

Piscicultura Comunitária em áreas degradadas pela extração industrial de argila no município de Marabá(PA).

Marcus Felipe Frota Gama¹

Andrea Hentz de Mello²

Andreza Angélica F. Gama³

RESUMO: O presente artigo trata sobre a Piscicultura Comunitária como uma ferramenta de Tecnologia Social, desenvolvida em áreas de extração industrial de argila no município de Marabá no Pará com o objetivo de beneficiar diretamente a população afetada pelo empreendimento na geração de emprego, renda e alimento aplicado de forma sociotécnica na construção de medida mitigatórias dos passivos ambientais. Através de revisão bibliográfica são apontadas algumas perspectivas e premissas que devem ser entendidas para empreender formas alternativas e sustentáveis para o meio socioambiental.

Palavras-chaves: Aquicultura, meio ambiente, tanques-rede.

INTRODUÇÃO

As cerâmicas instaladas no município de Marabá - PA, cujas atividades representam impactos para o meio ambiente e social, em principal para a população ao entorno dos empreendimentos, são pressionadas pelo governo, pela legislação e pela opinião pública a adotar medidas concretas de preservação e controle ambiental. Diante dessa realidade, a minimização dos impactos ambientais depende inicialmente da identificação dos principais problemas: causas, evolução, consequências e outros aspectos relacionados em um programa contínuo de monitoramento ambiental. Assim, pelo conhecimento da lógica e das especificidades dos problemas ambientais, torna-se possível definir ações verdadeiramente viáveis para reduzir os seus efeitos de modo significativo (HENTZ, 2012).

A proposição de ações ambientais de resultados depende de conhecimentos técnicos nesta área, e como a problemática ambiental não está relacionada apenas aos empreendimentos ceramistas, a conscientização dos empresários e da comunidade em geral, a fim de criar uma cultura de preservação e uso racional dos recursos naturais, é de fundamental importância para qualquer projeto de caráter ambiental. Contudo, a execução e o sucesso de ações desta natureza dependem de diretrizes adotadas a partir do conhecimento sistêmico da problemática ambiental e dos fatores nela atuantes (HENTZ,

¹ Professor, Mestre Assistente A do Instituto de Ciências Sociais Aplicadas – ICSPA da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA. Marabá- PA. E-mail: marcuscgama@unifesspa.edu.br;

² Professora, Doutora Adjunta IV da Faculdade de Ciências Agrárias de Marabá e Programa de Pós graduação em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia. Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Marabá- PA. E-mail: andreaquentz@unifesspa.edu.br.

³ Mestre em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia. Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Marabá- PA. E-mail: aafgama.fonseca@hotmail.com.

2012).

A maioria das áreas em que são realizadas atividades de extração de argila em Marabá - PA, encontram-se degradadas, devido a retirada da vegetação natural (figuras 1 e 2), o que facilita o processo de erosão, com considerável quantidade de rejeitos, prejudicando também a microbiota do solo que tem papel fundamental na ciclagem de nutrientes, e mananciais de água, como as margens do Rio Itacaiúnas em Marabá (HENTZ, 2012).



Figuras 1 e 2: Degradação das margens do rio Itacaiúnas devido a extração de argila. Marabá – PA. Fonte: Hentz (2012).

Quando a mineração se refere a uma atividade de longa data, anterior ao estabelecimento do aparato jurídico legal frente á extração minerária, o desfecho direcionado ao meio físico pode se traduzir em passivos ambientais, como lavras abandonadas, diferenciados na forma, tamanho e localização.

O setor em questão localiza-se às margens do Rio Itacaiúnas – Rodovia Transamazônica, na cidade de Marabá – PA (figura 03). São verificadas alterações topográficas que se instalaram com a exploração.



Figura 3: Vista aérea das cavas inundadas, com profundidades aproximadas entre 6 e 8 metros, de extração de argila abandonadas na cidade de Marabá – PA.

Na maioria das áreas, a cobertura vegetal atual está expressa, em sua quase totalidade, por uma vegetação de gramíneas (*Brachiaria* spp), algumas espécies de leguminosas arbóreas nativas e Babaçu (*Orbignya phalerata*) que medra sobre Latossolo Vermelho- Amarelo , fase argilosa (figura 04).

As encostas no interior das cavas apresentam instabilidade física e química. A profundidade varia entre 6 e 8 metros, apresentando em sua porção distal espelhos d'água perene como nível de base local, abrangendo perímetro de variados metros. As bordas do espelho d'água são povoadas por “taboas” vegetação esta bastante corrente em ambientes de brejo.

Os terrenos onde estão inseridos os passivos, não vem sendo utilizados como depósitos de lixo residual urbano, e nem campo de pastagem para eqüinos e bovinos, porém, os espelhos d'água de todas as áreas não se encontram conectados à rede de drenagem superficial, apresentando um empoçamento quase estático, desenvolvendo uma situação propicia a se tornar um criadouro de insetos, peixes e anfíbios (figura 5).



Figura 4: Passivos com espelho d'água. Ao fundo pescadores. Marabá – PA.
Fonte: Hentz (2012).

Neste cenário de degradação da atividade mineral em domínios urbanos surge a necessidade de aplicação de técnicas sociais equitativas e geradoras de emprego e renda para as populações atingidas diretamente pelo empreendimento que sejam capazes de atender um processo específico com aspectos distintos, próprios e com efeitos socioambientais sistêmicos de forma inovadora com intensa participação coletiva, pelos atores interessados, assumindo um caráter sociotécnico. Nessa perspectiva, o emprego de tecnologias sociais se apresenta como uma ferramenta na tentativa de minimizar os impactos socioambientais (DAGNINO, 2004).

Na construção desse cenário a criação de peixes em cativeiro é uma possibilidade de fonte de renda e emprego para a comunidade e maior oferta de pescado para o centro urbano da cidade de Marabá-PA, ao mesmo tempo, pode auxiliar na redução da pressão sobre os estoques pesqueiros naturais dos rios Tocantins e Itacaiúnas.

A piscicultura em tanque-rede é uma técnica relativamente barata e simples, se comparada à piscicultura tradicional em viveiros de terra, porque utiliza uma grande variedade de ambientes aquáticos, dispensando o alagamento de novas áreas e reduzindo os gastos com a construção de viveiros (figura 5).



Figura 5: Criação de tambaqui *Colossoma macropomum*, em tanque-rede, folder EMBRAPA, dezembro de 2012.

Fonte: Silva (2012).

Criações de tambaqui em tanques-rede instalados em lagos de várzea da Amazônia Central têm alcançado alta produtividade, sendo apontadas como uma atividade promissora para a sua criação entre as populações ribeirinhas da Amazônia. A aquicultura é considerada uma atividade intensiva de geração de alimentos, e, portanto, faz parte do ecossistema global onde estão envolvidas as inter-relações entre o uso dos recursos naturais renováveis e não renováveis, o próprio ecossistema, a reciclagem dos nutrientes, os ciclos bio-geo-químicos ambientais e os produtos e subprodutos gerados pela atividade (CHAGAS et al., 2003).

O desenvolvimento dessa tecnologia nas áreas degradadas se apresenta como um grande incremento na produção de alimento para centro urbano da cidade, devido sua flexibilidade de adequação as peculiaridades do ambiente amazônico como sazonalidade das cheias dos rios e a utilização das cavas já existentes.

Outro aspecto muito importante que precisa ser levado em consideração é a sustentabilidade ambiental dos sistemas de produção, pois é preciso compatibilizar a produção e a conservação ambiental. Para isso, é fundamental que haja um intercâmbio maior de informações sociotécnico entre os envolvidos e os órgãos ambientais, para que sejam definidas regulamentações ambientais racionais que possibilitem o desenvolvimento da piscicultura comunitária em bases sustentáveis e de maneira ecologicamente correta (SCHMITTOU, 1997). Assim sendo, a tecnologia social - TS se constitui na forma de construção do conhecimento, envolvendo todos os atores e atendendo a resolução de problemas voltada às demandas destes atores, promovendo soluções efetivas de transformação social (DAGNINO et al., 2004). Assim, o objetivo deste trabalho é mostrar que o emprego através da piscicultura em áreas degradadas pela mineração industrial de argila, pode se constituir em uma das alternativas compensatórias para a população diretamente afetada pelos empreendimentos, gerando emprego, renda e contribuindo na oferta de alimento para a população urbana.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido com base em uma revisão bibliográfica de autores que trabalham na aplicação, com êxito, de tecnologias sociais. Assim, estabelecer uma análise na aplicação da TS como ferramenta de propagação do desenvolvimento socioambiental, homem natureza.

Nesta perspectiva foi necessário perceber que a natureza das relações sociais permite compreender sob que condições se verificam o processo participativo, as ações e decisões dos atores sociais, que produzem a sociedade, sua manutenção ou sua mudança, gerando um fenômeno social muito importante: o grupo social que, por vezes, escolhem reunirem-se em associações para mediar interesses e valores comuns, ou seja, a busca pelos mesmos fins (AMMANN; 1978).

Aliada aos conhecimentos e saberes da população local e sua interação com os rios amazônicos juntamente com pesquisas realizadas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA e o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia - INPA com a espécie nativa de peixe da Amazônia, o tambaqui, *Colossoma macropomum*, que apresenta bom desempenho em criação intensiva, na modalidade de tanque-rede, sendo a mais cultivada na Região Norte do Brasil são indicados para o fomento da piscicultura comunitária (VAL et al., 2000). E aqui neste trabalho esta sendo proposto como uma forma alternativa de reabilitação das áreas degradadas pela extração de argila, bem como a possível geração de renda.

RESULTADO E DISCUSSÕES

Os autores que trabalham com a piscicultura revelam que deve-se ter atenção com a qualidade da água destes ambientes degradados, e que estes ambientes naturais devem ser criteriosamente selecionados para instalação de tanque-rede, uma vez que é impossível manejar a qualidade da água dos mesmos (BEVERIDGE, 1996; HUGUENIN, 1997). A principal variável a ser avaliada é o oxigênio dissolvido, que, neste ambiente, pode atingir valores indesejáveis.

Estudos conduzidos com tambaquis em tanques-rede na densidade de 34 peixes m⁻³ obtiveram uma produção de 14,4kg m⁻³ (CHELLAPA et al., 1995). Os peixes têm pouca necessidade de mobilizar energia endógena quando mantidos em condições normais de cultivo, com fornecimento adequado de ração (COOK et al., 2000).

Segundo Döös e Shaw (1999) se faz necessário como alternativa de reabilitação em áreas de extração mineral pela crescente importância da mesma na produção de alimento e de proteínas de origem animal, haja vista a crescente demanda por alimentos, ocasionada pela expansão da população mundial que segundo a Food and Agriculture

Organization – FAO (2014) a aquicultura será responsável pelo aumento na parcela disponível de pescado para o consumo humano no mundo, saindo das atuais 157 milhões de toneladas em 2013, para aproximadamente 160 milhões de toneladas para este ano, onde estimasse que a aquicultura represente 44% da produção total de pescado no mundo.

Neste contexto, o aproveitamento de áreas pós-mineração de argila no município de Marabá-PA, pode contribuir para a produção de alimentos e ser fonte geradora de emprego e renda para a população afetada diretamente pelo empreendimento, tornando-se assim, a aquicultura, uma ferramenta que pode prevenir e mitigar problemas socioeconômicos de comunidades ao entorno da mineração fortalecendo a sustentabilidade socioambiental, pois a mesma não sofrera em concorrer na busca por espaços para uso da aquicultura, em principal com o setor imobiliário urbano (HERRERA, 2006).

CONCLUSÕES

O uso da tecnologia social possibilita uma maior aproximação do homem com a natureza, potencializando as relações sociais associativas e o uso de práticas sociotécnicas, evidenciando que a união dos saberes e na utilização de boas práticas sustentáveis a exemplo da espécie de peixe tambaqui é viável, produtivo e atende vantagens ambientais na recuperação das áreas afetadas pela extração de argila, revertendo o passivo ambiental e contribuindo na geração de emprego, renda e disponibilidade de alimento para a população direta e indiretamente afetada.

REFERÊNCIAS

AMMANN, S. B. Participação Social. São Paulo: Cortez & Moraes, 1978.

BEVERIDGE, M.C.M. **Cage aquaculture**. Oxford: Fishing News Books, 1996. 346p.

CHAGAS, E.C. et al. Desempenho e estado de saúde de tambaquis cultivados em tanques-rede sob diferentes densidades de estocagem. In: URBINATI, E.C.; CYRINO, J.E.P. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 12., 2003, Jaboticabal, SP. **Anais...** Jaboticabal: AQUABIO, 2003. Cap.9, p.83-93.

CHELLAPA, S. et al. Growth and production of the Amazonian tambaqui in fixed ages under different feeding regimes. **Aquaculture International**, v.3, p.11-21, 1995.

COOK, J.T. et al. **Effect of food deprivation on oxygen consumption and body composition of growth-enhanced transgenic Atlantic salmon (*Salmo salar*)**. *Aquaculture*, v.188, p.47-63, 2000.

DAGNINO, R. A tecnologia social e seus desafios. **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Fundação Bando do Brasil- Rio de Janeiro: 2004. p. 187- 209.

DAGNINO, R.; BRANDÃO, F.C.; NOVAES, H.T. Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social. Cap.1.In: **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Fundação Bando do Brasil- Rio de Janeiro: 2004. p. 15-64.

DÖÖS, B. R.; SHAW, R. Can we predict the future food production? A sensitivity analysis, In. **Global Environmental Change**, nr. 9, p. 261-283. 1999.

HENTZ, A.M. **Projeto de reabilitação de áreas degradadas através da produção das mudas de espécies florestais nativas inoculadas com fungos micorrízicos arbusculares**. Convênio UFPA e Sindicato das Cerâmicas Vermelhas de Marabá-PA. 2012.

HERREIRA, B. **Improving sustainability in mine clouser by transforming poen pits into farms**. Dissertation. Abstract. University of Cambridge – department of Engineering. 2006.

http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2012/folder_bercario_tambaqui.pdf. Acesso em: 03/04/2014.

<http://www.embrapa.br/search?SearchableText=aquicultura&x=0&y=0>. Acesso em: 10/04/2014.

<http://www.onu.org.br/fao-pesca-e-aquicultura-batem-recorde-de-producao-em-2013/>.
Acesso em: 15/04/2014.

HUGUENIN, J. The design, operations and economics of cage culture systems. **Aquacultural Engineering**, v.16, p.167-203, 1997.

SCHMITTOU, R. H. **Produção de peixes em alta densidade em tanques rede de pequeno volume**. Campinas: Mogiana Alimentos, 1997. 78 p. (Editado por S.R.C. Coelho).

VAL, A.L. et al. Situação atual da aquicultura na região Norte. In: VALENTI, W.C. et al. **Aquicultura no Brasil**. Brasília: CNPq, 2000. Cap.7, p.247-266.

ABSTRACT: This article is about the Farming community as a tool of Social Technology, developed in areas of industrial extraction of clay in the municipality of Marabá in Pará aiming to directly benefit the population affected by the enterprise in the generation of employment, income and food sociotécnico applied in the construction of preventive/corrective measure of environmental liabilities. Through bibliographical revision are noted some perspectives and assumptions that must be understood to undertake alternative and sustainable ways for the Middle socioambiental.

Key words: Aquaculture, environment, net-tanks.