

Criação e manejo de tambaqui (*colossoma macropomum*) em tanques escavados licenciados na região de governador Jorge Teixeira-RO.

MATEUS, Angela Sobrinho¹
SOUZA, Juliana Bianca Rocha de²

RESUMO

Para atender a demanda que a sociedade deseja, a criação de Tambaqui (*Colossoma macropomum*) vem sendo realizada em tanques escavados em diversas regiões brasileiras. Com aumento da procura pelo pescado, o cultivo em cativeiro permite a manutenção contínua do peixe no mercado, preços estáveis e preservação da espécie no meio natural. Diante do desafio de produção e sustentabilidade, o presente estudo teve como objetivo conhecer o sistema de criação e manejo de Tambaqui em tanques escavados licenciados no município de Governador Jorge Teixeira no estado de Rondônia. Para obtenção de dados concretos a pesquisa utilizou como método o estudo de campo de caráter exploratório, com abordagem avaliativa. O resultado obtido através da pesquisa mostra que apenas 16% dos piscicultores ativos na região tem licença para realizar a atividade, a fiscalização precária na região tem possibilitado a prática ilegal e perda na qualidade de produção de pescado. A negligência fiscal na região de Governador Jorge Teixeira tem permitido a inserção de tanques ilegais em diversas propriedades, provocando uma sobrecarga de produção no mercado e inviabilizando a manutenção da atividade legalmente licenciada pelos piscicultores.

Palavras-chave: piscicultura. Tanques escavados. Tambaquis (*Colossoma macropomun*).

ABSTRACT

In order to supply the demand of the society, the breeding of Tambaqui (*Colossoma macropomum*, a freshwater fish in the *Serrasalminidae* family) is increasing using dug tanks in different regions of Brazil. With the increase of demand of this fish the farming allows a steady supply, stable prices and the preservation of the species in the natural habitat. Facing the challenge of production and sustainability, the aim of this study is to get to know the farming system and its administration using licensed dug tanks in the municipality of Governador Jorge Teixeira in the state of Rondônia. In order to collect the data the research used a exploratory field study with an evaluative approach. The results obtained through the research show that only 16% of the active fish farmers of the region are licensed. The lack of inspection in the region has enabled the illegal practice and the loss of quality in the production of the fish. The negligence of inspection in the region of Governador Jorge Teixeira has allowed the entry of diverse proprieties with illegal tanks. This is provoking an overload of produce in the market precluding the continuity of the activity of licensed fish farmers.

Key words: Fish farming. Excavated tanks. Tambaquis (*Colossoma macropomun*).

¹ Acadêmica do 8º Período do Curso de Ciências Biológicas na Faculdade de Educação de Jaru FIMCA - UNICENTRO. E-mail ange6996@hotmail.com

² Professora e Coordenadora do Curso de Ciências Biológicas da Faculdade de educação de Jaru FIMCA - UNICENTRO. Graduada em Ciências Biológicas – Licenciatura – Faculdade Luterana do Brasil – ULBRA, Especialista em Microbiologia Geral, pela Pontifícia Universidade, Católica de Minas Gerais; Análise Ambiental, pela Faculdade de Educação de Jaru - UNICENTRO, Mestre em Produção Animal, pela Universidade Camilo Castelo Branco - UNICASTELO. E-mail: bianca.juliana@hotmail.com

1. Introdução

A criação de pescado em cativeiro tem crescido em larga escala no estado de Rondônia, pois o peixe vem sendo uma das proteínas básicas mais consumidas pela população da região norte, o pescado de sabor inconfundível Tambaqui (*Colossoma macropomum*) é o preferido pelo paladar rondoniense. Para atender a demanda que a sociedade deseja, a criação de Tambaqui vem sendo realizada em tanques escavados, pois o aumento do consumo desta proteína não consegue ser suprido pela natureza. Com aumento da demanda pelo Tambaqui, o cultivo em cativeiro permite a manutenção contínua do pescado no mercado, preços estáveis e preservação da espécie no meio natural.

O aumento na produção de Tambaqui (*Colossoma macropomum*) torna – se uma estratégia utilizada pelos produtores para atender a demanda de consumo que vem crescendo frequentemente. Dentre as espécies nativas mais criadas no Brasil está o Tambaqui, praticamente todos os estados brasileiros criam Tambaqui em tanques escavados, com exceção de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, devido as exigências da espécie por águas quentes.

A técnica de cultivo de peixes em tanques escavados conseguiu suprir a queda de produção natural em vários estados brasileiros. Muitos estados têm sofrido com as condições de seus recursos hídricos, pois grande parte das cidades tem seus rios contaminados por esgotos domésticos ou industriais. A poluição dos recursos hídricos em diversas regiões do Brasil vem sendo um dos principais contribuintes com a redução da produção natural de peixes. A produção em tanques escavados permite ao produtor manter o controle da qualidade do ambiente aquático, contribuindo com uma produção eficaz e segura para os consumidores.

Na região norte o peixe é um dos recursos naturais mais consumidos, a maior importância do peixe está relacionada à alimentação humana. A pesca na maioria dos estados da região norte é considerada uma atividade extrativista condicionada, pelos níveis das águas dos rios, com superprodução no período da “seca” e queda significativa na época da “cheia”, o que por consequência influencia no preço final do produto. A criação de peixe em cativeiro tem se tornado uma alternativa eficaz, pois a técnica tem minimizado os efeitos da sazonalidade, propiciando um equilíbrio entre a oferta e a demanda no mercado regional, mantendo estável o preço ao longo do ano, contribuindo também com a exportação do produto.

O estado de Rondônia é o terceiro maior produtor de peixe em cativeiro no Brasil, a carência de pescado no mercado e sem condições de ser suprida pela pesca extrativista, foi a motivação por melhorias nas técnicas de produção. Em um período de cinco anos a produção no estado de aumento quase 400%, oferecendo um lucro de 20 a 30%, contra os cerca de 10% da pecuária extensiva. Além da questão lucrativa outra vantagem da criação de peixe em cativeiro é o sistema de produção, pois pequenos agricultores podem produzir peixe, em boa quantidade e em pequenas áreas.

A criação de peixes em tanques escavados é uma proposta para o homem produzir em um ecossistema aquático, através da manipulação e da introdução de energia, podendo controlar taxas de natalidades, crescimento e mortalidade, conseguindo obter uma alta taxa de extração do animal introduzido em menor tempo possível. Além do crescimento do mercado da piscicultura, suas técnicas permitem uma produção ambientalmente sustentável. Para que a criação de peixes em tanques escavados seja uma prática sustentável, é necessário que a construção desses tanques seja monitorada e autorizada por órgãos responsáveis, diante do desafio de produção e sustentabilidade, este estudo tem por objetivo conhecer o sistema de criação e manejo do Tambaqui (*Colossoma macropomum*) em tanques escavados licenciados, no município de Governador Jorge Teixeira no estado de Rondônia. A preocupação com o crescimento econômico do estado e suas condições ambientais viabilizam a realização desta pesquisa.

2. Referencial teórico

2.1. Piscicultura no estado de Rondônia.

O Estado de Rondônia com sua área geográfica de 237.590 Km² tem uma densidade demográfica de 6,58(hab./Km²), relativa a uma população de 1.562.402 hab. Liderando o ranking nacional da produção de peixes nativos de água doce em cativeiro. De 2010 até o final de 2014 houve um crescimento de 681%, saltando de 11 mil toneladas para mais de 75 mil toneladas ao ano (IBGE 2014)

O peixe é um dos recursos naturais mais abundantes e consumidos na região amazônica. O número estimado de espécies biológicas gira em torno de 2.500, o que representa, aproximadamente, 8% dos peixes de todo o mundo, 30% dos peixes de água doce e 75% dos peixes de água doce do Brasil (COHEN, 1970; GEISLER et al., 1975).

A aquicultura é a mais rápida das atividades agropecuárias em termos de resultados produtivos e uma das poucas capazes de responder com folga ao crescimento populacional, o que pode contribuir para o combate à fome em todo o mundo (COHEN, 1970; GEISLER et al., 1975).

O Tambaqui (*Colossoma macropomum*), espécie de ocorrência natural na bacia Amazônica, foi introduzido em outras nove das doze bacias hidrográficas brasileiras. O expressivo crescimento da produção brasileira de Tambaqui se deve às suas características zootécnicas e adaptabilidade da espécie (EMBRAPA, 2016).

A produção em cativeiro de peixes redondos, que incluem o Tambaqui, o Pacu, a Pirapitinga e seus híbridos, tem crescido expressivamente no Brasil nos últimos anos. Dentre os principais atrativos do Tambaqui aos piscicultores, destacam-se a facilidade de obtenção de juvenis, com bom potencial de crescimento, alta rusticidade e grande aceitação pelo mercado consumidor, que ganha impulso com a redução nos estoques naturais de Tambaqui e qualidade superior desse tipo de peixe produzido em cativeiro (EMBRAPA, 2016).

As múltiplas perspectivas de avanços tecnológicos fazem do Tambaqui a espécie de maior potencial aquícola para o Brasil. Mesmo possuindo baixo grau de tecnologia quando comparado com outros peixes. Estudos realizados no extinto Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) e de outras instituições atestaram a grande aceitabilidade do Tambaqui em mercados que ainda não consomem esse produto expressivamente, tanto no Brasil quanto no exterior. Suas qualidades gastronômicas aliadas a uma estratégia de preço competitivo pode reposicionar o Tambaqui frente a produtos já consolidados como a Tilápia e, sobretudo, pescados importados.

2.2. Características do (*Colossoma macropomum*)

A produção no estado de Rondônia está concentrada em uma espécie, o Tambaqui (*Colossoma macropomum*), pelas suas características biológicas: rusticidade, facilidade de obtenção de sementes, crescimento em cativeiro, além da boa aceitação no mercado fez dessa espécie a mais utilizada na piscicultura local. A grande produção do Tambaqui rendeu-lhe o título de o “Rei de Rondônia” (Carvalho Filho, 2007).

O Tambaqui é um peixe tropical nativo das bacias dos rios Amazonicos pertence à classe Osteichthyes, ordem Characiformes e família Serrasalminidae.

É o segundo maior peixe de escamas de água doce da América do Sul e vem sendo amplamente difundido em diversas regiões do país e do continente sul-americano devido ao crescimento e desenvolvimento da piscicultura (DAIRIKI et al., 2011).

O Tambaqui é um peixe de escamas, com corpo romboidal, alto, achatado e serrilhado no peito. Apresenta uma dentição poderosa, adaptada para quebrar as duras castanhas que fazem parte de sua dieta. Em suas brânquias, podem ser observados espinhos longos e finos. Possui nadadeira adiposa curta, com raios na extremidade, dentes molariformes e rastros branquiais longos e numerosos. Sua coloração é parda, na metade superior, e preta, na metade inferior do corpo, mas pode variar para mais clara ou mais escura dependendo da cor da água (CENTRO DE PRODUÇÕES TÉCNICAS, 2000).

Seu tamanho pode alcançar 90 cm de comprimento e atingir até 30 Kg (EMBRAPA 2016).

No ambiente natural, o Tambaqui é classificado, como frugívoro exclusivo, quando adulto, e onívoro com tendência zooplânctofágo, na fase jovem (SAINT-PAULI, 1984).

Sua grande aceitação no mercado consumidor se dá, devido ao seu excelente sabor, consistência e coloração branca da carne e facilidade para obtenção de filés (GOULDING & CARVALHO, 1982; GOULDING, 1993). A carne apresenta alto valor nutricional e se sobressai diante de outros alimentos de origem animal, por apresentar todos os aminoácidos essenciais, alto teor de lisina, alta digestibilidade proteica e além de ser fonte de vitaminas lipossolúveis e do complexo B. Apresenta características orgânicas, como proteínas, lipídeos, carboidratos, ácidos nucleicos e vitaminas, bastante variadas (MACEDO-VIEGAS et al, 2002).

Os peixes de água doce são considerados como uma fonte importante de proteína de alta qualidade e também são ricos em micronutrientes, minerais. Os ácidos graxos se encontram naturalmente disponíveis na carne e são importantes para o desenvolvimento do sistema nervoso e para a proteção cardiovascular, uma vez que elevam o nível de “High Density Lipoproteins” (HDL), regulam o nível de diferentes lipídeos no sangue, como os triglicérides e reduz a pressão arterial (ELVEVOLL et al., 2006).

2.3. Sistema de produção

De maneira geral, os sistemas de produção são diferenciados conforme o grau de interferência do criador no ambiente aquícola (densidade de estocagem, práticas de manejo e uso de insumos), das trocas de água na unidade de criação e da produtividade (CASTAGNOLLI, 2004; ZIMMERMANN & FITZSIMMONS, 2004).

No Estado de Rondônia a atividade de cultivo de peixes é classificada em quatro sistemas de produção (BRASIL, 2008): Os sistemas de produção são representados no quadro abaixo.

Quadro 01: Sistemas de produção mais praticados no processo de aquicultura.

SISTEMAS DE PRODUÇÃO	TIPOS DE VIVEIROS	PRODUÇÃO POR HECTARE
Sistema Extensivo	Praticado em represas, lagos e açudes onde não existe controle sobre o nível e vazão de água nos reservatórios.	Produção de até uma tonelada por hectare
Sistema Semi-Intensivo	Viveiros de barragens com controle sobre o nível de água e vazão dos reservatórios	Produção de 1 a 6 toneladas por hectare com ou sem renovação de água
Sistema Intensivo	Praticado em viveiros de derivação escavados em terreno natural	Produção de 6 a 15 toneladas por hectare
Sistema Super-Intensivo	Tanques-rede (Tanques de concreto de alto fluxo de água)	Produção acima de 15 toneladas por hectare.

(BRASIL, 2008)

O principal sistema de produção adotado no estado é o semi-intensivo em viveiros escavados, com a utilização de rações extrusadas de diversos teores proteicos nas diversas fases de produção. A criação em tanques-rede apresenta-se como modelo viável e em expansão. Os açudes existentes nas propriedades rurais, as represas e também a expansão de pequenas barragens oferecem a esse sistema de criação um potencial na produção (MIYAJIMA & LOPES, 2008).

O sistema semi-intensivo é responsável por grande parte da produção aquícola, utilizando tecnologias de criação para aumentar a produtividade, tais como, ração comercial e outros alimentos, calagens, adubações e monitoramento da qualidade da água (PH, oxigênio dissolvido, amônia, temperatura e transparência) (CASTAGNOLLI, 2004; ZIMMERMANN & FITZSIMMONS, 2004).

Segundo Izel e Melo (2004) a depreciação do tanque escavado está relacionada à sua capacidade de produção com característica particular apresentando perda gradual de sua capacidade produtiva, sendo extremamente lento e para o cálculo da depreciação do ciclo de produção do período foi utilizado um tempo de vida útil de 50 anos. Após a escavação do tanque é realizada uma análise do solo que irá determinar o nível de correção necessário e poderá ser orgânica e/ou inorgânica (química), tendo a mesma finalidade. A correção é realizada com a utilização de calcário, super fosfato triplo, ureia, fósforo.

2.4 Estruturas dos tanques

O tamanho dos tanques varia de acordo com a quantidade de peixe que se deseja criar e a área disponível, sendo constantemente necessária a assistência técnica realizada por profissionais do ramo. (PROCHMANN e MICHELS 2003)

Todas as saídas dos tanques escavados e das represas devem possuir telas que impeçam o escape de peixes para a natureza. As aberturas das telas devem ser dimensionadas de acordo com o tamanho dos peixes a serem estocados. Para tanques escavados, utilizam-se normalmente canos perfurados ou ainda revestidos por filtros, e o diâmetro do furo deve ser definido de acordo com o tamanho dos peixes estocados.

Em monges, lagos e represas, utilizam-se normalmente grades com abertura que impedem a fuga dos peixes. Recomenda-se que nas entradas de água sejam utilizados filtros fabricados com telas tipo as de sombreamento, com dois a três metros de comprimento, o que impede a entrada de peixes invasores, como Lambaris, Traíras ou Piranhas, que podem preda formas jovens e competir pela ração.

Filtros são obrigatórios nos tanques onde são estocados larvas e pequenos alevinos. Durante a drenagem dos tanques não se deve permitir que peixes invasores como Traíras, Piranhas, Lambaris e Tilápias sejam drenados junto com a água e soltos no meio ambiente. Caso não tenha destino para estes peixes, recolher os animais e destinar para compostagem (NUTRIZOM 2014).

2.5 Drenagem

Os sistemas de drenagens dos tanques escavados e das represas devem ser dimensionados de acordo com a vazão máxima, considerando a entrada de água, e o aumento da água no período das chuvas fortes, possibilitando que toda água seja drenada e garantindo a segurança dos taludes. As represas e tanques devem ter bordas livres (distância do nível da água até o topo do talude) de pelo menos 60 cm, e os tanques escavados devem ter borda livre ao redor de 30 a 40 cm. Os taludes internos dos tanques escavados assim como taludes externos devem ser gramados para diminuir a erosão. Também é recomendado o cascalhento das estradas dos taludes, principalmente quando há tráfego de veículos, para diminuir a erosão e o carregamento de sólidos para dentro dos tanques, e também para facilitar o acesso e o manejo na propriedade (NUTRIZOM 2014).

2.6 Manutenções dos viveiros

As áreas (tanques e barragens) são preparadas anualmente para recepção dos alevinos e juvenis, respectivamente, seguindo uma sequência específica (EMBRAPA, 2011).

- Limpeza - após, sete dias de exposição aos raios solares, procede-se a limpeza do fundo e das laterais dos viveiros, deixando-os livres de tocos, pedras, restos de obras, plásticos, excesso de lama do cultivo anterior.
- Correção da acidez do solo - a correção da acidez do solo do fundo dos viveiros é realizada através da aplicação de calcário agrícola, 4t no primeiro ano de cultivo e 2 t/ha/ano nos anos subsequentes
- Abastecimento dos viveiros - logo após a distribuição do calcário inicia - se o abastecimento dos viveiros.
- Fertilização dos viveiros – a fertilização é realizada quinze dias após a aplicação de calcário quando a água dos viveiros apresenta pH variando entre 6,5 a 8,5, e alcalinidade e dureza totais encontra-se superiores a 30 mg de Ca CO₃, faz-se fertilização com 3 uréia (20 kg/ha) e superfosfato triplo (60 kg/ha), para estimular a produção primária dos viveiros (Plâncton zôo e fito). Repetir essa prática, sempre que necessária, objetivando-se a manutenção satisfatória da produção primária.

2.7 Recepções de alevinos e juvenis

Após a correção da acidez (pH de 6,5 a 8,5) e fertilização (água verde clara e transparência \pm 40 cm), os alevinos são colocados nos viveiros/tanques escavados no início do dia ou no fim da tarde (horas mais frescas). Os alevinos são colocados nos viveiros escavados com uma densidade de 10 alevinos por m², já os juvenis, densidade de 0,5 peixe por m², os sacos com alevinos são expostos sobre a superfície da água por 10 a 20 minutos, para que haja o equilíbrio da temperatura entre a água da embalagem (saco) e a do ambiente, aos poucos realiza-se a mistura das águas, do tanque e da embalagem. Realizando a soltura dos alevinos, procurando fazê-lo em local com água límpida. Em caso de juvenis, os mesmos cuidados e procedimentos realizados com alevinos devem ser tomados quanto à recepção de juvenis nos viveiros de argila/barragens (EMBRAPA 2001).

2.8 Biometria

A biometria é realizada tanto na fase de alevinagem quanto na fase de engorda, utiliza-se uma amostra de 3% do lote para biometrias mensais, com intuito de medir o desenvolvimento corporal (comprimento), ganho de peso e conversão alimentar. Nessas práticas, todos os peixes manuseados devem ser submetidos a tratamento profilático, durante 15 minutos, em uma solução de água e sal de cozinha (NaCl) a 3% (EMBRAPA, 2001).

2.9 Manejos alimentar

O manejo alimentar inadequado dos viveiros, tanques ou outros sistemas de produção de peixes causam um grande acúmulo de fósforo, que se deposita no fundo e aumenta a atividade bacteriana nos sedimentos, podendo levar a uma condição anaeróbia na interface água/sedimento, resultando na produção de gás sulfídrico e gás metano, que são tóxicos para os peixes (BIG SAL, 2015). Os peixes devem ser alimentados seis dias na semana com ração extrusada comercial para peixes onívoros com diferentes teores de proteína bruta (PB) e granulometria: 40% PB farelada nos primeiros 30 dias; 40% PB extrusada 1,7 a 2,0 mm no segundo mês e 36% PB extrusada 3 mm no terceiro mês. O arraçoamento deve ser feito quatro vezes ao dia, às 7 h, 10 h, 13 h e 16 h. A taxa de alimentação deve ser de 6 a 15% do peso vivo dos peixes, diminuindo do início para o final do período de criação.

Analisar sempre o comportamento dos peixes na alimentação para evitar sobras e suspender o trato quando os níveis de oxigênio dissolvido na água forem menores que 2 mg/L. Para o acompanhamento do ganho de peso, crescimento e estado geral da saúde dos peixes, as biometrias devem ser realizadas a cada 30 dias com uma amostra de no mínimo 10% da população (EMBRAPA, 2012).

Quanto à deficiência de nutrientes ou deficiência de Vitaminas, muitas vezes chegando à avitaminose (ausência da vitamina no organismo) ou por um lado extremamente contrário, a hipervitaminose (excesso da vitamina no organismo), podem causar sérios danos no desenvolvimento dos alevinos. A deficiência de vitamina pode geralmente, causar danos no epitélio, tecidos ósseos e conjuntivos. Em alguns casos, causa a diminuição na migração de leucócitos tendo ação na imunidade, o que pode aumentar a taxa de mortalidade nos tanques, em alguns casos foi observado perda na massa muscular, perda de pigmentação, anemia, diminuição no número de hemoglobina e eritrócitos, leucócitos e trombócitos, inibição da síntese de eritroblastos junto com a redução do tamanho do citoplasma e do núcleo dos diferentes corpúsculos celulares. Isso resulta em alta taxa de mortalidade, devido à baixa imunidade e má formação da estrutura corpórea (EMBRAPA, 2012).

2.10 Verminoses em peixes redondos.

Os primeiros casos de problemas sanitários na criação de Tambaqui (*Colossoma macropomum*), causados pelo verme *Acanthocephala Neoechinorhynchus buttnerae* surgiram no estado do Amazonas no final da década de 1990. Desde então, essa verminose tem se disseminado entre os estados da região amazônica e áreas de transição deste bioma, incluindo Rondônia, Roraima, Mato Grosso e Maranhão. A fonte de infecção para esse verme possivelmente foi a partir de animais portadores do ambiente natural ou por peixes invasores. A infecção por esse acantocéfalo dificilmente causa a morte dos peixes parasitados, contudo, promove queda expressiva no desempenho produtivo dos animais, podendo ocasionar perda de peso e até mesmo caquexia em casos mais severos (AQUA CULTUURE BRASIL).

O ambiente dos tanques-represas pode ser contaminado por esse e outros parasitas via água de abastecimento, introdução de peixes, cobras, tartarugas,

caramujos, sapos e rãs, aves piscívoras, rações, equipamentos contaminados (SNATURAL).

2.11 Despesca

Antes da realização do processo de despesca, é recomendado que se faça o planejamento da operação, reunindo todos os equipamentos (desinfetados) a serem utilizados, definindo a função de cada trabalhador de modo a tornar a operação rápida, eficiente e causando menos estresse e ferimentos aos peixes, a despesca deve ser realizada de forma convencional, com rede de arrasto (NUTRIZOM 2014).

Logo após ser retirado do viveiro o peixe deve ser morto através de choque térmico, que consiste em colocá-lo, ainda vivo, em um tanque com água e gelo (SUFRAMA, 2013). Essa técnica é utilizada para abate, pois quando os peixes são imersos em água e gelo, o choque térmico causa imobilidade insensibilidade, evitando violenta reação de tentativa de escape, mantendo a qualidade da carne após o abate (LINES ET AL. 2003). Em seguida o peixe, já morto, é acondicionado em caixas plásticas (caçapas) com gelo e levado para o veículo que vai transportá-lo até o entreposto ou outro local de destino (SUFRAMA, 2013).

3. Procedimentos Metodológicos

A presente pesquisa se caracteriza com um estudo de campo de caráter exploratório, com abordagem avaliativa, pois terá como base o levantamento de dados obtidos por meio de pesquisa bibliográfica e de resultados de questionário fechado junto aos proprietários de tanques licenciados do município de Governador Jorge Teixeira.

A área delimitada para a realização da coleta dos dados envolveu somente piscicultores cadastrados e licenciados, no Município de GOV JORGE TEIXEIRA, interior do estado de Rondônia.

O questionário utilizado como ferramenta para obtenção de dados foi composto por perguntas fechadas, o questionário de forma geral foi direcionado ao piscicultor, visando o levantamento de informações sobre o desempenho da cadeia produtiva, a identificação e caracterização das variáveis de produção. Tais como: porte do empreendimento (pequeno, médio e grande), espécies cultivadas, origem dos alevinos, dificuldades encontradas para o bom desenvolvimento do cultivo,

prospecção de ampliação de área produtiva e investimentos futuros e principais fatores limitantes identificadas pelos produtores na atividade de piscicultura.

4. Resultados e Discussões

Segundo o Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC), Atualmente Rondônia ocupa 16ª posição no ranking de exportações dos estados brasileiros. De janeiro a maio de 2017, Rondônia registrou um superávit de US\$ 211 milhões. Enquanto as importações alcançaram US\$ 266 milhões, a exportações chegaram ao valor de US\$ 477 milhões. Recentemente 45 toneladas de peixe de Ariquemes foram exportadas para o Peru em uma articulação estratégica da Superintendência de Desenvolvimento do Estado de Rondônia (Suder). Segundo a diretora administrativa da Zaltana Pescados, a primeira remessa foi enviada no final do mês setembro 2017, atualmente esta no sexto envio com cerca 13 toneladas de pescados. Para que a exportação seja liberada os tanques de produção do pescado devem ser licenciados pela SEDAM e monitorados para que se preserve um padrão de qualidade.

De acordo com a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER do município de Governador Jorge Teixeira, existem um total de 25 piscicultores ativos no município, porém apenas quatro desses tem licenciamento para realizar a atividade, das quais apenas três estão com o licenciamento regular. Dentre os piscicultores licenciados dois desistiram da prática comercial. Utilizando os tanques para criação apenas para consumo. O porte de empreendimento dos três piscicultores licenciados é pequeno, com a produção abaixo do estipulado por lamina d'água. De acordo com a SEAGRI-RO o valor estipulado de produção unitário por lamina d'água é de 2,86 (ton/ha), porém os pequenos produtores da região não se mantêm nessa estimativa, pois a falta de biometria, juntamente com o manejo inadequado não mantêm a estimativa de produção por lâmina d'água.

De acordo com as definições estabelecidas pela Secretaria de Estado da Agricultura – SEAGRI, a estimativa de produção no estado no ano de 2017 deve apresentar uma produção total e unitária, desagregada por duas classes de dimensão de lâmina de água.

O quadro 01 representa os dados estimados pela SEAGRI em 2017 para o estado de Rondônia.

Quadro 1: Produção estimada da piscicultura do Estado de Rondônia para 2017

Explorações aquícolas		Lâmina d'água = Área Alagada	Produção Total	Produção unitária
Dimensão	Nº	(ha)	(ton)	(ton/ha)
< 5 ha de lâmina de água	35.580 3	22.162,00	63.383	2,86
> ou = 5 ha de lâmina de água	4.157	14.902,50	90.157	6,05
Total Geral	39.737	37.064,50	153.540	4,45

Fonte: Portal do Peixe (SEAGRI-RO, 2017)

As espécies cultivadas pelos piscicultores são Tambaquis, Pirarucus, Pirapitingas e Pintados. Os pescados são vendidos a cada seis (6) meses para frigoríficos localizados no Acre, Manaus e Ariquemes. Quanto às espécies invasoras como as tilápias traíras e lambaris, apenas as tilapias são comercializadas em forma de filés, as demais são consumidas pelos produtores ou doadas para as famílias locais.

Os alevinos são obtidos pelos piscicultores através do escritório local da EMATER, mas a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural que obtém os alevinos de produtores do município de Ariquemes - Rondônia. Após a compra os alevinos são enviados para os piscicultores em sacos plásticos em caminhões com controle da temperatura, logo após a chegada os alevinos são levados para um tanque berçário nas propriedades licenciadas. Essas propriedades não dispõem de um controle de qualidade durante o manejo.

A qualidade da água influencia diretamente na qualidade do pescado, a água deve apresentar padrões de qualidade desde o tanque berçário, o pH desse ambiente deve apresentar valores entre 6,5 a 8,5, os alevinos são colocados nos tanques escavados no início do dia ou no fim da tarde (horas mais frescas). Os viveiros escavados devem apresentar uma densidade de 10 alevinos por m². Porém com a falta de mão de obra especializada e a falta de conhecimentos específicos os piscicultores da região levam em conta diversos fatores para calcular o número de alevinos para povoar um viveiro como, a boa qualidade do solo e da água, e adubação da água, realizando análise físico-química a cada novo cultivo. De acordo com a qualidade da água é depositados a quantidade de alevinos que acham adequados para o tanque.

Os alevinos são colocados ainda nos sacos plásticos na superfície da água por 10 a 20 minutos, para que haja o equilíbrio da temperatura entre a água da embalagem (saco) e a do ambiente, aos poucos se realiza a mistura das águas, do tanque e da embalagem. Os alevinos permanecem no berçário por cerca de 60 dias, se alimentado de ração extrusada comercial com 70% de proteína. Após esse período é realizado o arrastão para retirada dos peixes jovens, os mesmos são levados para os tanques de criação onde permanecerão até a fase de consumo.

Os peixes têm grande influência na qualidade da água, pois processos como eliminação de dejetos, respiração e quantidade de ração fornecida influenciam diretamente na qualidade da água. O conhecimento para se analisar e interpretar os resultados dos parâmetros da qualidade da água é de grande importância para os piscicultores. A alteração do pH é determinada pela concentração de ácidos e bases presentes na água, os cinco fatores que podem causar mudanças no pH envolvem respiração, fotossíntese, adubação, calagem e poluição. O pH adequado para sobrevivência e crescimento correto dos peixes está dentro dos valores de 6 – 9, se o pH sair dessa faixa o crescimento dos peixes será afetado e se ocorrer mudanças bruscas com pH abaixo de 4,5 e acima de 10, poderá ocorrer mortalidade. Os tanques estudados não recebem nenhum controle de monitoramento para parâmetros físicos e químicos da água, não existe nenhuma fiscalização por parte dos órgãos responsáveis para exigir esse controle indispensável.

Os processos de arrastão realizado nas propriedades licenciadas não obedecem nenhum padrão de controle sanitário, o que pode interferir diretamente na qualidade do pescado. A rede de arrasto é utilizada por todos os produtores licenciados, após o seu uso não se realiza nenhum procedimento para descontaminação da rede. A falta de higienização pode provocar a proliferação de verminoses e parasitoses em todos os tanques, o que por consequência irá ocasionar o emagrecimento, falha de crescimento e mortandade entre os pescados.

As falhas de produção identificada vem sendo cometidas por todos os produtores licenciados do município, os mesmos alegam que essas falhas vêm acontecendo devido à falta de mão de obra especializada e falta de incentivo do município, várias problemáticas foram levantadas e apontadas como inviabilizastes de produção. Uma das problemáticas que inviabiliza a produção está relacionada com o auto custo da ração extrusada, pois para realizar a compra na fabrica com preço acessível, é exigido compras mínimas de 300 sacos de ração, com o custo de

35,00 reais unidade, gerando custo em média de 10.500,00. De acordo com os piscicultores o consumo médio mensal de suas propriedades se contabilizam em 150 sacos, esse baixo consumo obriga os mesmos manter 50% da compra em estoque, porém o acúmulo de ração atraem roedores como os ratos, causando mau cheiro e prejudicando a qualidade das rações levando ao desperdício, pois os roedores muitas vezes rasgam os sacos deixando as rações inutilizáveis para o consumo dos peixes. Como o preço do pescado não ultrapassa o valor de R\$ 7,00/kg, o preço pago pela ração trás prejuízos aos produtores.

A biometria é uma prática indispensável no cultivo de peixes em cativeiros, essa prática deve ser realizada preferencialmente a cada 15 ou 30 dias, período em que os peixes carecem de um ajuste em sua alimentação, a biometria possibilita acompanhar toda a desenvoltura necessária que os peixes devem alcançar. Porém os piscicultores envolvidos na pesquisa não fazem uso nessa prática em suas propriedades. Na visão dos mesmos estipular o quantitativo de ração que os peixes devem receber como indica a biometria, não altera o desenvolvimento dos animais, uma vez que o seu comportamento alimentar pode sofrer variações induzidas por fatores climáticos, essas alterações no comportamento alimentar podem resultar no desperdício de ração com ou sem biometria. Outra alegação dos piscicultores é o estresse desnecessário que os peixes sofrem, pois ao passar a rede de arrasto para recolher as amostras muitos acabam sofrendo lesões e morrendo após a prática. A falta de conhecimento por parte dos piscicultores induz a abolição de práticas fundamentais que redundara em resultados positivos.

5. Considerações Finais

O sistema de criação e manejo de Tambaquis (*Colossoma macropomun*) em tanques escavados licenciados na região de governador Jorge Teixeira interior de Rondônia apresenta algumas características que não condizem com a legalidade ambiental. A falta de fiscalização ambiental é notória na região, pois mesmo sendo licenciados os piscicultores realizam práticas inadequadas que comprometem a qualidade do sistema de produção. A falta fiscalização local tem possibilitado a inserção de tanques ilegais em diversas propriedades, provocando uma sobrecarga de produção no mercado e inviabilizando a manutenção dos tanques licenciados, pois o aumento de produção tem provocado uma redução no preço de mercado do pescado, dificultando a manutenção do sistema de produção.

Referencias

- AQUACULRE BRASIL, *Neoechinorhynchus buttnerae* (Acanthocephala): verminose emergente em peixes redondos, disponível em www.aquaculturebrasil.com acesso em 22 abr. 17.
- BIG SAL nutrição animal. Nutrição e Alimentação de Peixes, 2015. Disponível em: <http://www.bigsal.com.br/cartilha-de-peixes.php> acesso 23 abr. 17.
- CPT, Centro de Produções Técnicas, peixes de agua doce do brasil. Disponível em www.cpt.com.br/artigo\peixes-de-agua-doce-do-brasil. Acesso: 01 abr.17
- CASTAGNOLLI (Eds), Tópicos especiais em piscicultura de água doce tropical intensiva, São Paulo: TecArt, Cap.9, p. 239-266, 2004.
- CARVALHO FILHO, Jomar. (Editor), *Panorama da Aquicultura*, Rio de Janeiro, n. 133, v. 22, set/out. 2012
- DAIRIKI, J. & Silva, T,B.A.. Revisão de literatura: exigências nutricionais do tambaqui – compilação de trabalhos, formulação de ração adequada e desafios futuros. – Manaus: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária EMBRAPA Amazônia Ocidental, 2011.44 p. - (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos; 91).
- EMBRAPA-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, despesca. Disponível em www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2012/folder_bercario_tambaqui.pdf acesso 23 abr. 17.
- EMBRAPA-empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Criação de Tambaqui (*Colossoma macropomum*) em Viveiros de Argila/ Barragens disponível em www.embrapaamazonia.com.br acesso em 22 abr. 17.
- ELVEVOLL, E. O. Barstad H.; Breimo, E. S.; Brox J.; Eilertsen, K. E..et al. Enhanced incorporation of n-3 fatty acids from fish compared with fish oils. *Lipids*. v. 41, n. 12, pp 1109-1114. 2006.
- GOULDING, M.; CARVALHO, M. L. Life history and management of the tambaqui (*Colossoma macropomum*, Characidae) an important Amazonian food fish. *Arquiv Zoology*, v. 1, p. 107 - 133. 1982. GOULDING, M. Flooded forests of the Amazon. *Science Amazon*, v.1, p. 113 – 120. 1993.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: www.ibge.gov.br/cidadesat/link.ro Acesso: 10 mar. 2017.
- IZEL, Antônio Cláudio Uchôa; MELO Luiz Antelmo Silva. Criação de tambaqui (*Colossomamacropomum*) em tanques escavados no Estado do Amazonas. Manaus:, 2004. Disponível em: www.infoteca.cnptia.embrapa.br Acesso em: 13 abr. 2017
- LINES, J.A., Robb, D.H.; Kestin, S.C., Crook, S.C. and Benson, T. 2003. Electric stunning: a humane slaughter method for trout. Disponível em www.uco.es/organiza/REVISIONMetodosViegas.pdf . Acesso 04 mai. 17.

MACEDO-VIEGAS, E. M.; SOUZA, M. L. R.; ZUANON, J. A. S.; FARIA, R. H. S. Rendimento e composição centesimal de filés in natura e pré-cozidos em truta arco-íris, *Oncorhynchus mykiss* (Wallbaum). *Acta Scientiarum*, v.24, n.4, p.1191-1195, 2002.

MIYAJIMA, Gustavo; LOPES, Maria Lúcia Bahia - piscicultura: Oportunidade de Negócio e Desenvolvimento no Estado de Rondônia. Ano 1, n. 12, nov. 2008.

MDIC-Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços, Rondônia é destaque em exportação de alimentos. Disponível em <http://www.itamaraty.gov.br> acesso 07/11/17.

NUTRIZON-Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento em Aquicultura Alimentos Ltda. Manual de boas pratica de produção em piscicultura, 2014. Disponível em www.nutrizon.com.br acesso em 22 abr. 17.

PROCHMANN, Angelo Mateus; MICHELS, Ido Luiz. Estudo das Cadeias Produtivas de Mato Grosso do Sul - Piscicultura. Governo do Estado do Mato Grosso do Sul. Campo Grande, 2003, 152 p.

RONDONIA, Lei n. 1861, de 10 de janeiro de 2008. Dispõe, define e disciplina a Piscicultura no Estado de Rondônia e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Rondônia. 2008.

SAINT-PAUL, U. 1984. Ecological and physiological investigations on *Colossoma macropomum*, a new species for fish culture in Amazonia. *Acuicul.*, 5 (3): 501-518.

SEDAM- Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental, Rondônia mantém liderança da produção de peixe em água doce e deve alcançar 250 mil toneladas até 2018.

Disponível em <http://www.rondonia.ro.gov.br> acesso 07/11/17

SEBRAE-Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, Aquicultura no Brasil, 2015, disponível em www.sebrae.com.br acesso 24 abr. 17.

SUDER-Governo de Rondônia, Rondônia é destaque em exportação de alimentos em agua doce. Disponível em www.portaldopeixe.ro.gov.br acesso 07/11/17

SUDER-Governo de Rondônia, Rondônia mantém liderança da produção de peixe em agua doce. Disponível em www.portaldopeixe.ro.gov.br acesso 20/03/17

SUFRAMA- Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior Superintendência da Zona Franca de Manaus, Potencialidades - Estudo de Viabilidade Econômica na piscicultura disponível em: www.suframa.gov.br/publicacoes. Acesso 28 abr. 17.

SNATURAL & NATURALTEC, Peixes-doenças e Parasitoses, disponível www.snatural.com.br/Peixe-Doencas.html. Acesso 03 mai. 17

ZALTANA pescados- frigorifico de peixes do estado de Rondônia. Disponível em <http://www.zaltana.com.br/>. Acesso 07/11/17