

## RESGATE DA SOCIOBIODIVERSIDADE: RESTAURAÇÃO AMBIENTAL COM GERAÇÃO DE RENDA EM COMUNIDADES RIBEIRINHAS NA AMAZÔNIA ORIENTAL

Vania Neu\*

Marcos Antônio Souza dos Santos

Leandro Frederico Ferraz Meyer

Fernanda do Socorro Cruz do Carmo

Marcia Souza da Cruz

### RESUMO

Resgatar a diversidade sociocultural e biológica é uma estratégia importante para a sustentabilidade do desenvolvimento humano na atualidade. Conduzido junto a uma comunidade ribeirinha da região insular de Belém, na Amazônia brasileira, o presente trabalho explora a interface entre a restauração ambiental, a segurança alimentar e o incremento da renda por meio de ações combinadas de educação, pesquisa e extensão. Tendo como eixo catalisador a reintrodução da abelha nativa urucu-amarela (*Melipona flavolineata*, FRIESE, 1900) em ambiente natural, as atividades integram ações de educação ambiental a uma série de capacitações destinadas a desenvolver as potencialidades locais e a organização social da comunidade. Ações educativas sobre os serviços ecossistêmicos prestados pelas abelhas são integradas à pesquisa dos seus impactos na produtividade dos açazais nativos e as capacitações no manejo das espécies. Além da meliponicultura, a estratégia de incremento da renda inclui o aproveitamento dos recursos florestais não madeireiros para fabricação de bijuterias e outras peças artesanais. A organização social é promovida por meio de capacitações em ação coletiva e pelo apoio à agregação de valores intangíveis aos produtos. Intervenções para implantação de um sistema de coleta, armazenamento, tratamento e filtragem da água da chuva foram realizadas para sanar deficiências graves de acesso à água potável. Resultados das ações iniciadas em 2012 mostram impactos positivos do projeto nos pilares da sustentabilidade, atestando melhorias ambientais, maior coesão social, valorização da cultura local e incremento da renda das famílias.

**Palavras-chave:** Sociobiodiversidade. Sustentabilidade. Desenvolvimento local. Responsabilidade socioambiental. Amazônia-Brasil.

---

\* Doutorado em Ecologia Aplicada (USP). Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídricos, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA. Contato: [bioneu@yahoo.com.br](mailto:bioneu@yahoo.com.br).

## **RESTORATION OF SOCIO BIODIVERSITY: ENVIRONMENTAL RESTORATION WITH INCOME GENERATION AT RIVERINE COMMUNITIES IN THE EASTERN AMAZON**

### **ABSTRACT**

Restoring the socio cultural and biological diversity is an important strategy for sustainability of human development. This study which was carried out in a riverine community of the insular region near Belém, in the Brazilian Amazon, explores the interface between environmental restoration, food safety and revenue increase through joint actions consisting of education, research and extension. Using as a catalyst axis the reintroduction of native bees *Melipona flavolineata* FRIESE, 1900 (uruçu-amarela) in natural environment, the activities encompass environmental education activities and a series of trainings to develop the local potentialities and the community social organization. Educational actions on eco systemic services provided by the bees are integrated with research of their impact on the productivity of native acai trees and training to better handle the species. Besides meliponiculture, the strategy to increase income includes better use of non-timber forest resources to make costume jewelry and other handcrafts. The social organization is promoted through training in collective actions and support to the intangible added value to the products. Emergency intervention to implement rain water collect system, storage, treatment and filtering was done to remedy serious deficiencies of drinking water access. The results from actions initiated in 2012 show positive impacts of the project on the pillars of sustainability, attesting environmental improvements, better social cohesion, value of local culture and an increase in the families' income.

**Keywords:** Socio-biodiversity. Sustainability. local development. socio-environmental responsibility. Amazon-Brazil.

## **RESCATE DE LA SOCIO-BIODIVERSIDAD: RESTAURACIÓN AMBIENTAL CON LA GENERACIÓN DE INGRESOS EN COMUNIDADES RIBEREÑAS EN LA AMAZONIA ORIENTAL**

### **RESUMEN**

Rescatar la diversidad sociocultural e biológica es una estrategia importante para la sustentabilidad del desarrollo humano en los días de hoy. Realizado junto a una comunidad ribereña de la región de las islas de Belém, en Amazonia Brasileña, este trabajo analiza la relación entre la restauración ambiental, la seguridad alimentaria y la generación de ingresos mediante acciones conjugadas de educación, pesquisa y extensión. La principal actividad del proyecto es la reintroducción de una abeja nativa de esta región, la "uruçu-amarela" (*Melipona flavolineata*, FRIESE, 1900), en ambiente natural. Las actividades integran acciones de educación ambiental y otras capacitaciones apuntadas para desarrollar las potencialidades locales y la organización social de la comunidad. Acciones educativas al respecto de los servicios ecosistémicos prestados por las abejas son conjugadas a la pesquisa de los impactos en la productividad de las palmeras nativas y a las capacitaciones de manejo de especies. Además de la meliponicultura, la estrategia de generación de incrementos incluye el aprovechamiento de los recursos no madereros de la floresta para la fabricación de artesanía. La

165

organización social es promovida mediante capacitaciones en acción colectiva y por el apoyo a la agregación de valores intangibles a los productos. También fueron realizadas acciones de instalación de un sistema de recolección, almacenamiento, tratamiento y filtraje de agua de lluvia con el objetivo de resolver serias insuficiencias de acceso al agua potable. Las acciones empezadas en 2012 presentan impactos positivos del proyecto en los principios de la sustentabilidad, comprobando mejorías ambientales, crecimiento de la cohesión social, valorización de la cultura local y generación de ingresos de las familias.

**Palabras clave:** Socio-biodiversidad. Sustentabilidad. Desarrollo local. Responsabilidad socio-ambiental. Amazonia-Brasil.

---

## INTRODUÇÃO

A enorme riqueza natural presente na Amazônia, sabidamente detentora da maior biodiversidade do planeta, contrasta com uma realidade social marcada pela precariedade das condições de saúde e nutrição de grande parte da população residente na região ([BRASIL, 2004](#)). As origens históricas desse contraste passam pelas características peculiares à formação social e econômica do país, desde o período colonial, mas devem ser atribuídas também às escolhas políticas mais recentes, que persistiram privilegiando um padrão de desenvolvimento fundado na exploração dos recursos naturais, na acumulação de capital e na concentração da renda. A adoção de um modelo de modernização agrícola homogeneizante – baseado na grande lavoura e no emprego de insumos químicos e mecânicos externos – repercutiu, também, na afirmação de um padrão de pesquisa agrícola que tem se mostrado insuficiente para propor tecnologias que levem em conta as complexas relações ecológicas que caracterizam os ecossistemas amazônicos. Em conjunto, esses múltiplos fatores inter-relacionados desencadearam uma série de desequilíbrios ecológicos, danos ao meio ambiente natural e um aumento contínuo das desigualdades sociais e econômicas entre as populações amazônicas.

Para sustentar as atividades produtivas e manter as funções ecossistêmicas do meio ambiente natural, faz-se necessário encontrar o equilíbrio, delicado, entre as taxas de extração de recursos naturais e produção de resíduos da atividade econômica, de um lado, e as capacidades naturais de renovação daqueles recursos e absorção dos resíduos, de outro. A resiliência do sistema expressa a sua capacidade, limitada, para suportar flutuações temporárias ao redor daqueles equilíbrios, sem colapso dos processos ecológicos, sociais ou econômicos.

Os desequilíbrios entre os processos antrópicos e as funções ecossistêmicas não trazem prejuízos apenas para o ambiente natural. Em escala local, esses desequilíbrios sistêmicos levam à rápida deterioração das condições de saúde, insegurança alimentar e perda de qualidade geral de vida das comunidades. Em escala global, podem levar ao colapso da própria civilização.

A restauração ambiental expressa o esforço humano para recuperar as funções ecossistêmicas do meio ambiente em situações em que aqueles equilíbrios se encontram ameaçados por processos antrópicos. A reintrodução de espécies autóctones, cujas populações encontram-se suprimidas ou substancialmente reduzidas, constitui estratégia de grande importância para que as flutuações das variáveis ecossistêmicas não ultrapassem os limites da resiliência. Contudo, ações dessa natureza trarão benefícios limitados, e insustentáveis, se não vierem acompanhadas de medidas para identificar e

corrigir as causas originais dos desequilíbrios, pois assim como os padrões extravagantes de produção e consumo, característicos dos países ricos e das classes sociais abastadas ao redor do mundo, a vulnerabilidade socioeconômica das populações pobres, carentes de infraestrutura, também são fontes importantes de degradação ambiental nos países pobres e em desenvolvimento.

Este artigo reporta resultados de ações de restauração ambiental combinadas com estratégias de redução da vulnerabilidade socioeconômica em uma comunidade ribeirinha – comunidade do Furo Grande, Ilha das Onças – localizada nas proximidades da capital do estado do Pará, Belém, na Amazônia Oriental brasileira. A comunidade ocupa uma área administrada pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), constituindo um projeto de assentamento rural agroextrativista (PAE). Em conjunto com a legislação ambiental, essa modalidade de assentamento regulamenta a ocupação da terra e a exploração das riquezas naturais pelas comunidades extrativistas residentes nessas áreas.

As ações reportadas neste artigo integram o projeto “Promovendo a Sociobiodiversidade: Restauração Ambiental com Geração de Renda em Comunidades Ribeirinhas na Amazônia Oriental”, desenvolvido pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA). Na qualidade de projeto de extensão universitária, inscrito no Programa UFRA na Reforma Agrária (PURA), as ações se alinham às diretrizes do segundo Plano Nacional de Reforma Agrária (II PNRA) e ao Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade (PNPPS). Esse alinhamento significa reconhecer os direitos territoriais das comunidades tradicionais, suas características econômicas e culturais, e as especificidades vinculadas às relações de gênero, geração, raça e etnia que exigem abordagens próprias de intervenção ([BRASIL, 2003](#)) visando promover o desenvolvimento de cadeias produtivas ecológica e socialmente sustentáveis a partir do aproveitamento racional dos chamados “produtos da sociobiodiversidade” ([BRASIL, 2009](#)). A estratégia de “inclusão produtiva” recai no fortalecimento de cadeias produtivas com origem em comunidades tradicionais e extrativistas, como é o caso da comunidade do Furo Grande.

A concepção do projeto teve sua origem em 2011 a partir de relatos das famílias de extrativistas sobre a queda na produtividade de açaí. A baixa produtividade foi associada à redução do número de insetos polinizadores do açaí, em especial das abelhas, que são essenciais para a produção dos frutos e sementes dessa palmeira. A redução das abelhas nativas nessa ilha ocorreu de forma gradual, devido ao manejo incorreto das colmeias pela comunidade, em associação com outras práticas danosas ao seu habitat. A falta de conhecimento a respeito da importância das abelhas como agente polinizador e ausência de agressividade foram os principais motivos que levaram à eliminação de muitas colmeias nativas de seus habitat naturais.

A redução da produtividade dos açaizais resulta em redução na renda e em ameaça à segurança alimentar das famílias extrativistas. Em resposta, algumas famílias encontraram no corte ilegal de árvores para comercialização da madeira e de açazeiros para extração do palmito de açaí alternativa de subsistência e recomposição da renda. Contudo, a degradação ambiental resultante dessas atividades reforça a destruição do habitat natural das abelhas polinizadoras, criando um círculo vicioso de perda de biodiversidade, produtividade e renda, além de expor a comunidade às penalidades por crime ambiental.

Com o objetivo de restaurar o ambiente e também gerar renda via produção de mel, foi realizada a reintrodução da abelha nativa sem ferrão urucu-amarela (*Melipona*

*flavolineata*) nas áreas de **açazais**. A reintrodução dessa espécie foi o eixo principal do projeto “Meliponicultura na Região Insular de Belém”, iniciado em 2012, com apoio financeiro do Banco Santander com recursos do Prêmio “Santander Universidade Solidária”.

Após uma série de expedições a campo e maior conhecimento da área e das relações ecológicas, percebeu-se que a restauração do serviço ambiental de polinização deveria estar inserida num conjunto mais amplo de ações de extensão universitária, envolvendo dimensões socioeconômicas e ambientais.

Ao longo das viagens para a ilha, constatou-se que os problemas não se limitavam a falta de polinizadores e baixa produtividade dos açazais, mas a uma série de desequilíbrios ambientais, saneamento precário ou inexistente, hábitos de comportamento prejudiciais à saúde e ao meio ambiente e, o mais grave, a falta de água potável para o consumo humano. Ficou evidente a necessidade a ampliação do escopo do projeto. O que inicialmente era apenas uma ação de restauração ambiental para a reintrodução de uma espécie de abelha, transformou-se em um projeto bem mais abrangente. A fim de refletir essa ampliação de escopo, o projeto passou a ser denominado “Promovendo a Sociobiodiversidade: restauração ambiental com geração de renda em comunidades ribeirinhas na Amazônia Oriental”. Para essa nova etapa, iniciada em 2014, as ações contaram com o apoio do Banco da Amazônia, instituição financeira de desenvolvimento regional do Governo Federal.

Este artigo reporta o desenvolvimento do Projeto e oferece uma síntese dos principais resultados alcançados até o momento. A seção seguinte apresenta uma breve caracterização socioeconômica da comunidade do Furo Grande. Em seguida, apresentam-se os resultados do diagnóstico dos problemas ambientais. Esses elementos forneceram a base para a concepção original do Projeto, apresentada na sequência, com destaque para a exploração das complementaridades entre as ações de restauração ambiental e geração de renda. Na mesma seção, discutem-se as razões que levaram à adoção de medidas para sanar problemas de acesso à água potável, bem como à proposição de novas ações de geração de renda. O artigo conclui com comentários acerca da adequação das estratégias adotadas, sugerindo a importância da multiplicação de iniciativas dessa natureza para a concretização da responsabilidade institucional da universidade pública, o que gera benefícios ambientais, sociais e econômicos para as comunidades atendidas, enquanto fortalece, simultaneamente, a formação humanística e a qualificação profissional dos futuros agentes de desenvolvimento para atuar em comunidades vulneráveis, na Amazônia.

## **CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DA COMUNIDADE**

A Ilha das Onças possui uma superfície de aproximadamente 96 km<sup>2</sup> e, desde 2005, abriga um Projeto de Assentamento Agroextrativista (PAE Ilha das Onças), com registro de 822 famílias assentadas ([BRASIL, 2015](#)). Estima-se que a população atual da ilha seja de aproximadamente 3.300 pessoas, o que corresponde a uma densidade demográfica de 34,25 hab./km<sup>2</sup>, menos da metade da densidade do município de Barcarena, 76,21 hab./km<sup>2</sup> ([IBGE, 2015](#)). A caracterização socioeconômica foi realizada na fase inicial do projeto, em 2012, com um total de 27 famílias que residem no Furo Grande. Destas, foram selecionadas quinze famílias para acompanhamento e envolvimento mais direto no Projeto. As quinze famílias foram selecionadas com base em critérios de vulnerabilidade socioeconômica, levando-se em conta, também, o interesse e



a disposição demonstrados para participar do Projeto e aderir à sua proposta inicial, centrada na reintrodução da abelha nativa.

A vulnerabilidade socioeconômica das famílias se expressa na dependência direta dos recursos naturais (extrativismo vegetal, caça e pesca) e de programas de transferência de renda do Governo Federal para a sobrevivência e reprodução social. O diagnóstico inicial revelou que 25,9% das famílias obtêm rendimento de até um salário mínimo, 40,7% entre um a dois salários mínimos, 22% entre dois e três salários e apenas 3% rendimentos superiores a três salários. O Programa Bolsa Família atende 29,63% dos moradores, 22% recebem aposentadorias, 11,11% recebem seguro-defeso por quatro meses ao longo do ano e 7,41% são pensionistas. Apesar da baixa renda, as famílias investem na aquisição de bens que auxiliem na comunicação, transporte e conservação de alimentos. Aparelhos de televisão, celulares, geradores de energia e motores de barco (rabetas) são itens encontrados com frequência nas residências.

A maior parte das famílias reside na Ilha das Onças há cerca de duas décadas, sendo que 31% moram há mais de quatro décadas no mesmo local. As famílias relatam terem sido atraídas para o local em virtude da disponibilidade de terras relativamente próximas da capital, associada a então farta oferta de produtos extrativos (açaí, palmito, peixes e camarões). A história da ocupação por parte de pais e avós é um fator importante da identidade territorial das famílias residentes. A idade média dos chefes de família é de 43 anos e 41% possuem mais de 45 anos de idade. O número médio de pessoas por residência é seis, composto pelo casal e seus quatro filhos. O nível de escolaridade é baixo, sendo que 15% dos chefes de família apenas assinam o nome, 41% não concluíram as séries iniciais do ensino fundamental e 22% concluíram o ensino médio. Escolas de ensino fundamental e médio, nas proximidades da comunidade, oferecem a educação formal para crianças e adolescentes.

A extração e comercialização do açaí nativo (*Euterpe oleracea* Mart.) constitui a principal atividade econômica. O fruto e o palmito dessa espécie têm grande importância na alimentação das comunidades amazônicas desde a época pré-colombiana, sendo que hoje a sua expansão territorial e expressão econômica ultrapassaram as fronteiras da Amazônia (OLIVEIRA et al., 2002). Essa espécie, de grande valor comercial, está muito bem adaptada às inundações temporárias do solo, característicos da região insular de Belém, devido ao efeito das marés. O açaí da Ilha das Onças é comercializado, principalmente, na cidade de Belém, mas também atinge outros mercados da Região Metropolitana e do interior do estado do Pará. Em Belém, ele é valorizado pelos feirantes, que reconhecem um diferencial de qualidade dos frutos e da higiene na coleta e transporte. Outra fonte importante de subsistência e de renda das famílias é a pesca artesanal de peixes e camarões.

As residências são simples, com paredes e assoalho de madeira, cobertas com telhas de barro ou amianto. Em 63% das casas a energia elétrica é gerada por motores a diesel. As demais não possuem acesso à energia elétrica. As condições de saneamento básico são precárias. Em 89% das residências o banheiro é localizado fora da casa e construído às margens ou sobre os rios. Nesse sistema, fezes e urina são lançadas diretamente no rio, ou sobre o solo. Sem tratamento, os efluentes lançados no solo são carreados pelas águas das inundações cíclicas, sob o regime das marés, e chega ao rio e igarapés, contaminando as águas normalmente utilizadas para higiene, preparo de alimentos e consumo. Uma vez alertados da não potabilidade das águas disponíveis, as famílias foram orientadas pelas autoridades de saúde a realizar tratamento com hipoclorito de sódio ou comprar água mineral. À época do diagnóstico, 46% das famílias

compravam água mineral em Belém, com isso comprometendo os já modestos recursos econômicos. Quanto ao lixo doméstico, às famílias informaram que queimam ou enterram no quintal. Entretanto, a contaminação dos corpos d'água é visível, indicando que muito desse lixo é lançado diretamente no rio, contribuindo para a degradação ambiental.

A atenção básica à saúde ocorre por meio de um posto localizado nas proximidades da comunidade. Não obstante, as famílias reportaram grande insatisfação com a qualidade dos serviços, pois a presença de médicos é esporádica e faltam medicamentos. A presença dos agentes comunitários de saúde é um aspecto positivo, porém insuficiente: 78% das famílias informaram receber visitas regulares e 42% informaram procurar os hospitais públicos, em Belém. O recurso às plantas medicinais e remédios caseiros foram reportados por apenas por 29% das famílias pesquisadas. Este último aspecto reflete a erosão dos conhecimentos tradicionais e realça a importância da restauração ambiental e conservação das espécies.

## DIAGNÓSTICO DOS PROBLEMAS AMBIENTAIS

Apesar das grandes áreas de açais nativos, característicos da região insular e das várzeas amazônicas, nos últimos anos tem-se observado queda da produtividade das palmeiras. Essas observações são confirmadas pelos relatos das famílias de extrativistas. Na Ilha das Onças, este fato vem sendo atribuído, especialmente, à eliminação dos insetos polinizadores do gênero *Melipona*, em particular as abelhas urucu-amarela (*Melipona flavolineata*).

As abelhas são o grupo mais importante de visitantes florais, responsáveis pela polinização de mais espécies vegetais que qualquer outro grupo animal ([RAVEN; EVERT; EICHHORN, 1996](#)). Os meliponíneos (insetos do gênero *Melipona*) são sugeridos como os melhores insetos para serem manejados para a polinização dirigida em cultivos comerciais de açazeiro, com vistas ao aumento da produção) (VENTURIERI; RODRIGUES; PEREIRA, 2005). São essenciais para o aumento da variabilidade genética, produção de frutos e sementes, em especial nas espécies de reprodução alogâmica (cruzada). A redução das colônias de abelhas, em escala mundial, vem sendo apontada como um importante fenômeno de desequilíbrio ecológico denominado Desordem do Colapso da Colônia ou DCC (do inglês: *Colony Collapse Disorder*). Embora as causas ainda sejam desconhecidas, alguns dados apontam para a perda de habitat natural, a emergência de novas doenças, o uso de agrotóxicos, e até as ondas eletromagnéticas dos celulares como possíveis responsáveis ([ROCHA, 2012](#)).

No caso da Ilha das Onças, há razões para admitir que a prática de queimar as colmeias para a coleta do mel tenha contribuído de forma significativa para redução das colônias. Conforme o diagnóstico, a prática predatória se explica, em grande medida, pelo desconhecimento da comunidade a respeito da importância das abelhas como polinizadoras do açaí, além de preconceitos acerca da agressividade das abelhas, vistas como perigosas. No passado, a região insular era rica em abelhas nativas, como a urucu-amarela, cuja ocorrência na Ilha das Onças tornou-se rara, atualmente. A prática da queima de colmeias não levou apenas à redução do número de abelhas, mas também a uma perceptível queda na produtividade do açaí, já que ela é o principal polinizador dessa palmeira. Na época da entressafra do açaí, entre os meses de janeiro a junho, a redução da renda ameaça a segurança alimentar e leva as famílias a buscar fontes alternativas de sustentação econômica. Nessa época, a extração ilegal de madeira contribui para a destruição do habitat natural das abelhas, além de expor a comunidade as penalidades

por crime ambiental. Finalmente, o corte de açazeiros, para extração do palmito, compromete ainda mais a renovação dos açazais e a produtividade das palmeiras, resultando em um ciclo vicioso que ameaça a sustentabilidade do sistema extrativista.

Além da degradação da cadeia ecológica do açaí, que ameaça a segurança econômica das comunidades, a contaminação das águas da Baía do Guajará e dos corpos hídricos que banham a Ilha das Onças é outro problema ambiental que ameaça a saúde e a qualidade de vida das populações locais. Localizada em frente à cidade de Belém, capital do estado do Pará, a Baía do Guajará sofre influência diária da maré e possui intensa atividade portuária mal planejada. Diariamente, as águas da baía recebem elevada carga de poluentes lançados pelas indústrias, derramamento de óleo das embarcações e despejo direto de lixo e esgoto domésticos sem qualquer forma de tratamento. Os próprios moradores da ilha também lançam lixo e esgoto no meio ambiente.

O diagnóstico dessa situação de vulnerabilidade resultou na concepção deste projeto como estratégia de intervenção capaz de integrar ações educativas junto à comunidade, desenvolvimento de tecnologias sociais e pesquisa de dados para monitoramento de resultados alcançados. As intervenções foram concebidas como ação de extensão universitária, integrando, assim, a formação dos estudantes ao cumprimento do papel social da universidade pública.

## **CONCEPÇÃO DAS AÇÕES E DESENVOLVIMENTO DO PROJETO**

Inicialmente, o Projeto identificou a oportunidade de explorar a sinergia dos sistemas ecológicos e econômicos via reintrodução do agente polinizador do açaí – a abelha urucu-amarela – em seu habitat natural. Note-se que, em regiões insulares, barreiras naturais podem impedir a recomposição natural de espécies suprimidas. No caso específico da Ilha das Onças, a urucu-amarela não é capaz de ultrapassar os grandes rios circundantes, impedindo a recolonização natural.

Para reintrodução do polinizador, noventa colmeias da abelha urucu-amarela foram adquiridas de uma associação de meliponicultores que replica colmeias para comercialização. Após o repasse de orientações básicas e a construção dos meliponários conforme a planta discutida com os moradores, cada família recebeu seis colmeias para iniciar a criação. A instalação dos meliponários foi realizada pela própria comunidade, em local próximo das residências, em área sombreada, com disponibilidade de água, abrigados de ventos fortes e dentro das áreas de açazais. Além do meliponário e das seis colmeias de abelhas, cada família recebeu 4 caixas para replicação das colmeias e um “kit meliponicultor” contendo: um par de óculos de proteção, um formão, uma espátula e duas seringas de 60 mm para extração do mel.

O açazeiro é uma planta que apresenta razoável oferta de pólen e néctar na entressafra, isto é, de fevereiro a maio, durante o período mais chuvoso ([JARDIM; ANDERSON, 1987](#)). Nesse período, a oferta de recursos florais de outras espécies botânicas também é menor, o que torna o açazeiro fonte importante para manutenção da fauna apícola na região amazônica ([VENTURIERI; RODRIGUES; PEREIRA, 2005](#)) e de grande importância ecológica para o equilíbrio do ecossistema.

Tendo em vista que a reintrodução de espécies vivas requer um período de adaptação, os efeitos da reintrodução das abelhas na produtividade dos açazais e a própria produção de mel não são imediatos. Sendo assim, em conjunção com o esforço de educação ambiental e das discussões sobre os desafios da sustentabilidade, a



estratégia de intervenção buscou fomentar alternativas para geração de renda a curto prazo.

A atenção para as características socioculturais da comunidade levou à identificação do aproveitamento de produtos florestais não madeiros (sementes, fibras, cipós e cachos de açaí debulhados), por meio do artesanato, como atividade econômica promissora, capaz de gerar renda extra e reduzir a pressão antrópica sobre o meio ambiente, na entressafra do açaí. O aproveitamento de resíduos domésticos como papel, papelão, garrafas plásticas e o óleo de cozinha emergiu das discussões e atividades de educação ambiental como mais uma atividade com potencial para gerar renda extra e, ao mesmo tempo, sanar problemas decorrentes das suas destinações inadequadas. A fim de conferir identidade e estimular a organização do grupo em torno dessas atividades, construiu-se a Casa do Artesão em área cedida por um dos participantes. Além do espaço para a fabricação das peças de artesanato, a Casa funciona como local de reunião para planejamentos, oficinas de capacitação e abriga uma unidade da biblioteca comunitária construída no âmbito do projeto Arca das Letras do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA).

O diagnóstico da má qualidade da água, contaminada por coliformes fecais, óleo de cozinha e das embarcações e apresentando elevada salinidade na estação seca estimulou a proposição do aproveitamento da água das chuvas, armazenada em cisternas, como estratégia para reduzir a transmissão de doenças e economizar recursos escassos empregados na compra de água potável. Mediante a divisão de tarefas e recursos entre o Projeto e a comunidade, foram instaladas dezesseis cisternas (uma para cada família e outra na Casa do Artesão) com 1.000 litros de capacidade de armazenamento e sistema manual para desvio da primeira água da chuva. Para a instalação das cisternas, a comunidade organizou-se em regime de mutirão. O Projeto forneceu os recursos materiais e o treinamento para o uso correto e manutenção das cisternas, a fim de garantir a potabilidade da água. Entre dezembro de 2013 a maio de 2015, as equipes do Projeto realizaram o monitoramento trimestral da qualidade da água das cisternas e do rio, avaliando a presença ou ausência de coliformes totais e fecais, condutividade elétrica e pH da água.

## RESULTADOS

### *Reintrodução das abelhas, produtividade dos açazais e produção de mel*

Embora a comprovação científica dos impactos da reintrodução das melíponas na produtividade dos açazais nativos na Ilha das Onças requeira observações mais bem controladas do que as realizadas até o momento, os relatos das famílias participantes atestam a visitação das abelhas nas floradas dos açazeiros e o perceptível aumento da produtividade das palmeiras já no ano seguinte à introdução das colmeias. Em levantamentos realizados em fevereiro de 2015, 57,14% das famílias afirmaram ter notado aumento na produção de açaí, com cachos mais “cheios” e em maior número por estipe. Quanto aos impactos do Projeto na percepção das famílias acerca de questões ambientais, 85,71% reconhecem a importância e o papel ecossistêmico das abelhas na polinização dos açazais nativos.

Além da prestação do serviço ambiental de polinização, o mel produzido pelas abelhas vem sendo utilizado pelas famílias no tratamento de enfermidades na garganta, gripes e resfriados. Embora as quantidades produzidas ainda não sejam suficientes para

a comercialização, as famílias estão cientes de que o mel da melípona alcança preços em Belém que variam entre R\$ 40,00 e R\$ 70,00/kg, de modo que há grande incentivo para ampliar a meliponicultura como atividade diretamente destinada a geração de renda pela comercialização do mel.

*Empoderamento das mulheres, valorização dos recursos não madeireiros e da cultura local*

Os esforços de educação ambiental e sobre usos alternativos dos recursos florestais não madeireiros (fibras, sementes, cipós, folhas), resíduos domésticos (papeis, papelões, óleo de cozinha) e da pesca (escamas de peixe) desencadearam uma série de oficinas de capacitação para o reaproveitamento e uso econômico desses materiais.

As fibras vegetais passaram a ser utilizadas na produção de papel reciclado (Figura 1A). Os cipós e sementes são utilizados na confecção de ecobijus e utensílios, tais como vasos para flores, porta-retratos, porta guardanapos, porta ovos, fruteiras, lixeiras e chaveiros, além de peças de decoração (Figura 1B). Folhas desidratadas são transformadas em flores secas (Figura 1C) e utilizadas na produção de embalagens para presente (Figura 1E). As vassouras do açaí (cachos de açaí debulhados) são transformadas em fruteiras (Figura 1D) e outras peças de decoração

O óleo de cozinha – resíduo altamente contaminante dos corpos hídricos e que vinha sendo descartado sem tratamento – passou a ser empregado na produção de sabão artesanal. Além de reduzir a contaminação das águas, facilitando a restauração da biodiversidade aquática, da qual a comunidade depende para suporte dos recursos pesqueiros, a produção do “sabão ecológico” e do “papel reciclado” trouxe mais uma economia para o orçamento familiar, ao dispensar a compra do seu substituto industrial. Em alguns casos, essa produção tem gerado renda direta por meio da venda aos vizinhos da comunidade.

O artesanato ecológico surge como atividade atrativa quando comparado às atividades desenvolvidas antes da implantação do projeto, sendo capaz de gerar incrementos na renda das famílias que, normalmente, é sujeita à sazonalidade em função da produção de frutos do açaí ocorrer com maior frequência durante o segundo semestre do ano.

Antes do projeto, a renda reduzia-se nas entressafras do açaí e a complementação ocorria por vias ilegais como a extração do palmito e o desmatamento. O corte raso dos açazeiros para extração do palmito permitia obter uma receita máxima de R\$1,20, por árvore abatida. Este valor está associado ao rendimento do palmito de melhor qualidade. Com o artesanato, a comunidade tem obtido valores entre R\$10,00 a R\$ 50,00, por peça produzida.

Enquanto a extração do palmito tem caráter exploratório e compromete a produtividade futura dos açazeiros, o artesanato gera renda com sustentabilidade, pelo aproveitamento do que antes não tinha valor. Nas famílias envolvidas com a produção do artesanato ecológico a participação média na composição da renda é da ordem de 17% e pode chegar a 30% naquelas famílias que dedicam mais tempo a essa atividade.



**Figura 1.** Ilustração da produção artesanal: (A) cadernetas em papel reciclado; (B) cipós e sementes utilizados na confecção biojóias e utensílios como vasos para flores, porta retratos, porta guardanapos, porta ovos, fruteiras, lixeiras e chaveiros, além de peças de decoração; (C) folhas desidratadas transformadas em flores secas; (D) cachos de açaí transformado em fruteiras; (E) folhas secas utilizadas com embalagem para presente.

Além das vantagens econômicas e ambientais, o artesanato ecológico tem promovido maior equidade de gênero. No momento, a produção artesanal é uma tarefa quase que exclusivamente feminina e que tem levado à redução da dependência econômica das mulheres, em relação aos maridos. Além de passarem a contribuir com parcela mais significativa para a renda familiar, a possibilidade de realização de despesas pessoais contribui de forma especial para a felicidade e autoestima das mulheres participantes. Esses efeitos devem ser destacados como importante pilar de sustentação do próprio Projeto. As mulheres se tornaram as principais protagonistas das mobilizações e animação das atividades em torno das ações propostas. A esse respeito, merecem destaque as participações em feiras de artesanato, ações de educação ambiental das crianças e as mobilizações direcionadas ao aproveitamento do potencial turístico da ilha.



*Aproveitamento da água das chuvas: simplicidade de soluções de alto impacto social*

A instalação das cisternas também trouxe melhorias importantes para a comunidade. Embora as famílias recebam, semanalmente, 80 litros de água da Prefeitura Municipal de Barcarena, esse suprimento é insuficiente. Para preencher o déficit, antes do projeto, os moradores tinham que se deslocar até a cidade de Belém para comprar água, comprometendo recursos escassos. Além do custo da água, havia ainda o custo do deslocamento de barco. Com as cisternas instaladas, além da economia de recursos e do conforto proporcionado pelo acesso à água potável dentro de casa, a melhoria da qualidade da água repercutiu em notáveis reduções da incidência de doenças transmitidas pela água contaminada.

Quanto à salinidade, ao comparar os valores médios de condutividade elétrica da água da cisterna com a média da condutividade elétrica das águas do Furo Grande, manancial hídrico disponível para a comunidade, constatou-se grande diferença entre as duas fontes de abastecimento de água. Enquanto que a água proveniente das cisternas apresentou condutividade elétrica média de  $28,2 \pm 1,6 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ , durante o período de outubro a janeiro, período de menor vazão dos rios, associado à maior influência da maré alta, a água do Furo Grande apresentou valor médio de  $338 \pm 256,3 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ . Durante o período de maior descarga dos rios e menor influência da maré, a condutividade média das águas do canal Furo Grande foi mais baixa com valores médios de  $33,14 \pm 9,7 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ . Dessa forma constatamos que a água da cisterna é menos salobra quando comparada às águas do rio, portanto mais adequada ao consumo. O consumo de água salobra ou salgada, além de ter sabor desagradável, representa riscos à saúde, pois pode causar problemas como hipertensão e cálculos renais.

Segundo levantamento recente junto à comunidade, cerca de 30% das famílias participantes afirmaram ter havido melhora – de mediana a muito boa – na qualidade da água e na redução dos casos de diarreia. Cerca de 50% acreditam que, após a instalação da cisterna, houve a redução de enfermidades.

Com a redução da incidência de diarreia, verminose e outras enfermidades transmitidas pela água poluída, salobra e contaminada, a redução dos gastos com medicamentos adquiridos em farmácias e com os deslocamentos aos postos de saúde, em Belém, é outro benefício, ainda não mensurado, porém atribuível ao uso das cisternas e às ações de educação para descarte correto do lixo e reaproveitamento de resíduos.

## **CONCLUSÃO**

Os efeitos positivos do projeto foram além da restauração ambiental, redução das atividades ilegais, predatórias e de baixo retorno, do incremento de renda e da melhoria da saúde das famílias. As participações continuadas nas reuniões de planejamento e tomadas de decisão, nas várias oficinas de capacitação e diversos eventos onde os produtos artesanais da comunidade foram expostos e comercializados, contribuíram sensivelmente para fortalecer a autoestima e a coesão social dos participantes.

Além dos benefícios para a comunidade, o Projeto colaborou para a formação humanística e cidadã dos docentes e discentes colaboradores. A oportunidade de vivenciar a realidade das comunidades ribeirinhas, contribuindo de forma efetiva para a solução de problemas reais e para a melhoria das condições de vida das famílias atendidas pelo Projeto impactou positivamente a experiência dos estudantes. Esses resultados e vivências valorizaram a profissão do extensionista e fortaleceram as

habilidades humanas requeridas dos profissionais para atuarem como promotores de desenvolvimento comunitário criativo, ético, gratificante e ambientalmente sustentável.

No estado do Pará, assim como em outras regiões da Amazônia e na própria Ilha das Onças, há muitas outras comunidades tradicionais que sobrevivem do extrativismo do açaí e enfrentam problemas semelhantes aos da comunidade do Furo Grande. A reintrodução de abelhas nativas mostrou ser uma ótima solução para aumentar a produtividade de plantas dependentes de polinizadores, em áreas impactadas, além de trazer uma fonte de renda extra, via produção de mel. O estímulo ao artesanato com base no aproveitamento de produtos não madeireiros da floresta constitui, também, estratégia promissora ligada ao crescimento do ecoturismo, na região, e a sustentabilidade do desenvolvimento.

É indiscutível a importância do acesso à água de boa qualidade e em quantidade suficiente para suprir as necessidades básicas humanas. A qualidade da água está relacionada diretamente à saúde de toda população, sendo indicador de qualidade de vida. A instalação de cisternas com aproveitamento de água das chuvas provou ser uma solução simples e eficaz, capaz de reduzir a vulnerabilidade das famílias sem acesso a água de boa qualidade. Por essas razões, conclui-se afirmando a importância dos incentivos e do apoio institucional para a multiplicação de iniciativas dessa natureza.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o Banco da Amazônia e o Banco Santander pelo apoio financeiro as ações de Ensino, Extensão e Pesquisa do projeto “Promovendo a Sociobiodiversidade: Restauração Ambiental com Geração de Renda em Comunidades Ribeirinhas na Amazônia Oriental”.

SUBMETIDO EM 17 dez. 2014  
ACEITO EM 14 abr. 2014

---

## REFERÊNCIAS

**BRASIL**. Ministério da Saúde. Secretaria da Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Saúde Brasil: uma análise da situação de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2004. 350 p.

**BRASIL**. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **II Plano Nacional de Reforma Agrária: paz, produção e qualidade de vida no meio rural**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2003. 40 p.

**BRASIL**. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Projetos de reforma agrária conforme a fase de implantação**. Brasília: INCRA, 2015. Disponível em: <[http://www.incra.gov.br/sites/default/files/uploads/reforma-agraria/questao-agraria/reforma-agraria/projetos\\_criados-geral.pdf](http://www.incra.gov.br/sites/default/files/uploads/reforma-agraria/questao-agraria/reforma-agraria/projetos_criados-geral.pdf)>. Acesso em: 7 out. 2015.

**BRASIL**. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da sociobiodiversidade**. Brasília: MDA-MMA-MDS, 2009. 21 p.



IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades@: Barcarena (PA). Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br>>. Acesso em: 7 out. 2015.

JARDIM, M. A. G.; ANDERSON, A. B. Manejo de populações nativas de açazeiro no estuário amazônico: resultados preliminares. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.15, p.1-18, dez. 1987.

OLIVEIRA, M. S. P. et al. **Cultivo do açazeiro para produção de frutos**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. 18 p. (Circular Técnica, 26)

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. 728 p.

ROCHA, M. C. L. S. **Efeitos dos agrotóxicos sobre as abelhas silvestres no Brasil: proposta metodológica de acompanhamento**. Brasília: IBAMA, 2012. 88 p.

VENTURIERI, G. C.; RODRIGUES, S. T.; PEREIRA, C. A. B. As abelhas e as flores do açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart. - Arecaceae). **Mensagem Doce**, São Paulo, v. 80, p. 32-33, mar. 2005. Disponível em: <<http://www.apacame.org.br/mensagemdoce/80/abelhas4.htm>>. Acesso em: 7 nov. 2010.