

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA PARA DISCUSSÕES
SOBRE OS IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELA URBANIZAÇÃO ÀS
MARGENS DO RIO SERGIPE**

Ana Bárbara Andrade – UFS – anyaju@hotmail.com

Edilaine Andrade Melo – UFS – edilainemel_bio@yahoo.com.br

Caroline de Castro Duarte Lins – UFS – carolduarte_lins@hotmail.com

Pâmala Jéssica de Oliveira Santo – UFS – pamala_15@hotmail.com

Aline Greyce Carvalho de Souza – UFS – aline_greyce@hotmail.com

RESUMO

A urbanização desordenada gera diversos impactos ambientais e as áreas impactadas podem ser resultados do subdesenvolvimento, que traz como consequência a ocupação indevida em áreas que deveriam ser protegidas. O objetivo desse estudo foi identificar os principais impactos negativos gerados pela crescente urbanização às margens do rio Sergipe, tendo em vista que o crescimento populacional exacerbado levou ao aumento da implantação de indústrias e exploração da terra tornando este um ambiente que requer ações de prevenção, conservação e recuperação da qualidade e quantidade da água dos corpos hídricos. Neste contexto insere-se a educação ambiental como ferramenta para que as pessoas sejam participes nesse processo. Para realização dessa pesquisa foi necessário um levantamento bibliográfico correlato à temática abordada, principalmente em relação ao rio Sergipe e os impactos que ele vem sofrendo pela crescente urbanização na área da bacia. Em seguida, foram realizadas discussões com pescadores e moradores da região a fim de conhecer as transformações que o rio vem sofrendo ao longo do tempo. A partir da análise dos dados obtidos verificou-se que os principais problemas socioambientais identificados como consequência da urbanização às margens do rio Sergipe foram: lixeiras a céu aberto; desmatamento; contaminação por fontes diversas e irregularidades no abastecimento de água; má qualidade da água; uso intensivo de agrotóxicos; desperdício de água; exploração de areia e de argila; queimadas; pesca e caça predatória. Além disso, os pescadores e moradores apontaram aspectos negativos e positivos da urbanização e, assim, foi possível diagnosticar a percepção deles sobre esse processo. O tratamento de efluentes seria uma medida inicial fundamental para recuperação e preservação do rio Sergipe. É necessário também refletir e produzir ações junto à comunidade a fim de criar valores e propiciar a reapropriação da natureza.

Palavras-chave: urbanização, rio Sergipe, educação ambiental.

3ª Encontro Sergipano de Educação Ambiental
Ensino, pesquisa e extensão Universitária
22 a 26 de novembro de 2011

ABSTRACT

The unplanned urbanization generates many environmental impacts and the impacted areas may be the result of underdevelopment, which brings the consequence of improper occupation in areas that should be protected. The aim of this study was to identify the main negative impacts generated by the increasing urbanization along the river Sergipe, given that population growth exacerbated led to increased deployment of industries and exploitation of the land making this an environment that requires prevention, conservation and restoration of water quality and quantity of water bodies. In this context one environmental education as a tool for people to be involved in this task. To conduct this research was a necessary correlate to the literature themes, especially regarding the Sergipe River and the impacts it has suffered from increasing urbanization in the basin. Then, discussions were held with fishermen and residents in order to know the changes that the river has suffered over time. From the data analysis showed that the main socio-environmental problems identified as a result of urbanization on the river Sergipe were open rubbish dumps, deforestation, contamination from various sources and irregularities in water supply, poor water quality; intensive use of pesticides, waste water, extraction of sand and clay, fire, fishing and poaching. In addition, fishermen and residents showed negative and positive aspects of urbanization and thus was able to diagnose their perception of this process. The wastewater treatment would be a crucial initial step for the recovery and preservation of the Sergipe river. You also need to reflect and produce actions in the community to create value and provide the reappropriation of nature. Keywords: urbanization, Sergipe river, environmental education.

INTRODUÇÃO

Os exemplos de degradação ambiental e sociocultural decorrentes das atividades humanas tem se tornado cada vez mais expressivos, principalmente quando há ausência de planejamento e o consequente crescimento desordenado da população. Desse modo, os impactos ambientais no perímetro urbano tem se tornado cada vez mais complexos tanto em termos quantitativos quanto qualitativos.

A Resolução CONAMA 01/1986 define impacto ambiental como:

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente afetem: a saúde, a segurança

3ª Encontro Sergipano de Educação Ambiental
Ensino, pesquisa e extensão Universitária
22 a 26 de novembro de 2011

e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a vida; a qualidade dos recursos ambientais.

Com a aprovação da lei da Política Nacional do Meio Ambiente, de 1981 foi incorporada à legislação brasileira a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), que dá condição para licenciamento de obras. Dentro desse processo, está o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), que deverão ser entregues pelo proponente do projeto.

É papel do Poder Público exigir para a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação ambiental, o estudo prévio de impacto ambiental. Considera-se degradação ambiental “qualquer alteração adversa dos processos, funções ou componentes ambientais, ou alteração adversa da qualidade ambiental” (SÁNCHEZ, 2008). Porém cabe a sociedade civil zelar pela manutenção de um ambiente equilibrado através do qual as relações homem-natureza podem existir de maneira harmoniosa.

De acordo com Munn (1979), o Estudo de Impacto Ambiental

é uma atividade destinada a identificar e prever a agressão sobre o ambiente biogeofísico e sobre a saúde e o bem estar do homem, resultando de propostas legislativas, políticas, programas e projetos e de seus processos operacionais, e a interpretar e comunicar as informações sobre esses impactos.

A relevância de se estudar os impactos ambientais é, principalmente, o de mensurar efeitos de algumas ações, com o intuito de prevenir a qualidade de um ambiente que poderá sofrer a implementação de certos projetos ou ações, ou logo após a construção dos mesmos.

A sociedade tem um papel fundamental na redução desses impactos ambientais, nessa perspectiva a educação ambiental surge como uma ferramenta para discussões acerca dessa problemática. Desse modo, de acordo com a lei Nº 9.795/99 entende-se por educação ambiental

os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, 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).

3ª Encontro Sergipano de Educação Ambiental
Ensino, pesquisa e extensão Universitária
22 a 26 de novembro de 2011

A urbanização desordenada gera diversos impactos ambientais e as áreas impactadas podem ser resultados do subdesenvolvimento, que traz como consequência a ocupação indevida em áreas que deveriam ser protegidas. O objetivo desse estudo foi identificar os principais impactos negativos gerados pela crescente urbanização às margens do rio Sergipe, tendo em vista que o crescimento populacional exacerbado levou ao aumento da implantação de indústrias e exploração da terra tornando este um ambiente que requer ações de prevenção, controle de preservação e recuperação da qualidade e quantidade da água dos corpos hídricos.

DESENVOLVIMENTO

Caracterização da área

O rio Sergipe drena cerca de 16,7 % do Estado, correspondendo a 3.673 km², limitando ao norte com às bacias São Francisco e Japarutuba e, ao sul, com a bacia do Vaza-Barris. Percorre aproximadamente 210 km, desde suas nascentes, na Serra Negra em Nossa Senhora da Glória, até desaguar no oceano Atlântico em Aracaju (ALVES *et al.*, 2006).

Tem como principais afluentes à sua margem esquerda os rios Pomonga, Parnamirim, Ganhamoroba e Cágado, à direita os rios Poxim, Sal, Cotinguiba, Jacarecica, Mocego, Jacoca, Campanha, Lages e Melancia. Os principais reservatórios encontrados na bacia do rio Sergipe são: o açude Marcela, a barragem Jacarecica I e II, além desses, encontra-se pequenas barragens, construídas para minimizar os efeitos das secas prolongadas, especialmente nas regiões semi-áridas. A bacia do rio Sergipe possui um importante papel no Estado, pois percorre áreas densamente povoadas, principalmente a capital de Aracaju. É constituída por 26 municípios, dentre os quais 18 estão incluídos de forma parcial (MUNDURUCA, 2008).

O clima predominante na Bacia do Rio Sergipe é o semi-árido, que envolve em torno de 58,0% da área total, enquanto que as regiões agreste e sub-úmida representam, respectivamente, 24,0% e 18,0%. Desse modo, as elevadas temperaturas contrastam com a extrema irregularidade na distribuição espacial das chuvas (SERGIPE, 2002).

3ª Encontro Sergipano de Educação Ambiental
Ensino, pesquisa e extensão Universitária
22 a 26 de novembro de 2011

Cerca de 56,6% da população do estado de Sergipe habita a área de influência da bacia. O rio Sergipe contribui para as atividades econômicas, constituindo-se um importante curso d'água para o desenvolvimento industrial e agropecuário do estado (SERGIPE, 2002).

Aproximadamente 74% dos municípios localizados no entorno da bacia do rio Sergipe apresentou, no ano de 2007, um grau de urbanização acima de 50%. Aracaju, considerado o mais populoso, não possui mais áreas rurais, o que indica 100% de urbanização. A industrialização em Nossa Senhora do Socorro proporcionou um aumento da urbanização, passando este a ser o segundo município mais populoso do estado, com 97 % do seu território urbanizado (SEMARH, 2010).

Procedimentos metodológicos

Para realização dessa pesquisa foi necessário um levantamento bibliográfico correlato à temática abordada, principalmente em relação ao rio Sergipe e os impactos que ele vem sofrendo pela crescente urbanização na área da bacia. Posteriormente foi fundamental delimitar a área de estudo a qual se restringiu a estudar os efeitos da urbanização às margens do rio em Aracaju.

Após delimitar a área de estudo realizou-se uma análise prévia da área adotando um roteiro de observação direta sob as margens do Rio Sergipe desde seu leito no Bairro Industrial até a sua foz localizada nas imediações do Bairro Coroa do Meio.

Em seguida, foram realizadas discussões com pescadores e moradores da região a fim de conhecer as transformações que o rio vem sofrendo ao longo do tempo. As discussões abordavam questionamentos relacionados à percepção dos moradores quanto às mudanças ocorridas no Rio Sergipe desde o início da urbanização até os dias atuais, aos benefícios ou danos trazidos pelo crescimento urbano, a relação estabelecida entre os pescadores e moradores e o Rio Sergipe, e como os processos de urbanização alteraram essa relação.

Os dados obtidos através de estudos já realizados, da observação direta e das discussões foram correlacionados para vislumbrar uma visão holística dos problemas e para que os escopos dessa pesquisa fossem atingidos.

3ª Encontro Sergipano de Educação Ambiental
Ensino, pesquisa e extensão Universitária
22 a 26 de novembro de 2011

RESULTADOS

Os principais problemas sociais e ambientais identificados, consequentes da urbanização desordenada às margens do rio Sergipe foram: lixeiras a céu aberto; desmatamento; contaminação por fontes diversas e irregularidades no abastecimento de água; má qualidade da água; uso intensivo de agrotóxicos; desperdício de água; exploração de areia e de argila; queimadas; pesca e caça predatória.

A presença de lixo, tanto orgânico como inorgânico foi notado em vários pontos que percorrem às margens do rio (Figura 1A e 1B). A partir da vistoria notou-se a presença de garrafas pet, pneus, embalagens plásticas, fragmentos de isopor e baldes, além do mau cheiro devido à decomposição da matéria orgânica proveniente do lançamento de esgotos in natura.

Os resíduos encontrados são geralmente despejados pela própria comunidade que não reconhece as consequências desse ato ou pelo menos não busca uma mudança de atitude. O lixo descartado representa riscos à saúde e compromete a qualidade de vida dos moradores da área, além de prejudicar seriamente o equilíbrio do ecossistema, destruindo a flora e a fauna que dependem daquele ambiente.



Figura 1A



Figura 1B

3ª Encontro Sergipano de Educação Ambiental
Ensino, pesquisa e extensão Universitária
22 a 26 de novembro de 2011

Um dos mais significativos impactos observados está relacionado às condições de saneamento básico. Com o aumento da densidade populacional, há também um acréscimo correspondente nas cargas de poluentes geradas pelas atividades humanas, os quais entram nas águas superficiais sem serem submetidos a nenhum tipo de tratamento. Fato ocorrido no rio Sergipe, que recebe parte dos esgotos da população que reside em sua bacia.

De acordo com o Art. 24 da Resolução 357 de 2005 do CONAMA: os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente, nos corpos de água, após o devido tratamento e desde que obedeçam às condições, padrões e exigências dispostos na Resolução e em outras normas aplicáveis confirmam que um dos graves problemas causados pela urbanização do rio Sergipe é o despejo de resíduos industriais principalmente de indústria de alimentos, plásticos, produtos têxteis, cerâmicos e metalúrgicos. Além disso, ligações sanitárias são lançadas nos canais Santa Maria, Anísio Azevedo e Tramanday.

Os estudos desenvolvidos por Alves *et al.* (2006) demonstraram que devido ao fato da região de encontro do rio do Sal com o rio Sergipe até o Iate clube de Aracaju ser de maior profundidade e conter o maior volume de água e corrente de marés os valores de oxigênio dissolvido lá encontrados ficaram dentro dos limites permitidos (5mg. L^{-1}), entretanto esses valores decrescem a partir da entrada do canal Tramanday. Isso pode estar relacionado a uma menor profundidade do canal o que diminui a quantidade de correntes e também, a carga poluente dos despejos serem maiores do que nas outras áreas.

Alguns estudos comprovaram que a carga poluente despejada no rio Sergipe pode ser genotóxica para alguns organismos como peixes e bivalves (Coelho *et al.* 2008). Uma análise bacteriológica feita pela SEPLANTEC/SRH indicou presença de coliformes fecais no estuário do rio Sergipe, evidenciando a presença de *Escherichia coli* nos cursos d'água. A poluição fecal é um importante indicador de microorganismos patogênicos responsáveis pela transmissão de doenças, entre elas: febre tifóide, cólera, hepatites ou diarreias (ARAÚJO *et al.*, 2009).

Aparentemente algumas medidas estão sendo tomadas para a proteção da bacia que sofre diversos impactos ambientais. O DECRETO Nº 20.778, de 21 de junho de

3ª Encontro Sergipano de Educação Ambiental
Ensino, pesquisa e extensão Universitária
22 a 26 de novembro de 2011

2002, institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe, com o objetivo de estabelecer o uso sustentável da bacia.

Além do que foi analisado através da observação direta do ambiente de estudo, através das discussões realizadas pode-se inferir uma análise preliminar da percepção dos moradores aracajuanos que vivem no entorno da bacia do Rio Sergipe. As discussões foram feitas com 12 pescadores residentes da região da Orlinha do Bairro Industrial, localizada às margens do rio Sergipe. Segundo alguns dos pescadores e moradores que participaram da pesquisa, o processo de urbanização trouxe benefícios à economia da região. A construção da Orlinha, por exemplo, atraiu não só turistas como também pessoas que investissem no desenvolvimento da área, como a implantação de um campus da UNIT com laboratório de fisioterapia, creches à disposição da comunidade local.

Quanto aos malefícios, os moradores relataram que a urbanização aumentou o número de pescadores na região, gerando concorrência na pesca. Além disso, as indústrias e hospitais localizados na região não dão o devido tratamento aos seus dejetos (tintas, óleos, cola e até mesmo lixo hospitalar) os quais são lançados no rio sem qualquer cuidado. É importante ressaltar que os bares presentes na Orlinha não lançam resíduos sólidos no rio. Estes são acondicionados e coletados pela empresa responsável. A construção da Orlinha às margens do rio limitou a maré, fazendo com que o rio avance suas águas em direção à costa.

De acordo com os pescadores participantes da pesquisa, a maioria utiliza a pesca como fonte de renda, e outros pescam apenas por lazer, esporte. De acordo com os mesmos, a poluição não afetou a quantidade de peixes pescados e consequentemente a sua renda. Isso pode ocorrer devido ao fato de o rio ainda está conseguindo se auto-depurar e na maré cheia os despejos são diluídos diminuindo a carga poluente. Segundo eles, o que ocasionou a mortandade de peixes foi à construção da ponte Construtor João Alves que liga Aracaju ao município da Barra dos Coqueiros e o aumento do número de pescadores.

O crescente aumento da população às margens do rio Sergipe vem ocasionando graves problemas ambientais, provocando pressão sobre o ecossistema, perda de áreas naturais devido ao desmatamento e aterro dos manguezais, extração de madeira, construção de habitações, poluição pelo aumento de volume do esgoto sanitário

3ª Encontro Sergipano de Educação Ambiental
Ensino, pesquisa e extensão Universitária
22 a 26 de novembro de 2011

despejado no ambiente e do lixo urbano, pesca predatória e ampliação do número de indústrias e empreendimentos agrícolas implantados na região (ARAÚJO *et al.*, 2009).

O Rio Sergipe apresenta altos níveis de poluição devido à ação antrópica decorrente da urbanização. A maior quantidade de matéria orgânica decorrentes do lançamento de esgotos gerou uma baixa de oxigênio (hipoxia) ocasionando a morte de vários organismos presentes no rio, o que pode prejudicar a população local que sobrevive da pesca. É importante considerar também que o consumo de peixes pescados na área e a inalação de gases nocivos decorrentes da decomposição da matéria orgânica prejudicam a saúde humana, visto que podem provocar doenças na população pelos índices de toxicidade.

A principal alternativa de recuperação e preservação do rio Sergipe seria inicialmente o tratamento dos despejos urbanos e industriais que são lançados no curso do rio, pois, de acordo com o artigo 24 da resolução CONAMA 357 todos os efluentes só devem ser lançados nos corpos de água após o devido tratamento. Além disso, o aumento da fiscalização na área pelos órgãos competentes é fundamental para minimizar os impactos gerados na bacia, a fim de que possam identificar e punir os infratores, adequando-os às normas vigentes.

Diante do quadro apresentado, o que se tem notado é que há uma necessidade urgente de se refletir e produzir relações harmônicas entre saberes e práticas comunitárias, as quais são capazes de criar valores e identidades inerentes, além de ações solidárias mediante a reapropriação da natureza (JACOBI, 2003).

Nesse enfoque, os conceitos e a prática da educação ambiental consideram que os problemas estão inseridos em uma perspectiva inclusiva, mostrando-se contrária à segmentação de aspectos socioeconômicos da vida das populações (MELO e SOUZA, 2008). Nesse sentido, a Educação Ambiental tem como função a criação de ações sociais integradoras de conservação do ambiente, solidariedade, segurança, dentre outros fatores que fazem parte da preocupação da sociedade atual (JACOBI, 2005).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, a pesquisa mostrou que tanto a bibliografia quanto a própria comunidade que vive às margens do rio Sergipe apontam a depredação desse ambiente.

3ª Encontro Sergipano de Educação Ambiental
Ensino, pesquisa e extensão Universitária
22 a 26 de novembro de 2011

O desenvolvimento econômico nos setores turístico, imobiliário, alimentício e industrial tem causado graves consequências ao rio destruindo a qualidade da água, a fauna e a flora. É necessário que ações sejam desenvolvidas a fim promover a preservação do rio Sergipe e é de suma importância que a comunidade esteja inserida nessas ações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, José do Patrocínio Hora (Organizador). **Rio Sergipe: importância, vulnerabilidade e preservação**. Aracaju, SE: ÓS Editora, 2006.

ARAÚJO, H.M; BEZERRA, G.S; SOUZA, A.C. Hidrografia e hidrogeologia: qualidade e disponibilidade de água para abastecimento humano na bacia costeira do rio Sergipe. 2009. Acesso em fevereiro de 2011. Disponível em: http://www.geo.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos_completos/eixo3/038.pdf.

ARAUJO, G.H.S; ALMEIDA, J.R; GUERRA, A.J.T. **Gestão ambiental de áreas degradadas**. 3º ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

BRANCO, S.M. **O meio ambiente em debate**. São Paulo: Moderna, 1988.

BRASIL, LEI No 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999. Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.html. Acesso em fevereiro de 2011.

_____, RESOLUÇÃO CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>. Acesso em fevereiro de 2011.

COELHO, G.G *et al.* **Avaliação genotóxica do rio Sergipe (SE) através do uso de testes biomarcadores de curta duração**. 2008.

GUERRA, A.J.T (org). **Avaliação e perícia ambiental**. 7 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

MUNDURUCA, J. F. V. **Rio Sergipe**. Acesso em fevereiro de 2011. Disponível em: <http://www.labec.com.br/biodigital/ambientes/49/rio-sergipe.html>.

SANCHEZ, L.H. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de textos, 2008.

SEMARH. Execução dos serviços para a elaboração do plano da Bacia hidrográfica do rio Sergipe, 2010. Acesso em fevereiro de 2011. Disponível em: http://www.semarh.se.gov.br/planosderecursos_hidricos/files/documentos/projetos/pbh/RESUM_O_DO_DIAGNOSTICO_INTEGRADO_SERGIPE.pdf

3ª Encontro Sergipano de Educação Ambiental
Ensino, pesquisa e extensão Universitária
22 a 26 de novembro de 2011

SERGIPE. Secretaria de Estado do Planejamento e da Ciência e Tecnologia – SEPLANTEC. Superintendência de Recursos Hídricos – SRH. **Gestão participativa das águas de Sergipe**. Aracaju, 2002.

