

Degradação da Bacia Hidrográfica do Rio do Cabelo e os Efeitos ao Meio Ambiente

Maria Sallydelândia Sobral de Farias¹

UEPB, E-mail: sally_farias@yahoo.com.br

Vera Lúcia Antunes de Lima

UFCG, E-mail: antuneslima@gmail.com.br

José Dantas Neto

UFCG, E-mail: dantasneto@gmail.com.br

Eugênio Parcelli Fernandes Leite

CEFET-PB, E-mail: eupaf@yahoo.com.br

Antonio Ricardo Sousa Andrade

UFPE, E-mail: arsa@yahoo.com.br

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo fazer um levantamento das principais fontes de poluição pontuais e difusas dos recursos hídricos na bacia hidrográfica de um rio que contribuem para degradação na área. A metodologia utilizada constou de visitas de campo e registros através de fotografias. No levantamento das fontes de poluição na bacia hidrográfica do Rio do Cabelo foram observadas contribuições poluentes significativas de: esgotos domésticos e industriais, resíduos sólidos, exploração da mineração pela retirada de areia, exploração agropecuária, desmatamento, aterramento do mangue, ocupação irregular da praia e urbanização caracterizada por uma ocupação em que predominam os condomínios, diversos loteamentos e residências construídas irregularmente. De um modo geral, as ações nocivas ao meio ambiente, tais como a devastação das florestas com um alto índice de substituição dos ambientes naturais; cortes e desmontes em encostas para instalação de edificações e sistema viário; mutilações nas várzeas e leito do Rio do Cabelo pela extração de areia; que comprometimento a qualidade da água do rio, trazendo risco aos ecossistemas ainda presentes, mesmo em área legalmente protegida pelo Plano Diretor da cidade de João Pessoa.

Palavras-chave: Recursos Hídricos, Fontes de Degradação, Esgotamento Sanitário.

1. Introdução

O aumento populacional da zona costeira constitui-se num grande problema de gestão ambiental, pois seis em cada dez pessoas vivem dentro de um raio de 60 km (Agenda 21, 1992) da orla litorânea, e dois terços das cidades do mundo com populações de 2,5 milhões de pessoas ou mais localizam-se próximas dos estuários. A zona costeira tem a atividade turística como um dos setores econômicos em franca expansão, devido, principalmente, a sua diversidade paisagística. Espera-se que tal tendência continue a ser incrementada, especialmente, nos países tropicais em desenvolvimento, como é o caso do Brasil. Desta

maneira acredita-se que a pressão exercida nas bacias hidrográficas e demais paisagens costeiras possam ficar comprometidas pelo acelerado processo de urbanização e incremento de infra-estrutura sem a implementação de programas que visem à gestão ambiental integrada e participativa. A princípio, a ocupação do litoral se restringia a pescadores, agricultores e pequenos comerciantes. Atualmente, o litoral é objeto de pressões: industrial, urbana e turística, causadas pela ocupação desordenada e como consequência a degradação do ambiente, isto porque em relação aos aspectos naturais, o mar e o litoral exercem maior atração sobre as populações urbanas (SILVA, 1997). Dentro deste contexto, este trabalho tem como objetivo fazer um levantamento das principais fontes de poluição pontuais

e difusas dos recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio que contribuem para degradação na área.

2. Material e Métodos

O trabalho foi realizado na bacia hidrográfica do Rio do Cabelo, situada no setor oriental úmido do estado da Paraíba, localiza-se entre as coordenadas 7°08'53'' e 7°11'02'' de latitude sul e 34°47'26'' e 34°50'33'' de Longitude Oeste e uma altitude média de 31,15m (Leite, 2005). Apresenta uma área de drenagem de aproximadamente 9 km² e tem forma aproximadamente retangular, no sentido Oeste-leste e uma saliência na porção Norte, entre o Médio e o Baixo curso. A precipitação média anual é de aproximadamente 1700mm, a evaporação média do tanque classe A é de aproximadamente 1310mm. A Umidade relativa em torno de 77% (Normais Climatológicos, 1999). Segundo a classificação climática de Köppen, o clima regional é As', ou seja,

tropical, quente e úmido com chuvas de outono-inverno. Sua extensão está ligada ao mecanismo da atmosfera, ao relevo, que modifica a trajetória e a incidência dos ventos e proximidade do oceano. O levantamento das fontes de poluição foi realizado com visitas de campo, fotografias e utilização de GPS.

A bacia insere-se no complexo Gramame e Mamuaba, unidade de gestão dos recursos hídricos do estado da Paraíba (Figura 01). Essas bacias seguem o padrão de bacias litorâneas do Nordeste, que, via de regra, são de médio e pequeno porte e encontram-se próximas dos grandes centros ou mesmo em regiões de periferias.

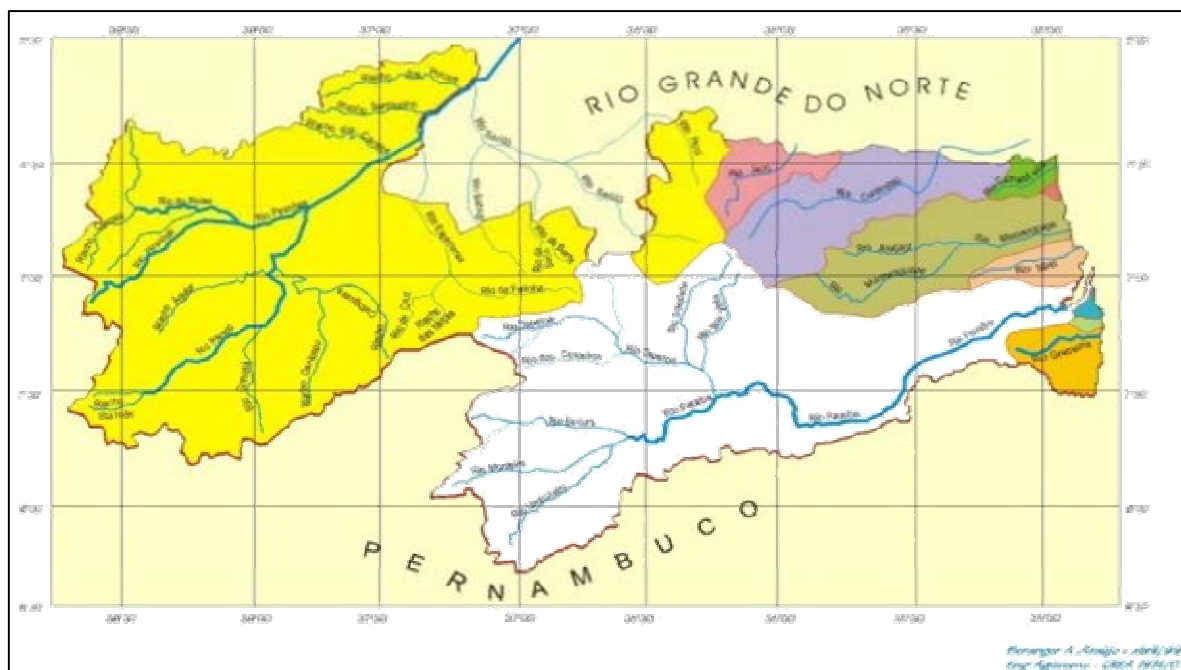


Figura 01. Mapa das bacias hidrográficas do estado da Paraíba

O levantamento das fontes de poluição foi realizado através de visitas de campo, fotografias e uso de GPS.

3. Resultados e Discussão

Principais fontes de degradação da bacia do Rio Cabelo

Dentre as principais fontes de degradação existentes na Bacia do Rio do Cabelo, pode-se citar:

A. Degradação por Disposição de Resíduos Sólidos

A situação da disposição final dos resíduos sólidos é extremamente grave se forem consideradas as condições e os efeitos dessa disposição (Vale Verde – Associação de Defesa do Meio Ambiente, 2004). Talvez, o mais relevante problema esteja relacionado ao favorecimento de infiltrações e contaminações do lençol freático quando da liberação de chorume. O chorume é um líquido escuro contendo alta carga poluidora, o que pode ocasionar diversos efeitos sobre o meio ambiente. O potencial de impacto deste efluente está relacionado com a alta concentração de matéria orgânica, reduzida biodegradabilidade, presença de metais pesados e de substâncias recalcitrantes. Diversos fatores contribuem para que o resíduo da decomposição do lixo (chorume) seja complexo e apresente significativas variações em sua composição. Dentre as mais importantes os lixões que são formados na mata (Figura 2), tem como consequência a instalação e a proliferação de agentes causadores de doenças, além de constituírem criadouros de insetos que trazem incômodos à população. Além disso, um mau acondicionamento do lixo pode acarretar que este seja transportado por chuvas para os corpos de água, aumentando a contaminação desses corpos.



Figura 02. Resíduos sólidos lançados diretamente na mata

Salienta-se que mesmo com coleta sistemática dos resíduos das residências próximas à nascente do rio em torno do Conjunto Cidade Verde, área mais urbanizada, alguns moradores depositam seus resíduos diretamente no solo e mais impactante dentro da vegetação nativa, contribuindo para degradação ambiental. No trecho da bacia que é utilizado como balneário (escadaria da Penha) foram identificados diversos resíduos deixados pelos banhistas no leito do rio. Não existe nem um trabalho de educação ambiental na área, apesar ser utilizada como balneário e da proximidade com estuário da Penha, ponto turístico de João Pessoa.

B. Degradação pela Expansão Urbana

Os recursos hídricos da Bacia do Rio do Cabelo possuem como maior fonte poluidora o baixo tratamento dos esgotos coletados. Devido à expansão urbana, diversas fontes de poluição dos recursos hídricos têm sido diagnosticadas na Bacia do Rio do Cabelo, a Prefeitura local e seus serviços autônomos, bem como as empresa estadual de saneamento da Paraíba - CAGEPA, os órgãos ambientais não tem implementada infra-estrutura, na área, e a fiscalização é ineficiente, principalmente com relação ao esgotamento sanitário.

Com o aumento do grau de urbanização, aumenta também, em proporção, a degradação ambiental decorrente da concentração da população nas áreas urbanas (MOTA, 2006). O aumento populacional da zona costeira constitui-se, num grande problema de gestão ambiental, pois seis em cada dez pessoas vivem dentro de um raio de 60 km (Agenda 21, 1992) da orla litorânea e dois terços das cidades do mundo, com populações de 2,5 milhões de pessoas ou mais localizam-se próximas dos estuários.

Diversos tipos de ocupação irregular foram observados na bacia do Rio do Cabelo, expansão urbana sem infra-estrutura e sem considerar restrições ambientais, entre elas residências, barracas, granjas os esgotos são lançados a montante da nascente sem nenhum tratamento, provocando diversos problemas ambientais, tais como: degradação e assoreamento do rio, aumento da poluição da água. A própria aglomeração urbana já é por si só uma fonte de poluição, pois implica numerosos problemas ambientais como o acúmulo de resíduos e o enorme volume de esgotos (MOTA, 2005).

C. Degradação por Atividades de Mineração

Na Bacia do Rio do Cabelo a extração de areia para aplicação em várias indústrias, principalmente, a da construção civil é seguramente o maior fator de degradação ambiental pelo extrativismo mineral (Figura 03).

O efeito nefasto da extração da areia no meio ambiente acarretam conseqüências altamente degradantes para o ambiente aquático e ribeirinho, e em muitas das vezes essas conseqüências são irreversíveis. A extração de areia de leitos de rios ou em cavas submersas em áreas da várzea tem como resultante a poluição das águas, causada pela agitação de sedimentos finos (argilas e silte), pela presença nessas areias de combustíveis e óleos lubrificantes, e pelos efluentes sanitários das instalações administrativas.

Na bacia do Rio do Cabelo, o método mineração por escavação, é responsável por cerca de 100 % de toda a areia extraída na região. Evidentemente, as principais conseqüências desse procedimento estão relacionadas com a perda de solo, a erosão do material de decapagem quando estocados de forma inadequada, a erosão da frente da lavra e o abandono de grandes cavas ao término da atividade, impedindo o uso futuro do solo e gerando criadouros de causadores de doenças e incômodos à população (Vale Verde – Associação de Defesa do Meio Ambiente, 2004).



Figura 03. Área degradada pela retirada de areia – NUPPA/UFPB

D. Degradação por águas residuárias

O Rio do Cabelo recebe esgotos domésticos; na Figura 04, um exemplo é lago localizado a montante da nascente do rio cuja tubulação que lhe dá origem não está visível, provavelmente submersa ou recoberta por densa vegetação. Observa-se ainda contribuição de galerias pluviais, das indústrias instaladas no distrito industrial de Mangabeira

tubulação da Estação de Tratamento de Esgoto de Mangabeira que, apresentarem vazamento contaminam o rio diretamente com esgotos sem tratamento, instalação de criação de suínos e bovinos que contaminam o rio com os seus efluentes sem tratamento preliminar adequado.



Figura 04. Foto do lago de águas residuais com aspecto de esgoto doméstico, em área do Complexo Penal de Mangabeira.

As disposições inadequadas dos esgotos podem disseminar doenças, que associadas a fatores como desnutrição resultam em um alto índice de mortalidade. Os esgotos também causam a proliferação de insetos, moscas, mosquitos, roedores e outros vetores de doenças. Diarréia, verminose, teníase, esquistossomose e cólera são entre outras as doenças mais comuns derivadas da disposição inadequada de esgotos (CARVALHO et. al., 2003).

Como 28, 34 % (FARIAS,2006) da água do Rio do Cabelo é utilizada para consumo humano sem tratamento, diversos impactos negativos com relação à saúde da população residente às margens do rio estão surgindo como mencionado pelos entrevistados na pesquisa. Estas fontes de poluição localizadas na bacia hidrográfica do Rio do Cabelo tem um alto potencial poluidor nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, à maneira que, eleva a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), aumenta a contaminação por coliformes fecais, acelera o processo de eutrofização, além de provocar erosão no solo e assoreamento do rio (BRIGANTE & ESPÍNDOLA, 2003).

4. Conclusões

No levantamento das fontes de poluição na bacia hidrográfica do Rio do Cabelo foram observados pontos significativos de: esgotos domésticos e industriais, resíduos sólidos, exploração da mineração pela retirada de areia, exploração agropecuária, desmatamento, aterramento do mangue, ocupação irregular da praia e urbanização

caracterizada por uma ocupação em que predominam os condomínios, diversos loteamentos e residências construídas irregularmente.

Os principais problemas a serem enfrentados para uma tentativa de recuperação efetiva da Bacia do Rio do Cabelo podem ser resumidos nos seguintes pontos: Uma maior dificuldade de recuperação da qualidade da água no trecho mais urbanizado do rio, pela inexistência ou deficiência na coleta; afastamento e tratamento dos esgotos domésticos, e, como consequência baixa fertilidade; e o elevado nível de degradação do solo pela retirada de areia, tornando-se pois bastante problemática e improvável uma regeneração natural dos solos e, por consequência, das florestas: um aumento provável das erosões e assoreamentos causados por uso inadequado do solo, consequência do desconhecimento de métodos apropriados para a conservação dos mesmos e de manejo de florestas, o desmatamento das áreas próximas às margens do rio. Tendo isto aumenta significativamente o risco de assoreamento e trazendo, pois, como consequência, uma diminuição acentuada na disponibilidade hídrica.

5. Referências

AGENDA 21. Disponível em < www.mma.org > Acesso em: 12 julho 2006.

BRIGATE, J.; ESPÍNDOLA, G.L.E. **Liminologia fluvial - Um estudo no rio Mogi - Guaçu. São Carlos.** RIMA. 278p. 2003.

CARVALHO, R.A ; OLIVEIRA, M.C.V. **Princípios básicos de saneamento do meio.** São Paulo. 3ª ed.: editora SENAC. São Paulo, 2003.

FRARIAS, M.S.F. **Monitoramento da qualidade da água na bacia hidrográfica do Rio Cabelo.** UFCG/CTRN. Doutorado em Irrigação e Drenagem. Campina Grande, 2006. Tese (Doutorado).

LEITE, E.P.F. **Caracterização hidrológica e de atributos físico - hídricos do solo dos solos da bacia hidrográfica do rio do Cabelo, utilizando sistemas computacionais livres.** UFCG/CCT. Doutorado Temático em Recursos Naturais. Campina Grande, 2005. Tese (Doutorado).

MOTA, S. **Urbanização e meio ambiente:** 3ed.-Rio de Janeiro: ABES, 2003. 356p.

SILVA, A.G. **Turismo e Impactos Sócio - ambientais no Litoral Sul de João Pessoa, Pb.** 6º Encontro de Geógrafos da América Latina . Argentina, 1997.

VALE VERDE, 2004. **Associação de Defesa do Meio Ambiente. Rio Paraíba do Sul.** Dados fornecidos pelo Comitê de Bacias Hidrográficas - Rio Paraíba do Sul e Serra da Mantiqueira. <http://www.valeverde.org.br/html/rio2.php#a19>.

Responsabilidade de autoria

As informações contidas neste artigo são de inteira responsabilidade de seus autores. As opiniões nele emitidas não representam, necessariamente, pontos de vista da Instituição e/ou do Conselho Editorial.