidade de estocagem, o que se torna mais viável é a utilização de densidades de estocagem dentro do limite aceitável para as dimensões do sistema de cultivo.

### *Manejo dos alevinos*

As recomendações sobre práticas de manejo de alevinos foram evidenciadas por 89,91% dos entrevistados, enquanto 10,09% entrevistados relataram não ter recebido orientações técnicas sobre essa prática de manejo. Segundo os piscicultores que informaram ter recebido as recomendações de manejo de alevinos, as mesmas abrangiam técnicas para serem realizadas antes da chegada dos indivíduos, durante a recepção e depois de acomodados os alevinos nos sistemas de cultivo (Figura 5).

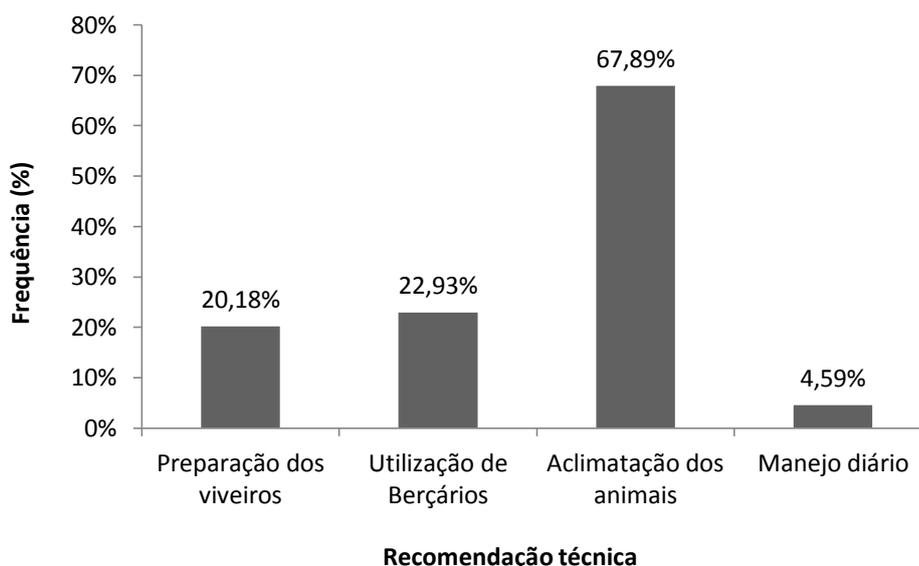


Figura 5. Orientações técnicas recomendadas pelos agentes de ATER para a recepção dos alevinos nos sistemas de cultivo.

As práticas de aclimação dos indivíduos e utilização de berçários foram às orientações mais recomendadas pelos agentes de ATER. Mesmo a técnica de aclimação

sendo um processo relativamente longo, poderá garantir uma maior taxa de sobrevivência dos indivíduos cultivados. A troca de água entre o ambiente de transporte dos alevinos e o sistema de cultivo permitirá uma alteração gradativa da temperatura e do pH, permitindo que os animais consigam se adaptar as novas condições limnológicas (OSTRENSKY & BOEGER, 1998).

As orientações sobre a utilização de berçário, segundo os entrevistados, eram recomendadas segundo o sistema de cultivo adotado pelo produtor. Para os produtores que utilizavam o sistema de cultivo em viveiros escavados, semi-escavados ou barragens, e que não possuíam viveiros berçários, foi recomendado à utilização de berçários moveis, que são estruturas de varas de madeira e tela montadas nas extremidades dos viveiros (Figura 6A). Para os sistemas em canais de igarapé, as estruturas recomendadas também são moveis, contudo, se assemelham a sistemas alternativos de tanque rede (Figura 6B).



Figura 6. Berçários alternativos para sistemas em viveiros escavados e (6A) canais de igarapé (6B).

Após o período de alevinagem, independente do sistema de cultivo, berçários alternativos são retirados para que os indivíduos percorram toda área do viveiro. A utilização dessa estrutura permite que o produtor tenha um maior controle da alimentação e sobrevivência dos indivíduos cultivados no período de alevinagem (CORRÊA *et al.*, 2010).

Segundo o que foi perceptível nas entrevistas, às orientações para preparação dos viveiros também eram realizadas conforme o sistema de cultivo adotado pelo produtor. Para sistemas de canais de igarapé e barragens as orientações foi a limpeza das margens dos sistemas de cultivo. Já para os sistemas em viveiros escavados/semi escavados, as orientações

englobavam a limpeza das margens, calagem e adubação dos sistemas. Ostrensky e Boeger (1998), relatam que a preparação de sistemas de cultivos envolve o esvaziamento, desinfecção, aplicação de calcário, oxidação da matéria orgânica e fertilização, que pode ser química ou orgânica. Os autores relatam ainda que a preparação dos viveiros é determinante para produtividade primária do sistema.

O manejo diário relatado pelos entrevistados se refere a limpeza de estruturas de berçário, contagem e retirada de indivíduos mortos no sistema de cultivo e alimentação.

De um modo geral, as orientações sobre práticas de manejo de alevinos foram evidenciadas como aderidas pelos produtores, tendo em vista que 75,23% entrevistados relataram exercer as recomendações realizadas pelos agentes de ATER.

Entre os produtores que afirmaram não aderir as orientações técnicas (24,77%), houve o relato de que os agentes recomendavam elevadas quantidades de ração a serem administradas por dia e, devido o elevado custo do insumo na região, inviáveis para a realidade do produtor. Oliveira *et al.* (2012) relatam que de modo geral a ração é vista pelos piscicultores amazonenses como um entrave para o desenvolvimento da piscicultura no estado. No caso da atual pesquisa, possivelmente, a quantidade de ração a ser fornecida tenha sido elevada para a realidade financeira do produtor, mas poderia esta vinculada à biomassa e as altas densidades de peixes nos cultivos.

### *Biometria*

A biometria foi evidenciada como prática recomendada por 86,24% e não recomendada por 13,76%. Contudo, apenas 50% dos produtores que relataram ter aderido à recomendação. As questões que impossibilitam a esses produtores aderirem a orientação técnica estão mencionadas na Figura 7.

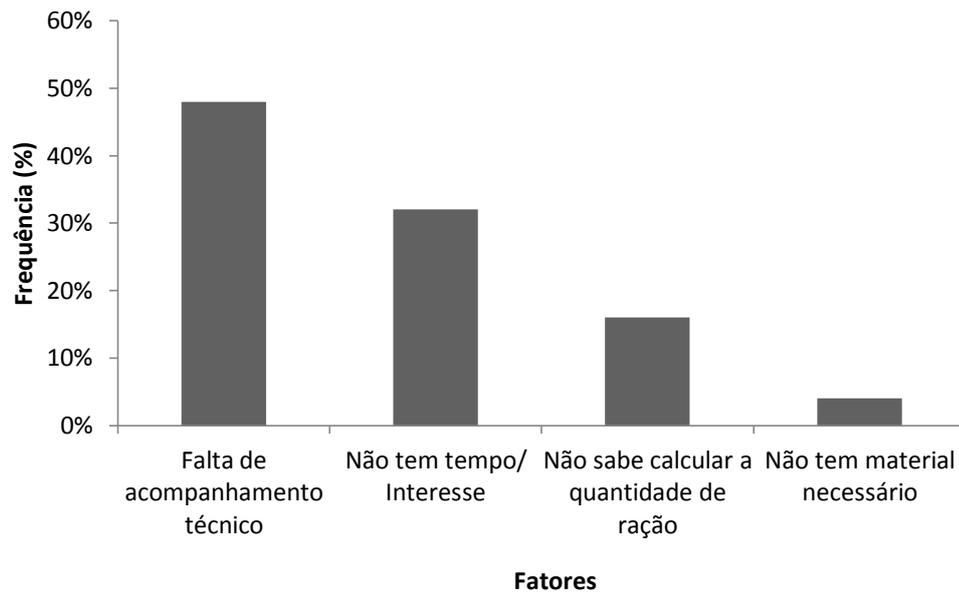


Figura 7. Fatores que impossibilitam a prática de biometrias periódicas segundo os produtores entrevistados.

Foi possível observar que o produtor não se sente capacitado para a realização dessa atividade sem o acompanhamento de um técnico. Caporal e Ramos (2006) defendem que para que as recomendações sejam realmente adotadas é preciso que o piscicultor seja participante e não observador no momento da demonstração de método. Além disso, a autonomia é um processo que deve ser continuamente construído pelo agente de ATER, tendo em vista que o andamento da atividade não deve ser dependente dessa forma de serviço (KLEIN *et al.*, 2009). Evidente que a necessidade de assistência técnica será sempre presente, contudo manejos diários e corriqueiros não devem ser grandes entraves para o desenvolvimento da atividade (FERREIRA-DOS-SANTOS *et al.*, 2013).

#### *Manejo alimentar*

No que diz respeito ao manejo alimentar, 89,91% informaram ter recebido recomendações sobre os níveis de proteína e taxas de arçoamento para cada fase de vida e 10,09% informaram não ter recebido nenhuma orientação sobre o tema. Contudo, a adesão dessa recomendação em muitos momentos se torna inviável para os produtores entrevistados. De fato, a ração ainda é um gargalo para o desenvolvimento da atividade. Embora a RMM conte com três fábricas legalizadas de ração para peixes (IZEL *et al.*, 2013), grande parte da matéria prima para a fabricação do insumo é oriundo de outros estados, o que encarece o produto (ANSELMO, 2008).

Levando em consideração que a ração é a parte mais onerosa da produção piscícola, é necessário que as pesquisas realizadas sobre a substituição de ingredientes tradicionais por ingredientes alternativos regionais cheguem às fábricas legalizadas de ração comercial para que o insumo seja barateado (ANSELMO, 2008; SÁ & FRACALOSSI, 2002).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os serviços de assistência técnica e extensão rural apresentaram ser uma importante ferramenta no desenvolvimento da atividade de piscicultura na RMM. No entanto, ficou evidente que algumas orientações técnicas realizadas pelos agentes de ATER não foram internalizadas pelos produtores entrevistados. Esse fato pode ser reflexo da abordagem do agente, da inexperiência de grande parte dos produtores entrevistados, do curto tempo do produtor no cultivo de peixes, ou ainda porque a análise foi realizada apenas com os atores que recebem o serviço de ATER. Nesse sentido, é necessário que pesquisas sejam realizadas abrangendo todos os elos envolvidos.

## **AGRADECIMENTOS**

A Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) pela bolsa de apoio técnico cedida, e pelo financiamento do projeto intitulado “*Pesquisa e transferência tecnológica: ferramentas fundamentais para o desenvolvimento da aquicultura no Estado do Amazonas*”, edital n. 006/2013 - Pró-Rural /FAPEAM.

## **COMITÊ DE ÉTICA NA PESQUISA**

A pesquisa em questão faz parte do projeto de mestrado intitulado: “Sistemas de produção, comercialização e transferência de tecnologias empregadas pelo setor público nas pisciculturas do entorno de Manaus – AM”, submetido ao Comitê de Ética na Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas no dia 24 de outubro de 2014 e aprovado em 05 de novembro do mesmo ano, gerando o CAAE n. 50531215.8.0000.5020.

## **REFERÊNCIAS**

ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA; R.F.P.; ALENCAR, N.L. Métodos e técnicas para coleta de dados etnobotânicos. In: ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA; R.F.P.; CUNHA, L.V.F.C

da. **Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica**. Recife: COMUNIGRAF/ NUPEEA, 2008, p.41-72.

ANSELMO, A.A.S. **Resíduos de frutos amazônicos como ingredientes alternativos em rações extrusadas para juvenis de tambaqui, *Colossoma macropomum***. 2008, 55f. Dissertação (Mestrado em Biologia Tropical e Recursos Naturais) – Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, Manaus – AM.

BALDISSEROTTO, B. **Fisiologia de peixes aplicada à piscicultura**. Santa Maria: Ed. UFSM, 2002.

BROCH, A.; TARTELLI, A.; STÉDILIE, J.P. A agroecologia e os movimentos sociais do campo. In: PETERSEN, P. **Agricultura Familiar Camponesa na construção do futuro**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2009. v.1, p. 153-162.

CAPORAL, F.R.; RAMOS, L.F. Da extensão rural convencional à extensão rural para o desenvolvimento sustentável: enfrentar desafios para romper a inércia. In: MONTEIRO, D.M.C.; MONTEIRO, M.A. **Desafios na Amazônia: uma nova assistência técnica e extensão Rural**. Belém: UFPA-NAEA, 2006. v. 1, p. 27-50.

CORRÊA, R.; MOTA, D.; MEYER, G. Tipologia da piscicultura familiar no nordeste paraense. **Agrotropica**, v. 22, n.2, p. 75-88, 2010.

COTRIM, D.S.; KNOB, E.C. Unidade de Experimentação Participativa de Piscicultura: O caso de Santa Maria do Herval RS. **Revista Brasileira De Agroecologia**, v. 4, n. 2, p. 4441-4444, 2009.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS (EPAMIG). **Diagnóstico da piscicultura na região de Morada Nova de Minas**. Belo Horizonte, 2009.28 p.

FEITOZA, J.M.R. **Extensão rural no amazonas: concepções pedagógicas no planejamento do IDAM-AM**. 2003, 127 f. Tese (Doutorado em Extensão Rural) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – MG.

FERREIRA-DOS-SANTOS, I.; FALCON, D.R.; SIEBER, S.S. Piscicultura de base familiar como estratégia para o desenvolvimento rural: experiências no estado de Pernambuco. **Revista de Extensão Rural**, v. 21, n.1, p. 9-26, 2013.

FERNANDES, B.M.; PONTE, K.F. As vilas rurais do Estado do Paraná e as novas ruralidades. **Terra Livre**, v. 2, n. 19, p.113-125, 2002.

- GODINHO, R.F.; CASSOLI, V.B. Efetividade da comunicação no processo de transferência de tecnologia em um evento de extensão: um estudo de caso. **Ciência et Praxis**, v. 5, n. 9, p. 59-68, 2012.
- IZEL, A.C.U.; BOIJINK, C.L.; CHAGAS, E.C.; O'SULIVAN, F.L.A.; DAIRIKI, J.K.; INOUE, L.A.K.A.; CRESCÊNCIO, R. **Plano estratégico da Embrapa Amazônia Ocidental para a aquicultura**. Manaus – AM: Embrapa Amazônia Ocidental, 2013. 98p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documento 110)
- LIMA, M. DE L. Os fluxos de conhecimentos na piscicultura do estado do Amazonas: uma análise da trajetória e das condições institucionais. **Revista ConTexto**, v. 5, n. 8, p. 1-20, 2005.
- MAFFEZZOLLI, G.; NUÑER, A.P.O. Crescimento de alevinos de jundiá, *Rhamdia quelen* (Pisces, Pimelodidae), em diferentes concentrações de oxigênio dissolvido. **Acta Scientiarum Biological Sciences**, v. 28, n. 1, p. 41- 45, 2006.
- MEJIA, A.M. Métodos e instrumentos para la investigación etnoecológica participativa. **Etnoecológica**, v. 6, n. 8, p. 129-143, 2002.
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (MDA) - Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural. Brasília, 2004. Pag. 22. Disponível em: <[http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user\\_arquivos\\_64/Pnater.pdf](http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_arquivos_64/Pnater.pdf)>. Acesso em 05 de maio de 2016.
- KLEIN, W. COSTA, L.M.; BUENO, W.; BITTENCOURT, F.R. Capacitação e Acompanhamento Técnico de Piscicultores Familiares na Região Fronteira do Sudoeste do Paraná. **REVISTA BRASILEIRA DE AGROECOLOGIA**, v. 4, n. 2, p. 3018-3021, 2009.
- OLIVEIRA, A. M.; SILVA, M. De N. P.; ALMEIDA-VAL, V. M. F. DE; VAL, A. L. Caracterização da atividade de piscicultura nas mesorregiões do Estado do Amazonas, Amazonia Brasileira. **Revista Colombiana de Ciencia Animal**, v. 4, n. 1, p. 154-162, 2012.
- OLIVEIRA, A.C.B.; YAMAMOTO, K.C.; TAKAHASHI, M.S.Q.; FREITAS, R.A. Unidade familiar de produção de peixes em tanques-rede no lago **Tupé**. **BioTupé: Meio Físico, Diversidade Biológica e Sociocultural do Baixo Rio Negro**. Manaus – AM: UEA Edições. v. 3, p. 477 – 494, 2011.
- OLIVEIRA, A.S. **Caracterização socio-ambiental da piscicultura em tanques-rede no município de Guapé**. 2011. 74 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal). Universidade José do Rosário Vellano - Campus de Alfenas. Alfenas – MG.

- OSTRENSKY, A.; BOEGER, W. **Piscicultura: fundamentos e técnicas de manejo**. Guaíba: Agropecuária, 1998. p. 211.
- PANTOJA-LIMA, J.; SANTOS, S.M.; OLIVEIRA, A.T.; ARAUJO, R.L.; SILVA-JUNIOR, J.A.L.; ARIDE, P.H.R. Pró-rural aquicultura: relatos das principais ações de extensão tecnológica e um panorama do setor aquícola do Estado do Amazonas, Brasil. **Nexus - Revista de Extensão do IFAM**, v. 1, n.1, p. 36-46, 2015a.
- PANTOJA-LIMA, J.; SANTOS, S.M.; OLIVEIRA, A.T.; ARAUJO, R.L.; SILVA-JUNIOR, J.A.L.; BERNARDINO, G.; ALVES, R.R.S.; FERRAZ-FILHO, A.; GOMES, A.L.; ARIDE, P.H.R. Pesquisa e transferência de tecnologia aliadas para desenvolvimento da aquicultura no Estado do Amazonas. In: TAVARES-DIAS, M.; MARIANO, W.S (Orgs.). **Aquicultura no Brasil: Novas perspectivas**. São Paulo: Pedro e João Editores, 2015b, p. 743-761.
- PERUSSATTO, A.; CAMARA, D.; MIRITZ, L.D.; CORONEL, D.A. Cadeia produtiva dos peixes comercializados na feira municipal do peixe vivo de Palmeira das Missões/RS: uma estratégia de desenvolvimento. **Diálogo**, v. 1, n. 21, p. 207-224, 2012.
- PESTANA, D.; PIE, M.R.; PILCHOWSKI, R.W. Organizações e adiministrações do setor para o desenvolvimento da aquicultura. In: OSTRENSKY, A.; BORGHETTI, J.R.; SOTO, D. **Aquicultura no Brasil: o desafio é crescer**. Brasília: Secretaria de Aquicultura e pesca, 2008, p. 115-135.
- RODRIGUES, C. M. Conceito de seletividade de políticas públicas e sua aplicação no contexto da política de extensão rural no Brasil. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, v.14, n.1, p.113-154, 1997.
- RODRIGUES, G.G.; CASTRO, F.J. Adaptações fisiológicas à hipóxia em peixes com respiração exclusivamente aquática. In: TAVARES-DIAS, M. & MARIANO, W.S. (Org.). **Aquicultura no Brasil: novas perspectivas**. São Carlos, Editora Pedro & João, 2015.
- ROTTA, M. A. **Diagnóstico da piscicultura na Bacia do Alto Taquari-MS**. Corumbá – MS: EMBRAPA Pantanal, 2003. 34 f. (EMBRAPA Pantanal. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 80).
- SEPULCRI, O. **Estratégias e trajetórias institucionais da empresa de assistência técnica e extensão rural do Paraná (EMATER-PR)**. 2005. 161 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) – Centro de Pesquisas Econômicas – Universidade Federal do Paraná, Curitiba – PR.

SIDONIO, L.; CAVALCANTI, I.; CAPANEMA, L.; MORCH, R.; MAGALHÃES, G.; LIMA, J.; BURNS, V.; ALVES JUNIOR, A.J. Panorama da aquicultura no Brasil: desafios e oportunidades. **BNDES Setorial**, v. 35, p. 421-463, 2012.

SILVA, Newton José Rodrigues. **Dinâmicas de desenvolvimento da piscicultura e políticas públicas no Vale do Ribeira/SP e Alto Vale do Itajaí/SC – Brasil**. 2005, 579 f. Tese (Doutorado em Aquicultura) - Universidade Estadual Paulista – Centro de Aquicultura, São Paulo – SP.

SÁ, M.V.C.; FRACALOSSO, D.M. Exigência proteica e relação energia/proteína para alevinos de piracanjuba ((*Brycon orbignyanus*). Revista Brasileira de Zootecnia. v. 31, n. 1, p.1-10, 2002.

SILVA, V.K.; FERREIRA, M.W.; LOGATO, P.V.R. Qualidade da água na Piscicultura. **Boletim de Extensão da UFLA**, n. 94, p. 5-20, 2001.

SOUSA, D.N. **Diagnóstico preliminar da extensão pesqueira no estado do Tocantins**. Palmas – TO: EMBRAPA Pesca e Aquicultura, 2013 (EMBRAPA Pesca e Aquicultura. Documentos 2).

**ZAR, J.H. (1999). Biostatistical Analysis, 4th ed. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ. 662 p.**

## APÊNDICES

APÊNDICE 1.: Formulário para coleta de dados sobre Sistemas de produção, comercialização e transferência de tecnologias empregadas pelo setor público nas pisciculturas do entorno de Manaus – AM.

### PISCICULTURA NO ENTORNO DE MANAUS

#### 1. INFORMAÇÕES PESSOAIS:

<b>Nome:</b>	<b>Apelido:</b>	
<b>Data de Nascimento:</b> ____ / ____ / ____		
<b>RG:</b>	<b>CPF:</b>	<b>Fone:</b>
<b>Endereço:</b>		
Reside na propriedade: ( ) Sim ( ) Não. Há quantos anos reside na propriedade? ____		
Quantidade de familiares: ____	Quantos trabalham na propriedade? _____.	
Somente Mão de Obra familiar: ( ) Sim	( ) Não.	Quantos empregados? ____

#### 2. RENDA FAMILIAR MENSAL:

<b>Descrição</b>	<b>Valor (R\$)</b>	<b>Descrição</b>	<b>Valor (R\$)</b>
Atividades Agrícolas		Bolsa Família	
Pecuária		Bolsa Verde	
Piscicultura		Bolsa Floresta	
Aposentadoria		Outros:	
Outros:		Outros:	

#### 3. PROPRIEDADE:

Nome da Propriedade: \_\_\_\_\_

Área da propriedade: Frente \_\_\_\_\_ metros, Fundos \_\_\_\_\_ metros. \_\_\_\_\_ Hectares. Perímetro \_\_\_\_\_ metros.

Área de Floresta Nativa : \_\_\_\_\_(ha) Área desmatada \_\_\_\_\_ (ha) Área de Capoeira alta \_\_\_\_\_(ha)

Possui cursos d'água: ( )S, ( )N. Quantos? \_\_\_\_\_ Tipo de Curso: d'água: ( ) Igarapé ( ) Nascente.

Comprimento dos Cursos d'água \_\_\_\_\_ m. Largura Média dos cursos d'água \_\_\_\_\_ m Possui Roda d'água ( )S, ( )N.

Energia elétrica propriedade : S( ), N( ). Tipo: ( ) Monofásico ( )Bifásico ( ) Trifásico ( ) Grupo gerador ( ).

#### 4. DOCUMENTO FUNDIÁRIO:

( ) Posse	( ) Cadastro Terra legal	( ) Cadastro ITEAM
( ) Título Definitivo	Registro em Cartório: ( ) Sim ( ) Não	
( ) Outros.	Quais:	

#### 5. CULTURAS PRODUZIDAS E ÁREA PRODUTIVA:

Cultura	Área (ha)	Cultura	Área (ha)

#### 6. CARACTERÍSTICAS GERAIS DE CULTIVO.

Finalidade da criação de peixe: Mista( ) Subsistência( ) Comercial ( )

Mão de obra: Familiar( ) Empregados( ) Diaristas( ) Mista( )

Há quantos anos cria peixe? \_\_\_\_\_

É sua atividade principal? S( ) N( )

Instalações:

Tipo	Quant.	Área total (m <sup>2</sup> ) ou Vol. (m <sup>3</sup> )	Espécie(s) cultivada(s)
Tanque Escavado			
Barragem			
Canal de Igarapé			
Tanque rede			

Coordenadas geográficas do

sistema: \_\_\_\_\_

Abastecimentos dos tanques: Nascentes( ) Barragem( ) Igarapé( ) Poço( )

Sistema de abastecimento: Bombeamento( ) Gravitacional( )

Vazão: \_\_\_\_\_

Taxa de povoamento atual: \_\_\_\_\_

Taxa de povoamentos anteriores: \_\_\_\_\_

Fase atual de cultivo: ( )Alevino, ( )Juvenil, ( )Engorda, ( )Não esta cultivando

Tipo de alimento: **RAÇÃO COMERCIAL** ( )S, ( )N, peletizada( ) Extrusada( )

Frequência de alimentação: 1 vez/dia( ) 2 vezes/dia( ) 3 vezes/dia( ) Mais de 3 vezes/dia( )

Quantidade \_\_\_\_\_

Taxas de alimentação: \_\_\_\_\_

Alimentação suplementar com frutos( ) Outros( )

Quais:\_\_\_\_\_

Faz adubação: S( ) N( ).

Qual a frequência:\_\_\_\_\_Quantidade\_\_\_\_\_

Faz calagem: S( ) N( )

Qual a frequência:\_\_\_\_\_Quantidade\_\_\_\_\_

Há renovação de água: S( ) N( )

Teve problemas com erosão e/ou vazamento? S( ) N( )

Pretende ampliar a criação? S( ) N( ). Quantos

hectares?\_\_\_\_\_

Acha que existe alguma dificuldade no cultivo de

peixes?\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Sabe o que é BPM – “Boas Práticas de Manejo”? S( ) N( )

O que seria do seu ponto de

vista?\_\_\_\_\_

## **7. COMERCIALIZAÇÃO.**

Seu acesso á cidade é fácil? S( ) N( )

Tem carro para entrega? S( ) N( )

Peso de venda:\_\_\_\_\_

Tem balança? S( ) N( )

Faz venda direta na propriedade? S( ) N( )

Sempre vende pra mesma pessoa? S ( ) N ( )

Tem facilidade em vender seu peixe? S( ) N( ). Caso não, o que acha que dificulta a venda do pescado? \_\_\_\_\_

Melhor época de venda: \_\_\_\_\_

A venda é feita para: supermercados( ) industria de beneficiamento( ) frigoríficos( ) lojas de aquário( ) intermediários( ) Feirante( ) ambulantes( ) restaurantes( ) hotéis( ) pesque e pague( ) exportação( )

Frequência de venda: diária( ) semanal( ) mensal( ) trimestral( ) semestral( ) anual( )

Preço mínimo de venda (R\$/kg): \_\_\_\_\_

Preço máximo de venda (R\$/kg): \_\_\_\_\_

## 8.ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Recebe visitas técnicas: S( ) N( ). Essas recomendações são: Ótimas( ) Boas( ) Regulares( ) ( )Ruins

Desde quando recebe assistência técnica? \_\_\_\_\_

Existe periodicidade nas visitas? S( ) N( )

As visitas são: Semanais( ) Mensais( ) Bimestrais( ) Semestrais( ) Anuais( )

Em todas as visitas há recomendação técnica? S( ) N( )

As visitas duram em média: 1h( ) 2h( ) 3h( ) Mais de 3h( )

Você acha o tempo de visita: Curto( ) Bom( ) Longo( )

Acha que as recomendações refletem no aumento da produção de pescado? S( ) N( ).

Baseado em que afirma

isso? \_\_\_\_\_

Acha que existe clareza nas informações repassadas pelo técnico que lhe presta assistência: S( ) N( ). Se pudesse dar uma nota, onde 0 seria falta total de clareza nas informações repassadas e 10 clareza total, qual seria?\_\_\_\_\_

Acha que existe necessidade de recomendações técnicas durante o período de cultivo? S( ) N( ). Porquê?\_\_\_\_\_

### **8.1 - Qualidade de água:**

O senhor (a) já recebeu recomendação relacionado a qualidade de água? S( ), N( ).

O caso seria renovação de água devido: pH( ), Oxigênio( ), Amônia( ), Transparência( ).

As recomendações foram adotadas? S( ), N( ). Caso não, quais os entraves para adoção?

\_\_\_\_\_

Caso sim, notou melhoras no cultivo? S( ), N( ).

Quais?\_\_\_\_\_

### **8.2- Recepção dos alevinos:**

O senhor (a) recebeu recomendações técnicas sobre a recepção dos alevinos? S( ), N( ).

As recomendações eram pra ser praticadas antes, durante ou após a inserção dos alevinos nos viveiros?\_\_\_\_\_

As recomendações foram adotadas? S( ), N( ). Caso não, quais os entraves para adoção?

\_\_\_\_\_

Caso sim, notou melhoras no cultivo? S( ), N( ).

Quais?\_\_\_\_\_

Houve recomendação para aclimatados dos alevinos? S( ), N( ). Caso sim, qual o período de aclimação? ( )manhã, ( )tarde, ( )noite.

As recomendações foram adotadas? S(  ), N(  ). Caso não, quais os entraves para adoção?

---

Caso sim, notou melhoras no cultivo? S(  ), N(  ).

Quais? \_\_\_\_\_

Houve recomendação para adubação dos viveiros para receber os alevinos? S(  ), N(  ),

Caso sim, o adubo foi de (  )Químico, (  )Orgânico. Qual a proporção? \_\_\_\_\_

As recomendações foram adotadas? S(  ), N(  ). Caso não, quais os entraves para adoção?

---

Caso sim, notou melhoras no cultivo? S(  ), N(  ).

Quais? \_\_\_\_\_

## 8.2 - Biometria:

O senhor é orientado a fazer biometria? S(  ), N(  ). Caso sim, a cada (  ) 15 dias, (  ) 30 dias, (  ) 60 dias, (  ) Sem tempo determinado.

As recomendações foram adotadas? S(  ), N(  ). Caso não, quais os entraves para adoção? \_\_\_\_\_

Caso sim, notou melhoras no cultivo? S(  ), N(  ). Quais? \_\_\_\_\_

Nas biometrias o técnico sempre presente? Sempre(  ), As vezes(  ), (  )Nunca. Quais os horários recomendados? (  )Primeiros horários da manhã, (  ) Durante os horários mais quentes do dia, (  ) No fim da tarde.

As recomendações foram adotadas? S(  ), N(  ). Caso não, quais os entraves para adoção?

---

Caso sim, notou melhoras no cultivo? S(  ), N(  ).

Quais? \_\_\_\_\_

O técnico já recomendou a utilização de sal ou de alguma outra substancia na água no momento da biometria? S(  ), N(  ). O senhor (a) sabe qual a serventia? S(  ),

N( ). Qual? \_\_\_\_\_

Fez uso da substância? S( ), N( ). Qual o proporção? \_\_\_\_\_

Notou diferença entre o ciclo que usou a substância ou não? S( ), N( ).

Quais? \_\_\_\_\_

### **8.3 - Alimentação:**

Recebe recomendações sobre a proporção de alimento e quantidade de proteína para cada fase de cultivo? S( ), N( ). Essas recomendações são: ( ) quinzenais, ( ) mensais, ( ) semestrais, ( ) anuais.

Recebe recomendações para o tamanho (Pelete) da ração para cada fase de vida? S( ), N( ). Essas recomendações são: ( ) quinzenais, ( ) mensais, ( ) semestrais, ( ) anuais.

As recomendações foram adotadas? S( ), N( ). Caso não, quais os entraves para adoção? \_\_\_\_\_

Caso sim, notou melhoras no cultivo? S( ), N( ). Quais? \_\_\_\_\_

### **8.4 - Despesca:**

Há recomendação sobre o horário para a realização da despesca? S( ), N( ). Caso sim, quais os horários? ( ) Primeiros horários da manhã, ( ) Durante os horários mais quentes do dia, ( ) No fim da tarde.

As recomendações foram adotadas? S( ), N( ). Caso não, quais os entraves para adoção?

\_\_\_\_\_

Caso sim, notou melhoras no produto final? S( ), N( ).

Quais? \_\_\_\_\_

Há recomendações para o esvaziamento total ou parcial do viveiro no momento da despesca? S( ), N( ).

Recebeu alguma recomendação acomodação do pescado durante o momento da despesca? S( ), N( ). Caso sim, o armazenamento é feito: ( )Gelo escamado, ( ) gelo em cubos, ( )frizeer, ( ) Geladeira.

Caso seja gelo, a proporção utilizada é: ( )1:1, ( )1:2, ( )1:3, ( )2:1; ( )3:1, ( )2:1, ( )3:1.

As recomendações foram adotadas? S( ), N( ). Caso não, quais os entraves para adoção?\_\_\_\_\_

Caso sim, notou melhoras no cultivo? S( ), N( ). Quais?  
\_\_\_\_\_



FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE  
DO AMAZONAS - FUA (UFAM)



APÊNDICE 2.: Parecer do Comitê de Ética na Pesquisa (CEP) da Fundação Universidade do Amazonas.

## **PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

### **DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Sistemas de produção, comercialização e transferência de tecnologias empregadas pelo setor público nas pisciculturas do entorno de Manaus - AM

**Pesquisador** TÁSSIA TAMIRES ESTEVÃO RODRIGUES

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 50531215.8.0000.5020

**Instituição Proponente:** Universidade Federal do Amazonas - UFAM

**Patrocinador Principal:** Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas - FAPEAM



## **DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 1.310.632

### **Apresentação do Projeto:**

A piscicultura no Estado do Amazonas representa uma oportunidade expressiva para suprir a necessidade de pescado oriundo da elevada demanda da população e insuficiente oferta originada da pesca, seja essa artesanal ou comercial, tendo em vista que a exploração se trata de recursos finitos com reposição natural de estoques. Contudo, é necessário que incentivos para o desenvolvimento dessa atividade sejam criados, tendo em vista que a piscicultura no Estado do Amazonas é uma atividade que pode ser considerada recente, principalmente nos moldes da agricultura familiar, tornando-se uma forma de produção onde predomina a interação entre a gestão e o trabalho. Dessa maneira, visando suprir parte da necessidade de assistência técnica e extensão rural voltada para a piscicultura, a Secretaria de Produção Rural do Estado do Amazonas (SEPROR), a Fundação de Amparo a Pesquisa no Estado do Amazonas (FAPEAM) e o Programa Estratégico de Transferência de Tecnologias para o Setor Rural – Pró-Rural, financiam o projeto: Pesquisa e transferência tecnológica: ferramentas fundamentais para o desenvolvimento da aquicultura no Estado do Amazonas, também conhecido como Pró-Rural Aquicultura. Objetivando a aliança entre ensino- pesquisa-extensão como mecanismo de fortalecimento do setor aquícola do Amazonas (PANTOJA-LIMA et al., 2015). Diante do exposto, o objetivo do trabalho é caracterizar os sistemas de produção, comercialização e a transferência de tecnologias empregada pelo projeto Pro-Rural Aquicultura aos piscicultores do entorno de Manaus – AM.

### **Objetivo da Pesquisa:**

#### **Objetivo Primário:**

Caracterizar os sistemas de produção, comercialização e a transferência de tecnologias empregada pelo projeto Pro-Rural Aquicultura aos piscicultores do entorno de Manaus – AM.



**Objetivo Secundário** não é alcançado em nenhum dos municípios. Na metodologia não explicita os mesmos mas descreve como irá atingi-los.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE  
DO AMAZONAS



### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

#### **Riscos:**

Os riscos são mínimos. Contudo o participante poderá correr o risco de sentir algum desconforto ao responder alguma pergunta, ou o questionamento não ter sido claro o suficiente. Dessa forma, o participante é livre para não responder ou pedir que a entrevistadora repita a pergunta com mais clareza. Caso no momento que for abordado pela pesquisadora não possua tempo para participar da pesquisa, será possível agendar um horário que tenha disponibilidade, caso seja de interesse.

#### **Benefícios:**

O reconhecimento das formas de cultivo na região metropolitana, assim como os gargalos que impedem o desenvolvimento dessa atividade. O que, por sua vez, dará subsídio para a construção de um documento (dissertação) que poderá embasar a construção de políticas públicas focadas na realidade local e voltadas para o desenvolvimento do setor aquícola na região metropolitana de Manaus.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

##### **METODOLOGIA:**

A pesquisa será realizada em seis municípios no entorno de Manaus (Novo Airão, Manacapuru, Iranduba, Itacoatiara, Rio Preto da Eva, Presidente Figueiredo). A escolha dos municípios deu-se em função da alocação dos bolsistas do Projeto Pró-rural, linha Aquicultura, e pelo acesso forma de acesso desses municípios a capital do Estado, Manaus. Tendo rodovias como forma de acesso. A pesquisa será desenvolvida a partir do levantamento de dados secundários e primários. Os dados secundários serão extraídos do banco de dados online do projeto Pró-Rural, linha Aquicultura (<http://www.ifam.edu.br/prorural/>). Serão selecionados aleatoriamente 20 piscicultores por município atendidos pelos bolsistas dos municípios vigentes entre o primeiro e segundo ano do projeto (2013-2014). Em sequência serão realizadas validações em campo. No momento da validação serão coletados dados primários a partir de questionários semi-estruturados com questões abertas e fechadas complementares às existentes no banco de dados Pro-rural, Aquicultura.



Observações in loco não foram realizadas nos eventos no momento da validação.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE  
DO AMAZONAS ELIA YAMAMOTO



INSTRUMENTOS: Mencionados

CRONOGRAMA: 30/11/2015 A 29/02/2016

ORÇAMENTO: R\$1.100,00

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Folha de rosto: assinada pela diretora Kedma Yamamoto

TCLE : apresentado modelo

**Recomendações:**

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

O protocolo apresentado atende a Resolução 466/12.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Au	Situação
Informações Básicas	PB_INFORMACOES_BASICAS_DÔ_P	24/10/2015		Aceito
Outros	ISENCAODEANUENCIA.pdf	24/10/2015	TASSIA TAMIRES	Aceito
Outros	ISENCAODEANUENCIA.pdf	24/10/2015	RODRIGUES	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA_TASSIA.pdf	24/10/2015	TASSIA TAMIRES	Aceito
TCLE / Termos de	TCLE_TASSIA.pdf	24/10/2015	TASSIA TAMIRES	Aceito
Projeto Detalhado /	PLANO_TASSIA_CEP_23102015.pdf	24/10/2015	TASSIA TAMIRES	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto_TASSIA.pdf	24/10/2015	TASSIA TAMIRES	Aceito



FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE  
DO AMAZONAS (FEAM)



**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

MANAUS, 05 de Novembro de 2015

---

**Assinado por:**  
**Eliana Maria Pereira da Fonseca**  
**(Coordenador)**