



## CARACTERIZAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DA PISCICULTURA NO ESTADO DE RONDÔNIA: DESENVOLVIMENTO E FATORES LIMITANTES

Raica Esteves Xavier Meante - raica.xavier@ifro.edu.br  
Carolina Rodrigues da Costa Dória - carolinarcdoria@uol.com.br

\* Submissão em: 23/08/2017 | Aceito em: 10/01/2018

### RESUMO

A piscicultura de Rondônia apresenta-se com a maior produção de espécies nativas do país. O sucesso dessa atividade se deve ao clima favorável, a abundância de água disponível para o cultivo e espécies nativas com características adequadas para a produção em cativeiro. O objetivo da pesquisa foi caracterizar a cadeia produtiva da piscicultura praticada no estado de Rondônia, visando identificar os fatores críticos que dificultam o seu desenvolvimento. A pesquisa foi realizada utilizando a metodologia de levantamento de dados com a realização de entrevistas com aplicação de um questionário semi-estruturado, onde 34 piscicultores foram contatados e também com o suporte de dados secundários com análise documental existente no Ministério da Pesca e Aquicultura – MPA; na Secretaria de Desenvolvimento Ambiental do Estado de Rondônia – SEDAM e em Relatórios Técnicos do Serviço Nacional de Apoio à Micro e Pequena Empresa – SEBRAE. Os dados comprovaram que o tambaqui (*Colossoma macropomum*) é a espécie mais cultivada em Rondônia, seguida do pirarucu (*Arapaima gigas*). O sistema de produção identificado utilizado pelos produtores é o semi-intensivo com produção média de 7,8 toneladas.hectare-1. Cerca de 84% dos empreendimentos visitados possuem menos de 5 hectares de lâmina d'água, caracterizando a atividade como familiar. Os piscicultores entrevistados consideraram o preço da ração como sendo o principal fator limitante da piscicultura no Estado. A partir da pesquisa realizada pode-se concluir que a piscicultura no estado de Rondônia tem como elos fracos da cadeia produtiva a industrialização, distribuição e comercialização da produção. O sistema de produção apresenta alta dependência de rações o que implica menores margens nos lucros devido ao alto preço das rações, além da dificuldade de comercialização da produção que é feita individualmente para intermediários e não de forma associada. Novos estudos deverão contemplar as transações comerciais entre os elos da cadeia produtiva visando maior competitividade. Assim como avaliar a sustentabilidade da atividade determinando os possíveis impactos ambientais gerados pela intensificação da produção e maiores estudos sobre os recursos hídricos, considerando as bacias hidrográficas de Rondônia para a realização de um zoneamento aquícola. Os dados apresentados podem servir para subsidiar setores públicos e privados em suas ações estratégicas no sentido de melhorar ações e processos produtivos como um todo.

**Palavras-Chave:** Cadeia Produtiva. Piscicultura. Tambaqui. Pirarucu. Rondônia.

**LIMITING FACTORS FOR THE DEVELOPMENT OF PRODUCTION CHAIN OF FISH  
FARM IN RONDÔNIA STATE IN VISION OF ACTORS**

## ABSTRACT

The fish farming of Rondonia provides you with the largest production of native species in the country. The success of this activity is due to the favorable climate, plenty of water available for cultivation and native species with characteristics suitable for the production in captivity. The objective of this research was to define the productive chain of fish farming practiced in the State of Rondônia, aiming the identification of critical factors search to reach its development. The research as carried out using the methodology of secondary data collection, document analysis and interviews containing semi-structured questionnaires with 34 fish farmers from 8 towns in the largest production region of the State. Data confirmed that tambaqui (*Colossoma macropomum*) is a species present in all enterprises of fish farming, and the most important fish raised in the State. Fish farmers use most the semi-intensive system, with average production of 7.8 t ha<sup>-1</sup>. Fish farmers interviewed in this research considered fish feed the main factor that limited fish farming in the State. From the survey it can be concluded that fish farming in the state of Rondônia has as weak links of the productive chain the industrialisation, distribution and marketing os production. The production system used has high reliance on rations wich implies in greater difficulties for producers the high price of feed and difficulty marketing production. News studies should include business transactions between the links of the productive chain aimed at increased competitiveness. As well as asses the sustainability of the activity determining the possible environmental impacts generated by the intensification of production and larger studies on water resources, considering the water catchment areas of the state to carry out aquaculture zoning. The data can be used to support public and private sectors in their strategic actions to improve actions and processes as a whole.

**Keywords:** Fish Farming. Production Chain. *Colossoma Macropomum*. *Arapaima gigas*. Rondônia

## 1 INTRODUÇÃO

Rondônia, estado brasileiro situado na Região Norte – Amazônia/Brasil é destaque no cenário nacional como o maior produtor de espécies nativas do País com produção anual de cerca de 80 mil toneladas segundo o IBGE (2015). Estes resultados alcançados em função das condições climáticas, a proximidade de um amplo mercado consumidor, somado a alta disponibilidade de água que asseguram as sete bacias hidrográficas existentes, colocam o Estado em destaque na produção aquícola brasileira.

Atualmente, a produção 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 desta espécie, a mais utilizada na piscicultura local (CARVALHO FILHO, 2007).

Silva et al. (2013) relata que a região tem despertado para as políticas públicas o desenvolvimento da piscicultura pelo desejo dos envolvidos e pelas experiências endógenas com cultivo, o que tem fortalecido a cultura de criação de peixe de base familiar, porém a atividade tem sido pouco estudada, evidenciando carência técnica, de profissionalização, de pesquisas participativas, de formação profissionalizante, de planejamento de estratégias sustentáveis e principalmente de gestão compartilhada e associativa dos recursos aquícolas que promovam a sustentabilidade.

Em face ao desenvolvimento da atividade de piscicultura de Rondônia, dos benefícios sociais e econômicos e dos possíveis impactos ambientais que tem gerado, existe a necessidade de pesquisar quais são os pontos fortes e fracos da cadeia produtiva no sentido de orientar a tomada de decisões, a proposição de políticas públicas e privadas para o planejamento estratégico regional do setor, de buscar o crescimento e desenvolvimento sustentável.

Neste contexto, o presente estudo pretende responder a seguinte questão: quais são os seguimentos que caracterizam a cadeia produtiva da piscicultura que limitam e desenvolvem o setor no estado de Rondônia?

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Existem poucos trabalhos publicados sobre a criação de peixes em Rondônia. Um estudo de quase 10 anos passados de Oliveira (2008) fez um estudo do Arranjo Produtivo Local (APL) da Piscicultura praticada no município de Pimenta Bueno. Mais recentemente, Rosa (2011) avaliou o nível de aprendizagem no meio rural utilizando a atividade piscicultura no município de Ariquemes. Um pequeno número de dados está disponível para avaliar a situação atual da piscicultura rondoniense, os dados existentes são aqueles registrados junto ao Ministério da Pesca e Aquicultura – MPA e Secretaria de Desenvolvimento Ambiental do Estado de Rondônia – SEDAM e relatórios técnicos do Serviço Nacional de Apoio à Micro e Pequena Empresa – SEBRAE.

O mercado consumidor do tambaqui produzido regionalmente está localizado em Manaus, capital do estado do Amazonas. Segundo Rosa (2011), onde cerca de 95% da produção na região de Ariquemes é enviada para o Norte do País o que ocasiona a concentração da comercialização num único mercado consumidor.

Oliveira (2008) observa que a piscicultura em Rondônia apresenta grande potencial para um desenvolvimento sustentável, dado às condições ambientais presentes na região. Porém a importância da atividade tem gerado inúmeras inquietudes relativas ao crescimento desordenado. Com isso, são vários os aspectos a serem superados para se estabelecer mecanismos que possibilitem o reconhecimento e o inter-relacionamento das variadas interfaces econômicas, sociais e ambientais da piscicultura no Estado.

Por outro lado, Ostrensky et al. (2008) afirmam que o principal problema enfrentado pela piscicultura continental brasileira nos últimos anos é a lenta, mas contínua transição de uma fase artesanal e com baixos índices econômicos e zootécnicos, para uma atividade desenvolvida em escala verdadeiramente comercial. Estes autores também relacionam como problemas da piscicultura continental: a falta de linhas de crédito; dificuldades de acesso ao crédito para o custeio da produção; de treinamento e de qualificação técnica; dificuldade de acesso aos mercados; o baixo consumo de pescado per capita na região produtora; problemas de logística (vias de transporte precárias, estruturas de conservação do pescado); competição por produtos oriundos da pesca marinha importada; e, a necessidade de abertura de novos mercados consumidores.

Sidônio et al. (2012) acrescentam outros problemas como: a dificuldade na obtenção de licenças; carência de assistência técnica; manejo inadequado; falta de padronização; insuficiência de pacotes tecnológicos; e, grande necessidade de capital de giro.

Na visão de Castellani e Barrela (2005) a piscicultura pode ser alavanca na perspectiva do desenvolvimento social e econômico, possibilitando o aproveitamento efetivo dos recursos naturais locais e a criação de postos de trabalhos assalariados. Porém, assim como qualquer outra atividade humana, necessita de uma estratégia ou planejamento básico para produzir resultados satisfatórios.

A Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura- FAO (2012) relata que muitos governos têm reconhecido atualmente a sustentabilidade como objetivo principal da gestão da aquicultura o que permite a este setor que se estabeleça durante muito tempo. A prosperidade a longo prazo baseia-se no cumprimento de quatro quesitos para o desenvolvimento sustentável da aquicultura: o desenvolvimento tecnológico, a viabilidade econômica, a integridade ambiental e o consenso social, compatível com o bem estar ecológico e humano. Estes requisitos foram também descritos por Assad e Bursztyrn (2000) considerando uma visão holística destes aspectos. A mesma ideia é também expressa por Valenti (2002) que ressalta o uso racional dos recursos naturais,

manufaturados e humanos, tais como: terra, água, energia, ração, fertilizantes, equipamentos, mão de obra etc.

O conceito de cadeia produtiva na visão de Castro et al. (2002) foi desenvolvido como instrumento de visão sistêmica. Parte da premissa que a produção de bens pode ser representada como um sistema, onde os diversos atores estão interconectados por fluxos de materiais, de capital e de informação, objetivando suprir o mercado consumidor final com os produtos do sistema.

A aquicultura moderna está embasada em três pilares: a produção lucrativa, a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento social. Os três componentes são essenciais e indissociáveis para uma atividade perene. A produção deve ser encarada como um processo que envolve toda a cadeia produtiva, visto que cada elemento que a compõe tem seu papel, razão pela qual qualquer elo fraco limitará o desenvolvimento da atividade (CASTRO, 2005).

Para Resende (2009) a cadeia produtiva da aquicultura necessita do desenvolvimento de projetos que contemple aspectos como melhoramento genético, nutrição, sanidade, manejo e gestão ambiental e aproveitamento agroindustrial e a eleição de espécies prioritárias. Scorvo Filho (2004) acrescenta a este contexto, para o alcance de maior produtividade é necessário que tenha o apoio das atividades de pesquisa e desenvolvimento.

Queiroz et al. (2002) diz que é possível inferir que as pesquisas no tema, além de dispersas territorialmente, se caracterizam pela falta de uma integração entre os setores que compõem os diversos elos de sua cadeia produtiva, muito embora não se tenha um diagnóstico de ciência e tecnologia para a atividade. Para Sidônio et al. (2012) os gargalos na cadeia produtiva da aquicultura podem ser vistos como oportunidades para a organização de políticas de pesquisa e desenvolvimento para espécies promissoras e a modernização e profissionalização do setor.

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A área delimitada para a realização da pesquisa constituiu-se os municípios de Porto Velho, Itapuã do Oeste, Rio Crespo, Alto Paraíso, Ariquemes, Cacaúlândia, Monte Negro e Urupá. Esta área foi escolhida pela existência de grande número de piscicultores, produção elevada e pelo fácil acesso a estes (proximidade a BR-364).

A Figura 1 mostra a localização desses empreendimentos no estado de Rondônia.

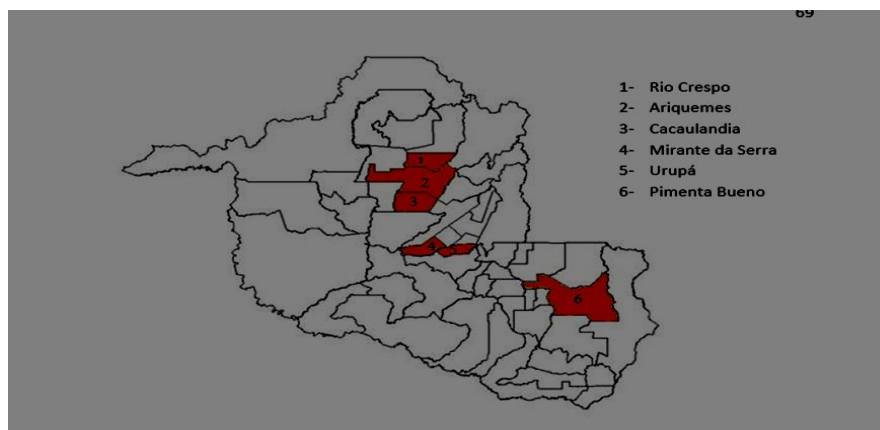


Figura 1 - Mapa político do Estado de Rondônia evidenciando os três grandes polos produtores de pescado na região.

Para a coleta de informações foram utilizados os métodos de levantamento de dados primários e secundários. Os dados primários foram obtidos por meio da aplicação de questionário à 34 piscicultores, no período de maio a agosto de 2013, contemplando as seguintes variáveis: produção; porte do empreendimento; área de produção; espécies cultivadas; origem dos alevinos; preço de venda da produção; principais compradores; e, principais dificuldades encontradas pelos produtores.

Como dados secundários, foram levantadas informações publicadas em relatórios técnicos, livros e artigos especializados, tais como: a Base de Dados da Secretaria de Desenvolvimento Ambiental do estado de Rondônia – SEDAM, EMATER, SEBRAE, Banco da Amazônia S. A. e Secretaria de Desenvolvimento Social e Econômico do estado de Rondônia – SEDES.

As variáveis levantadas nestes documentos foram: o número total de produtores no estado de Rondônia; número de produtores por município; área total produtiva expressa em hectares de lâmina d'água; e, o número total de produção expressa em toneladas. Baseado nas informações levantadas identificou-se os municípios onde há maior número de produtores, maior produção e áreas onde ha maior concentração de produtores e produção. As informações levantadas sobre a cadeia produtiva foram insumos, produção, armazenamento, transporte, beneficiamento, comercialização e distribuição. Baseadas nos questionários aplicados aos produtores.

Cadeia de Produção como o conjunto de operações técnicas constitui a definição mais imediata e mais conhecida do conceito de cadeia de acordo com Batalha (1997). Este enfoque consiste em descrever as operações de produção responsáveis pela transformação da matéria-prima em produto acabado ou semi-acabado. Segundo esta lógica, uma cadeia de produção apresenta-se como uma sucessão mais ou mesmo linear de operações técnicas de produção.

A análise de cadeias de produção é uma das ferramentas privilegiadas da escola francesa de economia industrial. Segundo Batalha (1997), grosso modo, uma cadeia de produção agroindustrial pode ser segmentada, de jusante a montante, em três macrosssegmentos. Em muitos casos práticos, os limites desta divisão não são facilmente identificáveis. Além disso, esta divisão pode variar muito segundo o tipo de produto e segundo o objetivo da análise. Os três macrosssegmentos propostos são:

a. Comercialização. Representa as empresas que estão em contato como cliente final da cadeia de produção e que viabilizam o consumo e comércio dos produtos finais (supermercados, mercearias, restaurantes, cantinas etc.), podem ser incluídas neste macrosssegmento as empresas responsáveis somente pela logística de distribuição. b. Industrialização. Representa as firmas responsáveis pela transformação das matérias-primas em produtos finais destinados ao consumidor. O consumidor pode ser uma unidade familiar ou outra Agroindústria. c. Produção de matérias-primas. Reúne as firmas que fornecem as matérias-primas iniciais para que outras empresas avancem no processo de produção do produto final (agricultura, pecuária, pesca, piscicultura etc.).

A cadeia produtiva não pode ser desprezada num mundo globalizado. No caso específico da aquicultura que está em franco desenvolvimento em todo o mundo, especialmente no Brasil, a visão do agronegócio tem de ser levada em conta e profundamente estudada (VIEIRA, 2009).

#### **4.RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Apresenta-se em seguida as características da piscicultura de Rondônia; a Cadeia Produtiva da Piscicultura de Rondônia; e, avaliação dos problemas de acordo com os produtores.

##### **4.1. Características da piscicultura de Rondônia**

A região estudada concentra 24% do número de produtores do estado, no entanto, corresponde a 45,84% de área produtiva em hectares do estado segundo dados da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de Rondônia - SEDAM, pois inclui o município de maior produção, Ariquemes. O que garante a boa representatividade da amostra. A maior parte dos entrevistados (83,6%) são produtores com menos de 5 hectares, classificados como empreendimentos de pequeno porte de acordo com a resolução CONAMA nº 413 de 2009, evidenciando a grande participação da agricultura familiar na piscicultura de Rondônia (TABELA 1).

Tabela 1 - Número e participação percentual dos empreendimentos de piscicultura quanto ao porte, segundo a Resolução nº 413 do CONAMA, no estado de Rondônia.

Porte do empreendimento	Número de produtores	Área total de produção (Espelho d'água)	Participação percentual (%)
Pequeno < 5 ha	2078	3353,68	83,62
Médio 5 a 50 ha	396	4070,06	15,94
Grande > 50 ha	11	751,14	0,44
Total	2485	8174,88	100

Fonte: Dados da pesquisa

Para Kubitzka (2010) o maior número de empreendimentos de menor porte apresenta pontos positivos. Segundo o autor, apesar de observar, a formação de grandes conglomerados industriais no setor de produção animal, com grandes grupos incorporando empreendimentos de menor porte em todo o planeta, há um entendimento de que, com o aumento nos custos de combustíveis e transportes, no futuro haverá uma tendência de regionalização da atuação dos empreendimentos de produção de alimentos e insumos.

Outro ponto a ser considerado é o fato de que ano a ano aumenta o contingente de consumidores alertas às questões ambientais e que optam por produtos locais ou produzidos a uma distância mínima de onde vivem, de forma a contribuir com o desenvolvimento local e com uma menor exaustão dos recursos naturais e emissão de gases poluentes no planeta (KUBITZA, 2010).

A produção da região estudada pode ser classificada como semi-intensiva, com média de 7,8 t ha<sup>-1</sup> de espelho d'água de acordo com a legislação estadual 3.437 de 9 de setembro de 2014. Dentre os 34 produtores entrevistados, o menor produtor apresentou 3 hectares e o maior 14 hectares de espelho d'água, sendo a menor produção de 10 toneladas e a maior produção de 170 toneladas de pescado (TABELA 2).

Tabela 2 – Número de produtores entrevistados por município, total de lâmina d'água (hectares) produção total (toneladas), produtividade (t ha<sup>-1</sup>) e preço médio de venda do pescado (R\$) no estado de Rondônia, no período de maio a agosto de 2013.

Município	Produtores entrevistados	Lâmina d'água (ha)	Produção (t)	Produtividade (t ha <sup>-1</sup> )	Preço médio do pescado (R\$)
-----------	--------------------------	--------------------	--------------	-------------------------------------	------------------------------



Porto Velho	18	59,6	373,5		6,3	3,74
Ariquemes	5	37,9	320		8,4	3,16
Monte Negro	3	16,3	105		6,4	4,10
Itapuã do Oeste	4	23,5	252		10,7	4,73
Urupá	1	9,3	50		5,4	4,00
Alto Paraíso	1	7,0	50		7,1	4,00
Rio Crespo	1	4,5	40		8,9	4,00
Cacaulândia	1	4,5	40		8,9	3,50
Total	34	162,6	1230,5	Média	7,8±1,8	3,90±0,46

Fonte: Dados da pesquisa

Os dados apresentados revelam o município de Itapuã do Oeste com a maior produtividade (10,7 t ha<sup>-1</sup>) e maior valor de venda da produção (R\$ 4,73 kg<sup>-1</sup>). A produtividade em aquicultura é influenciada por vários fatores seja pelas variáveis físico-químicas de qualidade de água seja pelo manejo alimentar utilizado pelo produtor e ainda a biologia da espécie cultivada e qualidade dos alevinos.

A alta produtividade do município de Itapuã do Oeste pode ser explicada com a abundância de água da região pela proximidade e o uso da água do Lago de Samuel formado a partir do represamento do rio Jamari para a construção da Hidrelétrica de Samuel.

O tambaqui (*Colossoma macropomum*) é a espécie presente em todos os empreendimentos de piscicultura, ocupando o lugar de principal peixe cultivado no estado, pois representa 70,2% do total das espécies produzidas. Além deste foram identificadas as espécies pirarucu (*Arapaima gigas*), o pintado sendo um híbrido entre as espécies jundiá (*Leiarius marmoratus*) e surubim (*Pseudoplatystoma fasciatum*), a curimba (*Prochilodus* sp.), a jaturarana (*Brycon* sp.) e o piaui (*Leporinus* sp.) (FIGURA 2).

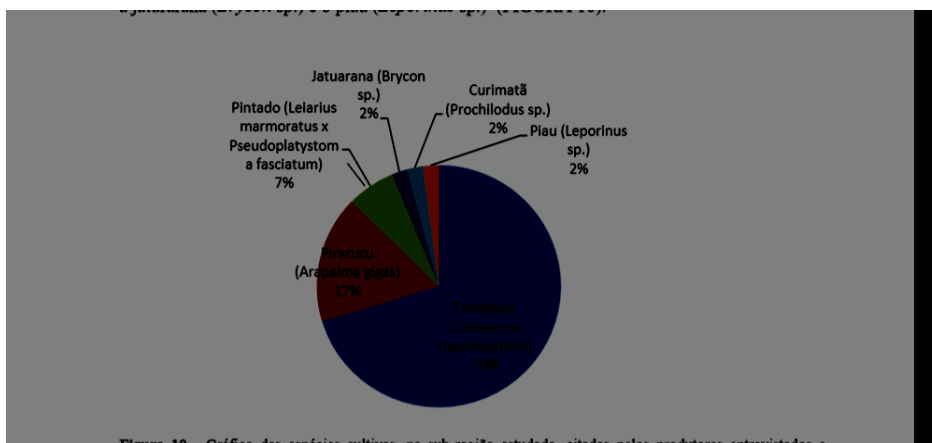


Figura 10 – Gráfico das espécies cultivadas na sub-região estudada, citadas pelos produtores entrevistados e frequência relativa (%).

Figura 2 – Gráfico das espécies cultivadas, na sub-região estudada, citadas pelos produtores entrevistados e frequência relativa (%) entre o total de respostas. Fonte: Dados da pesquisa.

A piscicultura de Rondônia trabalha somente com espécies nativas o que destoa dos demais estados da federação que cultivam principalmente a tilápia (*Oreochromis niloticus*) que tem origem africana. Castellani e Barrela (2005) encontraram 41 espécies sendo cultivadas na região do Vale do Ribeira no estado de São Paulo dessas somente seis eram espécies nativas. Baldisserotto (2009) ao analisar a situação atual da piscicultura do Rio Grande do Sul constatou que a maioria das espécies cultivadas (90%) era exótica. A piscicultura é uma das principais formas de introdução de espécies exóticas no ambiente. Estas espécies em muitos locais mudaram a ecologia das comunidades ribeirinhas e podem competir por alimento e espaço com as espécies nativas, introduzir patógenos e parasitas.

A comercialização do tambaqui, por ser um peixe da família characidae, possuem espinhas transversais, portanto a preferência é por exemplares de maior peso e tamanho. O valor médio de venda do tambaqui é de R\$ 3,90 kg<sup>-1</sup>. A maioria dos piscicultores (44%) vende o tambaqui acima de 2 kg com o intuito de obter maior preço na comercialização da produção. O tambaqui é uma espécie que possui espinhas intramusculares o que é considerado um entrave no consumo desta espécie por parte da população, daí a preferência por pescado maior, pois as espinhas são mais fáceis de serem removidas.

A comercialização da produção de pescado é realizada de três formas: aqueles que comercializam no mercado local, ou seja, no próprio município, no mercado regional, aqueles que comercializam nos municípios vizinhos; e aqueles que comercializam a produção para fora do estado, destinam a produção para o mercado externo, em sua maioria para o mercado de Manaus,

capital do estado do Amazonas. Dos entrevistados, 52% declararam destinar sua produção para o mercado externo, 28,6% comercializam a produção no mercado regional e o restante 19,4% vendem a produção localmente.

Uma lucratividade superior pode ser considerada para os produtores que comercializam localmente o seu produto quando se observa que o peso para a venda está entre 2 e 3 kg o que representa menor quantidade de ração utilizada num período reduzido de cultivo representando menores custos com insumos, energia e encargos trabalhistas.

Quanto ao porte do empreendimento, mesmo sendo considerada como sistemas intensivos de produção 67,6% é classificada como pequeno empreendimento e os demais 32,4% dos entrevistados são classificados como médio produtor.

#### 4.2. Cadeia produtiva da piscicultura de Rondônia

A cadeia produtiva da piscicultura rondoniense se assemelha a descrição de VALENTI (2002) com elementos pré-produção, produção e pós-produção (FIGURA 3).



Figura 3 – Descrição das etapas de produção da cadeia produtiva da piscicultura de Rondônia baseado em Valenti (2002).

Os elementos de pré-produção englobam o suporte técnico, a conjuntura econômica e legal e a infraestrutura necessárias para a produção de organismos aquáticos.

A produção de pescado requer suporte técnico, ou seja, pré-conhecimento das técnicas de cultivo de peixes em cativeiro. Este conhecimento engloba controle na qualidade de água, manejo nutricional, biologia da espécie a ser cultivada, tecnologia da produção de sementes entre outras.

A produção de pesquisa e tecnologia está com a Universidade Federal de Rondônia – UNIR e Instituto Federal de Rondonia – IFRO. A extensão rural é de responsabilidade da EMATER- RO e ainda consultores individuais com os serviços de licenciamento ambiental da atividade e elaboração de projetos técnicos.

O estado possui legislação específica para o setor a Lei nº 3.437 de 9 de setembro de 2014 o que organizou o setor e permitiu a legalização dos empreendimentos já existentes permitindo o acesso ao crédito pelos produtores. As cooperativas e associações permitem aos produtores o acesso ao melhor preço de insumos como calcário, adubo e rações pois, conseguem a aquisição em grande quantidade.

A infraestrutura necessária para o cultivo está nas fazendas que outrora serviu para a criação de gado, aliada a abundância de água em toda a região. Além da quantidade é necessária qualidade, a qual é atingida com a correção dos parâmetros de qualidade de água exigido pelos peixes com o uso de adubo para a fertilização dos viveiros e consequente produção de fitoplâncton, principal fornecedor de oxigênio para o ambiente aquático, e a utilização do calcário dolomítico necessário para a correção do pH próximo ao neutro.

O setor de insumos é pouco desenvolvido no estado o único insumo que é totalmente produzido na região e capaz de suprir toda a cadeia são os alevinos. Não existindo na região fábricas de ração, somente unidades que realizam a mistura de ingredientes que são provenientes de outros estados da federação.

A produção do pescado no estado de Rondônia é praticada em viveiros escavados, semi-escavados e do tipo barragem aproveitando o potencial hídrico da região. Esta produção está baseada em sistemas semi-intensivos de produção com o sistema de recria e engorda na qual os alevinos são estocados em altas densidades em viveiros menores e depois são transferidos para viveiros maiores com melhor qualidade de água, menor densidade e maiores taxas de arraçoamento.

O pescado é vendido in natura, sem beneficiamento, geralmente estocado em gelo. A distribuição ou comercialização é realizada pelos próprios produtores que vendem direto ao

consumidor, supermercados, restaurantes ou para atravessadores. A produção do estado é direcionada para o mercado de Manaus, capital do estado do Amazonas, que absorve parte significativa do pescado produzido em Rondônia.

Na fase pós-produção na piscicultura do estado quase inexistente o processamento. A industrialização do pescado no estado de Rondônia é pequena, pois existem somente dois frigoríficos operando efetivamente com pouca capacidade: sendo um no município de Vilhena, com capacidade de processamento de 3 toneladas.dia-1 e outro na cidade de Ariquemes, com capacidade de 25 toneladas.dia-1.

A distribuição do pescado no estado de Rondônia ocorre sem o processamento, devido à carência de frigoríficos e entrepostos na região. O pescado após a despesca nos tanques de piscicultura, é abatido por choque térmico em caixas contendo água e gelo.

Este processo de abate do pescado permite a vasoconstrição, ou contração dos vasos sanguíneos, evitando a hemorragia periférica, elimina parte do sangue, o que adia a deterioração por bactérias; permite boa apresentação do pescado com cores naturais e vistosas; e aumenta o tempo de conservação do pescado no armazenamento e transporte, pois retira parte do calor latente do corpo do peixe.

A estocagem para o transporte é realizada em caminhões sem refrigeração; contando somente com a conservação realizada pelo gelo em escamas que o recobrem até a distribuição para feirantes, supermercados, restaurantes, açougues e consumidor final.

A logística de despesca para retirada do pescado, o abate, transporte e armazenamento realizados na etapa de distribuição do pescado estão concentrados por agentes conhecidos como atravessadores que possuem materiais e equipamentos específicos para estas operações.

Alguns produtores com o objetivo de obter um maior preço na produção possuem material para a realização da despesca e transporte. Estes comercializam sua produção em veículos próprios vendendo em suas propriedades ou em locais próximos ao local do empreendimento piscícola.

Parte da produção do estado segue para o estado do Amazonas. O pescado é armazenado in natura, estocado em gelo em todo o percurso que pode durar até 5 dias de viagem. O transporte dentro do estado de Rondônia é realizado via terrestre por caminhões que seguem até a capital, de onde parte em barcos geleiras ou balsas pela hidrovia do rio Madeira até a cidade de Manaus. O percurso mais longo entre os municípios estudados é de Urupá até a capital Porto Velho, onde a distância percorrida para a comercialização do pescado é de 404 km, com cerca de seis horas de viagem para o escoamento da produção.

### 4.3. Avaliação dos problemas de acordo com os produtores

Os piscicultores entrevistados, quando questionados sobre qual(is) o(s) fator(es) que considera(m) limitante(s) para o desenvolvimento da piscicultura no estado de Rondônia, forneceram respostas variadas e, para alguns mais de um fator fora citado, porém a maioria considerou o alto preço das rações como principal fator limitante (FIGURA 4):

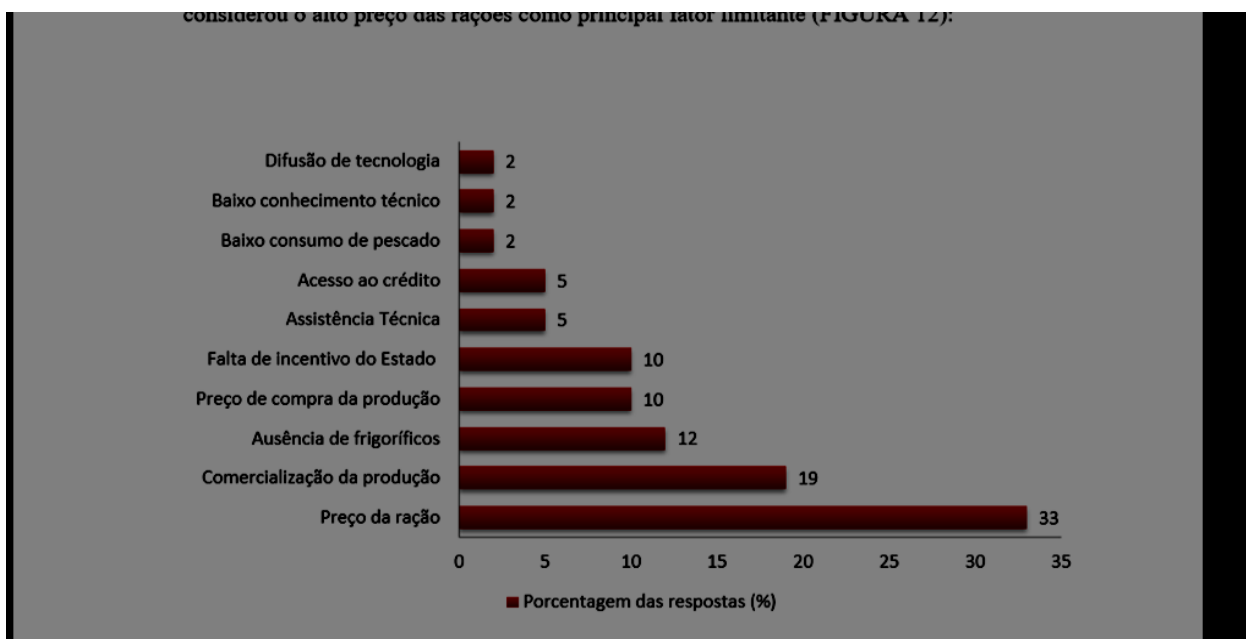


Figura 4 - Gráfico dos fatores limitantes ao desenvolvimento da piscicultura no estado de Rondônia, de acordo número de citações feitas durante as entrevistas com os produtores. Fonte: Dados da pesquisa

A reclamação dos produtores em relação ao preço da ração é justificável. Entre os meses de julho e agosto de 2012 houve aumento do preço da ração em função do aumento do preço da soja e do milho, principais ingredientes nas rações para peixes, no mercado internacional. O aumento do custo de produção com a elevação nos preços das rações é estimado entre 15 e 25%.

A preocupação com o preço da ração é uma consequência da intensificação da produção de pescado na região tendo em vista que este é o item que entra em até 70% dos custos de produção como afirmou Cyrino et al. (2010). Os desequilíbrios entre os altos preços das rações e os preços pagos aos produtores vêm inviabilizando a piscicultura em São Paulo em estudos realizados por Silva et al. (2005) o que pode vir a acontecer na região.

Os demais fatores limitantes mais citados pelos produtores de peixe do estado de Rondônia em ordem decrescente de citações foram comercialização da produção, ausência de frigoríficos para processar a produção de pescado no estado, preço praticado por atravessadores considerado muito baixo pelos produtores, falta de incentivos por parte do governo, assistência técnica, baixo consumo de pescado pela população, acesso ao crédito, baixo conhecimento técnico dos produtores e falta de difusão de tecnologia para os produtores.

Pode-se observar nos três primeiros itens da lista anterior que as dificuldades relacionadas pelos produtores fazem referência a comercialização da produção e a necessidade do processamento, ou seja, a industrialização da produção com a instalação de frigoríficos de pescado na região. Fato semelhante foi identificado por Piedras e Barger (2007) ao estudar a piscicultura no Rio Grande do Sul apontando a comercialização da produção como um dos entraves para o desenvolvimento da piscicultura na região, assim como a falta de apoio institucional para o setor.

A comercialização da produção também foi a principal dificuldade encontrada por Vieira (2009) na cadeia produtiva da região metropolitana de Goiânia-GO, também encontrada por França e Pimenta (2012) ao pesquisarem a viabilidade da piscicultura para o pequeno produtor de Dourados-MS. Os autores observaram que a maior dificuldade está nos preços praticados pelo frigorífico da região, cujo preço oferecido aos produtores não atende suas necessidades até mesmo de custo para produção, colocando então os piscicultores em uma situação desconfortável, pois obtém um valor sobre o pescado muito abaixo do necessário para cobrir o investimento em sua produção.

A comercialização da produção da piscicultura rondoniense, conforme os dados fornecidos pela SEDAM, havia em 2012 cerca de 2618 produtores com área de produção de aproximadamente 8.156,17 hectares de espelho d'água com uma média de produção por hectares de 7,8 toneladas de pescado. Com esses dados, pode-se estimar a produção total de Rondônia de aproximadamente 60 mil toneladas de pescado por ano.

Portanto, a dificuldade de comercialização da produção sentida pelos produtores, assim como o preço baixo para a venda do peixe produzido, é uma situação econômica pela qual passa o setor de produção de pescado no estado de Rondônia em virtude da superprodução de pescado proveniente da piscicultura.

## 5 CONCLUSÃO

A partir da pesquisa realizada pode se concluir que a piscicultura no estado de Rondônia tem como elos fracos da cadeia produtiva a industrialização, distribuição e comercialização da produção. O sistema de produção utilizado apresenta alta dependência de rações o que implica nas maiores dificuldades dos produtores o alto preço das rações e dificuldade de comercialização da produção.

O estado de Rondônia tem um grande potencial para o desenvolvimento sustentável da piscicultura, pois trabalha principalmente com espécies nativas, grande número de pequenos produtores e não encontra dificuldades quanto ao licenciamento ambiental por parte dos piscicultores.

As políticas públicas voltadas para o desenvolvimento da piscicultura em Rondônia deverá ser voltada para piscicultura familiar identificada como a maior parte dos empreendimentos aquícolas no estado.

Novos estudos deverão contemplar as transações comerciais entre os elos da cadeia produtiva visando maior competitividade. Assim como avaliar a sustentabilidade da atividade determinando os possíveis impactos ambientais gerados pela intensificação da produção e maiores estudos sobre os recursos hídricos, considerando as bacias hidrográficas do estado para a realização de um zoneamento aquícola.

Os dados apresentados podem servir para subsidiar setores públicos e privados em suas ações estratégicas no sentido de melhorar ações e processos produtivos como um todo.

## REFERÊNCIAS

BALDISSEROTTO, B. 2009. Piscicultura continental no Rio Grande do Sul: situação atual, problemas e perspectivas para o futuro. *ação atual, problemas e perspectivas para o futuro. Ciência Rural*, 39(1):291-299.

BRASIL. IBGE. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola - 2015. Disponível em: [ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao\\_Agricola/Levantamento\\_Sistematico\\_da\\_Producao\\_Agricola\\_%5Bmensal%5D/Fasciculo/2015/lspa\\_201501.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_%5Bmensal%5D/Fasciculo/2015/lspa_201501.pdf) Acesso: 28 de nov. 2016.





BATALHA, Mário Otávio (Coord). Gestão Agroindustrial. Editora Atlas. v. 1, São Paulo. 1997. 573 p.

CARVALHO FILHO, J. 2007 Tambaqui o Rei de Rondônia. Panorama da Aquicultura, (104): 56-60.

CARVALHO FILHO, J. 2012 Chaves do cofre. Panorama da Aquicultura, 22(133), 7-8.

CASTELLANI, D. e BARRELLA, W. 2005 Caracterização da piscicultura na região do Vale do Ribeira – SP, Ciências Agrotecnicas, 29(1), 168-176.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente (2009). Resolução 413 de 26 de junho de 2009. Ministério do Meio Ambiente. 20 p.

CYRINO, J. E. P.; BICUDO, Á. J. A.; SADO, R. Y.; BORGHESI, R.; DAIRIKI, J. K. 2010 A piscicultura e o ambiente – o uso de alimentos ambientalmente corretos em piscicultura. Revista Brasileira de Zootecnia, 39: 68-87.

FRANÇA, I.; PIMENTA, P. P. P, 2012 A viabilidade da piscicultura para o pequeno produtor de Dourados, Comunicação e Mercado/UNIGRAN , 01(01): 36-51.

KUBITZA, F. 2010 Os caminhos para uma piscicultura sustentável. Panorama de Aquicultura, 20(119): 16-23.

PIEDRAS, S. R. N. ; BAGER, A. 2007 Caracterização da aqüicultura desenvolvida na região sul do Rio Grande do Sul. R. Bras. Agrocência, 13(3): 403-407.

RONDÔNIA, Lei n. 3.437, de 9 de setembro de 2014. Dispõe, define e disciplina a Piscicultura no estado de Rondônia e dá outras providências. Diário Oficial do estado de Rondônia. 2008.

SILVA. N. J. R. et al. 2005 Dinâmicas de desenvolvimento da piscicultura e políticas públicas no Vale do Ribeira, estado de São Paulo. Cadernos de Ciência e Tecnologia, 22(1) 139-151.



**SILVA, J. S.; LIMA, T. O.; GOTARDI, D. G.; FREITAS, C. O.; LEITE, E. S. 2013**  
Piscicultura Amazônica sustentável: A experiência do Projeto Pirarucu-Gente em Rondônia e do Programa Peixe-Vivo (Brasil). Acta Científica. In: Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología, 29., 2013, Anais... ISBN: 978-956-19-0828-4. Disponível: <http://actacientifica.servicioit.cl/menualasgt.html>. Acesso em 03 jan. 2015.

VIEIRA, M. F. 2009 Problemas da cadeia produtiva de aquicultura continental nos municípios da região metropolitana de Goiânia. Goiás, 69 f. (Dissertação de mestrado, Universidade Católica de Goiás) Disponível em: <[http://tede.biblioteca.ucg.br/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=650](http://tede.biblioteca.ucg.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=650)> Acesso em: 13 jun. 2013.

VALENTI, W. C. 2002. Aquicultura sustentável. In: Congresso de Zootecnia, 12., Vila Real, Portugal, 2002, Vila Real: Associação Portuguesa dos Engenheiros Zootécnicos. Anais...p.111-118