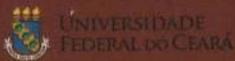


O livro retrata experiências de extensão universitária desenvolvidas nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, onde foram selecionados setores costeiros, fluviais e sertanejos, que possuem como principal característica a presença de comunidades tradicionais que subsistem a partir do uso dos recursos naturais disponíveis, como pescadores, extrativistas e agricultores familiares. As comunidades inserem-se dentro da realidade do pequeno produtor rural do interior do Norte e do Nordeste, sofrendo, portanto, sérias limitações em relação ao desenvolvimento dos potenciais produtivos locais, uma vez que não são praticadas técnicas agrícolas conservacionistas. A definição de uma escala local foi fundamental para o início e a expansão das atividades que incrementaram as formas de produção e de gestão sustentável do meio ambiente, propiciando uma melhor qualidade de vida das populações e a conservação ambiental a nível comunitário. Assim, as ações foram desenvolvidas a partir das quatro principais linhas de atuação, relacionadas à: educação ambiental, agroecologia, saúde da família e educação para a cidadania, em que houve uma conjugação entre os conhecimentos técnico-científicos com os saberes tradicionais e culturais dos diferentes componentes das populações rurais.

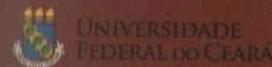
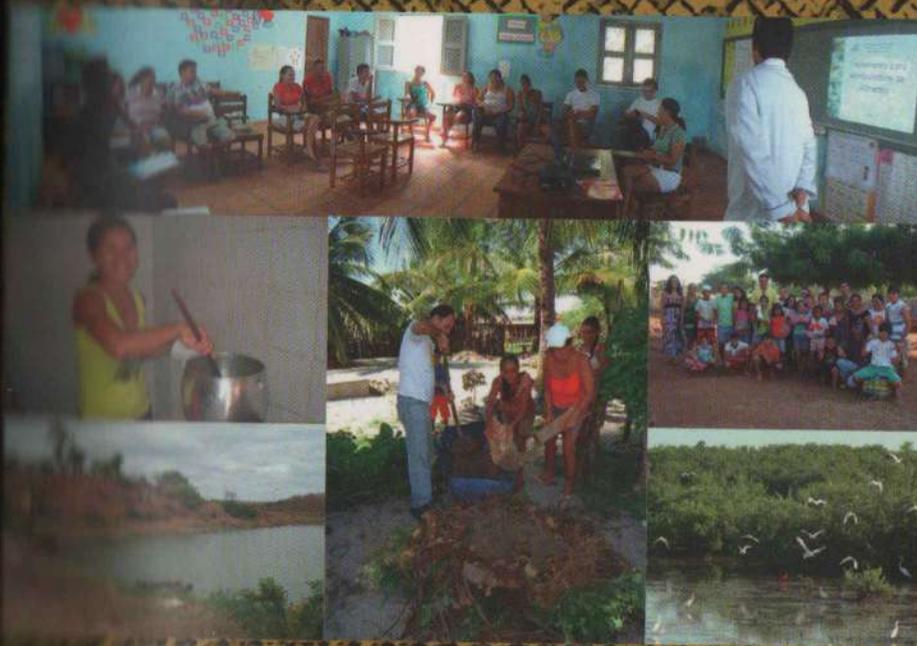


Planejamento Socioambiental em Comunidades Tradicionais no Semiárido Nordestino e na Amazônia Oriental

# Planejamento Socioambiental em Comunidades Tradicionais no Semiárido Nordestino e na Amazônia Oriental



Edson Vicente da Silva, Adryane Gorayeb & Luci Cajueiro Carneiro Pereira (Organizadores)



## COMISSÃO EDITORIAL

Prof. Dr. Adriano Severo Figueiró  
Prof. Dr. Antonio Cezar Leal  
Prof. Dr. Jairon Alcir Santos do Nascimento  
Prof. Dr. Ramiro Gustavo Valera Camacho  
Prof. Dr. Vladimir de Souza Doutor  
Profa. Dra. Ieda Hortêncio Batista  
Profa. Dra. Maria Elisa Zanella  
Profa. Dra. Marta Celina Linhares Sales  
Prof. Dr. Rodrigo Guimarães Cavalho  
Prof. Dr. José Manuel Mateo Rodriguez

Publicação financiada com recursos do projeto "Ações Integradas de Extensão Rural em Comunidades Tradicionais do Semiárido e da Amazônia Oriental: Medidas de Planejamento e Gestão Socioambiental para o Fortalecimento da Agricultura Familiar", Edital 33/2009 - Proc. CNPq 558510/2009-4.

Planejamento Socioambiental em Comunidades Tradicionais no Semiárido Nordestino e na Amazônia Oriental. / Edson Vicente da Silva; Adryane Gorayeb; Luci Cajueiro Carneiro Pereira (Organizadores). - Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2012.

28p.

ISBN: 978-85-7563-972-6

## Sumário

1. Diagnóstico e zoneamento socioambiental das comunidades do açude de Forquilha, Semiárido Cearense ..... 7  
*Francisco Davy Braz Rabelo, José Amaro dos Santos, Juliana Felipe Farias, Paula Alves Tomaz, Lúcio Correia Miranda, Edson Vicente da Silva e Raimundo Castelo Melo Pereira*
2. Diagnóstico e zoneamento ambiental em Mundau: subsídios para conservação e preservação dos recursos naturais locais ..... 25  
*Jociléa de Sousa Mendes, Adryane Gorayeb, Francisco Otávio Landim Neto, Caroline de Almeida Paiva, Francisco Davy Braz Rabelo, Edson Vicente da Silva e Antonio Jeovah de Andrade Meireles*
3. Diagnóstico socioambiental em comunidades tradicionais na Amazônia Oriental ..... 39  
*Danielly de Oliveira Guimarães, Adryane Gorayeb e Luci Cajueiro Carneiro Pereira*
4. Práticas em educação patrimonial arqueológica: simulação de escavação em um terrário com um enfoque interdisciplinar. .... 51  
*Igor Pedroza, Francisco Davy Braz Rabelo, Raul Carneiro Gomes, Antônio Célso Mendes Cavalcante e José Amaro dos Santos*
5. Educação Ambiental: lixo, reciclagem e preservação ambiental no Nordeste do Pará..... 61  
*Rubem Manoel Coelho Pessoa e Luci Cajueiro Carneiro Pereira*
6. Práticas agroecológicas para um manejo sustentável das atitudes agrícolas no Semiárido Cearense..... 77  
*Narciso Ferreira Mota, Paula Alves Tomaz, Jociléa de Sousa Mendes, Edson Vicente da Silva e Adryane Gorayeb*
7. Segurança alimentar na Amazônia Oriental: ações de extensão rural em comunidades tradicionais ..... 91  
*Suellen Mara Oliveira de Oliveira e Luci Cajueiro Carneiro Pereira*
8. Valorização da segurança alimentar no despertar de uma nova gastronomia regional nos municípios de Forquilha e Trairi, Ceará..... 101  
*Leopoldo Gondim Neto, Jair Boto Cruz Filho, Paula Alves Tomaz, Jociléa de Sousa Mendes, Adryane Gorayeb e Edson Vicente da Silva*

9. Saúde da Família e Agroecologia na Amazônia Oriental.....113  
*Natália do Socorro da Silva Sousa, Luci Cajueiro Carneiro Pereira, Narciso Ferreira Mota e Edson Vicente da Silva*
10. Artesanato e Educação Ambiental: estratégias produtivas e inserção socioambiental a nível comunitário..... 125  
*Paula Alves Tomaz, Caroline de Almeida Paiva, Leilane Oliveira Chaves, Edson Vicente da Silva e Adryane Gorayeb*
11. Artesanato comunitário: uma estratégia produtiva para a Amazônia Oriental ..... 135  
*Natália do Socorro da Silva Sousa, Rosigleyse Corrêa de Sousa, Luci Cajueiro Carneiro Pereira, Edson Vicente da Silva e Narciso Ferreira Mota*

## Apresentação

O projeto “Ações Integradas de Extensão Rural em Comunidades Tradicionais do Semi-árido e da Amazônia Oriental: Medidas de Planejamento e Gestão Socioambiental para o Fortalecimento da Agricultura Familiar”, foi financiado pelo CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, e desenvolvido por alunos de graduação, pós-graduação e professores das universidades federais do Ceará e do Pará, durante um período de dois anos e meio (2010 a 2012), tendo sido aprovado através do Proc. CNPq 558510/2009-4.

As atividades focaram as possíveis estratégias de integração entre planejamento e gestão socioambiental para o fortalecimento da agricultura familiar, tendo a educação ambiental como eixo transversal de conexão entre as diferentes áreas de conhecimento aplicadas no projeto. Buscou-se aprimorar a qualidade de vida e a conservação ambiental de comunidades rurais no sertão e litoral cearense e em territórios litorâneos e ribeirinhos do estado do Pará.

Os municípios alvo do projeto foram Forquilha, no semiárido cearense, e Trairi, no mesmo estado. Enquanto às áreas do Pará corresponderam aos municípios de Bragança e Maracaná, região costeira da Amazônia Oriental.

As comunidades sertanejas constituem-se por famílias de pequenos produtores rurais, dedicados à pesca continental, à agricultura da subsistência e à pecuária extensiva. Enquanto que as do litoral cearense e dos ambientes paraenses, subsistem da pesca artesanal, da agricultura de subsistência e do turismo.

Em seu conjunto, essas famílias vivem, predominantemente, dos recursos oriundos da aposentadoria dos idosos e da transferência de renda dos programas sociais, além da comercialização dos excedentes da produção agropecuária e da prestação de pequenos serviços.

No decorrer do projeto se concretizaram ações de estímulo e efetivação de estratégias produtivas, visando um desenvolvimento sustentável de âmbito comunitário. Destaca-se a realização de palestras, oficinas e cursos, envolvendo temáticas relacionadas: à agroecologia, ao artesanato, à gastronomia regional, à higienização de alimentos, à educação sanitária e patrimonial, ao planejamento familiar e prevenção às drogas.

A educação ambiental atuou como eixo condutor das diferentes práticas que visaram a utilização das tecnologias alternativas de baixo custo, com aplicabilidade de metodologias de caráter interdisciplinar. Uniram-se, assim, diferentes ações de conhecimento científico aos saberes tradicionais.

Foi possível, ao final do projeto, capacitar agentes multiplicadores de educação ambiental e propor um modelo de desenvolvimento local, conjugando o aprimoramento de técnicas agrícolas tradicionais, à segurança alimentar e à economia solidária, por meio de princípios de ética socioambiental e construção da cidadania.

O conjunto dos resultados e produtos desenvolvidos pelo projeto encontram-se expostos nos diferentes capítulos desse livro que, embora apareçam em textos separados, foram concretizados por ações integradas entre universidades e comunidades rurais, alvejando-se a busca da construção de um desenvolvimento sustentável de base local.

## 1. Diagnóstico e zoneamento socioambiental das comunidades do açude de Forquilha, Semiárido Cearense

*Francisco Davy Braz Rabelo*

*José Amaro dos Santos*

*Juliana Felipe Farias*

*Paula Alves Tomaz*

*Lúcio Correia Miranda*

*Edson Vicente da Silva*

*Raimundo Castelo Melo Pereira*

As atividades produtivas predominantes nas comunidades do entorno do açude de Forquilha são a agricultura familiar e a pesca artesanal, que se inserem dentro da realidade do pequeno produtor rural. A população dessas comunidades, durante muito tempo, utilizou os recursos naturais de forma inconsequente, impactando diretamente na qualidade ambiental, limitando os usos dos recursos naturais, causando nos ambientes fortes desequilíbrios ecológicos.

Nessa perspectiva, foram realizados, em conjunto com as comunidades, um diagnóstico socioambiental e uma proposta de zoneamento socioambiental das comunidades do entorno do açude de Forquilha, objetivando a reflexão e a construção de

ações capazes de auxiliar nas propostas de uso e ocupação das unidades de gestão integrada.

O município de Forquilha (Figura 1) situa-se na porção noroeste do estado do Ceará, microrregião de Sobral. Limita-se, ao norte, com o município de Sobral; ao sul, com município de Santa Quitéria e Groairas; e ao leste e ao oeste, com o município de Sobral. Tem área de 516,99 Km<sup>2</sup> e altitude, na sede, de 100 m. A população, conforme dados do censo mais recente, é de 21.786 habitantes (IBGE 2010).

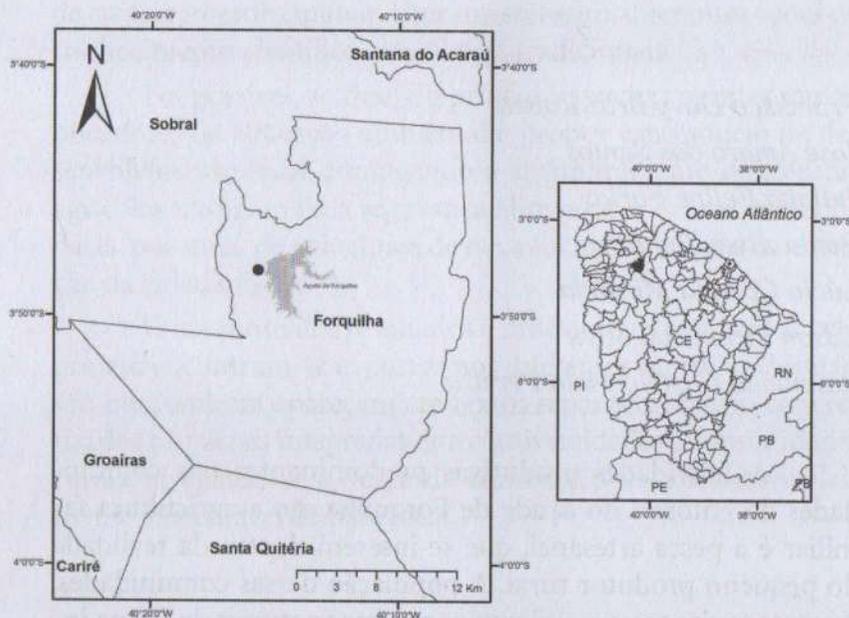


Figura 1 - Localização do município de Forquilha no estado do Ceará

### *Metodologia para a elaboração do diagnóstico e zoneamento socioambiental*

Para a elaboração de um zoneamento e diagnóstico pautados nos princípios da sustentabilidade, em que se considerem

as potencialidades e limitações dos recursos naturais, a adoção de uma metodologia pautada em uma visão sistêmica e integrada é essencial. Atendendo a essa demanda, recorreu-se à Geocologia das Paisagens, uma abordagem das ciências ambientais que além de estimular a realização de estudos científicos de caráter contemporâneo, aprofunda setores já consolidados e oferece subsídios metodológicos e técnicos de análise do meio natural.

A Geocologia configura-se como uma proposta metodológica que subsidia o planejamento, pois se baseia numa visão geossistêmica que oferece uma contribuição para a compreensão dos sistemas naturais. Para se trabalhar utilizando-se os preceitos da análise geocológica, é necessário compreender a concepção sistêmica no estudo da paisagem que, difundida amplamente a partir da década de 1960, configura-se como uma ferramenta essencial para os estudos geocológicos da paisagem. Segundo Rodriguez; Silva; Cavalcanti (2010), a concepção sistêmica consiste em uma abordagem em que qualquer diversidade da realidade estudada pode se considerar como uma unidade, um sistema, que se manifesta mediante algumas categorias sistêmicas.

A utilização do enfoque sistêmico no estudo da Geocologia da Paisagem é de grande relevância, pois permite distinguir de maneira concreta o objeto estudado do meio circundante, além de dividi-lo em níveis de complexidade e distingui-lo em termos de um enfoque sistêmico.

A Geocologia da Paisagem como concepção sistêmica da análise ambiental, fundamenta-se em três momentos básicos: (1) como se formou e se ordenou a natureza; (2) como, mediante as atividades humanas, construíram-se e impuseram-se sistemas de uso e de objetos, articulando e colocando a natureza em função de suas necessidades; e (3) como a sociedade concebe a natureza e as modificações e transformações derivadas das atividades humanas (RODRIGUEZ; SILVA; LEAL, 2011).

Nesse contexto metodológico, a análise geoecológica forneceu os subsídios necessários para a realização do diagnóstico e do zoneamento ambiental no município de Forquilha, pois compatibiliza a conservação dos recursos naturais com o desenvolvimento das atividades econômicas, fundamental na concepção do desenvolvimento sustentável.

A metodologia da análise geoecológica foi compartimentada nas seguintes etapas: (a) organização e inventário, (b) análise, (c) diagnóstico e (d) propositiva.

A fase de organização e inventário correspondeu aos levantamentos bibliográficos e cartográficos efetuados no trabalho. Esta fase compreendeu a consulta em fontes bibliográficas como livros, revistas, teses e dissertações que possuem temáticas relacionadas com a pesquisa. Nessa etapa, foram realizados também levantamentos detalhados das características ambientais do município, considerando sua localização, processo histórico de ocupação e aspectos socioeconômicos.

Na fase de análise, todos os dados coletados na fase anterior foram interpretados e tabulados, viabilizando a construção de um banco de dados da área. Destacam-se diversos trabalhos de campo que contaram com o auxílio de mapas, imagens de satélite e entrevistas com os habitantes locais.

A etapa de diagnóstico teve como objetivo analisar todo o material produzido na fase anterior, pontuando os principais problemas, potencialidades e limitações da área, tendo como base o uso e ocupação do solo com o auxílio dos mapas temáticos. Foi a partir dessa etapa que a proposta de zoneamento ambiental foi estruturada, tendo como base a integração dos dados socioeconômicos e ambientais levantados na área e espacializados no mapa.

Após a finalização das etapas anteriores iniciou-se a fase propositiva, que se refere ao período de formulação do zoneamento socioambiental e de propostas de planejamento e gestão

para o município, subsidiados a partir da fase de diagnóstico. Foram elaboradas propostas adequadas de acordo com a realidade ambiental e socioeconômica do município, levando em consideração as potencialidades e limitações dos recursos naturais, assim como a vocação econômica da área.

#### *Diagnóstico socioambiental*

O município de Forquilha está localizado em uma região semiárida do bioma caatinga, é caracterizado por temperaturas altas e intensa insolação. As precipitações pluviométricas são irregulares, concentrando-se em um pequeno espaço de tempo. A taxa pluviométrica em relação à alta taxa de evaporação causa um déficit no balanço hídrico que impactam diretamente na carência de água para as atividades agropecuárias. Essa região está situada no domínio Morfoestrutural da Depressão Sertaneja, constituída predominantemente por rochas cristalinas, dificultando a infiltração da água e, conseqüentemente, a constituição de recursos hídricos superficiais e subterrâneos, apresentando solos rasos e pedregosos. Entretanto, apesar da pequena espessura do solo, este apresenta boas condições, a exemplo da fertilidade edáfica devido à variada composição química e mineralógica do material originário cristalino e as condições paleoclimáticas úmidas que precederam o quadro atual semiárido (OLIVEIRA, 2006). Das condições abióticas citadas, emerge o recobrimento vegetal que melhor reflete a interação desses componentes, a caatinga arbustiva aberta, a floresta caducifólia espinhosa, a Floresta Mista Dicotillo-Palmácea (IPECE, 2012).

O açude Forquilha constitui uma propriedade do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS, e teve sua construção concluída em 1928, possuindo sua bacia hidrográfica de captação localizada integralmente no município de Forquilha, a qual engloba em toda a sua área a demarcação do clima semiárido. A área drenada do reservatório abrange em torno de 190,73 Km<sup>2</sup> e encontra-se e possui vazão regularizável

de 0,24m<sup>3</sup>/s, conforme o Inventário Ambiental do Açude Forquilha, elaborado pela COGERH e pelo DNOCS.

O açude teve um papel decisivo na criação do município que leva também o nome "Forquilha". Pois, graças às águas barreadas dos riachos Timbaúba e Oficina (exatamente na junção dos dois riachos ergueu-se a parede principal), o então povoado de Forquilha começou a se desenvolver, atraindo desde aquele período de obras, famílias de toda região que se instalaram em busca de trabalho e moradia. A água armazenada trouxe esperança para as pessoas que viviam angustiadas pelo sofrimento das secas constantes que assolavam a região. Com a exploração da irrigação nas fazendas à jusante do açude, muitas propriedades prosperam ao ponto de atrair cada vez mais gente em busca de trabalho na agricultura fato que, em 1933, elevou Forquilha a distrito de Sobral, possibilitando a implantação de infraestrutura de apoio aos seus cidadãos.

Em 1978, com a implantação do Perímetro Irrigado pelo DNOCS, o açude assume o papel relevante de abastecer todas as culturas, animais e famílias assentadas no núcleo de produção agropecuária, constituído por três centros habitacionais, áreas de irrigação e sequeiro, centro de armazenagem e venda e, por uma gerência administrativa composta de pessoal técnico qualificado para dar assistência a todos os colonos, desde a produção até a comercialização. Momento esse que elevou a renda local, tanto pela produção agrícola obtida, como pelo grande número de funcionários públicos do DNOCS.

Com o impulso econômico trazido pelo perímetro, Forquilha foi se organizou e, em 1985, tornou-se município emancipado politicamente de Sobral, graças ao trabalho desenvolvido por pessoas ligadas à gerência do DNOCS que, juntos a outros cidadãos, conseguiram esse feito extraordinário. Assim, o açude é para os cidadãos forquilhenses não somente um reservatório de acumulação d'água construído pelo DNOCS, mas um bem valorizado e estimado por todos pela importância social e eco-

nômica que deu ao lugar, culminando, por sua vez, com a independência administrativa e política de Forquilha.

Atualmente, as águas do reservatório hídrico são destinadas ao consumo do perímetro irrigado (irrigação e abastecimento dos animais), fábrica de beneficiamento de castanha e abastecimento da comunidade de Cacimbinha.

Desde 1986, o açude está sendo monitorado quanto à variação dos seus níveis hídricos pelo DNOCS e, a partir de 1998, a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos - COGERH assumiu o monitoramento quantitativo e qualitativo das águas do açude, tendo em vista a nova Política Nacional das Águas, sob a supervisão e coordenação da Agência Nacional de Águas - ANA.

Todavia, o reservatório corre um sério risco de tornar-se impróprio para armazenar a água necessária para manter a cidade de Forquilha e os outros diversos usos econômicos da água. O Inventário Ambiental apontou as prováveis causas da degradação, como: práticas agrícolas inadequadas (desmatamento e queimadas); uso intensivo de produtos químicos (agrotóxicos); desmatamento das Áreas de Preservação Permanente - APP (principalmente nas margens dos rios Oficina e Conceição); ausência de controle de resíduos sólidos; e cobertura insuficiente do saneamento básico (COGERH 2008).

Sabe-se que o açude Forquilha foi construído com a missão de garantir o suprimento de água de qualidade para a população do seu entorno, permitindo a produção agrícola e pesqueira. Devido à ação humana e ao agravamento da seca na região, a cidade de Forquilha deixou de ser abastecida pelo açude no final de 2007, o que provocou grande transtorno ao governo municipal. Naquele período, passou-se a perfurar poços profundos e instalar dessalinizadores em vários bairros da cidade para suprir com água potável aproximadamente 14.000 habitantes da sede, até que fosse construída pelo Governo do Estado do Ceará a adutora vinda do rio Acaraú (obra concluída em maio de 2008).

Diante dessa realidade foi criado em 2008 o grupo de trabalho chamado de Comitê de Revitalização do Açude Forquilha, formado por representantes do poder público nas três esferas de governo, trabalhadores, produtores rurais, pescadores e sociedade civil organizada, em parceria com o Comitê da Bacia Hidrográfica do Acaraú, tendo a frente dos trabalhos instituições como o DNOCS, a Prefeitura Municipal, a COGERH, a ANA, a Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Várias ações foram propostas pelo comitê, todas com base jurídica na Política Nacional de Meio Ambiente – Lei nº. 6.938/81 -, Política Nacional de Recursos Hídricos – Lei nº. 9.433/97 e na Política Nacional de Saneamento – Lei nº. 11.445/07.

As comunidades diagnosticadas estão localizadas dentro da bacia hidrográfica do açude Forquilha. Constata-se que as comunidades de Campo Novo, Oficina, Rasteira, São Lourenço, Bom Lugar, Pocinhos, Ingá e Olho D'água dos Cassimiro estão localizadas na margem direita do açude, ou seja, no setor oeste e sul, tendo como acesso principal a CE-362. Já as comunidades de Cacimbinha e Fazenda Conceição estão situadas na margem esquerda, ou seja, na parte leste e norte do açude, tendo como acesso principal a BR-222 (Quadro 1). Existem ainda outras comunidades encravadas a montante do açude: Oriente I e II, Buracão, Timbaúba, Pau Branco, Fazenda Açude, Gangorra, Cabeça do Boi, Mocó, Barreira, Juazeiro I e Juazeiro II.

São 782 famílias assentadas nas comunidades envolvidas com uma população estimada de, aproximadamente, 3.488 pessoas, conforme dados da Secretaria Municipal de Saúde de Forquilha.

**Quadro 1** - Estimativo da população das comunidades do entorno do açude Forquilha

Comunidade	N. de famílias	População estimada
Campo Novo	170	680
Rasteira	100	400
São Lourenço	170	680
Oficina	60	240
Bom lugar	126	504
Pocinhos	27	108
Ingá	29	116
Olho D'água dos Cassimiro	13	52
Faz. Conceição	06	24
Cacimbinha	171	684
<b>Total Geral</b>	<b>872</b>	<b>3.488</b>

**Fonte:** Secretaria de Saúde do Município de Forquilha (2012)

As primeiras atividades econômicas exploradas no município têm relação com a agricultura de vazante (área úmida) e de sequeiro, sendo os cultivos predominantes o de feijão, milho, batata, jerimum e mandioca. O desmatamento é uma prática comum entre os agricultores que fazem a queima do material remanescente para o preparo do solo. Existe também o desmatamento com a retirada da madeira para a construção de cerca e para abastecer as caieiras e cerâmicas da região. A pesca é realizada por boa parte dos vazanteiros e por pescadores da sede do município cadastrados na colônia Z-68, tendo as espécies de tilápia, piau, curimatã e tucunaré maior destaque. A pecuária também se faz presente com o criatório de gado bovino, caprinos, ovinos e suínos. Estes animais, em sua maioria, são criados em regime extensivo, inclusive dentro da APP. Outra atividade também presente é o extrativismo mineral, com a exploração do calcário para a fabricação da cal nas localidades de Pocinhos, Ingá e Olho D'água dos Cassimiro, e rochas graníticas nas localidades de Campo Novo e Oficina, que são utilizadas nos calçamentos das ruas da cidade de Forquilha.

Dentro da bacia hidrográfica situa-se também uma indústria de reciclagem de plástico (PP – polipropileno e PET –

polietileno) com produção de, aproximadamente, 200 toneladas/mês, sendo o fornecimento de matéria-prima realizado por municípios vizinhos à Forquilha (Sobral e Massapê) e do Rio Grande do Norte. Há também três caieiras voltadas à produção da cal, localizadas em Pocinhos (forno industrial), Ingá e Olho D'água dos Cassimiro, ambos com fornos artesanais, e duas fábricas de tinta, sendo uma em Rasteira e outra em Ingá.

As comunidades assentadas no entorno do açude e envolvidas durante o processo de elaboração do Plano Diretor Participativo, apresentaram uma série de problemas que dificultavam às boas condições de vida dos seus moradores, indicando as possíveis soluções (Quadro 2).

**Quadro 2** - Problemas e possíveis soluções para o entorno do açude de Forquilha

Problemas	Possíveis Soluções
Falta de espaço para a prática de lazer	Construção de quadra de esportes e praças com área verde para recreação de jovens e adultos
Grande quantidade de casas de taipa construídas	Substituição das casas de taipa por construções de alvenarias
Falta de acesso dos jovens às tecnologias da informação	Implantação de laboratórios de informática nas escolas, com acesso à <i>Internet</i>
Má conservação das estradas vicinais que permitem acesso às localidades	Construção de passagens molhadas nas estradas
Falta de segurança nas travessias das estradas BR-222 e CE-362	Implantação de redutores de velocidade eletrônicos nos pontos de cruzamentos das comunidades

Problemas	Possíveis Soluções
Uso indiscriminado de agrotóxicos nas culturas de vazantes e sequeiros	Treinamento dos agricultores para mudanças de hábitos com a utilização de produtos orgânicos no combate de pragas e doenças da lavoura. Instituição pela Secretaria de Agricultura Municipal de um receituário a ser distribuído entre todos os agricultores do município
Desmatamentos e queimadas de grandes áreas, inclusive dentro da faixa de APP do açude Forquilha	Treinamento dos agricultores e vazanteiros para implantação de sistemas produtivos de base agroecológica e incentivo para a prática de cultivo de roçados coletivos ecológicos.  Proibição do desmatamento da APP no entorno do açude com o reflorestamento da parte já degradada
Lixo residencial jogado dentro da bacia hidrográfica do açude Forquilha	Implantação de oficinas para sensibilização de reaproveitamento de parte dos resíduos sólidos  Reciclagem do lixo pelos moradores, com o devido acondicionamento do restante não reaproveitável para ser coletado pela prefeitura
Embalagens de agrotóxico jogado dentro da bacia hidrográfica do açude Forquilha	Mutirão de coleta das embalagens de agrotóxicos, com o transporte destas para o depósito da ADAGRI, implantado município de Tianguá.  Proibição do uso de agrotóxico

Problemas	Possíveis Soluções
Fábrica de reciclagem instalada com os dejetos sendo lançados dentro da bacia hidrográfica do açude Forquilha	<p>Cobrar dos órgãos ambientais a inspeção dos despejos de efluentes das fábricas situadas dentro da bacia hidrográfica do açude</p> <p>Cobrar para que em médio prazo a fábrica de reciclagem seja retirada de dentro da bacia hidrográfica do açude.</p> <p>Colocar dentro da Lei Municipal de Uso e Ocupação do Solo restrições totais para implantação de fábricas na área de influência do açude</p>

Fonte: Plano Diretor Participativo (2008)

#### Proposta de zoneamento

Foi possível identificar na área do entorno do açude de Forquilha diferentes unidades geológicas, definidas por Rodriguez; Silva; Cavalcanti (2010), como individualizações, tipologias e unidades regionais e locais da paisagem. Os estudos das unidades de nível local abordam as propriedades de diferenciação paisagística e o sistema taxionômico, considerados como imprescindíveis na diferenciação topológica e morfológica da paisagem. Assim, foram definidas as seguintes grandes unidades geológicas em Forquilha: depressão sertaneja, maciços residuais e planícies fluviais.

A depressão sertaneja é caracterizada por formas de relevo que refletem os eventos tectônico-estruturais remotos, traduzindo a relação da morfologia com os fatores litológicos e as evidências de flutuações climáticas cenozóicas (SOUZA, 2000). Situadas em níveis altimétricos inferiores a 400-500m, as depressões sertanejas encontram-se dispostas nas áreas periféricas dos grandes planaltos sedimentares ou cristalinos, ocorrendo também entre os maciços residuais, apresentando topografias

planas ou levemente onduladas, com acentuado processo de pediplanação e diversificação litológica (MEIRELES, 2007).

Segundo Souza (2000), as áreas das depressões sertanejas caracterizam-se como ambientes semiáridos com tendência à instabilidade nos setores mais degradados, possuindo uma vulnerabilidade moderada a alta com evidências isoladas de processos de desertificação, aliados a uma sustentabilidade baixa em função dos processos degradacionais acelerados que conduzem a uma sustentabilidade futura muito baixa.

Os maciços residuais apresentam-se com formas dissecadas, elaboradas por erosão diferencial em rochas cristalinas, representando as serras e serrotes que se destacam pelas altitudes e encontram-se dispersos na depressão sertaneja, com altimetria que chegam até a cota de 600m (SALES, 2006). Verifica-se que nos maciços residuais predominam as cristas de topos aguçados e colinas de topos convexos, com vales em forma de "V", resultantes do trabalho da rede de drenagem com alto poder de incisão (SOUZA, 1988).

Segundo Souza (2000), os maciços residuais apresentam-se como compartimentos ilhados no interior da depressão sertaneja, contribuindo para a diversificação fisiográfica e ecológica do semiárido cearense, sendo constituídos por rochas do embasamento cristalino com primazia de litologias metamórficas, apresentando-se como feições convexo-aguçadas.

As planícies fluviais são caracterizadas como os segmentos mais baixos das bacias hidrográficas, constituindo-se nas zonas de sedimentação, também conhecidas como várzeas. As planícies fluviais são compostas por sedimentos aluvionares e destacam-se em meio à depressão sertaneja como ambientes de exceção por possuírem melhores condições naturais, como solos mais férteis e maior disponibilidade hídrica (GORAYEB, 2004).

A partir do conhecimento das unidades geológicas da área, foi possível definir as seguintes zonas funcionais com

usos diversos, compatibilizados com a capacidade de suporte dos recursos naturais. Na elaboração do zoneamento funcional do município foi utilizado como referência o macrozoneamento municipal elaborado pelo Plano Diretor Participativo (PDP) de Forquilha, elaborado no ano de 2008 (Figura 2).

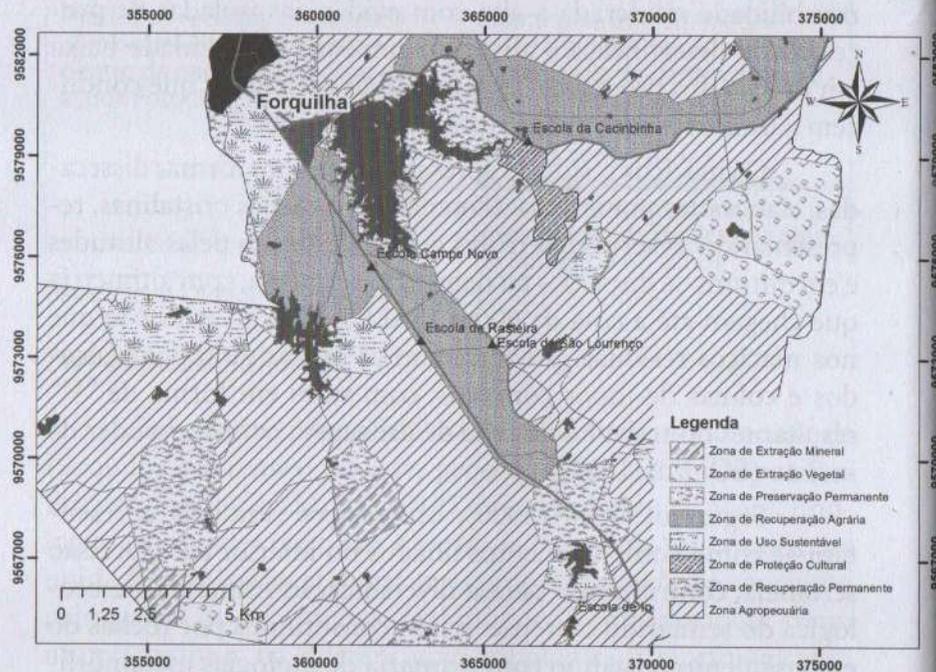


Figura 02 - Mapa de zoneamento funcional do município de Forquilha

A partir do PDP de Forquilha foram delimitadas as seguintes zonas funcionais no território do município:

- Zona Urbana: área urbana do município de Forquilha;
- Zona Agropecuária: áreas destinadas à policultura, agricultura familiar e pecuária extensiva;
- Zona de Recuperação Agrária: áreas que foram degradadas por monoculturas associado ao manejo inadequado do solo, destinadas a práticas agrícolas sustentáveis;

- Zona de Proteção Cultural: setores de importante valor cultural material e imaterial para o município;
- Zona de Extrativismo Vegetal: áreas destinadas à extração vegetal;
- Zona de Extração Mineral: áreas destinadas à extração mineral;
- Zona de Preservação Permanente: APP e áreas de relevante interesse ambiental do município;
- Zona de Recuperação Ambiental: áreas anteriormente degradadas que serão voltadas à recuperação ambiental;
- Zona de Uso Sustentável: áreas destinadas ao uso sustentável dos recursos naturais pelas comunidades; e
- Pólo Industrial: área destinada à expansão industrial do município.

#### Considerações Finais

Os problemas ambientais identificados no município estão diretamente vinculados às condições geográficas naturais e às atividades humanas. A região caracteriza-se por estar bastante degradada pelas práticas agrícolas inadequadas ao longo dos anos, enquanto que ações antrópicas recentes intensificaram os impactos ambientais.

Essa problemática é percebida ao longo do tempo, através da sua manifestação nos diversos sistemas ecológicos e sociais, como um flagelo em constante ampliação ocasionado pela heterogeneidade das práticas socioeconômicas, culturais e tecnológicas no ambiente. Os efeitos negativos da atividade humana no sistema ambiental fez brotar inúmeros debates, objetivando alcançar soluções à mitigação dos impactos socioambientais ocasionados pelo modelo de desenvolvimento, que tem como prioridade o crescimento econômico, com a ausência de qualquer preocupação com os impactos negativos, tanto na dimensão social como ambiental.

Fatores climáticos aliados às práticas humanas desordenadas, tais como a criação extensiva do gado com o pisoteio e compactação dos solos, destruição da vegetação nativa, intensificando os processos erosivos, as práticas da agricultura itinerante que desmatam, queimam e degradam são ações que intensificam os processos de desertificação e que, conseqüentemente, impactam diretamente a qualidade de vida das populações, reduzindo drasticamente a fertilidade do solo e diminuindo as reservas hídricas e a biodiversidade.

É preciso instituir medidas de combate à desertificação, como manejo adequado dos solos, recuperação de áreas degradadas, preservação da mata ciliar, mitigação dos efeitos da seca entre outras ações.

Para mitigar e prevenir os problemas socioambientais do município foram elaboradas propostas de diagnóstico socioambiental e zoneamento, sendo possível concluir a necessidade da implementação de práticas relacionadas à conservação dos recursos naturais do município e do uso racional dos mesmos. As propostas devem ser efetivadas através dos órgãos públicos e da sociedade civil, onde as práticas educativas podem ser direcionadas de forma específica à difusão e expansão da nova racionalidade nas relações com o ambiente. Nesse contexto, a educação ambiental tem uma importante finalidade na promoção de ações passíveis à implementação de práticas sociais, capazes de mitigar os impactos ambientais, objetivando o alcance da sustentabilidade nas práticas produtivas e na conservação ambiental.

## Referências

COGERH, Disponível em: <http://portal.cogerh.com.br/>. Acessado em: 03 de Abril de 2012.

GORAYEB, A. **Análise geoambiental e dos impactos na bacia hidrográfica do rio Curu-Ceará-Brasil**. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Geografia) – Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2012. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acessado em: 03 de Abril de 2012.

IPECE. PERFIL BÁSICO MUNICIPAL, 2011. Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br.> Acessado em: 03 de Abril de 2012.

MEIRELES, A. J. de A. As unidades morfo-estruturais do Ceará. In: SILVA, J. B. DANTAS, E. W. C. **Um Novo Olhar Geográfico**, Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2007.

OLIVEIRA, V. P. V. de. Problemática da degradação dos recursos naturais no domínio dos sertões secos do estado do Ceará - Brasil. In: SILVA, J. B. da; DANTAS, E. W. C.; ZANELLA, M. E.; MEIRELES, A. J. A. (Org.). **Litoral e Sertão: natureza e sociedade no nordeste brasileiro**. Fortaleza: Expressão Gráfica, 2006. Pag. 209-222.

RODRIGUEZ, J. M., SILVA, E. V. da, CAVALCANTE, A. P. B. **Geocologia das Paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental**. Editora UFC. Fortaleza, 2010.

\_\_\_\_\_; J. M. M.; SILVA, E. V. da.; LEAL, A. C. Planejamento Ambiental em Bacias Hidrográficas. In: SILVA, E. V. da.; RODRIGUEZ, J. M. M.; MEIRELES, A. J. de A. (orgs.). **Planejamento Ambiental e Bacias Hidrográficas – Tomo 1 – Planejamento e Gestão de Bacias Hidrográficas**. Fortaleza: Edições UFC, 2011.

SALES, M. C. L.; OLIVEIRA, J. G. B. de. Análise da degradação ambiental no núcleo de desertificação de Irauçuba. In: SILVA, J. B. da; DANTAS, E. W. C.; ZANELLA, M. E. (orgs). **Litoral e sertão: natureza e sociedade no nordeste brasileiro**. Fortaleza: Expressão Gráfica, 2006.

SOUZA, M. J. N. Bases Naturais e Esboço do Zoneamento Geoambiental do Estado do Ceará *in*: LIMA, L. C., SOUZA, M. J. N., MORAES, J. O. **Compartimentação territorial e gestão regional do Ceará**. Fortaleza: FUNECE, 2000.

SOUZA, M. J. N. Contribuição ao Estudo das Unidades Morfo-Estruturais do Estado do Ceará. **Revista de Geologia**, n. 1, p. 73-91, jun /1988.

## 2. Diagnóstico e zoneamento ambiental em Mundau: subsídios para conservação e preservação dos recursos naturais locais

*Jociléa de Sousa Mendes*

*Adryane Gorayeb*

*Francisco Otávio Landim Neto*

*Caroline de Almeida Paiva*

*Francisco Davy Braz Rabelo*

*Edson Vicente da Silva*

*Antonio Jeovah de Andrade Meireles*

Nas últimas décadas, a utilização e a ocupação indevidas dos espaços geográficos presentes na costa cearense vêm comprometendo a sustentabilidade ecológica em alguns setores, o que proporciona mudanças na dinâmica ambiental e no fluxo de matéria e energia, bem como no modo de vida das comunidades tradicionais. Diante dos desafios enfrentados pela população em busca de soluções para os problemas ambientais, é de basilar importância alertar para a necessidade da implantação de ações voltadas para o planejamento ambiental local.

A comunidade de Mundau está localizada no município de Trairi, à margem direita do estuário do rio Mundau, tendo sido decretado como Área de Proteção Ambiental (APA), através do Decreto n. 25.414, de 29 de março de 1999 (Figura 1). Atualmente, Mundau possui 891 famílias e 3.825 habitantes<sup>1</sup>. Muitas famílias vivem exclusivamente da pesca, outras alternam a atividade com ocupações diversas, destacando os pequenos comércios e o artesanato.

#### *Geoprocessamento como ferramenta para a elaboração de diagnósticos e zoneamentos socioambientais*

Quijano Calle (2005) define as atitudes envolvidas em um diagnóstico participativo, como convocar, participar e construir. Essa metodologia proporciona um entendimento dos problemas e potencialidades da área a partir da visão da comunidade residente local, promovendo uma inclusão social e o fortalecimento da gestão coletiva (ANDRADE; SOUZA; RAMOS, [20--]). O diagnóstico pode se fundamentar na interpretação de imagens de satélites, fotografias aéreas, fotografias antigas, observações *in loco* da paisagem, assim como a partir de conversas informais com moradores visando a obtenção de informações inerentes à comunidade.

A utilização de técnicas de geoprocessamento foi instrumento fundamental na pesquisa, tendo como produtos cartográficos o mapa de localização, o mapa das unidades geológicas e o mapa de zoneamento funcional. A elaboração do mapa de localização teve por base o *shape* de delimitação da APA, cedido pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE, e a base cartográfica da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos – COGERH, de 2008, sendo confeccionado na escala de 1: 40.000. Ressalta-se a confecção do mapa de unidades geológicas a partir da imagem do satélite Quickbird com resolu-

<sup>1</sup>Dados coletados com as agentes de saúde da comunidade.

ção de 60 cm, do ano de 2010. O zoneamento foi realizado com base no mapa de unidades com escala de 1: 45.000.

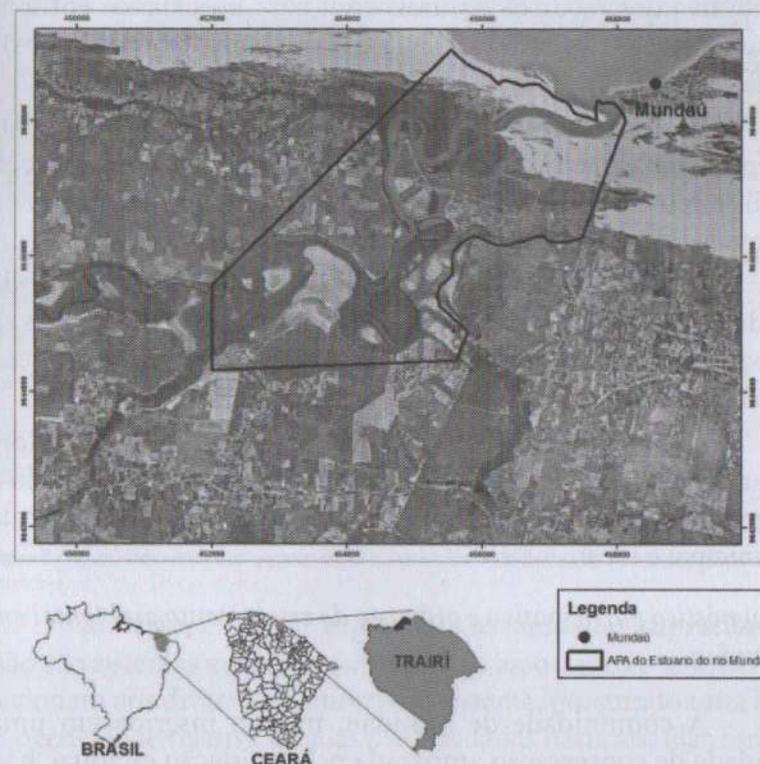


Figura 1- Localização da APA do Estuário do Rio Mundau e da comunidade de Mundau.

Para o estabelecimento do zoneamento na comunidade de Mundau foram realizadas atividades de análises espaciais e de geoprocessamento, em ambiente SIG - Sistema de Informação Geográfica, sendo realizadas análises preliminares a partir da interpretação de imagens de satélite. Ressalta-se que a APA do Estuário do Rio Mundau já dispõe de uma proposta de zoneamento em seu plano de manejo, porém torna-se importante a ampliação da proposta considerando o entorno da APA, visando contemplar as unidades geológicas com um grau de

importância para o equilíbrio e conservação do ambiente. Dessa forma, seguiram-se os critérios que subsidiaram a confecção do mapa de zoneamento, no quais se “considerou a capacidade produtiva dos recursos naturais com base no balanço entre as potencialidades (pontos fortes) e as limitações (pontos fracos)” (CEARÁ, 2005, p. 306).

A interpretação das imagens e a visita em campo, juntamente com a comunidade local, subsidiaram a identificação, a análise e o diagnóstico dos principais problemas, limitações e potencialidades da comunidade de Mundau.

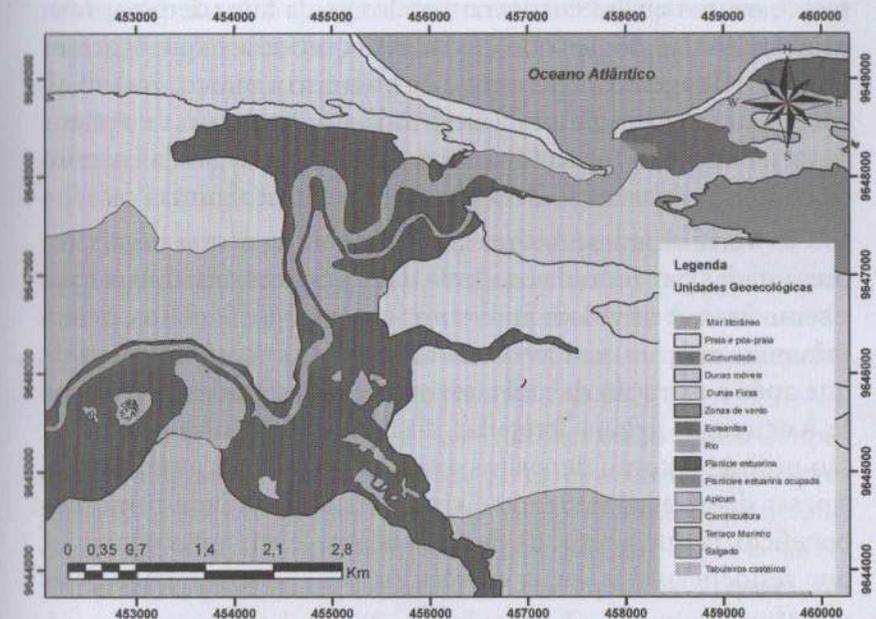
Através do uso de imagens de satélite, a comunidade pode realizar o reconhecimento da área, identificar as ruas, a expansão da comunidade e seus limites, os cursos d’água e seus usos.

Com base no diagnóstico, foram propostas ações de forma a se estabelecer um plano de gestão integrada, envolvendo a população da localidade e aplicando políticas públicas na escala municipal e local.

#### *Diagnóstico participativo e proposta de zoneamento ambiental em Mundau*

A comunidade de Mundau, mesmo inserida em uma unidade de conservação amparada pela legislação estadual, não possui garantia de preservação adequada e manejo que assegure a manutenção da qualidade do ambiente.

Foram identificadas e delimitadas cartograficamente as unidades geológicas do entorno da comunidade de Mundau, a saber: i) mar litorâneo, ii) praia e pós-praia, iv) dunas móveis, v) dunas fixas e semi-fixas, vi) eolianitos, vii) planície de deflação, viii) planície estuarina e ix) tabuleiro litorâneo (Figura 2).



**Figura 2** - Mapa das unidades geológicas existentes no entorno da comunidade de Mundau.

Rodriguez (2004) expõe que as unidades supracitadas não são sistemas autônomos, mas estão associados e se inter-relacionam aos diversos membros do sistema, possuindo uma homogeneidade relativa de suas propriedades naturais. Elas foram definidas como individualização, tipologia e unidades regionais e locais da paisagem. No critério de classificação das unidades locais predomina a diferenciação topológica e morfológica da paisagem.

O mar litorâneo e as faixas de praia e pós-praia são utilizados pelos pescadores para desenvolverem a pesca tradicional, ancorarem suas jangadas (embarcações utilizadas na pesca tradicional), pela população local e turistas para o lazer, assim como para passeios de *buggys* (carros que trafegam na areia). Na área, verificou-se, através de levantamentos de campo e depoimento de moradores, o avanço progressivo do mar sobre as ca-

sas e barracas que se encontram ao longo da faixa de pós-praia, principalmente no período das marés equinociais, que ocorrem no Ceará de agosto a setembro e de fevereiro a março. Podem-se encontrar barracas de praia destruídas (antigos bares e restaurante a beira-mar), casas abandonadas e construção de barreira de contenção (proteção de rochas) em frente a algumas casas.

Verificaram-se na área atividades mineradoras ilegais, representadas por retiradas de areia das dunas móveis, dunas fixas e semi-fixas. A atividade interrompe o transporte eólico, determinando ou acentuando os efeitos de erosão costeira, além de que após a extração da areia, as áreas são destinadas, geralmente, à ocupação urbana irregular, implantação de loteamentos ou são utilizadas como depósitos de entulhos e lixões a céu aberto. Apesar disso, essa atividade é vista pela comunidade como um benefício, já que a retirada de areia acontece em áreas ocupadas por residências nas quais correm risco de soterramento pelas dunas.

A expansão da comunidade em áreas de dunas ocorre sem planejamento e sem o devido acompanhamento dos órgãos públicos responsáveis, ocasionando impactos socioambientais. Essa expansão está ocorrendo em direção ao campo de dunas, justamente no setor onde alcançam a margem direita do estuário, podendo desencadear uma complexa dinâmica orientada para o incremento da erosão (MEIRELES, 2004).

A planície estuarina é considerada pela comunidade uma área de extrema importância econômica, paisagística e ambiental. A área recebe influência da bacia de drenagem de um rio e do mar (DYER, 1997). O ecossistema manguezal é de suma importância para a estabilidade da geomorfologia costeira, para a conservação da biodiversidade e para a manutenção das atividades pesqueiras, que sustentam centenas de moradores (MEIRELES, 2002).

Além das dunas, as áreas de manguezais também estão sendo ocupadas. Essas áreas recebem influências diárias e pe-

riódicas da maré, o que ocasiona constantes alagamentos dessas ocupações que acontecem, principalmente, na época do período de chuvas (primeiro semestre do ano). Esta expansão deveria ser acompanhada pela Prefeitura do Município de Trairi em parceria com o órgão gestor da APA, a SEMACE, já que o poder público é fundamental no ordenamento territorial.

Por outra parte, as lagoas, presentes nas planícies de deflação, são utilizadas para o lazer da população local, principalmente nos finais de semana. Todavia, percebe-se o mau uso do ambiente. É possível verificar a existência de lixo deixado pelos banhistas no interior e nas margens das lagoas.

Na APA do Mundau essas unidades estão sendo ocupadas gradativamente pela atividade de carcinicultura, que é prejudicial a esse ambiente. Meireles (2005) aponta os principais danos dessa atividade em áreas de manguezais, como o soterramento de gamboas, a expulsão de marisqueiras e pescadores de suas áreas de trabalho, contaminação das águas por efluentes de viveiros, fuga de camarões exóticos para ambientes fluviais e estuarinos, impermeabilização do solo, etc.

Em relação à área de tabuleiro litorâneo, a inexistência de saneamento básico, com rede de esgoto e abastecimento de água evidencia-se como fator negativo na comunidade, que dispõe apenas de coleta de lixo, revelando que a população utiliza de métodos rudimentares e danosos ao meio ambiente para o despejo dos dejetos, utiliza água de chafarizes públicos e poços artesianos.

Um problema enfrentado com a falta do serviço é a escavação de poços em lugares indevidos, como próximos às fossas sépticas e negras. De acordo com Silva (1998), a inexistência de esgotamento sanitário é a principal deficiência, pois parcela significativa da comunidade de Mundau lança seus dejetos a céu aberto causando, assim, a contaminação de águas superficiais e de mananciais hídricos subterrâneos. O Quadro 1 sintetiza algumas ações e problemas que estão em descumprimento com a

legislação vigente e com o plano de manejo, indicando possíveis soluções.

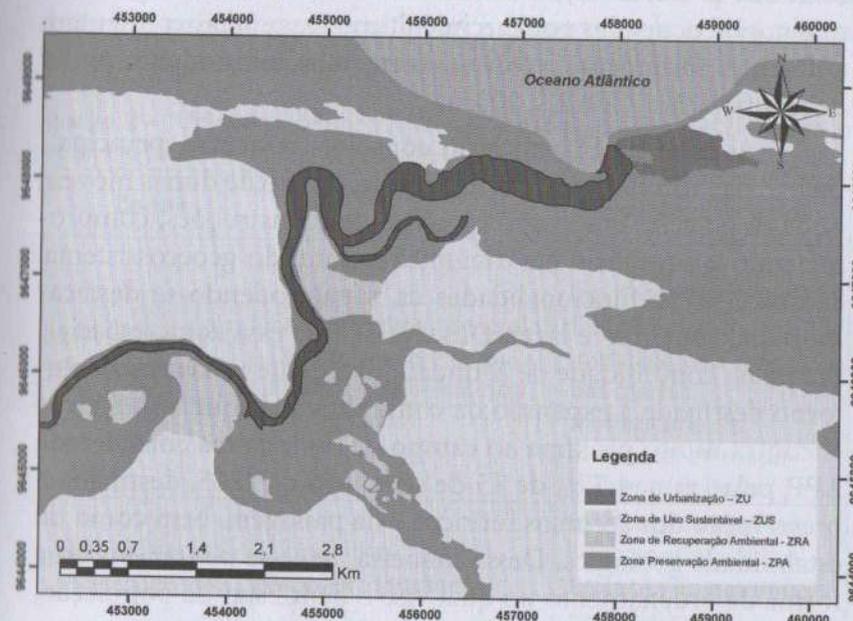
**Quadro 1** - Principais problemas identificados na comunidade de Mundaú.

<b>Problemas ambientais</b>	<b>Possíveis soluções</b>
Poluição dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos	Verificação das fontes poluidoras e controle de efluentes
Ocupação de APP	Fiscalização e obediência à legislação vigente
Desmatamentos e queimadas	Alternativas sustentáveis de manejo do solo
Pesca predatória	Fiscalização por órgãos responsáveis, bem como pela própria população
Desmonte de dunas e interrupção do fluxo de sedimentos por ocupação desordenada	Fiscalização e ordenamento territorial
Erosão dos solos	Utilização de técnicas de plantio sustentável Reflorestamento
Deposição indevida de resíduos sólidos	Educação Ambiental
<b>Problemas sociais</b>	<b>Possíveis soluções</b>
Falta de serviços públicos	Reivindicação junto ao poder público por serviços básicos: reforço da segurança, geração de emprego e renda na comunidade, melhoria dos serviços de saúde, saneamento e educação
Falta de atendimento médico efetivo	
Insegurança	
Carência nos serviços educacionais	
Desemprego	
<b>Problemas econômicos</b>	<b>Possíveis soluções</b>
Diminuição do pescado e dos mariscos	Definição de período de defeso das espécies
Pesca predatória	Controle ambiental
<b>Problemas políticos</b>	<b>Possíveis soluções</b>
A população almeja uma emancipação do distrito	Mobilização política

Diante do Quadro 1 se evidencia a necessidade de mobilização da comunidade local em busca de melhorias junto aos

órgãos públicos, bem como a mudança de percepção da própria comunidade em relação aos recursos locais, visando à efetivação de estratégias eficazes para a resolução de problemas e uma gestão adequada, conduzida para um desenvolvimento local, almejando uma melhor qualidade de vida.

A análise da paisagem forneceu subsídios para a caracterização da estrutura fisiográfica, do contexto socioeconômico, incluindo aspectos de proteção e melhoria ao meio ambiente. A Figura 3 representa a proposta de zoneamento ambiental da comunidade de Mundaú e áreas adjacentes, sendo definidas: (i) Zona de Preservação Ambiental - ZPA; (ii) Zona de Recuperação Ambiental - ZRA; (iii) Zona de Uso Sustentável - ZUS e (iv) Zona de Urbanização - ZU.



**Figura 3** - Proposta de zoneamento ambiental do entorno da comunidade de Mundaú

A Zona de Preservação Ambiental é aquela na qual não se pode realizar retirada de vegetação, assim como realizar ocupações sem autorização do órgão responsável. Essa zona deve

receber cuidados especiais para a manutenção de sua funcionalidade (SOUZA *et al.*, 2009). A zona foi delimitada considerando as APP regulamentadas pela lei n. 4.771, de 15 de setembro de 1965 (*alterados pela Lei Federal n. 7.803/89*).

Considerou-se o manguezal, a faixa de praia/pós-praia, as dunas móveis e fixas, os eolianitos e as planícies de deflação como Zona de Preservação Ambiental. Parte dessas unidades está ocupada, sendo difícil a remoção das construções.

A Zona de Recuperação Ambiental é destinada as áreas que apresentam certo grau de degradação, ocorridos por usos desordenados, na qual as unidades geológicas não perderam sua capacidade produtiva, mantendo seus atributos ambientais (SOUZA *et al.*, 2009), considerando-se as áreas de apicum e manguezal ocupadas por carcinicultura. Essas áreas apresentam ambientes fortemente instáveis, entretanto com um alto poder de recuperação (CEARÁ, 2005).

A Zona de Urbanização consolidada ocorre, principalmente, na faixa de praia, em direção ao campo de dunas móveis, onde se percebe um avanço gradual das construções, comprometendo o equilíbrio e a dinâmica natural do geossistema. São diversas as funcionalidades da zona, podendo-se destacar moradia, comércio e lazer. Observa-se que essa zona, especialmente na comunidade de Mundaú, não existe uma área no entorno destinada à expansão da comunidade, já que a mesma se encontra muito próxima ao campo de dunas, área considerada APP, pela Lei n. 4.771, de 15 de setembro de 1965, destinada à preservação dos recursos hídricos e da paisagem, bem como da estabilidade geológica. Dessa maneira, deve-se pensar em uma forma de ordenamento no qual vise o bem-estar da população, assim como a qualidade ambiental.

A Zona de Uso Sustentável está direcionada ao desenvolvimento das atividades humanas com controle, destacando o uso agrosilvopastoril, o uso extrativista e o uso tradicional (CEARÁ, 2005). Essa área pode ser destinada a ocupação ur-

banas com ordenamento territorial, mantendo o equilíbrio do sistema e a capacidade de suporte. Na área referente, as unidades geológicas consideradas foram o tabuleiro e parcela das dunas fixas, ambientes com certo grau de estabilidade.

Todas as zonas devem ser fiscalizadas permanentemente. As pesquisas científicas devem ser autorizadas pelo órgão gestor da unidade, a visitação é permitida, desde que se tenha cuidado: na ZPA deve-se assegurar a manutenção do sistema e na ZRA deve-se não comprometer com as condições de recuperação do sistema.

A proposta de zoneamento pode ser discutida com os órgãos responsáveis pela APA do estuário do rio Mundau, visando contribuir com a gestão da mesma. O Quadro 2 apresenta as zonas, as unidades geológicas e estratégias de gestão para a comunidade de Mundau e seu entorno.

**Quadro 2** - Unidades geológicas e estratégias de gestão para a comunidade de Mundau e seu entorno

Zonas	Unidades geológicas	Estratégias de gestão
ZPA - Zona de Preservação Ambiental	Faixa de praia/ pós-praia Dunas móveis e fixas Planície fluvio-marinha conservada.	Cumprimento da legislação ambiental Definir áreas de inundação no período das chuvas Monitoramento ambiental efetuado pela comunidade
ZUS - Zona de Uso Sustentável	Dunas fixas Tabuleiro litorâneo	Extrativismo vegetal Turismo comunitário Proteção do patrimônio paisagístico
ZRA - Zona de Recuperação Ambiental	Planície flúvio-marinha degradada Dunas fixas desestabilizadas	Reflorestamento com espécies nativas

Zonas	Unidades geoecológicas	Estratégias de gestão
ZU – Zona de Urbanização	Dunas móveis Faixa de praia/ pós-praia Tabuleiro litorâneo	Controle e tratamento das águas consumidas Organização de vias e calçadas Instituição de equipamentos, infraestrutura e serviços adequados Promoção de atividades de Educação Ambiental

### Considerações Finais

Diante das condições socioambientais presentes no local, evidencia-se que o exercício da cidadania, a participação da comunidade no diagnóstico, o desenvolvimento local sustentável, a interdisciplinaridade e o resgate da cultura comunitária são estratégias comprovadamente efetivas contra a permanência da desigualdade. Acrescenta-se uma nova tomada de consciência e atitudes comportamentais com relação ao meio de convivência local, no sentido de assumir relações conservacionistas e de recuperação ambiental.

A Educação Ambiental é ferramenta fundamental para fomentar gestão ambiental da comunidade de Mundau, nesse sentido destaca-se a importância da disseminação das informações a cerca da existência de uma unidade de conservação na área, a formação de agentes ambientais e guias locais e a construção de um centro de visitantes, no qual recebesse os visitantes e os instruissem aos cuidados ambientais.

Dessa forma, a Educação Ambiental deve ser disseminada para a comunidade, conscientizando-a do seu papel primordial para a gestão e preservação da comunidade em que vivem, tornando-se atores sociais, ativos, organizados, mobilizados e críticos.

## Referências

ANDRADE, H. M. L. S.; SOUZA, R. C.; RAMOS, E. M. **Metodologia participativa como ferramenta e estratégia utilizada pela INCUBACOOOP para a inclusão social de grupos populares em Recife – Pernambuco**. [20--]. Disponível em: <<http://www.cultura.ufpa.br/itcpes/textos.htm>>. Acesso em: 18 de março de 2012.

CEARÁ. SEMACE (SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE). **Plano de manejo da apa do estuário do rio Mundau**. Fortaleza: SEMACE/FCPC, 2005.

DYER, K. R. **Estuaries: a physical introduction**. 2. ed. London, England: John Wiley & Sons, 1977.

MEIRELES, A. J. A.; SILVA, E. V. Abordagem geomorfológica para a realização de estudos integrados para o planejamento e gestão em ambientes flúvio-marinhos. **Scripta Nova Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales**, Universidad de Barcelona, vol. VI, n. 118, jul 2002. Disponível em: <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-118.htm>>. Acesso em: 18 de março de 2012.

MEIRELES, A.J.A.; MARQUES, M. **Estudos e levantamentos ambientais, antropológicos e arqueológicos na Terra Indígena Tremembé de São José e Buriti, município de Itapipoca/CE**. Laudo Técnico, 2005.

MEIRELES, A. J. A. **Processo de licenciamento do empreendimento “Complexo Turístico de Mundau”, Município de Trairi/CE**. Parecer técnico elaborado para o Ministério Público Federal no Ceará (MPF/CE), 2004.

QUIJANO CALLE, A. M. **Guía para el diagnóstico local participativo: componente comunitário de la estrategia AIEPI**. Washington, D.C: OPS, 2005.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V.; CAVALCANTI, A. P. B. **Geoecologia das paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental**. 1. ed. Fortaleza: Editora UFC, 2004.

SILVA, E.V. **Geoecologia da paisagem do litoral cearense: uma abordagem ao nível de escala regional e tipológica**. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1998. (Tese de Professor Titular).

SOUZA, M. J. N. et al. **Diagnóstico geoambiental do município de Fortaleza: subsídios ao macrozoneamento ambiental e a revisão do Plano Diretor Participativo – PDPFor**. Fortaleza: Prefeitura Municipal de Fortaleza, 2009.

### 3. Diagnóstico socioambiental em comunidades tradicionais na Amazônia Oriental

*Danielly de Oliveira Guimarães*

*Adryane Gorayeb*

*Luci Cajueiro Carneiro Pereira*

As problemáticas referentes à crescente exploração do meio ambiente em todo mundo deve-se, principalmente, à pressão antrópica, tais como: urbanização, industrialização e produção agrícola. Neste contexto, destaca-se o despejo de efluentes domésticos e industriais, a erosão do solo, modificações na estrutura das comunidades bióticas e mudanças na dinâmica dos ecossistemas costeiros (NICOLODI *et al.*, 2009).

Ao trazer a discussão para a região da Amazônia brasileira, percebe-se que nas últimas décadas o crescimento populacional e a expansão urbana desordenada nas bacias hidrográficas vêm refletindo na contaminação dos recursos hídricos e na qualidade de vida das populações que habitam as áreas afetadas (NICOLODI *et al.*, 2009; GORAYEB *et al.*, 2010). Por outro lado, as políticas existentes no âmbito do governo federal, estadual e municipal, através de leis e decretos, não têm conseguido evitar os conflitos de caráter socioambiental.

Diante dessa problemática, são cada vez mais necessárias ações que promovam o planejamento e a gestão dos recursos naturais, que não podem estar dissociadas do desenvolvimento econômico e social, haja vista que os usos múltiplos desses recursos estão intimamente relacionados à qualidade de vida das populações. Desta forma, é necessário que as três esferas de governo estejam envolvidas e que soluções possam ser aplicadas, levando-se em consideração as questões ambientais, sociais e políticas.

#### *Elaboração do diagnóstico socioambiental das comunidades tradicionais*

No intuito de construir o diagnóstico socioambiental das comunidades inseridas na bacia hidrográfica do rio Caeté, foram realizadas visitas periódicas no ano de 2006 para a aplicação de questionários e entrevistas, em 100% das residências.

Para caracterizar o processo de uso e ocupação foi realizado um levantamento sobre a utilização dos recursos naturais e a ocupação territorial, através de observação direta, visando estabelecer as relações das principais atividades econômicas e os fatores de degradação ambiental.

Para a determinação do índice de condições de vida e moradia foram considerados os aspectos físicos, serviços públicos e a situação da propriedade. Em algumas comunidades, a produção de lixo doméstico foi estimada por ser um dos principais problemas ambientais. As coletas foram realizadas na segunda quinzena dos meses de setembro e novembro (2006), e janeiro e abril (2007) em 20% das residências das comunidades estudadas. Para tal, foram distribuídos sacos plásticos de lixo devidamente etiquetados e depois de coletado o lixo era pesado e qualificado (papelão/papel, vidro, plásticos, dentre outros). Outro problema também detectado foi quanto à qualidade de água, em que foram realizadas coletas nos principais poços (subterrâneos e amazônicos<sup>2</sup>) das comunidades rurais, sendo analisa-

<sup>2</sup> Poços rasos com abertura sem proteção, conhecidos também como poços livres.

dos 16 poços tubulares (14 destes construídos pelas prefeituras locais) e 7 poços amazônicos, com profundidades variando de 1 a 37 metros (Figura 3-C), no total de 23, durante os períodos seco e chuvoso. Para tal, amostras de água foram coletadas para análise de cor real, cor aparente, pH, ferro dissolvido, nutrientes dissolvidos, coliformes totais e termotolerantes.

#### *Diagnóstico socioambiental das comunidades tradicionais*

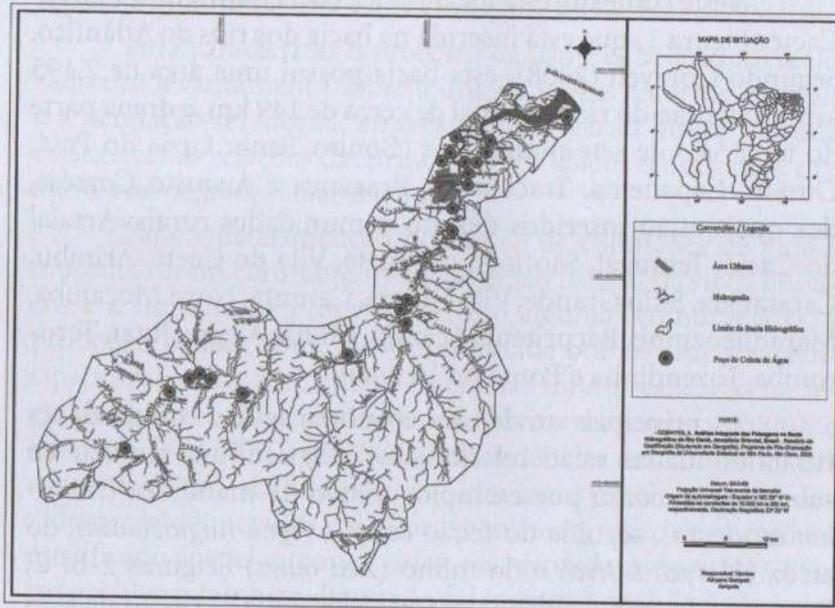
O nordeste do Pará tem uma área total de 83.076 km<sup>2</sup> (6,7% da área superficial do estado), abrangendo 49 municípios, com cerca de 1.642.402 habitantes, ou seja, 22,96% da população paraense. Situada no NE paraense, o município de Bragança possui uma área de 2.090 km<sup>2</sup> e população estimada em 101.728 habitantes (IBGE, 2007).

Neste contexto, está localizada a bacia hidrográfica do rio Caeté (Figura 1) que está inserida na bacia dos rios do Atlântico. Segundo Gorayeb (2008), esta bacia possui uma área de 2.195 km<sup>2</sup> e extensão do rio principal de cerca de 149 km, e drena parte do território de sete municípios (Bonito, Santa Luzia do Pará, Ourém, Capanema, Tracuateua, Bragança e Augusto Corrêa), dos quais estão inseridos dezoito comunidades rurais: Arraial do Caeté, Tentugal, São João do Caeté, Vila do Caeté, Arimbu, Caratateua, Sítio Grande, Vila Quiera, Camutá, Nova Mocajuba, Maranhãozinho, Bacuriteua, Acarajó, Monte Alegre, Jutai, Tororomba, Fazendinha e Ponta do Urumajó.

As principais atividades econômicas das comunidades rurais estudadas estão relacionadas à agricultura familiar de subsistência, como por exemplo, cultivo da mandioca (*Manihot esculenta*), seguida do feijão caupi (*Vigna unguiculata*), do arroz (*Horyza sativa*) e do milho (*Zea mays*) (Figuras 2-B, C, D); pecuária (comunidade de Nova Mocajuba), criação de aves (Figura 2-E) e extração de argila nas comunidades de Vila Quiera e Fazendinha (Figura 2-A) (SILVA *et al.*, 2009; GORAYEB, 2008; GUIMARÃES *et al.*, 2011). Na região litorânea, a pesca é

a principal atividade, sendo considerada uma prática industrial, artesanal ou de subsistência, além do beneficiamento do caranguejo (*Ucides cordatus*) e de mariscos (e.g. *Mytella* sp) (Figuras 2- F, G, H, I) (MAGALHÃES *et al.*, 2007; GUIMARÃES *et al.*, 2009; GORAYEB *et al.*, 2009; GOMES *et al.*, 2009).

De modo geral, as comunidades da bacia do Caeté vêm sofrendo grande perda da biodiversidade e da qualidade dos recursos hídricos, como consequência do uso inadequado dos recursos naturais e da ocupação desordenada do solo, ao mesmo tempo em que esta se apresenta como unidade fundamental para o planejamento do uso e conservação ambiental e mostra-se extremamente vulnerável às atividades antrópicas (GORAYEB *et al.*, 2009; PEREIRA *et al.*, 2010; GUIMARÃES *et al.*, 2011; GORAYEB *et al.*, 2010; GORAYEB *et al.*, 2011; MONTEIRO *et al.*, 2009).



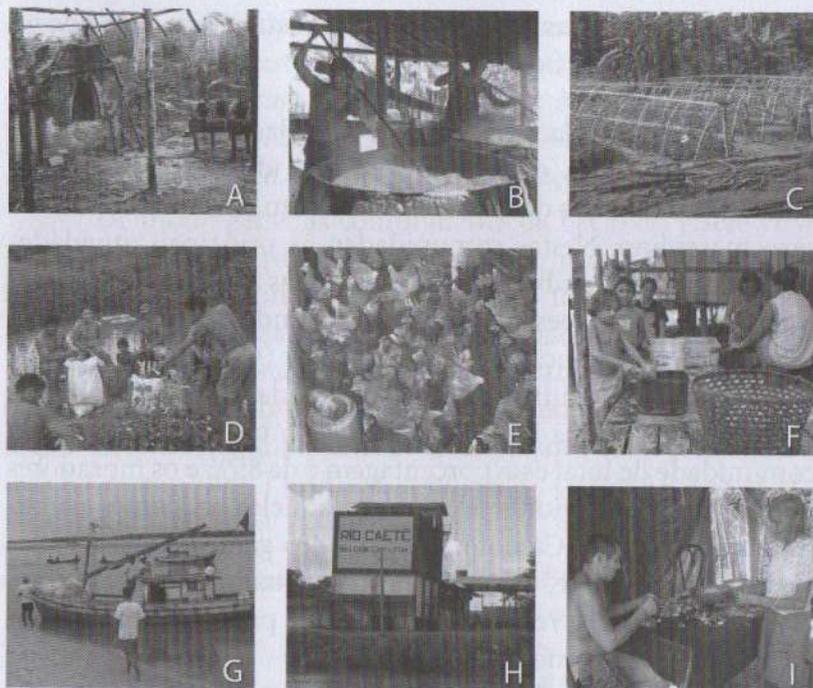
Fonte: Guimarães *et al.* (2011)

Figura 1- Localização das comunidades tradicionais na bacia hidrográfica do rio Caeté, conforme a situação dos poços de abastecimento de água.

### Situação atual das comunidades tradicionais da bacia hidrográfica do rio Caeté

Foram estudadas dezoito comunidades ao longo do rio principal do Caeté, onde habitam cerca de 9.573 moradores (2.207 famílias), das quais 47% são do sexo feminino e 53% do sexo masculino. Nestas comunidades, as principais atividades econômicas ou de subsistência são voltadas à prática da agricultura, atividades de pesca e atividades oriundas da exploração de argila, com a fabricação de telhas e tijolos (GUIMARÃES *et al.*, 2009). Quanto à renda mensal, a maioria das famílias economicamente ativa ganha menos que 1 salário mínimo. No caso da comunidade de Jutai essa porcentagem é de 85% e os moradores que recebem os maiores salários são aqueles residentes na comunidade vizinha, Camutá, na qual 14% ganham mais 2 salários, principalmente, oriundos de aposentadorias. Em algumas residências, a única renda mensal vem de programas sociais do governo federal, como a bolsa família.

Nessas comunidades, os serviços públicos e a infraestrutura básica são ausentes ou precários. A maioria das comunidades não possui assistência médica (apenas visita de agentes comunitários de saúde que, em geral, atendem a população com precariedade), com exceção das comunidades de Bacuriteua, Arraial do Caeté e Caratateua que possuem posto de saúde na própria comunidade. As doenças/sintomas mais frequentes são: malária, dengue, gripe, febre, diarreia, doenças de pele e doenças respiratórias (GUIMARÃES *et al.*, 2009).



**Figura 2** - Tipos de atividades econômicas: A - forno para cerâmica, B - casa de farinha de mandioca, C - agricultura familiar, D - preparo da mandioca para a fabricação de farinha, E - criação de aves, F - beneficiamento do pescado artesanal, G - pesca artesanal, H - geleira em Bacuriteua e I - beneficiamento do caranguejo.

Com relação aos aspectos físicos das residências, foi possível observar que a maioria é construída de barro ou madeira, chão de terra batida, telhado de barro, palha ou madeira, estando o banheiro localizado fora da casa. Com relação aos banheiros e às fossas, poucas residências possuem fossa séptica e, em algumas, o escoamento das águas servidas é a céu aberto, entretanto a maioria possui apenas um buraco rústico no chão (fossa negra<sup>3</sup>), geralmente não muito profundo, onde os dejetos são lançados.

Nas comunidades existe pouca ou nenhuma coleta de lixo, o que acarreta em inúmeros problemas socioambientais.

<sup>3</sup>Cova feita no chão, a céu aberto, usada como sanitário. Pode ou não ser coberta.

Dentre os principais problemas, destacam-se: a proliferação de doenças, decomposição de matéria orgânica produzindo, além do odor desagradável, o chorume que pode atingir o lençol freático e os poços que abastecem as comunidades, poluição de rios, etc.

A produção de lixo doméstico é considerada um problema ambiental ao longo do rio Caeté, principalmente porque o depósito final de lixo, na maioria das vezes, acaba sendo o rio e/ou seus afluentes, além das áreas de manguezal, no baixo curso do rio. Embora a maior parte do lixo produzido nas comunidades estudadas seja de origem orgânica, pouco há de aproveitamento do mesmo na alimentação dos animais domésticos, o que é recomendado principalmente nas comunidades agrícolas que utilizam o cultivo da mandioca, hortaliças e árvores frutíferas.

As comunidades de Nova Mocajuba, Arimbu, Vila Quiera e Camutá não possuem qualquer coleta de resíduos sólidos que, na maioria das vezes, são enterrados, queimados ou jogados a céu aberto ou no rio.

Com relação à qualidade de água, dos 23 poços analisados, a água coletada encontra-se imprópria para o consumo humano em relação a, pelo menos, um dos parâmetros ou, em alguns casos, em todas as variáveis analisadas.

Os poços amazônicos foram os que apresentaram mais variáveis acima dos limites estabelecidos pela legislação brasileira, principalmente pela baixa profundidade, que varia de 1 a 14 metros, e pela falta de um sistema de vedação eficiente que, associado à proximidade das fontes de contaminação como fossa negra, fossa séptica, chiqueiro, galinheiro e depósito de lixo, contribuem para as lamentáveis condições encontradas (Figura 3-A, B).

Os principais indicadores de contaminação fecal são as concentrações de coliformes totais e coliformes termotolerantes, expressa em número de organismos por 100 ml de água. A análise de contaminação de bactéria fecal é uma das mais usadas para averiguar a qualidade da água de poços (FIELDA; SAMA-

DPOUR, 2007). Entre as comunidades estudadas, apenas em Caratateua e em Vila Quiera não foram registrados coliformes termotolerantes ou totais. Nas outras comunidades, esses valores variaram de 3 a >1100 NMP/100ml, sendo registrados, em sua maioria, em poços amazônicos (Figura 3-C).

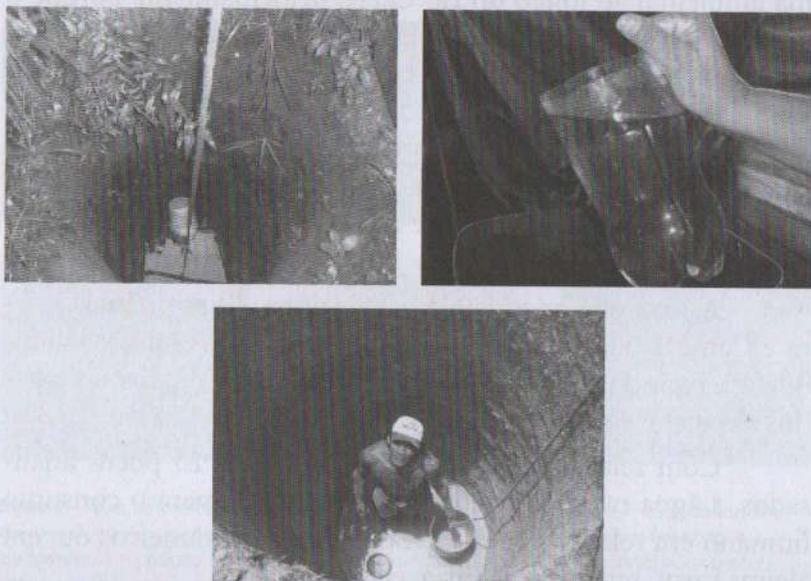


Figura 3 - (A) poço amazônico em Acarajó, (B) água do poço em estudo na Vila do Caeté e (C) construção de um poço amazônico por morador em São João do Caeté.

Desta forma, através do diagnóstico, foi possível reconhecer alguns problemas frequentes nas comunidades tradicionais estudadas, de caráter social, ambiental e econômico (Quadro 1).

**Quadro 1-** Problemas ambientais, sociais e econômicos e possíveis soluções propostas para as comunidades tradicionais do rio Caeté

<b>Problemas ambientais</b>	<b>Possíveis soluções</b>
Contaminação das águas para abastecimento humano	Construção de poços conforme normatização técnica vigente
Acúmulo de lixo em áreas próximas ao manguezal e aos rios	Coleta pública de resíduos de forma regular
<b>Problemas sociais</b>	<b>Possíveis soluções</b>
Falta de atendimento médico e ausência de postos de saúde	Maior mobilização da população a fim de reivindicar junto ao poder público melhorias nos serviços prestado Orientação da população
Condições precárias das vias de acesso às comunidades	
Deficiência dos serviços de transporte público	
Sistemas de abastecimento de água deficientes inexistentes	Melhoria das condições de saneamento básico
Doenças de veiculação hídrica	Implantação de escolas públicas
Ausência de escolas, principalmente nas comunidades mais afastadas das sedes municipais	
<b>Problemas econômicos</b>	<b>Possíveis soluções</b>
Ausência de orientação técnica dos órgãos competentes em relação às práticas da agricultura familiar e do beneficiamento do caranguejo	Maior mobilização da população, a fim de reivindicar melhores condições de vida junto ao poder público.

### *Considerações Finais*

Diante dos resultados da pesquisa, sugerimos as seguintes medidas: (i) direcionar ações educativas para a população, no intuito de mobilizá-la no processo de participação comunitária; (ii) informar os moradores das comunidades e as autoridades administrativas quanto aos problemas ambientais e sociais existentes; (iii) implementar programas de exploração sustentável dos recursos naturais; (iv) melhorar os serviços e infraestrutura, fornecendo energia elétrica, água potável, ensino de qualidade,

boa assistência médica, rede de tratamento de esgoto, coleta regular de lixo e transporte público de qualidade para todas as comunidades; e (v) incentivar a participação do público afetado, através de discussão aberta.

Por fim, sugerem-se ações de educação ambiental junto às comunidades, associações, instituições públicas e privadas, a fim de provocar ações participativas e integradas das comunidades, poder público e instituições de ensino e pesquisa, visando a mitigação dos problemas encontrados e melhoramento da qualidade de vida das comunidades estudadas.

## Referências

- FIELDA, K. G.; SAMADPOUR, M. Fecal source tracking, the indicator paradigm, and managing water quality. **Water Research**, n. 41, 3517 – 3538, 2007.
- GOMES, R. K. S.; PEREIRA, L. C. C.; RIBEIRO, C. M. M.; COSTA, R. M. da. Dinâmica Socioambiental em uma Comunidade Pesqueira Amazônica, PA-Brasil. **Revista da Gestão Costeira Integrada** n. 9, v. 2, p.101-111, 2009
- GORAYEB, A. **Análise Integrada da paisagem na Bacia Hidrográfica do Rio Caeté – Amazônia Oriental**. Tese (Doutorado em Geografia), 203 p. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP, Brasil, 2008.
- GORAYEB, A.; LOMBARDO, M. A.; PEREIRA, L.C.C. Condições Ambientais em Áreas Urbanas da Bacia Hidrográfica do Rio Caeté – Amazônia Oriental – Brasil. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, n. 9, v. 2, p. 59-70, 2009.
- GORAYEB, A.; LOMBARDO, M. A.; PEREIRA, L. C. C. Qualidade da água e abastecimento na Amazônia: o exemplo da Bacia Hidrográfica do Rio Caeté. **Revista Mercator**, v. 9, n. 18, 2010.
- GUIMARÃES, D. de O.; PEREIRA, L. C. C.; COSTA, R. M. da. Aspectos Sócioeconômicos e Ambientais das Comunidades Rurais da Bacia Hidrográfica do Rio Caeté (Pará-Brasil). **Revista da Gestão Costeira Integrada**, n. 9, v. 2, p. 71 - 84, 2009.
- GUIMARÃES, D. de O.; PEREIRA, L. C. C.; GORAYEB, A.; COSTA, R. M. da. Exploitation and management of natural resources by rural communities in the Caeté River Basin in northern Brazil. **Journal of Coastal Research**, 2011.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Contagem da População 2007. Disponível: <<http://www.Ibge.Gov.Br/home/estatistica/populacao/contagem2007>>. Acesso em: 19 DE JUN. 2009.

MAGALHÃES, A.; COSTA, R. M.; SILVA, R.; PEREIRA, L.C.C. The role of women in the mangrove crab (*Ucides cordatus*, Ocypodidae) production process in North Brazil (Amazon region, Pará). *Ecological Economics*, n. 61, p. 559-565, 2007.

MONTEIRO, M. C.; PEREIRA, L. C. C.; OLIVEIRA, S. M. O. de. Morphodynamic changes of a macrotidal sand beach in the Brazilian Amazon coast (Ajuruteua-Pará). *Journal Coastal Research*, n. SI56, p. 103 -107, 2009.

NICOLODI J. L.; ZABONI, A.; BARROSO, G. F., Gestão Integrada de Bacias Hidrográficas e Zonas Costeiras no Brasil: Implicações para a Região Hidrográfica Amazônica. *Revista da Gestão Costeira Integrada*, n. 9, v. 2, p. 9-32, 2009.

PEREIRA, L. C. C.; MONTEIRO, M. C.; GUIMARÃES, D. de O.; MATOS, J. B.; COSTA, R. M. da. Seasonal effects of wasterwater to the water quality of the Caeté river estuary, Brazilian Amazon. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* (Impresso), v. 82, p. 467-478, 2010.

SILVA, I. R.; PEREIRA, L. C. C.; COSTA, R. M. Exploração de argila em Fazendinha e os Impactos Socioambientais (Amazônia, Brasil). *Revista da Gestão Costeira Integrada*, n. 9, v. 2, p. 85-90, 2009.

#### 4. Práticas em educação patrimonial arqueológica: simulação de escavação em um terrário com um enfoque interdisciplinar

*Igor Pedroza*

*Francisco Davy Braz Rabelo*

*Raul Carneiro Gomes*

*Antônio Célio Mendes Cavalcante*

*José Amaro dos Santos*

Cada vez mais o processo educativo ganha destaque na construção de conhecimentos, valores, identidades e ações com variadas funcionalidades que (re)materializam as paisagens e seus aspectos culturais. Na atual sociedade contemporânea, tradicionalmente, os processos de educação, globalização e técnica dos espaços geográficos têm fomentado a disseminação de culturas hegemônicas, as quais têm provocado a deterioração das demais formas culturais, por meio da alteração de suas inter-relações socioambientais.

Não obstante, uma força contrária à homogeneização cultural vem sendo soerguida com grande ímpeto, de tal forma

que em muitas partes do mundo as culturas locais vêm sendo pesquisadas e enaltecidas, sobretudo pela utilização do processo educativo, porém diferenciado do modo tradicional, pois tratam dos aspectos socioambientais locais da comunidade em que é executado (Educação Ambiental, Educação Indígena, Educação Patrimonial e outras). Tal panorama tem acentuado a valorização da cultura local e fomentado o desenvolvimento do sentimento de identidade dos seres humanos com seus contextos culturais e ambientais. Portanto, tais aspectos têm contribuído para um (re)descobrimto da cultura local e suas inter-relações com as variegadas dimensões que a envolve.

Assim, o projeto intitulado "Ações Integradas de Extensão Rural em Comunidades Tradicionais do Semi-árido e da Amazônia Oriental: Medidas de Planejamento e Gestão Socioambiental para o Fortalecimento da Agricultura Familiar", financiado pelo CNPq e executado pelas Universidades Federais do Ceará e do Pará, promoveu uma série de ações voltadas para a otimização da utilização dos recursos naturais das áreas em estudo, construção de conhecimentos e expressão das potencialidades individuais e comunitárias, favorecendo os intercâmbios entre os saberes tradicionais e o conhecimento científico, por meio da promoção de cursos e oficinas concernentes à Educação Ambiental, Artística e Patrimonial.

Diante do cumprimento de tais objetivos, destacou-se a ação em Educação Patrimonial, instituída após a realização de trabalhos arqueológicos, tendo como objetivos possibilitar a construção de conhecimentos culturais e ambientais nos moradores locais, potencializar a valorização e a proteção do patrimônio cultural, sobretudo o arqueológico presente no município de Forquilha, Ceará.

Em virtude disso, as ações foram realizadas através de um módulo teórico e um prático, os quais consistiram, inicialmente, de um curso de construção de conceitos e informações arqueológicas, em que foram atreladas com os bens patrimo-

niais (culturais) locais que, posteriormente, subsidiaram a realização do módulo prático, o qual retomou todas as questões discutidas na primeira parte da ação, mas de forma aplicada e instrumentalizada.

A construção de conhecimentos arqueológicos repercutiram para difundir informações patrimoniais e arqueológicas do município de Forquilha, (re)construir as identidades dos envolvidos com a dimensão local, fomentar o sentimento de pertencimento dos envolvidos com seu território, enaltecer a relevância do patrimônio cultural para a reconstrução e entendimento do uso ocupação do território e outros.

#### *Processos de simulação de escavação em ambiente semiárido*

As atividades em Forquilha tiveram como foco de atuação a revitalização do açude público Forquilha e sua bacia hidrográfica. O riacho Timbaúba integra a bacia de captação hídrica do açude e nas suas margens foram identificados registros rupestres realizados através da técnica de pintura com aplicação de pigmentos avermelhados. Conforme Viana (2000), há dois sítios arqueológicos homônimos com essa drenagem, o Timbaúba I e o Timbaúba II (Figura 1). O primeiro é marcado pela presença de grafismos reconhecíveis e o segundo por grafismos puros<sup>4</sup>.

<sup>4</sup>Como categoria de entrada e conforme sistematização dos estudos dos registros rupestres no Nordeste do Brasil, realizadas por Guidon (1982), Pessis (1992) e Martin (2005), esses registros podem ser enquadrados na tradição Geométrica ou Nordeste. A primeira é marcada pela ausência de grafismos reconhecíveis ou cenas. A segunda é definida pela presença de cenas, como caça e rituais. Importante ressaltar que à medida que novas investigações e escalas de fontes são produzidas, os limites entre estas tradições tornam-se mais sutis.



Figura 1- Registro rupestre às margens do riacho Timbaúba

Esses e outros sítios fazem parte do Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos -CNSA, organizado pelo Instituto do Patrimônio e Histórico e Artístico Nacional - IPHAN. Vale ressaltar que, para além dos homônimos, as informações constantes no cadastro indicam a duplicidade do registro (Quadro 1).

Quadro 1 - Sítios arqueológicos dos limites de Forquilha-CE constante no CNSA

Código no CNSA	Nome do sítio
CE00044	Pedra do Letreiro
CE00045	Timbaúba
CE00064	Timbauba I
CE00065	Timbauba II
CE00066	Cachoeira das Moças
CE00091	Timbaúba I
CE00092	Cachoeira das Moças

Essas pinturas fazem parte de um contexto ainda maior, pois nos atuais limites dos municípios próximos, como Sobral e Irauçuba, há a indicação de diversos sítios rupestres.

As revistas do Instituto Histórico do Ceará estão digitalizadas. Fonte especial sobre a indicação de vestígios arqueológicos da região está nos artigos “Letreiros Lapidares” (ARARIPE,

p, 359-377, 1909) e “Algumas inscrições rupestres inéditas do estado do Ceará”<sup>5</sup> (POMPEU SOBRINHO, p.115-128, 1956).

No tocante à produção acadêmica, há duas dissertações que versam diretamente sobre o tema e a região, conforme Quadro 2.

Quadro 2- Dissertações sobre registros rupestres no Noroeste do estado do Ceará

Autor(a)	Título	Local da pesquisa	Temática/ Fontes	Programas	Ano
SILVA, Roberto Airon	Os registros rupestres do Ceará: as contribuições de viajantes, eruditos, historiadores e etnólogos.	Ceará	Historiografia	Mestrado em História - Concentração em Pré-História/UFPE	1999
VIANA, Verônica Pontes	Os registros gráficos pré-históricos do sertão centro-Norte do Ceará	Sobral, Irauçuba e Forquilha	Registro rupestre	Mestrado em História - Concentração em Pré-História/UFPE	2000

Na região, há outras formas de divulgação do patrimônio local. O *blog forquilhaontemhojeesempre.blogspot.com* auxilia na difusão das informações culturais da região, especialmente às relacionadas à preocupação com a conservação e a necessidade de pesquisas em arqueologia na área.

A partir desse importante contexto e o fato desses importantes registros estarem situados em uma área de fragilidade ambiental, ocasionada por fatores naturais e antrópicos, reforça seu caráter de fragilidade e implica na urgente promoção de ações que possam auxiliar na sua preservação. Além disso, devem ser preservados para as atuais e futuras gerações, tanto por questões patrimoniais como legais. Sendo assim, essa atividade é apenas uma, entre tantas outras necessárias ações, para auxiliar no conhecimento e preservação deste acervo cultural.

<sup>5</sup> Além de indicar “centros de registros rupestres no estado do Ceará”, Pompeu Sobrinho publicou mapas com a localização dos registros. É notória a concentração de acordo com os centros que o autor indica.

Com essa demanda, foi realizada uma oficina com diversos agentes locais, tendo como principal objetivo o de compartilhar experiências sobre a proteção e difusão da ciência arqueológica, de forma a auxiliar ações da sociedade e do município com o estado e a União.

O conteúdo teórico foi ministrado com uma carga de 8 horas/aula no Auditório da Secretária de Agricultura, Recursos Hídricos e Meio Ambiente do município e teve quatro principais objetivos:

- Situar o tempo histórico das ciências naturais, desmistificar a pesquisa arqueológica e explorar seus aspectos históricos e teóricos;
- Discutir os principais conceitos que norteiam o patrimônio arqueológico, compreendendo que a relação do homem com a natureza se faz através de fatores culturais;
- Apresentar as principais metodologias utilizadas na pesquisa arqueológica de campo, laboratorial e institucional, com vistas ao entendimento da experiência do homem no tempo e espaço; e
- Explorar os principais dispositivos legais que tratam sobre o patrimônio arqueológico, evidenciando seus limites e possibilidades.

A atividade prática foi realizada na área de hortaliças do Departamento Nacional Contra as Secas – DNOCS e da Prefeitura Municipal de Forquilha e teve o intuito de sensibilizar os participantes sobre aspectos científicos do trabalho de campo do arqueólogo, como a produção de um registro exaustivo de todas as atividades, a necessidade de interpretação dos aspectos de formação e interferência no registro arqueológico, a importância da presença de uma equipe interdisciplinar e, principalmente, da fragilidade e do caráter finito deste patrimônio.

Esta prática foi vivenciada através da simulação de escavação em terrários, que podem ser conceituados como recipientes

em que certos ambientes são reproduzidos em menor escala, recurso geralmente utilizado pelas ciências biológicas. Em nosso caso, essas duas caixas de madeira foram preenchidas com diferentes sedimentos e vestígios didáticos (Figura 2), de forma que foi produzido um contexto arqueológico recente (com vestígios de tijolos, madeira e objetos domésticos) e um antigo (com simulação de uma estrutura de fogueira e de artefatos em pedra lascada).

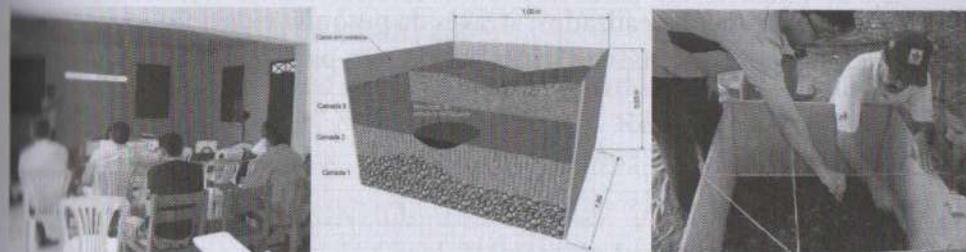


Figura 2 - Momentos da oficina: palestra, modelo do terrário e simulação da escavação

De forma ampla, foram tratados aspectos da sobreposição das camadas de sedimentos, idades relativas dos contextos, equipamentos utilizados em campo e suas escalas de uso (como Sistema de Posicionamento Global - GPS e Estação Total), simulação de desenho por triangulação, tipos de datações possíveis para cada contexto e vestígio, bem como diversos aspectos pré e pós-campo.

Os resultados dessa oficina não podem ser dimensionados de forma objetiva, uma vez que suas consequências só podem ser avaliadas a longo prazo. Apesar disso, a crítica e a auto-crítica feita pelos envolvidos na oficina revelaram que diversos aspectos da pesquisa arqueológica foram desmistificados, bem como da necessidade da ação conjunta de uma equipe interdisciplinar para a proteção e difusão desse patrimônio.

### Considerações Finais

A ação foi positiva e contribuiu localmente para o conhecimento desse patrimônio, mas possuiu caráter pontual dada a complexidade do assunto e das ações institucionais e científicas para a preservação deste patrimônio.

A principal e urgente forma de preservar esse patrimônio deve ser dada pela sensibilização da comunidade local para a sua importância, bem como pela sua participação nos desejados e futuros projetos realizados, através da pesquisa e da ação institucional dos responsáveis legais pela gestão participativa.

### Referências

- ARARIPE, T. D. A. Letreiros Lapidares. **Revista do Instituto do Ceará**, Fortaleza, n. Tomo 23, p. 299-377, 1909.
- GUIDON, N. Da aplicabilidade das classificações preliminares na arte rupestre. **Revista Clio - Série Arqueológica**, n. 5, Recife, p. 129-138, 1982.
- MARTIN, G. **Pré-História do Nordeste do Brasil**. 4a. ed. Recife: Editora da UFPE, 2005.
- PESSIS, A.M. Identidades e Classificação dos Registros Gráficos Pré-históricos do Nordeste do Brasil. **Revista Clio - Série Arqueológica**, n. 8. Recife, p. 35-68, 1992.
- POMPEU SOBRINHO, T. Algumas inscrições rupestres inéditas do Estado do Ceará. **Revista do Instituto do Ceará**, n. 70. Fortaleza, p. 115-143, 1956.
- VIANA, V. P. **Os registros gráficos pré-históricos do sertão Centro-Norte do Ceará**. Recife: Dissertação (Mestrado em História). Universidade Federal de Pernambuco, 2000.

## 5. Educação Ambiental: lixo, reciclagem e preservação ambiental no Nordeste do Pará

*Rubem Manoel Coelho Pessoa*

*Luci Cajueiro Carneiro Pereira*

Os problemas ambientais existentes na Terra são inúmeros e afetam pessoas de diferentes classes sociais, raças, gênero e religião. Segundo Jesus; Sampaio (2007), os problemas de maior gravidade são o acúmulo de resíduos, mudanças climáticas, diminuição da camada de ozônio, extinção de espécies, desmatamento, contaminação do meio aquático, contaminação dos alimentos e agentes contaminantes com estreita relação com patologias, como as enfermidades provocadas por agentes biológicos e/ou químicos (cólera, malária, pesticidas e contaminantes atmosféricos).

As questões ambientais, ante esse cenário, assumem conformações socio-políticas importantes por expressar problemáticas relacionadas a futuros riscos, com consequências negativas ao ser humano e ao planeta. Cumplido; Prieto (2005) resumem os acontecimentos históricos relacionados à Educação Ambien-

tal e suas implicações na política e na sociedade. Para os autores, os acontecimentos mais importantes foram: a) a publicação do livro *Primavera Silenciosa*, de Rachel Carson, que ajudou a abrir espaço para os movimentos ambientalistas; b) a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, em 1972; c) a criação, no Seminário de Tammi, na Finlândia, dos “Princípios da Educação Ambiental”; d) o Encontro Internacional de Educação Ambiental, em Belgrado, na Iugoslávia, no qual foi criado o Programa Internacional de Educação Ambiental; e) a Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental, organizada pela UNESCO, em Tbilisi, na URSS; f) a promulgação, no Brasil, da Lei Federal n. 6.938, de 31 de agosto de 1981 que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação; g) a II Conferência Intergovernamental sobre a Educação e Formação Ambiental, em Moscou; h) a Conferência Internacional sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Eco 92) realizada pela ONU no Rio de Janeiro; i) a Conferência Internacional sobre o Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Conscientização Pública para a Sustentabilidade realizada em 1997 na Grécia pela UNESCO; e j) a Lei Federal n. 9.795/99 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, pois até então, o Brasil não possuía uma legislação relacionada ao tema.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), a questão ambiental impõe às sociedades uma busca de novas formas de pensar e agir, individual e coletivamente, de novos caminhos e modelos de produção de bens, para suprir necessidades humanas e relações sociais que não perpetuem tantas desigualdades e exclusão social e, ao mesmo tempo, que garantam a sustentabilidade ecológica. Isso implica em um novo universo de valores no qual a educação tem um importante papel a desempenhar.

Há inúmeras definições para o termo Educação Ambiental, entre tantas, está a que consta na Lei n. 9.795, de abril

de 1999, que a relata como os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades e atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

A educação ambiental assume, assim, uma grande importância na sociedade moderna quanto às questões de preservação do meio ambiente, pois coloca ao indivíduo os limites que as sociedades têm em sua relação com a natureza, sendo um processo educativo que conduz a um saber ambiental firmado em valores éticos e nas regras políticas de convívio social e de mercado, elucidando os benefícios e prejuízos da apropriação e do uso da natureza (SORRENTINO *et al.*, 2005). Na escola, a Educação Ambiental transforma-se num discurso baseado em propostas pedagógicas centradas na conscientização, na mudança de comportamentos, no uso da razão, da sistematização de conteúdos sobre a ecologia, na preservação do ambiente natural, incentivando a formação de cidadãos conscientes da necessidade de agir, visando à manutenção e preservação da vida no planeta (GUIMARÃES, 2008).

#### *Educação Ambiental e lixo*

Vivemos em um ambiente onde a natureza, rotineiramente, sofre profundas agressões. A questão do lixo é de grande importância para a subsistência do planeta e a qualidade de vida da população. Segundo ABNT (2004), o lixo pode ser definido como os “restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis, podendo-se apresentar no estado sólido, semissólido ou líquido, desde que não seja passível de tratamento convencional”. Outra terminologia bastante utilizada para lixo é “resíduos sólidos”, que é definido como “resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origens industrial, doméstica, hos-

pítalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição” (ABNT, 1987). Contudo, os dois termos são distintos. Segundo Grimberg (2004), lixo são restos de alimentos, embalagens descartadas, objetos inservíveis misturados, cujo destino é o aterro. Quando este lixo é separado em materiais secos e úmidos tem-se os resíduos reaproveitáveis ou recicláveis.

O lixo pode ser classificado, segundo as características físicas, sua composição química e origem. Nesse sentido, temos a seguinte classificação (GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2003; MMA; MEC; IDEC, 2005; AMBIENTE BRASIL, 2012a):

*Quanto às características físicas:*

- **Seco:** papéis, plásticos, metais, couros tratados, tecidos, vidros, madeiras, guardanapos e toalhas de papel, pontas de cigarro, isopor, lâmpadas, parafina, cerâmicas, porcelana, espumas e cortiças.

- **Molhado:** restos de comida, cascas e bagaços de frutas e verduras, ovos, legumes, alimentos estragados, etc.

*Quanto à composição química:*

- **Orgânico:** é composto por pó de café e chá, cabelos, restos de alimentos, cascas e bagaços de frutas e verduras, ovos, legumes, alimentos estragados, ossos, aparas e podas de jardins.

- **Inorgânico:** composto por produtos manufaturados como plásticos, vidros, borrachas, tecidos, metais (alumínio, ferro e etc.), tecidos, isopor, lâmpadas, velas, parafina, cerâmicas, porcelana, espumas, cortiças, etc.

*Quanto à origem:*

- **Lixo domiciliar:** gerado nas residências, no comércio, nos escritórios, nos refeitórios e sanitários das indústrias. São

restos de alimentos, papéis plásticos, vidros, metais, folhas e poeira.

- **Lixo industrial:** resultantes dos processos industriais e de áreas de utilidades. São aparas e restos de materiais, lodos e subprodutos dos processos de fabricação.

- **Resíduos de serviço de saúde:** gerados por hospitais, farmácias, ambulatórios médicos, clínicas veterinárias, institutos de pesquisas de saúde e biotérios.

- **Lixos de vias públicas:** resultado da varrição de ruas, limpeza de bueiros, bocas-de-lobo, canais, terrenos baldios, etc. É composto por terra, folhas, entulhos, detritos diversos, galhos, etc.

- **Entulho da construção civil:** gerado na construção e reforma em obras particulares, públicas, industriais e comerciais. É composto por restos de demolições e obras de material de construção.

- **Lixo de serviços de transportes:** gerado em portos, aeroportos e terminais rodoviários.

- **Lixo agrícola:** resulta das atividades de agricultura e pecuária. É constituído por embalagens de agrotóxicos, rações, adubos, restos de colheita, dejetos da criação de animais, etc.

- **Outros:** lixo de origens diversas, com ocorrência temporal, desde veículos abandonados na via pública e animais mortos, até produtos resultantes de acidentes, entre outros.

*Impactos ambientais provocados pelo lixo e suas implicações sociais*

De acordo com a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (2007), os resíduos sólidos são prejudiciais ao meio ambiente, ocasionando problemas através da:

**Poluição do ar:**

a. pelo espalhamento, ocasionado pelo vento, dos materiais

- particulados (poeiras) e materiais leves;
- b. pela liberação de gases e odores, decorrentes da decomposição biológica anaeróbia da matéria orgânica contida no lixo, encontrando-se entre eles gases inflamáveis (metano) e de odores desagradáveis (mercaptanas e gás sulfídrico);
  - c. pelo desprendimento de fumaça e emanação de gases de combustão incompleta, devido a característica de degradação e fácil combustão de resíduos sólidos.

#### Poluição das águas:

- a. pela geração de líquidos lixiviados, devido à umidade e decomposição bioquímica dos resíduos, que percola e infiltra no solo, vindo a atingir os mananciais de águas superficiais ou podendo atingir os lençóis de águas subterrâneas, poluindo-os e/ou contaminando-os;
- b. pela geração de lixos lixiviados, onde as águas pluviais, de nascentes e córregos não desviados, contribuem significativamente para o volume resultante.

#### Poluição do solo:

- a. pela infiltração de líquidos lixiviados, carreando poluentes e espalhando-se pelo solo até a área de influência, poluindo-a ou contaminando-a;
- b. pela degradação do solo, impossibilitando-o para determinados usos.

As problemáticas sociais provocadas pelo acúmulo e má destinação dos resíduos sólidos são inúmeras. Segundo a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (2007), os principais problemas estão relacionados à:

- a. desvalorização de áreas do entorno e do próprio local de disposição final;
- b. riscos de desabamentos, com possíveis perdas materiais e humanas, decorrentes da instabilidade dos resíduos

- a. depositados em encostas ou áreas não instáveis, agravados em períodos de chuva, que provoca erosão na massa de resíduos não compactados;
- c. enchentes decorrentes da diminuição da seção de escoamento, quando os resíduos são lançados em cursos d'água, devido ao assoreamento do leito ou ao entupimento dos sistemas de drenagem de águas pluviais, quando são abandonados em terrenos baldios ou nas vias públicas;
- d. degradação das condições sanitárias e de saúde pública;
- e. desconforto da população do entorno, decorrente da poluição visual;
- f. impactos negativos sobre a fauna e flora dos ecossistemas locais.

#### *Doenças associadas aos resíduos sólidos*

Inúmeras doenças adquiridas pelo ser humano estão ligadas à degradação ambiental, provocada pelo acúmulo de lixo. Segundo Governo do Estado de São Paulo (2003), os governos municipais são responsáveis por manter as áreas públicas limpas, e a comunidade, por manter o saneamento domiciliar. Contudo, o descaso de ambas as partes em adotar medidas que melhorem o ambiente contribui com os riscos e disseminação de doenças.

Conforme Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (2007), as enfermidades transmitidas pelos resíduos sólidos são provocadas por organismos (vetores) que vivem ou são atraídos pelos componentes presentes nos resíduos. Eles encontram abrigo e alimento nos resíduos de natureza biológica como fezes ou restos de origem vegetal, águas paradas depositadas em pneus e outros recipientes (Quadro 1).

**Quadro 1** - Doenças transmitidas ao ser humano pelo lixo, vetores e sintomas

Doenças	Vetor	Sintomas
Febre tifóide Febre paratifoide	Moscas	Febre contínua, manchas no tórax e abdômen, cefaléia e diarreia
Ancilostomose	Moscas	Distúrbios intestinais, perturbações do sono, vômitos e dores abdominais
Amebíase	Moscas e baratas	Desintéria
Poliomielite	Baratas	Febre, náuseas, cefaléia, vômitos, paralisia
Gastroenterites	Baratas	Diarreia, vômitos e febre
Elefantíase	Mosquitos	Aumento dos vasos, derramamento, edema linfático
Febre amarela	Mosquitos	Febre, calafrios, náuseas, vômitos, pulso lento, cefaléia, icterícia
Leptospirose	Ratos	Febre alta, coriza, cefaléia, hemorragia, icterícia
Peste	Ratos	Inflamações hemorrágicas, baço-figado-pulmões e sistema central
Toxoplasmose	Suínos e urubus	Calcificações intracerebrais, distúrbios psicomotores
Hepatite infecciosa	Contatos com agulhas infectadas, plasma.	Febre, náuseas, icterícia, fadiga, dores abdominais

Fonte: Noil; Cussiol (2005) apud Secretaria de Saneamento Ambiental (2007)

### *Há solução para o problema do lixo?*

Segundo dados da Abrelpe (2010), no ano de 2010, dos 5.565 municípios existentes no Brasil, 3.205 (57,6%) indicaram a existência de iniciativas de coleta seletiva. Nesse modelo, o lixo é coletado ou pelas prefeituras ou por uma companhia particular e levado a um depósito, juntamente com o lixo de outras residências da área. Nesse local, o lixo pode passar por uma seleção e o restante é enterrado em aterros apropriados (AMBIENTE BRASIL, 2012c).

Segundo Vivaterra (2012), a coleta seletiva tem alguns benefícios, como:

- Reduz a extração dos recursos naturais.
- Diminui a poluição do solo, da água e do ar.
- Economiza energia e água.
- Possibilita a reciclagem de materiais que iriam para o lixo.
- Conserva o solo.
- Diminui o lixo nos aterros e lixões.
- Prolonga a vida útil dos aterros sanitários.
- Diminui os custos da produção, com o aproveitamento dos recicláveis pelas indústrias.
- Diminui o desperdício.
- Melhora a higiene e limpeza da cidade.
- Previne enchentes.
- Diminui os gastos com limpeza urbana.
- Cria oportunidades de fortalecer cooperativas.
- Gera emprego e renda com a comercialização dos recicláveis.

A solução dos problemas relacionados ao lixo está nos Princípios dos 3Rs: reduzir, reutilizar e reciclar (VIVATERRA, 2012).

- Reduzir: relacionado ao ato de consumir menos produtos e preferir aqueles que ofereçam menor potencial de geração de resíduos e tenham maior durabilidade (MMA; MEC; IDEC, 2005).
- Reutilizar: utilizar novamente diversos produtos antes de serem descartados, podendo ser usados na função original ou criando novas formas de utilização. Por exemplo: utilizar os dois lados do papel, reutilizar latas e embalagens plásticas para vasilhames, etc. (VIVATERRA, 2012).

- **Reciclar:** é o processo de transformação dos materiais, como a fabricação de um produto a partir de um material já usado. Por exemplo: produzir papel reciclando a partir de papéis usados (MMA; MEC; IDEC, 2005).

A reciclagem é um processo industrial que converte o lixo descartado (matéria-prima secundária) em produto semelhante ao inicial ou outro. Reciclar é economizar energia, poupar recursos naturais e trazer de volta ao ciclo produtivo o que é jogado fora (AMBIENTE BRASIL, 2012b). Segundo Abrelpe (2010), alumínio, papel, plástico e vidro são os quatro setores industriais que abrigam as principais atividades de reciclagem no país. A reciclagem ideal é aquela que a população separa os resíduos recicláveis em casa, jogando no lixo apenas o material orgânico (IBAM, 2001).

*Abordando a Educação Ambiental e os problemas relacionados ao lixo na comunidade do Arimbu, Nordeste do Pará*

A região Amazônica é aquela compreendida pela bacia do rio Amazonas, formada por 25.000 km de rios navegáveis, em cerca de 6.900.000 km<sup>2</sup> dos quais, aproximadamente, 3.800.000 km<sup>2</sup> estão no Brasil. A Amazônia Legal representa 59% do território brasileiro, distribuído por 775 municípios, onde viviam em 2000, 20,3 milhões de pessoas (12,32% da população nacional), sendo que 68,9% desse contingente em zona urbana (IBGE, 2007).

A cidade de Bragança, estado do Pará, está localizada na Amazônia Brasileira e ocupa uma posição territorial importante na zona costeira amazônica. Segundo dados do IBGE (2012), a cidade de Bragança ocupa uma área de 2,092 km<sup>2</sup>, com uma população de 113.227 habitantes. A partir de 2005, o município passou a ser constituído por seis distritos: Bragança, Almoço, Caratateua, Nova Mocajuba, Tijoca e Vila do Treme. Dentro de um programa educacional, considerando-se o número de esco-

las por série, o município abriga 39 escolas de nível pré-escolar, 175 de ensino fundamental e 11 de ensino médio.

Diante disso, a temática educação ambiental torna-se uma importante ferramenta de discussão e conscientização nas escolas e comunidades interioranas, por levar aos alunos e moradores desses locais uma nova percepção sobre conservação e preservação dos recursos naturais e ampliar sua visão como sujeito participativo na sustentabilidade ambiental.

A comunidade do Arimbu (Figura 1) tem na agricultura familiar, através do cultivo da mandioca, milho, feijão e outros produtos do campo, a base de sua economia local (GUIMARÃES, 2011).



Figura 1 - Comunidade do Arimbu, Bragança - PA

Nessa comunidade, foi desenvolvido um projeto relacionado à educação ambiental e à problemática do lixo, tendo como foco os alunos e professores da Escola Municipal de Ensino Fundamental Ramiro da Cunha Guimarães, em que foram

ofertados cursos de Educação Ambiental e oficinas de reciclagem. Em um primeiro momento, ocorreu uma palestra sob o tema “Educação Ambiental, Lixo Orgânico e Lixo Inorgânico”, que incentivou os participantes (na faixa etária de 10 a 15 anos) a praticar a política dos 3R's (reduzir, reutilizar e reciclar) (Figura 2).



Figura 2 - Oficinas de reciclagem em Arimbu, Bragança

Em seguida, foi realizada uma oficina de reciclagem, onde os grupos formados confeccionaram objetos como: carrinhos, vaivém, flores, porta lápis e castiçais de garrafa PET (Figura 3).



Figura 3 - Confeção de brinquedos e objetos a partir de material reciclado

A programação junto à comunidade de Arimbu voltou-se à fabricação de papel reciclado e outros objetos com materiais recicláveis. No encerramento das atividades, houve uma confraternização com todos os participantes, a qual instigou uma reflexão e diálogo sobre os cursos desenvolvidos e o aprendizado adquirido.

Como atividade complementar, foi realizado um mutirão de limpeza, que foi trabalhado na comunidade em forma de gincana. A atividade iniciou-se com uma volta em torno da comunidade para análise de sua real situação em relação à poluição causada pelo lixo. Diversos materiais como plásticos e papéis foram encontrados espalhados na comunidade. No final das atividades, a quantidade de lixo foi pesada, e a equipe vencedora foi aquela que arrecadou mais quilogramas de lixo. A campeã conseguiu arrecadar 24,9 kg. O prêmio oferecido foi uma camisa para cada integrante da equipe e um quite com materiais para artesanato. As demais equipes também foram presenteadas com brindes.

#### *Considerações Finais*

Os problemas ambientais são questões que envolvem a esfera política, social, cultural, educacional e familiar. Diante disso, medidas que contribuam na conservação e preservação do meio ambiente são necessárias para melhorar a qualidade de vida do ser humano e harmonizar sua relação com a natureza.

Nesse capítulo, abordamos a educação ambiental e sua relação intrínseca com a problemática do lixo, usando a comunidade rural de Arimbu, Bragança - PA, como um exemplo de como se trabalhar as questões ambientais de maneira simples e objetiva, levando moradores da área rural a pensar de maneira ecológica, buscando manter o ambiente natural livre de poluição, reduzindo o lançamento de lixo no meio natural, e buscando maneiras diversas de reutilizá-lo.

## Referências

ABRELPE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (2010). **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2010**. Disponível em: <[http://www.abrelpe.org.br/panorama\\_apresentacao.cfm](http://www.abrelpe.org.br/panorama_apresentacao.cfm)>. Acesso em: 20 abr. 2012.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004: Resíduos sólidos – classificação**. Rio de Janeiro: ABNT, 1987.

\_\_\_\_\_. **NBR 10.004: Resíduos sólidos - Classificação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

AMBIENTE BRASIL. **Resíduos: classificação, origem e características**. 2012a. Disponível em: <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/residuos/classificacao\\_%2C\\_origem\\_e\\_caracteristicas.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/residuos/classificacao_%2C_origem_e_caracteristicas.html)>. Acesso em: 23 abr. 2012.

\_\_\_\_\_. **Resíduos: reciclagem**. 2012b. Disponível em: <<http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/reciclagem/reciclagem.html>>. Acesso em: 22 abr. 2012.

\_\_\_\_\_. **Resíduos: coleta e disposição final do lixo**, 2012c. Disponível em: <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/coleta\\_e\\_disposicao\\_do\\_lixo/coleta\\_e\\_disposicao\\_final\\_do\\_lixo.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/coleta_e_disposicao_do_lixo/coleta_e_disposicao_final_do_lixo.html)>. Acesso em: 22 abr. 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o terceiro e quarto ciclos (da 5ª a 8ª série) do ensino fundamental: temas transversais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a política nacional de educação ambiental e dá outras providências. Brasília, DF, Ministério do Meio Ambiente, 1999.

\_\_\_\_\_. SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Resíduos sólidos: plano de gestão de resíduos sólidos urbanos: guia do profissional em treinamento: nível 2**. Belo Horizonte: ReCESA, 2007.

CUMPLIDO, d. C. O; PIETRO, N. G. **Educação ambiental na escola: um processo**. MMA – Ministério do Meio Ambiente; MEC – Ministério da Educação; IDEC – Instituto de Defesa do Consumidor. **Consumo sustentável: manual da educação**. Brasília, 2005.

CONTÍNUO NA FORMAÇÃO DO CIDADÃO CONSCIENTE. **Revista Coleciona**, Brasília, v. 5, p. 9-12, mar/abr, 2009.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Guia pedagógico do lixo**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2003.

GRIMBERG, E. **A política nacional de resíduos sólidos: a responsabilidade das empresas e a inclusão social**. Instituto Pólis. Publicado em 22 de set de 2004. Disponível em: <http://www.polis.org.br/uploads/1177/1177.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2012.

GUIMARÃES, Z. F. S. **Educação ambiental na escola: escolarizar o ambiente ou ambientalizar a escola? Eis a questão**. **Revista Coleciona**, Brasília, v.2, p. 5-9, set/out, 2008.

GUIMARÃES, D. O. **Condições sócio-ambientais da Bacia Hidrográfica do Rio Caeté (Pará, Brasil)**. 2011. 97p. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Pará (UFPA), 2011.

IBAM – INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001, 200p.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2007). **IBGE e Ministério do Meio Ambiente lançam mapas temáticos da Amazônia**. Disponível em: <[HTTP://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=799](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=799)>. Acesso em: 10 mai 2012.

\_\_\_\_\_. **Bragança – PA (2012):** dados básicos. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=150170>>. Acesso em: 10 maio 2012.

JESUS, A. C. S.; SAMPAIO, I. **Fundamentos da Educação Ambiental.** 1.ed. Bahia: Faculdade de Tecnologia e Ciências - Educação à distância, 2007.

SORRENTINO, M. et al. Educação ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n.2, p. 285-299, maio/ago 2005.

VIVATERRA (2012). Destino final do lixo. Disponível em: <[http://www.vivaterra.org.br/vivaterra\\_residuos\\_solidos.htm#residuossolidos](http://www.vivaterra.org.br/vivaterra_residuos_solidos.htm#residuossolidos)>. Acesso em: 20 abr. 2012

## 6. Práticas agroecológicas para um manejo sustentável das atitudes agrícolas no Semiárido Cearense

*Narciso Ferreira Mota*

*Paula Alves Tomaz*

*Jocicléa de Sousa Mendes*

*Edson Vicente da Silva*

*Adryane Gorayeb*

A agroecologia vem se constituindo como uma ciência fundamental para o desenvolvimento rural. Trata-se de uma transição das práticas de agricultura industrial, da chamada Revolução Verde, para uma agricultura sustentável. Todavia, vale ressaltar que a agricultura orgânica vai além de uma simples substituição de insumos agrícolas, pois considera a transformação na mentalidade das pessoas, o fortalecimento da agricultura familiar, a autonomia dos agricultores, o aproveitamento sustentável dos recursos naturais e a organização de uma economia de base local.

Assim, a agroecologia é uma ciência capaz de enfrentar a crise ambiental que se vive atualmente, orientada pela agricul-

tura moderna, que modificou profundamente o espaço rural do pequeno agricultor com a promessa de acabar com a miséria no campo.

A agroecologia está fundamentada por uma matriz transdisciplinar, holística e de abordagem sistêmica, pois aprende e aplica os conhecimentos gerados em diferentes disciplinas que contribuem com um desenvolvimento sustentável, reconhece e valoriza os saberes das comunidades, ou seja, o potencial endógeno, bem como os conhecimentos científicos, saberes que unidos funcionam como estratégia para superar a crise agrícola atual.

É nesse contexto, que se pretende relatar as experiências agroecológicas desenvolvidas através do projeto "Ações Integradas de Extensão Rural em Comunidades Tradicionais do Semi-árido e da Amazônia Oriental: Medidas de Planejamento e Gestão Socioambiental para o Fortalecimento da Agricultura Familiar", financiado pelo CNPq e executado por alunos de graduação, alunos de pós-graduação e professores da Universidade Federal do Ceará. As experiências foram desenvolvidas em ecossistemas diferentes, o primeiro no semiárido cearense (município de Forquilha) e o segundo no litoral (comunidade de Mundau, município de Trairi), ambos ecossistemas marcados pela degradação devido os múltiplos usos desordenados.

Em Forquilha, as práticas de agricultura convencional, principalmente para o cultivo do algodão, realizada durante muito tempo, colaborou com a degradação dos recursos naturais, através da erosão do solo, do desmatamento, do assoreamento dos recursos hídricos e outros. Por outra parte, em Mundau a paisagem apresenta-se bastante modificada, devido, principalmente, a ocupação histórica do litoral cearense pela especulação imobiliária e pelo turismo.

Sendo assim, as atividades realizadas no local foram desenvolvidas através da integração de saberes e da pesquisa par-

ticipativa, unindo os conhecimentos técnico-científicos aos adquiridos empiricamente pela população.

Inicialmente, foi realizado o levantamento de informações de ambas as regiões, através dos dados obtidos em campo com o reconhecimento das características físicas e socioculturais. Em seguida, foi feito o diagnóstico com professores, alunos e membros da comunidade, em que foram identificadas as limitações e potencialidades.

As oficinas foram desenvolvidas adequando-se os conceitos e conteúdos à realidade local, tendo como objetivo a conscientização e sensibilização para posterior reflexão crítica a cerca do que lhes foi transmitido. Foram ministradas palestras com recursos audiovisuais, seguidas de atividades práticas para a melhor compreensão e assimilação por parte dos participantes, possibilitando a capacitação de agentes multiplicadores.

#### *Evolução do pensamento agroecológico*

A história da agroecologia é recente, data da década de 1920, mas tem em suas bases as primeiras atividades agrícolas, quando o ser humano primitivo fazia seu cultivo consultando os astros e as condições naturais do ambiente onde vivia. A ciência agroecológica tenta fazer uma junção dessa agricultura ancestral com uma base científica, unindo varias áreas do conhecimento.

Algum tempo após a década de surgimento desse termo, agroecologia, houve um breve período de esquecimento e um afastamento entre as ciências que propuseram uma agricultura em condições ecológicas melhoradas. Após a década de 1950, é que foram retomados alguns estudos relacionados aos princípios naturais agrícolas, em concomitância com a denominada Revolução Verde. Em meados da década de 1960, houve um aumento nas pesquisas em relação às metodologias relacionadas às agriculturas alternativas e um acréscimo de pesquisas que demonstravam os malefícios da agricultura convencional e dos

uso de agroquímicos, para o ambiente e as pessoas. Dentre estas, destacam-se o lançamento do livro *Primavera Silenciosa*, de Rachel Carson, que abordava o uso indiscriminado de substâncias tóxicas na agricultura e alertava quanto aos problemas causados por essas substâncias ao longo da cadeia alimentar.

A partir daí, surgiram vários trabalhos relacionados aos impactos da Revolução Verde, primeiramente na Europa e nos Estados Unidos, tendo como seus principais representantes e precursores Miguel Altieri e Stephen Gliessman da Universidade da Califórnia, EUA.

No Brasil, o movimento em defesa de uma agricultura sustentável começou na década de 1970, mas só ganhou força na década de 1990, representada pelos movimentos sociais. Os principais estudiosos e defensores da agroecologia no Brasil são Primavesi (2002), Caporal e Costabeber (2001) e Caporal et al (2005).

Atualmente, como elucida Gliessman (2005), a agroecologia continua em interação com outros campos da ciência. Ela é o estudo de processos econômicos e de agrossistemas e ainda um agente para as mudanças sociais e ecológicas complexas, a fim de constituir uma agricultura sustentável. Assim, Altieri (2004) a conceitua como sendo uma nova abordagem que integra os princípios agrônômicos, ecológicos e socioeconômicos e avalia os efeitos e as consequências das tecnologias sobre os sistemas agrícolas e a sociedade como um todo.

#### *Os processos de transição para uma agricultura agroecológica*

A Revolução Verde realmente transformou o modo de produzir alimentos no mundo todo, pois a produção de insumos e o lucro por hectare aumentaram, assim como o preço dos alimentos diminuiriam. Além disso, as novas tecnologias permitiram avanços no campo com máquinas modernas que fazem o trabalho de vários homens e mulheres em menor tempo. Todavia, trouxe também o uso de fertilizantes e agrotóxicos que nu-

trem a planta, geralmente, de forma desequilibrada e combatem as “pragas” da vegetação, envenenando os alimentos, os solos, as águas, o ar e o próprio agricultor.

Diante do exposto, acredita-se que esse sistema de produção não se sustenta mais, uma vez que essa forma globalizada de produzir alimentos criou a sua própria destruição ao criar a sua base de existência (GLIESSMAN, 2005). A Revolução Verde criou suas bases em um sistema insustentável, baseada no cultivo intensivo do solo, na monocultura, na irrigação, na aplicação de fertilizantes inorgânicos, no controle químico de plantas concorrentes (“pragas”) e na manipulação de genomas de plantas. Por esses mesmos motivos, a agricultura moderna é insustentável, como exemplo dado por Gliessman (2005), os recursos agrícolas, como solo, água e diversidade genética são insensivelmente explorados e degradados; os processos ecológicos globais, dos quais a agricultura depende, são alterados e as condições sociais que conduzem à conservação de recursos são enfraquecidas e desmanteladas.

No Brasil, o campo passou por profunda modernização, onde o capitalismo fincou sua mais espetacular expansão nas últimas décadas, transformando a vida no campo e a forma de plantar. O rápido avanço do capitalismo no campo esteve baseado em um desenvolvimento desigual, em um processo excludente, que expulsou os camponeses para os grandes centros urbanos, gerando concentração urbana, desemprego e violência e proporcionou um modelo de agricultura que convive e reproduz, simultaneamente, relações sociais de produção atrasadas e modernas. Disso resultou o processo de desterritorialização, devido à interiorização da indústria e a expulsão do homem do campo.

Nesse contexto, faz-se necessário uma transição, mesmo que lenta e gradual, pois não podemos esquecer que a terra encontra-se muito dependente das práticas da Revolução Verde e uma transição radical poderia não dar certo por vários motivos, como salienta Guterres (2006):

- a terra está contaminada por adubos químicos e pelo uso de venenos;
- as sementes “melhoradas” pelas multinacionais são viçadas pelo pacote químico e substituí-las é um processo demorado;
- o solo está desequilibrado e os insetos, fungos e plantas concorrentes estão fora de controle;
- não temos recursos financeiros sobrando para arcar com três, quatro anos de transição de uma agricultura para outra, bancando eventuais prejuízos;
- não dispomos de conhecimentos suficientes que nos dêem segurança quanto aos problemas e desafios que surgem no dia-a-dia;
- não temos assistência técnica e pesquisa suficiente na área agroecológica para acompanhar todos os pequenos agricultores que iniciam um processo de transição.

Dessa forma, é preciso que as práticas agroecológicas sejam implantadas, de maneira lenta, mas que se faça no cotidiano do agricultor, valorizando as práticas já existentes dos camponeses que ficaram esquecidas nos tempos, diminuindo aos poucos a dependência por produtos químicos e reforçando a autonomia do camponês na construção de um modelo mais saudável de produzir na terra.

Portanto, as práticas agroecológicas não se limitam a apenas retirar o uso de agrotóxico, mas também se valer de práticas que vão além da substituição de insumos, perpassando por várias dimensões (Quadro 1).

**Quadro 1** - As diferentes vertentes das dimensões agroecológicas.

Dimensões agroecológicas	
<b>Ecológica</b>	Refere-se ao cuidado do local tanto da comunidade como um todo, como da pequena propriedade do agricultor, preservando e conservando os recursos naturais
<b>Social</b>	Trata-se da maior qualidade de vida da população, através da aquisição de alimentos saudáveis
<b>Econômica</b>	Trata-se da necessidade de uma economia de base local que valorize o pequeno agricultor e os insumos locais
<b>Cultural</b>	Valorizam-se os conhecimentos locais que funcionam como um ponto de partida para uma nova prática agroecológica
<b>Política</b>	Refere-se à interação de várias instituições no planejamento de uma agricultura mais saudável, permitindo que agricultores expressem suas opiniões de modo igualitário
<b>Ética</b>	Trata-se das novas responsabilidades e valores que os indivíduos têm que assumir perante o meio ambiente a dignidade humana

A formação de diferentes abordagens da agropecuária social e ecologicamente sustentável deve supor uma transição que contemple todas as instituições, desde o pequeno produtor e sua família, até as instâncias governamentais, subsidiando assistência técnica, formação de produtores e criação de instituições de apoio. Tal processo percorre programas governamentais voltados para as novas iniciativas, sendo estabelecidas e intensificadas as trocas de experiências que ultrapassaram os limites locais, regionais e nacionais para se afirmarem como princípios gerais da ciência agroecológica.

*Agroecologia nas comunidades: contribuição para o fortalecimento das atividades tradicionais*

A agricultura moderna tirou dos agricultores muitos de seus conhecimentos e saberes de seculares, que eram passados oralmente de geração em geração, através de experiências que

se perderam no tempo e no espaço. Atualmente, o agricultor é refém das multinacionais agrícolas e a sua identidade, enquanto indivíduo e detentor de um conhecimento tradicional, vem se perdendo a cada dia.

Em razão dessas circunstâncias, os conhecimentos agroecológicos fazem-se necessários, pois contribuem com o pequeno agricultor de forma que fortaleça a sua prática, respeitando o meio natural e buscando o equilíbrio com o meio ambiente.

Foram desenvolvidas oficinas de agroecologia no município de Forquilha, inserido na região semiárida do Ceará, com o apoio do Departamento Nacional Contra as Secas – DNOCS, da Prefeitura Municipal de Forquilha e do Sindicato dos Trabalhadores Rurais do Município de Forquilha (Figura 1).

Contou-se com a participação de um público de agricultores, pescadores e funcionários públicos do DNOCS e da prefeitura municipal. Os assuntos abordados ao decorrer da oficina foram: (i) os riscos do uso de produtos químicos; (ii) alternativas sustentáveis de utilização de produtos naturais para o manejo de “pragas e doenças”; (iii) produção e consumo de alimentos locais, para que haja o estímulo à produção e circulação; (iv) o problema do assoreamento do açude Forquilha, devido às práticas de desmatamento na bacia de drenagem; e (v) técnicas agroecológicas para uma agricultura sustentável para que não ocorra a contaminação do solo, lençóis freáticos e águas superficiais, atribuindo assim alternativas para que os moradores possuam uma melhor qualidade de vida.

Ressaltou-se que adotar práticas agroecológicas nos cultivos não significa abandonar todas as práticas modernas utilizadas pela comunidade, mas contribuir com a agricultura tradicional desenvolvida no local, de modo que esta envolva toda a comunidade na sensibilização dos problemas ambientais.



**Figura 1** - Etapas da oficina de agroecologia desenvolvida com agricultores em Forquilha: momentos teóricos e práticos

As técnicas propostas foram à manutenção da cobertura vegetal ao redor da plantação, utilização de micta bovina, compostagem para a fertilização natural, a utilização de mudas e sementes sem agrotóxico para o plantio. E, como alternativa para o assoreamento do açude Forquilha, foi sugerido a plantação de árvores frutíferas e nativas, como o caju, e a garantia da permanência da vegetação nativa, pois esse plantio auxiliaria o problema ambiental, atribuindo adicionalmente uma utilidade como a alimentação dos moradores.

Já em Mundau, o curso de agroecologia foi realizado no Centro de Promoção Turística Ambiental (CPTA), voltado principalmente para adolescentes e professores (Figura 2).

Durante o curso, enfatizou-se a produção de alimentos de forma sustentável tanto para o ambiente quanto para as pessoas. Primeiramente, fez-se uma exposição sobre os danos causados por alguns alimentos ao organismo humano. A partir disso, conhecemos os produtos que podem substituir esses alimentos e que, há pouco tempo, eram usados por nossos pais e avós, como o mel, por exemplo, que substitui o açúcar branco. Foram

trabalhadas as necessidades da comunidade produzir o seu próprio alimento, tendo em vista a importância de subsistir com os recursos naturais existentes no local, em oposição à facilidade de compra da população e o fluxo de mercadorias externas.



Figura 2 - Momentos da oficina de agroecologia com jovens em Mundau, Trairi

Em seguida, vimos na prática à maneira correta de se fazer o plantio das sementes para, futuramente, a comunidade dispor de uma horta para a geração de renda. Foi enfatizado também o manejo adequado do solo e, principalmente, a importância de produzir sem agrotóxicos. Foi repassada uma atividade prática, com a fabricação de defensivos orgânicos utilizando-se vegetais diversos e compostagem (Quadro 2).

Por fim, percebemos que tanto a comunidade como a universidade se beneficiaram com o curso, pois houve uma troca mútua de saberes e práticas agroecológicas encaminhadas por uma educação ambiental que vise o desenvolvimento da comunidade de forma sustentável.

Quadro 2 - Passo-a-passo sobre como fazer biofertilizante e bioprotetor

Biofertilizante e Bioprotetor	
Urina de Vaca	Colhe-se a urina fresca, coloca-se num frasco escuro, onde deverá ficar por 3 dias, em local fresco, arejado e sem muita luz. Após, dilue-se 200ml desse produto em 20 litros de água e pulveriza-se 2 vezes/semana
Fumo de Corda	É utilizado no controle de lagartas e pulgões em hortaliças e frutíferas. Em 1 litro de álcool coloque 100g de fumo de rolo (em pedacinhos) e 100g de sabão. Misture e deixe curtir por 2 dias. Dilua um copo (250 ml) do produto em 15 litros de água e pulverize 2 vezes/semana

### Considerações Finais

Além de várias distinções já abordadas entre a agroecologia e a Revolução Verde, as práticas agroecológicas também distinguem-se quanto à base econômica, no que tange às culturas afetadas, necessidades de pesquisa e participação do conhecimento local.

Observa-se que não aparecem na contabilidade do empresário agrícola, e se quer do conjunto das cadeias do agronegócio, os custos das externalidades evidentes deste tipo de agricultura, tais como a exportação de micronutrientes, a contaminação da água superficial e subterrânea, a perda da biodiversidade, o assoreamento de reservatórios, ou mesmo o tratamento de pacientes intoxicados pelo uso de agrotóxicos ou que desenvolveram câncer ou problemas hormonais devido à contaminação sofrida por pesticidas.

A agroecologia propõe uma mudança na base econômica, tendo em vista que a economia convencional tem beneficiado apenas as multinacionais e empresários do agronegócio que, talvez, nunca tenham cultivado uma planta em sua residência. Esta economia tem feito desaparecer o pequeno agricultor, de-

terminando o modo de uso dos recursos naturais, alterando as relações ecológicas entre Sociedade e Natureza.

Assim, a agroecologia propõem um novo modelo de economia que incorpore diferentes abordagens, tanto científicas como as participativas vindas das comunidades, como mercado local, reciclagem de nutrientes e respeito aos recursos do ambiente.

## Referências

ALTIERI, M. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. Porto Alegre: editora da UFRGS, 2004.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A.; PAULUS G. **Agroecologia: Matriz disciplinar ou novo paradigma para o desenvolvimento rural sustentável. III Congresso Brasileiro de Agroecologia**. Florianópolis, Santa Catarina, 2005.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável: perspectivas para uma nova extensão rural**. Porto Alegre: EMATER-RS, 2001.

CASSARINO, J. P. **Agroecologia e mercados locais: o caminho através da economia popular solidária**. Fortaleza: DED, 2004.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005.

GUTERRES, I. **Agroecologia militante: contribuições de Enio Guterres**. 1 Ed. São Paulo: Expressão Popular, 2006.

PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico do solo**. São Paulo: Nobel, 2002.

## 7. Segurança alimentar na Amazônia Oriental: ações de extensão rural em comunidades tradicionais

*Suellen Mara Oliveira de Oliveira*

*Luci Cajueiro Carneiro Pereira*

Segundo Maluf (2007); Menezes (2000), segurança alimentar é a garantia do direito de todos ao acesso regular a alimentos de qualidade e em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais e muito menos o sistema alimentar futuro, através de práticas alimentares saudáveis que respeitem as características culturais de cada povo, e que sejam socialmente, economicamente e ambientalmente sustentáveis. Desta forma, é de responsabilidade dos governantes assegurarem este direito, devendo executá-lo em obrigatória articulação com a sociedade civil (MENEZES, 2000; MALUF, 2007).

O artigo 25 da Declaração Universal dos Direitos Humanos das Nações Unidas estabelece claramente a segurança alimentar entre os direitos humanos fundamentais, contudo estes direitos ainda precisam se tornar efetivos para boa parte da população mundial.

No Brasil, segundo Yuyama et al (2007), o Projeto “Fome Zero” (Instituto Cidadania, 2001) considera o direito à alimentação parte dos direitos civis básicos da população e um meio de se alcançar à cidadania plena. O projeto propõe intervenções variadas que visa abordar desde questões estruturais como a melhoria de renda das famílias e o aumento da oferta de alimentos básicos, por meio do estímulo à agricultura familiar, até ações específicas e diretas de assistência alimentar.

De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação - FAO estima-se que, atualmente, um total de 800 milhões de pessoas passa fome em todo o planeta. Infelizmente, os maiores obstáculos para a garantia da segurança alimentar ainda são pobreza, desigualdade social e dificuldades de acesso à educação formal. Porém, outros fatores também podem estar associados à falta de segurança alimentar, como: a desestruturação da capacidade de produção através de situações de guerra, como em países da África; o bloqueio econômico, por intervenções políticas de grandes potências econômicas e militares; as catástrofes naturais, etc. (MALUF, 2007; MENEZES, 2000).

A segurança alimentar não pode ser garantida somente pelo aumento na produção de alimentos, mas também, pela disponibilidade, acesso e melhor utilização dos mesmos. De modo geral, a disponibilidade de renda é focada como o determinante principal do acesso adequado aos alimentos e, conseqüentemente, da segurança alimentar. Entretanto, se a baixa renda monetária e a pobreza contribuem para a falta de segurança alimentar, as formas sociais em que se organiza a produção dos alimentos e as condições em que se dá o acesso a estes bens também são determinantes para a equidade social (MALUF, 2007; MENEZES, 2000, MENEZES, 2004, YUYAMA et al, 2007, DEVES, 2008).

Contudo, segurança alimentar já não está relacionada apenas com a produção dos alimentos. Pois, tanto nacional quanto mundialmente, existe uma produção de alimentos sufi-

ciente para alimentar toda a população do planeta. No entanto, a maior parte da população está privada desse consumo. Por outro lado, segurança alimentar não diz respeito apenas à saúde. Não só exige que se produzam e distribuam adequadamente os alimentos, mas é importante também a preservação de uma série de outros valores que estão dentro desses atributos (MENEZES, 2004).

#### *Segurança Alimentar no Contexto Amazônico*

De acordo com Homma (2009), a atual população urbana/rural na Amazônia indica que cada pessoa no campo precisa produzir alimento para si e para mais três pessoas que moram nos centros urbanos, sem contar com as exportações.

Antigamente, os pequenos agricultores desenvolviam uma economia que estava baseada em princípios básicos, como: autoconsumo e produção de renda. Mas, com o avanço tecnológico e o domínio da agricultura de monocultivo e produção em grande escala, os pequenos agricultores foram prejudicados, pois houve diminuição do valor de seus produtos e estes se tornaram mais dependentes do sistema criado pelos grandes produtores rurais (Gazolla, 2004). Alguns bancos vêm financiando projetos para pequenos investidores rurais, mas em alguns casos os recursos não são suficientes. O Governo Federal, através da bolsa família tem melhorado a renda de famílias mais carentes, entretanto nem sempre o dinheiro é destinado para garantir uma alimentação saudável (SILVA e TAKAGI, 2004).

Neste contexto, para o real estabelecimento da segurança alimentar, seria necessária uma atuação mais eficiente dos programas de reforma agrária e um fortalecimento da agricultura familiar. Mantendo a essa parcela, o direito de continuar efetuando a colheita de produtos que dispensam tecnologias e exigem muita mão-de-obra, como: cacau, cupuaçu, pupunha, açaí, pimenta-do-reino, etc., uma vez que estas atividades podem ser mercados cativos da agricultura familiar. Estes progra-

mas poderiam garantir uma maior regularização das relações de trabalho no campo e a previdência social rural, bem como nas alternativas de agro-industrialização de pequena e média escala e o aprimoramento do pequeno varejo (MALUF, 2007; MENEZES, 2000).

*Trabalhando a segurança alimentar nas comunidades do Nordeste Paraense*

Como pode-se observar, a segurança alimentar não pode ser garantida apenas pela quantidade de alimentos, mas também por sua disponibilidade e melhor utilização desses alimentos. A partir dessas atribuições, os trabalhos de segurança alimentar desenvolvidos nas comunidades de Arimbu (Bragança) e Algodoal (Maracanã), partiram do princípio de tentar aproveitar de forma integral os alimentos consumidos nessas comunidades, visando diminuir o desperdício e, ao mesmo tempo melhorar o processo nutricional, na tentativa de aumentar a segurança alimentar local, mesmo com os poucos produtos aos quais eles têm acesso, mas que, no entanto, não sabem aproveitá-los de forma correta.

Esse trabalho foi desenvolvido duas etapas: (i) explanação teórica, incluindo todas as propriedades dos alimentos e suas funções, os riscos de uma má alimentação (doenças) e o que é necessário para uma alimentação saudável; e (ii) práticas de segurança alimentar, envolvendo a utilização de receitas alternativas com alimentos comuns a estas comunidades.

Na primeira etapa, foram realizadas palestras referentes à segurança alimentar e alimentação alternativa nas escolas de ambas as comunidades, das quais todos os interessados podiam participar, incluindo crianças e os próprios funcionários da escola. Nesta etapa, objetivou-se esclarecer a todos os participantes quais as principais propriedades dos diversos tipos de alimentos e suas contribuições positivas e/ou negativas para o desenvolvimento do metabolismo humano. Além de trabalhar

o conhecimento já adquirido pelo público participante, através de perguntas sobre como eles trabalham com os alimentos demonstrados e o quanto eles sabiam sobre o potencial nutritivo desses alimentos.

Na segunda etapa, foram feitas algumas restrições quanto aos participantes, devido às práticas ocorrerem na cozinha e envolverem contato com fogão, facas, etc. (Figura 1). Por esses motivos, o público alvo, obrigatoriamente, tinha que ultrapassar a faixa etária de 12 anos, na premissa de evitar acidentes.

Na comunidade de Algodoal contou-se com a colaboração de um chefe de cozinha para as atividades na área de alimentação alternativa, entretanto, no Arimbu não foi possível contar com sua participação.

Para dar início a esta fase do projeto, todos os produtos a serem utilizados foram apresentados aos participantes. Em seguida, foi averiguado como eles trabalham com esses produtos e o que eles deixavam de utilizar. A partir daí, foram ressaltadas as propriedades de cada alimento, explicando as receitas a serem utilizadas, as quais, geralmente, tinham como ingrediente principal cascas, talos e sementes de frutas e/ou leguminosas, entre outros. Além disso, foi esclarecida a importância de se tentar utilizar o máximo possível dos alimentos, sempre dando ênfase à diminuição do lixo, aumento da qualidade nutricional da alimentação, diminuição do desperdício e, conseqüentemente, melhoria na qualidade de vida através do consumo de alimentos mais saudáveis e nutritivos.



Figura 1 - Palestras e práticas sobre segurança alimentar e alimentação alternativa em Algodual, Maracanã - PA.

No geral, em ambas as comunidades essa fase do projeto foi muito bem aceita. Contudo, em Algodual a participação da comunidade foi mais efetiva do que em Arimbu, uma vez que Algodual possui um grande número de restaurantes, fato que favoreceu a que muitos participantes demonstrassem interesse em utilizar a alimentação alternativa e, conseqüentemente, evitar o desperdício. Além disso, muitos deles já conheciam ou praticavam algum tipo de receita alternativa em seus negócios ou residências.

As duas comunidades apresentam uma carência muito grande com relação à falta de atenção por parte dos governantes. Por esse motivo tornou-se ainda mais importante a atuação do projeto nessas áreas, uma vez que as comunidades sentiram-se reconhecidas de alguma forma. Através desse sentimento, percebemos a aceitação do projeto e a vontade de dar continuidade ao aprendizado adquirido, principalmente por parte das crianças e adolescentes.

Entretanto, torna-se necessário uma atenção ainda maior por parte das autoridades locais, no que diz respeito a investimentos e incentivos na área de agroecologia e alimentação alternativa.

### Considerações Finais

Embora a fome e a desnutrição sejam as manifestações mais cruéis da situação de insegurança alimentar e a incapacidade de acesso aos alimentos a sua principal causa, outros aspectos devem também ser considerados, de maneira que se identifiquem as condições necessárias para que prevaleçam melhores condições alimentares, seja nos planos locais, nacionais ou globais.

A maioria das famílias pobres brasileiras gasta a maior parte de sua renda com a alimentação. Por esse motivo, torna-se de extrema relevância que as políticas públicas considerem veementemente a necessidade do aumento na produção familiar e a diminuição no preço das mercadorias, possibilitando melhoras na qualidade de vida da população.

Assim, as políticas e programas de segurança alimentar têm que ser capazes de apoiar estratégias de desenvolvimento de médio e longo prazo, ao mesmo tempo em que se implementem ações ou instrumentos de transferência de renda e de alimentos com natureza suplementar ou emergencial para fazer frente às carências imediatas geradas pela pobreza.

Dentre as principais políticas emergenciais para a segurança alimentar, deve-se considerar: i) fatores educativos, com relação a hábitos e práticas alimentares; ii) os direitos de cidadania e, iii) aumento da produção de alimentos básicos pela agricultura familiar, através de técnicas social e ambientalmente adequadas.

## Referências

- DEVES, O. D.; FILIPPI, E. E. A segurança alimentar e as experiências das políticas agro-alimentares locais no fortalecimento da agricultura familiar. **IV Congresso Internacional de La Red Sial**, Argentina, Mar Del Prata. 2008.
- GAZOLLA, M. **Agricultura Familiar, Segurança Alimentar e Políticas Públicas**: Uma análise a partir da Produção para Autoconsumo no Território do Alto Uruguai/RS. Dissertação Mestrado, pp. 112-190, Porto Alegre, 2004.
- HOMMA, A. K. O. Amazônia: meio ambiente, tecnologia agrícola e segurança alimentar. **Anais da 61ª Reunião Anual da SBPC - Manaus, AM - Julho/2009**.
- INSTITUTO CIDADANIA. **Projeto Fome Zero: uma política de segurança alimentar para o Brasil**. São Paulo: Instituto da Cidadania. 118pp., 2001.
- MALUF, R. S.; MENEZES, F. **Caderno 'Segurança Alimentar'**. CPDA/UFRRJ e IBASE. Brasil: 2000.
- MALUF, R. S. J. **Segurança alimentar e nutricional**. Petrópolis, RJ: Vozes. 176 p., 2007.
- MENEZES, F. **Segurança alimentar: um desafio para acabar com a fome no Brasil**. Fundação Perseu Abramo. 1ª Edição, 196p., p.25-29, 2004.
- SILVA, J. G. da; TAKAGI, M. **Segurança Alimentar: um desafio para acabar com a fome no Brasil**. 1 Ed. Fundação Perseu Abramo: 2004.
- YUYAMA, L. K. O.; AGUIAR, J. P. L.; PANTOJA, L.; MAEDA, R. N.; MELO, T.; ALENCAR, F. H.; NASCIMENTO, A. M. M.; NEGREIROS, N. M. A.; CORRÊA, A. M. S.; PÉREZ-ESCAMILLA, R. **Segurança/insegurança alimentar em famílias urbanas e**

rurais no estado do Amazonas: I. Validação de metodologia e de instrumento de coleta de informação. **Acta Amazônica**, v.37, n.2, 247 – 252, 2007.

3. Valorização da segurança alimentar no despertar de uma nova gastronomia regional nos municípios de Forquilha e Trairi, Ceará

Luiz Roberto Costa Filho

## **8. Valorização da segurança alimentar no despertar de uma nova gastronomia regional nos municípios de Forquilha e Trairi, Ceará**

*Leopoldo Gondim Neto*

*Jair Boto Cruz Filho*

*Paula Alves Tomaz*

*Jociléa de Sousa Mendes*

*Adryane Gorayeb*

*Edson Vicente da Silva*

*A alimentação é, após a respiração e a ingestão de água, a mais básica das necessidades humanas. [...] Além de uma necessidade biológica, é um complexo sistema simbólico de significados sociais, sexuais, políticos, religiosos, éticos, estéticos, etc. (CARNEIRO, 2003)*

A alimentação tem importância nos processos nutritivos, na restauração das forças vitais do organismo, na satisfação de preferências alimentares e nos hábitos de uma sociedade. Faz parte do cotidiano das pessoas e está presente em diversos mo-

mentos: na reunião familiar para fazer as refeições; no encontro com os amigos; nas festas e ocasiões comemorativas; nas refeições institucionais, que se ofertadas em escolas, presídios, quartéis, indústrias, etc. Assim, a cultura de uma sociedade também pode ser representada por seus hábitos alimentares, pelas variáveis na determinação na escolha de produtos culinários e pela relação existente entre comida e identidade cultural da sociedade na qual está inserida (CARNEIRO, 2003).

Ao focar a gastronomia, vemos que este vocábulo, de origem grega, estava no início relacionado à medicina, pois significa "o estudo do estômago". Etimologicamente, o vocábulo é composto por *gaster* (ventre, estômago), *nomos* (lei) e pelo sufixo "ia", formando assim um substantivo. Atualmente, em uma denominação mais moderna, é um ramo que abrange a culinária, as bebidas, os materiais usados na alimentação e, em geral, todos os aspectos culturais a ela associados. A gastronomia hoje se preocupa também com a saúde e o bem-estar dos consumidores, buscando sempre apresentar pratos e outras preparações que estejam de acordo com fatores de nutrição positivos (FRANCO, 2004).

O ato de alimentar-se é um elemento significativo na representação da identidade de uma comunidade, no caso em questão, o município de Forquilha e o distrito de Mundau pertencente ao município de Trairi. Cada uma dessas comunidades apresenta suas particularidades da cozinha regional, que são percebidas na escolha dos ingredientes e temperos; no modo de preparo na forma de servir e, principalmente, nos indivíduos que compõem essas comunidades, pois esses determinam quando, como e onde deve ser executada cada preparação culinária.

Assim, pretendeu-se dar maior valor e prioridade aos insumos, ingredientes encontrados com mais facilidade nas comunidades visitadas, incluindo a produção agrícola, assim como também foram destacadas a importância da segurança alimentar no preparo e no ato de alimentar-se bem.

### *O preparo do prato principal*

Foram efetuadas pesquisas exploratórias, nas quais ficaram claros quais os insumos e ingredientes mais utilizados nas comunidades. Com estes insumos foram feitos estudos para um planejamento e elaboração de um cardápio que atendesse as necessidades das escolas visitadas e, também, da comunidade em geral.

Diante disso, foram ministradas oficinas de Segurança Alimentar, Manipulação e Higiene de Alimentos, Segurança do Trabalho, Aquisição e Armazenamento dos Produtos Regionais, bem como de Preparação de Novos Pratos.

### *A importância da merenda escolar*

É sabido que a merenda escolar é um fator preponderante para o melhor desenvolvimento do aprendizado da criança em fase de formação. Dependendo das condições de vida a que esteja exposta, a criança ou adolescente terá um melhor desempenho na escola. Pesquisas realizadas na área de nutrição vêm mostrar que o desenvolvimento físico e intelectual do aluno depende do mínimo de nutrientes que compõe uma alimentação saudável, incluindo aí, a importância da merenda escolar.

Crianças que vivem com uma alimentação deficitária, de baixa ingestão de calorias e energia, irão desenvolver, sem dúvida, um quadro de desnutrição. O Programa Nacional de Alimentação Escolar do Governo Federal (PNAE) é o responsável pela alimentação dos alunos do serviço público. Do programa, saem parâmetros para a gestão da alimentação escolar que, de forma descentralizada, fica sob a responsabilidade dos estados e municípios.

Assim, o PNAE, implantado em 1955, garante, por meio da transferência de recursos financeiros, a alimentação escolar dos alunos de toda a educação básica (educação infantil, ensino fundamental, ensino médio e educação de jovens e adultos) matriculados em escolas públicas e filantrópicas. O seu objetivo

é atender as necessidades nutricionais dos alunos durante sua permanência em sala de aula, contribuindo para o crescimento, o desenvolvimento, a aprendizagem e o rendimento escolar dos estudantes, bem como promover a formação de hábitos alimentares saudáveis.

*Segurança alimentar nas oficinas de manipulação, higiene e aquisição de alimentos*

Com o apoio da Prefeitura Municipal de Forquilha e da Associação Ambiental Cultural de Mundau, foi possível realizar as oficinas para as merendeiras municipais, no caso de Forquilha, e para os profissionais que trabalham nos hotéis e barracas de praia, no caso de Mundau. Obtivemos um grande sucesso de presença e participação do público alvo, com as aulas ministradas em colégios e associações das localidades rurais e áreas urbanas.

Em relação à temática segurança alimentar, foram destacados os perigos e riscos de contaminação dos alimentos: (i) contaminação química, por meio de detergentes, inseticidas e metais tóxicos das panelas de alumínio; (ii) contaminação física, devido à tábua de madeira para cortes, vidros de condimentos, plásticos, ossos, cascas, espinhas de peixe, cabelos, adornos pessoais e giz; e (iii) biológico, devido aos microorganismos, parasitas, toxinas e pragas. Nesse contexto, deu-se destaque à utilização de utensílios apropriados e ergonomicamente compatíveis com o trabalho realizado, sempre ressaltando a sustentabilidade dos materiais, uma vez que além de um alimento ser saudável e nutritivo, ele deve ser também isento de riscos de contaminação.

As boas práticas de manipulação foi um ponto crucial, ressaltando os procedimentos a fim de garantir a qualidade higiênico-sanitário dos alimentos, de acordo com a legislação brasileira. Dentre os benefícios que acarretaram no uso adequado das boas práticas, foram citados o menor desperdício de material, a economia no uso de produtos de limpeza, a melhoria

da qualidade do serviço, a produção de alimentos confiáveis e seguros, a satisfação dos alunos e a redução de doenças causadas por alimentos. Ademais, foi esclarecido que a água da caixa da escola deve ter uma periodicidade de monitoramento da sua qualidade, uma vez que é utilizada nas mais diversas atividades.

Ao privilegiar a utilização dos produtos tradicionais locais, constatou-se que um dos principais produtos utilizados na produção culinária é o peixe de água doce, devido à presença do açude Forquilha e o pescado marinho, devido à localização costeira de Mundau. Dessa forma, foram ministradas oficinas de Boas Práticas de Aquisição e Manipulação do Pescado, destacando-se que o peixe fresco deve possuir as seguintes características: olhos vivos e brilhantes, carne firme e escamas aderentes à pelo do pescado. Ainda dentro dessa oficina, foram mencionadas as práticas de higiene pessoal, desde a lavagem das mãos, cortes de cabelos, barbas bem feitas e unhas aparadas, dando ênfase ao uniforme padronizado, sempre limpo e com uso de toucas (Figura 1).



**Figura 1** - Oficina de Segurança Alimentar, Manipulação e Higiene de Alimentos e Segurança do Trabalho no município de Forquilha

*Oficinas de gastronomia no litoral e no sertão: preparando a mesa para servir a refeição*

A culinária típica cearense, assim como a culinária típica brasileira, é uma mistura da cozinha portuguesa, com a cozinha indígena em traços bem fortes e a cozinha da África (CASCU-DO, 2004).

O Ceará não teve grande quantidade de escravos e, mesmo os que aqui chegaram, foram para determinadas áreas mais produtivas da cana-de-açúcar e de outras culturas. Porém, o índio influenciou muito nossa culinária, visto que contávamos, e permanecem presentes, diversas tribos indígenas, como as de tronco Tupi (tabajara, parangaba, parnamirim, paupina, caucaia, potiguara, paiacu e tapeba) e as de tronco Jê (tremembé, guanacé, jaguaruana, canindé, genipapo, baturité, icó, choco, guiripau, cariri, jucá, qixelô e inhamum). Embora tenham sido dizimadas em sua grande parte, os índios cearenses fazem sua cultura estar presente na atualidade em diversos aspectos, dentre eles o gastronômico (ADERALDO, 1981).

Nas comunidades visitadas em Forquilha, ficou claro que a influência indígena e portuguesa se sobressai. Desta forma, após a primeira pesquisa exploratória, identificamos os seguintes produtos regionais: as galinhas de terreiro, peixe curimatã, a mandioca e seus subprodutos, milho e feijão, com muitas lavou- ras de subsistência espalhadas pelos distritos de Trapiá, Cajazeiras, Salgado e Cacimbinha. Entre os pratos mais consumidos pelas comunidades estão o Gostosinho, que é o cuscuz de milho com carne bovina moída e cheiro-verde (coentro e cebolinha), o Baião-de-Dois (arroz com feijão de corda), a Galinha Caipira Cozida com Pirão de Farinha de Mandioca, as Carnes de Criação cozidas (carneiro, bode, etc.), assim como a macaxeira cozida.

Nas oficinas de gastronomia foram desenvolvidas as seguintes preparações:

- Paçoca de Peixe
- Galinha de terreiro com urucum e alfavaca
- Arroz com castanha de caju
- Queijo coalho assado com mel de engenho

Nos tempos atuais, nas comunidades da cidade de interior, ainda se criam nos quintais galinhas, patos, capotes e outras criações. Em dias especiais estes animais são abatidos e servem

como parte de um grande banquete. O urucum e a alfavaca, planta aromática que é parente distante do manjeriçõ, são temperos encontrados facilmente nestes mesmos terreiros. O que resulta aí é um delicioso prato tipicamente do sertão (Quadro 1).

**Quadro 1** - Receita de galinha de terreiro com urucum e alfavaca

<b>Galinha de terreiro com urucum e alfavaca</b>	
	
Ingredientes	Modo de Preparo
1 galinha de terreiro	1- Tempere a galinha lavada, com o urucum, alho, sal e pimenta
30g de urucum	2- Leve uma panela ao fogo e refogue a galinha
20g de alho batido	3- Adicione as folhas de alfavaca, o coentro e a cebolinha
10 folhas médias de alfavaca	4- Deixe cozinhar no próprio molho da galinha, acrescentando água quente quando for necessário
½ pé de coentro	5- Se desejar fazer um pirão de farinha de mandioca acrescente mais água no final do cozimento.
½ pé de cebolinha verde	
Sal e pimenta do reino batidos no pilão a gosto	

No distrito de Mundau, no município de Trairi, região costeira do litoral oeste cearense, destacam-se os peixes,

crustáceos e moluscos que, dependendo da época do ano, são capturados com fartura. O coco-da-baía, o abacaxi e o feijão são produtos bastante consumidos, assim como o mel de engenho. Entre as carnes, a de porco é a mais apreciada. Nos pratos mais apreciados se destacam os Peixes Inteiros, as Postas de Peixe Serra fritas, o Camarão Cozido com casca, o Pirão da Cabeça de Lagosta, o Baião-de-Dois, o Cuscuz com Leite de Coco e a Carne de Porco Assada com farofa.

Nas oficinas de gastronomia, foram desenvolvidas as seguintes preparações:

- Peixe inteiro recheado com farofa de camarão
- Abacaxi com porco
- Abacaxi recheado com arroz de porco frito com cebola.
- Escondidinho de camarão
- Camarão ensopado com coberto com purê de macaxeira gratinado no forno.
- Torresmo
- Doce de goiaba com creme de queijo coalho

Em Mundau ainda se pesca de maneira tradicional, com jangadas e pescadores ávidos na busca de seu sustento de cada dia. O peixe escolhido tem carne firme e espinha fácil de ser removida, o que facilita o recheio com uma típica farofa de camarão marinho (Quadro 2), produto de grande fartura em diversas épocas do ano. A produção resultou em um prato regional com toques de sofisticação de técnicas de gastronomia clássica.

**Quadro 2 -** Receita de peixe Ariacó com farofa de camarão

<b>Peixe Ariacó Recheado com Farofa de Camarão</b>	
	
Ingredientes	Modo de Preparo
1 ariacó de 1,5 kg 500g de camarão médio sem casca e sem cabeça 300g de farinha de mandioca 100g de cebola roxa 20g de alho batido ½ pé de coentro ½ pé de cebolinha 1 pimenta de cheiro grande 50ml de óleo vegetal Sal e pimenta do reino batido no pilão a gosto	1- Retire a espinha do peixe pela parte de cima com uma faca bem amolada 2- Tempere com sal, pimenta do reino e alho 3- Em uma panela, refogue no óleo a cebola, pimenta de cheiro e camarão, adicionando no final da cocção o coentro e a cebolinha picados 4- Forre uma assadeira com rodelas de cebola, deite o peixe recheado com a farofa e leve ao forno em 180 °C por 40 minutos

### *Considerações Finais*

Desde a concepção de universidade, os projetos desenvolvidos no âmbito da extensão têm como objetivo a adesão aos interesses sociais. As ações desenvolvidas promovem uma inte-

ração entre dois ambientes distintos, interagindo com o social de comunidades rurais do Ceará.

Quando se leva em conta as características tradicionais e econômicas da gastronomia de um lugar, destaca-se a sua regionalidade como elemento importante, dando a oportunidade de um maior desenvolvimento da cultura local, assim como o valor de retratar as origens e os costumes dos povos.

A utilização de produtos da região gera uma sustentabilidade econômica e, dessa forma, fortalece os sistemas econômico e social das comunidades. Por fim, sugere-se a criação de uma cadeia de ligação entre produtores regionais, em especial os pequenos agricultores familiares e a rede da merenda escolar municipal.

## Referências

- ADERALDO, M. S. *Velhas receitas da cozinha nordestina*. 2.ed. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 1981.
- CARNEIRO, H. *Comida e sociedade: uma história da alimentação*. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- CASCUDO, L. C. *História da alimentação do Brasil*. São Paulo: Global, 2004.
- CECCIM, R. B. *A merenda escolar na virada do século: agenciamento pedagógico da cidadania*. Em aberto: merenda escolar. Brasília, ano 15, N. 67, Jul/set, 1995
- FRANCO, A. *De caçador a gourmet uma história da gastronomia*. 2. Ed. São Paulo: SENAC, 2004.

## 9. Saúde da Família e Agroecologia na Amazônia Oriental

*Natália do Socorro da Silva Sousa*

*Luci Cajueiro Carneiro Pereira*

*Narciso Ferreira Mota*

*Edson Vicente da Silva*

De acordo com a Lei Orgânica da Saúde n. 8.080, art. 2º, é dever do Estado garantir as condições indispensáveis para estabelecer a integridade da saúde do cidadão brasileiro. O Sistema Único de Saúde (SUS) foi criado em 1988, pela Constituição Federal Brasileira, em resposta ao descontentamento da população com relação às formas de organização e serviços na área da saúde. O SUS tem como finalidade principal promover a saúde de toda a população, melhorando a qualidade de vida dos brasileiros. Esse sistema público inclui desde o atendimento simples até o transplante de órgãos, fornecendo para a população brasileira o acesso à assistência médica de forma integral, universal e gratuito. Entretanto, em muitos estados, o Sistema Único de Saúde (SUS) vem funcionando de forma precária, devido ao descaso por parte das autoridades competentes, fato que

reflete na falta de atendimento nos hospitais, equipamentos disponíveis e acessibilidade em geral.

Para trabalhar a saúde pública no Brasil é necessário, primeiramente, considerar as condições de moradia, de educação e de vida dos cidadãos, uma vez que problemas sociais como: fome, violência, drogas, alcoolismo e falta de informação podem influenciar nas condições de saúde, bem como na qualidade e na expectativa de vida de alguns brasileiros (MERESMAN, 2008).

Sabe-se que na Amazônia existe um grande elo entre os cidadãos e os ecossistemas naturais, e no que diz respeito ao ponto de vista epidemiológico, esta região apresenta características distintas em relação a outras do país devido, principalmente, às características ambientais e às atividades nela exercidas (CONFALONIERI, 2005).

De acordo com o Ministério da Saúde, o quadro da saúde da região amazônica se expressa através da condição social da população, onde o sistema de serviços públicos é precário, sendo bem evidenciada a falta de saneamento básico. Na região do Nordeste do Pará não é diferente, os sistemas de infraestrutura e de saúde também são precários.

A incidência de doenças endêmicas tropicais como a dengue, a malária e a doença de chagas são bastante frequentes (Quadro 1), além de outros agravos típicos que ocorrem nos centros urbanos.

**Quadro 1** - Registro de doenças endêmicas no estado do Pará no ano de 2008.

Doenças	Casos registrados
Dengue	16.426
Malária	76.207
Doença de chagas	95
Leptospirose	126

Fonte: Ministério da Saúde (2009)

Entre as doenças endêmicas da Amazônia Legal, destacam-se a dengue e a malária. Somente nos dois primeiros meses daquele ano já tinham sido registrados 15.119 casos de dengue nos estados que compreendem a Amazônia. Segundo dados do Ministério da Saúde (2009), no estado do Pará em 2008 foram confirmados 16.426 casos de dengue, um aumento de 12,7% em comparação com 2007 (14.578 notificações).

Por outro lado, a malária também afeta grande parte da população Amazônica. Na Amazônia, a partir de 1970 com a exploração da borracha, milhares de imigrantes se concentraram no Norte do Brasil para trabalhar nessa atividade e, em consequência, grande parte deles foram dizimados pela malária. Desde então, a malária tem se tornado um grande desafio para a saúde pública (MARTINS, 2012). A transmissão dessa moléstia, atualmente, se concentra em 99,9% na Amazônia Legal, abrangendo os estados do Acre, Amazonas, Amapá, parte do Maranhão e do Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins (Quadro 2). No estado do Pará, em 2008, foram registrados 69.213 casos. A AIDS também causa preocupação no setor da saúde nortista, devido ao aumento considerável no número de casos nos últimos anos.

**Quadro 2** - Registros de malária na região Amazônica entre os anos de 2002 e 2009

Estado	Casos notificados da malária
Acre	310.684
Amazonas	1.200.532
Amapá	163.033
Maranhão	79.715
Mato Grosso	47.792
Pará	844.496
Rondônia	665.568
Roraima	139.078
Tocantins	4.868
Total	3.455.766

Fonte: <http://www.cives.ufrj.br/informacao/malaria/mal-iv.html>

### *Aspectos sociais das comunidades de Algodual e Arimbu*

Nas comunidades de Algodual e Arimbu as principais causas de doenças estão relacionadas à falta de saneamento básico. Nessas comunidades não há sistema de coleta de lixo, sistema de esgoto, nem água tratada, o que acaba contribuindo para a ocorrência de enfermidades. Em relação ao lixo, este não possui destino adequado. Alguns moradores lançam o lixo doméstico nos quintais de suas residências ou em terrenos baldios, outros queimam ou enterram.

As comunidades também não dispõem de postos de saúde e dependem somente de agentes comunitários que visitam as residências em certos períodos. Para um atendimento mais especializado, a população necessita se deslocar para postos ou hospitais em Maracanã ou Marudá, no caso de Algodual, e Bragança, no caso de Arimbu. Em Arimbu e em Algodual as doenças mais frequentes são: gripe, diarreia, viroses, doenças de pele, dengue e malária. Essas enfermidades são decorrentes do baixo acesso às medidas de prevenção e controle e às falhas nos serviços de saúde e saneamento básico.

A saúde é entendida como um bem estar físico, mental e espiritual e, neste contexto, os trabalhos de extensão universitária sobre Saúde da Família nas comunidades do nordeste paraense visaram contribuir com a melhoria da saúde e, consequentemente, com a melhoria da qualidade e expectativa de vida das famílias de Algodual e Arimbu. As propostas de trabalho foram desenvolvidas em duas etapas: (i) convidar e sensibilizar os moradores, através de conversas informais sobre os trabalhos a serem desenvolvidos; e (ii) realizar palestras, envolvendo questões relacionadas à saúde familiar.

Para que as atividades pudessem alcançar um número considerável de pessoas das comunidades, os moradores foram convidados através de visitas domiciliares, assim como foram convidados os representantes das escolas e das associações locais.

Foram realizadas palestras nas escolas Maria de Lurdes (Algodual) e Ramiro da Cunha Guimarães (Arimbu), englobando assuntos sobre saúde da família, planejamento familiar, doenças sexualmente transmissíveis e questões de gênero. Inicialmente, foi aberto um diálogo com os participantes, com a finalidade de incentivá-los a expor o que eles já conheciam sobre os temas. Esse eixo foi desenvolvido através de uma linguagem acessível para diferentes idades e de forma participativa, onde as pessoas puderam, no decorrer da apresentação, esclarecer suas dúvidas e compartilhar o seu conhecimento em relação ao tema em discussão. As palestras ministradas envolveram assuntos sobre sexualidade, gravidez na adolescência, aborto, drogas e métodos contraceptivos. O curso saúde da família (Figura 1) obteve carga horária de 20 horas/aula para cada localidade e ocorreu de forma participativa, com público alvo jovem (faixa etária de 12 a 17 anos).



Figura 1 - Aula expositiva durante o curso de Saúde da Família, em Algodual

A primeira discussão gerada nesse encontro foi em relação ao planejamento familiar, sendo dialogadas as vantagens e os cuidados a serem tomados para se construir uma família. Em seguida, iniciou-se outra apresentação sobre a sexualidade, mostrando para as comunidades a importância de conhecer seu corpo, com suas partes e funções, retratando a questão da orientação sexual. Outros temas como gravidez na adolescência, aborto, doenças sexualmente transmissíveis e métodos contraceptivos também foram abordados nas comunidades de Arimbu

e Algodão. Todos os temas desenvolvidos ao longo desse curso obtiveram um alto grau de relevância, onde o interesse e a participação foram bem notáveis pelo público.

Os trabalhos foram desenvolvidos no sentido de formar o pensamento crítico dos moradores. Houve grande interesse das comunidades para ampliar o aprendizado nessas atividades. Vários quesitos em relação à saúde foram discutidos, a fim de informar e alertar a população para o planejamento da família e para a preservação de doenças.

Como recomendações, as comunidades estudadas necessitam de melhores serviços públicos, como: assistência à saúde, tratamento das águas servidas, água potável para o consumo humano e coleta de lixo periódica, de modo a garantir a preservação do ambiente e melhores condições de vida para a população.

Os participantes das atividades de saúde da família sentiram-se interessados e motivados em reivindicar e buscar alternativas, a partir do conhecimento adquirido e da reflexão, para exercer o direito de receber assistência em saúde.

As comunidades necessitam de atenção por parte dos órgãos públicos para receber a atenção básica de saúde, uma vez que não há sistema de atendimento instalado nesses locais. Na verdade, é necessária uma mobilização social de órgãos governamentais e não-governamentais, através do desenvolvimento de programas voltados para o ambiente e para a saúde das famílias, a fim de garantir para a população o exercício do bem estar físico, mental, social e cultural.

#### *Os benefícios da prática agroecológica em ambientes amazônicos*

A agroecologia se insere no campo da saúde por utilizar racionalmente os recursos naturais, trazendo benefícios para a sociedade humana e para o meio ambiente. Os alimentos adquiridos através desse modo de produção não contêm resíduos químicos e apresentam alto valor nutricional.

Por princípio, a agroecologia surgiu como uma alternativa para trabalhar a agricultura de forma saudável, sustentável, ecológica e racional, uma vez que, na realidade contemporânea, a prática da agricultura de exportação devasta uma enorme porção das paisagens naturais, ocasionando degradação ambiental, além de causar danos à saúde humana. Em seus fundamentos principais, a agroecologia enfatiza o manejo adequado dos recursos naturais do ambiente. Dentre essas e outras atribuições, a agroecologia pode ser desenvolvida de forma diversificada, a fim de se adaptar de acordo com as condições locais peculiares. Encontrar maneiras de praticar agricultura com base agroecológica é uma alternativa para a resolução ou diminuição de problemas socioambientais e econômicos, como, por exemplo, a conservação de recursos naturais, a segurança alimentar e o desemprego (FAGUNDES *et al.*; 2007).

Esse novo paradigma está fundamentado em princípios e conceitos de várias áreas do conhecimento como a Ecologia, a Biologia, a Agronomia, a Sociologia, a Antropologia, a Comunicação, a Economia e outros, visando um estilo de vida sustentável (CAPORAL; COSTABEBER, 2002), contribuindo para uma visão mais ampla e abrangente dos aspectos ao qual está inserida e embasada.

Na Amazônia, a aplicação desse novo paradigma é de grande importância, uma vez que esta região exerce como atividade econômica principal a agricultura. Desse modo, essa prática pode ser realizada através do uso sustentável do solo, garantindo a fertilidade e a produção por muito tempo, além de preservar os recursos naturais.

Na comunidade do Arimbu, os moradores praticam a agricultura familiar. Essa atividade é a base da manutenção dessa localidade, onde produtos como mandioca, macaxeira, feijão, milho, açaí, café, limão, laranja, manga, caju, bacuri, pupunha, tucumã, banana, abóbora, batata doce e algumas hortaliças são

cultivados. Por outro lado, Algodual, localizada em uma ilha estuarina, cultivava pequenas hortaliças e verduras.

Com base nos conceitos agroecológicos, as ações de extensão comunitária tiveram o intuito de subsidiar ferramentas e ações para promover o desenvolvimento sustentável nas comunidades. A proposta metodológica de ação da agroecologia nas comunidades de Algodual e Arimbu foi realizada em três partes fundamentais: a primeira parte consistiu em mobilizar antecipadamente as comunidades, convidando-as para a participação. A segunda parte foi desenvolvida através de uma palestra e a terceira parte consistiu na realização de uma oficina de agroecologia em cada comunidade.

No Arimbu, antes da oficina ser realizada, foi feita, primeiramente, uma visita ao Sindicato Rural dos Trabalhadores e Trabalhadoras de Bragança e também à Caritas para receber informações a respeito das atividades de agricultura desenvolvidas nessa localidade. Na comunidade de Algodual, além da mobilização, houve também uma recomendação para a armazenagem de esterco de cavalos a serem utilizados durante a oficina de compostagem.

Nas duas localidades houve uma palestra introdutória, em que o principal objetivo era trocar e aprimorar conhecimentos a respeito da prática da agroecologia. Naquele momento, a comunidade socializou os conhecimentos através de conversas informais e diálogos abertos, abordando vários aspectos da agricultura. Entre os participantes estavam representantes das comunidades, representantes de algumas associações e os moradores em geral.

Nas comunidades de Algodual e Arimbu foi realizada uma oficina com práticas da agroecologia. Com a utilização dos conhecimentos populares e científicos foi construída uma horta orgânica, onde os participantes aprenderam a preparar a terra para fazer a plantação e a compostagem (Figuras 2 e 3). Com a horta já concluída, os moradores plantaram sementes de toma-

te, coentro, cebolinha, couve-manteiga, beterraba e batata doce. A atividade ocorreu de forma integrada e participativa.



Figura 2 - Oficina de compostagem desenvolvida em Algodual



Figura 3 - Oficina de horta comunitária desenvolvida na comunidade do Arimbu

### Considerações Finais

As oficinas de agroecologia nas comunidades estudadas foram realizadas no sentido de garantir o uso sustentável do solo, a produção de alimentos sem a utilização de agrotóxicos e a preservação dos recursos naturais do ambiente, através do aperfeiçoamento de saberes científicos e tradicionais.

A agroecologia foi bem absorvida, atribuindo uma grande importância para a prática de uma agricultura sustentável, saudável e econômica nas duas comunidades. O público participante apresentou-se bastante empenhado em aprender cada processo da prática agroecológica. O curso de agroecologia foi realizado de forma que cada comunidade foi respeitada de acor-

do com as características de cada local, proporcionando a elas uma alternativa de desenvolvimento sustentável.

Essa atividade despertou nos participantes de Algodual e Arimbu o interesse em incrementar ainda mais a agricultura familiar com a utilização da agroecologia, produzindo alimentos de forma mais econômica e de qualidade. Durante a oficina, houve um incentivo para a construção de uma horta orgânica comunitária, a fim de despertar nos moradores o interesse no consumo de vegetais e hortaliças plantados pela própria comunidade. A produção com base na agroecologia pode abastecer o mercado local com verduras, legumes e frutas saudáveis e ainda pode contribuir, fornecendo esses alimentos para a merenda das escolas.

O governo, através de suas ações, também pode contribuir para o avanço da sustentabilidade, apoiando e financiando projetos que forneçam subsídios para o crescimento da agricultura familiar.

Através da organização da comunidade para a participação de associações e sindicatos de agricultores, esse novo paradigma pode contribuir para a diminuição de problemas socioambientais enfrentados nos dias de hoje.

## Referências

BRASIL. **Lei Orgânica da Saúde n. 8.080, de 19 de setembro de 1990**. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude>. Acessado em 10 de Abril de 2012.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia Enfoque científico e estratégico. *Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*, Porto Alegre, v. 3, n. 2, p. 13-16, 2002.

CONFALONIERI, U. E. C. *Saúde na Amazônia: um modelo conceitual para a análise de paisagens e doenças*. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2005.

FAGUNDES, G. et al. Agricultura familiar: Caracterização de agroecossistemas no distrito de Barão Geraldo, Campinas, SP. *Revista Brasileira de Agroecologia*, Campinas, v. 2, n. 2, p. 187-190, 2007.

MARTINS, F. S. V.; CASTIÑEIRAS, T. M. P. P.; PEDRO, L. G. F. **Malária**. Disponível em: <http://www.cives.ufrj.br/informacao/malaria/mal-iv.html>. Acesso em abr. 2012.

MERESMAN, S. C. *Saúde e educação: ações de sustentabilidade. O que a escola tem a ver com a saúde comunitária?* *Boletim da Saúde e Educação*. Rio de Janeiro: TV Brasil, 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Amazônia: portal da saúde**. Disponível em: <http://portal.Saude.Gov.Br/portal/saude>. Acessado em 10 de abril de 2012.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Sistema nacional de vigilância em saúde: relatório de situação Pará**, Brasília, DF, 2009.

## 10. Artesanato e Educação Ambiental: estratégias produtivas e inserção socioambiental a nível comunitário

*Paula Alves Tomaz*

*Caroline de Almeida Paiva*

*Leilane Oliveira Chaves*

*Edson Vicente da Silva*

*Adryane Gorayeb*

Ao tratar sobre artesanato, remete-se ao conceito de cultura que, segundo Tomazi (2000), explica que a palavra é derivada do latim “colere”, relativo a cultivo de plantas. Arantes (1998) destaca que a cultura significa “saber, estudo, elegância e esmero”, estando relacionada ao domínio da filosofia, das ciências e das belas artes.

Cascudo (1967) afirma que cultura popular é vista também como folclore e suas práticas tradicionais. Assim, a cultura representa as manifestações de uma população/comunidade quanto aos seus saberes e conhecimentos acumulados e manifestados ao longo de suas gerações. Infelizmente, no contexto atual, a perda de valores culturais endógenos das comunidades tradicionais têm sido uma constante, em razão do intenso pro-

cesso de globalização imposto pela mídia, através de seus processos de comunicação de massa.

Com a intenção de resgatar valores culturais e propiciar uma valorização e construção de uma identidade cidadã própria, consciente dos problemas ambientais e sociais de suas comunidades, desenvolveram-se práticas de extensão no município cearense de Forquilha (sertão), nas comunidades de São Lourenço, Cacimbinha e Rasteira, e no município de Trairi (litoral), no distrito de Mundau.

Procurou-se ministrar aos jovens, alunos e professores da comunidade, conhecimentos técnicos referentes à elaboração de adornos pessoais, como anéis, pulseiras, brincos e colares, de forma que pudessem produzir materiais para vender e, portanto, obter novos recursos para a sua sobrevivência. Alunos e professores da UFC foram inicialmente capacitados para oferecer as oficinas, contando com materiais fornecidos pelo projeto aprovado pelo CNPq.

Os materiais levados até a comunidade para se desenvolver a pesquisa foram: palha de buriti, arame de metal de diferentes espessuras, fios de nylon e diferentes tipos de contas e miçangas. Como instrumentos de confecção dos adornos pessoais, utilizaram-se alicates de bico redondo e de corte, tesouras e estiletes.

A técnica inicial ministrada foi orientada no sentido da observação e prática, sendo que cada aluno teve que elaborar, pelo menos, cinco peças dos modelos ensinados, sendo o material produzido guardado para posterior comercialização, com o intuito de realizar uma feirinha de artesanato em cada comunidade.

Houve uma orientação de que, posteriormente, os participantes das oficinas deveriam agregar matéria-prima local no processo de produção como, por exemplo, sementes de plantas nativas, couro, conchas, bambu, penas de aves domésticas, entre outras possibilidades.

Para cada grupo participante das oficinas, foram oferecidos, ao final das atividades, dois conjuntos de ferramentas e material para que pudessem prosseguir em suas ações produtivas. Dessa forma, objetivou-se não apenas a aprendizagem da técnica, mas também a organização produtiva.

A cultura desperta a ciência e a consciência, portanto, nesse sentido, buscou-se associar às realizações de oficinas, as ações de caráter educativo, ambiental e de cidadania comunitária. Assim, após a realização das oficinas de confecção de adornos pessoais em cada comunidade, foram realizadas palestras educativas e mutirão de coleta de resíduos sólidos, tendo como foco principal alunos e professores das escolas públicas municipais.

#### *Oficinas de artesanato e ações de educação ambiental nas comunidades rurais de Forquilha e Trairi*

Destaca-se que em cada comunidade em questão desenvolveram-se planejamentos de divulgação e organização das práticas de artesanato e efetivação de palestras. Considerou-se, para tanto, as especificações e demandas de cada comunidade, obtidas através de reuniões e discussões antecedentes à realização dos eventos que foram programados de forma participativa.

Os alunos de graduação, pós-graduação e professores desenvolveram na UFC uma metodologia de elaboração de oficinas para um público de até 40 pessoas, contando com palestras com público alvo até 100 ouvintes e mutirões de limpeza com amplo número de participantes. Na administração das palestras, produziu-se antecipadamente a mídia a ser utilizada, conforme o tema proposto, recorrendo-se a equipamento de projeção.

Em São Lourenço, a oficina de artesanato contou com a participação de 40 adolescentes, alunos de escola pública e jovens da comunidade (Figura 1). Os resultados foram bastante produtivos, com a participação efetiva de todos.



Figura 1 - Oficina de artesanato desenvolvida na comunidade São Lourenço, Forquilha

Na sequência, foram ministradas palestras sobre Educação Ambiental no Semiárido Nordestino, para alunos e professores da escola pública local. Discutiram-se aspectos relativos a queimadas, uso inadequado dos solos pela pecuária e agricultura, bem como o processo de desertificação.

Após, houve uma discussão sobre a importância do saneamento básico e a questão do lixo na localidade que fundamentou a prática, com a participação de cerca de 20 pessoas, em sua maioria crianças, no mutirão de limpeza da comunidade (Figura 2). Após a coleta, juntou-se todo o lixo no pátio da escola que foi posteriormente recolhido pela Prefeitura Municipal de Forquilha. A atividade encerrou com um café da manhã comunitário.



Figura 2 - Mutirão de limpeza na comunidade São Lourenço, Forquilha

Em Cacimbinha, a oficina de adornos pessoais foi orientada pelos bolsistas do projeto, contando com o público de 30 pessoas, entre crianças e adolescentes. Discutiu-se a importância da organização comunitária para a produção e comercialização das bijuterias elaboradas em grupo.

No período da noite, foi apresentada uma palestra com o tema “A problemática da Água no Semiárido Nordestino”, envolvendo aspectos relativos aos problemas de ordem qualitativa e quantitativa e enfocando a realidade local, em especial as questões relacionadas ao açude Forquilha.

Ao final da palestra, foi projetado o documentário “Ilha das Flores”, que trata sobre a questão do consumo exagerado, da exclusão social, da miséria e do lixo. Este documentário despertou um posterior debate, que permitiu ainda a organização das atividades referentes ao mutirão de limpeza.

Pela manhã, realizou-se um café comunitário com frutas, leite, queijo e bolos todos produzidos pela própria comunidade, sendo um momento de partilha e comunhão. Em seguida, efetivou-se o mutirão de limpeza comunitária, estabelecendo-se ao final uma discussão sobre possibilidades de coleta seletiva e reciclagem de resíduos sólidos (Figura 3).



Figura 3 - Café da manhã comunitário e oficina de artesanato em Cacimbinha, Forquilha

Em Rasteira houve uma demanda específica que foi atendida, a realização de uma oficina de Confecção de Máscaras (Figura 4), que teve como objetivo utilizar materiais disponíveis na escola, como cartolina usada, papéis de rascunho e restos de tinta.

Procurou-se despertar a criatividade entre os participantes e incentivá-los a confeccionar máscaras para as suas atividades na escola, seguindo possíveis matrizes culturais: indígenas, africanas e européias. A participação de um monitor/bolsista do projeto, de origem africana, propiciou uma ampla discussão sobre a miscigenação cultural brasileira e a importância da cultura africana no Brasil e no Nordeste. Essas atividades foram desenvolvidas no período matinal com a participação de 30 alunos de escola pública (Figura 4).



Figura 4 - Oficina de máscaras em Rasteira, Forquilha

No período noturno, na mesma escola municipal, efetivou-se uma palestra para alunos e professores, tratando sobre “Educação Ambiental e as Desigualdades Socioambientais Quanto ao Uso dos Recursos Naturais”, dando-se um enfoque específico sobre o bioma caatinga e a realidade local. Discutiuiu-se, em seguida, a programação para a concretização do mutirão de limpeza na comunidade.

O mutirão de limpeza foi bastante participativo, contando com a colaboração de professores e alunos do ensino Funda-

mental e Médio. Discutiuiu-se, posteriormente, sobre como poderia ser solucionada a questão do lixo na comunidade.

As atividades de extensão no litoral concentraram-se na comunidade de Mundau que, por ser uma sede distrital importante, demandou uma maior dedicação de ações. No desenvolvimento das oficinas, as atividades se concentraram na sede da associação comunitária, onde se realizaram três oficinas de elaboração de bijuterias.

Pelo fato da comunidade ser uma localidade turística e estar situada frente ao mar, a assimilação das técnicas, a inovação de uso de matéria-prima local (conchas e búzios), e interesses pessoais, fez com que os resultados obtidos fossem bastante significativos. Nesse ínterim, houve também uma integração com as atividades do projeto de extensão da UFC “Mangue Vivo”, do Departamento de Engenharia de Pesca, que propiciou uma maior riqueza nos temas das palestras.

Destaca-se que além da participação de mais de 40 jovens e adolescentes nas oficinas, capacitaram-se 12 monitores locais que, atualmente, são autossuficientes para ensinar o processo de confecção de bijuterias. No período das férias, o grupo local organizou uma pequena feira de artesanato para a venda do material produzido para a própria comunidade e para os turistas.

Nesse sentido, desenvolveram-se diferentes ciclos de palestras, tendo como público alvo alunos, professores e integrantes da comunidade em geral (Figura 5).

Entre as palestras proferidas destacam-se as seguintes:

- Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável
- Turismo e Meio Ambiente na Região Nordeste
- Paisagens Naturais e Culturais do Nordeste Brasileiro
- Ecologia dos Ecossistemas Manguezais
- A Importância da Água no Século XXI



Figura 5 - Crianças exibindo desenhos confeccionados durante as atividades educativas em Mundau, Trairi

As cinco primeiras palestras foram direcionadas aos alunos e professores do ensino médio da escola local, aproveitando-se temas adequados aos parâmetros curriculares referentes ao período letivo em questão. Já o tema referente à Ecologia dos Ecossistemas Manguezais, reflete a importância desse ambiente para pescadores e marisqueiras. A última palestra resultou da cooperação entre os monitores desse projeto em questão e o projeto Mangue Vivo.

A palestra referente à “Importância da Água no Século XXI” teve como público alvo alunos do ensino fundamental, na faixa etária de 12 anos. Abordou-se a importância da água para a sobrevivência da biodiversidade no planeta, aspectos referentes à poluição, doenças de origem hídrica, usos inadequados e possibilidades de reutilização dos resíduos sólidos que descartamos diariamente.

### Considerações Finais

As atividades de extensão universitária fazem com que os alunos e professores saiam de suas atividades de caráter teórico e assumam práticas aplicadas às questões socioambientais, vinculadas à realidade brasileira. Possibilita, assim, uma integração entre os conhecimentos científicos de origem acadêmica e os saberes tradicionais oriundos das práticas comunitárias.

Percebe-se, ainda, que as atividades de caráter cultural e artístico podem muito bem integrarem com as ações de cunho científico e tecnológico. Na realidade, ambas se complementam nas práticas de extensão que contemplam as experiências desenvolvidas em comunidades rurais diferenciadas entre si, em termos ambientais, culturais, sociais e econômicos.

O planejamento das ações de extensão, além de serem fruto das práticas científicas e pedagógicas, inclui as demandas e orientações oferecidas pela comunidade que reflete as experiências de suas vivências e os seus saberes tradicionais.

## Referências

ARANTES, A. A. **O que é cultura popular**. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1998.

CASCUDO, L. da C. **Tradição: ciência do povo**. São Paulo: Ed. Perspectiva, 1967.

TOMAZI, N. D. (coord.) **Iniciação à sociologia**. São Paulo: Atual, 2000.

## 11. Artesanato Comunitário: uma estratégia produtiva para a Amazônia Oriental

*Natália do Socorro da Silva Sousa*

*Rosigleyse Corrêa de Sousa*

*Luci Cajueiro Carneiro Pereira*

*Edson Vicente da Silva*

*Narciso Ferreira Mota*

A história do artesanato tem início com a própria história do ser humano, pois a necessidade de se produzir bens de utilidades e uso rotineiro, e até mesmo adornos, expressou a capacidade criativa e produtiva como forma de trabalho (SANTOS, 1998).

Os primeiros objetos feitos pelo homem eram artesanais. Isso pode ser identificado no período Neolítico (6.000 a.C.), quando o homem aprendeu a polir a pedra, a fabricar a cerâmica como utensílio para armazenar e cozer alimentos, e descobriu a técnica de tecelagem das fibras animais e vegetais.

No Brasil, o artesanato também surgiu neste período. Pesquisas permitiram identificar uma indústria lítica e fabrica-

ção de cerâmica por etnias da Tradição Nordestina que viveram no sudeste do Piauí em 6.000 a.C. (VELTHEM, 2010).

Porém, os índios foram os mais antigos artesãos e utilizavam a arte da pintura, usando pigmentos naturais, a cestaria e a cerâmica, sem esquecer a arte plumária como os cocares, tangas e outras peças de vestuário feitos com penas e plumas de aves (VELTHEM, 2010). O artesanato brasileiro é um dos mais ricos do mundo e garante o sustento de muitas famílias e comunidades. O artesanato faz parte do folclore e revela usos, costumes, tradições e características de cada região.

O artesanato pode ser erudito, popular e folclórico, podendo ser manifestado de várias formas, como nas cerâmicas utilitárias, funilaria popular, trabalhos em couro e chifre, trançados e tecidos de fibras vegetais e animais, fabricação de farinha de mandioca, instrumentos musicais, tintura popular, entre outros. E também encontram-se nas pinturas e desenhos primitivos, esculturas, trabalhos em madeira, pedra guaraná, cera, miolo de pão, massa de açúcar, bijuteria, renda, crochê, papel recortado para enfeite, etc.

Dessa forma, muitos autores colocam o quão complexo é conceituar o termo artesanato, porém Canclini (1983) sugere que o artesanato é o “desenvolvimento de uma atividade que passa de geração em geração, com técnicas rudimentares que refletem uma cultura, seus hábitos ou cotidiano, através de suas experiências de vida e que podem ser fonte de renda, utilizando quase sempre matérias-primas disponíveis facilmente ao seu alcance.” Por sua vez, Sebrae (2004) define artesanato como toda atividade produtiva que resulta em objetos e artefatos acabados, confeccionados manualmente ou com utilização de meios tradicionais ou rudimentares, utilizando habilidade, destreza, qualidade e criatividade

Outro aspecto do artesanato é sua íntima ligação com a cultura e as matérias-primas mais comumente encontradas em uma determinada região. Este aspecto faz com que sua imagem

seja fortemente relacionada a conceitos como cultura popular, tradição, herança e identidade cultural, solução de necessidades domésticas, passatempo e diversão. Pode-se compreender o artesanato como um patrimônio inestimável que nenhum povo pode se dar ao luxo de perder. Mas, esse patrimônio não deve ser congelado no tempo, pois se congelado, ele morre (BORGES, 2003; BARBOSA, 1995).

Nos últimos anos, a idéia de reutilização e da reciclagem têm se intensificado com força imperativa e o artesanato tem sido impulsionado pela preocupação com o meio ambiente. Em consequência da popularização dos produtos descartáveis, a partir da década de 1980, observou-se um considerável aumento no nível de geração de lixo, o que provocou em esfera mundial o despertar de uma consciência ecológica, na necessidade de uma produção industrial voltada para a reciclagem, e para a reutilização dos materiais descartáveis a partir dos processos artesanais (BARRETO et al., 2004).

Nesse sentido, o artesanato pode ser utilizado nesse processo de sensibilização, como uma estratégia para abranger a sociedade, envolvendo-os de maneira prazerosa, estimulando a criatividade, as habilidades, promovendo um meio de geração de renda, e com o método da reutilização dos materiais, contribuir com a diminuição do lixo para um destino final e, consequentemente, para o bem-estar e melhoria da qualidade de vida.

#### *Artesanato na Amazônia*

O estudo das culturas cerâmicas na Amazônia reveste-se de particular importância, uma vez que na região do Baixo Amazonas encontram-se os sítios cerâmicos mais antigos das Américas e essa região deve ter sido um dos focos de irradiação de tradições cerâmicas em direção ao leste e sul da América do Sul (BROCHADO, 1984, 1991; ROOSEVELT et al., 1991).

Na época da colonização da Amazônia pelos europeus (século XVI), os historiadores estimam que existiam na região cerca de 7 milhões de ameríndios. Cerca de 250 mil índios Tapajó habitavam a região do Médio Amazonas, 60 mil deles só em Santarém. Os pesquisadores são unânimes em afirmar que a cerâmica de alguns desses povos está entre as mais belas e bem elaboradas do mundo e que o artesanato tem sido praticado na região há pelo menos 7 mil anos, e não 4 mil como se acreditava, além de ser autógeno e não originária dos Andes colombianos, conforme se sustentou durante muito tempo (SCHAAN, 1996).

Apesar de nem todos atingirem o nível cultural e artístico dos marajoaras e tapajônicos, o artesanato indígena da Amazônia é considerado uma das mais belas e significativas expressões da arte popular brasileira, ainda hoje praticada com as técnicas primitivas, uso exclusivo de matéria-prima regional e inteiramente artesanal, tendo impressionante resultado artístico também assimilado por artesões não-índios que trabalham no setor, como excelente produto turístico. A cerâmica de Icoaraci e o artesanato em fibras e sementes vegetais do Amazonas são exemplos disso.

As peças que compõem o artesanato amazônico são ricas em detalhes indígenas, no qual os principais tipos de produção são: cerâmicas, colares, pulseiras, utensílios domésticos e uma infinidade de outras peças.

O artesanato amazônico está diretamente ligado a elementos da cultura local e, até mesmo, a matéria-prima utilizada para a produção das peças tem origem na floresta, como sementes, fibras, madeiras ou argila para compor peças em cerâmicas. Tudo aproveitado pelos artesãos com criatividade, originalidade e beleza, resultando em belos produtos para a venda.

O artesanato é visto como um dos elementos primordiais da cultura de um povo. Na cultura paraense, o artesanato é um dos aspectos mais charmosos. As peças, ricas em detalhes,

guardam tradições que vão ganhando novos traços com o passar do tempo, sem perder as marcas originais.

A cerâmica, produzida de forma rudimentar por artesãos a partir da argila, pode ser encontrada em utensílios domésticos, peças decorativas e urnas, com representações muito variadas da cultura local, lembrando elementos da fauna e da flora. Todos inspirados nas artes marajoara e tapajônica dos primeiros índios que ocuparam a região. Além, das esculturas em madeira, fibras vegetais, couro, raízes aromáticas e as conhecidas bonecas-de-cheiro também fazem parte do artesanato paraense.

Este artesanato está representado por vários ramos (cerâmica, cestaria, talha, madeira, ouriço, conchas e cuias), inclusive com artefatos produzidos a partir de resíduos reutilizáveis (Figura 1), criando um segmento importante e criativo da cultura paraense, muito embora ainda pouco explorada e que não dispõe de uma política governamental específica que atenda os seus dois eixos básicos: cultura e mercado.



**Figura 1** - Artigos artesanais produzidos em Algodual, Maracanã, pelo Grupo de Reciclagem Algodual Maiandeva (GRAM)

No artesanato paraense são utilizados vários tipos de materiais retirados da própria região, como o barro, palhas, sementes e até a escama de peixes, como o pirarucu. Estes materiais são utilizados para confecção de jóias, utensílios de cozinha, bijuterias, adornos, entre outros (Figura 2).



**Fonte:** <http://www.portalamazonia.com.br/>  
**Figura 2** - Artesanato produzido com sementes de açaí, escamas de peixe e cerâmica

### Artesanato como atividade de extensão em duas comunidades no Nordeste do estado do Pará

A comunidade do Arimbu está localizada a 39 km da cidade de Bragança, às margens do rio Caeté. A economia local é baseada na agricultura familiar, através do cultivo da mandioca, milho, feijão, arroz, laranja, entre outros (GORAYEB, 2008). A comunidade possui 389 habitantes, sendo a maioria do sexo masculino, jovens (73% com idades entre 0 e 15 anos) e de baixa renda (43% recebem menos que um salário mínimo por mês) (GUIMARÃES *et al.*, 2009).

As tradições culturais da comunidade são comumente as festas religiosas. O artesanato, por sua vez, pode contribuir em várias instâncias para a vida desta comunidade, tanto cultural, econômico e ambientalmente, já que possibilita o resgate da memória cultural, através da produção de objetos, gerando renda para as famílias, bem como o reaproveitando os materiais que podem ser reciclados.

A Ilha de Algodual, segunda área foco das atividades extensionistas, está localizada em uma Área de Proteção Ambiental, e possui uma importante zona turística, de modo que sua subsistência é basicamente do turismo que se restringe ao período de férias (mês de julho) e feriados prolongados. Porém, no resto do ano, a população se mantém através da pesca artesanal e da agricultura de subsistência. Por outro lado, a indústria turística tem acarretado em sérios problemas locais, resultando em toneladas de lixo que não possuem um local adequado para serem despejados.

Em Algodual, a prática artesanal é realizada, principalmente, pelos chamados *hippies* o que, durante as férias, demandam uma grande comercialização de produtos artesanais. Porém, a comunidade em si não atua de forma eficaz nessa atividade.

Desta forma, as ações de extensão desencadeadas pelo projeto “Ações Integradas de Extensão Rural em Comunidades

Tradicionais do Semi-árido e da Amazônia Oriental: Medidas de Planejamento e Gestão Socioambiental para o Fortalecimento da Agricultura Familiar”, financiado pelo CNPq e desenvolvido em parceria com as Universidades Federais do Pará e do Ceará, trabalharam com a orientação e confecção de produtos artesanais nas comunidades de Algodual e Arimbu na Amazônia Oriental, através do resgate de técnicas de produções tradicionais, no sentido de aperfeiçoar as etapas de produção e, conseqüentemente, melhorar a renda familiar dos moradores das duas comunidades estudadas. A metodologia utilizada nessas atividades consistiu em dois momentos importantes. O primeiro momento consistiu em sensibilizar as comunidades para participar das atividades, através de uma reunião realizada em cada local e o segundo momento foi a aplicação da oficina com a confecção dos objetos artesanais.

#### Primeiro momento

As comunidades foram convidadas a participar da oficina antecipadamente através de conversas informais nas ruas, visitas domiciliares e também nas escolas. Na data prevista, foi feita uma reunião com os moradores de cada local (Figura 3), onde foram discutidos os objetivos da proposta, bem como foi reforçado o convite aos moradores, mobilizando-os para participar e definir os locais e o horário das oficinas.



Figura 3 - Mobilização das comunidades para a oficina de artesanato

### Segundo momento

As oficinas de confecção de objetos artesanais foram realizadas nas escolas das respectivas comunidades, abrangendo uma carga horária de 8 horas/aula, inserindo-se no quadro de atividades do projeto. A faixa etária dos participantes incluiu desde crianças até idosos, sem restrição de idade e sexo.

Após os grupos serem montados, todo o material necessário para a confecção do artesanato foi disponibilizado aos participantes, como alicates, arames, fios, tesouras e miçangas. Os participantes receberam orientações durante todo o tempo para seguir cada etapa do processo de aprendizagem que consistiu na confecção de adornos pessoais: pulseiras, brincos, colares e anéis feitos com miçangas e arames (Figuras 4 e 5). Várias bijuterias foram confeccionadas e a técnica foi sendo aperfeiçoada com bastante criatividade em cada objeto produzido.



Figura 4 - Oficina de artesanato na comunidade de Algodual, Maracaná

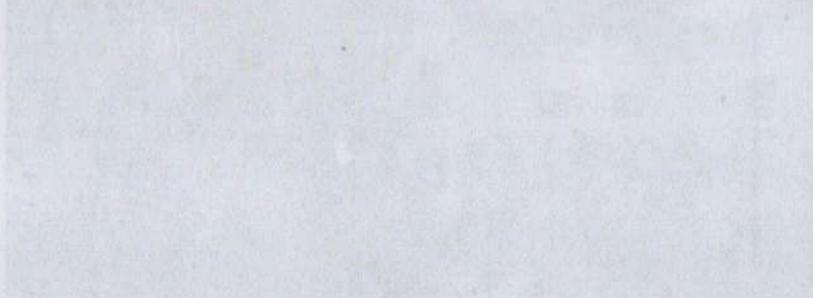


Figura 5 - Artesanato na comunidade do Arimbu

### O Artesanato comunitário através da reciclagem

Com o intuito de cooperar para a preservação dos recursos naturais reutilizando materiais, também foi desenvolvida, nas duas comunidades, uma oficina de reciclagem utilizando o lixo inorgânico (materiais sólidos). Esse trabalho junto à comunidade obteve carga horária 20 horas/aula.

De início, foram ministrados cursos de formação, através de palestras para fornecer ao público maiores esclarecimentos sobre o lixo inorgânico, bem como sua composição, suas causas e consequências e despertar entre eles a formação de opinião crítica.

Na segunda etapa, desenvolveu-se a oficina de reciclagem, onde os participantes, divididos em grupos, confeccionaram brinquedos de garrafa pet, como o carrinho e o vaivém. Outros artefatos também foram produzidos: flores, vasos para flores, castiçais, porta-lápis, porta-treco, caderno criativo, caixas e embalagens para presentes (Figura 6).



Figura 6 - Produtos das oficinas de reciclagem nas comunidades

No encerramento da oficina de reciclagem foi montada uma exposição com todos os objetos produzidos pelos participantes, a fim de socializar com a comunidade tudo o que foi desenvolvido.

### Considerações Finais

As oficinas de artesanato realizadas possibilitaram alternativas de inclusão social, oferecendo às comunidades a oportunidade de exercer uma nova forma de ocupação, de participação comunitária e ainda valorizando a criatividade individual e coletiva do ser humano.

A proposta metodológica visou o trabalho do artesanato como uma alternativa para contribuir com a renda familiar, fornecer subsídios para a criação de uma associação comunitária para a comercialização dos produtos feitos e fortalecer a cultura local de Arimbu e Algodoal. Foram empregadas técnicas de reutilização de resíduos sólidos na confecção artesanal, possibilitando alternativas de sustentabilidade para essa atitude produtiva. O artesanato foi bem aceito pelas comunidades, onde o interesse em aprender a confeccionar cada artefato foi bem perceptível. Cada participante aprendeu a desenvolver suas habilidades e descobriu o seu potencial para essa atividade.

Na oficina de reciclagem, as ações desenvolvidas voltaram-se para uma chamada à reflexão, através das opiniões formadas durante o curso. Através dessa formação pode-se esperar uma mudança de atitude com relação ao ambiente, passando a olhar o meio em que vive de forma mais racional.

Ao longo de todo esse contexto, pode-se dizer que o artesanato além de fornecer meios para aumentar a renda familiar das comunidades, também pode ser realizado como uma forma de entretenimento entre os moradores de cada localidade e lazer nas horas vagas.

Nas referidas localidades, haverá grandes chances do artesanato se estabelecer, tendo em vista uma alternativa para contribuir para a renda das famílias, a melhoria da qualidade de vida e amenizar os problemas ambientais.

Através de parcerias com órgãos governamentais e não-governamentais poderá ser criada uma associação de artesãos e, assim, comercializar os produtos confeccionados. Esse trabalho também visou valorizar ainda mais a cultura local, porém vale ressaltar que programas de mobilização e intervenção, através de orientações e investimentos financeiros, são fundamentais para melhorar a qualidade ambiental, pois quanto mais um ambiente é preservado mais se garante o direito à vida.

## Referências

- BARBOSA, W. La artesanía indígena y el tráfico simbólico. Artesanías de América. **Revista del Cidap**: 46, p. 131-152, 1995
- BARRETO, E. M. V.; ESPIRITO SANTO, G. S. do; ASSMAR, M. L. G. Artesanato. **GERIR**, Salvador, v. 10, n. 35, p. 17-37, 2004.
- BORGES, A. **Designer não é personaltrainer e outros escritos**. São Paulo: Edições Rosari, 2003.
- BROCHADO, J. P. **An Ecological Model of the Spread of Pottery and Agriculture into Southeastern South America**. PhD Dissertation, University of Illinois at Urbana-Champaign, 1984.
- BROCHADO, J. P. Um Modelo Ecológico de Difusão da Cerâmica e da Agricultura no Leste da América do Sul. In *Clio* - Série Arqueologia - **Anais do I Simpósio de Pré-História do Nordeste Brasileiro**. UFPE, p. 85-88, 1991.
- CANCLINI, N.G. **As Culturas populares no capitalismo**. São Paulo: Brasiliense, 1983.
- GORAYEB, A. **Análise Integrada da paisagem na Bacia Hidrográfica do Rio Caeté Amazônia Oriental**. Tese (Doutorado em Geografia), 203 p. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP, Brasil, 2008.
- GUIMARÃES, D. de O.; PEREIRA, L. C. C.; COSTA, R. M. da. Aspectos Socioeconômicos e Ambientais das Comunidades Rurais da Bacia Hidrográfica do Rio Caeté (Pará-Brasil). **Revista da Gestão Costeira Integrada**. 9 (2): 71 – 84, 2009.
- SEBRAE. **Termo de Referência**. MAR/2004.
- ROOSEVELT, A. C., HOUSLEY, R. A., SILVEIRA, M. I. da, MARANCA, S. and JOHNSON, R. Eighth millenium pottery from a prehistoric shell midden in the Brazilian Amazon. **Science**, n. 254, p. 1557-1696, 1991.

SANTOS, M. C. C. dos. **O artesanato no concelho da moita**. Câmara Municipal da Moita (DASC – Divisão de Acção Cultural), 1998.

SCHAAN, D. P. **A Linguagem Iconográfica da Cerâmica Marajoara**. Dissertação (Mestrado em Arqueologia). Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1996, 232p.

VELTHEM, L. H. V. Artes indígenas: notas sobre a lógica dos corpos e dos artefatos. **Textos escolhidos de cultura e arte populares**, Rio de Janeiro, v.7, n.1, p. 56-66, 2010.