

DESPOLUIÇÃO DO MANGUEZAL: Sistematização de um projeto de intervenção no estuário do rio Potengi

Ana Katarina Pessoa de Oliveira¹
Catarina da Silva Souza²

Resumo

O ecossistema manguezal, ao longo do Rio Potengi, vem sendo prejudicado pelo acúmulo de lixo inorgânico que põe em risco a preservação da fauna e flora, ocasionando consequências danosas para o equilíbrio não só biológico, mas também sócio-econômico. Diante desta situação, a Operação Mangue Limpo vem sendo realizada como proposta de uma ação prática de conscientização sobre o problema apresentado. A sistematização das diretrizes da Operação tem como objetivos: identificar e hierarquizar os problemas, definir as soluções e estabelecer as parcerias para a realização de ações que contribuam para a preservação do meio ambiente, destacando o ecossistema manguezal.

Palavras-chave: *Ecossistema manguezal; desenvolvimento sustentável; meio ambiente*

1 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO PROBLEMA

Os manguezais são ecossistemas restritos aos litorais tropicais e subtropicais, os quais desenvolvem-se na zona entre marés e localizam-se, geralmente, na desembocadura de rios. Estão sujeitos a inundações periódicas por água do mar e água doce, sofrendo flutuações abruptas e pronunciadas de salinidade. São considerados como a interface que liga o ecossistema de terra firme com o ecossistema estuarino costeiro (FONSECA, 2002).

O litoral do Rio Grande do Norte possui 400 km de extensão e apresenta um manguezal bastante desenvolvido no litoral oriental. O Estuário do rio Potengi, com 20 km de extensão, destacando-se ainda o do rio Curimataú, o do rio Ceará-

¹ Especialista em Contabilidade Gerencial - UFRN, Contadora do SESI-DR/RN, Professora da Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte. E-mail: katarina@farn.br

² Mestre em Administração - UFRN, Professora da Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte. E-mail: catarina@farn.br

Mirim, o complexo lagunar de Guamaré e Galinhos, laguna de Barreiras e Diogo Lopes, no estuário do Rio Piranhas-Açu e no estuário do Rio Apodi-Mossoró (MELO, 2000), tudo isso forma o manguezal potiguar.

A vegetação arbórea do manguezal é composta por poucas espécies. Todas apresentam-se com adaptações estruturais e fisiológicas para sobreviver nesse ambiente de solo pouco compactado, pouco oxigenado e frequentemente inundado pelas marés. Nos mangues do Rio Grande do Norte, são encontradas quatro espécies de árvores:

- 1) *Rhizophora mangle* (mangue vermelho) - se desenvolve nas partes mais baixas e nas gamboas que apresentam maior aporte de água, onde suas raízes são adaptadas ao impacto das ondas.
- 2) *Avicennia schaueriana* (mangue negro) – encontrado nas áreas mais protegidas sobre os terrenos salinos, por isso, apresenta, em suas folhas, sistemas glandulares que expelem o excesso de sais absorvido.
- 3) *Laguncularia racemosa* (mangue branco) – vegeta mais para dentro da região estuarina, nos trechos menos lamacentos e salinos. Há pesquisas que mostram que esse tipo de mangue suporta melhor a poluição, inclusive a provocada por óleo.
- 4) *Conocarpus erectus* (mangue de botão ou de bolota) – se desenvolve próximo às barras arenosas, com pouca influência das marés, sendo a menor representividade de vegetação de mangue na área.

O principal valor dos manguezais está na produção e exportação de detritos orgânicos para as águas estuarinas. Os detritos em suspensão nas águas, compostos principalmente por fragmentos de folhas de mangue, formam a base alimentar de diversas espécies de caranguejos, camarões e peixes. Devido às condições que oferecem, os mangues são considerados ecossistemas altamente produtivos, garantindo alimento, proteção, condições de reprodução e crescimento para muitas espécies de valor comercial.

Os manguezais exercem ainda outras funções, consideradas como benefícios ou serviços gratuitos à comunidade, tais como: proteção das áreas de terra firme contra tempestades e ações erosivas das marés; retenção de poluentes; retenção de sedimentos finos carregados pelas águas, favorecendo a manutenção dos canais de navegação; manutenção e conservação de estoques pesqueiros do estuário, garantindo a piscosidade na região; recreação e lazer (pesca esportiva, turismo ecológico, etc.).

Apesar da grande riqueza deste ecossistema, o mesmo vem efetivamente sendo ameaçado devido: à exploração de seus recursos naturais (madeira, pesca, crustáceos e moluscos); à poluição causada por lançamento de esgotos domésticos, industriais e hospitalares, por derramamento de petróleo e por produtos químicos oriundos de defensivos agrícolas das áreas marginais; à ocupação indevida com deposição de lixo e construção civil; à invasão por comunidades carentes, bem como pelo assoreamento dos mangues a partir dos desmatamentos.

Todos os materiais poluentes inorgânicos jogados nos manguezais como pneu de borracha, garrafas de vidro e de plástico, lixo industrial, latas de alumínio e utensílios domésticos (vaso sanitário, geladeiras, piaas, camas, colchões, espelhos) são de difícil decomposição. De acordo com a tabela abaixo, pode-se observar quanto tempo a natureza leva para decompor o lixo.

TABELA

DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS POLUENTES EM RELAÇÃO AO TEMPO DE DECOMPOSIÇÃO

Material poluente	Tempo para ser decomposto pela natureza
Luvas de algodão	05 meses
Caixa de leite	03 meses
Papel toalha	02 a 04 meses
Caixa de papelão	02 meses
Pedaço de madeira pintada	13 anos
Jornal	06 meses
Porta latinhas fotodegradáveis	06 meses
Fralda descartável comum	450 anos
Lata e copo plástico	50 anos
Bóia de isopor	80 anos
Lata de alumínio	200 anos
Porta latinhas de plástico	400 anos
Garrafa de plástico	450 anos
Linhas de nylon	650 anos
Lixo radioativo	250.000 anos
Vidro	Tempo indeterminado

FONTE: Decodil – Associação de Desenvolvimento Comunitário de Diogo Lopes – tabela de duração de lixo no mar.

Com o objetivo de realizar ações concretas para minimizar a poluição do manguezal do estuário do Rio Potengi, foi criada a Operação Mangue Limpo – OML, que desde o ano 2000 totaliza 14 operações.

Diante do diagnóstico da situação atual, a OML vem desenvolvendo ações de crescente adesão exigindo uma sistematização de suas diretrizes. Para tanto, propõe-se aqui identificar e hierarquizar os problemas, definir as soluções e estabelecer as parcerias para a realização de ações que contribuam para a preservação do meio ambiente, destacando o ecossistema manguezal.

2 OPERAÇÃO MANGUE LIMPO - OML

A OML teve seu início, no ano de 2000, a partir de uma ação individual do ambientalista Ronaldo Freire. Desde janeiro de 2002, a OML conta com o apoio do Instituto EPA – Espaço de Produção Artística, que convoca voluntários, órgãos públicos, imprensa, dentre outros, com o objetivo de despertar e conscientizar a população da necessidade de uma ação diária, de que cada um pode fazer sua parte em defesa do meio ambiente e de uma melhor qualidade de vida.

A Operação realizada em 12 de janeiro de 2002, numa extensão inferior a 100 m, às margens do estuário do Rio Potengi com a participação de aproximadamente 35 voluntários, com o tempo de duas horas causou espanto a todos quando, ao final, constatou-se que foi retirada do mangue mais de uma tonelada de lixo.

Os atores da situação-problema são classificados em três: atores primários – os que moram às margens do rio; atores secundários – a população urbana, inclusive empresas; intermediários – os que transitam pelo rio. Vale salientar que, independentemente da classificação, todos são agentes agressores e receptores da poluição no manguezal.

O manguezal pode ser tratado como um recurso renovável, porém finito, quando se considera a produção natural de mel, ostras, caranguejos e outras espécies, além de oportunidades recreacionais, científicas e educacionais. Pode ser considerado não renovável quando o espaço é ocupado por construções imobiliárias. A fauna e a flora das áreas dos manguezais são fonte de alimentos para as populações humanas. Os estoques de peixes e espécies similares constituem excelentes fontes de proteína animal de alto valor nutricional. Os recursos pesqueiros são considerados como indispensáveis à subsistência das populações.

Segundo Schaeffer-Novelli (2002), o manguezal ecossistema, bem representado ao longo do litoral brasileiro, encontra-se associado aos estuários, baías e algumas lagoas, ou diretamente exposto na linha da costa; é considerado no Brasil como de preservação permanente, incluído em diversos dispositivos constitucionais (Constituições Federal e Estadual) e infraconstitucionais (leis, decretos, resoluções, convenções). A observação desses instrumentos legais impõe uma série de ordenação do uso e/ou ações em áreas de manguezal.

A importância da preservação desse ecossistema consiste no fato de que a sua destruição coloca em risco todo o equilíbrio ambiental litorâneo, além de atingir direta e indiretamente a população como um todo. A realização da OML é um passo para garantir a preservação de um meio ambiente dos mais ricos do planeta, gerando uma mudança na qualidade de vida de diversas comunidades e disseminando o desenvolvimento sustentável das populações.

Conforme Mendes (2000), o desenvolvimento sustentável tem seis aspectos prioritários que devem ser entendidos como metas:

1 – a satisfação das necessidades básicas da população (educação, alimentação, saúde, lazer, etc); 2 – a solidariedade para com as gerações futuras (preservar o ambiente de modo que elas tenham chance de viver); 3 – a participação da população envolvida (todos devem se conscientizar da necessidade de conservar um ambiente e fazer cada um a parte que lhe cabe para tal); 4 – a preservação dos recursos naturais (água, oxigênio, etc.); 5 – a elaboração de um sistema social, garantindo emprego, segurança social e respeito a outras culturas (erradicação da miséria, do preconceito e do massacre de populações oprimidas como, por exemplo, os índios) e 6 – a efetivação dos programas educativos.

Destarte, as ações desenvolvidas pela OML possuem relevância de caráter social e ambiental, necessitando de um aporte científico a fim de instigar pesquisas que viabilizem maneiras de atender os aspectos prioritários do desenvolvimento sustentável citados acima.

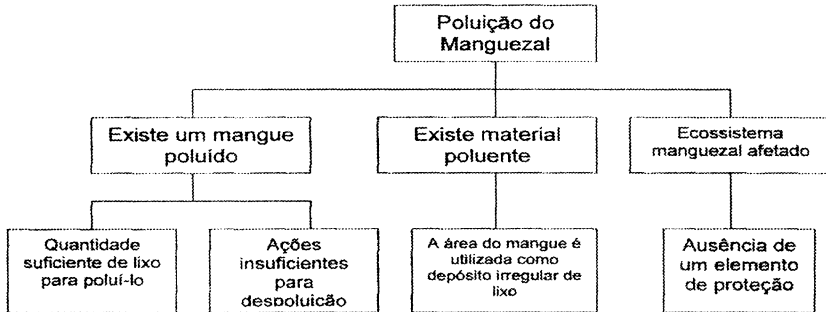
3 IDENTIFICAÇÃO E HIERARQUIZAÇÃO DOS PROBLEMAS

Como técnica para identificação dos problemas será apresentada, através da ilustração 1, a árvore de problemas. Para a construção desta árvore, parte-se do problema central, elencando-se abaixo dele as causas diretas, abaixo dessas as suas causas principais e, assim, sucessivamente. Pode-se ramificar a árvore até o

nível que desejar. No entanto, é interessante limitar-se às causas essenciais e passíveis de mudanças (CAMPOS et al., 2002, p. 17).

ILUSTRAÇÃO 1

ÁRVORE DE PROBLEMAS



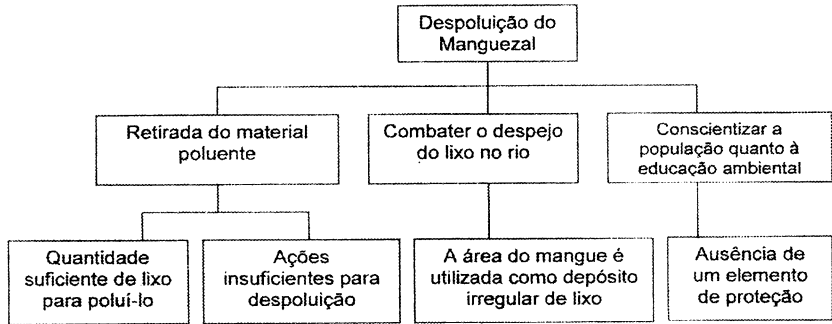
FONTE: Adaptado de CAMPOS et al. (2002)

4 IDENTIFICAÇÃO DE SOLUÇÕES

Será utilizada a técnica para identificação de soluções a árvore de soluções, conforme ilustração 2. Segundo CAMPOS et al (2002, p.21), a construção da árvore parte da definição de uma possível solução da situação-problema. A solução definida surge da análise da situação e deve expressar uma estratégia para enfrentamento do problema. Com base na solução escolhida, deve-se elencar as condições diretamente relacionadas à sua consecução. Essas condições podem implicar condições secundárias, que irão compoendo, dessa forma, os diferentes níveis da árvore de soluções.

ILUSTRAÇÃO 2

ÁRVORE DE SOLUÇÕES



FONTE: Adaptado de CAMPOS et al. (2002)

De acordo com as árvores de problema e solução apresentadas, os objetivos da OML estão dispostos da seguinte forma:

- retirar o lixo inorgânico existente no manguezal;
- desenvolver ações de despoluição e de preservação em defesa do ecossistema manguezal;
- reduzir o índice de mortalidade da fauna e da flora;
- desenvolver campanhas de educação e preservação ambiental, disseminando a idéia de proteção, preservação da consciência ecológica em favor dos mangues e da própria comunidade.

A meta é despoluir: reduzir o nível de poluição no rio Potengi; desenvolver núcleos de teatro, dança, música, alfabetização para adultos, alimentos alternativos, saúde, etc. para as comunidades envolvidas; criar mecanismos de desenvolvimento econômico para estas comunidades; criar uma área ecossustentável através do ecoturismo; promover parcerias com órgãos ambientais; publicar livros, vídeos e afins para disseminar a educação ambiental.

5 ESTRATÉGIA DE PARCERIAS

Nas Operações já realizadas o Instituto EPA desenvolveu: ações de limpeza no manguezal do rio Potengi, mensalmente; trabalho de conscientização junto

às comunidades ribeirinhas, procurando identificar as necessidades; contato junto às autoridades competentes nas esferas municipais e estaduais como o Corpo de Bombeiros, Exército, Órgão de Limpeza Pública, Capitania dos Portos no sentido de desenvolver atividades conjuntas; contato com entidades privadas como os Clubes de Remo, Colônia de Pescadores e veículos de imprensa. É interessante destacar que alguns conflitos e divergências foram encontrados ao longo das operações, exemplo:

- 1 – resistência das pessoas em apoiar ações de cunho ambiental;
- 2 – preconceitos para com comunidades carentes;
- 3 – falta de apoio das comunidades ribeirinhas;
- 4 – dificuldades financeiras para viabilizar as operações; e
- 5 – dificuldade de firmar parcerias.

As parcerias almejadas são com as seguintes entidades:

1 – Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN – Departamento de Geografia, com o objetivo de realizar a atualização cartográfica do manguezal do Rio Potengi, a fim de trabalhar com informações reais; com o Departamento de Biologia, para estudos de microbiologia do manguezal, incluindo os aspectos taxonômicos, de decomposição e de fixação de matéria e de energia; e com o Departamento de Botânica com o objetivo de realizar o monitoramento das áreas do mangue.

2 – Universidade Potiguar – UNP – Departamento de Biologia, a fim de mobilizar alunos e professores para estimar o potencial produtivo dos manguezais sob o ponto de vista da fauna e da flora, para identificar a capacidade de suporte dos mangues em atividades extrativas;

3 – Órgãos governamentais estaduais e federais para fazer cumprir a legislação de proteção aos manguezais, alocando recursos materiais e humanos necessários para a efetivação das ações de sua competência.

4 – SESI - Serviço Social da Indústria e SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Departamentos Regionais do Rio Grande do Norte, a fim de viabilizarem recursos financeiros e/ou técnicos para cursos de educação ambiental e programas de reciclagem de lixo;

5 – PETROBRÁS – Para desenvolver o programa de reciclagem de lixo junto às comunidades próximas aos manguezais;

6 – CEFET – Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio Grande do Norte, a fim de desenvolver programa de aproveitamento do lixo;

7 – Outras Organizações Não Governamentais e Grupos de pesquisas que trabalham com a temática do manguezal a fim de estabelecer uma rede de informações.

6 CONCLUSÃO

É notável a necessidade de preservar o manguezal dada à sua importância para o equilíbrio do ecossistema. A destruição dos mangues coloca em risco a sobrevivência de espécies da fauna e flora, bem como a subsistência econômica das populações ribeirinhas que dependem da atividade de pesca.

A Operação Mangue Limpo vem preencher uma lacuna na condução da preservação deste ambiente.

Para ter continuidade, a Operação Mangue Limpo necessita estabelecer parcerias, visando a mensurar os resultados de cada operação por meio de indicadores e observância das situações anterior e posterior do ambiente encontrado, ressaltando-se que trata-se de um processo de longo prazo cujas implicações recaem no nível ambiental e social dos atores envolvidos.

É relevante para a Operação que os seus organizadores estejam capacitados a lidar com voluntários, uma vez que a lógica que permeia a realização de tais projetos é diferente e nova para muitos. O sentido de coletividade, consciência ecológica e desenvolvimento sustentável deve estar presente nas ações, além de bem assimilado por seus condutores e parceiros

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Sílvia de. Poluição está destruindo mangue da Redinha. **Jornal Tribuna do Norte**. Natal, p.9, jan. 2001.

CAMPOS, Arminda Eugênia Marques; et al. **Elaboração e monitoramento de projetos sociais**. Brasília, 2002.

FONSECA, Izabel A.Z. **Manguezal**. Disponível em: <<http://www.guiaguaruja.com.br/meioambiente/manguezal.htm>>. Acesso em: 23 mar. 2002.

MELO, Ana Carine Silveira de. Os berçários marinhos. **Jornal Tribuna do Norte**. Natal, 10 mar. 2000.

SCHAEFFER-NOVELLI, Yara. **Avaliação e ações prioritárias para conservação da biodiversidade da zona costeira e marinha**. Disponível em: www.bdt.fat.org.br/workshop/costa/mangue/. Acesso em: 05 jan. 2002.

Abstract

Then swamp ecosystem along the Potengi River has been harmed by the accumulation of inorganic garbage which is taking the fauna and flora preservation at risk, causing not only biological damages to the nature balance as well as social economic ones. Because of this, the campaign "Mangue Limpo" (clean swamp), has been having as a proposal to make people aware of this problem. The operation has as its main objectives: identifying and prioritizing the problems, defining solutions and establishing the partners to the action taking that will contribute to the environment preservation, emphasizing the swamp ecosystem.

Key words: *swamp ecosystem; environment.*