REVIEW OF RESEARCH
ISSN: 2249-894X
IMPACT FACTOR : 5.7631(UIF)
VOLUME - 9 | ISSUE - 8 | MAY - 2020

TECNOLOGIA PARA PISCICULTURA EM BARRAMENTOS: UMA EXPERIÊNIA NA REGIÃO DE THEOBROMA, ESTADO DE RONDÔNIA, BRASIL

José de Souza Vieira[1] , Marcelo dos Santos Targa[2] , Norma Maria Coelho Vieira[3] , Flávio de São Pedro Filho[4] and Fabricio Moraes de Almeida[5]

[1]Mestrando em Ciências Ambientais na Universidade de Taubaté (UNITAU) – Taubaté, Brasil, E-mail: prof.zezinho@unicentroro.edu.br

[2] Doutor em Ciências Ambientais e Professor do Departamento de Ciências Agrárias Universidade de Taubaté (UNITAU) – Taubaté, Brasil, E-mail: targamarcelo@gmail.com

[3] Mestre em Ciências Ambientais Universidade de Taubaté (UNITAU), Taubaté, Brasil, E-mail: coelho.norma@gmail.com

[4]Doutor em Administração e Pós-Doutor em Gestão e Economia. Professor da Disciplina Inovação e Sustentabilidade na Universidade Federal de Rondônia, Brasil. E-mail: flavio1954@gmail.com

[5]Doutor e Pós-Doutor em Física, Professor e Pesquisador do Curso de Doutorado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Brasil. E-mail: dr.fabriciomoraes@gmail.com

RESUMO

Este trabalho é resultado da realização de um estudo acerca do agronegócio da piscicultura e tem como objetivo geral caracterizar a piscicultura em barramentos na região de Theobroma no Estado de Rondônia. Objetivos específicos como: caracterizar a produtividade da piscicultura na região de Theobroma, no Estado de Rondônia, Brasil (1); identificar quais os maiores desafios enfrentados pelos piscicultores da região de Theobroma (2); estudar qual o tipo de represamento mais utilizado na região pesquisada (3); norteiam a pesquisa. A piscicultura tem se apresentado como alternativa viável para o universo pesquisado, onde o crescimento expressivo do negócio advém de esforços constante dos produtores. No entanto, desafios frequentes como alto preço da ração, falta de planejamento, manejo inadequado, ineficiência de políticas públicas, são problemas enfrentados na produção de alevinos de espécies nativas da região; fatores que têm feito com que pequenos produtores abandonem os investimentos realizados. A pesquisa se caracteriza como qualiquantitativa, realizada no período de janeiro de 2016 a dezembro de 2017, utilizando-se do estudo de caso como procedimento metodológico. O clima adequado, a abundância de água e a perspectiva de um negócio promissor devido à característica de um amplo mercado consumidor, contribuem para que a piscicultura em Rondônia se destaque no cenário Nacional. O principal peixe de criação e o Tambaqui, sendo a produção média da região em torno de 5700 kg/há de espelho d'agua de barramento que são do tipo barragens de terra, homogêneas ou zonadas, constituindo de solo compactado devido à baixa permeabilidade. Os resultados apontam que no município, essa atividade tem se firmado como uma economia promissora e a construção de represas para fins diversos é prática comum entre os produtores que represam água para fins como: criação de

peixes para consumo familiar ou para comercialização, para lazer e para dessedentação de animais, e que o atendimento a aspectos ambientais e exigências legais para funcionamento são aspectos que tem desestimulado muitos produtores.

PALAVRAS-CHAVE: *Água Doce; Ciências Ambientais; Piscicultura em Barramentos; Peixe nativo; Produção; Tecnologia.*

SUMMARY

This work is the result of a study about the agribusiness of fish farming and its general objective is to characterize fish farming on busbars in the region of Theobroma in the State of Rondônia. Specific objectives such as: to characterize the productivity of fish farming in the Region of Theobroma, Rondônia State, Brazil (1); identify which are the biggest challenges faced by fish farmers in the region of Theobroma (2); to study which type of dam is most used in the researched region (3); guide research. Fish farming has been presented as a viable alternative for the researched universe, where the expressive growth of the business comes from constant efforts by producers. However, frequent challenges such as high feed prices, lack of planning, inadequate handling, inefficiency of public policies, are problems faced in the production of fry of species native to the region; factors that have caused small producers to abandon their investments. The research is characterized as qualitative and quantitative, carried out from January 2016 to December 2017, using the case study as a methodological procedure. The adequate climate, the abundance of water and the prospect of a promising business due to the characteristics of a large consumer market, contribute to the fish culture in Rondônia to stand out in the National scenario. The main farmed fish and Tambaqui, the average production in the region being around 5700 kg / ha of dam water mirror, which are of the type of earth dams, homogeneous or zoned, constituting compacted soil due to low permeability. The results show that in the municipality, this activity has established itself as a promising economy and the construction of dams for different purposes is a common practice among producers that dam water for purposes such as: raising fish for family consumption or for commercialization, for leisure and for animal drinking, and that compliance with environmental aspects and legal requirements for operation are aspects that have discouraged many producers.

KEYWORDS: *Environmental Sciences; Fresh water; Native fish; Production; Pisciculture in barraments; Technology.*

1. INTRODUÇÃO

A piscicultura no Brasil vem sendo evidenciada desde 1904 no setor de comercialização, contudo, com o passar dos anos a atividade veio se intensificando, mas também, se intensificaram as exigências produtivas, com questões de legalização, de qualidade ambiental e do peixe, tornando mais difícil a atividade para os pequenos piscicultores. Embora haja dificuldades no setor, essa atividade tem tido crescimento maior que a pesca extrativa e a produção de aves. O Brasil possui cerca de 12% da agua doce do planeta, sendo que 70% dessa agua se encontra na região Norte do Brasil, podendo-se considerar estados como estados como Acre, Amazonas, Amapá, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pará, Rio Grande do Sul, Rondônia, Roraima e Tocantins com riquíssima quantidade de agua, o que representa uma disponibilidade de 20.000m^3/hab./ano.

A partir de 2014 o Estado de Rondônia passou a liderar a produção nacional de peixe em água doce. Esse crescimento do setor chega a quase 300% nos últimos anos, mas embora, de forma desordenada, apresenta potencial para atingir um desenvolvimento sustentável, devido às boas condições ambientais, de disponibilidade hídrica, clima, demanda local e regional pelo pescado, uso de pequenas áreas e a condição estratégica para escoamento da produção, principalmente das espécies Tambaquis e Pirarucus, este último com autorização de exportação desde 2011.

Nesse sentido, a região de Theobroma, tem grande potencial para o desenvolvimento do setor pesqueiro nativo, principalmente se utilizando de barramentos, pode se destacar como região com

potencial de fomentar a piscicultura familiar e comércio local, com práticas adequadas, e uma gestão eficiente da atividade contribuindo para a sustentabilidade do setor.

Por outro lado, atividade de piscicultura também apresenta potencial impactante negativo, pois pode comprometer a qualidade da água, afetar a biodiversidade local com a liberação de nutrientes provenientes da ração e dejetos dos peixes, associado ao uso de antibióticos e hormônios e ainda o carreamento de sedimentos, provenientes da movimentação de terra na construção dos barramentos.

Assim, a realização do presente estudo, teve como objetivo geral caracterizar a piscicultura em barramentos na região de Theobroma no Estado de Rondônia e como objetivos específicos: caracterizar a produtividade da piscicultura na Região de Theobroma (1); identificar quais os maiores desafios enfrentados pelos piscicultores da Região de Theobroma (2); estudar qual o tipo de represamento mais utilizado na região pesquisada (3).

2. REVISÃO TEÓRICO-CONCEITUAL

A criação de peixe em 2014 no Brasil atingiu cerca de 474 mil (quatrocentos e setenta e quatro mil) toneladas e tem apontado um crescimento expressivo ano após ano, representando um crescimento de 20,9% em relação a 2013 (IBGE, 2014). Mesmo com a burocracia para legalização de barramentos, exigência que tende a desestimular pequenos produtores, mas que é necessária, uma vez que a questão ambiental é um fator preocupante e que a construção dos barramentos à revelia, além de ilegal, degrada o meio ambiente, conforme indica Caetano (2013).

Dados divulgados pelo IBGE (2014), demonstram que essa atividade vem sendo considerada o agronegócio mais promissor do Brasil, com crescimento de 300% no período de 3 (três) anos, saltando de uma produção de aproximadamente 16 mil toneladas em 2010 para cerca de 42 mil em 2018, sendo que o Pirarucu representa 54% da produção nacional.

Nesse contexto, o Estado de Rondônia se destaca pela atividade da pecuária leiteira e de corte, a estimativa do valor bruto da produção (VBP) em 2017, é de R$ 8,5 bilhões de reais (oito bilhões e quinhentos milhões), o maior índice dos últimos nove anos. Sendo 10% superior ao de 2016, afiançado por Rondônia (2017).

O Estado de Rondônia está se transformando também no maior produtor de peixes da espécie Tambaquis e Pirarucus do Brasil. Segundo Rocha 2014, isso se deve ao clima adequado, a abundância de água e a perspectiva de um negócio promissor devido à característica de um amplo mercado consumidor, que faz com que a piscicultura em Rondônia seja vista como uma promessa econômica. No caso de criação de peixes com vistas a comercialização é necessário seguir rigorosamente orientações da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental - SEDAM (2017). Ao iniciar a atividade de piscicultura o empreendedor, prima pela diversificação da atividade agropecuária e ou agrícola, pelo baixo impacto ambiental e pela viabilidade econômica. A criação de peixes desenvolvida em pequenas propriedades, faz uso de mão de obra familiar, com contratações eventuais em tempo de venda dos peixes, quando há a necessidade de esvaziar a barragem. O uso de inovações tecnológicas como reuso da água, biometria, implantação de frigoríficos, para melhoramento da produção, são recursos que facilitam o manejo e promove o fortalecimento do negócio, contudo acessível aos grandes produtores.

3. MATERIAL E MÉTODOS

A abordagem metodológica adotada nesta pesquisa foi o estudo de caso, definido por Yin (2010, p. 39) como "[...] uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto de vida real."

Nesse estudo foram quantificadas as áreas das propriedades, a área e a tipologia dos sistemas de produção, dos tipos e quantidades de peixes produzidos. Foram demarcadas as suas localizações geográficas na bacia hidrográfica e levantados os possíveis impactos dos processos produtivos de peixes na região.

Nas 5 (cinco) visitas realizadas nas propriedades, com acesso ao local por meio de camionete e a pé até os tanques de peixe. Por meio de conversa informal com os produtores e equipes responsáveis pelos barramentos e pela criação de peixes, e observação do local, foi possível caracterizar a percepção

sobre a importância de manter o negócio de forma sustentável através de compensações ambientais como reflorestamento e plantio de pomar em torno das represas.

Essa pesquisa visa ainda conhecer a estrutura dos produtores que possuem barramentos em seus terrenos através de documentos disponibilizados pelos mesmos e observação das recomendações realizadas por técnicos das secretarias municipal e estadual do Meio Ambiente, voltadas para a melhoria da qualidade da produção dos pequenos produtores que vivem da agricultura familiar.

3.1. Localização da área

O trabalho tem como estudo áreas de piscicultura no município de Theobroma no Estado de Rondônia, Brasil (Figura 1), limita-se ao Norte com o município Vale do Anari, ao Sul com Jaru, a Leste com Vale do Paraíso e a Oeste com Ariquemes, o maior município entre eles. Distante 314 Km de Porto Velho, Capital do Estado, Theobroma situa-se entre as coordenadas geográficas: latitude 10°14'26" Sul, Longitude 62°21'34" Oeste e possui uma área de 2.197, 413 Km^2 para uma população de 10.444 habitantes, o que dá uma densidade demográfica é de 4,75 habitantes por Km^2 (CIDADE BRASIL, 2015).

Figura 1: Localização de Theobroma, na Mesorregião Leste do estado de Rondônia, Brasil.
Fonte: Adaptado de Google-maps (2019)

Como se observa na Figura 1 o Estado de Rondônia divide-se em duas mesorregiões - subdivisão de um Estado brasileiro que agrega diversos municípios com área geográfica com semelhanças nos aspectos econômicos e sociais. A Mesorregião é definida como Madeira-Guaporé, e abrange 10 Municípios, e a Mesorregião Leste Rondoniense, com 42 Municípios, onde está inserido o município de Theobroma, locus deste estudo.

3.2. Período de Realização do Estudo

O presente estudo foi realizado de modo exploratório empregado em averiguações documentais e pesquisa de campo de maneira observacional com o intuito de focar sobre a caracterização da piscicultura em barramentos na região de Theobroma no Estado de Rondônia. Dessa forma foram averiguados os processos para construção dos barramentos para criação dos pescados através de 5 (cinco) visitas in loco em 4(quatro) propriedades da região, no período de janeiro de 2016 a dezembro de 2017.

3.3. Metodologia

Foi utilizado para esta tarefa o Método do Estudo de Caso, modelo de estratégia desta pesquisa de campo, de natureza quali-quantitativa, aplicando metodologia observacional, a partir da consideração de dados coletados em visitas técnicas, revisão bibliográfica dos arquivos disponibilizados pelos proprietários dos empreendimentos e também de órgãos governamentais. Tais dados sobre piscicultura puderam ser observados, registrados, analisados e interpretados, conforme recomenda Flick (2009, p. 24).

Nessa pesquisa de campo, foram seguidos os preceitos indicados por LaKatos (2003, p.183) de observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que se presume relevantes, para a análise. Assim, nas visitas foram quantificadas as áreas das propriedades, a área e a tipologia dos sistemas de produção, os tipos, qualidade e quantidade de 3(três) variáveis basilares de peixes produzidos: pirarucu, tucunaré e tilápia. Foram ainda demarcadas as localizações geográficas das propriedades e levantados os possíveis impactos dos processos produtivos de peixes na região.

Nas 5 (cinco) visitas realizadas nas propriedades, com acesso ao local através de camionete e a pé até os tanques de peixe; e por meio de conversa informal com os produtores e equipes responsáveis pelos barramentos e pela criação de peixes, foi possível caracterizar a percepção sobre a importância de manter o negócio de forma sustentável por meio de compensações ambientais como reflorestamento e plantio de pomar em torno das represas. Dessa forma foi utilizado nesta pesquisa, conforme orienta Buy (2012) o procedimento da observação participante, onde a identidade do pesquisador e objetivos da pesquisa são declarados, cujas vantagens são a rapidez no acesso a subsídios comuns e a dados pertencentes aos agentes observados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Estado de Rondônia a piscicultura é uma atividade que tem se firmado como uma economia promissora e na região de estudo a construção de represas para fins diversos é prática comum entre os pequenos produtores que represam água para fins como: criação de peixes com a finalidade de consumo próprio ou para comercialização, para lazer e para dessedentação de animais. Esses produtores nem sempre observam os aspectos ambientais, como o uso de práticas e ações ecologicamente adequadas e sustentáveis. Barbosa (2008, p.24) afirma que "É de grande importância a busca de alternativas sustentáveis e que esquadrinhem qualidade de vida."

Rocha (2012), ressalta que essa a criação de peixes é uma atividade para complementar a renda, que acaba não oferecendo o resultado esperado, uma vez que o trabalho de pesca artesanal demanda tempo e custo alto, dificultando para a maior parte dos piscicultores que tem como meio de sobrevivência a agricultura familiar.

Segundo dados da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental (Sedam), nos últimos três anos, a área total destinada a piscicultura em Rondônia cresceu 8,63%, saindo dos 14.544 hectares de espelho-d'água em 2016 para 15.800 em 2018. O estado possui 4.308 empreendimentos cadastrados e licenciados exclusivamente para comercialização e produção. Em média 78% das propriedades rurais de Theobroma possuem represamento quer por riachos que cortam o terreno ou minas, embora as usem para lazer ou fins agropastoris.

.

4.1 Desafios enfrentados pelos piscicultores da região de Theobroma

Entre os desafios enfrentados por quem opta pelo desenvolvimento de atividade de piscicultura está a necessidade de providenciar uma extensa documentação, previstas nas Legislação do estado de Rondônia: Lei 3.437/2014 e Lei 3.941/2016 que normatizam os procedimentos com licença Previa (LP), Licença de Implantação (LI), Licença de Operação (LO) e também a sua renovação.

A primeira (Licença Previa - LP) contempla além de formulários padrão, uma serie de copias de documentos de pessoa física e/ou jurídica, certidões negativas de órgãos municipal, estadual e federal, entre os quais a outorga de recursos hídricos, publicação em jornal, recolhimento de ART de Engenheiro, além de uma caracterização técnica do local do empreendimento com a entrega de uma

mídia contendo os seguintes shapefiles: a). ponto com localização da sede administrativa; b) polígono de localização dos tanques e viveiros; c). vetor contendo a hidrografia do imóvel; d) ponto de localização das de nascentes.

Para a Licença de Instalação (LI) do empreendimento, e necessário novamente uma série de documentos, alguns dos quais são os mesmos da LP, mas acrescenta-se cadastro simplificado e plano de controle ambiental para atividade aquícola com área menor que 5 hectares de lâmina d'água; cronograma de execução da obra de acordo com a Lei Estadual nº 3.686/15 e projeto técnico conforme CONAMA/413 (Planta Baixa, cortes, quadro áreas e ART); além do Relatório de Vistoria Técnica do empreendimento (SEDAN).

Posteriormente, para a Licença de Operação (LO), e necessário os seguintes documentos: requerimento padrão solicitando a licença de operação com assinatura do responsável pelo empreendimento; publicação da solicitação da licença de operação em jornal; pagamento de taxa de operação e o relatório de vistoria técnica do empreendimento (SEDAM). Em caso de renovação de licença, ainda se acrescenta aos documentos de Licença de Operação (LO), cópia dos relatórios semestrais de monitoramento ambiental com análises da água de montante, jusante e de um viveiro representativo do local, além do ART do responsável técnico.

Outros desafios enfrentados pelos piscicultores da região são os impactos ambientais (Kubtiza, 2012) ocasionados pela atividade da piscicultura sem que exista política pública como apoio:
Alimentos e rações: Uso de alimentos industrializados;

- Manejo nutricional dos peixes: Piora na qualidade da água;
- Remoção de Vegetação: Devido à construção de barramentos;
- Lesão no Solo: Mudança na estrutura do terreno com cortes, aterros, compactações, etc.;
- Movimentação da terra: uso de maquinário e material industrializado na construção de viveiros e extravasares;
- Alteração na qualidade da água;
- Sanidade: surgimento de doenças.
- Alto custo do manejo.

Além desses aspectos, observou-se nas visitas técnicas a adoção de medidas mitigadoras dos impactos ambientais, dentre as quais: Plantio de grama nas margens dos taludes a montante, a jusante e no entorno; Reflorestamento em parte do perímetro; Impedimento de trânsito de animais de médio e pequeno porte próximo a água; Reserva de área livre no entorno do empreendimento entre a margem e o reflorestamento para movimentação de ventos, necessários à atividade.

4.2 Classificação dos principais sistemas de criação na piscicultura da região

A piscicultura tem como desafio se adequar ao conceito de sustentabilidade, vez que é considerada atividade economicamente emergente (ASSAD; BURSZTYN, 2000). De acordo com Machado (2015), Quadro 1, a piscicultura se classifica em:

Quadro 1: Classificação dos principais sistemas de criação na piscicultura

ESTRUTURA	CLASSIFICAÇÃO		
	Quanto a produtividade	Quanto ao uso da água	Descrição quanto Intensivo, Semi-intensivo e Extensivo
Viveiros escavados	Extensivos e Semi-intensivos	Semifechados	Extensivo; Povoamento de um reservatório que não pode ser drenado e apresenta possibilidades de controle mínimas. Semi-intensivo: Sistema que exige controle sobre o abastecimento e drenagem de água no viveiro.
Fluxo contínuo	Intensivos	Semifechados	Apresenta como principal característica de criação o uso de rações balanceadas na alimentação dos peixes.
Tanques rede	Intensivos	Abertos	Apresenta como principal característica de criação o uso de rações balanceadas na alimentação dos peixes.
Recirculação de água	Intensivos	Fechados	Apresenta como principal característica de criação o uso de rações balanceadas na alimentação dos peixes.

Fonte: Ajustado de Machado (2015): Adaptação de CREPALDI *et al.*, 2006

Quadro 2: Proc pescado.

MUNICÍPIO	PROPRIEDADE	PRODUÇÃO PEIXE (kg)	ÁREA (ha)	PRODUTIVIDADE (kg/há)	TAMBAQUI	TILÁPIA	PIRARUCU
Theobroma	Sitio São José	14150	2,3	6152	X		
	Sitio Santa Luzia 2	8000	1	8000	X		
	Campos Verdes	600	0,15	4000	X		
	Nossa Senhora Aparecida	1200	3	400	X		
	S/D*	1500	0,5	3000	X		
	Sitio Novo Horizonte	2000	0,8	2500	X		
	Chácara Vela Estância	2000	1	2000	X	X	
	Sitio São Francisco	1000	0,5	2000	X		
	Null	2000	2	4000	X		
	Fazenda Hard Work	2000	0,5	4000	X		
	Sitio Mineiro	8000	1	8000	X		
	Sitio Primavera	6000	2	3000	X		X
	Fazenda Corbélia	700000	100	7000	X		
	Chácara	5000	0,7	7143	X		X
	Agro Fish Nova Aurora	180000	40	4500	X		
Theobroma	Sitio Emaui	3000	0,3	10000	X		
	Sitio São Jose	8000	5	1600	X		
	Null	3000	0,1	30000	X		
	Null	1500	0,3	5000	X		
	Sitio Nossa Senhora Aparecida	5000	0,2	25000	X		X
	Fazenda São João	2000	1	2000	X		
	Sitio Bom Futuro 2	2000	2	1000	X		
Jaru	Fazenda Valedo Rio Escondido	100000	16,715	5983	X	X	X
Theobroma	Sitio Cantinho do Céu	1000	4,0	250	X		

Fonte: Adaptado EMATER-RO (2016)

No Quadro 2, fica evidenciado as espécies produzidas, as áreas de espelho d'água, e a produção de peixe de cada propriedade com piscicultura no município de Theobroma.

O pescado forte na região é o tambaqui, embora no Estado outros tipos de peixes são cultivados como tucunaré, curimba, piau, jatuarana, pirapitinga, surubim e outros. A produção média de todos os

produtores está em torno de 5700kg/ha. As propriedades Sitio São Jose, Fazenda Corbelia e Fazenda Vale do rio Escondido produzem em media levemente superior a media de todos os produtores.

Observou-se que para contribuir com o desenvolvimento regional de forma sustentável, as propriedades ainda necessitam de ajustes de ordem ambiental, manejo, manutenção e de infraestrutura para sustentação economicamente viável da piscicultura, no entanto em todas elas observam-se no mínimo cuidados como manter gramadas as áreas de Talude e entorno a fim de evitar desbarrancamento.

Outro fator observado é que durante os meses de novembro a março a monitoração é feita considerando o excedente hídrico, devido ao período chuvoso da região. Já para o monitoramento considerando a variação do déficit hídrico, têm-se como base o período que compreende os meses de maio a outubro, ou seja, período de seca.

4.3 Fazenda do Vale do Rio Escondido

A fazenda Vale do Rio Escondido Figura 3, localiza-se na Linha 630 Km 30 em Jaru. No ano de 2000 iniciou a implantação da piscicultura e atualmente conta com 19 (dezenove) reservatórios, com uma área de álveos de 16,715 ha e uma produção média anual de 100 toneladas de tambaqui e 5 toneladas/ano de curimba, que é comercializada no Município e região.

A propriedade é composta por 8 (oito) viveiros para crescimento e engorda e 11 (onze) viveiros tanques para usos diversos. Foi implantado um frigorífico, objetivando atender o mercado local, que exige o peixe eviscerado.

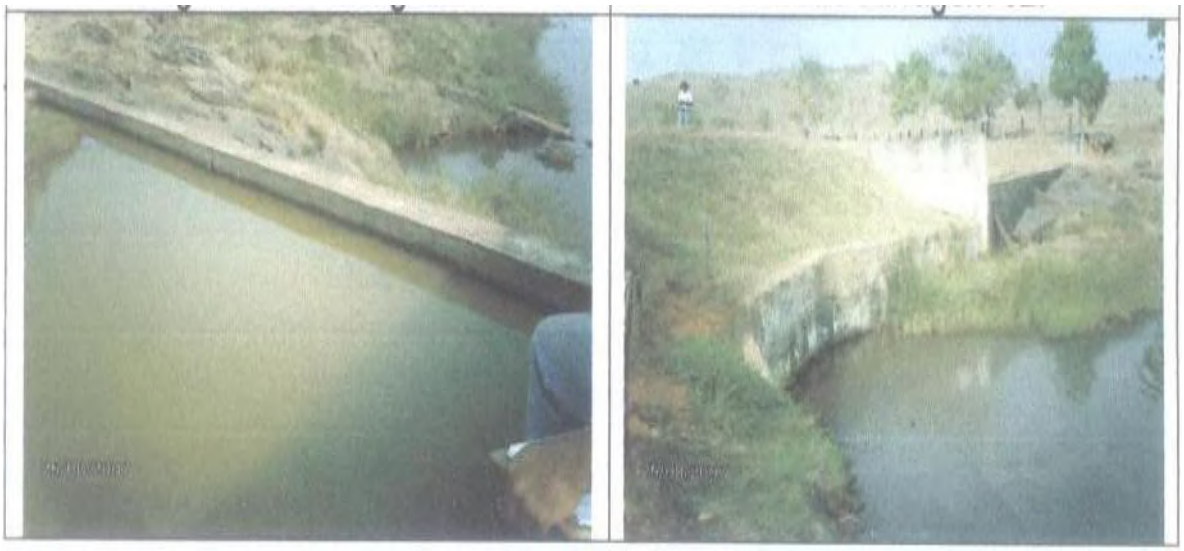

Figura 3: Barragens da Fazenda Vale Escondido
Fonte: PCA da Propriedade (2016)

Os resultados demonstram que a maior parte dos recursos hídricos originam de pequenos cursos de água decorrentes de minas que têm as nascentes dentro da propriedade, que foram transformados em reservatórios tipo barragens, porquanto formavam pequenos córregos e terrenos alagados. Também é abastecido em parte pela sub-bacia do Rio Jaru.

4.4 Sítio São José

O sítio está localizado em Theobroma (Figura 4); o planejamento, assistência técnica e monitoramento ambiental é realizado pela EMATER-RO com parceria com a SEDAM. O negócio compreende a construção de uma represa e quatro tanques de recria e engorda. A área de preservação permanente - APP, apresenta-se desmatada o que permite seu uso em piscicultura conforme Lei nº

1.861 de janeiro de 2008. As espécies cultivadas são tambaqui e curimatã. A área total da fazenda é de 49.2794 ha, e a área dispensada para o empreendimento de piscicultura de 0,98 ha.

Figura 4: Barramentos do Sitio São José

As águas utilizadas para o abastecimento dos viveiros originam-se de duas nascentes pertencentes ao empreendimento e a jusante deságua no córrego Piau. Também é abastecido em parte pela sub-bacia do Rio Jaru.

4.5 Fazenda Corbélia

A Fazenda está localizada na divisa entre os Municípios de Theobroma e Ariquemes, uma vez que possui 605 ha. Predominando no empreendimento a criação de gado de corte e criame de peixe.

Observando o empreendimento concluiu-se que para o criame de peixe foi construída uma represa mãe, a qual realiza o abastecimento das demais represas através de um canal de abastecimento com gravidade zero (figura 5). Ao longo desse canal é construído um novo canal de drenagem e abastecimento, além de ter sido construído um canal ou tanque de decantação, com o objetivo de ser realizada a filtragem da água. A propriedade também é abastecida em parte pela sub-bacia do Rio Jaru.

Figura 5: Barramentos
Fonte: Fazenda Corbelha (2015)

Esse investimento é um grande negócio, existem três projetos para essa área e cada projeto possui uma represa mãe e o processo de distribuição da água é o mesmo para todos:

- Projeto 1: 20 ha de água
- Projeto 2: 40 ha de água
- Projeto 3: 80 ha de água

A alimentação dos peixes é feita duas vezes ao dia, perfazendo um consumo de 180 sacas de ração de 25 kg/dia. Tendo uma produção aproximada de 1.160 toneladas/ano, estimando um lucro de 20%.

4.6 Sitio Cantinho do Céu

O sítio denominado Cantinho do Céu possui 50 ha e está localizado na linha 603 RO, travessão C 54 Km 3,5 na sub-bacia do Rio Machadinho.

Situa-se na Zona 1, Subzona 1.1 do Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado, regido pela Lei nº 233, de 06 de julho de 2000, onde estão localizados os principais projetos de Assentamento de Colonização Agrária implantada pelo INCRA.

Possui 43 ha de pastagem, 4 ha de água e 3 há de mata ciliar. Foram construídas duas barragens objetivando a criação de tambaqui, para a produção de 1000 kg/ano consumo familiar e comércio. Contudo devido a dificuldades encontradas para legalização das barragens, o alto custo de manutenção e gastos com ração, não foi possível dar continuidade ao projeto, restando ao proprietário deixar a área para lazer e atendimento agropastoril. As barragens foram construídas com o represamento de um pequeno córrego que atravessa o terreno (Figura 6).

Figura 6: Barramento do Rancho Cantinho do Céu
Fonte: Rancho Cantinho do Céu

4.7 Caracterização das Propriedades quanto a Piscicultura

Segundo o Governo de Rondônia (2015), o Estado é líder nacional na produção de peixe nativo, produz cerca de 77 mil toneladas/ano; 9.500 piscicultores exercendo atividades dentro das exigências das Leis em vigor. A espécie nativa em produção é o Tambaqui, contudo outras espécies nobres têm se destacado como o Pirarucu.

De acordo com a Aquaculture Brasil (2018), o Estado de Rondônia lidera a produção de peixes nativos no Brasil, com destaque para a espécie Tambaqui.

Além da grande aceitação da espécie do tambaqui, o panorama que se desenha é que em vários Estados brasileiros, a comercialização desse tipo de pescado vem apresentando um crescimento constante, aquecendo a economia de Rondônia e ocasionando grandes expectativas aos produtores. 12 (doze) Estados brasileiros (incluindo o Distrito Federal) já comercializam o tambaqui, conforme é retratado na figura 7:

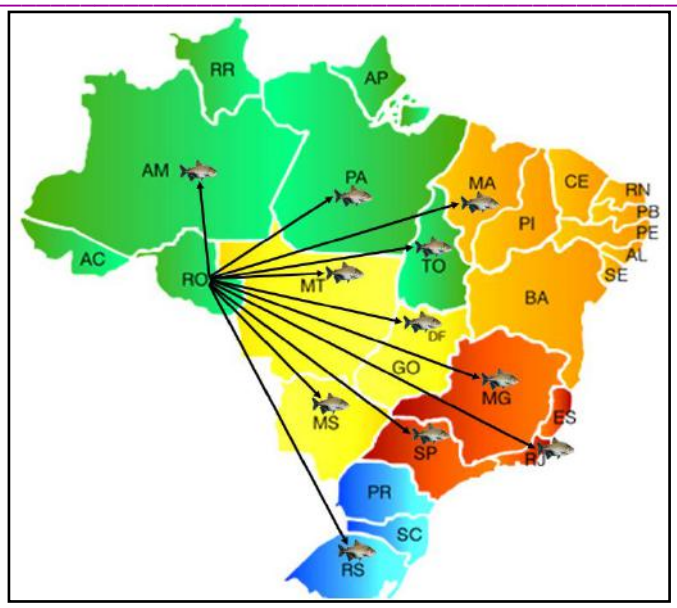

Figura 7: Estados Brasileiros que comercializam o Tambaqui
Fonte: Adaptação – Visão Rondônia (2016)

4.8 Caracterização das propriedades quanto a produtividade

As propriedades pesquisadas foram caracterizadas quanto a produtividade, tipo de criame de peixe e observado como é feita a comercialização. Conforme Quadro 2:

Quadro 2: Caracterização da Propriedade de conformidade com a Piscicultura.

PROPRIEDADE	CARACTERIZAÇÃO			
	PRODUÇÃO	TIPO	COMERCIALIZAÇÃO	NOME CIENTÍFICO
Fazenda Vale Escondido	Comércio	Tambaqui Tilápia Pirarucu	Possui frigorífico e negocia no próprio Município. Diretamente com o consumidor.	Colossoma macropomum Tilápia rendali, Oreochromis niloticus Arapaima gigas
Sítio São José	Comércio	Tambaqui	Atende aos consumidores do Estado.	Colossoma macropomum
Fazenda Corbélia	Comércio	Tambaqui	Produto atende Rondônia e demais Estados Brasileiros.	Colossoma macropomum
Rancho Cantinho do Céu	Consumo Familiar	Tambaqui	Lazer	Colossoma macropomum

Assim, a caracterização da produtividade da piscicultura na região de Theobroma, possibilitou conhecer as atividades desenvolvidas pelos produtores, demonstrando que a produção de peixe nativo tem sido basilar para o desenvolvimento econômico do Estado. A produção de alevinos da espécie tambaqui no universo pesquisado é um investimento economicamente viável, vez que exibe indicadores de lucro aferidos a outras atividades aquícolas.

4.9 Tipo de represamento mais utilizado na região pesquisada

A tipologia de represamento mais utilizado na região, são as barragens de terra com solo compactado, homogêneas ou zonadas, constituindo o material mais empregado devido à baixa permeabilidade.

5. CONCLUSÃO

O estudo evidencia a contribuição da piscicultura em barramentos na região de Theobroma para o posicionamento do Estado de Rondônia no cenário Nacional, em relação a produção de peixe nativo, e enfatiza o investimento que a aquicultura representa para o fomento do comércio local.

A produção da piscicultura na região de Theobroma é caracterizada pelo regime semi-intensivo de criação, um sistema que exige controle sobre o abastecimento e drenagem de água no viveiro, realizada em tanques, viveiros, bebedouros de animais domésticos e demais reservatórios. Se caracteriza ainda por apresentar potencial para expansão, e tem como destino o abastecimento local, sendo que o principal produto é o peixe "in-natura", ou seja na natureza.

Nesse sentido, muitos são os desafios para que a aquicultura da região de Theobroma se desenvolva e ocupe um lugar de liderança e destaque no contexto aquícola estadual. Por meio do estudo pôde-se perceber que há um extenso caminho a ser percorrido no estabelecimento de estratégias a fim de subjugar esses desafios enfrentados pelos produtores. Estratégias como o fortalecimento da infraestrutura dos barramentos, alto custo da produção, definição de políticas públicas e estratégias eficazes para fortalecer o setor de pescado nativo com maior integração com o setor produtivo, mais foco na aquicultura identificando as reais demandas dos produtores e enfrentamento da sanidade do pescado, um dos mais graves problemas enfrentados pelos piscicultores.

6. REFERÊNCIAS

AQUACULTURE DO BRASIL. (2018). **Peixe BR Lança o Anuário da Piscicultura 2018.** Disponível em < http://www.aquaculturebrasil.com/2018/02/19/peixe-br-lanca-o-anuario-da-piscicultura-2018/ > Acessado em 28 de Mar. 2018.

ASSAD, Luís Tadeu; BURSZTYN, Marcel. *Aquicultura Sustentável*. In: Valenti, W.C.; Poli, C.R.; Pereira, J.A.; Borghetti, J.R. (Ed.) 2000. **Aquicultura no Brasil: bases para um desenvolvimento sustentável.** Brasília, CNPq/MCT. p. 33-72.

BARBOSA, Gisele Silva. **O desafio do desenvolvimento sustentável.** *Revista Visões*, ed. 4, n. 4, v. 1, Jan/jun., 2008. Pag.: 1-11.

BUY, Anna. (2012). **Observação, Questionário e Entrevista.** Disponível em : <http://slidehot.com/resources/observacao-questionario-e-entrevista-autor-profa-anna-buy-puc-rio.1006059/history> Acesso em 16 de maio 2916.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL – CNA BRASIL. **Produção de peixes em cativeiro alcançou 640 mil toneladas em 2016.** Disponível <http://www.cnabrasil.org.br/noticias/producao-de-peixes-em-cativeiro-alcancou-640-mil-toneladas-em-2016 > Acessado em 20 de jan. 2018.

CIDADE BRASIL, 2015. Município de Theobroma. Disponível em < http://www.cidade-brasil.com.br/municipio-theobroma.html > Acessado em 23 de jan. 2018.

CAETANO, Cleide. **Caracterização da atividade de piscicultura na região centro sul de Rondônia: um estudo de caso da piscicultura a partir da fazenda Boa Esperança.** Disponível em < http://www.ri.unir.br/jspui/bitstream/123456789/29/1/TCC%20CLEIDE%20PDF.pdf > acessado em 11 de Mar. 2018.

EMATER-RO. (2016). Piscicultura. **Disponível em < http://www.emater.ro.gov.br/ematerro/piscicultura/ > Acessado em Mar. 2017.**

FLICK, Uwe (2009). **Desenho da Pesquisa Qualitativa.** Tradução Roberto C. Costa. 3 ed. Porto Alegre: Artmed.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção da Aquicultura por tipo de produto. Disponível em https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3940#resultado < Acessado em 03 de março de 2019.

_____- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2018). Disponível em < http://ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=pa> Acessado em 03 de março de 2019.

LAKATOS, Eva Maria. (2003). **Fundamentos de metodologia científica.** 5 ed. São Paulo: Atlas.

MACHADO, Alexandre Tavares.2015. **Sustentabilidade Ambiental de um Sistema de Produção de Peixes no Município de Rolim de Moura – Rondônia.** 78 f. TCC **–** graduação. Universidade Federal de Rondônia. Cacoal, 2015.

ROCHA, K. S., SILVA, R. V., FREITAS, R. R. (2012). Uma análise da percepção ambiental e transformação socioeconômica de uma comunidade de pescadores artesanais em região estuarina no sudeste do Brasil. Revista da Gestão Costeira Integrada 12(4):535-543 (2012) Journal of Integrated Coastal Zone Management 12(4):535-543.

ROCHA, S. (2014). RO é líder na produção nacional de tambaqui e destaque na piscicultura. Globo.com, Rondônia, mar. 2014. Disponível em <http://g1.globo.com/ro/rondonia/noticia/2014/03/ro-e-lider-na-producao-nacional-de-tambaqui-e-destaque-na-piscicultura> Acesso em 14 out. 2014.

RONDÔNIA. Secretaria de estado da Agricultura.2017. **Valor da produção agropecuária de 2017, de R$ 8,5 bi, é o maior dos últimos 9 anos em Rondônia.** Disponível em < http://www.rondonia.ro.gov.br/valor-da-producao-agropecuaria-de-2017-de-r-85-bi-e-o-maior-dos-ultimos-9-anos-em-rondonia/ > Acessado em 12 de Mar. 2018.

_____Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental - SEDAM. Disponível em < http://www.sedam.ro.gov.br/index.php/institucional/noticias/sedam-nos-municipios.html > Acessado em 12 de Abr. de 2015.

SOBRAL, Maria do Carmo Martins; CARVALHO, Renata Maria Caminha Mendes de Oliveira; SILVA, Marlene Maria da; MELO, Gustavo Lira de. Uso e ocupação do solo no entorno de reservatórios no semi- árido brasileiro como fator determinante da qualidade da água. CONGRESO INTERAMERICANO DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL, ASOCIACIÓN INTERAMERICANA DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL – AIDIS. Anais... Punta del Este, Uruguay, 2009.

THEOBROMA. Disponível em < http://www.theobroma.ro.leg.br/institucional/historia-do-municipio > Acessado em 02 de Fev. 2018.

VISÃO RONDONIA**. O melhor do agronegócio.** Ano II. Julho de 2016.

Yin, R. K. (2010). Estudo de caso: planejamento e métodos (4a. ed.). Porto Alegre: Bookman.

Por Missionary, CC BY 2.5, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=10729294

http://www.sedam.ro.gov.br/wp-content/uploads/2019/06/CHECK-LIST-PISCICULTURA.pdf

https://www.google.com.br/search?q=fotos+de+theobroma+rondonia&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=QQ9Rcuh7lxtuHM%253A%252Cwh6orUxCfsRZNM%252C_&usg=