



V. 7, n. 3, p. 01 - 06 , jul - set, 2013.

ISSN 2317-3122

Editora do GVAA – Grupo Verde de Agroecologia e Abelhas – Pombal – PB - Brasil www.gvaa.org.br

Revista RBGA: [http:// www.gvaa.org.br /revista/index. php/RBGA](http://www.gvaa.org.br/revista/index.php/RBGA)

Autores

Diêgo Lima Crispim¹,

**Rodrigo Pereira Leite²,*

Alan Del Carlos Gomes Chaves³

Patrício Borges Maracajá⁴

Roberta Chaiene Almeida Barbosa⁵

Danielle Ferreira Cajá⁶

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 12/01/2013. Aprovado em 30/09/2013.

¹Graduado em Engenharia Ambiental, UFCG, Pombal-PB, Fone: (83) 98026503, diegolc_85@hotmail.com.

²Engenheiro Agrônomo. Doutorando em Eng^a Agrícola, UFCG, Campina Grande-PB, (83) 9929 0121, leiterp@hotmail.com.br.

³Graduando em Engenharia Ambiental, UFCG, Pombal-PB.

⁴ Eng. Agrônomo. D. Sc., Professor Associado I do Departamento de Ciências Vegetais – UFERSA, Caixa Postal 137, 59625-900 Mossoró-RN. E-mail: patricio@ufcg.edu.br

⁵Mestranda, CCTA/UFCG, Pombal-PB.

⁶ Graduanda em Agronomia, UFCG, Pombal-PB, E – mail danycaja2014@gmail.com

**REVISTA BRASILEIRA DE GESTÃO AMBIENTAL
GVAA – GRUPO VERDE DE AGROECOLOGIA E
ABELHAS – POMBAL – PB – BRASIL**

Artigo Científico

***Diagnóstico ambiental do rio Piancó próximo
ao perímetro urbano da cidade de Pombal - PB***

RESUMO

O processo de ocupação do Brasil caracterizou-se pela falta de planejamento e conseqüente destruição dos recursos naturais. Este trabalho teve como objetivo diagnosticar os principais impactos ambientais sobre o Rio Piancó, na área próxima ao perímetro urbano da cidade de Pombal, PB, identificando os tipos e fontes de poluição, descrevendo os problemas ambientais existentes. Utilizou-se a Metodologia Espontânea (Ad Hoc) para avaliar os impactos ambientais de forma simples, objetiva e de maneira dissertativa. Os resultados mostraram que o rio está recebendo uma elevada carga orgânica, devido à emissão in-natura de efluentes domésticos e sanitários através das galerias de drenagem pluviais, contaminando as águas superficiais e também as reservas hídricas subterrâneas. Os resíduos sólidos e as atividades agropecuárias são outros fatores que contribuem de forma direta para poluição da água do rio, destacando-se as práticas agropecuárias mal planejadas. As construções e instalações de empreendimentos nas margens do rio é outra atividade que agrava a qualidade ambiental do rio Piancó.

Palavras-chave: Qualidade ambiental, impactos ambientais, reservas hídricas.

***Environmental diagnosis Piancó River near
the perimeter of the city of Pombal - PB***

ABSTRACT

The process of occupation of Brazil was characterized by lack of planning and consequent destruction of natural resources. This study aimed to diagnose the main environmental impacts of the River Piancó in the area close to the perimeter of the city of Pombal - PB, identifying the types and sources of pollution, describing environmental problems. We used the methodology Candid (Ad Hoc) to assess the environmental impacts of a simple, objective way and Essay. The results showed that the river is getting a high organic load, due to the emission in-kind of domestic sewage and sanitation through the galleries of stormwater drainage, contaminating surface water and groundwater reserves also. The solid waste and agricultural activities are other factors that contribute directly to pollution of river water, especially if poorly planned agricultural practices. The buildings and facilities

projects on the river is another activity that aggravates the environmental quality of the river Piancó.

Keywords: Environmental quality, environmental impacts, water reserves.

INTRODUÇÃO

A mudança das características naturais do rio Piancó próximo ao perímetro urbano da cidade de Pombal - PB é em detrimento do desenvolvimento urbano e pela ocupação irregular da margem do rio. Constituído-se em um grande desafio no âmbito ambiental, como também na questão social, cultural e econômica desse município.

O desenvolvimento de nossa sociedade urbana e industrial ocorreu de forma desordenada com a utilização indiscriminada dos recursos naturais e à custa de níveis crescentes de poluição e degradação ambiental acarretando o que se conhece como “crise ambiental” (BRAGA et al., 2005).

O crescimento desordenado da população e o desenvolvimento de grandes, médios e pequenos núcleos urbanos sem nenhum planejamento tornam difícil a ação de manejo de resíduos.

A necessidade de disposição e tratamento é reconhecida, mas, por falta de recursos, essas ações costumam ser menosprezadas, ocasionando problemas de saúde nas populações e degradação no meio ambiente (ZORATTO, 2006).

De acordo com Leite (2000), menciona que atualmente estamos vivendo uma intensa crise ambiental, proveniente de uma sociedade de risco, deflagrada, principalmente, a partir da constatação de que as condições tecnológicas, industriais e formas de organização e gestões econômicas da sociedade estão em conflito com a qualidade de vida.

Parece que esta falta de controle da qualidade de vida tem muito a ver com a racionalidade do desenvolvimento econômico do Estado, que marginalizou a proteção do meio ambiente.

O interesse em proteger as áreas próximas às margens dos rios deve-se ao fato de que a água constitui-se um elemento natural indispensável ao ser humano.

O homem, além de ingeri-la utiliza esse líquido para sua higiene pessoal, preparação de alimentos, limpeza do ambiente, lavagem de roupas e utensílios, rega jardins, entre outros usos.

Por apresentar uma imensa possibilidade de utilização, o líquido destinado ao consumo humano deve apresentar um elevado padrão sanitário, devido aos riscos que uma água com impurezas tem de transmitir doenças (MOTA, 1995).

O objetivo do presente trabalho foi diagnosticar os principais impactos ambientais sobre o Rio Piancó, na área próxima ao perímetro urbano da cidade de Pombal, PB, identificando os tipos e fontes de poluição, descrevendo os problemas ambientais existentes.

MATERIAL E MÉTODOS

Localização da área de estudo

O trabalho foi realizado no município de Pombal no estado da Paraíba, que está incluído na área geográfica de abrangência do semiárido brasileiro. De acordo com o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), no ano de 2010 sua população era estimada em 32.443 habitantes e sua área territorial é de 889 km².



Figura 1: Localização do município de Pombal no Estado da Paraíba (IBGE, 2008).

A Pesquisa

O trabalho da pesquisa trata de um estudo de caso, tendo como foco a área do Rio Piancó, no município de Pombal, PB, a partir da identificação e avaliação dos impactos ambientais significativos neste ambiente, listando-os, conforme o tipo de degradação ambiental.

Procedimentos metodológicos

Para o desenvolvimento deste trabalho foram utilizados os seguintes materiais: dados bibliográficos (incluindo consultas à Internet, livros e publicações referentes ao assunto e à área em estudo, destacando aspectos regionais e temáticos), suporte computacional e material fotográfico.

Levantamento das fontes de poluição

A identificação dos tipos e fontes de poluição das áreas em processo de degradação na bacia do rio Piancó em áreas próxima da sede urbana do município de Pombal foi executada pela Metodologia Espontânea (Ad Hoc) que é um método baseado no conhecimento empírico do especialista do assunto e/ou da área em questão.

Essa metodologia, se utilizada isoladamente, desenvolver a avaliação de impactos ambientais de forma simples, objetiva e de maneira dissertativa. É adequada para casos com escassez de dados, fornecendo orientação para outras avaliações. Apresentam como vantagem uma estimativa rápida da avaliação de impactos de forma organizada, facilmente compreensível pelo público.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fontes Pontuais de Poluição

Poça de efluentes com características de águas residuárias

A fonte de poluição 1, mostrada na Figura 2, se encontra em uma área próxima do Bairro Jandui Carneiro, corresponde a um poça de água residuais com aspecto de esgoto doméstico localizado a montante do rio Piancó.

De acordo com Branco (1972), a poluição generalizada dos rios mais ou menos caudalosos só se iniciou com a introdução de efluentes domésticos nas cidades.



Figura 2: Poça de água residuárias em área próxima ao rio Piancó no bairro Jandui Carneiro.

Fonte: Arquivo pessoal

Segundo Rocha et al. (2004), por mais incoerente que possa aparecer, a deterioração dos mananciais aumentou muito com o surgimento das construções das redes de efluentes sanitários, aportando grandes quantidades de matéria orgânica nos rios.

Galeria pluvial

A cidade tem no seu perímetro urbano, muitos canais que foram criados para a drenagem das águas pluviais, que com o crescimento da população urbana acabou-se sendo utilizados para o escoamento dos esgotos. Os referidos canais possuem como destino final o rio Piancó, principal corpo d'água utilizado inclusive, para o abastecimento público do município.

Conforme Rocha et al. (2004), o saneamento básico no Brasil enfrenta imensos obstáculos de origem educacional, cultural, política, financeiro, etc. Além disso, a falta de bom senso e de informação de grande parte da população quanto a problemática ambiental resultante da emissão de efluentes doméstico e

sanitários nas galerias de drenagem pluvial é outro agravante a ser considerado.

Segundo Rebouças et al. (2006), quando redes pluviais funcionam como receptoras de esgoto e de águas pluviais em um mesmo conduto é dita combinada, como o esgoto não é tratado causam degradação nas áreas receptoras destes efluentes.



Figura 3: Tubulação de esgoto sanitário e doméstico na galeria de água pluvial.

Atividade agropecuária

De acordo com Farias (2006), esse específico tipo de ocupação vem colaborando para a intensificação da poluição das águas do rio, bem como do solo, devido ao lançamento de efluentes advindos da fonte de poluição.



Figura 4: Foto de área utilizada para pastagem de bovinos, localizada a montante do rio Piancó.

Fonte: Arquivo pessoal

Segundo MOTA (1995), a criação de animais domésticos bem como a presença de estábulos, pocilgas e granjas é considerada grandes poluidores, pois seus detritos podem conter microrganismos patogênicos que contribuem para a poluição da água que entra em contato com os mesmos, modificando sua qualidade, inclusive contribuindo para uma elevada Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO, causando um aumento dos sólidos suspensos nas águas contaminadas com estes resíduos.



Figura 5: Área utilizada para criação de bovinos, localizada as margens do rio Piancó.

Fonte: Arquivo pessoal

PEREIRA (2000), explica que a causa principal da poluição em rios e riachos é a liberação direta de resíduos sólidos e líquido resultante desta exploração, sem o devido tratamento, que reduzem o teor de oxigênio dissolvido na água, provocando a morte de peixes, a disseminação de patógenos (organismo causadores de doenças), mau cheiro e contaminação dos recursos hídricos com nutrientes (amônia, nitratos) e outros elementos tóxicos.

A atividade é considerada pelos órgãos ambientais uma "atividade potencialmente causadora de degradação ambiental", sendo enquadrada como de grande potencial poluidor. Pela Legislação Ambiental (Lei 9.605/98 - Lei de Crimes Ambientais), o produtor pode ser responsabilizado criminalmente por eventuais danos causados ao meio ambiente e à saúde dos homens e animais.

Outro problema constatado no rio Piancó é a degradação da mata ciliar, essa degradação é resultante da especulação imobiliária, atividade agrícola, atividade pecuária, entre outros. Este processo de degradação além de desrespeitar a legislação, que torna obrigatória a preservação das mesmas, resulta em vários problemas ambientais, pois na maioria dos casos estão sendo transformadas apenas em áreas degradadas, sem qualquer tipo de produção.

As matas ciliares funcionam como filtros, retendo defensivos agrícolas, poluentes e sedimentos que seriam transportados para os cursos d'água, afetando diretamente a quantidade e a qualidade da água e consequentemente a fauna aquática e a população humana. São importantes também como corredores ecológicos, ligando fragmentos florestais e, portanto, facilitando o deslocamento da fauna e o fluxo gênico entre as populações de espécies animais e vegetais.

Fontes difusas de poluição

Extração de Areia

A extração de areia no município de Pombal – PB tornou-se nos últimos anos uma atividade geradora de renda para um grupo de pessoas, além de contribuir para geração de emprego direto e indireto.

Entretanto, esta atividade tem gerado problemas ambientais significativos em detrimento do manejo inadequado dessa atividade, uma vez que as áreas-fonte na Bacia do Rio Piranhas passaram a sofrer intervenções que estão contribuindo para modificação do ambiente natural dessa área, tais como: retirada da vegetação, desnudando o solo, nos locais destinados às caixas de retenção; diminuição da infiltração de água no solo, devido à compactação ocasionada pelas carroças e caminhões basculante; danos a microbiota do solo; depreciação da qualidade do solo, decorrente da diminuição da sua fertilidade e aeração, por causa da compactação e da remoção da matéria orgânica nas áreas onde o solo foi exposto.

É importante mencionar que a extração de areia é feita de uma forma tão intensa no leito do rio que em diversas vezes esse recurso é exaurido em algumas localidades, ocasionando o seu abandono e modificando-se a rota de extração para uma nova área.



Figura 6: Extração de areia no leito do rio Piancó.

Fonte: Arquivo pessoal



Figura 7: Limpeza da área para extração de areia.

Fonte: Arquivo pessoal

Resíduos Sólidos

O rio Piancó no trecho próximo ao perímetro urbano de Pombal-PB, vem sofrendo diversos tipos de agressões ambientais dentre elas, a disposição dos resíduos sólidos, formando verdadeiros lixões na mata,

nas margens do rio e em toda área de drenagem da bacia, elevando o nível de degradação do ambiente que já se encontra bastante comprometido (Figuras 8 e 9). Diversos tipos de resíduos sólidos foram observados: papéis, latas, madeiras, plásticos, vidros, restos de alimentos, utensílios domésticos, roupas, entre outros.



Figura 8 - Disposição inadequada de resíduos sólidos em área próxima ao rio Piancó.
Fonte: Arquivo pessoal



Figura 9 - Resíduos sólidos e água residuária.
Fonte: Arquivo pessoal

Sob o ponto de vista ambiental, os lixões podem causar poluição das águas superficiais e subterrâneas, devido à percolação do chorume, que é um líquido de cor preta altamente poluente, formado da degradação da matéria orgânica não controlada.

Os lixões podem ainda, causar poluição do solo e poluição atmosférica, devido à emissão de gases como o metano e o gás sulfídrico, havendo o risco de explosões devido ao acúmulo desses gases que são provenientes da decomposição da matéria orgânica (PEREIRA, 2009, p 86).

Além dos problemas citados anteriormente, o lançamento inadequado dos resíduos sólidos sobre o solo, sem medidas de segurança e proteção ambiental pode atrair macro e micro vetores, que possivelmente podem carregar diversos tipos de bactérias patogênicas. Além disso, geram odores desagradáveis contribuindo para um ambiente inóspito.

Uma alternativa que possivelmente possa atenuar essa situação é a ferramenta da reciclagem, que pode colaborar na diminuição da quantidade de resíduos sólidos

depositados de forma inadequados no solo. Além do mais, ajuda na conservação dos recursos naturais e na economia de energia, além de que, pode ser utilizada como uma fonte de geração de emprego e renda (ROCHA et al., 2004).

Degradação pela Expansão urbana

A ocupação desordenada por meio de invasão na área da bacia é uma constante, já que essas áreas não dispõem de nenhum acompanhamento por parte do poder público. Quando a ocupação ocorre por meio de invasão, instala-se aí uma sequência de problemas ambientais, que vão desde o arranjo espacial desordenado das moradias, até a existência de esgotos a céu aberto e lançamento de resíduos sólidos em locais impróprios dentro da própria comunidade.

A partir de então, o poder público torna-se omissivo diante do aumento de ocupações por invasões e nenhuma providência é tomada no sentido de barrar esse crescimento ou pelo menos diminuir, evitando que a degradação ambiental atinja níveis elevados.

Essa ocupação desordenada compromete ainda mais a qualidade de vida daqueles que habitam locais com este tipo de problema, bem como afetam os ecossistemas presentes. Num futuro próximo a sociedade de uma maneira geral é quem arcará com o ônus para custear as despesas causadas pela degradação, que certamente irão ocorrer num grau bem mais avançado num futuro não muito distante.

Diversos tipos de ocupação irregular foram observados na bacia do Rio Piancó, expansão urbana sem infraestrutura e sem considerar restrições ambientais, entre elas a apresentada na (Figura 10) construção de pilares para montar uma barraca, na área da bacia próxima ao leito do rio, os esgotos são lançados sem nenhum tratamento (Figura 11).



Figura 10: Construção irregular nas margens do rio Piancó.
Fonte: Arquivo pessoal



Figura 11: Emissão de esgotos em tributário do rio Piancó.
Fonte: Arquivo pessoal

CONCLUSÕES

As águas do rio Piancó, na área correspondente a sede urbana do município de Pombal, PB, estão recebendo uma elevada carga orgânica, devido principalmente aos efluentes domésticos e sanitários, que não são tratados adequadamente, contaminando as águas superficiais e também as reservas hídricas subterrâneas.

Os resíduos sólidos e os estabelecimentos agropecuários contribuem como outros fatores poluentes para o manancial, especialmente pelas atividades ligadas a recreação e as práticas agropecuárias mal planejadas.

Os impactos ambientais nesse ecossistema também foram identificados pela ocorrência de processos erosivos e construções de empreendimentos nas margens do rio.

Este estudo abre possibilidades para novas pesquisas quali-quantitativas, que contribuam para um diagnóstico satisfatório da região, se revestindo de grande relevância pelo fato da bacia hidrográfica do Rio Piranhas-Açu está inserida no trajeto da transposição das águas do Rio São Francisco, necessitando a área de planejamento, monitoramento e gestão.

Em decorrência da importância do rio Piancó para o semiárido nordestino, em especial a mesorregião do sertão paraibano, e, sobretudo, para o município de Pombal e adjacências, fazem-se necessárias medidas mitigadoras urgentemente, de natureza corretiva, e políticas públicas eficientes que visem sua proteção, pois ele é um importante patrimônio ecológico de valor inestimável para a população paraibana.

REFERÊNCIAS

ALVES, T. L. B.; LIMA, V. L. A. de ; FARIAS, A. A. de. Impactos ambientais no Rio Paraíba na área do município de Caraúbas – PB: região contemplada pela integração com a bacia hidrográfica do rio São Francisco. **Revista on line- CAMINHOS DE GEOGRAFIA**, Uberlândia, v. 13, n. 43, p. 160–173, 2012. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia>, acessado em 03 de julho de 2013.

BRAGA, et al. **Introdução à Engenharia Ambiental: O desafio do desenvolvimento sustentável**. 2 ed. São Paulo. Pearson, Prentice Hall, 2005.

BRANCO, S. M. **Poluição: a morte de nossos rios**. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1972.

FARIAS, M. S. S. de. **Monitoramento da qualidade da água na bacia Hidrográfica do rio cabelo**. 2006. 152 p. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, da Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2006.

FOGLIATTI, M. C.; FILIPPO, S.; GOUDARD, B. **Avaliação de Impactos Ambientais: Aplicação aos sistemas de Transporte**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 29 de Set de 2013.

LEITE, José Rubens Morato. *Estado de direito do ambiente: uma difícil tarefa*. In: LEITE, José Rubens Morato (Org.). **Inovações em direito ambiental**. Florianópolis: Fundação José Arthur Boiteux, 2000.

MOTA, F.S.B. **Preservação e conservação de recursos hídricos**. 2ed. Rio de Janeiro. ABES, 1995.

PEREIRA, FERNANDO A. **Melhoramento genético de suínos**. XXXVII Reunião Anual da SBZ, Viçosa-MG, 24 a 27 de Julho de 2000.

PEREIRA, S. S. **Panorama da Gestão dos Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde na Cidade de Campina Grande/PB: um enfoque da percepção ambiental apresentada por profissionais da saúde**. 2009, 182 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) Universidade Federal e Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2009.

REBOUÇAS, A. C. “Água Doce no Mundo e no Brasil”, In: REBOUÇAS, A. C., BRAGA, B., TUNDISI, J. G. (Org.), **Águas Doces no Brasil: Capital Ecológico, Uso e Conservação**, 3ª ed., São Paulo – SP, Editora Escrituras, 2006.

ROCHA, Julio Cesar; ROSA, André Henrique; CARDOSO, Arnaldo Alves. **Introdução à Química Ambiental**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

ZORATTO, A. C. **A importância do tratamento de esgoto doméstico no saneamento básico**. In: II FORUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA, Tupã – SP. 2006.