

UNIVERSIDADE BRASIL
Programa de Pós-Graduação em Produção Animal

EDSON ROBERTO DO NASCIMENTO

PERFIL DA ATIVIDADE PISCÍCOLA EM ARIQUEMES, RONDÔNIA

PROFILE OF THE FISH ACTIVITY IN ARIQUEMES, RONDONIA

Descalvado, SP
2018

EDSON ROBERTO DO NASCIMENTO

PERFIL DA ATIVIDADE PISCÍCOLA EM ARIQUEMES, RONDÔNIA

Orientador: Prof. Dr. Marco Antônio Andrade Belo

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Produção Animal da Universidade Brasil, como complementação dos créditos necessários para obtenção de título de Mestre em Produção Animal.

Descalvado, SP
2018

FICHA CATALOGRÁFICA

N194p Nascimento, Edson Roberto do
Perfil da atividade piscícola em Ariquemes, Rondônia /
Edson Roberto do Nascimento. -- Descalvado, 2018.
50 f. : il. ; 29,5cm.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Produção Animal da Universidade Brasil, como complementação dos créditos necessários para obtenção do título de Mestre em Produção Animal.

Orientador: Prof. Dr. Marco Antônio Andrade Belo

1. Aquicultura. 2. Cadeia produtiva. 3. Pescado. 4. Piscicultura. 5. Tambaqui. I. Título.

CDD 639.311098111

Termo de Autorização**Para Publicação de Dissertações e Teses no Formato Eletrônico na Página WWW do
Respectivo Programa da Universidade Brasil e no Banco de Teses da CAPES**

Na qualidade de titular(es) dos direitos de autor da publicação, e de acordo com a Portaria CAPES no. 13, de 15 de fevereiro de 2006, autorizo(amos) a Universidade Brasil a disponibilizar através do site <http://universidadebrasil.edu.br/portal/cursos/ppgpa/>, na página do respectivo Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu*, bem como no Banco de Dissertações e Teses da CAPES, através do site <http://bancodeteses.capes.gov.br>, a versão digital do texto integral da Dissertação/Tese abaixo citada, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira.

A utilização do conteúdo deste texto, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, fica condicionada à citação da fonte.

Título do Trabalho: "PERFIL DA ATIVIDADE PISCÍCOLA EM ARIQUEMES, RONDÔNIA".

Autor(es):

Discente: Edson Roberto do Nascimento

Assinatura: _____

Orientador: Prof. Dr. Marco Antônio de Andrade Belo

Assinatura: _____

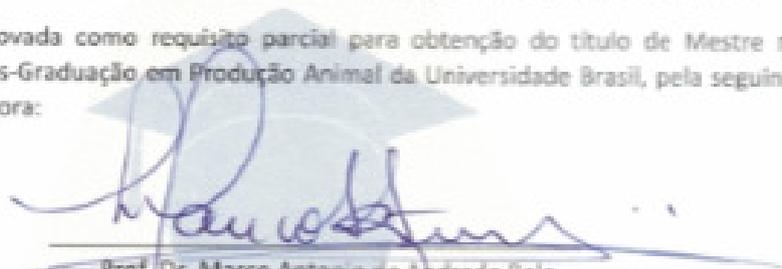
Data: 09 de outubro de 2018

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

Edson Roberto do Nascimento

"PERFIL DA ATIVIDADE PISCÍCOLA EM ARIQUEMES, RONDÔNIA".

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Produção Animal da Universidade Brasil, pela seguinte banca examinadora:



Prof. Dr. Marco Antonio de Andrade Belo
[Orientador]

Programa de Pós-Graduação em Produção Animal



Prof. Dr. Paulo Henrique Moura Dian

Programa de Pós-Graduação em Produção Animal



Profa. Dra. Annelise Carla Camplesi dos Santos
UNESP - Jaboticabal

Descalvado, 09 de outubro de 2018

Prof. Dr. Marco Antonio de Andrade Belo
Presidente da Banca

DEDICATÓRIA

A família que é a base de sustentação: minha esposa Flávia, amiga, companheira, amor da minha vida, e aos meus filhos Davi, o primogênito, um menino de ouro que sabe trilhar o caminho do vencedor, Leticia, a nossa princesa linda sempre pronta a nos ajudar, ao Daniel, pela singeleza e inteligência que aflora mesmo em tenra idade, e ao Lorenzo, por ser tão amável e também pulso firme quando contrariado, mesmo com apenas dois anos de idade. A vocês dedico esta conquista.

AGRADECIMENTOS

Começo por aquele que é a razão de estar vivo e com saúde para poder concluir mais esta etapa da minha vida, ao nosso Deus todo poderoso toda a honra e glória por esta conquista.

A minha família e amigos que foram privados de alguns momentos e de muitos finais de semana. Obrigado pelo apoio incondicional.

Ao coordenador do Programa de Pós-Graduação em Produção Animal da Universidade Brasil - Campus de Descalvado/SP, Prof. Dr. Vando Edésio Soares, e à sua equipe de docentes, pela competência e profissionalismo e pela maestria em como conseguem transmitir o conhecimento. Em especial ao meu professor orientador, Dr. Marco Antônio Andrade Belo, pela prontidão e paciência em dividir comigo a sua vasta experiência no tema abordado; obrigado de todo coração.

Aos meus colegas de turma, pela amizade e parceria durante todo o período em que compartilhamos nossas vidas e experiências, podendo assim absorver o melhor que este curso nos proporcionou.

Obrigado a todos.

PERFIL DA ATIVIDADE PISCÍCOLA EM ARIQUEMES, RONDÔNIA

RESUMO

Um dos principais desafios atuais enfrentado no mundo é a produção de alimentos de forma suficiente para atender à crescente demanda, bem como, produzir alimentos saudáveis. Nesse cenário, enquadra-se a piscicultura que, no Brasil, apresenta-se em ascensão, principalmente de espécies adaptadas ao clima tropical. Dentre essas espécies, destaca-se o tambaqui (*Colossoma macropomum*), com o estado de Rondônia e o município de Ariquemes despontado entre os principais produtores. Entretanto, apesar do crescimento da atividade, uma série de entraves ainda são observados. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi traçar um panorama geral da produção piscícola no município de Ariquemes, Rondônia, por meio da aplicação de um formulário com perguntas discursivas para 20 piscicultores do município. Os resultados da pesquisa mostraram que a piscicultura em viveiros é uma atividade econômica viável, entretanto, existem alguns entraves que, por vezes, dificultam o aumento da produção, destacando-se o alto preço das rações, a falta de treinamento dos piscicultores e as poucas políticas públicas de incentivo à atividade. Entretanto, 60% dos produtores relatou estar disposto a expandir o negócio. Porém, o número dos que não pretendem (40%) expandir a atividade está relacionado aos poucos incentivos do governo, além, é claro, do alto custo da atividade e do preço baixo encontrado na venda da produção, uma vez que há apenas um frigorífico na região, portanto, sem opção de melhora deste valor de venda a curto prazo. Estas variáveis, se melhoradas, poderão ajudar na expansão da atividade, que se demonstra bastante propícia para região. Soluções mais rápidas aconteceriam através do trabalho em parceria através de cooperativas de produtores.

Palavras-chave: aquicultura, cadeia produtiva, pescado, piscicultura, tambaqui.

PROFILE OF THE FISH ACTIVITY IN ARIQUEMES, RONDONIA

ABSTRACT

One of the main current challenges faced in the world is to produce enough food to meet growing demand as well as produce healthy food. In this scenario, fish farming is included, which in Brazil is on the rise, mainly of species adapted to the tropical climate. Among these species, the tambaqui (*Colossoma macropomum*) stands out, with the state of Rondônia and the municipality of Ariquemes among the main producers. However, despite the growth of activity, a number of barriers are still observed. Thus, the objective of the present study was to draw a general picture of fish production in the municipality of Ariquemes, Rondônia, by applying a form with discursive questions to 20 fish farmers in the municipality. The results of the research showed that fish farming in nurseries is a viable economic activity, however, there are some obstacles that sometimes make it difficult to increase production, such as the high price of feed, the lack of training of fish farmers and the few public policies to stimulate activity. However, 60% of producers reported being willing to expand the business. However, the number of non-intenders (40%) to expand the activity is related to the few government incentives, and, of course, the high cost of the activity and the low price found in the sale of production, since there is only one refrigerator in the region, therefore, with no option to improve this short-term sales value. These variables, if improved, can help in the expansion of the activity, which proves to be very favorable for the region. Faster solutions would happen through working in partnership through producer cooperatives.

Key words: aquaculture, production chain, fish, fish farming, tambaqui.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Quantidade produzida e valor da produção dos principais produtos da aquicultura, em ordem decrescente de valor de produção – Brasil – 2016.....	19
Tabela 2. Quantidade produzida e valor de produção de peixes, segundo as unidades da Federação, em ordem decrescente de produção – 2016.....	20
Tabela 3. Quantidade produzida e valor da produção de peixes, segundo as espécies ou grupos de peixes, em ordem decrescente de produção – Brasil – 2016.....	22
Tabela 4. Dados de produção de pescado em Ariquemes, Rondônia, de acordo com os produtores pesquisados.....	30
Tabela 5: Dados de produção de pescado em Ariquemes, Rondônia, de acordo com os produtores pesquisados (continuação).....	31

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Produção total de peixes por unidades da Federação, com destaque para os dez municípios produtores de tilápia, peixes redondos e carpa – 2016.....	23
Figura 2. Produção de peixe em Rondônia (2009 a 2015).....	24
Figura 3. Produção, em toneladas, de pirarucu e tambaqui no estado de Rondônia (2013 a 2015).....	25
Figura 4. Valores médios percentuais da área das propriedades com atividade piscícola de tambaqui.....	32
Figura 5. Valores médios percentuais da área das propriedades destinadas à atividade piscícola.....	32
Figura 6. Valores médios percentuais da renda dos produtores oriunda da atividade piscícola.....	33
Figura 7. Percentuais de produtores de tambaqui e outras espécies.....	34
Figura 8. Percentuais da origem da água fornecida aos tanques de piscicultura.....	34
Figura 9. Valores percentuais do tempo médio de experiência dos produtores na atividade piscícola.....	35
Figura 10. Valores percentuais do tipo de mão-de-obra nas propriedades com atividade piscícola de tambaquis na região de Ariquemes/RO.....	35
Figura 11. Valores percentuais do número de tanques nas propriedades com atividade piscícola de tambaquis na região de Ariquemes/RO.....	36
Figura 12. Valores percentuais do tipo de comercialização dos peixes produzidos na atividade piscícola na região de Ariquemes/RO.....	37
Figura 13. Valores percentuais do número de produtores que pretendem expandir a atividade piscícola, região de Ariquemes/RO.....	37
Figura 14. Valores percentuais do Grau de Escolaridade dos produtores na atividade piscícola em Ariquemes/RO.....	38
Figura 15. Valores percentuais do número de produtores que possui filtro na captação de água na atividade piscícola em Ariquemes/RO.....	39
Figura 16. Valores percentuais do número de produtores que fazem algum tipo de controle da qualidade da água na atividade piscícola em Ariquemes/RO.....	39
Figura 17. Valores percentuais do número de produtores que possuem licenciamento ambiental para piscicultura na atividade piscícola em Ariquemes/RO.....	40
Figura 18. Valores percentuais do número de produtores que pertence a algum tipo de organização, associação ou cooperativa na atividade piscícola em Ariquemes / RO.....	41

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

FAO – Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços

SEDAM – Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

ACRIPAR – Associação dos Criadores de Peixe de Ariquemes e Região

SUMÁRIO

1. Introdução.....	14
1.1 Revisão bibliográfica.....	16
1.1.1 Piscicultura: Aspectos Gerais.....	16
1.1.2 Piscicultura no Brasil.....	18
1.1.3 Piscicultura em Rondônia.....	22
1.2 Objetivos.....	28
1.2.1 Objetivo Geral.....	28
1.2.2 Objetivos Específicos.....	28
2. Material e Métodos.....	29
2.1 Área de estudo.....	29
2.2 Delineamento Experimental.....	29
3. Resultados e Discussão.....	30
4. Conclusões.....	44
5. Referências.....	45
APÊNDICE 1.....	49

1 Introdução

Um dos maiores desafios enfrentados pelo mundo, atualmente, é a necessidade de produção de alimentos para atender as demandas cada vez mais crescentes, aliado à preocupação com a produção sustentável. Nesse cenário, vem se desenvolvendo a piscicultura brasileira com a produção de espécies reofílicas na região Amazônica, como o tambaqui. Atividade essa que busca atender as demandas por pescado, além de diminuir a pesca predatória.

O consumo de alimentos mais saudáveis, como os de origem piscícola, tem aumentado significativamente nos últimos anos. Associado ao potencial aquícola brasileiro visto sua alta disponibilidade hídrica, elevada biodiversidade de espécies nativas e clima favorável para a produção, são fatores que compõem a realidade e a expectativa para o desenvolvimento da aquicultura no Brasil¹.

De acordo com a Sociedade Nacional de Agricultura², a cadeia produtiva piscícola no Brasil movimentou cerca de R\$ 4,3 bilhões, com produção de 640,51 mil toneladas, não incluindo nesse número camarões, pesca marinha e importações. No ano de 2016, a região Norte liderou o *ranking* da produção de peixes cultivados (158,9 mil toneladas), seguida das regiões Sul, (154,43 mil toneladas), Centro-Oeste (120,67 mil toneladas), Nordeste (104,68 mil toneladas) e Sudeste (103,83 mil toneladas). Dentre os estados brasileiros, destacam-se o Paraná, Rondônia e São Paulo². No que diz respeito às espécies de peixes, a tilápia (*Oreochromis niloticus*) e o tambaqui (*Colossoma macropomum*) responderam por cerca de 62% da produção nacional, em 2016³.

Rondônia apresenta requisitos favoráveis para o crescimento da atividade piscícola por apresentar condições ambientais propícias, com baixa amplitude de variação térmica e temperaturas de água com valores médios em torno de 26 a 27°C, faixa ideal para peixes tropicais, além de topografia plana e elevado potencial hídrico⁴.

No estado de Rondônia, ocorre a predominância da produção de tambaqui, correspondendo a cerca de 95% da produção pesqueira, dentre todas as espécies piscícolas produzidas. No município de Ariquemes também há predominância dessa espécie de peixe, com produção de cerca de 1.200 toneladas anuais¹.

Entretanto, vários problemas e obstáculos ainda são identificados na atividade piscícola brasileira, dentre os quais: transição lenta da fase artesanal para fase mais comercial, além de poucos estudos com ênfase no planejamento, gerenciamento e análise econômica⁵.

O presente estudo buscou compreender os fatores e suas relações com o sucesso da produção piscícola em Ariquemes, Rondônia, com ênfase naqueles que dificultam o crescimento desta atividade promissora na economia do agronegócio de Rondônia, mais especificamente em Ariquemes.

1.1 Revisão Bibliográfica

1.1.1 Piscicultura: Aspectos Gerais

A aquicultura, em termos gerais, pode ser entendida como a produção de peixes ou de outras espécies aquáticas, sendo a piscicultura uma dessas atividades, a qual corresponde em torno de 49,5% da produção aquícola total⁶. De acordo com a Lei nº 1861, art. 1, inciso II, “a piscicultura é a atividade de cultivo de alevinos ou peixes em ambientes naturais e artificiais com as finalidades econômica, social ou científica, sendo a pessoa que explora a atividade de criação de peixes conhecida como piscicultor”⁷.

Esta atividade está em ampla ascensão no Brasil, com crescimento anual em torno de 30%, sendo muito superior a outras atividades rurais, gerando também boa lucratividade, o que tem atraído muitas pessoas. Entretanto, é importante destacar que a piscicultura ainda é desenvolvida, em muitos casos, como uma atividade para complementar renda, e não como a principal atividade da propriedade, sendo realizada, na maioria das vezes, por pequenos produtores rurais⁷. Além disto, a piscicultura, principalmente a de cativeiro, requer planejamento e manejo adequado dos recursos⁸.

Dessa forma, de acordo com Brito⁹:

“A piscicultura de água doce brasileira ainda não deu seu grande salto. Baseada na produção comercial de dezessete espécies de peixes de água doce, a atividade tem se caracterizado por sua produção pulverizada. E essa dispersão, por sua vez, dificulta muito a organização da cadeia produtiva, não existindo estudos aprofundados sobre as tipologias no país.”

Atualmente, busca-se alimentos mais saudáveis e o pescado enquadra-se nesse grupo, sendo excelente fonte de proteínas de alto valor nutricional, bem como, de ácidos graxos poliinsaturados e outros micronutrientes, além de apresentar boa palatabilidade e ser muito apreciado no mundo todo¹⁰.

No que diz respeito ao modo de criação, a produção de peixes pode ser feita de várias maneiras, de acordo com Lamborguini¹¹:

Piscicultura extensiva: exploração em que o homem interfere o mínimo possível nos fatores de produtividade (apenas realiza o povoamento inicial do corpo d'água). Caracteriza-se pela impossibilidade de esvaziamento total do criadouro, impossibilidade de despesca,

ausência de controle da reprodução dos animais estocados, presença de peixes e aves predadoras, ausência de práticas de adubação, calagem e alimentação. A alimentação é garantida apenas pela produtividade natural e pela produtividade baixa, dificilmente ultrapassa 400kg/ha/ano.

Piscicultura semi-intensiva: sistema de exploração em que o homem interfere em alguns fatores de produtividade. Caracteriza-se pela possibilidade de esvaziamento total do criadouro, possibilidade de despesca, controle da reprodução dos animais estocados, ausência ou controle da predação, presença de prática de adubação, calagem e, opcionalmente, uma alimentação artificial à base de coprodutos regionais, manutenção de uma densidade populacional correta durante o período de cultivo, produtividade que pode chegar a 10ton/ha/ano. Sistema racional e econômico de produção recomendado para a criação de peixes tropicais e por abranger ainda consorciações.

Piscicultura intensiva: sistema de exploração em que os fatores de produção são controlados pelo homem, caracteriza-se por apresentar densidade populacional elevada de peixes por volume d'água, alimentação artificial exclusivamente à base de rações balanceadas, necessidade de alto fluxo de água ou recirculação forçada por causa da alta densidade populacional, pela produtividade elevada, podendo ultrapassar 90kg/m³/ano, pelo sistema racional de custo elevado, com mão-de-obra especializada e alto nível de mecanização e tecnologia.

Em relação à criação semi-intensiva e intensiva brasileiras, verifica-se diversidade imensa de nível tecnológico e infraestrutura de produção, com custos variáveis de acordo com a propriedade, sendo os investimentos relacionados principalmente à construção dos viveiros, bem como, com as instalações hidráulicas. A implantação de uma unidade de piscicultura depende de uma série de fatores. Os mais importantes são: topografia do terreno, tipo de solo e água de qualidade para alimentar os viveiros¹¹.

Os tipos de viveiros e de tanques, de acordo com Lamborguini¹¹, são os seguintes:

Viveiros de terra escavados: os viveiros feitos de terra apresentam condições próximas aos naturais dos peixes. São construções menos onerosas, mas necessitam de manutenção e reparos constantes. Suas paredes devem apresentar inclinação máxima de 45 graus e ter suas bordas gramadas para evitar desmoronamentos.

Viveiros de alvenaria: os tanques de alvenaria possuem paredes revestidas de tijolos com fundo de terra, exigindo menos reparos, mas são caros.

Outros: podem ser construídos de concreto, cimento-amianto, fibra de vidro, lona plástica, entre outros materiais.

O viveiro de piscicultura deve ser entendido como um ecossistema criado artificialmente no qual os elementos bióticos e abióticos são manipulados, tendo a água como um importante recurso produtivo que pode facilitar ou prejudicar o crescimento, a reprodução, a saúde, a sobrevivência e a qualidade dos peixes,

devendo, portanto, ser monitorado adequadamente. Assim sendo, a falta de conhecimento técnico dos piscicultores sobre a importância da qualidade da água nos viveiros leva a perdas produtivas, por exemplo, em viveiros ou tanques com baixa renovação de água ocorre acúmulo rápido de resíduos orgânicos, podendo resultar em perda de desempenho produtivo e, nos casos mais severos, em mortalidades. Dessa forma, esse é mais um desafio a ser enfrentado pelos piscicultores, de forma a melhorar a produtividade¹².

Aliado a todo processo produtivo, deve-se considerar que o pescado produzido terá vários destinos para o mercado consumidor, como o consumo direto e o fornecimento de matéria-prima para a indústria de alimentos. Desse modo, a atividade de piscicultura deve estar ligada às boas práticas de manejo, tendo em vista a prevenção, eliminação e diminuição dos riscos relacionados à preservação do meio ambiente, saúde animal e saúde humana, sendo que um planejamento voltado a esses aspectos deve ser implantado e monitorado nas propriedades com atividade piscícola¹³.

1.1.2 Piscicultura no Brasil

O Brasil é o quinto maior país do mundo em extensão territorial, dessa forma, apresenta imenso potencial para o desenvolvimento da aquicultura¹⁴. O país tem um imenso potencial para o desenvolvimento das atividades relacionadas à aquicultura, já que é banhado por 8,5 mil quilômetros de mar, detentor de 12 bacias hidrográficas com grande biodiversidade, contendo mais de 12% da água doce represada no planeta. Em relação à pesca extrativista, estima-se que o país possua em torno de um milhão de pescadores artesanais. Sendo assim, 45% de toda a produção piscícola anual ainda é artesanal¹⁵.

A pesca extrativista no país começou a se destacar no fim da década de 80, desde então se manteve estagnada. Entretanto, a aquicultura nacional apresentou crescimento de 43,8% entre 2007 e 2009, enquanto a bovinocultura apresentou queda de 8,6% neste mesmo período. O crescimento da aquicultura provavelmente possa estar associado à piscicultura continental que, entre 2003 e 2009, cresceu 90%, principalmente, nas regiões Sudeste, Norte e Nordeste¹⁶.

O novo relatório da FAO, O Estado Mundial da Pesca e Aquicultura (2016)¹⁷, apresenta as estimativas de crescimento para o setor aquícola

brasileiro. As políticas públicas criadas especificamente para o setor e os investimentos sugerem projeções de que o Brasil seja uma potência na pesca e aquicultura. O relatório da FAO (2016) estima que o Brasil deva registrar crescimento de 104% na produção aquícola até o ano de 2025.

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)¹⁸, em 2016, a aquicultura no Brasil apresentou crescimento, atingindo um valor de produção de R\$ 4,61 bilhões, com destaque para a produção de peixes (70,9%), seguida da produção de camarões (19,3%). É importante ressaltar que, neste ano, de todas as 27 Unidades da Federação, 2910 municípios brasileiros informaram algum tipo de produto da aquicultura (Tabela 1).

Tabela 1. Quantidade produzida e valor da produção dos principais produtos da aquicultura, em ordem decrescente de valor de produção – Brasil – 2016 tirar linhas secundárias da tabela

Principais produtos da aquicultura, em ordem decrescente de valor da produção	Quantidade produzida	Valor da produção	
		Total (1000 R\$)	Percentual (%)
Total	..	4.607.533	100,0
Peixes (kg)	507.121.920	3.264.611	70,9
Camarões (kg)	52.118.709	888.933	19,3
Alevinos (milheiros)	1.134.219	265.884	5,8
Larvas e pós-larvas de camarões (milheiros)	12.611.705	115.263	2,5
Ostras, vieiras e mexilhões (kg)	20.828.670	68.480	1,5
Outros animais (1)	..	2.526	0,1
Sementes de ostras, vieiras e mexilhões (milheiros)	66.702	1.836	0,0

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Pesquisa da Pecuária Municipal 2016¹⁸.

(1) Foi pesquisado apenas o valor da produção por incluir diferentes espécies de animais, não sendo aplicável a unidade de medida de produção.

Ainda, de acordo com os dados do IBGE¹⁸ (2016), a produção total da piscicultura nacional foi de 507,12 mil toneladas, o que representou um incremento de 4,4% em relação ao ano anterior, havendo crescimento das Regiões Norte (1,4%), Sul (6,9%) e Sudeste (43,1%). Entretanto, na Região Nordeste e Região Centro-Oeste observou-se queda de 7,8% e 11,8%, respectivamente. A Tabela 2 mostra a quantidade produzida e o valor da produção de peixes, segundo as Unidades da Federação, em 2016.

Tabela 2. Quantidade produzida e valor da produção de peixes, segundo as Unidades da Federação, em ordem decrescente de produção – 2016

Unidades da Federação, em ordem decrescente da produção	Quantidade produzida		Valor da produção	
	Total (kg)	Percentual (%)	Total (1000 R\$)	Percentual (%)
Brasil	507.121.920	100,0	3.264.611	100,0
Rondônia	90.636.090	17,9	624.039	19,1
Paraná	76.064.997	15,0	389.922	11,9
São Paulo	48.346.627	9,5	248.842	7,6
Mato Grosso	40.411.720	8,0	323.142	9,9
Santa Catarina	34.706.177	6,8	181.681	5,6
Minas Gerais	32.804.180	6,5	211.466	6,5
Maranhão	24.426.806	4,8	156.955	4,8
Amazonas	21.079.182	4,2	151.150	4,6
Ceará	17.371.068	3,4	113.092	3,5
Goiás	15.471.502	3,1	112.082	3,4
Rio Grande do Sul	14.689.248	2,9	118.247	3,6
Pará	12.909.113	2,5	96.065	2,9
Bahia	10.761.932	2,1	70.890	2,2
Roraima	10.473.270	2,1	60.945	1,9
Tocantins	9.544.222	1,9	85.785	2,6
Piauí	8.807.318	1,7	72.322	2,2
Mato Grosso do Sul	6.891.245	1,4	33.803	1,0
Pernambuco	6.579.888	1,3	43.802	1,3
Espírito Santo	5.356.746	1,1	28.614	0,9
Acre	4.417.533	0,9	33.114	1,0
Alagoas	4.371.233	0,9	31.429	1,0
Sergipe	3.118.589	0,6	16.520	0,5
Rio Grande do Norte	2.390.311	0,5	19.378	0,6
Paraíba	2.130.858	0,4	17.092	0,5
Rio de Janeiro	1.610.247	0,3	13.284	0,4
Distrito Federal	1.065.964	0,2	5.863	0,2
Amapá	685.854	0,1	5.088	0,2

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Pesquisa da Pecuária Municipal 2016¹⁸

A análise da Tabela 2 revela que o estado de Rondônia ocupa o primeiro lugar no *ranking* nacional de produção de peixes, seguido do estado do Paraná, São Paulo e Mato Grosso. Em 2016, Rondônia mostrou um aumento de 7,3% na despesca em relação a 2015. Já o estado do Paraná obteve um aumento de 9,8% em relação ao ano anterior¹⁸.

Vale ressaltar que o Brasil é o maior exportador de carne bovina e de carne de frango do mundo, o quinto maior de carne suína e o 22º de pescado. Em relação à aquicultura, o Brasil está em 12º lugar, de acordo com dados do extinto Ministério da Pesca e Aquicultura. Desta forma, dado o imenso potencial para desenvolvimento da piscicultura do Brasil, tal atividade pode ainda ser

considerada pouco explorada no país. É importante ressaltar que o Brasil é produtor de 480 mil toneladas de pescado criados em viveiros, destacando-se as seguintes atividades: piscicultura (peixes, em água doce e marinha), malacocultura (moluscos, como ostras, mexilhões, caramujos e vieiras), carcinicultura (camarão), algicultura (macro e microalgas), ranicultura (rãs) e criação de jacarés¹⁵.

De acordo com dados do extinto Ministério da Pesca¹⁵, a produção de pescado no mundo em 2015, foi de 158 milhões de toneladas, movimentando cerca de 600 bilhões de dólares por ano, sendo cerca de sete vezes maior do que as negociações relacionadas à carne bovina. Já o consumo humano de pescado está em torno de 136,2 milhões de toneladas ao ano, com 66,6 milhões de toneladas oriundas da aquicultura e 69,6 milhões de toneladas vem da atividade pesqueira. No Brasil, o consumo *per capita* é de 14,5 kg/ano, enquanto no mundo, este consumo gira em torno de 19,2 kg/ano. Entretanto, o país já alcançou a meta da Organização Mundial de Saúde (OMS) em relação ao consumo de pescado, que gira em torno de 12 kg/hab/ano.

É importante ressaltar que houve significativo aumento no consumo de pescado no Brasil, que era, em média de 6,46 kg/hab/ano em 2006, passando para 9 kg/hab/ano em 2009, o que pode estar associado à maior conscientização da população quanto às mudanças nos hábitos alimentares¹⁸.

Em relação aos tipos de pescados produzidos no Brasil, segundo o IBGE¹⁸ (2016), a tilápia é a espécie mais produzida no país, representando cerca de 47,1% da piscicultura, o que representou um aumento de 9,3% em relação a 2015. Em segundo lugar vem o tambaqui que, em 2016, representou 27% da piscicultura nacional, com aumento de 0,2% em relação a 2015. A Região Norte, por sua vez, foi responsável pela maior produção do tambaqui em 2016, representando 79,8% do total, tendo destaque o estado de Rondônia, como o maior produtor de tambaqui do Brasil, em 2016 (Tabela 3).

Vale destacar também a produção de alevinos no Brasil em 2016, que correspondeu a 1.134,22 mil milheiros, representando um incremento de 14,2% em relação a 2015, com destaque para a Região Sul, com 31,2% da produção nacional, seguida da Região Nordeste, com 28,1% da produção, Região Sudeste, com 16,6%, Centro-Oeste, com 13,8%, e Região Norte, com 10,3%¹⁷.

Tabela 3. Quantidade produzida e valor da produção de peixes, segundo as espécies ou grupos de peixes, em ordem decrescente de produção – Brasil – 2016

Espécie ou grupo de peixes, em ordem decrescente de produção	Quantidade produzida		Valor da produção	
	Total (kg)	Percentual (%)	Total (1000 R\$)	Percentual (%)
Total	507.121.920	100,0	3.264.611.462	100,0
Tilápia	239.090.927	47,1	1.335.024.158	40,9
Tambaqui	136.991.478	27,0	879.037.488	26,9
Tambacu e tambatinga	44.948.272	8,9	328.151.919	10,1
Carpa	20.336.354	4,0	139.100.275	4,3
Pintado, cachara, cachapira, pintachara, surubim	15.860.113	3,1	167.036.559	5,1
Pacu e patinga	13.065.144	2,6	101.474.150	3,1
Matrinxã	8.766.980	1,7	69.578.057	2,1
Pirarucu	8.637.473	1,7	91.034.450	2,8
Jatuarana, piabanha e Piracanjuba	6.076.014	1,2	46.865.112	1,4
Outros peixes	2.932.920	0,6	19.309.435	0,6
Piau, piapara, piauçu e piava	2.747.251	0,5	22.249.438	0,7
Curimatã, curimbatá	2.734.329	0,5	21.651.797	0,7
Pirapitinga	2.099.685	0,4	15.123.803	0,5
Truta	1.690.630	0,3	19.129.262	0,6
Traíra, trairão	806.365	0,2	6.690.254	0,2
Lambari	234.711	0,0	1.933.007	0,1
Dourado	63.394	0,0	861.573	0,0
Tucunaré	39.880	0,0	360.726	0,0

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Pesquisa da Pecuária Municipal 2016¹⁸

1.1.3 Piscicultura em Rondônia

Em 2016, Rondônia foi o estado com maior produção de tambaqui do país. Esta atividade vem, a cada ano, crescendo, representando uma fatia importante da economia, com destaque para o município de Ariquemes, maior produtor, com 10,37 mil toneladas, seguido do município de Rio Preto da Eva (Amazonas), com 7,28 mil toneladas. Ariquemes também figura entre os dez municípios brasileiros com maior produção de tilápia, carpa e outros peixes redondos como tambacu, tambatinga, pacu, patinga e pirapitinga (Figura 1)¹⁷.

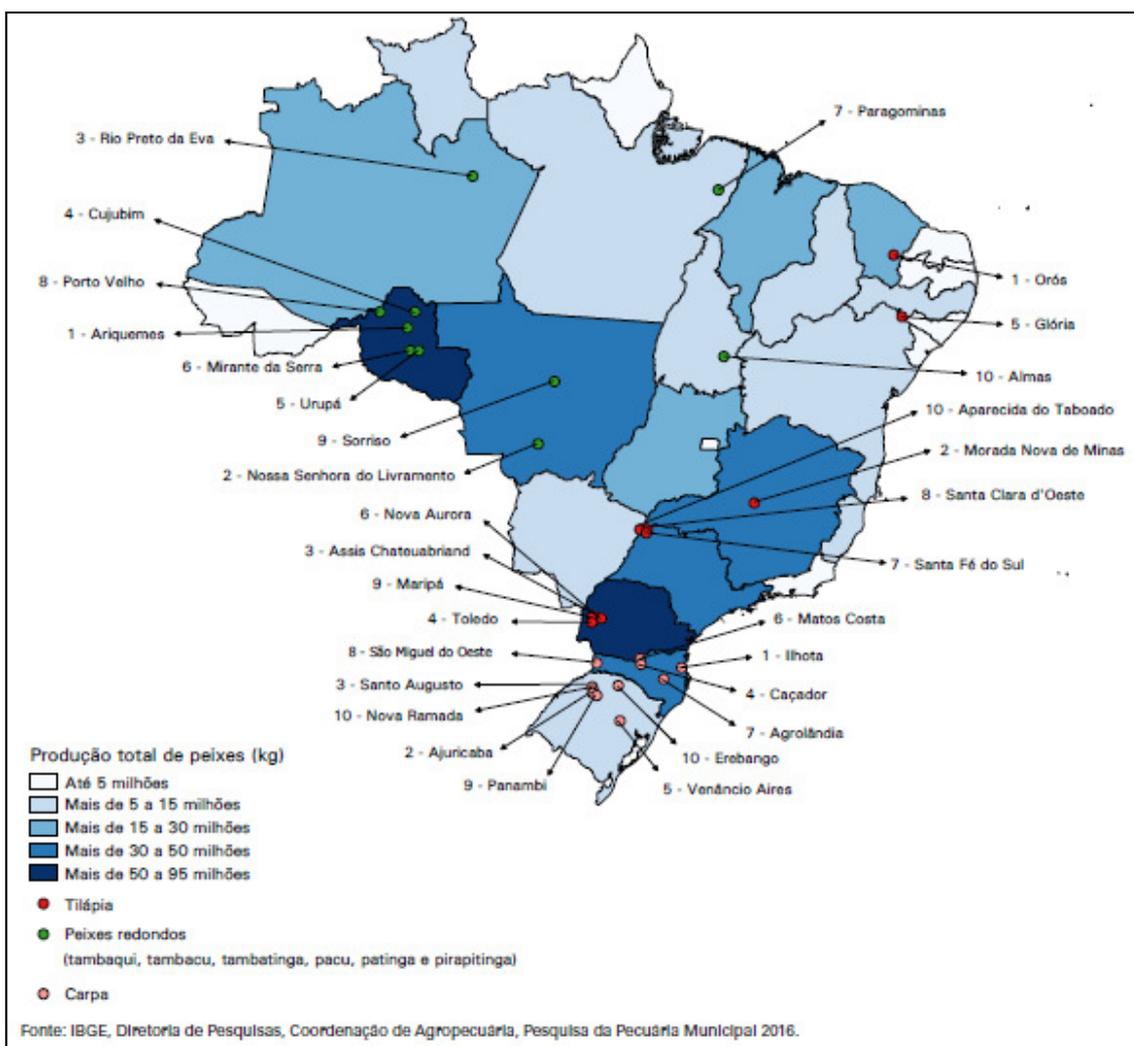


Figura 1. Produção total de peixes por Unidades da Federação, com destaque para os dez municípios produtores de tilápia, peixes redondos e carpa – 2016

Os dados da Figura 1 demonstram, portanto, o imenso potencial para a piscicultura do estado de Rondônia, o que está relacionado à disponibilidade hídrica, já que o estado possui sete bacias hidrográficas e 42 sub-bacias¹⁸. Também se destaca como maior produtor de tambaqui, o qual, de acordo com Martins¹⁸.

“É uma espécie nativa do Rio Amazonas, Orinoco e seus afluentes. Na natureza, alcança porte máximo em torno de 100 cm e acima de 30 kg de peso. Seus hábitos alimentares são bem amplos. Na natureza, o tambaqui se alimenta de quase tudo que cai na água, frutos, sementes e outros. Ele é predominantemente herbívoro, mas também pode se alimentar de pequenos peixes e caramujos. Muito por conta desses hábitos alimentares, relativamente simples, a criação de tambaqui em cativeiro é possível e bem-sucedida”.

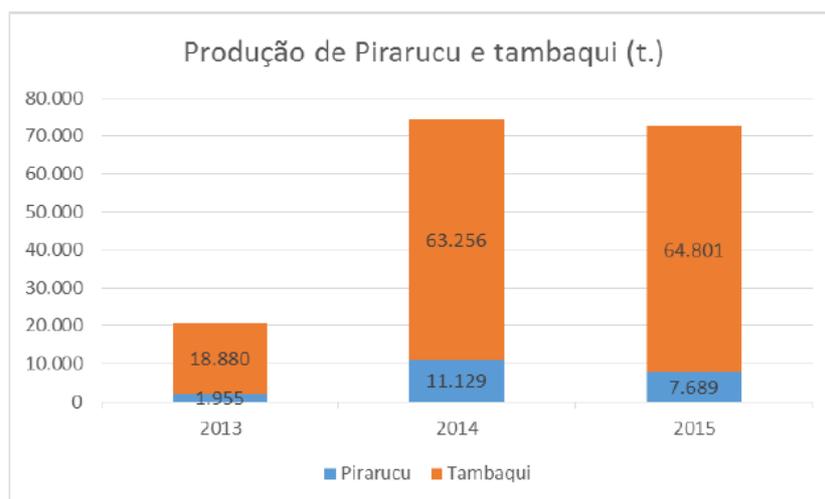
O governo de Rondônia tem promovido incentivos para aproveitar esse enorme potencial para piscicultura, como o decreto nº 17.136, de 2012, que isentou da cobrança de ICMS (Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) no comércio estadual e interestadual de pirarucu e tambaqui criados em cativeiro, o que também atraiu diversos produtores para o estado¹⁸. Dessa forma, no período de 2009 a 2015 houve aumento substancial, da produção de peixe em Rondônia, como mostrado na Figura 2¹⁹.



Fonte: IBGE, 2015 e MPA, 2012.

Figura 2. Produção de peixe em Rondônia (2009 a 2015)

No ano de 2015, as espécies mais produzidas em Rondônia foram o tambaqui (*Colossoma macropomum*), com produção de 64,8 mil toneladas e o pirarucu (*Arapaima gigas*), com produção de 7,69 mil toneladas (Figura 3)²⁰.



Fonte: IBGE, 2015

Figura 3. Produção, em toneladas, de pirarucu e tambaqui no estado de Rondônia (2013 a 2015)

Com o crescimento da piscicultura como atividade lucrativa para Rondônia, vários trabalhos foram realizados com o intuito de estudar essa atividade no estado. Em uma pesquisa realizada por Martins¹⁹, na cidade de Pimenta Bueno, Rondônia, avaliou-se o custo da produção do tambaqui em cativeiro em três propriedades. O valor do custo, por quilograma, foi de R\$ 3,58 na propriedade denominada “A”, R\$ 3,60 na propriedade “B” e R\$ 3,97 na “C”.

Em um estudo semelhante realizado no município de Presidente Médici, Rondônia²¹, Liberato (2016) verificou que o custo da produção do quilograma de tambaqui girou em torno de R\$ 3,86, corroborando com os achados de Martins¹⁹, o qual foi em média R\$ 3,72. O estudo realizado em Presidente Médici ainda buscou pesquisar o preço praticado na venda do quilo de tambaqui na propriedade investigada, o qual ficou em torno de R\$ 5,90, com um lucro bruto de R\$ 2,04 por quilo, com uma margem de 34,58%.

Em outro estudo que buscou analisar a viabilidade econômica da produção de tambaqui em Presidente Médici Rondônia, Gotardi²², verificou que a atividade é economicamente favorável, com retorno do investimento em um período de cinco anos, sendo considerado, portanto, um empreendimento viável.

Ainda em relação à viabilidade econômica da piscicultura no estado de Rondônia, outro estudo buscou avaliar a implantação e manutenção do cultivo de tambaqui em uma piscicultura do município de Urupá, no período de 2009 a

2014, e concluiu que a atividade foi considerada viável, com taxa de retorno acima de 15%, sendo, portanto, um negócio atrativo²².

Em estudo realizado por Brito⁹, na cidade de Pimenta Bueno, Rondônia, objetivou-se estudar as políticas governamentais direcionadas ao setor da piscicultura no estado. Verificou-se que a atividade estava em plena ascensão, sendo considerada uma das principais atividades que contribuem para o desenvolvimento sustentável do estado. Entretanto, o autor verificou a necessidade de adequação das normas vigentes na época à realidade dos produtores rurais do município estudado.

Em estudo realizado por Esteves²⁴, buscou-se caracterizar a cadeia produtiva da piscicultura no estado de Rondônia, no ano de 2013. Verificou-se que a maioria da produção ocorreu em empreendimentos com menos de 5 hectares, com a espécie tambaqui como a mais produzida. Além disso, o principal sistema de produção utilizado foi o intensivo, com produção de cerca de 7,8 toneladas/hectare e os piscicultores relataram o preço da ração como principal fator limitante da produção.

Uma pesquisa realizada no ano de 2008, no município de Pimenta Bueno, Rondônia, buscou estudar o arranjo produtivo da piscicultura. Tal estudo concluiu perspectivas de crescimento e sustentabilidade da atividade na região, entretanto, necessidade de maior assistência técnica aos produtores, bem como fomento à associatividade e ao cooperativismo²⁴.

Um estudo buscou mapear a localização e distribuição das unidades de pisciculturas licenciadas no estado de Rondônia, entre os anos de 1994 e 2013. Os dados foram obtidos na Secretaria de Desenvolvimento Ambiental (SEDAM) e verificou-se a presença de pisciculturas nas três principais microrregiões de Rondônia, com a microrregião de Ji-Paraná com 40,30% de todas as propriedades licenciadas, seguida da microrregião de Cacoal, com 16,02%, e, em terceiro lugar, a microrregião de Ariquemes, com 15,87% das pisciculturas licenciadas²⁵. É importante ressaltar que esses dados podem ter sofrido mudanças, já que o município de Ariquemes, segundo dados do IBGE¹⁸, é o maior produtor nacional de tambaqui.

Estudos têm sido conduzidos no estado de Rondônia com intuito de averiguar os parâmetros relacionados às características físico-químicas e microbiológicas da água utilizada nos tanques e viveiros de tambaqui. Com base

nisto, Mendes²⁷ avaliou os parâmetros físico-químicos (temperatura, pH, oxigênio dissolvido, condutividade elétrica, amônia, transparência, dureza e gás carbônico) da água de uma represa e do efluente da base de piscicultura na cidade de Presidente Médici. Os resultados obtidos estavam de acordo com a Resolução do CONAMA 357/2005, dessa forma, a água analisada foi considerada aceitável para a piscicultura.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Traçar um panorama da atividade piscícola em Ariquemes, Rondônia.

1.2.2 Objetivos específicos

Conhecer a realidade da piscicultura em propriedades produtoras de pescado de Ariquemes, Rondônia.

Descrever pontos positivos e negativos, de acordo com os piscicultores, da atividade piscícola atual em Ariquemes, Rondônia.

Apresentar os resultados desta pesquisa para que possa colaborar com o desenvolvimento da piscicultura na região.

2 Material e Métodos

2.1 Área de Estudo

Ariquemes (09°54'48"S e 63°02'27"W) é a terceira maior cidade do estado de Rondônia, localizada na Região Norte do Brasil. Está distante cerca de 200 km da capital Porto Velho, apresentando área geográfica de 4.426,576 km², com 64 km² de área urbana, altitude de 148 m, temperatura média de 28 °C, pluviosidade entre 1.850 mm a 2.000 mm/ano e economia subsidiada basicamente pela agropecuária. A população é estimada em 90.353 habitantes.

2.2 Delineamento Experimental

A presente pesquisa pode ser caracterizada como qualitativa, na qual os dados primários foram obtidos por meio de entrevista a vinte piscicultores do município de Ariquemes, entre os meses de setembro a dezembro de 2017 (APÊNDICE 1).

Para tal entrevista, utilizou-se um formulário, baseado em Caetano¹⁶, com questões sobre aspectos relacionados à piscicultura, mais especificamente, sobre a atividade piscícola na região estudada, havendo participação de vinte produtores.

Os dados bibliográficos, por sua vez, foram obtidos por meio da busca de material previamente produzido por outros autores, como forma de embasar o presente trabalho, bem como, servir de subsídio para a discussão dos resultados obtidos por essa pesquisa.

Tabela 5. Dados da atividade piscícola em Ariquemes, Rondônia, de acordo com os produtores pesquisados (continuação).

Propriedade	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Área da propriedade (Alqueires)	250	50	10	2000	37	37	42	42	92	551
Área destinada à piscicultura	30%	20%	10%	10%	10%	5%	15%	5%	5%	5%
Renda oriunda da piscicultura	50%	15%	70%	50%	15%	10%	100%	75%	50%	35%
Há quanto tempo trabalha com a atividade	11 anos	5 anos	10 anos	9 anos	4 anos	3 anos	5 anos	4 anos	5 anos	4 anos
Número de tanques	120	15	19	23	2	1	20	5	10	17
Origem da água usada	Rio	Rio	Rio	Igarapé	Rio	Rio	Rio	Minas naturais	Nascente e Igarapé	Rio
Quais espécies de peixes são cultivadas	Pintado tambaqui pirarucu	Tambaqui	Tambaqui Pintado Pirarucu	Tambaqui Pirarucu	Tambaqui	Tambaqui	Tambaqui Pintado	Tambaqui Pintado	Tambaqui	Tambaqui
Tipo de mão de obra	Contratada	Contratada	Familiar Contratada	Contratada	Familiar	Familiar	Familiar Contratada	Contratada	Contratada	Contratada
Pretende expandir a atividade	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Sim
Como comercializa a produção	Frigorífico	Propriedade	Frigorífico	Frigorífico	Frigorífico Feira	Frigorífico Feira	Mercados	Frigorífico Mercados	Mercados	Propriedade
Grau de escolaridade	Ensino Superior	Ensino Superior	Ensino Médio	Ensino Médio	Sem Instrução	Ensino Superior	Ensino Superior	Ensino Superior	Ensino Médio	Sem Instrução
Possui filtro de captação da água	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
Faz algum Controle qualidade da água	Sim (PH, Oxigênio, Amônia)	Sim (PH e Oxigênio)	Sim (PH)	Sim (PH e Amônia)	Não	Não	Não	Sim (PH)	Sim (PH)	Não
Possui Licenciamento ambiental	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Pertence a alguma organização	Sim – ACRIPAR	Não	Sim - ACRIPAR	Sim - ACRIPAR	Não	Não	Não	Não	Não	Não

Para facilitar a interpretação dos resultados, os achados foram agrupados e analisados nas Figuras 4 a 18.

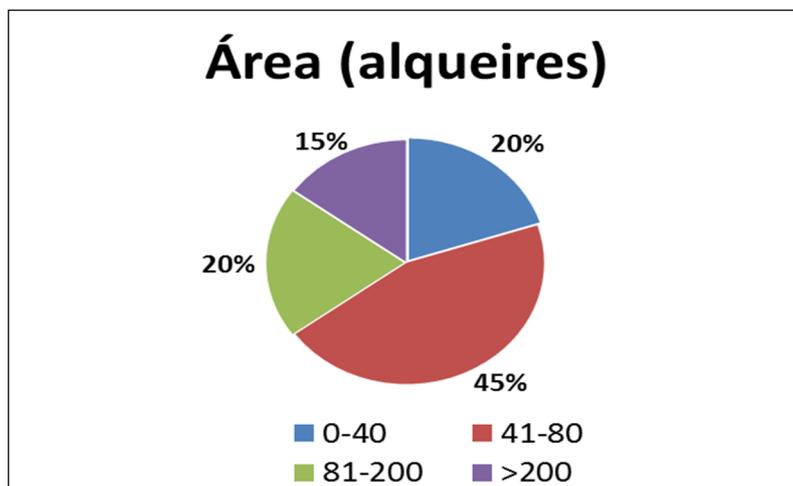


Figura 4. Valores médios percentuais da área das propriedades com atividade piscícola em Ariquemes / RO.

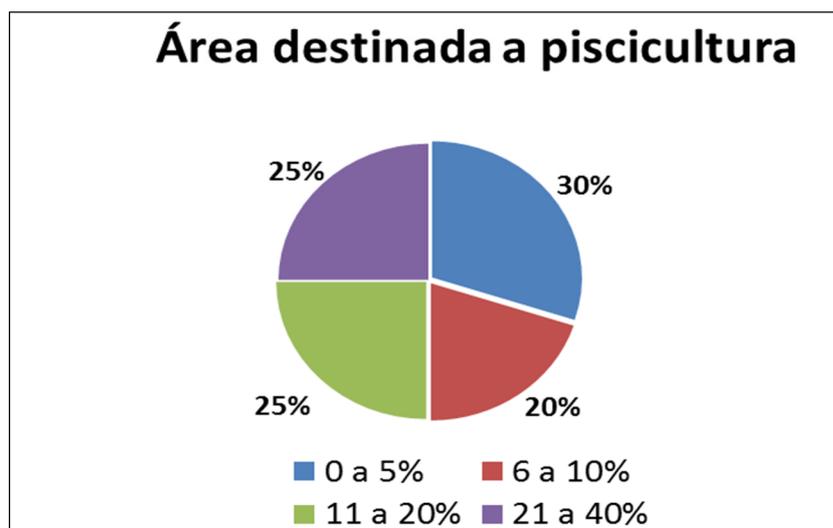


Figura 5. Valores médios percentuais da área das propriedades destinadas à atividade piscícola em Ariquemes / RO.

O tamanho das propriedades, assim como, os percentuais da área destinada à piscicultura estão apresentados nas Figuras 4 e 5.

Os resultados revelam que 65% das propriedades rurais avaliadas possuíam até 80 alqueires e para 50% das pisciculturas pesquisadas a área destinada a atividade não passa de 10%. Dessa forma, de maneira geral, estas

propriedades podem ser consideradas de pequeno porte, o que evidencia a importância do pequeno produtor na piscicultura da Região do Vale do Jamari, o que demonstra que a atividade ainda pode crescer.

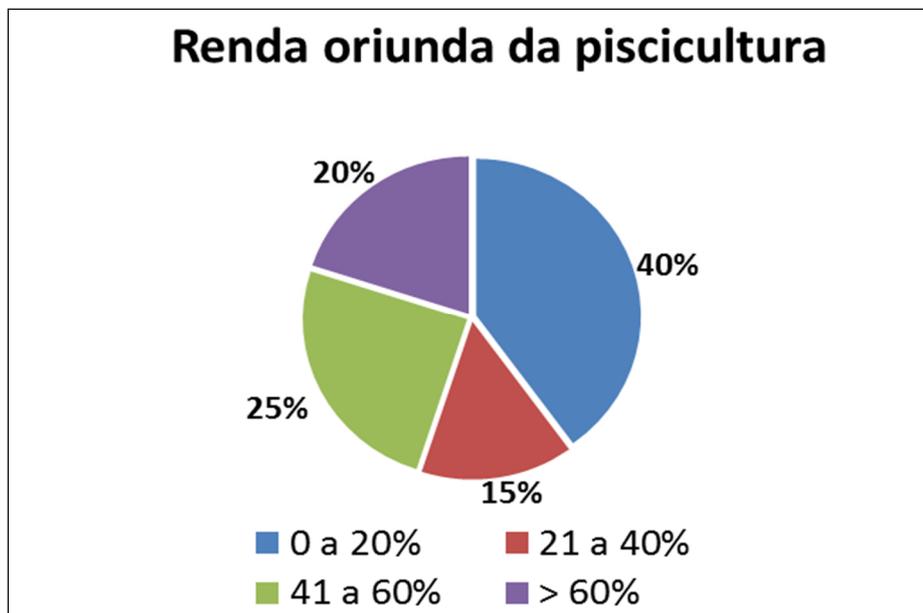


Figura 6. Valores médios percentuais da renda dos produtores oriundas da atividade piscícola em Ariquemes / RO.

Para 20% dos produtores, a renda oriunda da piscicultura representa mais de 60% da sua receita (Figura 6). Esse dado mostra a importância da atividade para a economia da região em que está inserida, seja para os produtores, seja para o crescimento da economia regional, já que representa uma fatia relevante da renda gerada.

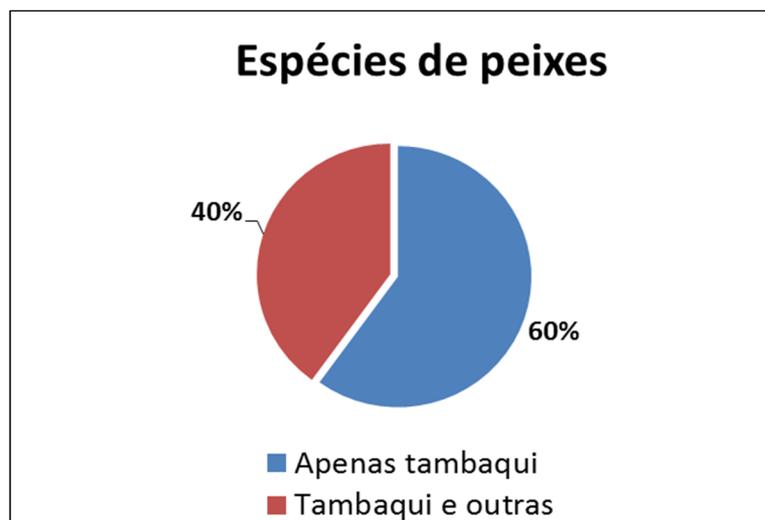


Figura 7. Percentuais de produtores de tambaqui e outras espécies em Ariquemes / RO.

Na caracterização das pisciculturas, verificou-se que 60% dos piscicultores trabalham com a monocultura do tambaqui e as demais 40% criam também outras espécies de peixes dentre elas o pintado, pirarucu e pirapitinga (Figura 7).

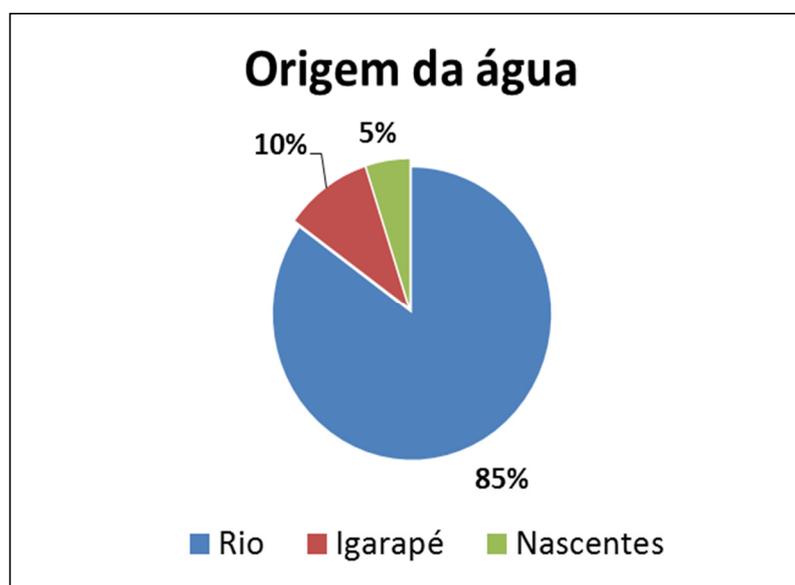


Figura 8. Percentuais da origem da água fornecida aos tanques de piscicultura em Ariquemes / RO.

Para 85% das pisciculturas analisadas, a captação da água tem origem no rio para fornecer aos tanques (Figura 8). Apesar das inúmeras vantagens, como baixo custo para captação e fornecimento abundante de água nos tanques,

o que permite a alta circulação nos sistemas de produção, esta prática demonstra a fragilidade das pisciculturas locais no aspecto sanitário, aumentando a possibilidade de contaminação ambiental e da entrada de patógenos, fatos que representariam sérios entraves para o sucesso da atividade, principalmente quando comparados à pisciculturas que utilizam água de nascentes em seus sistemas produtivos.



Figura 9. Valores percentuais do tempo médio de experiência dos produtores na atividade piscícola em Ariquemes / RO.

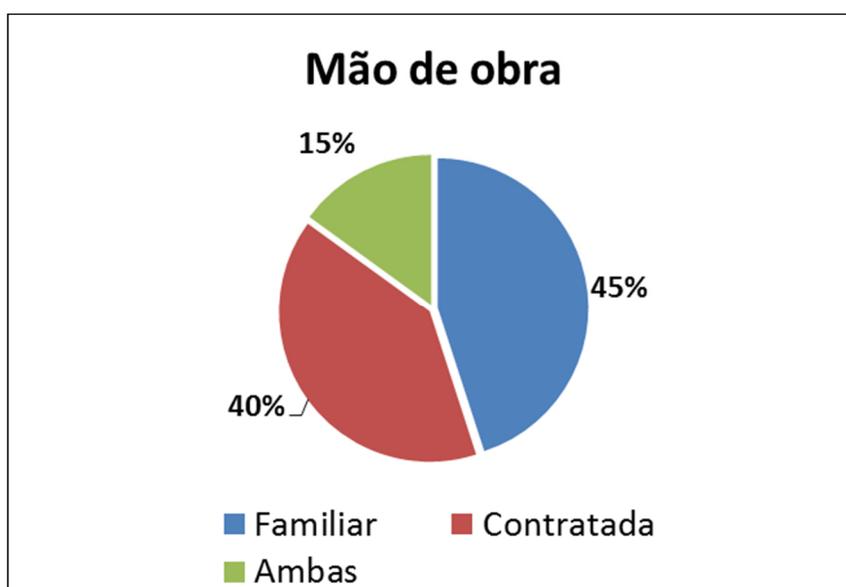


Figura 10. Valores percentuais do tipo de mão-de-obra nas propriedades com atividade piscícolas em Ariquemes/RO.

A avaliação da experiência dos produtores na atividade revelou que cerca de 60% dos piscicultores apresentavam menos de seis anos de experiência no setor (Figura 9) e apenas 25% apresentavam experiência acima de nove anos. Tal fato está associado à mão-de-obra predominantemente familiar, pois observa-se (Figura 10) que 60% dos empreendimentos possuíam a participação da família como força de trabalho. Os resultados demonstram que, na região estudada, a piscicultura, como atividade econômica sistematizada, é relativamente nova e baseada na produção familiar, com potencial para maior desenvolvimento, principalmente, na produção do tambaqui.

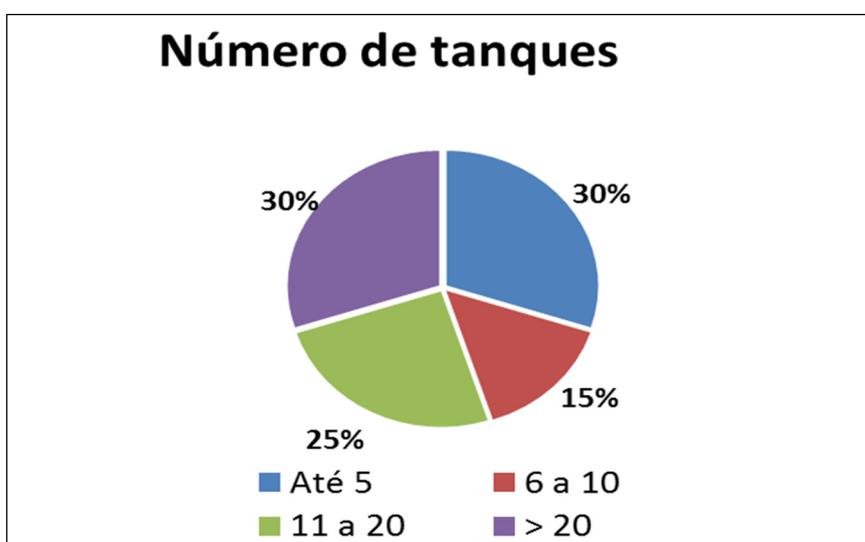


Figura 11. Valores percentuais do número de tanques nas propriedades com atividade piscícolas em Ariquemes/RO

No conjunto da análise destas pisciculturas, além de apresentar características de modelos de agricultura familiar, pelo tipo de mão-de-obra, o número médio de tanques nas propriedades corrobora estes achados, pois constatou-se nesta investigação que 45% das propriedades rurais possuíam até dez tanques (Figura 11).

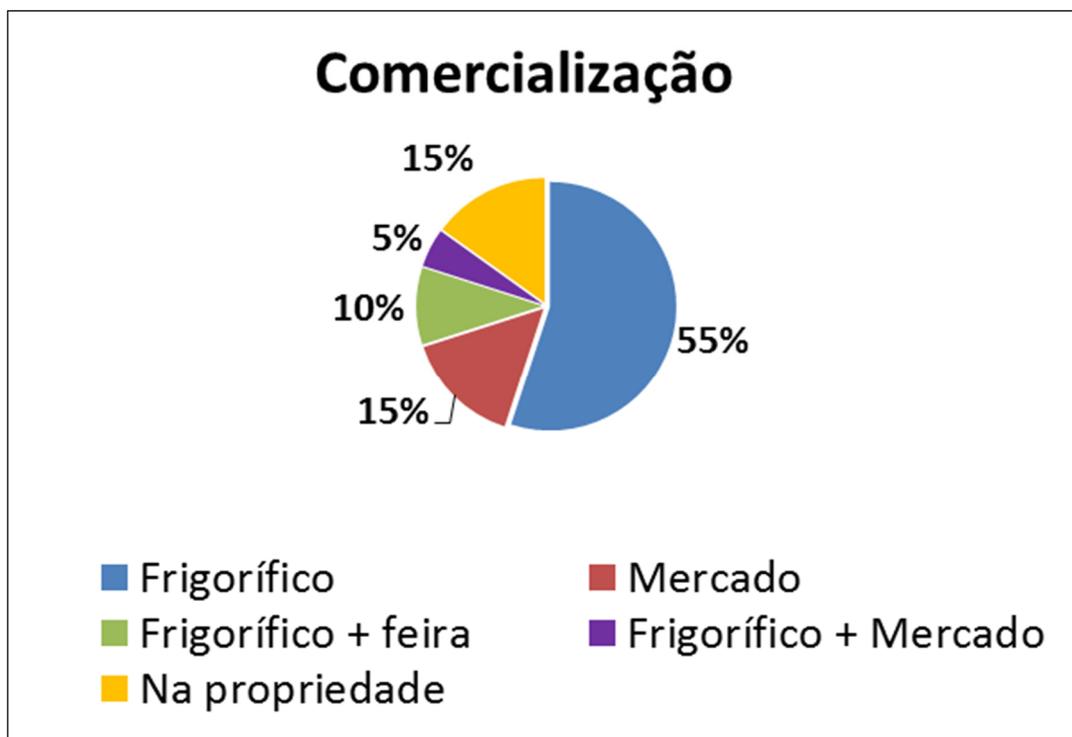


Figura 12. Valores percentuais do tipo de comercialização da atividade piscícola em Ariquemes / RO.

O escoamento da produção piscícola em Ariquemes ocorre principalmente com a comercialização dos peixes com frigoríficos e esta investigação demonstrou que cerca de 70% dos produtores negociam seus peixes com frigoríficos (Figura 12).



Figura 13. Valores percentuais do número de produtores que pretendem expandir na atividade piscícola em Ariquemes / RO.

É importante ressaltar que, apesar de algumas dificuldades que foram alegadas, 60% dos produtores pretendem expandir a atividade (Figura 13).

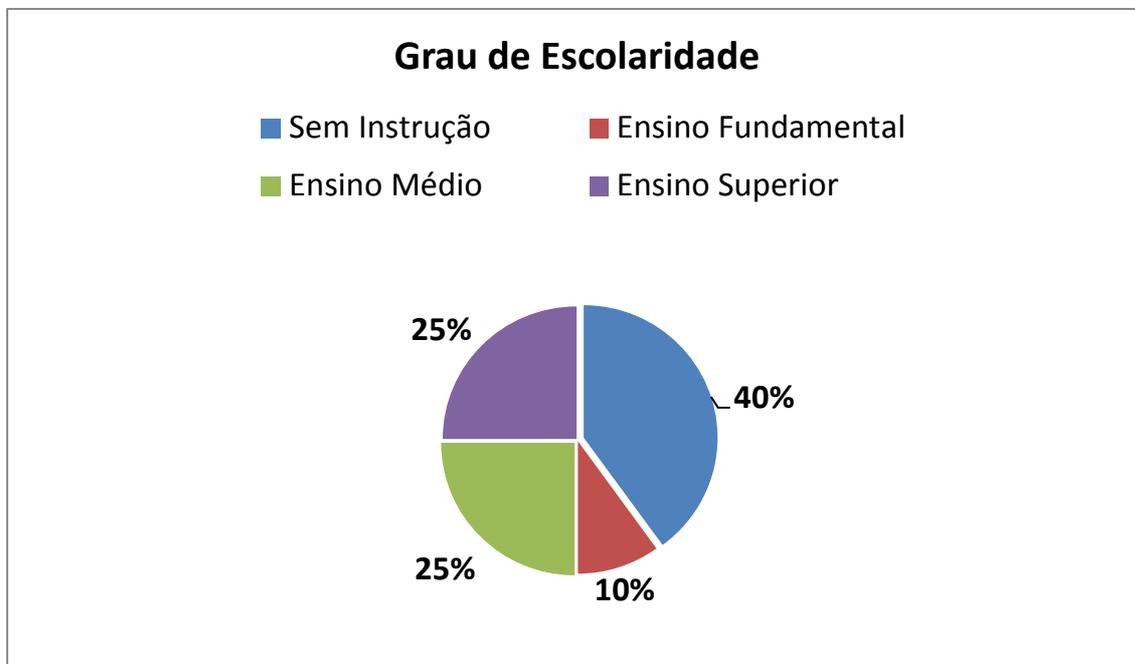


Figura 14. Valores percentuais do Grau de Escolaridade dos produtores na atividade piscícola em Ariquemes / RO.

Podemos notar que 40% dos produtores responderam não ter nenhuma instrução, se juntarmos, com os que têm ensino fundamental chega a 50%, os outros 50% estão divididos entre o ensino médio e o superior (Figura 14).

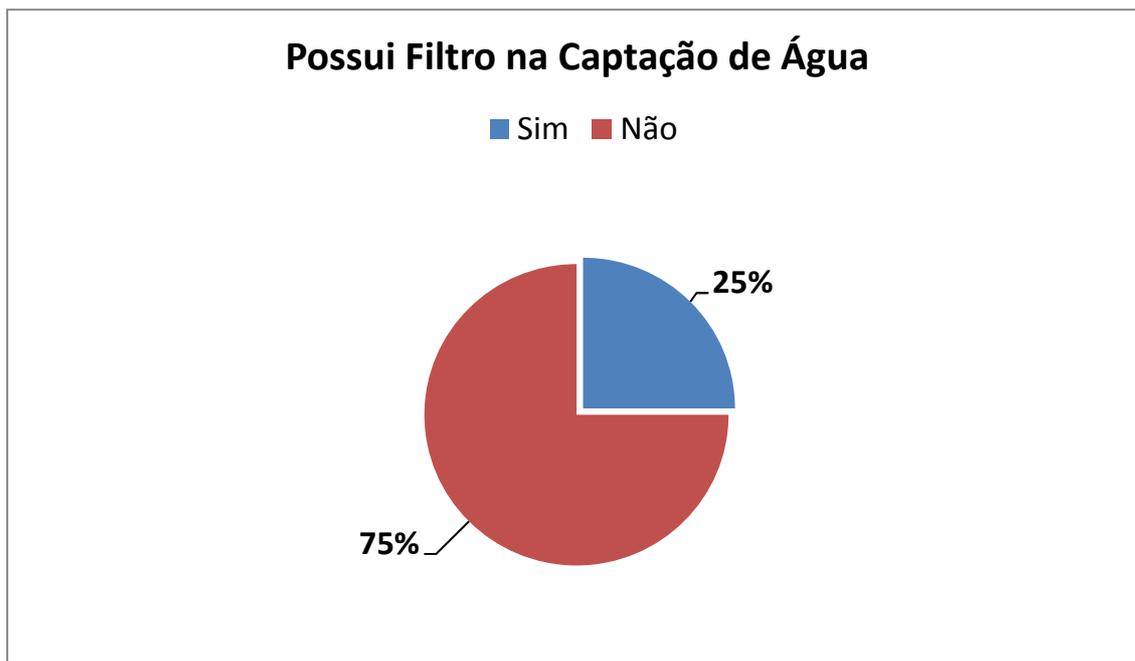


Figura 15. Valores percentuais do número de produtores que possui filtro na captação de água na atividade piscícola em Ariquemes / RO.

75% dos produtores responderam que não possuem filtro na captação de água, o que torna o risco bastante grande para atividade, em termos de qualidade, embora o potencial hídrico da região seja abundante (Figura 15).

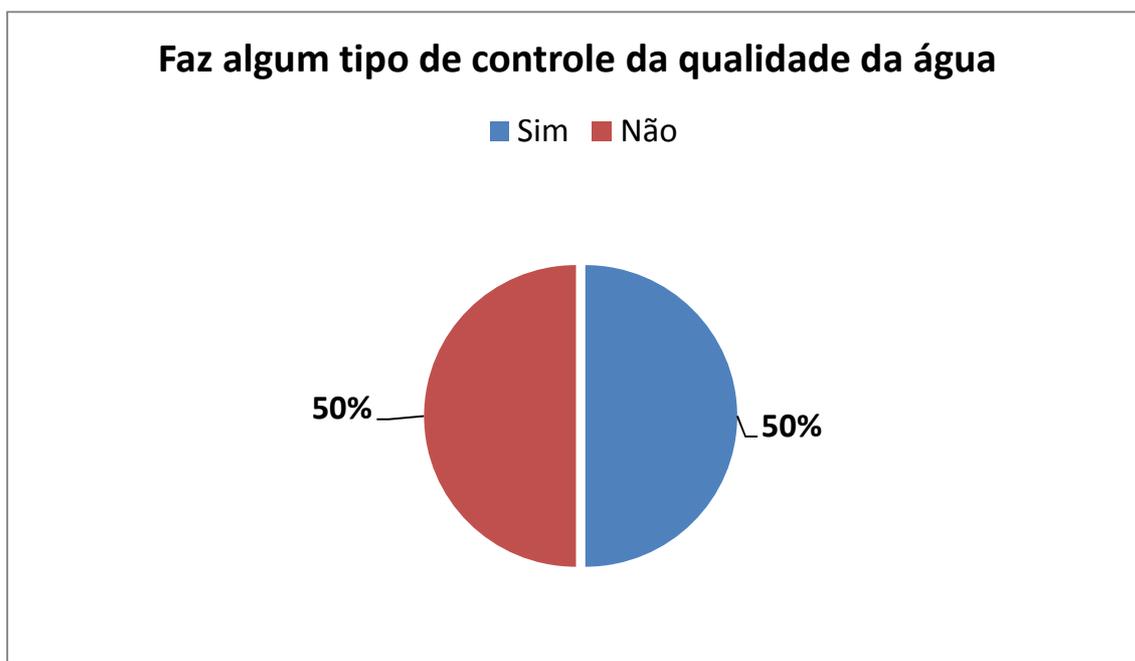


Figura 16. Valores percentuais do número de produtores que fazem algum tipo de controle da qualidade da água na atividade piscícola em Ariquemes / RO.

Podemos observar que somente a metade (50%) dos produtores pesquisados, faz algum tipo de controle da qualidade da água (PH, Oxigênio e Amônia), o que deixa claro a falta de preparo e também de incentivo, técnico e governamental na hora da produção (Figura 16).

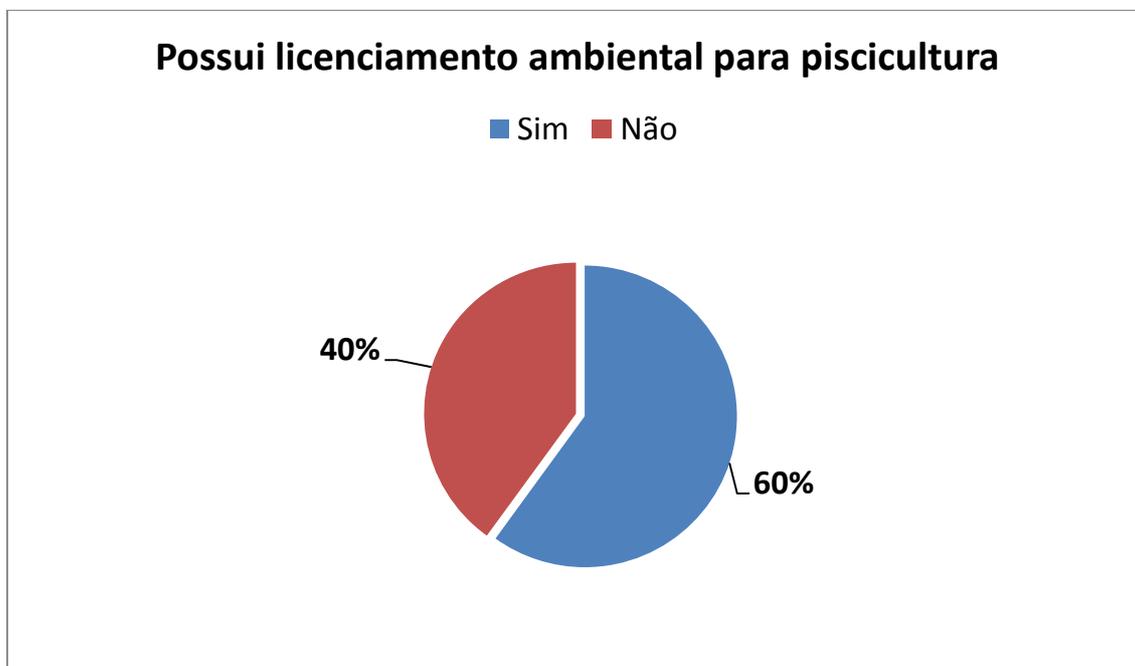


Figura 17. Valores percentuais do número de produtores que possuem licenciamento ambiental para piscicultura na atividade piscícola em Ariquemes / RO.

60% dos produtores pesquisados, responderam que possuem o licenciamento ambiental para piscicultura, os 40% que não tiraram a licença, esclarecem que esbaram na burocracia e no alto custo para justificar a falta do mesmo (Figura 17).

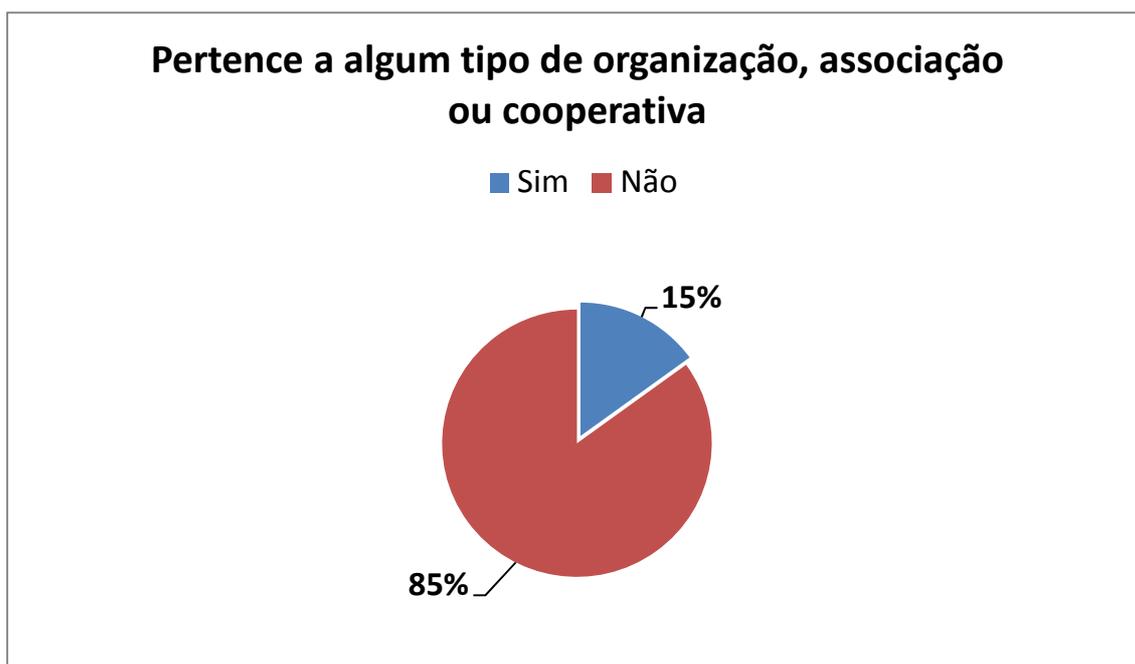


Figura 18. Valores percentuais do número de produtores que pertence a algum tipo de organização, associação ou cooperativa na atividade piscícola em Ariquemes / RO.

Apenas 15% diz participar de uma associação (ACRIPAR - Associação dos Criadores de Peixe de Ariquemes e Região), enquanto que 85% responderam não participar de nenhum tipo de organização, o que pode explicar a dificuldade encontrada pelos produtores em todas as etapas da produção (Figura 18).

Pela análise dos dados das Tabelas 4 e 5, é possível verificar que a maioria das propriedades são pequenas, com mão de obra familiar, sendo que, grande parte (70%), alegou vender sua produção para frigoríficos, o que denota a importância do pequeno produtor na piscicultura de Ariquemes.

Um outro ponto importante que a maioria dos produtores participantes mencionaram é que exercem a piscicultura a menos de dez anos, dessa forma, pode-se dizer que é uma atividade que pode se expandir muito na região.

Entretanto, um total de 40% dos entrevistados relatou não pretender expandir o negócio, o que pode estar associado principalmente, ao fato dos mesmos não terem recebido financiamento ou incentivo do governo para a produção, aliado ao alto custo e a falta de concorrência na venda da mesma.

Um total de 60% das propriedades pesquisadas produz o tabaqui. O fato da propriedade, concentrar suas atividades somente em um tipo de espécie é importante, pois favorece a melhoria na qualidade do produto.

É importante ressaltar que Ariquemes tem a maior produção piscícola do estado de Rondônia, incluindo o tabaqui e o pirarucu, respondendo por cerca de 13% da produção dessas espécies, sendo seguido pelos municípios de Cujubim, Urupá e Mirante da Serra¹⁹. Um outro ponto a ser levado em consideração é que, a maior parte dos piscicultores do estado podem ser considerados pequenos produtores. Além disto, a propriedade é administrada pela família, tendo algumas, funcionários contratados.

No que diz respeito às dificuldades relatadas pelos piscicultores, destaca-se o preço da ração, constituindo-se em elemento crucial nos custos da atividade. Entretanto, os proprietários relataram que a atividade, embora tenha custos elevados, é viável economicamente. Entre as demais dificuldades, cita-se os baixos incentivos por parte do governo no momento de instalar a atividade produtiva, à oferta de financiamentos, bem como, no oferecimento de cursos de capacitação e assistência técnica especializada. Esses dados corroboram com aqueles obtidos por Caetano¹⁶, em estudo realizado em outras regiões do Estado de Rondônia.

Ainda é importante comentar que para 20% dos produtores, a renda oriunda da piscicultura representa mais de 60% da sua receita. Esse dado mostra a importância da atividade para a economia da região em que está inserida, seja para os produtores, seja para o crescimento da economia regional.

Outro ponto relevante é a origem da água empregada nos tanques, sendo que 85% é originária de rios, onde a grande maioria (85%) não empregam nenhum tipo de tratamento na água ou se quer usa filtro na captação da mesma.

O grau de instrução pode refletir na capacidade de desenvolvimento de qualquer atividade, uma vez que uma pessoa melhor preparada consegue buscar e enxergar melhores oportunidades dentro da sua atividade desenvolvida. O fato de apenas 50% dos pesquisados, ter conseguido cursar o ensino médio e o superior ajuda-nos a entender em parte as dificuldades dos produtores encontradas através deste estudo.

Quanto à qualidade da água empregada na atividade piscícola 75% dos produtores responderam que não possuem filtro na captação de água, aliado a

isso, apenas 50% dos pesquisados diz fazer algum tipo de controle, mostrando o despreparo e também falta de incentivo, técnico e governamental na hora da produção. Isso acaba gerando insegurança, pois leva o produtor a correr riscos para a sua produção e também de contaminação ambiental, fato este evidenciado nas respostas de 40% que não possuem licença ambiental para piscicultura.

O associativismo tem como um dos pilares a união de forças dos pequenos para alcançar objetivos maiores e desenvolvimento de qualquer atividade. Visto que 85% dos produtores responderam não participar de nenhum tipo de organização, deixamos nossa sugestão através deste estudo, que se organizem em forma de cooperativa de produtores para terem maior poder de barganha em todas as etapas e com todos os entes envolvidos na atividade, buscando assim o crescimento e seu desenvolvimento produtivo.

Diante do exposto, observa-se o vertiginoso desenvolvimento da piscicultura em Rondônia, no decorrer dos anos, com ênfase na produção de tambaqui. Além disso, através da análise dos estudos apresentados nessa pesquisa, verifica-se que a piscicultura se constitui numa atividade viável, trazendo uma série de benefícios para o estado, como o aumento das oportunidades de negócio e empregos, bem como, diminuição da pesca predatória.

Assim, pelos diversos fatores verificados nesse estudo, observando o potencial da região na atividade, será de extrema relevância a publicação, seja em periódicos, em palestras e até mesmo na forma de cartilhas, os resultados obtidos no mesmo, como forma de auxiliar o produtor no desenvolvimento desta atividade.

4 Conclusões

A piscicultura é uma atividade em ascensão em Ariquemes, Rondônia, tendo iniciado a menos de dez anos. Além disso, a atividade é primordialmente realizada por pequenos produtores que utilizam, em sua maioria, mão de obra familiar, sendo destinada a abastecer principalmente os frigoríficos da região. O tambaqui caracterizou-se como a espécie produzida em 60% das propriedades pesquisadas, sendo que a maioria produz apenas essa espécie. Um total de 60% dos piscicultores entrevistados pretende expandir o negócio. Uma boa alternativa para expansão da atividade e a busca de solução para os entraves seria o trabalho em parceria através de cooperativas de produtores.

5 Referências

1. BRABO, M. F.; PEREIRA, L. F. S.; SANTANA, J. V. M.; CAMPELO, D. A. V.; VERAS, G. C. Cenário atual da produção de pescado no mundo, no Brasil e no estado do Pará: ênfase na aquicultura. **Acta Fish**, v.4, n.2, p.50-58, 2016.

2. **SOCIEDADE NACIONAL DE AGRICULTURA**. Produção brasileira de peixes em cativeiro supera marca de 640 mil toneladas. Disponível em:

<<http://sna.agr.br/producao-brasileira-de-peixes-em-cativeiro-supera-marca-de-640-mil-toneladas/>>. Acesso em: 12 fev. 2018.

3. **EMBRAPA**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Aquicultura brasileira cresce 123% em dez anos. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/18797150/aquicultura-brasileira-cresce-123-em-dez-anos>>. Acesso em: 12 fev. 2018.

4. FREITAS, C. O.; ROCHA, C. T.; LOOSE, C. E.; LEITE, E. S.; SOUZA E SILVA, J. **Gestão de custo e viabilidade de implantação de piscicultura no município de Urupá em Rondônia, Amazônia – Brasil**. In: XXII Congresso Brasileiro de Custos – Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 11 a 13 de novembro de 2015.

5. GUERREIRO, L. R. J. **Custos de produção, análise econômica e gerencial em unidade de produção de alevinos de peixes reofílicos**: estudo de caso em Rondônia. 2012. 160f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Porto Alegre, 2012.

6. FEITOSA, A. N. **Análise do posicionamento estratégico da cadeia produtiva de piscicultura em Rondônia: uma abordagem estratégica para o desenvolvimento**. 2016. 58f. Artigo (Trabalho de Conclusão de Curso). Fundação Universidade Federal de Rondônia, Graduação em Ciências Econômicas, Cacoal, 2016.

7. BOAS, F. C. V. **Resultado econômico proporcionado pela atividade de produção de tambaqui (*Colossoma macropomum* Curvier, 1818) em cativeiro: um estudo no município de Pimenta Bueno, Rondônia-Brasil**. 2015. 29f. Artigo (Trabalho de Conclusão de Curso). Fundação Universidade Federal de Rondônia, Graduação em Ciências Contábeis, Cacoal, 2015.

8. BORGES, A. F.; et al. Desempenho ambiental da piscicultura na Amazônia Ocidental Brasileira. **Global Science and Technology**, v. 6, n. 1, p.141-152, 2013.

9. BRITO, A. M. **A piscicultura como alternativa de desenvolvimento sustentável no município de Pimenta Bueno – RO**. 2009. 28f. Artigo (Trabalho de Conclusão de Curso). Fundação Universidade Federal de Rondônia, Curso de Bacharel em Ciências Contábeis, Cacoal, 2009.

10. ANJOS, M. R.; et al. Piscicultura no Sudoeste da Amazônia Brasileira: o caso de Rondônia em 2009. **Global Science and Technology**, v. 8, n. 2, p.143-152, 2015.

11. LAMBORGUINI, R. S. **Avaliação de custos de construção de viveiros escavados para a piscicultura no município de Presidente Médici-RO, Brasil**. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso). Fundação Universidade Federal de Rondônia, Departamento de Engenharia de Pesca, Curso de Engenharia de Pesca, Presidente Médici, 2014.

12. COSTA, R. L.; et al. Análise qualitativa da comunidade fitoplanctônica de uma piscicultura em Alvorada d'Oeste, Rondônia, Brasil. **Acta Agronômica**, v. 64, n. 3, p.260-267, 2015.

13. MÁRIO, L. **Levantamento de pontos críticos e aplicação de boas práticas de manejo na base de piscicultura Carlos Eduardo Matiaze**. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso). 2014. 76f. Fundação Universidade Federal de Rondônia, Departamento de Engenharia de Pesca, Curso de Engenharia de Pesca, Presidente Médici, 2014.

14. XAVIER, R. E. **Caracterização e prospecção da cadeia produtiva da piscicultura no Estado de Rondônia**. 2013. 103f. Dissertação (Mestrado). Fundação Universidade Federal de Rondônia, Núcleo de Ciências e Tecnologia, Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Porto Velho, 2013.

15. BRASIL. Aquicultura tem potencial para dobrar a produção em cinco anos. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2015/06/aquicultura-tem-potencial-para-dobrar-producao-em-cinco-anos>>. Acesso em: 15 mar. 2018.

16. CAETANO, C. **Caracterização da atividade da piscicultura na Região Centro Sul de Rondônia: um estudo de caso da piscicultura a partir da Fazenda Boa Esperança**. 2013. 36f. Artigo (Trabalho de Conclusão de Curso). Fundação Universidade Federal de Rondônia. Campus Professor Francisco Gonçalves Quiles. Graduação em Ciências Contábeis, Cacoal, 2013.

17. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). **O Estado Mundial da Pesca e Aquicultura 2016 (SOFIA)**. <http://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/423722/> Acesso: 19 dez. 2017.

18. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Pecuária Municipal, Brasil**, volume 44, 2016. Disponível em: <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiC5b3ixpzaAhWlHpAKHUhCA_AQFggoMAA&url=https%3A%2F%2Fbiblioteca.ibge.gov.br%2Fvisualizacao%2Fperiodicos%2F84%2Fppm_2016_v44_br.pdf&usq=AOvVaw0K8XF_HpMtkMI97RpKHXRq>. Acesso em: 20 fev. 2018.

19. MARTINS, A. S. **Custo da produção de tabaqui em tanques escavados no município de Pimenta Bueno, Rondônia, Brasil**. 2014. 29f. Artigo (Trabalho de Conclusão de Curso). Fundação Universidade Federal de Rondônia, Curso de Graduação em Ciências Contábeis, Cacoal, 2014.

20. SILVA, S. A. C.; ARAÚJO, L. V. **A piscicultura de Rondônia: avanços e perspectivas**. In: 55^º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural/ Inovação, Extensão e Cooperação para o Desenvolvimento, Universidade Federal de Santa Maria – RS, 30 de julho a 3 de agosto de 2017.

21. LIBERATO, M. **Custos e retorno na criação de tambaqui no município de Presidente Médici – RO, Brasil.** 2016. 24f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso). Fundação Universidade Federal de Rondônia. Curso de Bacharel em Ciências Contábeis, Cacoal, 2016.
22. GOTARDI, A. S. **Viabilidade econômica da produção de tambaqui (*Colossoma macropomum*, Cuvier, 1818) em Presidente Médici, RO.** 2014. 52f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso). Fundação Universidade Federal de Rondônia. Departamento de Engenharia de Pesca, Presidente Médici, 2014.
23. ROCHA, C. T. **Estudo da viabilidade econômica para o cultivo do tambaqui (*Colossoma macropomum*, Cuvier, 1818), no município de Urupá – Rondônia.** 2014. 80f. Fundação Universidade Federal de Rondônia, Campus de Presidente Médici, Departamento de Engenharia de Pesca, Presidente Médici, 2014.
24. ESTEVES, R. X. **Caracterização e prospecção da cadeia produtiva da piscicultura no Estado de Rondônia.** 2013. 103f. Dissertação (Mestrado). Fundação Universidade Federal de Rondônia, Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Porto Velho, 2013.
25. OLIVEIRA, M. B. **Potencialidades e perspectivas do arranjo produtivo local da piscicultura no município de Pimenta Bueno – Rondônia.** 2008. 106f. Dissertação (Mestrado). Fundação Universidade Federal de Rondônia, Mestrado em Administração, Porto Velho, 2008.
26. OLIVEIRA, S. R. K. S.; BEZERRA, M. V. P.; BELO, M. A. A. Estudo da endofauna parasitária do tambaqui, *Colossoma macropomum*, em pisciculturas do Vale do Jamari, Estado de Rondônia. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer – Goiânia, v.11, n.21, p.1025, 2015.
27. MENDES, S. S. **Avaliação limnológica da represa e efluente da base de piscicultura Carlos Eduardo Matiazze.** 2014. 56f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso). Fundação Universidade Federal de Rondônia. Departamento de Engenharia de Pesca, Presidente Médici, 2014.
28. BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **IBGE Cidades.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

APÊNDICE 1**FORMULÁRIO DE PESQUISA****PERFIL DA ATIVIDADE PISCÍCOLA EM ARIQUEMES, RONDÔNIA**

1. Dados do proprietário:

Nome: _____

Endereço: _____

Grau de escolaridade:

() Sem instrução

Ensino fundamental: () completo; () incompleto

Ensino médio: () completo; () incompleto

Ensino superior: () completo; () incompleto; Nome do curso: _____

É natural de Rondônia: () Sim; () Não

Local de nascimento: _____

Quando veio para Rondônia? _____

2. Dados da propriedade

Nome da propriedade: _____

Endereço: _____

Propriedade: () Própria; () Arrendada

Área da propriedade: _____

Tipos de atividades realizadas: _____

3. Dados da piscicultura

Área dedicada à piscicultura: _____

Quanto da renda é oriunda da piscicultura? _____

Há quanto tempo trabalha com essa atividade? _____

Por que escolheu trabalhar com a piscicultura?

Quando iniciou a atividade foi por conta própria ou recebeu algum incentivo?

Qual tipo de estrutura existe na propriedade (nº de tanques e tipo de estrutura)

Qual a origem da água usada? _____

Possui filtro na captação da água? _____

Faz algum tipo de controle de qualidade da água empregada? Qual?

Recebeu assistência técnica durante a construção da estrutura? Qual?

Foi feito algum estudo antes da construção da estrutura?

Na construção da instalação, empregou qual tipo de recurso?

() Próprio

() Financiamento _____

Pretende expandir a atividade? () Sim; () Não

Quais as espécies de peixes são cultivadas na propriedade?

Como se caracteriza a mão-de-obra empregada?

() Familiar

() Contratada – Quantas pessoas? _____

Possui licenciamento ambiental para a piscicultura? _____

Pertence a algum tipo de organização, associação ou cooperativa?

() Sim – Qual? _____

() Não

Como comercializa o pescado? _____

Como faz a venda? _____

Onde comercializa o produto? _____

Encontra algum tipo de problema na comercialização do produto? Qual?

Liste as principais dificuldades encontradas na comercialização piscícola:
