



Rede sociotécnica da criação de *Tilapia rendalli* nas Aldeias Indígenas da Baixada Santista – São Paulo/SP - Brasil

*Sociotechnical Network for *Tilapia rendalli* Breeding in the Indigenous Villages of Baixada Santista - São Paulo/SP – Brazil*

SILVA, Newton J.R.¹; SANTOS, Mariany M.²; VILLELA, Luiz.G.V.³; JORGE, Claudimir.⁴; SCHALCH, Sérgio H.C.⁵; NASSER, Juanita T.⁶

¹ Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, Fórum de Economia Solidária da Baixada Santista, rodrigues.newton@gmail.com; ² Fundação Nacional dos Povos Indígenas, marianym@gmail.com; ³ Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, luiz.villela@sp.gov.br; ⁴ Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, claudimir.jorge@sp.gov.br; ⁵ SAA – APTA Regional Pindamonhangaba, sergio.schalch@sp.gov.br; ⁶ Prefeitura Municipal de Peruíbe, juanita.trigo01@gmail.com

RELATO DE EXPERIÊNCIA TÉCNICA

Eixo Temático: Políticas Públicas e Agroecologia

Resumo: O presente trabalho tem o objetivo de apresentar uma metodologia de extensão rural que se fundamenta na construção de uma rede sociotécnica para viabilizar tecnologia de criação de peixes que seja adequada à realidade dos indígenas, considerando costumes, condições socioeconômicas e ambientais das aldeias da Baixada Santista e necessidade de se criar autonomia alimentar, sem dependência de fatores externos, portanto, escassos, como a ração artificial comercial. Construiu-se uma rede com base no referencial teórico denominado sociologia da tradução, que possibilitou a participação de atores de diferentes órgãos e viabilizou o projeto. A criação de *Tilapia rendalli* em sistema de recirculação de água já se constitui como uma inovação social e está implantada em quatro aldeias da Baixada Santista, região do estado de São Paulo. A produção é destinada ao consumo das famílias que adotaram a atividade e comercialização local, integrando a economia indígena.

Palavras-Chave: piscicultura; sociologia da tradução; ATER indígena.

Contexto

A Baixada Santista possui 28 aldeias localizadas em seis municípios, a maioria situada em terras que apresentam limitações para a prática da agropecuária convencional, seja pelo fato de terem solos arenosos ou com declividade acentuada. As principais fontes de renda nas aldeias são o artesanato e a visitação organizada por escolas de ensino fundamental. Alguns indígenas possuem empregos públicos, como professores, agentes de saúde e merendeiras na própria aldeia. Por outro lado, há um conjunto de iniciativas com base na agroecologia realizadas por extensionistas e indigenistas que objetivam a geração de renda e a segurança alimentar, como cultivo de palmito pupunha, criação de abelhas nativas e piscicultura. A questão que orientou os profissionais que atuam com assessoramento técnico e organizacional nas aldeias indígenas foi: como produzir proteína animal com baixo custo nas condições ambientais e socioeconômicas



existentes nas aldeias da Baixada Santista proporcionando autonomia com base na independência de insumos externos?

Descrição da experiência

Os trabalhos de extensão rural com indígenas na Baixada Santista foram iniciados na década de 80 com ações eventuais, sem estarem vinculadas a um programa ou projeto. A partir de 2006, houve a integração de indígenas em Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural, criando-se maior proximidade entre indígenas e extensionistas, mas sem prestação de assessoria continuada aos indígenas. Em 2009, emergiu o Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável – Microbacias II, parceria da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) com o Banco Mundial que iniciou a sua implantação na Baixada Santista somente em 2011, quando se estabeleceu o diálogo entre extensionistas, indigenistas e indígenas da região para assumirem a execução do projeto (Silva *et al.* 2021). Os recursos do programa contemplavam itens de financiamento e custeio com base em planos de etnodesenvolvimento. A criação da espécie de peixe tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) em tanques artesanais de recirculação de água semelhante àquele proposto por pesquisadores da EMBRAPA (Guilherme *et al.*, 2019), principalmente devido às limitações ambientais para a construção de viveiros escavados, surgiu na aldeia Aguapeú, localizada em Mongaguá/SP, como ideia inicial, resultado de reuniões, com o objetivo de produção de alimento proteico para autoconsumo. Estabeleceu-se controvérsias entre indigenistas e extensionistas referentes à adequação do sistema aos indígenas devido às exigências de manutenção do biofiltro, decantador e aerador, assim como a dependência da referida espécie em relação à ração comercial, um fator de produção escasso, e que demanda aquisição no mercado, comprometendo a renda monetária da família.

Indigenistas, extensionistas, pesquisadores e indígenas, atores sociais envolvidos no problema e em busca de um acordo, concluíram que o sistema de recirculação poderia ser adotado desde que: 1) os materiais dos tanques tivessem significativa durabilidade, visto que experiência anterior conduzida por um indigenista que atuava individualmente em aldeias da Baixada Santista com implantação de tanques artesanais, não deu certo devido ao rompimento precoce da estrutura feita com madeira, papelão e lona para estufa (Figura 1); 2) que os indígenas fossem formados para a manutenção do sistema e 3) que a espécie de peixe não dependesse de ração comercial.



Figura 1. Tanque artesanal para criação de peixes



Fonte: Acervo dos autores

Assim, a ideia inicial se transformou em uma outra, resultado da participação e compartilhamento de conhecimentos. Adotou-se tanques produzidos pela indústria com volumes que variam entre 6m³ e 11m³, mantendo o biofiltro e sedimentador recomendado pelos pesquisadores da EMBRAPA, mas com a adoção da espécie *Tilapia rendalli* (Figura 2), de origem africana, introduzida no Brasil em 1953, que não integra o agronegócio. Herbívora, não depende de ração comercial para se reproduzir naturalmente e crescer. Silva (2008) relata que extensionistas da CATI recomendavam esta espécie para produção de autoconsumo e que piscicultores africanos desistiram de sua criação pelo fato do crescimento ser mais lento do que o da tilápia do Nilo.

Figura 2. Foto de um exemplar da *Tilapia rendalli*



Fonte: Acervo dos autores

As características da *Tilapia rendalli* foram compartilhadas e debatidas com os indígenas que, ainda assim, optaram pela sua adoção ao menos como uma tentativa de terem uma produção de alimento proteico de custo reduzido e com a possibilidade de utilização da matéria orgânica retida no sedimentador para produção de composto para a agricultura.

Considerando que nenhum projeto se viabiliza por suas qualidades próprias, pois é a rede sociotécnica que o viabilizará (Callon, 1986), uma rede heterogênea se construiu com humanos e não humanos em relação que transformaram a ideia inicial e viabilizaram um sistema de criação de peixes adequado à realidade dos



indígenas. As lógicas de ação de cada ator social foram traduzidas por um extensionista que os colocou em relação de cooperação.

Atualmente há nove tanques de criação de peixes com recirculação de água implantados em quatro aldeias dos municípios de Mongaguá/SP e Peruíbe/SP, o que significa uma expansão da rede sociotécnica. Em Mongaguá, os recursos são do projeto Microbacias II e, de forma complementar, do Comitê Interaldeias, organização dos indígenas que captou recursos por meio de um Plano Básico Ambiental. Em Peruíbe, há recursos da FUNAI, prefeitura e UNESP.

Para a viabilização dessas iniciativas, os extensionistas e indigenistas assessoram tecnicamente os indígenas que implantam os tanques (Figura 3), enriquecem as aldeias com plantio de espécies vegetais com boa aceitação pelos peixes e que possuem expressivo percentual de proteína em suas folhas, como margaridão (*Tithonia diversifolia*), ora-pró-pobis (*Pereskia aculeata*), rami (*Boehmeria nivea*) e feijão guandu (*Cajanus cajan*), assim como folhas de espécies vegetais que integram a alimentação tradicional dos indígenas, como as de batata-doce (*Ipomoea batatas*), taioba (*Xanthosoma sagittifolium*).

Figura 3. Montagem de tanque de piscicultura por indígenas e extensionistas



Fonte: Acervo dos autores

Além disso, os indígenas preparam os materiais para o sistema de recirculação e biofiltro (Figura 4) e fazem observações que são compartilhadas sobre o comportamento e crescimento da *Tilapia rendalli* no referido sistema.

Figura 4. Indígenas desfiam cordas para uso no biofiltro



Fonte: Acervo dos autores



A origem dos exemplares para a criação inicial é viabilizada pela APTA Regional Pindamonhangaba, órgão de pesquisa da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. No entanto, atualmente, os próprios indígenas cedem alevinos gratuitamente para outros indígenas interessados em iniciar a atividade. Considerando a alta prolificidade da *Tilapia rendalli*, a população dos viveiros é controlada com a retirada de peixes maiores para consumo.

Resultados

Considerando as informações de indígenas de aldeias diferentes, um tanque de 11m³ (Foto 5) pode alimentar uma família de quatro pessoas uma vez por semana com a despesca de peixes com peso entre 100 e 200g. Há um indígena que troca parte da produção por outros alimentos com seus parentes, o que fortalece a economia indígena. A escolha de tanques industriais com expressiva durabilidade foi acertada, visto que não ocorrem rompimentos das estruturas e a sua substituição ocorre em prazo superior a dez anos. O importante é que os indígenas não dependam constantemente de fornecedores de ração, notadamente o fator de produção mais relevante por ser de alto custo, o que cria dependência excessiva do mercado definido pelos não indígenas.

Figura 5. Tanque de criação de peixes de 11m³ montado



Fonte: Acervo dos autores

A criação dessa espécie proporciona que os indígenas tenham acesso a um alimento proteico de boa qualidade ao lado de suas casas sem terem dependência de fábricas de ração ou produtores de alevinos, contribui com a soberania alimentar, disponibiliza material para compostagem e possibilita que haja cooperação para cessão de alevinos e trocas de informações.

Considerando que as pesquisas voltadas à piscicultura são realizadas com base em uma tecnociência capitalista, é necessário que sejam realizadas pesquisas para se construir uma tecnociência solidária (Dagnino, 2019), que apontem, por exemplo, dentre as plantas que integram a cultura indígena, aquelas de melhor aproveitamento pela *Tilapia rendalli*.

A construção de redes sociotécnicas com diferentes atores é o caminho viável para a emergência de inovações sociais nos territórios, pois são espaços de cooperação,



integração, interação e reciprocidade. Para isso, recomenda-se o conhecimento da sociologia da tradução, também denominada de sociologia da inovação ou teoria do ator-rede (Latour, 2012) para que seja adotada como referencial teórico.

Referências bibliográficas

LATOUR, Bruno. **Reagregando o social: uma introdução à teoria do Ator-Rede**. Salvador: EDUFBA, 2012; Bauru: EDUSC. 2012. 400 p.

CALLON, Michel. Eléments pour une sociologie de la traduction: la domestication des coquilles Saint Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc. **L'Anné Sociologique**, 1986. n 36. p. 169-208.

DAGNINO, Renato. **Tecnociência solidária: um manual estratégico**. Marília: Lutas Anticapital. 2019. 165p.

GUILHERME, L.C; SOBREIRA, Robério, S.; OLIVEIRA, V.Q. **Sisteminha EMBRAPA – UFU – FAPEMIG. Sistema Integrado de Produção de Alimentos. Módulo 1: tanque de peixes**. Teresina: Embrapa Meio-Norte. 63p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/201476/1/Sisteminha-Embrapa-UFU-Fa-pemig-Baixa2019.pdf>. Acesso em: 11 de junho. 2023.

SILVA, Newton J.R.; PINTO, Abelardo, G.; NACIF, Rodrigo, T.; SARZEDAS, Ubiraci L.; SILVA, Thais M.M.; HUTTER, Cristiano, G.V. Rede Sociotécnica de ATER indígena da Baixada Santista: construção e resultados. IN: **Política Pública de assistência técnica e extensão rural**. João Pessoa: GEATER. 2021. 217 p. Disponível em: [E-book ATER.pdf](#). Acesso em: 11 de junho. 2023.

SILVA, Newton J. R. **Dinâmicas de desenvolvimento da piscicultura e políticas públicas: análise dos casos do Vale do Ribeira e Alto Vale do Itajaí**. São Paulo: Editora UNESP. 2008. 240p.