



**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA - PRPGP
COORDENAÇÃO GERAL DOS CURSOS DE ESPECIALIZAÇÃO
CURSOS DE ESPECIALIZAÇÃO EM GEOGRAFIA E TERRITÓRIO:
PLANEJAMENTO URBANO, RURAL E AMBIENTAL
CENTRO DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE HISTÓRIA E GEOGRAFIA**

Linha de pesquisa

Ecosistemas e Impactos Ambientais nos Espaços Urbanos e Rurais

**DEGRADAÇÃO AMBIENTAL NA MICRO-BACIA DO
RIO CABELO – JOÃO PESSOA/PB**

ÉRIKA GONÇALVES SALES

GUARABIRA/PB

2010

ÉRIKA GONÇALVES SALES

**DEGRADAÇÃO AMBIENTAL NA MICRO-BACIA DO RIO CABELO-
JOÃO PESSOA/PB**

Trabalho apresentado como exigência para a avaliação da disciplina TCC. Trabalho de conclusão de curso de Pós-Graduação em Geografia e Território: Planejamento Urbano, Rural e Ambiental sob a orientação do Prof. MS. Carlos Antônio Belarmino Alves.

GUARABIRA/PB

2010

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA SETORIAL DE
GUARABIRA/UEPB

S163d

Sales, Erika Gonçalves

Degradação ambiental na micro-bacia do Rio
Cabelo – João Pessoa/PB / Erika Gonçalves Sales.
– Guarabira: UEPB, 2010.

59f. Il. Color.

Monografia Especialização (Trabalho Acadêmico
Orientado – TAO) – Universidade Estadual da
Paraíba.

“Orientação Prof. Ms. Carlos Antônio Belarmino
Alves”.

1. Recursos Hídricos 2. Planejamento Ambiental 3.
Degradação Ambiental I. Título.

22.ed. CDD 333.91

ÉRIKA GONÇALVES SALES

**DEGRADAÇÃO AMBIENTAL NA MICRO-BACIA DO RIO CABELO-
JOÃO PESSOA/PB**

BANCA EXAMINADORA

Prof. MS. Carlos Antônio Belarmino Alves
Mestre em Educação – Universidade Lusófona – Lisboa/ Portugal – Dep. de
Geo-História – Campus III – UEPB – CH – Guarabira – PB

Prof. Dr. Belarmino Mariano Neto
Doutor em Sociologia – Universidade Federal de Campina Grande/ Paraíba –
Dep. de Geo-História – Campus III – UEPB – CH – Guarabira – PB

Prof. Dra. Luciene Vieira de Arruda
Doutora em Agronomia – Universidade Federal da Paraíba/ Paraíba – Dep. de
Geo-História – Campus III – UEPB – CH – Guarabira – PB

Aprovada em _____ de _____ 2010.

GUARABIRA/PB

2010

**COORDENAÇÃO DA ESPECIALIZAÇÃO EM GEOGRAFIA E TERRITÓRIO:
 PLANEJAMENTO URBANO, RURAL E AMBIENTAL
 FICHA DE AVALIAÇÃO DA MONOGRAFIA**

NOME DO CURSO: Especialização em Geografia Território Planejamento: Urbano, Rural e Ambiental
UNIDADE RESPONSÁVEL: DEPARTAMENTO DE GEO-HISTÓRIA
COORDENADOR (A): Luciene Vieira de Arruda

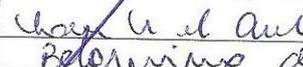
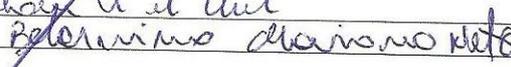
MONOGRAFIA

AUTOR (A): Erika Gonçalves Sales	
ORIENTADOR (A) TITULAÇÃO: Profº Ms. Carlos Antonio Belarmino Alves.	
TÍTULO: Ações antrópicas na bacia hidrográfica do Rio Cabelo – João Pessoa-PB	LINHA DE PESQUISA: Conservação do meio ambiente e sustentabilidade dos ecossistemas

RESUMO

O presente estudo trata as modificações ocorridas devido à ação antrópica na área da Bacia Hidrográfica do Rio Cabelo – João Pessoa – PB, inserida no baixo curso da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba. Tal análise tem como objetivos mostrar as alterações ocorridas nas últimas décadas, durante o processo de territorialização da área que compreende a bacia em estudo, assim como os problemas de ordem ambiental decorrentes da ação antrópica. Para contemplar tal propósito, se fez necessário elencar discussões sobre a degradação dos recursos hídricos. Em seguida, remete-se a essas análises a área de estudo da Bacia Hidrográfica do Rio Cabelo. Por fim, diante dos eventuais estudos na bacia, indaga-se a necessidade de um planejamento ambiental no território que compreende a área estudada. Neste contexto foram fundamentais as informações obtidas pelos autores LITTLE (2002); LEITE (2005); FARIAS (2006); ANDRADE (1995); CHRISTOFOLETTI (1980); GUERRA (2003); entre outros, para dar embasamento teórico ao trabalho. Para finalizar as propostas, foi feita uma pesquisa *in loco* na área da desembocadura do Rio Cabelo na praia da Penha/PB.

Palavras-chave: Ações antrópicas, recursos hídricos, planejamento ambiental.

DATA DE APRESENTAÇÃO: 30/09/2010		
COMISSÃO DE AVALIAÇÃO		
PROFESSORES:	ASSINATURAS:	Notas
Profº Ms. Carlos Antonio Belarmino Alves.		8,5
Profª Drª Luciene Vieira de Arruda		7,5
Profº Dr. Belarmino Mariano Neto		8,0
AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO (A) ALUNO (A):		8,0
Observações:		

Guarabira, 30 de setembro de 2010

Profª Drª Luciene Vieira de Arruda
 Coordenador(a) da Especialização


Luciene Vieira de Arruda
 COORD. ESP. GEOGRAFIA
 MAT 3224881 - CH - UEPB

AGRADECIMENTO

Á Deus, primeiramente, por ser a minha constante fonte de inspiração.

Aos meus pais Laerson e Lúcia, por terem me dado à liberdade de ser quem sou.

Aos meus irmãos Carla, Jefferson e Márcia, pelo carinho e amizade.

Aos meus amigos e colegas de curso pelas aulas descontraídas e pelos incentivos a continuar sempre.

A Universidade Estadual da Paraíba por conceder tal curso em suas dependências, oportunizando o conhecimento.

Ao meu orientador MS. Carlos Antônio Belarmino Alves pela ajuda na conclusão desta etapa em minha vida acadêmica.

Aos examinadores Dr. Belarmino Mariano Neto e Dra. Luciene Vieira de Arruda pelas valiosas contribuições na finalização do trabalho.

Aos moradores da Bacia Hidrográfica do Rio Cabelo pelas informações cedidas para esta pesquisa.

Enfim, meus sinceros agradecimentos.

*“A Terra pode oferecer o suficiente para
satisfazer as necessidades de todos os
homens, mas não a ganância de todos os
homens.”*

Mahatma Gandhi

DEGRADAÇÃO AMBIENTAL NA MICRO-BACIA DO RIO CABELO- JOÃO PESSOA/PB

Autora – ÉRIKA GONÇALVES SALES

Orientador – Prof. MS.Carlos Antônio Belarmino Alves – DGH/UEPB

Banca Examinadora: Prof. Dr. Belarmino Mariano Neto – DGH/UEPB

Prof. Dr. Luciene Vieira de Arruda – DGH/UEPB

RESUMO

As degradações ao ambiente natural, como desflorestamentos, queimadas, poluição, destruição da fauna e da flora, entre outros; propiciam aos recursos naturais os seus usos de maneira insustentável, refletindo também nos recursos hídricos. É diante desta temática que o presente estudo trata as degradações ambientais ocorridas na área da Micro-Bacia do Rio Cabelo – João Pessoa/PB, inserida no baixo curso da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba. Tal análise tem como objetivos mostrar as alterações ocorridas nas últimas décadas, durante o processo de territorialização da área que compreende a micro-bacia em estudo, assim como os problemas de ordem ambiental decorrentes da ação humana e do condicionante uso do solo, gerando grande parte da problemática ambiental. Para contemplar tal propósito, se fez necessário elencar discussões sobre a degradação dos recursos hídricos, como assoreamento, poluição hídrica, adensamento populacional desordenado próximo a mananciais e quais as consequências para a qualidade da água superficial. Em seguida, remete-se a essas análises a área de estudo da Micro-Bacia do Rio Cabelo, discutindo os seus processos de territorialização, a expansão urbana e a degradação da micro-bacia por resíduos sólidos, águas residuais e por atividades de mineração. Por fim, diante dos eventuais estudos, indaga-se a necessidade de um planejamento ambiental no território que compreende a área estudada, e os possíveis desafios a ser enfrentado, tanto pela população ribeirinha diante da falta de educação ambiental, quanto pelo poder público, diante dos problemas encontrados. Neste contexto foram fundamentais as informações obtidas em gabinete e campo, além da leitura de diversos tipos de degradação, para dar embasamento teórico ao trabalho. Para finalizar as propostas deste trabalho, foi realizada uma pesquisa *in loco* na área da desembocadura do Rio Cabelo na praia da Penha (escadaria da Penha), onde foi aplicado um questionário com a população local para constatar a degradação na área bem como a percepção dos mesmos sobre os problemas vivenciados. Pode-se perceber, desde a falta de educação ambiental da população ribeirinha, como também uma queda na utilização da água do rio para lazer. Devido o nível de degradação ambiental encontrado na área, propõem-se um planejamento ambiental local visando um território sustentável.

Palavras chaves: Degradação, recursos hídricos, planejamento ambiental.

LISTA DE SIGLAS

AESA – Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba

IUDa – Indicador da Utilização das Disponibilidades Atuais

MMA– Ministério do Meio Ambiente

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ETE – Estação de Tratamento de Esgotos

AIA – Avaliação de Impactos Ambientais

EIA – Estudo de Impactos Ambientais

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

PRAD – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas

ETA – Estações de Tratamento de Água

ONG's – Organizações Não-Governamentais

NMP – Número Mais Provável de colônias de bactérias

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Indicador da Utilização das Disponibilidades Atuais (IUDa) AESA.....	15
Figura 2: Localização da Micro-Bacia do Rio Cabelo, em João Pessoa/PB.....	15
Figura 3a: Nascente do Rio Cabelo, Bairro de Mangabeira, João Pessoa/PB.....	21
Figura 3b: Nascente aterrada do Rio Cabelo em Mangabeira, João Pessoa/PB.	21
Figura 4a: Vista 1 da margem do Rio Cabelo vista da rodovia BR PB/008 em João Pessoa/PB.....	22
Figura 4b: Vista 2 da margem do Rio Cabelo, vista da rodovia BR PB/008 em João Pessoa/PB.....	22
Figura 5: Mapa Georeferenciado das fontes pontuais de poluição na calha do Rio Cabelo, João Pessoa/PB.....	24
Figura 6: Lixo a céu aberto na calha do Rio Cabelo, João Pessoa/PB.....	25
Figura 7a: Balneário (escadaria da Penha) do Rio Cabelo, Penha – João Pessoa/PB.....	26
Figura 7b: Flagrante da utilização da água do Rio Cabelo para lavar uma moto no balneário (escadaria da Penha), João Pessoa/PB.....	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos sobre Degradação Ambiental.....	33
Tabela 2: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos sobre Planejamento Ambiental.....	34
Tabela 3: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos sobre PRAD – Plano de recuperação de Áreas Degradadas.....	34
Tabela 4: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos quanto a Degradação do Rio Cabelo/PB.....	35
Tabela 5: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos quanto a Degradação do Rio Cabelo/PB por assoreamento e agrotóxicos.....	35
Tabela 6: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos quanto a Degradação do Rio Cabelo/PB por parte da obstrução do canal do rio e alguns afluentes.....	36
Tabela 7: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação à Degradação do Rio Cabelo/PB e os problemas de saúde.....	36
Tabela 8: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação à Área mais degradada do Rio Cabelo/PB.....	37
Tabela 9: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação aos esgotos lançados no Rio Cabelo/PB.....	37
Tabela 10: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação à coloração da água do Rio Cabelo/PB.....	38

Tabela 11: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação ao odor da água do Rio Cabelo/PB.....	38
Tabela 12: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação à existência de Órgão de controle a poluição e degradação do rio.....	39
Tabela 13: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação a projetos do Governo Municipal que vise à dragagem e despoluição do rio.....	39
Tabela 14: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação à existência de uma Estação de Tratamento de Água – ETA ao longo do rio.....	39
Tabela 15: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação a denúncias a Curadoria do Meio Ambiente.....	40
Tabela 16: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação à ONG's em prol do Rio Cabelo/PB.....	40
Tabela 17: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação à limpeza, dragagem e manutenção do canal do rio.....	41
Tabela 18: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação a trabalhos de Educação Ambiental com a população ribeirinha.....	41
Tabela 19: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação a denúncias de moradores sobre a poluição.....	42
Tabela 20: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação ao destino do seu esgoto.....	42
Tabela 21: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação à localização da desembocadura e da nascente do Rio Cabelo/PB.....	43

Tabela 22: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação a áreas de inundação na desembocadura do rio.....	43
Tabela 23: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação à utilização da água do rio.....	44
Tabela 24: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação às sugestões em minimizar a poluição no rio, como não jogar lixo.....	44
Tabela 25: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação às sugestões em minimizar a poluição no rio, como proibição por parte do governo do lançamento de esgotos.....	45
Tabela 26: Análise da água do rio Cabelo/PB em 2008, comparada há outros anos.....	46

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REVISÃO DE LITERATURA	
2.1 Degradação dos Recursos Hídricos.....	16
2.2 Assoreamento e poluição hídrica.....	17
2.3 Adensamento populacional desordenado próximo a mananciais.....	17
2.4 Consequências na qualidade da água superficial.....	18
2.5 Processos de territorialização na área da micro-bacia do Rio Cabelo, João Pessoa/PB.....	19
2.6 A micro-bacia do Rio Cabelo e a Expansão Urbana.....	22
2.7 Degradação por resíduos sólidos e águas residuárias.....	25
2.8 Degradação por atividades de Mineração.....	26
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	27
4 CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO: Antecedentes históricos e caracterização	29
5 NECESSIDADES DE UM PLANEJAMENTO AMBIENTAL NO TERRITÓRIO DA MICRO-BACIA DO RIO CABELO	31
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50

Apêndice

1 INTRODUÇÃO

As degradações ambientais ocasionadas pelos seres humanos ao ambiente natural, como desflorestamentos, queimadas, poluição, destruição da fauna e da flora, entre outros; propiciam aos recursos naturais os seus usos de maneira insustentável, refletindo também nos recursos hídricos.

A poluição das águas, da atmosfera, dos solos com o uso incorreto da terra, os desmatamentos, são alguns problemas ambientais de maior preocupação na atualidade, onde cada vez mais são incentivadas pesquisas para que sejam criadas medidas mitigadoras que priorizem a conservação desses recursos essenciais à vida na Terra.

É diante disso, que as preocupações com o meio ambiente, e com os recursos hídricos, em particular, adquirem grande importância, pois devido ao crescimento populacional acelerado e do maior uso da água, devido aos padrões de conforto da atualidade, fazem com que a demanda pelo uso da água se torne cada vez maior.

É diante desta temática que o presente estudo trata das degradações ambientais ocorridas na área da Micro-bacia do Rio Cabelo – João Pessoa – PB, (Figura 2), inserida no baixo curso da Bacia Hidrográfica¹ do Rio Paraíba (Figura 1), que segundo a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA abrange 38% do território paraibano, onde é dividida em alto, médio e baixo curso. É considerada uma das mais importantes bacias do semiárido nordestino, abrigando 52% da população total do Estado.

Tal análise tem como objetivos mostrar as degradações ocorridas nas últimas décadas, durante o processo de territorialização da área que compreende a bacia em estudo, assim como os problemas de ordem ambiental decorrentes do condicionante uso do solo, gerando grande parte da problemática ambiental.

Para contemplar tal propósito, se fez necessário elencar discussões sobre a degradação dos recursos hídricos, como assoreamento, poluição hídrica,

¹ A bacia hidrográfica é uma área de captação natural da água de precipitação que faz convergir o escoamento para um único ponto de saída. A bacia hidrográfica compõe-se de um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que confluem até resultar em um leito único no seu exutório. TUCCI, 1997.

adensamento populacional desordenado próximo a mananciais e quais as consequências para a qualidade da água superficial.

Em seguida, remete-se a essas análises a área de estudo da Micro-bacia do Rio Cabelo, discutindo os seus processos de territorialização, a expansão urbana e a degradação da micro-bacia por resíduos sólidos, águas residuais e por atividades de mineração.

Por fim, diante dos eventuais estudos na bacia, indaga-se a necessidade de um planejamento ambiental² no território que compreende a área estudada, e os possíveis desafios a serem enfrentados, tanto pela população ribeirinha, diante da falta de educação ambiental, quanto pelo poder público, diante dos problemas encontrados.

Neste contexto foram fundamentais as informações obtidas pelos autores LITTLE (2002); LEITE (2005); FARIAS (2006); ANDRADE (1995); CHRISTOFOLETTI (1980); GUERRA (2003); entre outros, para dar embasamento teórico ao trabalho.

Para finalizar as propostas deste trabalho, foi realizada uma pesquisa *in loco* na área da desembocadura do Rio Cabelo na praia da Penha (escadaria da Penha), onde foi aplicado um questionário com a população local para constatar a discussão inicial da pesquisa, que são as ações antrópicas na área da bacia e a necessidade de um planejamento ambiental; ambos vivenciados durante a pesquisa.

² O planejamento ambiental pode ser definido como o planejamento de uma região, visando integrar informações, diagnosticar ambientes, prever ações e normatizar seu uso através de uma linha ética de desenvolvimento. SANTOS, 2004.

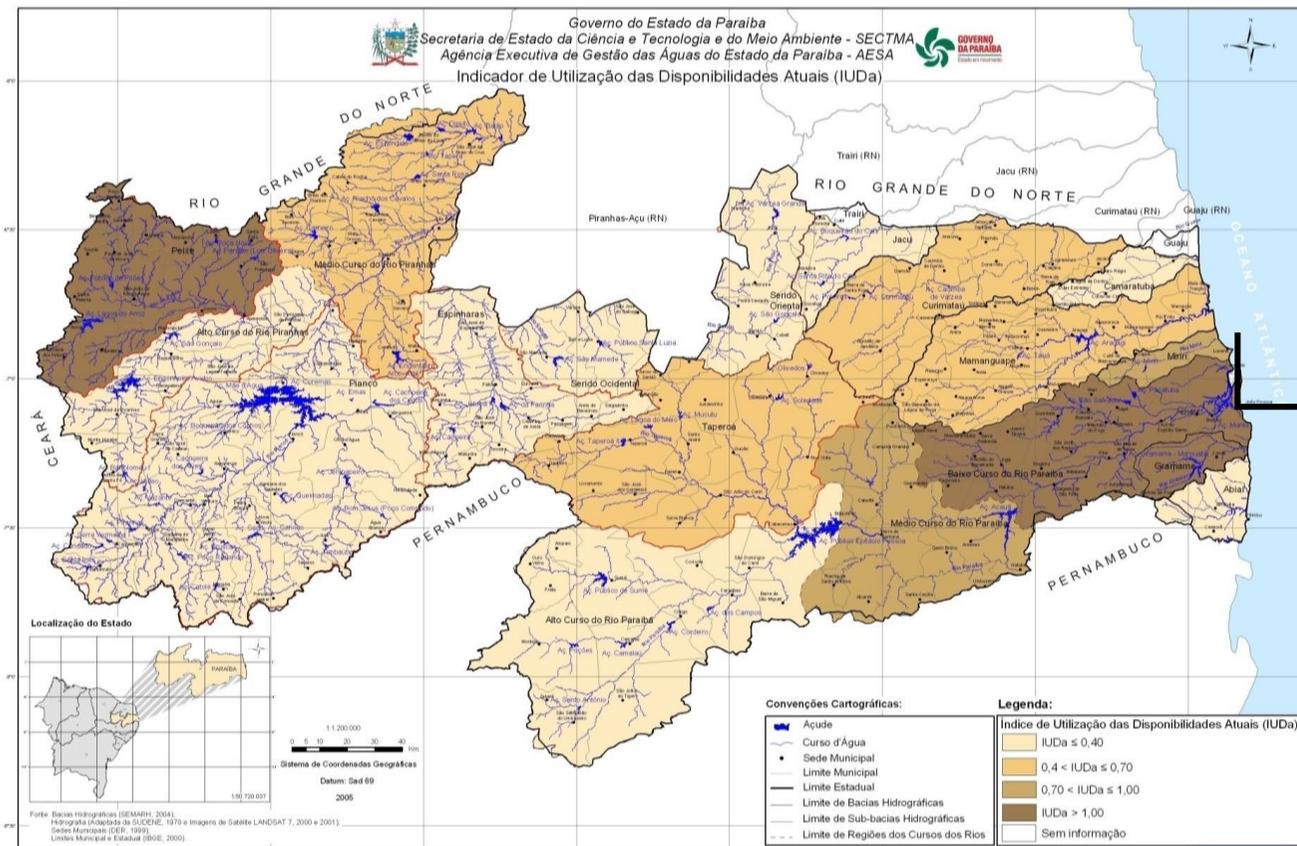


Figura 1: Indicador da Utilização das Disponibilidades Atuais (IUDa). FONTE: AESA, 2005.

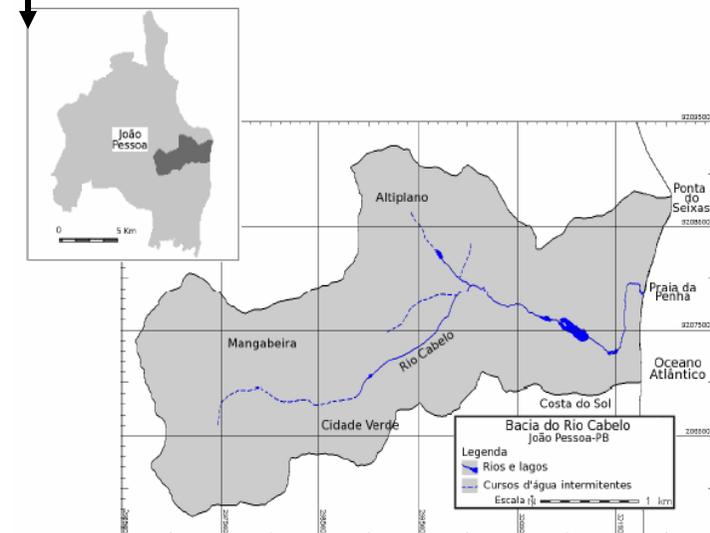


Figura 2: Localização da Micro-bacia do Rio Cabelo, em João Pessoa/PB.
 FONTE: FARIAS, 2006. (adaptado pela autora).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Degradação dos Recursos Hídricos

O desenvolvimento dos centros urbanos, ocorrido durante o processo de industrialização no Brasil, ocasionou a migração de milhares de pessoas para as cidades em busca de emprego e melhores condições de vida. E na maioria das vezes essas cidades não estavam preparadas para receber essa população, fazendo com que esse crescimento se iniciasse de maneira desordenada.

Dessa maneira, muitos centros urbanos se desenvolveram sem uma adequada infraestrutura para abarcar esse “novo” contingente populacional, gerando assim, vários impactos ambientais³.

Muitos desses impactos ambientais estão relacionados aos ambientes hídricos que ficaram inseridos nessas áreas urbanas em crescimento desordenado. Como acontece ainda hoje, muitas dessas cidades ainda não possuíam ou ainda não possuem uma política de preservação ambiental desses locais, ocasionando uma ocupação desordenada por parte da população.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente – MMA, a lei 6.938/1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências; estabelece uma definição ampla para poluição. Segundo este dispositivo, a poluição constitui:

A degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente: a) prejudiquem a saúde, segurança e o bem-estar da população, b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas, c) afetem desfavoravelmente a biota, d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente, e) lancem matérias ou energias em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos. (Lei 6.938/1981)

Essa poluição causa grandes impactos ambientais nesses ecossistemas, alterando suas características físicas, químicas ou biológicas das águas; vindo a prejudicar a vida dos organismos que dela necessitam.

³ Impacto Ambiental é a alteração no meio ou em algum de seus componentes por determinada ação ou atividade. TAUKE, 1990.

2.2 Assoreamento e Poluição Hídrica

O crescimento de atividades econômicas e o adensamento populacional desordenado, associados à degradação da qualidade da água devido ao mau uso desse recurso, fazem com que a água se torne um dos bens naturais de uso mais conflitantes do mundo. Como afirma ROSS (2003, pg.291):

Os sistemas ambientais naturais, face às intervenções humanas, apresentam maior ou menor fragilidade em função de suas características genéricas. A princípio, salvo algumas regiões do planeta, os ambientes naturais mostram-se ou mostravam-se em estado de equilíbrio dinâmico, até que as sociedades humanas passaram progressivamente a intervir cada vez mais intensamente na apropriação dos recursos naturais. (GUERRA, Apud ROSS, 2003, p.291).

A poluição hídrica é causada pelo lançamento nos corpos d'água, de efluentes industriais, comerciais e esgotos domésticos, além de resíduos sólidos diversos. Conseqüentemente compromete-se a qualidade das águas superficiais e subterrâneas, afetando a saúde dos seres vivos que se utilizam dessas águas.

No Brasil, a grande problemática com relação à poluição hídrica, é ação do poder público em implementar políticas públicas de tratamento dos esgotos antes de serem lançados nos corpos hídricos, ausência de fiscalização de indústrias por parte do poder público, e a conscientização da população que ajuda a agravar o grau de poluição existente devido a falta de uma educação ambiental para a sociedade geral. Onde ALVES (2008) afirma que já não nos damos conta de que o problema existe, e assim, caminharemos para que a terra não possa repor ou regenerar os recursos naturais existentes.

2.3 Adensamento populacional desordenado próximo a mananciais

Os mananciais são áreas ambientalmente sensíveis e com papel fundamental no processo de produção de água, por serem fontes de água subterrânea ou superficial, utilizadas no abastecimento e atividades econômicas.

Durante o processo de crescimento, a cidade foi invadindo os mananciais que antes estavam distantes da ocupação urbana. Foram criados loteamentos clandestinos, sem atenderem infraestrutura básica de saneamento, lançando esgotos sem tratamento prévio, degradando a qualidade dessa água.

Segundo TOMMASI, (1977):

A crescente população urbana acarreta muitos problemas, como a falta de áreas para lazer, redução de áreas verdes, ocupação de terras reservadas à agricultura e a preservação de florestas, por loteamentos, pátios de estacionamento, motéis. Gera uma série de competições entre grupos sociais. (TOMMASI, 1977, p29).

Com o adensamento populacional desordenado próximo a áreas de mananciais, gera a retirada da floresta, a impermeabilização do solo, o lançamento direto de lixo e esgoto; sendo o desenvolvimento urbano um dos fatores que mais afetam a preservação dos mananciais.

Quando os mananciais estão inseridos em zonas rurais, as principais causas de sua degradação é a proximidade com fronteiras agrícolas, onde os principais impactos são a retirada florestal e o uso e manejo do solo pela prática agrícola, com a degradação do solo pelo uso indiscriminado de agrotóxicos. Como afirma ROSS, (2003):

A tecnificação e a sofisticação crescente dos padrões sócio-culturais, juntamente com o crescimento populacional, cada vez mais interferem no ambiente natural, a procura dos recursos naturais. (GUERRA, Apud ROSS, 2003, p.292).

Tendo em vista a crescente procura pelos recursos naturais, e principalmente pela água, têm-se a preocupação agora com as consequências na qualidade desse bem.

2.4 Consequências na qualidade da água superficial

A Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA nº 20, de 18/06/86, dividiu as águas do território brasileiro em águas *doces* (salinidade < 0,05%), *salobras* (salinidade entre 0,05% e 3%) e *salinas* (salinidade > 3%). Em função dos usos previstos, foram criadas nove classes de qualidade.

A cada uma dessas classes corresponde uma determinada qualidade a ser mantida no corpo d'água. Esta qualidade é expressa na forma de padrões, através da referida Resolução CONAMA.

Os padrões de qualidade, segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (NBR 9896/87) são constituídos por um conjunto de parâmetros

e respectivos limites como, por exemplo, concentrações de poluentes, em relação aos quais os resultados dos exames de uma amostra de água são comparados a qualidade da água para um determinado fim. Os padrões são estabelecidos com base em critérios científicos que avaliam o risco para uma dada vítima e o dano causado pela exposição a uma dose conhecida de um determinado poluente.

De acordo com os padrões citados, no que diz respeito à qualidade da água, os rios e lagos brasileiros ainda vêm sendo comprometidos pela baixa qualidade da água disponível para captação e tratamento.

Como afirma MORAES, (2002):

Há poucas regiões no mundo ainda livres dos problemas da perda de fontes potenciais de água doce, da degradação na qualidade da água e da poluição das fontes de superfície e subterrâneas. Os problemas mais graves que afetam a qualidade da água de rios e lagos decorrem, em ordem variável de importância, segundo as diferentes situações, de esgotos domésticos tratados de forma inadequada, de controles inadequados dos efluentes industriais, da perda e destruição das bacias de captação, da localização errônea de unidades industriais, do desmatamento, da agricultura migratória sem controle e de práticas agrícolas deficientes. Os ecossistemas aquáticos são perturbados, e as fontes vivas de água doce estão ameaçadas. (MORAES, 2002).

As consequências na qualidade da água são cada vez mais discutidas na atualidade, seja pela sociedade organizada ou pelo poder público, tendo em vista ser um dos bens naturais mais importantes para a humanidade.

2.5 Processos de territorialização na área da micro-bacia do Rio Cabelo – João Pessoa/PB

O território pode ser considerado como uma área demarcada onde um indivíduo, ou um grupo de indivíduos em coletividade exercem o seu poder. Segundo RAFFESTIN (1980):

Espaço e território não são termos equivalentes (...). É essencial compreender bem que o espaço é anterior ao território. O território se forma a partir do espaço, é resultado de uma ação conduzida por um ator sintagmático (ator que realiza um programa) em qualquer nível. (RAFFESTIN, 1980, p. 143).

O território é a produção do ser humano a partir do uso dos recursos que dão condições a nossa existência; onde procuramos estabelecer as relações entre as classes sociais e o espaço ocupado e dominado, ou seja, o território está sempre ligado a idéia de poder, domínio ou de gestão.

Quando o espaço é dominado, pelo homem, que é o único com esta capacidade, o espaço torna-se território. A formação de um território permite a seus habitantes a consciência de sua participação, tendo como consequência o sentido da territorialidade que, de forma indireta, cria uma consciência de confraternização.

Como afirma ANDRADE (1995):

A expressão territorialidade pode vir a ser encarada tanto como o que se encontra no território, estando sujeito à sua gestão, como, ao mesmo tempo, o processo subjetivo de conscientização da população de fazer parte de um território, de integrar-se em um Estado. (ANDRADE, 1995, p.20)

O antropólogo LITTLE (2002), define territorialidade como o esforço coletivo de um grupo social para ocupar, usar, controlar e se identificar com uma parcela específica de seu ambiente biofísico, convertendo-a assim em seu 'território' ou homeland.

O termo territorialização está relacionado aos processos e formas de organização e reorganização social, bem como, ordenamento e reordenamento em termos de relações com o espaço.

Nesse sentido, o processo de territorialização da área que compreende a Micro-bacia do Rio Cabelo, João Pessoa/PB se deu no final da década de 1980 com a construção do anel viário do Projeto Costa do Sol (também conhecido como Pólo Cabo Branco), onde se agravou o ritmo de desmatamentos sobre os tabuleiros costeiros anteriormente ocupados pela vegetação de mata e cerrado. Áreas de mangues foram aterradas e trechos dos Rios do Cabelo e Aratú foram desviados e encontram-se degradados devido à construção de pontes na via de acesso ao Pólo Turístico (FARIAS, 1997).

Até o início dos anos 80, poucos turistas freqüentavam as praias do litoral sul da Paraíba, devido à dificuldade de acessos. As terras tinham pouco valor de

mercado devido a baixa especulação imobiliária e os moradores viviam da pesca e da agricultura de subsistência.

A área de drenagem da Micro-bacia do Rio Cabelo está inserida no baixo curso da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba; no Complexo Gramame e Mamuaba; 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); estende-se em sua maior parte, na direção oeste-leste do bairro de Mangabeira, onde está inserida a sua nascente que foi aterrada em decorrência da expansão urbana (Figuras 3a e 3b), até a sua desembocadura, na Praia da Penha. A área de drenagem da micro-bacia encontra-se, em sua maior parte, inserida em área urbana.

O Rio Cabelo é o principal rio da micro-bacia, é um rio perene e limita-se ao Sul com a bacia do Aratú, ao Norte com a Ponta do Seixas, a Leste com o Oceano Atlântico e a Oeste alcança no alto curso áreas do Conjunto Mangabeira e Cidade Verde. Seu comprimento é de 6,02 km e uma largura aproximada de 4 metros na foz, no estuário da Penha. Possui uma área de 9,7 km² e um perímetro de 17,54 km². (FARIAS, 2006).

SALES, agosto de 2010.



Figura 3a: Nascente do Rio Cabelo, Bairro de Mangabeira – João Pessoa/PB.



Figura 3b: Nascente aterrada do Rio Cabelo em Mangabeira – João Pessoa/PB.

No final da década de 80, outro fator que veio aumentar a degradação na área foi à construção da Rodovia BR PB/008 (Figura 4a e 4b), próxima a uma das

margens do rio Cabelo, iniciada no final dos anos 90, com objetivo de interligar as praias urbanas ao litoral norte e sul, os impactos sociais e ambientais negativos se intensificaram. (FARIAS, 2006).

SALES, agosto de 2010.



Figura 4a: Vista 1 da margem do Rio Cabelo vista da rodovia BR PB/008 em João Pessoa/PB.



Figura 4b: Vista 2 da margem do Rio Cabelo, vista da rodovia BR PB/008 em João Pessoa/PB.

Diante das figuras acima também é possível observar a deposição de lixo na margem da micro-bacia estudada, por visitantes que a utilizam nos finais de semana para lazer.

2.6A micro-bacia do Rio Cabelo e a Expansão Urbana

A expansão urbana desordenada constitui-se, num grande problema de gestão ambiental, pois a cada dia mais pessoas vivem próximas dos estuários. Quando aumenta o grau de urbanização, aumenta também, em proporção à degradação ambiental decorrente da concentração da população nessas áreas.

A região que abrange a micro-bacia do Rio Cabelo apresenta-se gravemente impactada por interferências antrópicas diversas, onde as principais fontes de poluição são segundo FARIAS (2006):

- 1. Complexo Presidiário de Mangabeira que corresponde a um lago localizado a montante da nascente do rio.

- 2. Galeria Pluvial com duas saídas localizada na estrada que dá acesso de Mangabeira VII ao Conjunto Cidade Verde, a montante da nascente.
- 3. Cano extravasor da ETE – Estação de Tratamento de Esgotos de Mangabeira. Dispositivos dessa natureza funcionam como escapes quando a capacidade da ETE é superada. Geralmente o fato ocorre em situações especiais como no caso de manutenção ou falta de energia elétrica, mas sempre devem ocorrer de forma a minimizar danos ambientais.
- 4. Exploração Agropecuária devido ao lançamento de efluentes advindos dessa atividade.
- 5 e 6. Efluentes industriais lançados na calha do Rio do Cabelo, após tratamento preliminar em fossas sépticas. As indústrias responsáveis pelo lançamento apresentam médio grau poluidor de acordo com a Lei 10.165 de dezembro de 2000.
- 7. Efluentes domésticos

Essas fontes pontuais de poluição na calha do Rio Cabelo podem ser melhores observadas na figura abaixo, por FARIAS (2006):

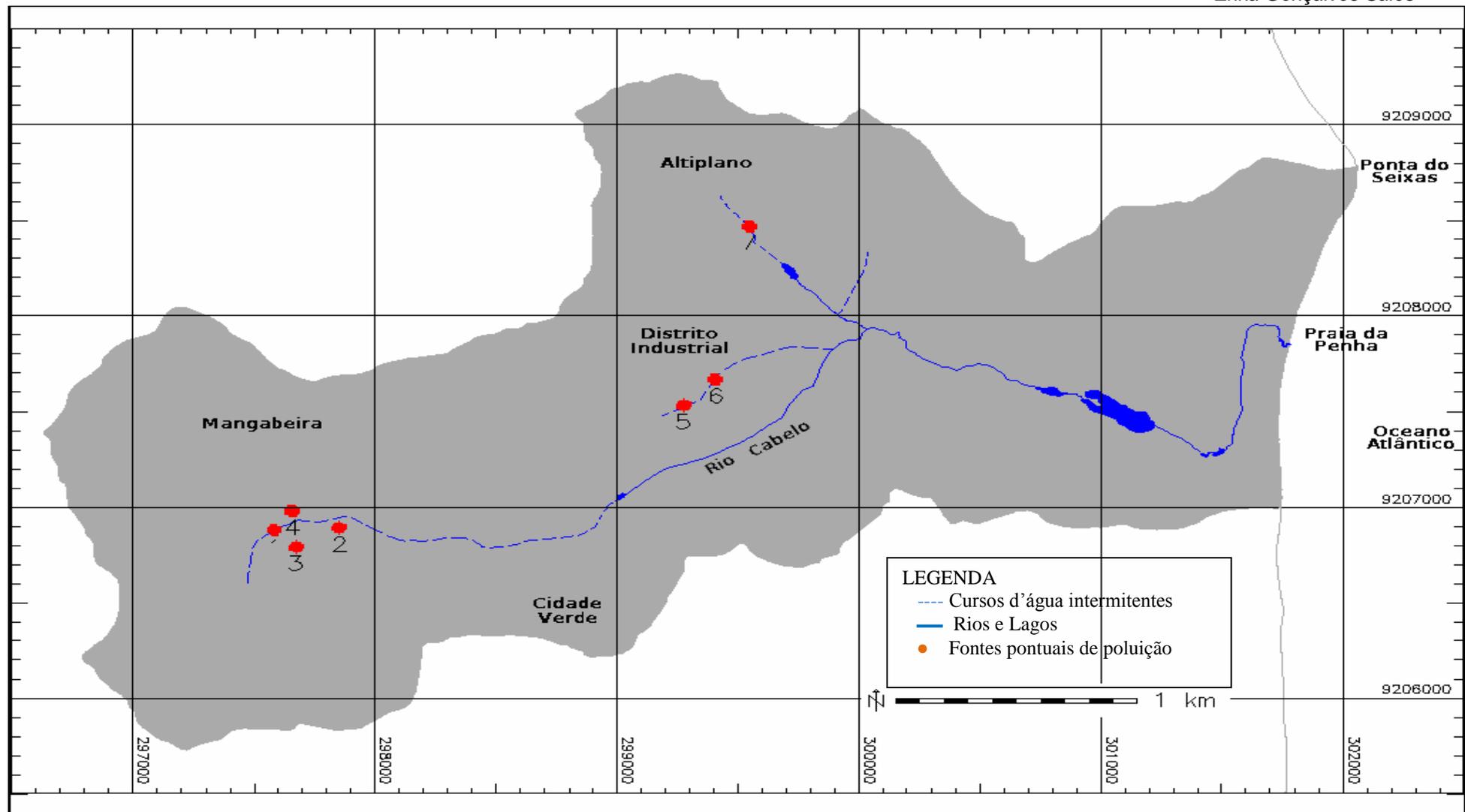


Figura 5: Mapa Georeferenciado das fontes pontuais de poluição na calha do Rio Cabelo, João Pessoa/PB. FONTE: FARIAS, 2006. (adaptado pela autora)

2.7 Degradação por resíduos sólidos e águas residuárias

A disposição final dos resíduos sólidos é extremamente grave se forem consideradas as condições e os efeitos dessa disposição.

Diversos fatores contribuem para que o resíduo da decomposição do lixo, ou seja, o chorume tenha complexidade e apresente significativas variações em sua composição. Dentre os mais significativos, estão os pequenos lixões que são formados na mata, tendo como conseqüência a proliferação de agentes causadores de doenças, além dos criadouros de insetos que trazem incômodos à população. Além disso, um mau acondicionamento do lixo pode favorecer a que o mesmo seja transportado por chuvas para os corpos de água, aumentando a contaminação desses corpos (Figura 6).



Figura 6: Lixo a céu aberto na calha do Rio Cabelo, João Pessoa/PB.

Alguns moradores de áreas adjacentes à micro-bacia depositam seus resíduos diretamente no solo e sobre a vegetação nativa, contribuindo para degradação ambiental. No trecho que é utilizado como balneário (escadaria da Penha), foram identificados diversos resíduos deixados pelos banhistas no leito do rio (Figuras 7a e 7b). Aparentemente, não existe nenhum trabalho de educação ambiental na área, apesar de ser utilizada como balneário e da proximidade com estuário da Penha, ponto turístico de João Pessoa/PB.

SALES, agosto de 2010.



Figura 7a: Balneário (escadaria da Penha) do Rio Cabelo, Penha – João Pessoa/PB.

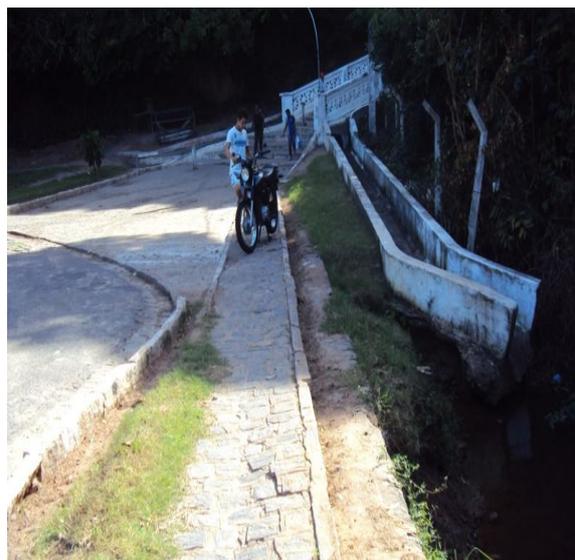


Figura 7b: Flagrante da utilização da água do Rio Cabelo para lavar uma moto no balneário (escadaria da Penha).

Nas figuras observa-se a retirada da mata ciliar do rio acelerando o processo de erosão do leito; bem como a utilização da água do mesmo por moradores locais em atividades domésticas.

2.8 Degradação por atividades de Mineração

Na Micro-bacia do Rio Cabelo a extração de areia para aplicação em várias indústrias, principalmente a da construção civil, é um dos maiores fatores de degradação ambiental pelo extrativismo mineral.

O efeito nocivo da extração da areia no meio ambiente acarreta consequências altamente degradantes para o ambiente aquático e ribeirinho, e em muitas vezes essas consequências são irreversíveis. A extração de areia de leitos de rios ou em áreas da várzea tem como resultante a poluição das águas, causada pela agitação de sedimentos finos (argilas e silte), entre outros problemas. FARIAS, (2006).

Na micro-bacia do Rio Cabelo, as principais consequências desse procedimento estão relacionadas com a perda de solo, e a erosão, acarretando sérios prejuízos ao meio ambiente, e dificultando ainda mais a vida da população ribeirinha que do rio necessitam.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia utilizada para a elaboração deste trabalho consistiu nos seguintes procedimentos metodológicos:

- Inicialmente foram acessados bancos de dados bibliográficos e páginas de relevância na Internet, identificando-se artigos e textos recentes ao tema para sua contextualização.
- Diante da busca de informações pertinentes a respeito das degradações na Micro-bacia do Rio Cabelo, João Pessoa/PB, foram coletados dados para a pesquisa, com a aplicação de um questionário com a população ribeirinha próxima a área da desembocadura na praia da Penha, conhecida como escadaria da Penha; de maneira informal, onde esses dados serviram para o estudo de caso, pertinente a pesquisa, diagnosticando também a necessidade de um planejamento ambiental na área da bacia.
- Coleta de documentações referentes à área que está sendo analisada; como mapas e imagens de satélite.
- Para estudo de caso utilizou-se documentação fotográfica do local pesquisado, para verificar as principais falhas decorrentes da falta de planejamento ambiental, como esgotos a céu aberto, falta de coleta de lixo, infraestrutura básica, entre outros.
- Os dados obtidos foram confrontados com dados referentes a estudos realizados nos anos de 2004 e 2008, para uma melhor correlação entre os resultados.

Tais passos acima elencados foram pertinentes para a elaboração desta pesquisa, onde foi constatado que a área que compreende a bacia encontra-se impactada devido a ações diversas, necessitando de um planejamento ambiental; dentre outros problemas discutidos no decorrer da mesma.

Do material, instrumento e técnica, consistiu:

- Uso de mapa do município, área objeto de estudo;
- Equipamento de informática (microcomputador, scanner, impressora e aplicativos);
- Máquina fotográfica e gravador de voz;
- Elaboração de entrevistas;
- Análise dos mapas;
- Elaboração de tabelas e gráfico;
- Tabulação dos dados obtidos através da população ribeirinha;
- Deslocamento e percurso na área delimitada pela pesquisa no Rio Cabelo – PB;
- Aplicação de questionários.

A pesquisa de caráter delineada descritiva e explicativa foi aplicada numa amostra de trinta (30) questionários com ribeirinhos na área do perímetro urbano do Rio Cabelo – PB, com um universo de vinte e cinco (25) questões, sendo destas, vinte e três (23) questões abertas e duas (02) questões de múltipla escolha.

Este tipo de pesquisa procura, sem que o pesquisador interfira nele, observar, registrar, analisar, classificar e interpretar os fenômenos ou fatos; como aplicação de questionários; e ao mesmo tempo, explorar, quando se trata de pesquisa bibliográfica ou estudo de caso.

4 CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO: Antecedentes históricos e caracterização

O município de João Pessoa está inserido no domínio do clima tropical quente e úmido, apresentando uma estação seca entre os meses de setembro a dezembro, e uma estação chuvosa entre os meses de maio e julho (OLIVEIRA, 2001).

A micro-bacia do Rio Cabelo está localizada na faixa costeira Pernambuco – Paraíba (LEITE, 2005). A coluna estratigráfica apresenta sedimentos recentes, aluviões, coberturas arenosas, praia e dunas, e sedimentos de mangues e arrecifes (MOTA, 1995). A micro-bacia está totalmente inserida sobre os sedimentos de formação barreiras.

Com relação à geomorfologia, a micro-bacia do Rio Cabelo possui alto e médio cursos em áreas dos Baixos Planaltos Tabuleiros, e o seu baixo curso na Planície Litorânea.

Segundo CARVALHO (1982), os solos predominantes na micro-bacia são: latossolo vermelho-amarelo distrófico, podzólico vermelho-amarelo, aluvionais e areias quartzosas distróficas.

Os tipos de vegetação da região que abrange a micro-bacia são, segundo SASSI (et. al. 1997), Mata Atlântica, Cerrados, Campos de Várzea e Manguezais.

Diversos tipos de ocupação irregular foram observados na micro-bacia do Rio Cabelo, expansão urbana sem infraestrutura, habitações subnormais, 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 expansão urbana e sua aglomeração já é por si só uma fonte de poluição, pois implica em numerosos problemas ambientais como o acúmulo de resíduos e o enorme volume de dejetos.

Uma das maiores fontes poluidoras dos recursos hídricos da micro-bacia do Rio Cabelo é o baixo tratamento dos esgotos coletados. Devido à expansão urbana, diversas fontes de poluição dos recursos hídricos têm sido diagnosticadas, onde falta infraestrutura na área e a fiscalização é ineficiente, principalmente com relação ao esgotamento sanitário.

A micro-bacia do Rio Cabelo apresenta diversas áreas de ocupação irregular, de maneira geral, com infraestrutura deficiente ou nula, 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 multiplica os problemas ambientais como o acúmulo de resíduos e o enorme volume de esgotos (FARIAS, 2006).

Sendo assim, julga-se necessário um planejamento ambiental da mesma, com medidas que possam mitigar as ações antrópicas, e reverter à situação atual da bacia.

5 NECESSIDADES DE UM PLANEJAMENTO AMBIENTAL NO TERRITÓRIO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CABELO

O planejamento é o simples processo de organizar previamente as futuras atividades, com base no conhecimento do passado. Planejamento é também uma ferramenta de gestão, ou seja, administrativa, que possibilita visualizar a realidade, avaliar os caminhos e construir um possível futuro estruturado, buscando alcançar da melhor maneira possível, objetivos anteriormente definidos.

É seguindo essas idéias que surge o planejamento ambiental onde são criadas ações que visam recuperar, preservar e conservar o meio ambiente de uma determinada região; como afirma SANTOS (2004):

O planejamento ambiental pode ser definido como o planejamento de uma região, visando integrar informações, diagnosticar ambientes, prever ações e normatizar seu uso através de uma linha ética de desenvolvimento. (SANTOS, 2004)

Planejamento ambiental, portanto, pode ser entendido como sendo a organização do trabalho de uma equipe para alcançar objetivos comuns, de forma que os impactos resultantes, que afetam negativamente o ambiente em que vivemos, sejam diminuídos e que, os impactos positivos, sejam maximizados.

Podemos considerar que na atualidade, a sociedade está carente de uma gestão ambiental planejada, que faz com que haja o aumento da vulnerabilidade dos ecossistemas, principalmente os mais frágeis.

Segundo MARIANO NETO (2003), com relação à importância da geografia para o planejamento ambiental, afirma:

A Geografia tem importante papel na análise e planejamento ambiental. O geógrafo é indispensável na elaboração de avaliações de impactos ambientais (AIA, EIA OU RIMA⁴), consistindo no estudo do funcionamento dos diferentes geossistemas terrestres e das formas de utilização desses sistemas pelas atividades das sociedades e economias humanas. (MARIANO NETO, 2003).

⁴ AIA – Avaliação de Impactos ambientais; EIA – Estudo de Impactos Ambientais; RIMA – Relatório de Impacto Ambiental.

O território que compreende a micro-bacia do Rio Cabelo encontra-se fortemente impactada por ações das mais diversas, necessitando assim de um planejamento ambiental na mesma.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo apresentamos e discutimos os resultados obtidos na pesquisa de caráter delineada descritiva e explicativa aplicada numa amostra de trinta (30) questionários com ribeirinhos na área do perímetro urbano do Rio Cabelo, inserida no baixo curso da micro-bacia do Rio Paraíba, com um total de vinte e cinco (25) questões; onde diagnosticamos as principais ações antrópicas ocasionadas sobre a área do rio Cabelo.

Foi construído um banco de dados, fonte de estudo para este trabalho monográfico (TCC – Trabalho de conclusão de Curso) no qual constam variantes de utilização da água, origem da nascente e desembocadura, usos múltiplos da água, principais agentes poluidores, desflorestamento da mata ciliar, ações antrópicas degradantes, entre outros.

No decorrer das respostas obtidas com a aplicação dos questionários, constatou-se que dentre os trinta entrevistados (17 do sexo feminino e 13 do sexo masculino), todos afirmam residir em área urbana, possuem idade entre 17 e 65 anos, e 83% deles residem na área a mais de 10 anos.

Diante dos dados obtidos mediante a entrevista realizada com a população ribeirinha do rio Cabelo, na área da desembocadura na praia da Penha (conhecida como escadaria da Penha), obteve-se a seguintes tabelas:

No que diz respeito à degradação ambiental na área da micro-bacia, que são as alterações no meio natural por atividades diversas, os ribeirinhos responderam que nunca ouviram falar em degradação ambiental como também não souberam dizer o que seria uma degradação ambiental, como mostra a tabela 1/25.

Tabela 1/25: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos sobre Degradação Ambiental.

Percepção dos ribeirinhos sobre Degradação Ambiental	Frequência (F1)	Porcentagem (%)
Os entrevistados nunca ouviram falar em degradação ambiental; como também não souberam dizer o que seria uma degradação	30	100

 ambiental.

Total	30	100
-------	----	-----

FONTE: dados da Pesquisa de Campo, 2010.

Com relação ao Planejamento Ambiental que é definido por SANTOS (2004) como o planejamento de uma região, visando integrar informações, diagnosticar ambientes, prever ações e normatizar seu uso através de uma linha ética de desenvolvimento. Ou seja, visa diagnosticar determinados ambientes, prever ações e normatizar seu uso, para evitar possíveis degradações; a maioria dos entrevistados afirma nunca terem ouvido falar em planejamento ambiental, de acordo com a tabela 2/25.

Tabela 2/25: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos sobre Planejamento Ambiental

Percepção dos ribeirinhos sobre Planejamento Ambiental	Frequência (F1)	Porcentagem (%)
Nunca ouviram falar em planejamento ambiental.	21	70
Já ouviram falar, mas não souberam explicar o que seria.	09	30
Total	30	100

FONTE: dados da Pesquisa de Campo, 2010.

O PRAD – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas, que é definido por BRUM (2000) como o conjunto de ações necessárias para que a área volte a estar apta para algum uso produtivo em condições de equilíbrio. Ou seja, refere-se ao conjunto de medidas que propiciarão à área degradada condições de estabelecer um novo equilíbrio dinâmico, com solo apto para uso futuro e paisagem esteticamente harmoniosa. Nesta percepção a população ribeirinha afirma desconhecer o que é um PRAD como mostra a tabela 3/25.

Tabela 3/25: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos sobre PRAD – Plano de recuperação de Áreas Degradadas

Percepção dos ribeirinhos sobre PRAD – Plano de recuperação de Áreas Degradadas	Frequência (F1)	Porcentagem (%)
--	------------------------	------------------------

Desconhecem o que é um PRAD – Plano de recuperação de Áreas Degradadas	30	100
Total	30	100

FONTE: dados da Pesquisa de Campo, 2010.

Quanto à degradação ambiental do Rio Cabelo, por meio de atividades como retirada da mata ciliar, poluição, esgotos, óleos e graxas; os ribeirinhos obtiveram a seguinte percepção, de acordo com a tabela abaixo:

Tabela 4/25: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos quanto a Degradação do Rio Cabelo/PB

Percepção dos ribeirinhos quanto a Degradação do Rio Cabelo/PB	Frequência (F1)	Porcentagem (%)
Percebem a degradação no Rio com a retirada da mata ciliar; poluição das águas; despejo de esgotos domésticos; lixo; despejo oriundo de atividades industriais e comerciais; e óleos e graxas.	30	100
Total	30	100

FONTE: dados da Pesquisa de Campo, 2010.

Já com relação à degradação por meio do impacto de assoreamento do rio e pela utilização de agrotóxicos, a maioria da população entrevistada desconhece esse tipo de degradação na área da desembocadura do rio, observada na tabela 5/25.

Tabela 5/25: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos quanto a Degradação do Rio Cabelo/PB por assoreamento e agrotóxicos

Percepção dos ribeirinhos quanto a Degradação do Rio Cabelo/PB	Frequência (F1)	Porcentagem (%)
Percebem a degradação com o impacto do assoreamento do rio; e agrotóxicos.	05	17

Não percebem esse tipo de degradação	25	83
Total	30	100

FONTE: dados da Pesquisa de Campo, 2010.

A maioria dos entrevistados afirma ainda não perceber a degradação do rio Cabelo por parte da obstrução do canal e alguns afluentes.

Tabela 6/25: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos quanto a Degradação do Rio Cabelo/PB por parte da obstrução do canal do rio e alguns afluentes

Percepção dos ribeirinhos quanto a Degradação do Rio Cabelo/PB por parte da obstrução do canal do rio e alguns afluentes	Frequência (F1)	Porcentagem (%)
Não percebem a degradação por parte da obstrução do canal do rio; efluentes sólidos como metais pesados; efluentes líquidos; e despejo de bagaço de cana e solventes.	30	100
Total	30	100

FONTE: dados da Pesquisa de Campo, 2010.

Quando perguntados sobre os problemas de saúde oriundos da degradação do rio, a maioria dos entrevistados desconhece o fato de alguma pessoa ter desenvolvido problemas de saúde advindo da utilização da água do mesmo, como mostra a tabela 7/25.

Tabela 7/25: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação à Degradação do Rio Cabelo/PB e os problemas de saúde

Percepção dos ribeirinhos com relação à Degradação do Rio Cabelo/PB e os problemas de saúde	Frequência (F1)	Porcentagem (%)
Desconhecem o fato de alguma pessoa ter desenvolvido problemas de saúde advindo da	23	77

utilização da água do rio.

Afirmaram ter conhecimento a respeito do fato.	07	23
--	----	----

Total	30	100
-------	----	-----

FONTE: dados da Pesquisa de Campo, 2010.

Os ribeirinhos foram indagados ainda sobre qual seria a área mais degradada do rio Cabelo/PB, onde a maioria afirma que seria a área conhecida como balneário próximo a escadaria da Penha/PB, de acordo com a tabela 8/25.

Tabela 8/25: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação à Área mais degradada do Rio Cabelo/PB

Percepção dos ribeirinhos com relação à Área mais degradada do Rio Cabelo/PB	Frequência (F1)	Porcentagem (%)
Afirmam que a parte mais degradada do rio seria a área próxima à escadaria da Penha.	27	90
Afirmam ser a área de encontro do rio com o mar, também na Penha.	03	10
Total	30	100

FONTE: dados da Pesquisa de Campo, 2010.

Quanto ao grau de poluição do Rio Cabelo, os ribeirinhos entrevistados opinaram com relação aos esgotos lançados no rio, onde a maioria acha que são oriundos das casas próximas.

Tabela 9/25: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação aos esgotos lançados no Rio Cabelo/PB

Percepção dos ribeirinhos com relação aos esgotos lançados no Rio Cabelo/PB	Frequência (F1)	Porcentagem (%)
Acham que existem esgotos das casas que são lançados no rio	21	70

Não sabem a procedência do esgoto.	09	30
Total	30	100

FONTE: dados da Pesquisa de Campo, 2010.

Com relação à coloração da água devido à poluição, a maioria dos entrevistados observa cor escura e barrenta, como mostra a tabela 10/25.

Tabela 10/25: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação à coloração da água do Rio Cabelo/PB

Percepção dos ribeirinhos com relação à coloração da água do Rio Cabelo/PB	Frequência (F1)	Porcentagem (%)
Observam cor escura e barrenta.	26	87
Não observam a coloração escura nas águas do rio.	04	13
Total	30	100

FONTE: dados da Pesquisa de Campo, 2010.

No que diz respeito ao odor na água do rio, os entrevistados percebem o mau cheiro e a proliferação de mosquitos, devido a concentração de lixo, de acordo com a tabela 11/25.

Tabela 11/25: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação ao odor da água do Rio Cabelo/PB

Percepção dos ribeirinhos com relação ao odor da água do Rio Cabelo/PB	Frequência (F1)	Porcentagem (%)
Percebem mau cheiro e mosquitos no período de chuva, quando concentra muito lixo.	30	100
Total	30	100

FONTE: dados da Pesquisa de Campo, 2010.

Quando perguntados a respeito das ações de combate a poluição do rio Cabelo, como órgãos de controle a poluição e degradação do rio, a maioria não sabe da existência desse tipo de órgão de controle no local.

Tabela 12/25: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação à existência de Órgão de controle a poluição e degradação do rio

Percepção dos ribeirinhos com relação à existência de Órgão de controle a poluição e degradação do rio	Frequência (F1)	Porcentagem (%)
Afirmam não saber da existência de nenhum órgão que faça o controle de poluição e degradação do rio.	30	100
Total	30	100

FONTE: dados da Pesquisa de Campo, 2010.

Quanto a projetos do governo, limpeza e dragagem do canal do Rio, a maioria desconhece algum projeto com esse fim, de acordo com a tabela 13/25.

Tabela 13/25: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação a projetos do Governo Municipal que vise à dragagem e despoluição do rio

Percepção dos ribeirinhos com relação a projetos do Governo Municipal que vise à dragagem e despoluição do rio	Frequência (F1)	Porcentagem (%)
Desconhecem algum projeto do governo municipal que vise à dragagem e despoluição do rio.	30	100
Total	30	100

FONTE: dados da Pesquisa de Campo, 2010.

No que diz respeito a Estações de Tratamento de Água - ETA, os ribeirinhos entrevistados também desconhecem a existência de uma ETA ao longo do rio.

Tabela 14/25: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação à existência de uma Estação de Tratamento de Água – ETA ao longo do rio

Percepção dos ribeirinhos com relação à existência de uma Estação de Tratamento de Água – ETA ao longo do rio	Frequência (F1)	Porcentagem (%)
Desconhecem a		

existência de uma Estação de Tratamento de Água – ETA, ao longo do rio.	30	100
Total	30	100

FONTE: dados da Pesquisa de Campo, 2010.

Com relação a denúncias a Curadoria do Meio Ambiente; a maioria dos ribeirinhos nunca denunciou a situação do rio, porém já ouviram falar em alguém que denunciou como mostra a tabela 15/25.

Tabela 15/25: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação a denúncias a Curadoria do Meio Ambiente

Percepção dos ribeirinhos com relação a denúncias a Curadoria do Meio Ambiente	Frequência (F1)	Porcentagem (%)
Já ouviram falar de alguém que denunciou a degradação do rio a Curadoria do Meio Ambiente, porém não foram eles que fizeram a denúncia.	07	23
Nunca ouviram falar em alguém que denunciou a degradação a Curadoria do Meio Ambiente	23	77
Total	30	100

FONTE: dados da Pesquisa de Campo, 2010.

No que diz respeito a Organizações Não-Governamentais – ONG's, a maioria dos ribeirinhos já ouviu falar sobre uma em prol do rio, mas acreditam que não exista mais.

Tabela 16/25: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação à ONG's em prol do Rio Cabelo/PB

Percepção dos ribeirinhos com relação à ONG's em prol do Rio Cabelo/PB	Frequência (F1)	Porcentagem (%)
Nunca ouviram falar em ONG's em prol do rio Cabelo	07	23

Conheceram uma ONG, mas acham que não existe mais.	23	77
Total	30	100

FONTE: dados da Pesquisa de Campo, 2010.

Sobre a limpeza, dragagem e manutenção do canal do rio, os ribeirinhos entrevistados desconhecem esse tipo de atividade no local.

Tabela 17/25: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação a limpeza, dragagem e manutenção do canal do rio

Percepção dos ribeirinhos com relação à existência de uma Estação de Tratamento de Água – ETA ao longo do rio	Frequência (F1)	Porcentagem (%)
Desconhecem a limpeza, dragagem e manutenção do canal do rio.	30	100
Total	30	100

FONTE: dados da Pesquisa de Campo, 2010.

Quanto a trabalhos de educação Ambiental com a população ribeirinha, a maioria acha que existe por parte de alunos de universidades locais, de acordo com a tabela 18/25.

Tabela 18/25: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação a trabalhos de Educação Ambiental com a população ribeirinha

Percepção dos ribeirinhos com relação a trabalhos de Educação Ambiental com a população ribeirinha	Frequência (F1)	Porcentagem (%)
Acham que os trabalhos que possam existir de Educação Ambiental na comunidade é só por parte de Universidades	19	63
Não ouviram falar sobre esses trabalhos.	11	37
Total	30	100

FONTE: dados da Pesquisa de Campo, 2010.

No que diz respeito a denúncias por parte de moradores sobre a poluição em que se encontra o rio, a maioria afirma que já denunciou, mas que nada foi feito até o momento.

Tabela 19/25: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação a denúncias de moradores sobre a poluição

Percepção dos ribeirinhos com relação a denúncias de moradores sobre a poluição	Frequência (F1)	Porcentagem (%)
Afirmam que alguns moradores já denunciaram a poluição, mas nada foi feito.	27	90
Nunca ouviram falar	03	10
Total	30	100

FONTE: dados da Pesquisa de Campo, 2010.

Com relação aos aspectos gerais do Rio Cabelo/PB, como o destino do seu esgoto, a maioria dos entrevistados afirmam possuir fossa para onde é destinado o seu esgoto.

Tabela 20/25: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação ao destino do seu esgoto

Percepção dos ribeirinhos com relação ao destino do seu esgoto	Frequência (F1)	Porcentagem (%)
Dizem possuir fossa em casa para onde é destinado o seu esgoto	22	73
Afirmam que ainda jogam algum tipo de resíduo a céu aberto	08	27
Total	30	100

FONTE: dados da Pesquisa de Campo, 2010.

Quanto à localização da desembocadura e da nascente do rio, a maioria dos ribeirinhos sabe que o rio desemboca na Penha/PB, porém só uma pequena parcela soube afirmar onde se encontrava a sua nascente, como mostra a tabela 21/25.

Tabela 21/25: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação à localização da desembocadura e da nascente do Rio Cabelo/PB

Percepção dos ribeirinhos com relação à localização da desembocadura e da nascente do Rio Cabelo/PB	Frequência (F1)	Porcentagem (%)
Disseram saber que o rio Cabelo desemboca na Penha	25	83
Sabem que sua nascente é no bairro de Mangabeira	05	17
Total	30	100

FONTE: dados da Pesquisa de Campo, 2010.

Sobre a existência de áreas de inundação na desembocadura do rio na praia da penha/PB, a maioria dos entrevistados afirma nunca terem ouvido falar na ocorrência na área da desembocadura, porém acreditam que deve ter havido em outra área do rio.

Tabela 22/25: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação a áreas de inundação na desembocadura do rio

Percepção dos ribeirinhos com relação a áreas de inundação na desembocadura do rio	Frequência (F1)	Porcentagem (%)
Desconhecem a existência de inundação na área da desembocadura; porém acreditam que deve haver em outras áreas que o rio percorre.	20	67
Não sabem	10	33
Total	30	100

FONTE: dados da Pesquisa de Campo, 2010.

No que diz respeito à utilização da água do rio pelos ribeirinhos, a atividade que concentra a maior utilização é a doméstica, como lavar carros, porém os mesmos ainda utilizam a água do rio para pesca, lazer, banho e irrigação; e ainda

há uma parcela dos entrevistados que não utilizam a água do rio em nenhuma atividade, como mostra a tabela abaixo:

Tabela 23/25: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação à utilização da água do rio

Percepção dos ribeirinhos com relação à utilização da água do rio	Frequência (F1)	Porcentagem (%)
Utilizam em atividades domésticas, como lavar carros	16	53
Utilizam a água do rio para pesca, lazer e banho	04	13
Utilizam para irrigação	05	17
Não utilizam a água do rio em nenhuma atividade.	05	17
Total	30	100

FONTE: dados da Pesquisa de Campo, 2010.

No que diz respeito às sugestões dos ribeirinhos para minimizar a poluição no Rio Cabelo, como não jogar lixo no rio, os entrevistados são unânimes em sugerir o não lançamento de esgotos e lixo no mesmo, de acordo com a tabela 24/25.

Tabela 24/25: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação às sugestões em minimizar a poluição no rio, como não jogar lixo

Percepção dos ribeirinhos com relação às sugestões em minimizar a poluição no rio, como não jogar lixo	Frequência (F1)	Porcentagem (%)
Sugeriram para melhorar a degradação do rio, que não seja jogado lixo nem esgoto no mesmo.	30	100
Total	30	100

FONTE: dados da Pesquisa de Campo, 2010.

Ainda de acordo com as sugestões para minimizar a poluição no rio, a maioria sugere que o governo deve proibir o lançamento de esgotos e lixo no mesmo.

Tabela 25/25: Distribuição de F e % da percepção dos ribeirinhos com relação às sugestões em minimizar a poluição no rio, como proibição por parte do governo do lançamento de esgotos

Percepção dos ribeirinhos com relação às sugestões em minimizar a poluição no rio, como proibição por parte do governo do lançamento de esgotos	Frequência (F1)	Porcentagem (%)
Sugerem que para minimizar a poluição do rio, o governo deveria proibir o lançamento de esgotos e lixo no mesmo.	24	80
Acreditam que não tem mais jeito e que o rio não vai melhorar; para eles a situação só tende a piorar. Utilizam para irrigação	06	20
Total	30	100

FONTE: dados da Pesquisa de Campo, 2010.

Observou-se ainda, mediante pesquisas realizadas *in loco* nos meses de agosto de 2004, maio de 2008 e setembro de 2010, que a população ribeirinha tem conhecimento da poluição em que se encontra o Rio Cabelo demonstrando forte queda na utilização da água no que diz respeito ao lazer, como mostra o gráfico abaixo:

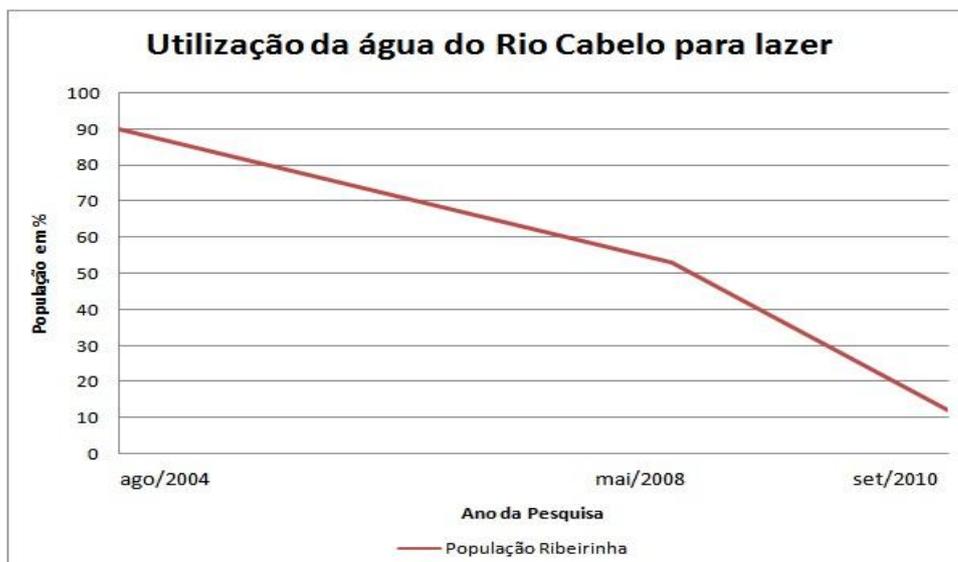


Gráfico 1: Utilização da água do Rio Cabelo para lazer. FONTE: da autora, 2010.

*Amostra de trinta (30) questionários com ribeirinhos na área do perímetro urbano do Rio Cabelo nos anos de 2004, 2008 e 2010.

De acordo com análises físico-químicas e bacteriológicas da água realizada no mês de maio de 2008 em dois pontos (P1 na nascente do rio Cabelo/PB e P2 na desembocadura na praia da Penha/PB), e comparadas com outras análises realizadas nos meses de agosto de 2004 e agosto de 2006; obteve-se a seguinte tabela:

Tabela 26: Análise da água do rio Cabelo/PB em 2008, comparada há outros anos

Parâmetros	Ago/2004	Ago/2006	P1 Mai/2008 P2		Limites estabelecidos CONAMA
pH	5,55	6,37	7,64	6,52	entre 6,5 e 8,5
Turbidez	4,68	X	8,36	13,1	X
Alcalinidade	16	X	10,7	19,0	250 mg/L de CaCo ²
Dureza	16	X	6,0	2,0	X
Cloretos	X	X	X	X	250 mg/L de Cl ⁻
Acidez	X	X	16,0	10,0	X
Dióxido de Carbono	11,0	X	8,0	10,0	X
Coliformes	2400	635	200	200	X
Classe da água * segundo o CONAMA 357/05.	III >2500	II >1000	I >200		

*Quantidade de coliformes termotolerantes por 100 mililitros

FONTE: SALES, 2008.

Ao analisar as amostras coletadas em 2008 e comparadas com as dos anos de 2004 e 2006, foi constatado que o rio havia apresentado uma diminuição do seu grau de contaminação por coliformes, deixando de ser um rio com água de classe III (<2500 N.M.P.⁵), que de acordo com o CONAMA tem um alto nível de poluição por coliformes, passando em 2006 para um rio de água de classe II (menor que 1000 N.M.P. e maior que 200 N.M.P.), e em 2008, como classe I (>200 N.M.P.), ou seja, um rio com um grau de poluição menor, que seus estágios anteriores.

Segundo a AESA, entre o segundo decênio do mês de maio, foi medido um nível pluviométrico de 85,5mm, o que poderia ter ocasionado uma redução no nível de poluição da água do rio, aumentando o nível da água e consequentemente a diluição de substâncias poluentes, já que a coleta da água para as análises foram realizadas no dia 20 de maio de 2008, fato que pode explicar a diminuição no seu grau de poluição.

⁵ N.M.P. – Número Mais Provável de colônias de bactérias

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A água é o elemento fundamental da vida e o aumento das atividades urbana e industrial observada nos últimos anos, ocasiona o comprometimento no uso das águas dos rios, lagos e reservatórios.

Sendo assim, os corpos d'água exercem papel significativo no transporte de dejetos lançados indiscriminadamente em seus leitos, até o mar, como afirma CHRISTOFOLETTI (1980):

Os rios constituem os agentes mais importantes no transporte de materiais intemperizados das águas elevadas para as mais baixas e dos continentes para o mar. Sua importância é capital entre todos os processos morfo genéticos. (CHRISTOFOLETTI, 1980, p. 65)

Na bacia hidrográfica do Rio Cabelo a situação não é diferente, já que a mesma está inserida em área urbana e sofre com o processo de urbanização acelerado, que traz consigo o desmatamento e a poluição.

Ao observar as fontes de poluição na área que compreende a bacia estudada, foi possível perceber impactos ambientais negativos como: esgotos domésticos e industriais, resíduos sólidos, exploração da mineração pela retirada de areia, desmatamento, aterramento do mangue e da nascente, ocupação irregular, processo de urbanização desordenado e a falta de educação ambiental por parte da população local; necessitando de um planejamento ambiental que contemple:

- A intervenção e o controle da situação de poluição atual em que se encontra a bacia, com a parceria do poder público, privado e da comunidade local;
- Reversão no quadro de abandono e poluição da bacia hidrográfica;
- Desenvolvimento da cultura de preservação do meio ambiente, com incentivo a educação ambiental;
- Revitalização de áreas devastadas e queimadas da mata atlântica adjacente;
- Criação de uma área de preservação natural da bacia;
- Recuperação da mata ciliar;

- Saneamento básico nas áreas urbanizadas próximas a bacia;
- Implantação de projetos de conscientização ambiental com a população ribeirinha visando adequá-la ao acondicionamento ideal do lixo;
- Revitalização da bacia hidrográfica;
- Fiscalização e punição aos infratores.

O desafio principal é tornar o território da bacia Hidrográfica do Rio Cabelo sustentável, onde o poder local em conjunto com a comunidade pode e deve atuar para proteger os recursos hídricos.

Para contemplar tais propósitos, é proposto um planejamento ambiental na área que compreende a bacia, bem como a educação ambiental da população ribeirinha e uma maior fiscalização do poder público no que diz respeito às fontes de poluição. É preciso que haja a recuperação da mata ciliar em todos os cursos de água da bacia do Cabelo; a drenagem e saneamento das áreas urbanizadas; e revitalização das áreas queimadas e devastadas da mata atlântica que circundam a bacia, criando assim, uma área especial de preservação natural da mesma, para que haja uma possível reversão do quadro em que ela se encontra.

Como conseqüência, almeja-se a revitalização da bacia, que outrora servia como local de lazer para as famílias; reduzindo o máximo o seu grau de poluição, devolvendo a população um ambiente saudável, protegido e sem degradação.

Essas e outras alternativas que deveram surgir ao longo de novas pesquisas, nada mais são, que maneiras encontradas por estudiosos na área, de diminuir a degradação ambiental e a ação antrópica não só na bacia Hidrográfica do Rio Cabelo, mas também em qualquer outro curso d'água que se encontre ameaçado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AESA – Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. Comitê Rio Paraíba.

Disponível em: ><http://www.aesa.pb.gov.br/comites/paraiba/>< Acesso em: 01/07/2010 às 12:29hs.

ALVES, Carlos Antonio Belarmino. Consumo responsável para regeneração do planeta terra. Guarabira, 2008.

Disponível em: >www.guarabira.pb.gov.br< Acesso em: 07/01/2010 às 13:09hs.

ANDRADE, Manuel Correia de. A questão do território no Brasil. São Paulo: HUCITEC, 1995.

BARROSO, Saulo Furtado. A proteção municipal aos recursos hídricos. Artigos. Ambiente Brasil, 04/2010.

Disponível em: >www.ambientebrasil.com.br< Acesso em: 25/03/2010 às 17:52hs.

BRUM, Irineu Antônio Schadach de. Recuperação de Áreas Degradadas pela Mineração. Especialização em Gerenciamento e Tecnologias Ambientais na Indústria. Escola Politécnica, Bahia/ Brasil, 2000.

Disponível em: >http://www.teclim.ufba.br/site/material_online/monografias/mono_irineu_a_s_de_brum.pdf< Acesso em: 16/10/2010 às 11:54hs.

CARVALHO, M. G. R. F. Estado da Paraíba: classificação geomorfológica. UFPB. Editora Universitária. João Pessoa, 1982.

CHRISTOFOLETTI, Antonio. Geomorfologia. São Paulo. Edgard Blucher, 2ª edição, 1980.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente.

Disponível em: ><http://www.mma.gov.br/conama/>< Acesso em: 06/03/2010 às 14:26hs.

FARIAS, M. S. S. Monitoramento da qualidade da água na bacia hidrográfica do Rio Cabelo. Campina Grande, 2006. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola). UFCG - Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, Paraíba, 2006.178p.

FARIAS, M. S. S.; NETO, J. D.; LIRA, V. M. de; FRANCO, E. S. Impactos ambientais em uma bacia urbana e as conseqüências na qualidade da água superficial. UFCG. Instituto Construir e Conhecer; Goiânia; Enciclopédia Biosfera N.05; 2008; ISSN 1809-0583.

Disponível em: ><http://www.conhecer.org.br/enciclop/2008/impactos1.pdf>< Acesso em: 12/05/2010 às 14:25hs.

GUERRA, Antonio J. Teixeira (ET AL). Geomorfologia e meio ambiente. 4ª edição. Bertrand Brasil. Rio de Janeiro, 2003.

LEITE, E. P. F. Caracterização Hidrológica e atributos físico-hídricos dos solos da bacia hidrográfica do rio Cabelo, utilizando sistemas computacionais livres. UFCG/CCT. Doutorado temático em Recursos Naturais. Campina Grande, Paraíba, 2005.

Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cp125896.pdf>>. Acesso em 11de Out de 2010.

LIMA, Vera Lúcia Antunes de. (ET AL). Avaliação dos níveis de boro e chumbo na água do Rio Cabelo – João Pessoa/ PB, 2007.

Disponível em: >www.unipinhal.edu.br/ojs/engenhariaambiental/include/getdoc.php?id=176&article=78&mode=pdf< Acesso em: 23/07/2008 às 17:41h.

LITTLE, Paul E. Territórios sociais e povos tradicionais no Brasil: Por uma antropologia da territorialidade. Série Antropologia 322. Brasília, 2002.

MARIANO NETO, Belarmino Mariano. Geografia: Textos, Contextos e Pretextos para o Planejamento Ambiental. A geografia e o planejamento ambiental. 1ª ed. – Guarabira/PB: Gráfica São Paulo, 2003.

Disponível em: [http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/d086c43daf01071b03256ebe004897a0/f059693dc8f0e34f03256fdd0047c64d/\\$FILE/NT000A6582.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/d086c43daf01071b03256ebe004897a0/f059693dc8f0e34f03256fdd0047c64d/$FILE/NT000A6582.pdf)
< Acesso em: 25/04/2010 às 08:45hs.

MMA - Ministério do meio ambiente. Política nacional do meio ambiente. Lei 6.938/1981.

Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=313>
Acesso em: 19/05/2010 às 17:32hs.

MORAES, Danielle Serra de Lima. (ET AL). Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. Revista de Saúde Pública. Vol.36, nº3. São Paulo, 2002.

Disponível em: www.scielosp.org Acesso em: 19/02/2008 às 21:02h.

MOTA, S. Preservação, conservação e recursos hídricos. 2ª edição. Rio de Janeiro. ABES, 1995.

OLIVEIRA, F. B. Degradação do meio físico e implicações ambientais na Bacia do Rio Jaguaribe – João Pessoa. UFPE, Recife, 2001.

OLIVEIRA, Luciana de Fátima. O conceito de território e o primeiro processo de territorialização do Estado do Maranhão e Grão-Pará – século XVII. Universidade Federal de Goiás.

Disponível em: http://www.jussara.ueg.br/Conceito_territorio.pdf Acesso em: 05/04/2010 às 13:25hs.

RAFFESTIN, Claude. Por uma Geografia do Poder. São Paulo: Ática, 1993.

SALES, E. G. Aspecto Geral dos Recursos Hídricos em um contexto Global. IFPB – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. Curso Técnico de Recursos Naturais, TCC, 2006. João Pessoa, Paraíba, 2006.

_____. In: Ação Antrópica na Bacia Hidrográfica do Rio Cabelo. UFPB – Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, Paraíba, 2008.

SANTOS, Rozely Ferreira dos. Planejamento ambiental: teoria e prática. São Paulo: Oficina de textos, 2004.

SASSI, R. (et al) Estudo integrado das lagoas costeiras do Estado da Paraíba. João Pessoa, 1997.

SCOTTO, Gabriela, et al. Desenvolvimento Sustentável. In: Posições e Contestações, Articulações e Confrontos. Petrópolis – RJ. Vozes. 2007. 107p.

SILVEIRA, T. A. Análise Físico-Química da Água da Bacia do Rio Cabelo – João Pessoa - PB. In Anais do II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica - CONNEPI. João Pessoa, PB. 2007. Disponível em: <http://www.redenet.edu.br/publicacoes/arquivos/20080212_092019_MEIO-028.pdf>. Acesso em 11 de Out de 2010.

TAUK, Sâmia Maria. Análise Ambiental: Uma visão multidisciplinar. Editora Unesp. São Paulo, 1990. 206p.

TOMMASI, Luiz Roberto. A degradação do meio ambiente. 2ª edição. Nobel. São Paulo, 1977.

TUCCI, C. E. M. 1997. Hidrologia: ciência e aplicação. 2ª edição. Porto Alegre: ABRH/Editora da UFRGS, 1997. (Col. ABRH de Recursos Hídricos, v.4).

APÊNDICE

PESQUISA DE CAMPO
QUESTIONÁRIO APLICADO

Nome do entrevistado: _____

Residente: Zona Urbana () Zona Rural ()

Sexo: Feminino () Masculino ()

Idade: _____

1. Quanto tempo reside na área urbana do rio Cabelo?
2. O Senhor já ouviu falar em degradação ambiental?
3. Sabe dizer o que é degradação?
4. O senhor sabe onde nasce e desemboca o rio Cabelo?
5. O que o senhor mais percebe de degradações ambientais neste rio?
 - () Retirada da mata ciliar
 - () Poluição das águas
 - () Despejo de esgotos domésticos
 - () Impacto de assoreamento do rio
 - () Impacto de obstrução do canal do rio
 - () Lixo
 - () Despejo oriundo de atividades industriais
 - () Despejo oriundo de atividades comerciais – postos de gasolina, fábricas, oficinas mecânicas
 - () Efluentes industriais com metais pesados
 - () Efluentes líquidos
 - () Óleos ou graxas
 - () Agrotóxicos
 - () Despejo de bagaço de cana e solventes
6. Quais atividades exercidas com a água deste rio?
 - () Irrigação
 - () Atividades domésticas
 - () Lazer e Banho
 - () Pesca
7. Você conhece alguém que teve problema de saúde advindo da utilização da água do rio Cabelo?

8. Você sabe dizer quais os pontos mais degradados deste rio?
9. Existe algum órgão fazendo o controle da poluição e degradação do rio cabelo?
10. Qual sugestão do senhor para melhorar a poluição e degradação deste rio?
11. Sabe dizer se existe um sistema de coleta de esgoto nesta área?
12. Sabe dizer se todos os esgotos domésticos são jogados diretamente no rio?
13. Ouvia falar se ao longo do rio existe alguma ETA – Estação de Tratamento de Água?
14. Quando chove há inundação na área?
15. O rio já ultrapassou o seu limite de alargamento do leito?
16. Sabe dizer se existe limpeza, dragagem e manutenção do canal do rio?
17. A água apresenta cor escura e proporciona mau cheiro aos moradores da área ribeirinha?
18. Sabe se o governo municipal tem algum projeto para dragar a despoluição do rio?
19. Existem discussões por meio de associações (ONGs) em defesa da despoluição do rio Cabelo?
20. Alguém já divulgou em rádios, jornais e televisão a poluição do rio e os prejuízos sofridos pela população?
21. Há um trabalho de educação ambiental direcionado ao melhoramento e despoluição do rio Cabelo?
22. O que o senhor sugere para minimizar as degradações no rio Cabelo?
23. Já ouviu falar em planejamento ambiental?
24. Conhece um PRAD – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas?
25. Alguém já denunciou a Curadoria do Meio Ambiente sobre a degradação do rio cabelo?