

## DIAGNOSTICO AMBIENTAL DA ATIVIDADE DE PISCICULTURA NO MUNICIPIO DE ARAGUATINS - TO

Thiago de Loiola Araújo e Silva<sup>1</sup>; Lígia Dantas Fernandes<sup>2</sup>; Thaynara Araújo e Silva<sup>3</sup>; Luís Brito<sup>4</sup>; Ézio Raul Alves de Sá<sup>5</sup>;

<sup>1</sup> Professor BTT do IFTO – Campus Araguatins; Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas. E-mail: [thiagolaas@ifto.edu.br](mailto:thiagolaas@ifto.edu.br)

<sup>2</sup> Analista da Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Tocantins. E-mail: [ligia@tecnologia.to.gov.br](mailto:ligia@tecnologia.to.gov.br)

<sup>3</sup> Técnico Administrativo do IFTO – Campus Palmas; Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas. E-mail: [thaynara@ifto.edu.br](mailto:thaynara@ifto.edu.br)

<sup>4</sup> Professor BTT do IFTO – Campus Araguatins; Mestre em Ciências dos Materiais. E-mail: [luz.filho@ifto.edu.br](mailto:luz.filho@ifto.edu.br)

<sup>5</sup> Professor BTT do IFTO – Campus Araguatins; Mestrando em Química. E-mail: [ezio.sa@ifto.edu.br](mailto:ezio.sa@ifto.edu.br)

**Resumo:** A presente pesquisa buscou realizar a descrição ambiental da atividade de piscicultura no município de Araguatins – TO, local onde a atividade apresenta uma grande expansão graças às políticas públicas de incentivo ao consumo de peixes. Durante a realização da pesquisa foram realizadas investigações abordando os agentes produtivos, o uso dos recursos hídricos, uso do solo, permissão dos órgãos ambientais competentes e os impactos ambientais da atividade no município de Araguatins. A metodologia utilizada foi a exploratória através da metodologia denominada “bola de neve” para levantamento dos dados e aplicação de questionário aos piscicultores, recorrendo-se a dados públicos e privados já existentes. Os dados de localização dos produtores foram obtidos junto à Associação de Produtores de Peixes de Araguatins e aos órgãos estaduais – Instituto Natureza do Tocantins (NATURATINS), Instituto de Desenvolvimento Rural do Tocantins (RURALTINS) e Agência de Defesa Agropecuária (ADAPC). Os resultados obtidos demonstraram que a atividade de piscicultura na região de Araguatins é altamente impactante ao meio ambiente e também não apresenta projetos de conservação ambiental e não atendem a legislação ambiental vigente.

**Palavras-chave:** meio ambiente; piscicultura; sustentabilidade;

## 1. INTRODUÇÃO

A aquícultura moderna está embasada em três pilares: a produção lucrativa, a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento social. Os três componentes são essenciais e indissociáveis para que se possa ter uma atividade perene. Deve-se entender, portanto, que a preservação ambiental é parte do processo produtivo (VALANTI et al., 2000). Acredita-se que existam hoje poucos ecossistemas aquáticos naturais que ainda não tenham sido impactados pela atividade humana (PASSADOR, 2009). O extremo norte do Tocantins não apresenta um grau de degradação ambiental elevado, entretanto, não se justifica a prática de atividades que são altamente impactantes ao meio ambiente sem seguir a legislação ambiental e/ou sem nenhum respeito aos fatores ambientais. Dentro desse contexto, a Bacia Hidrográfica do Rio Araguaia é uma região de extrema importância, uma vez que apresenta cobertura vegetal nativa em grande parte do seu território e sua ichiofauna é composta por aproximadamente 95% de espécies endêmicas (PASSADOR, 2009). A piscicultura pode ser uma grande alavanca de desenvolvimento social e econômico, possibilitando o aproveitamento efetivo dos recursos naturais locais e a criação de postos de trabalhos assalariados. Com ela, pode-se produzir alimento de alto valor nutritivo, aproveitando-se diferentes resíduos agropecuários, podendo proporcionar ao piscicultor excelente rentabilidade, gerando riquezas com ganhos significativos para a economia regional, melhorando assim, a qualidade de vida da população local. Porém, assim como qualquer outra atividade humana, necessita de uma estratégia ou planejamento básico para produzir bons resultados.

A criação de peixes se desenvolveu gradativamente, mediante a necessidade básica de alimento. Antigamente, comer peixe era um privilégio das pessoas que viviam perto do mar ou de rios, pois era muito difícil manter os peixes vivos fora do seu ambiente natural. Portanto, populações localizadas longe do mar e rios raramente mantinham peixes em cativeiro. Os primeiros peixes mantidos em cativeiro, provavelmente foram membros da família das carpas (MILLS, 1998).

A piscicultura teve início na China há mais de 2.500 anos, sendo então praticada de maneira rústica, destinando a produção apenas para consumo doméstico. Do Oriente, a piscicultura expandiu-se por toda Europa através da Grécia e Itália. No continente europeu os peixes eram criados inicialmente, em tanques para abastecimento dos refeitórios dos mosteiros. Somente no século passado a piscicultura começou a ser praticada com fins comerciais no Japão, e pesquisas relacionadas com a nutrição de peixes tiveram início nos Estados Unidos da América, na década de 40 (CASTAGNOLLI, 2002).

O Brasil apresenta um dos maiores potenciais para a aquícultura, possuindo recursos hídricos abundantes e grande extensão territorial. Três quartos de sua área encontram-se na zona tropical, onde recebe energia solar abundante durante o ano todo. Há também um grande número de espécies nativas adequadas para a piscicultura (CASTAGNOLLI, 2002).

Em Araguatins, essa atividade encontra-se ainda em plena expansão e os impactos ambientais da piscicultura ainda não foram devidamente estudados. Entretanto, já é possível definir os principais aspectos que representam riscos ao ambiente: alterações hidrográficas devido ao intenso represamento e desvio de cursos d'água; e introduções de

espécies alóctones e exóticas nos rios da região, já que grande parte das espécies cultivadas atualmente não é nativa da bacia hidrográfica ou mesmo do Brasil (SOUZA, 2005). Um outro risco consiste que a maioria das pisciculturas não possui filtros e/ou tratamento dos efluentes dos tanques de cultivo

Assim concluído, este trabalho de pesquisa tem como objetivo realizar o diagnóstico ambiental da atividade de piscicultura no município de Araguatins – TO, verificando os principais impactos ao meio ambiente, se o recurso hídrico é utilizado de forma sustentável e os impactos à ictiofauna regional, uma vez que não é raro encontrar a produção de espécies exóticas à região.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Segundo o IBGE (2010), Araguatins é sexto maior município do Tocantins em termos populacionais, com 31.323 habitantes e ocupa uma área de 2.627 km<sup>2</sup>. Localizada na região conhecida como Bico do Papagaio, fica a 621 km de Palmas, Capital do Estado. “Localiza-se a uma latitude 05°39’04” sul e a uma longitude e 48°07’28” oeste, estando a uma altitude de 103 metros situada às margens do rio Araguaia.

Inicialmente, foi obtida uma lista com as pisciculturas cadastradas pela Cooperativa de piscicultores de Araguatins e licenciadas pelo NATURATINS. Posteriormente, foi utilizada a metodologia conhecida como Bola de Neve, onde um produtor indica outro produtor caso o mesmo não esteja na lista previamente montada. As pisciculturas foram visitadas no período de agosto de 2015 à abril de 2016. O período escolhido abarcou os períodos de seca e chuvoso na região, o que possibilitou a verificação dos impactos ambientais nos dois períodos. O questionário aplicado abordou os seguintes parâmetros: dados do proprietário da piscicultura (nome e endereço); localização da propriedade (coordenadas geográficas); objetivo da piscicultura (engorda, pesque – pague, ornamentação, e alevinagem); sistema de manejo (semi – intensivo ou intensivo) se adota ou não algum programa de monitoramento ambiental; se possui ou não o licenciamento ambiental (Licença de Operação e outorga de água); infra – estrutura do cultivo; modalidade da piscicultura (monocultura, policultura ou misto); produtividade; espécies cultivadas; comercialização do produto e nutrição dos peixes cultivados.

Optou-se durante a pesquisa por escolher uma piscicultura padrão, onde a mesma atende a legislação ambiental (licenciamento ambiental e não degradação de áreas de proteção permanente) e foram encontrados menos impactos ambientais negativos. A escolha justificou-se para que se verificasse se os impactos ambientais encontrados em outras pisciculturas eram observados nesta padrão.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os impactos decorridos da atividade de piscicultura aos espaços naturais não se restringe apenas a natureza. A comunidade local também sofre estes impactos, através do mal uso da água e da contaminação desta por produtos usados na atividade de piscicultura (ração).

### 3.1 Quantidade de pisciculturas e objetivos da produção

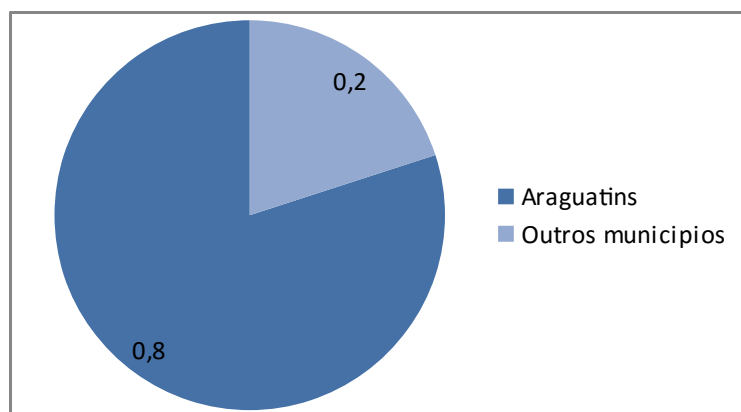
Foram visitadas 20 propriedades, todas no município de Araguatins, onde 100% dos produtores tem como objetivo a engorda de peixes através da compra de alevinos com

aproximadamente 2 m de comprimento, sendo vendidos para frigoríficos após o processo de engorda. Uma propriedade prática o pesque – pague e pesque e solte, mas não sendo essa a atividade principal.

### 3.2 Procedência dos alevinos

Os alevinos tem, em sua maioria, origem no município de Araguatins. Entretanto, quatro propriedades (20%) também compram de outros municípios da região.

Figura 1 - Procedência dos alevinos para produção em Araguatins

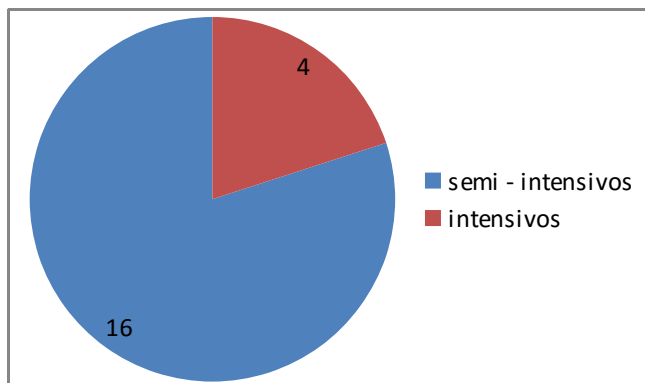


Fonte - Autor

### 3.3 Sistema de manejo e área das pisciculturas

Foram observados dois tipos diferentes de sistemas de manejo nas 20 pisciculturas pesquisadas: os semi-intensivo em 16 e os intensivos em quatro delas. Juntas, estas somam mais de 25 ha de área em espelho d'água. Os cultivos intensivos apresentam áreas em espelho d'água maior, devido aos grandes açudes onde estão instalados os tanques-rede com média de 70 peixes por m<sup>3</sup> de água. Nos cultivos semi-intensivos os peixes são criados em viveiros, com uma média de um peixe por m<sup>2</sup> de água. Em todos os cultivos intensivos foi observada a presença de pelo menos dois aeradores por represas ou açudes.

Figura 2 - Sistema de manejo



Fonte - Autor

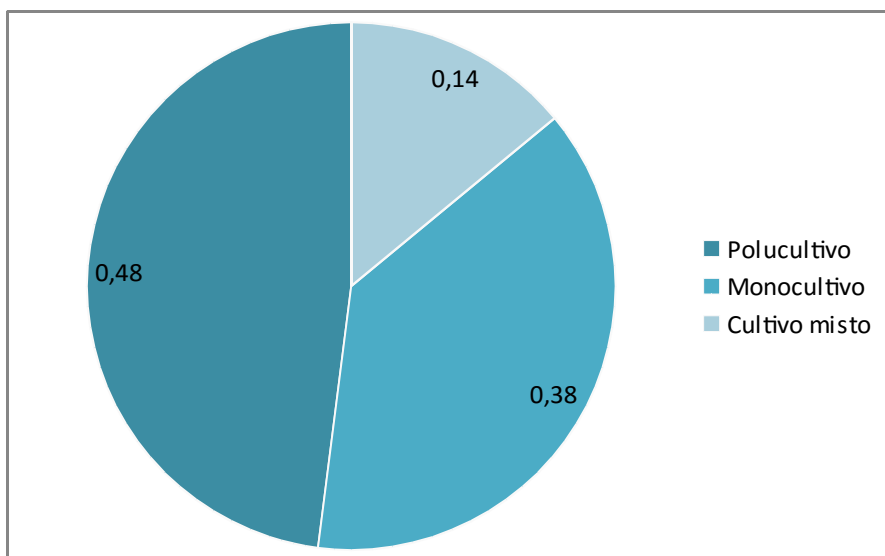
### 3.4 Infraestrutura da produção

As instalações de piscicultura são extremamente rústicas, predominando em áreas de planície os viveiros convencionais (viveiros escavados) e açudes (viveiros os quais nunca se esvaziam). Os tanques por barramento ocorrem principalmente em terrenos acidentados, aproveitando a declividade da área para a formação de viveiros em diferentes patamares. Também foram observados tanques-rede quadrados ou retangulares de várias dimensões, de tela de metal ou polietileno, com tambores ou bombonas plásticas para sua flutuação. Estas gaiolas estão inseridas em açudes ou grandes viveiros com área superior a meio hectare de água.

### 3.5 Modalidade de produção

Na região, há pisciculturas que praticam três modalidades de cultivo, ou seja, o policultivo (48%), o monocultivo (38%) e os dois tipos de cultivo na mesma área, designado como sistema misto (14%). O monocultivo consiste na criação de uma única espécie num viveiro, tendo sido observado apenas em tilápias ou paús. As pisciculturas de monocultivo de tilápia também são monosexuais, uma vez que o peixe macho é mais produtivo que a fêmea e pode ser obtido pela adição de hormônios na alimentação. O policultivo reúne o cultivo de diferentes espécies de hábitos alimentares distintos em um mesmo viveiro, tendo sido encontradas na região diversas combinações de espécies.

Figura 3 - Modalidades de produção

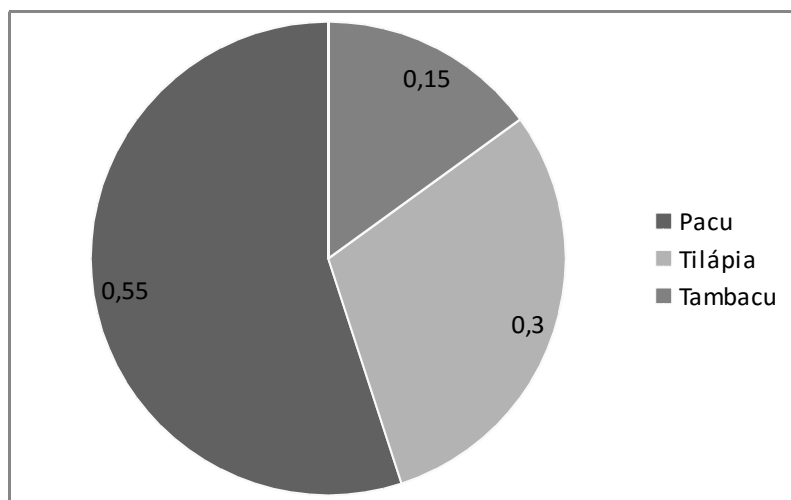


Fonte - Autor

### 3.6 Espécies cultivadas

Foram encontradas 41 espécies cultivadas nas pisciculturas pesquisadas, sendo que seis são nativas e 28 espécies apresentaram fugas. O pacu (55%), tilápias (do Nilo e San Peter; 30%), tambaqui (15%) são as espécies mais cultivadas pelos piscicultores.

Figura 4 - Espécies mais cultivadas

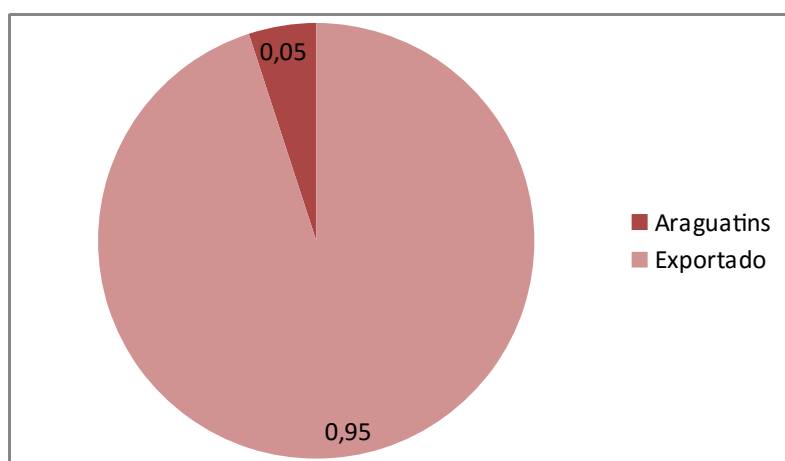


Fonte - Autor

### 3.7 Comercialização da produção

A maior parte da produção de peixes produzidos (95%) é exportada para os outros municípios da região norte do Tocantins. O restante é comercializado nas feiras livres de Araguatins, para o consumo próprio dos produtores ou ainda, consumido nos restaurantes e hotéis do município.

Figura 5 - Comercialização do pescado



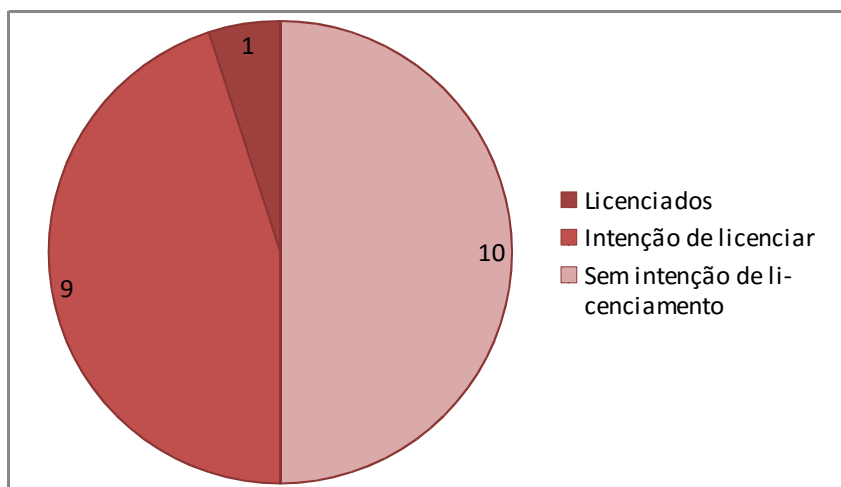
Fonte - Autor

### 3.8 Diagnostico ambiental

Das 20 pisciculturas visitadas, uma (5%) apresenta a licença de operação expedida pelo órgão ambiental (NATURATINS) sendo essa também a única a possuir programa de monitoramento ambiental, que envolve o monitoramento da água captada de corpos hídricos (Córrego Taquari) e a manutenção das áreas de preservação permanente.

Ainda em relação ao licenciamento ambiental, quatro produtores estão em processo de licenciamento e cinco pretendem entrar ainda em 2016 com o licenciamento ambiental. Os outros 10 produtores não tem, em curto prazo, intenção de licenciar ambientalmente suas propriedades ou começar um programa de monitoramento e conservação ambiental.

Figura 6 - Regularização da atividade



Fonte - Autor

Os impactos de mais intensidade nas propriedades são a diminuição de água e a degradação da matailiar. No primeiro impacto, a troca da água é constante para o preenchimento dos tanques, diminuindo a disponibilidade de água para outros fins (captação e irrigação); já no segundo impacto, para a manutenção ou mesmo construção de novos tanques, há a degradação da matailiar, uma vez que os mesmos são próximos a corpos hídricos.

Tabela 1 - Principais impactos ambientais encontrados

Impacto ambiental	Forma
Diminuição da quantidade de recursos hídricos	Negativo
Degradação da matailiar	Negativo
Introdução de espécies exóticas	Negativo
Aumento da disponibilidade de peixes para consumo	Positivo

Fonte - Autor

Por fim, os produtores afirmam que não possuir o licenciamento ambiental atrapalha seus rendimentos econômicos.

#### 4. CONCLUSÕES

Segundo Reinaldo Dias (2003), a atividade de piscicultura foi durante muito tempo considerada uma atividade econômica limpa, não poluente e geradora de amplo leque de oportunidades. Contrariando essa hipótese, os resultados obtidos com esta pesquisa vem desnudar as outras faces da atividade em curso no município de Araguatins, principalmente quanto ao uso indiscriminado dos recursos hídricos e a degradação ambiental. Entretanto, é notória a importância da atividade para a região, sendo geradora de emprego e renda para a população rural, permitindo um desenvolvimento da economia do município.

A pesquisa permitiu um conhecimento mais aprofundado sobre a piscicultura em Araguatins. Essas informações, se usadas de forma correta pelo poder público, vão permitir uma melhor gestão da atividade local, envolvendo todos os atores (comerciantes e a



poluição local).

O IFTO – Campus Araguatins está cumprindo seu papel como instituição de ensino e de desenvolvimento da região. Graças ao apoio dado (logístico, material e financeiro, com as bolsas de incentivo) as informações geradas foram de grande riqueza e que permitirão uma gestão mais eficiente da atividade de piscicultura no município de Araguatins.

## REFERÊNCIAS

BIZARRIL, C. R. S. F. Análise taxonômica e biogeografia da ichnofauna de água doce do leste brasileiro. *Acta Biologica Leopoldensia*, São Leopoldo, v. 16, p. 51-80, 1994.

BOGGER, W. A. **Cadeia produtiva da aquicultura do Vale do Ribeira, SP**. Curitiba: UFPR, 1998. 23 p. Relatório

CASTAGNOLLI, N. **Criação de peixes de água doce**. Jaboticabal: FUNEP, 2002. 189 p.

MILLS, D. **Peixes de aquário**. Rio de Janeiro: Ediouro, Sustentável. Brasília: CNPq; Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000. 399 p.

PASSADOR, C. S. **A experiência do Arranjo Produtivo Local da Piscicultura do Vale do Parnaíba: acertos e desacertos**. Porto Alegre, 2009.

SOUZA, M. L. R.; MACEDO-VIGAS, J. M. ; SOBRAL, P. J. A.; KRONKA, S. N. . **Efeito do peso da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) sobre o rendimento e a qualidade de seus filés defumados com e sem pele**. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 25, n. 1, p. 51-59, 2005.

WOOTTON, R. J. **Fish ecology**. New York: Chapman and Hall, 1992. v. 1, 212 p.