

# INTRODUÇÃO DA DIFUSÃO TECNOLÓGICA COMO MEIO DE IDENTIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES SOCIOAMBIENTAL E TÉCNICO-ECONÔMICA DE PROJETOS AQUÍCOLAS NA REGIÃO DO TAPAJÓS

Graziella Vivine Gonçalves de Matos Silva<sup>1</sup>; Thiago Marinho Pereira<sup>1</sup>

Estudante do Curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia das Águas - ICTA – UFOPA; E-mail: graziella.vivine@gmail.com, 3Thiago Marinho Pereira – ICTA – UFOPA. E-mail: tmarinhopereira@gmail.com; 3Pesca e Aquicultura – UFOPA.

**RESUMO:** Este trabalho de pesquisa e extensão teve como objetivo difundir tecnologias para o estudo da viabilidade socioambiental e técnico-econômica de projetos aquícolas na região do Tapajós. O projeto se propôs a previamente promover minicurso de capacitação para os discentes - membros sobre tecnologias que podem ser utilizadas para a produção eficiente de organismos aquáticos. Com esse conhecimento adquirido, os membros serão responsáveis pela difusão do conhecimento tecnológico que receberam, determinando se existe viabilidade para a produção aquícola na região do Tapajós, sobretudo no arco que envolve Mojuí dos Campos, Comunidade do Tapará e Santarém. Ao final de um ciclo de cultivo em cada uma das três Unidades de observação - UO's será elaborado documento técnico definindo a viabilidade de produção aquícola nessa região do Oeste do Pará, além da exposição dos resultados em eventos locais, nacionais e periódicos. O projeto foi conduzido pelo Programa de Atenção, Integração e Extensão em Recursos Aquáticos, Aquicultura e Tecnologias Aplicadas do Bacharelado em Engenharia de Pesca (PAIEEP). No período de novembro/2015 a outubro/2016 as visitas foram constantes em cada empreendimento, sendo feitas as orientações a todos os produtores das UO's, durante o processo de implantação e execução dos projetos. Mesmo ainda não sendo alcançados todos os resultados esperados, o projeto conseguiu otimizar as três pisciculturas trabalhadas, nas fases de legalização, construção dos viveiros, e umas destas em total funcionamento. Piscicultura Ribeiro já se encontra ativa, com seis milheiros de alevinos em um tanque para alevinagem prontos para serem transferidos para respectivos tanques de engorda.

**Palavras-chave:** Aquicultura; Extensão; Oeste do Pará.

## INTRODUÇÃO

O estado do Pará é um dos maiores produtores de pescado do Brasil, porém, sua região oeste ainda é carente no que concerne à produção de pescado em cativeiro. O desabastecimento das principais espécies de peixes comerciais durante algumas épocas do ano, como o defeso e a semana santa, apenas comprova a necessidade urgente em se produzir esses organismos aquáticos de forma a suprir a demanda existente por este tipo de proteína animal.

A Universidade Federal do Oeste do Pará foi criada pela Lei Federal nº 12.085, de 05 de novembro de 2009, possuindo dentre um dos seus objetivos principais a difusão do conhecimento por meio de atividades promotoras da inovação científica e tecnológica nesta região da Amazônia brasileira.

Superando uma visão meramente assistencialista, a extensão universitária pode ser redimensionada dando ênfase a relação teoria e prática, sendo esta apenas uma das perspectivas de uma relação dialógica entre sociedade e universidade (Jezine, 2004). Ou seja, caso a atividade de extensão universitária consiga superar este paradigma que envolve uma possível ação assistencialista, ela se justifica em si mesma, uma vez que a extensão é um dos motivos de existência de IES. Sendo uma atividade multidisciplinar, para se promover o desenvolvimento agrícola e rural, a extensão envolve diversos atores sociais envolvidos no processo: produtores rurais, pesquisadores, extensionistas, acadêmicos entre outros, buscando transferência de técnicas e habilidades. A transferência tecnológica surgiu da necessidade do produtor em aumentar sua produção com uso dos avanços da ciência agrônoma, sendo através de pesquisas públicas ou privadas, promovendo seu desenvolvimento.

De acordo com a FAO 2007, a aquicultura, é o cultivo ou a criação de organismos, cujo, ciclo de vida, em condições naturais, ocorre total ou parcialmente em meio aquático, é o setor da produção de alimentos que mais cresce em todo o mundo, com uma média de 6,9% ao ano. No ano de 2006, chegou a apresentar uma produção mundial de, aproximadamente, 50 milhões de toneladas, sendo que para justificar o crescimento da aquicultura mundial, alguns fatores podem ser destacados, dentre eles, a alta relação produção de proteína por área e a baixa conversão alimentar em comparação a outras culturas do agronegócio, pois, enquanto a produtividade da bovinocultura é de 1,4 cabeças ou 200 kg/ha/ano, a criação de peixes em tanque escavado pode produzir 8.000 kg/ha/ano, ou seja, 40 vezes mais produtividade (Cavero *et al.*, 2009; Erthal *et al.*, 2010).

Em se tratando de Santarém região, onde a demanda por pescado se encontra maior do que a oferta por pescado oriundo de atividades pesqueiras, é obrigatório que se almeje um futuro próspero para a aquicultura do oeste do Pará. Recursos hídricos e territoriais é a realidade desta região, que ainda conta com espécies de organismos aquáticos de fundamental importância para a dieta dos habitantes desta região, e que não encontramos com facilidades em outras partes da Amazônia, como o mapará (*Hypophthalmus marginatus*) e o aviú (*Acetes americanus*).

Para viabilizar estas potencialidades é necessário, além das políticas públicas de desenvolvimento, que se promova cursos de capacitação e aperfeiçoamento, acompanhamentos técnicos nas mais diversas áreas do conhecimento, reiterando a importância dos produtores e trabalhadores para a economia estadual, incentivando às comunidades e aglomerados existentes a prática do cooperativismo e associativismo, aplicando medidas socioeducativas e socioambientais para preservação dos locais destinados a abrigar os parques aquícolas, e principalmente, descentralizar dos recursos públicos destinados à pesquisa e ao financiamento rural dos grandes centros existentes. Para isso, a geração da difusão tecnológica pode ser compreendida através de quatro etapas, que possibilitam identificar os fatores que influenciam no potencial do fluxo de tecnologia e informação. São eles:

Geração de tecnologia: Está em planejar, administrar e implementar atividades de pesquisa, assim como avaliar, adaptar essas tecnologias a realidade do produtor;

Transferência tecnológica: identifica a adaptação dos produtos da pesquisa, e espalham em um grande perímetro o conhecimento e insumos para diferentes usuários – produtores com um eclético nível de poder aquisitivo;

Utilização tecnológica: envolve todos aqueles que farão uso da tecnologia agrícola, principalmente os produtores rurais, cujas interações proporcionarão melhoramento na pesquisa e transferência;

Política agrícola: relacionado a metas e estratégias, políticas de mercado e investimento que deve ser feito no sistema de produção.

Assim é importante conceituar o que é transferência e difusão. A transferência tecnológica está relacionada a um novo produto, quando as atividades necessitam deste, ou quando o usuário precisa de um outro procedimento. Este termo faz a ligação de quem utiliza a tecnologia a quem a promove, resultando então na inovação. Enquanto que, o termo difusão parte do processo de espalhar uma ideia ou produto no meio daqueles que irão utilizá-lo, e isso ocorre na medida em que cada um experimenta esta inovação. Neste sentido, o objetivo deste trabalho é o de difundir tecnologias para o estudo da viabilidade socioambiental e técnico-econômica de projetos aquícolas na região do Tapajós.

## MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente, foram selecionados membros discentes do curso de Engenharia de Pesca, devidamente capacitados, que auxiliaram na escolha de propriedades capazes de receber as técnicas aquícolas a serem difundidas. Foram identificadas três unidades de observação – UO's, para produção aquícola na região do Tapajós, sobretudo no arco que envolve Mojuí dos Campos, Comunidade do Tapará e Santarém.

Todos os meses, os discentes visitarão as propriedades realizando biometrias dos animais, medição da qualidade da água, propondo a quantidade certa de alimento para cada classe de peso animal, e contabilizando as despesas mensais das propriedades com ração, salários, dentre outros. Isso permitirá que ao final de um ciclo produtivo se possa construir um documento sólido capaz de descrever a viabilidade ambiental, técnica e econômica da aquicultura na região do oeste do Pará.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No decorrer de um ano de trabalho de campo (2016), foi realizada a primeira parte da caracterização geral das pisciculturas. Foram realizadas visitas técnicas semanais, onde foi possível realizar o reconhecimento das infraestruturas nas pisciculturas visitadas, identificando nestas:

**Planejamento de empreendimento:** Se existe produto (pescado), mercado para o produto, qual o valor do produto no mercado, considerando a existência dessas premissas em todas as fazendas.

**Disponibilidade de água:** identificação de recurso hídrico no local e licenciamento de outorga (direito do uso de recursos hídricos), onde foi possível considerar os corpos hídricos, compreendendo a hidrologia e seus componentes bióticos e abióticos. Considerando todas as fazendas com aporte hídrico suficiente para atividades aquícolas;

**Topografia do terreno:** verificação de declividade mínima para construção dos viveiros, através de caminhadas ao longo dos terrenos, assim como análise via satélite, constatando nesse quesito a viabilidade para a piscicultura nos locais.

**Limpeza da área:** vegetação retirada para construção dos viveiros, feito de forma ordenada, seguindo padrões de segurança;

**Construção de Talude:** Os taludes servem para dar sustentação aos tanques, permitindo que através de seus cálculos tornem-se seguros impossibilitando rompimentos e prejuízos ao empreendedor. Todos os taludes foram projetados para evitar impactos ambientais, apresentando resultados positivos e seguros;

**Terraplenagem:** Foi marcado no terreno as cotas de corte e aterro, escavação, transporte – deposição e compactação, modelagem e acabamento (que ainda será cometido), atividade que corrobora com as demais técnicas apresentadas anteriormente;

**Sistema de abastecimento por bombeamento:** Via análise econômica, está foi caracterizada como a atividade que demandará mais gasto de energia, porém essa é a única forma de abastecimento possível em uma das pisciculturas, no entanto as demais apresentam abastecimento por gravidade, o que consideramos o mais ideal devido à redução nos custos da produção.

**Povoamento/aclimação de alevinos em viveiro:** Em uma das pisciculturas foi desenvolvido a atividade de povoamento nos tanques, onde inicialmente os alevinos ficaram em um tanque de alevinagem onde seriam transferidos posteriormente quando chegassem a fase de engorda. Alimentação de alevinos. Cinco dias antes da chegada dos animais no viveiro de alevinagem, o mesmo foi preparado na proporção de 2000 kg/ha de calcário agrícola, 300 kg/ha de ureia, 200 kg/ha de farelo de arroz e 200 kg/ha de superfosfato simples, promovendo uma produtividade primária crucial para os primeiros estágios de vida dos peixes. A partir do dia 21/09/2016, o viveiro de 800 m<sup>2</sup> foi povoado e o arraçoamento conduzido de forma a oferecer ração na proporção de 5% da biomassa, três vezes ao dia (08:00; 12:00; 17:00). Os alevinos estão sendo alimentados (Figura 38) com ração granulada com teor protéico de 32%. A partir do dia 06/10/2016, os animais passaram a receber alimentação proporcional a 3% do valor da biomassa. O viveiro de alevinos foi povoado com 6 milheiros de tambaqui (*Colossoma macropomum*) com peso médio de 1 g, e espera-se que no dia 04/11 os animais atinjam um peso médio que oscile entre 70-80 g. Uma vez na semana, a quantidade de ração era corrigida levando em conta o crescimento esperado dos animais a partir do uso da função do segundo grau  $y=0,0218x^2 + 0,8059x$ , onde o peso (y) aumenta em função do tempo (x).

**Construção de Laboratório para reprodução de peixes:** Foi possível acompanhar uma das pisciculturas mais desenvolvidas, a nível tecnológico e de produção, onde se faz a construção de um laboratório indicada pela nossa equipe para aumentar a produção, e atender a demanda de alevinos existente na região.

## CONCLUSÕES

Os resultados alcançados nesse ano (2016) de projeto, demonstram que a prática de difusão tecnológica ainda se faz muito discreta na região, é comum observar nas pisciculturas rusticidade das técnicas empregadas em campo, evidenciando a

necessidade de acompanhamentos técnicos e de extensão para que se desenvolvam de modo necessário, eficiente e sem maiores danos ou impactos ambientais, bem como tem sido desenvolvido por este projeto de extensão.

## REFERÊNCIAS

- ARAUJO, R.C.P.; ARAÚJO, M.D.; SOUSA, M.L.M. 2007. **Difusão tecnológica da ostreicultura em comunidades litorâneas no estado de ceará: o caso dos quilômetros, Camocim-Ce**. XLV Congresso da Sober “Conhecimentos para Agricultura do Futuro”.
- CAVERO, B.A.S.; RUBIM, M.A.L.; MARINHO-PEREIRA, T. 2009. **Criação comercial do tambaqui, Colossoma macropomum** (Cuvier, 1818). In: TAVARES-DIAS, M. Manejo e sanidade de peixes em cultivo [recurso eletrônico]. Embrapa Amapá, p. 33-46.
- ERTHAL, V.J.T.; FERREIRA, P.A.; PEREIRA, O.G.; MATOS, A.T. 2010. **Características fisiológicas, nutricionais e rendimento de forrageiras fertigadas com água residuária de bovinocultura**. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.14, n. 5: 458–466.
- FAO. 2007. **El estado mundial de la pesca y la acuicultura**. Food and Agriculture Organization – United Nations. Roma, p.176.
- LOPES, J. C. O. 2012. **Técnico em Agropecuária. Piscicultura**. Florianópolis: EDUFPI. 80 p.
- JEZINE, E. 2004. **As práticas curriculares e a extensão universitária**. 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária. Anais... Área Temática de Gestão da Extensão. Belo Horizonte. 5p.
- SILVA, N.J.R. 2013. **Economia solidária na pesca e aquicultura**. XI Reunião Científica do Instituto de Pesca. Anais... p.6-8.
- SCORVO-FILHO, J.D. 2004. **O agronegócio da aquicultura: perspectivas e tendências**. Zootecnia e Agronegócio – ZOOTECA 2004. [ftp://ftp.sp.gov.br/ftpesca/agronegocio\\_aquicultura.pdf](ftp://ftp.sp.gov.br/ftpesca/agronegocio_aquicultura.pdf). Disponível em: Acessado em 11 de outubro de 2007.
- VIEIRA, J. S. et al. Aspectos Gerais da Piscicultura. Pós – Graduação em Zootecnia**