



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM GEOGRAFIA
MODALIDADE À DISTÂNCIA**

JOÃO BATISTA DE LIMA

**A DEGRADAÇÃO DO RIO TAPEROÁ EM FUNÇÃO DO CRESCIMENTO
URBANO: ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE DESTERRO/PB**

**CAMPINA GRANDE
2011**

JOÃO BATISTA DE LIMA

**A A DEGRADAÇÃO DO RIO TAPEROÁ EM FUNÇÃO DO CRESCIMENTO
URBANO: ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE DESTERRO/PB**

Monografia apresentada a Coordenação do Curso de Geografia da Universidade Estadual da Paraíba como requisito para obtenção do grau de Licenciado em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. João Damasceno

**CAMPINA GRANDE
2011**

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca Central – UEPB

L732d

Lima, João Batista de.

A degradação do rio Taperoá em função do crescimento urbano [manuscrito] : estudo de caso no município de Desterro/PB / João Batista de Lima. – 2011.

41 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia – Modalidade à Distância) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Educação, 2011.

“Orientação: Prof. Dr. João Damasceno, Departamento de Geografia”.

1. Saúde Mental. 2. Emergência Psiquiátrica. 3. Serviço Social. I. Título.

21. ed. CDD 577.6

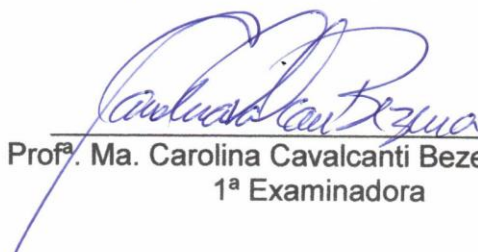
JOÃO BATISTA DE LIMA

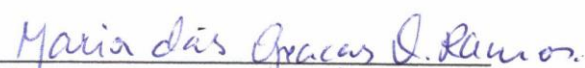
**A DEGRADAÇÃO DO RIO TAPEROÁ EM FUNÇÃO DO CRESCIMENTO
URBANO: ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE DESTERRO/PB**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação
em Geografia da Universidade
Estadual da Paraíba, em
cumprimento à exigência para
obtenção do grau de Licenciado em
Geografia.

Aprovada em 04/10/2011.


Prof^o Dr. João Damasceno / UEPB
Orientador


Prof^a Ma. Carolina Cavalcanti Bezerra / UEPB
1^a Examinadora


Prof^a Ma. Maria das Graças Ouriques/ UFCG
2^a Examinadora

RESUMO

A cidade de Desterro localizada no Sertão paraibano é um exemplo real do modo de desenvolvimento, onde se observa um crescimento da mancha urbana o que tem aumentado o seu contingente populacional, no ano de 1970 a zona urbana contava com 1.082 habitantes e após três décadas esse número já era de 4.889 habitantes, e como consequência tem gerado sérios problemas ambientais, sobretudo, a degradação do rio Taperoá que, por sua vez, consiste em um importante corpo d'água de regime intermitente no semiárido paraibano. Portanto, pretende-se buscar uma verdadeira compreensão do fenômeno do crescimento urbano do município de Desterro/PB e a degradação ambiental que o mesmo vem causando ao rio Taperoá. Dessa forma, o estudo busca identificar os níveis de comprometimento do rio Taperoá em função do crescimento urbano de Desterro/PB; compreender como crescimento urbano do município em estudo contribui para degradação do rio e analisar os principais indicadores que aceleram o processo de poluição do rio Taperoá. Dos entrevistados 40% responderam que depositam seus resíduos sólidos no leito do rio mesmo existindo a coleta destes. Vê-se, portanto, a importância do estudo, uma vez que o objeto de estudo encontra-se inserido numa região totalmente carente de recursos hídricos. Com a expansão da mancha urbana aumenta-se, gradativamente a necessidade cada vez maior de espaços destinados a construção de habitações observa-se, portanto, a necessidade da aplicação de uma legislação ambiental mais rígida, além do desenvolvimento de estudos sobre a ocorrência destas degradações em Desterro/PB objetivando o cumprimento da legislação já existente e ainda apontar medidas que previnam tais degradações.

Palavras-chave: Rio. Mancha Urbana. Degradação Ambiental

ABSTRACT

The city of Desterro it's located in the heart of the state of Paraíba it's a real example of this way of diviloment, where it has observe an increase of the populational contingent, in 1970 the urban area had 1,082 inhabitants and this after three decades number was of 4,889 inhabitants, and as a consequence is causing serious environmental problems, especially the degradation of the Taperoá river, that, in eurn, it consists of an important body of water of intermittent system. Therefore we intend to seaneh a understanding of the district of Desterro/PB, and caused to Taperoá river. Thus, the study seeks to identify the levels of commitment Taperoá the river due to the urban growth of Desterro/PB; understand how urban growth study in the municipality contributes to degradation of the river and analyze the main indicators that accelerate the process of river pollution Taperoá. 40% of respondents answered that they deposit their waste in the river bed of the same collection there. We see, therefore, the importance of study, since the object of this study is inserted in a region totally devoid of water resources. With the expansion of urban sprawl increases gradually the need for spaces to the construction of housing. We observe, therefore, the need to apply a more rigid environmental legislation and besides, the development of studies about the occurrence of there degradations in the city of Desterro/PB, aiming the accomplishment of already existing legislation and, also identify measures to prevent such degradations.

Key words: River. Urban Sprawl. Degradation Ambient.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 - Entrevistados por sexo	29
Gráfico 02 - Cidade de origem dos entrevistados	30
Gráfico 03 - Local de deposição dos resíduos sólidos dos domicílios visitados	32
Gráfico 04 - Tempo de coleta do lixo na cidade de Desterro/PB	33
Gráfico 05 - Você considera o rio poluído?	34
Gráfico 06 - O poder público municipal atua na conservação do rio	35

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 -	Mapa do semiárido nordestino	17
Figura 02 -	Mapa do rio São Francisco	18
Figura 03 -	Mapa do rio Espinharas no perímetro urbano da cidade de Patos/PB	19
Figura 04 -	Localização do município de Desterro/PB	23
Figura 05 -	Vista panorâmica do perímetro urbano do rio Taperoá em Desterro/PB	25
Figura 06 -	Aumento da mancha urbana	27
Figura 07 -	Construções às margens do rio Taperoá	28
Figura 08 -	Depósito de lixo às margens do rio Taperoá	31
Figura 09 -	Algas encobrem o rio	33

LISTA DE TABELA

Tabela 1 - A mancha urbana da cidade de Desterro/PB de 1970 a 2010	27
--	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	12
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
3.1	O crescimento urbano e seus impactos ambientais	13
3.2	Impactos ambientais nos rios do semiárido brasileiro	16
3.2.1	O rio São Francisco da nascente à foz	18
3.2.2	O rio Espinharas no município de Patos/PB	19
3.2.3	O rio Piancó no município de Piancó/PB	20
3.2.4	O rio Chafariz em Santa Luzia/PB	20
3.2.5	O rio Taperoá no município de Desterro/PB	21
4	CRESCIMENTO URBANO DO MUNICÍPIO DE DESTERRO CONTRIBUI PARA A DEGRADAÇÃO DO RIO TAPEROÁ	23
4.1	Caracterização do município de Desterro/PB	23
4.2	Aspectos Socioeconômicos e Ambientais de Desterro/PB	24
4.3	Principais indicadores que aceleram o processo de poluição do rio Taperoá no perímetro urbano de Desterro/PB	24
4.4	A mancha urbana da cidade de Desterro/PB de 1970 a 2010	26
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	29
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
	REFERÊNCIAS	37
	APÊNDICES	39

1 INTRODUÇÃO

Nos dias atuais o mundo e, conseqüentemente a humanidade vivem em constante estado de grandes mudanças que vem ocorrendo neste século em ritmo acelerado, sobretudo, no crescimento das cidades.

Este problema se torna mais visível quando as cidades crescem de maneira desordenada, isso por sua vez traz sérios problemas para o espaço urbano principalmente no que se refere aos impactos ambientais causados pela urbanização anômala. Para Del Grossi (1991, p. 10) “com o aumento do grau de urbanização, aumenta também em proporção à degradação ambiental decorrente da concentração da população nas áreas urbanas”.

O presente estudo visa abordar o processo de degradação do rio Taperoá provocada pelo aumento da mancha urbana¹ no município de Desterro/PB, algo que vem se alarmando nas últimas décadas. Tal fato pode ser visível através da presença de resíduos sólidos, e a quantidade de sedimento na água e o intenso desmatamento da mata ciliar.

O rio Taperoá foi selecionado devido a sua enorme importância como corpo d'água responsável pelo abastecimento de água, utilização para irrigação nos cultivos realizados nas terras localizadas próximas as suas margens e pela intensa ação antrópica² que o mesmo sofre, sobretudo, no seu perímetro urbano no município de Desterro que consiste no objeto de estudo desta pesquisa.

A cidade de Desterro localizada no Sertão paraibano é um exemplo real desse modo de desenvolvimento, onde se observa um grande crescimento urbano o que tem aumentado o seu contingente populacional e como consequência tem gerado sérios problemas ambientais, sobretudo, a degradação do rio Taperoá que, por sua vez, consiste em um importante corpo d'água de regime intermitente.

Portanto, pretende-se buscar uma verdadeira compreensão do fenômeno do crescimento urbano do município de Desterro e a degradação ambiental que o mesmo vem causando ao rio Taperoá. Vê-se, portanto, a importância do estudo, uma vez que o objeto deste encontra-se inserido numa região totalmente carente de recursos hídricos.

¹ Entende-se como sendo o processo de expansão da malha de uma determinada cidade.

² Ação do homem no meio natural.

Com a expansão da mancha urbana há um aumento gradativamente da necessidade cada vez maior de espaços destinados a construção de habitações. Observa-se, portanto, a necessidade da aplicação de uma legislação ambiental mais rígida, além do desenvolvimento de estudos sobre a ocorrência dos impactos na cidade de Desterro/PB, objetivando o cumprimento da legislação já existente e ainda apontar medidas que previnam tais degradações.

A água disponível no perímetro urbano aparece como sendo algo de suma importância, no entanto, encontra-se em diferentes aspectos, com chorume, coberta por plantas, etc. Cabe aqui ressaltar a necessidade das pessoas que habitam neste meio urbano de realizarem o abastecimento, ou seja, tem um valor puramente de uso.

A partir do crescimento populacional não só aumenta a necessidade de consumir cada vez mais água como também aumenta a poluição doméstica (em escala pequena, mas, bastante forte) e industrial (que ocorre com maior frequência e que causa danos ainda maiores). Estes dois fatores se aceleram cada vez mais, provocando danos ambientais extremamente intensos, o que, por sua vez, vem aumentando o número de doenças para a população, sem falar nos problemas ambientais, tais como, a poluição do ar, o aumento do aquecimento global do planeta, contaminação da água dos lençóis freáticos, entre outros.

Percebe-se, portanto, que mesmo tendo o planeta um número enorme de água, esta por sua vez, está presente em menor quantidade e qualidade na sua forma potável e que esta já se encontra em um enorme processo de deterioração e poluição dos mananciais, isto somado com o aumento do consumo de água devido ao aumento da população das cidades têm contribuído para a redução deste recurso essencial à vida.

Percebe-se que o crescimento da população urbana no município estudado. Apresenta-se como um fator responsável pela degradação do Alto Taperoá, uma vez que as construções vêm cada vez mais adentrando as margens do referido rio.

O fato relatado é de suma importância para o desenvolvimento do município em estudo por apresentar o seu crescimento populacional e ao mesmo tempo por apontar o mesmo como sendo causador de uma verdadeira degradação ambiental de um manancial hídrico localizado em uma região castigada pela seca.

Dessa forma, o estudo busca identificar os níveis de comprometimento do rio Taperoá em função do crescimento urbano de Desterro/PB; compreender como

crescimento urbano do município em estudo contribui para degradação do rio e analisar os principais indicadores que aceleram o processo de poluição do rio Taperoá. Dos entrevistados 40% responderam que depositam seus resíduos sólidos no leito do rio mesmo existindo a coleta destes.

O estudo surge como sendo um importante indicador do problema e ao mesmo tempo apresenta meios a serem tomados a fim de reduzir os desastres que este processo de desenvolvimento urbano vem causando ao rio Taperoá.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para levar a efeito a proposta de trabalho definiu-se uma metodologia a ser cumprida da qual constam as seguintes etapas: levantamento bibliográfico, pesquisa documental em dados estatísticos do IBGE e em dados da prefeitura municipal, pesquisa de campo, registro fotográfico.

No levantamento documental buscou-se em livros, artigos publicados e em *sites* científicos que tratem do assunto dados referente à pesquisa que já foram abordados por outros estudiosos em outras localidades do sertão paraibano onde foi possível realizar comparações com o objeto de estudo abordado – o rio Taperoá.

Para demonstrar o crescimento da população do município de Desterro o que efetivou de forma gradativa o aumento da degradação do rio Taperoá utilizou-se alguns dados estatísticos publicados pelo IBGE referentes ao último censo demográfico de 2010 (IBGE, 2011), bem como, algumas informações disponíveis nos arquivos da Prefeitura Municipal de Desterro.

Como forma de conhecer a realidade do local foi desenvolvida uma pesquisa de campo de cunho qualiquantitativo foi feita uma pesquisa amostral ao acaso onde foram aplicados 20 questionários e conversas informais com moradores do local possibilitando, dessa forma, um maior conhecimento da área.

a pesquisa quantitativa traduz em números as opiniões e informações para serem classificadas e analisadas. Utilizam-se técnicas estatísticas. Já a pesquisa qualitativa é descritiva, as informações obtidas não podem ser quantificáveis, os dados obtidos são analisados indutivamente, a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa (RODRIGUES, 2007, p. 9).

No entanto, é interessante compreendermos que estes dois métodos não se excluem, mas se unem para possibilitar um resultado mais preciso.

Como forma de registro do objeto de estudo utilizou-se a fotografia como um instrumento que auxilia a pesquisa geográfica, técnica que proporciona uma melhor compreensão da paisagem de um determinado local pesquisado. Bem como foram utilizados mapas para localização da área estudada e ainda a confecção de gráficos para análise dos dados obtidos em campo.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 O crescimento urbano e seus impactos ambientais

Com o acelerado processo de urbanização no mundo que vem ocorrendo desde os tempos da Primeira Revolução Industrial que ocorreu em meados do século XVIII, os impactos ambientais vêm se tornando cada dia mais frequentes nos ambientes urbanos no Brasil e no mundo de maneira geral.

O crescimento das cidades alia-se ao êxito do processo industrial, esse processo industrial foi responsável pela migração do homem do campo para a cidade (migração rural-urbana ou êxodo rural). Com o sucesso das indústrias houve um grande crescimento populacional, causando assim uma grande concentração de pessoas nas cidades, já que as indústrias necessitavam de mão-de-obra humana.

As grandes concentrações populacionais – principalmente nas grandes cidades – vêm criando problemas crescentes de poluição dos rios, solos e do ar, congestionamento do trânsito; problemas habitacionais; desmatamento de grandes áreas para a formação de pastos, campos de cultivo, represas para o abastecimento de água potável ou para a geração de energia elétrica (BRANCO, 1988, p. 17).

O crescimento das cidades é sem dúvidas um dos principais responsáveis por diversos impactos ambientais, visto que o surgimento de muitas cidades sempre começa próximo a um local que possua água em abundância, para poder haver um maior desenvolvimento daquela sociedade que se instala naquele lugar.

Com eminente crescimento dessas cidades, as necessidades do homem também foram crescendo conforme o desenvolvimento da sociedade já que a matéria-prima é bastante utilizada para a produção de utensílios básicos para a sobrevivência do homem. A necessidade do desenvolvimento urbano ocasionou por diversas dificuldades na relação natureza/cidade (NETTO, 2010).

A rapidez com que crescem os ambientes urbanos e as necessidades de consumir faz com que a relação do homem com a natureza acabe de uma forma indesejada para a própria natureza. Já que da natureza que são retiradas as

matérias-primas e nela é também depositada o que o homem acredita que não serve mais para sua utilização. Quanto maior uma cidade, maior será o seu poder de consumo e maior será conseqüentemente, a sua produção de resíduos sólidos.

Pode-se enfatizar que a maioria das cidades tem e teve seu crescimento acelerado e desordenado, esse crescimento vem acompanhado de sérios problemas sociais, econômicos e principalmente estruturais, tal como, o acúmulo de lixo e as deficiências no esgotamento sanitário que acabam refletindo em um descaso com o meio ambiente, prejudicando a qualidade de recursos hídricos, pedológicos, vegetais, entre outros.

A cidade corresponde simplesmente à etapa consumidora do sistema. Ela não canaliza o fluxo de energia, pois recebem elementos químicos organizados em forma orgânica, toda a matéria-prima é transformada em produtos industrializados (BRANCO, 1988, p. 24).

É notável o bem que a indústria vem proporcionando a sociedade humana, com todas as facilidades que se tem alcançado desde a invenção da primeira máquina pelo homem. Mas, como tudo tem seu preço, a humanidade talvez esteja pagando um preço muito alto pelo excesso de exploração de recursos e desrespeito para com o meio ambiente.

O processo de industrialização de uma área acaba gerando impactos, que muitas vezes são considerados necessários para que a sociedade continue avançando, por outro lado, o homem se esquece do local de onde é retirado a matéria-prima para tal desenvolvimento o que acaba gerando danos irreversíveis ao meio.

Deve-se destacar que os recursos hídricos que se localizam em ambientes urbanos, muitas vezes são os que mais sofrem com esse crescimento desordenado das cidades, já que a busca pela água é inevitável e o contato da poluição com a mesma é frequente.

“O sistema hidrológico nas áreas urbanizadas apresenta especificidades em relação às áreas não urbanizadas, onde a ocupação humana é invariavelmente menos intensa e as alterações costumam ser em níveis menos acentuados” (VITTE; GUERRA, 2004, p. 10).

Em se tratando de Brasil pode-se destacar que o crescimento urbano ocorreu com a chegada das indústrias, a população brasileira começa a residir mais nas

idades do que no campo. Entre 1960 e 1980, a população vivendo nas cidades conhece um aumento espetacular: cerca de novos cinquenta milhões de habitantes, isto é, um número quase igual à população total do país em 1950 (SANTOS, 2004).

Percebe-se que a urbanização brasileira, assim como a industrialização, ocorreu de forma tardia. Esse processo pode-se caracterizar como desorganizado, basta se observar o número elevado de favelas que existem nos principais centros urbanos do país. Uma das características dessas áreas, é que a maioria de suas construções é em áreas de risco, mas como a população não encontra outras opções para construir seus imóveis, acabam construindo muitas vezes em áreas inadequadas, tais como, às margens de rios, morros, entre outros. Essas construções acabam prejudicando o solo e vegetação local.

Ainda falando de Brasil, observa-se que o país ainda é muito dependente da energia elétrica e que com o crescimento desordenado de sua população no século passado, se fez necessário a construção de várias hidrelétricas para suprir a necessidade dos mais de 180 milhões de brasileiros.

Essas usinas possuem seu valor de uso e seu valor econômico, mas os impactos ambientais que causam são inúmeros, onde pode ser listado alguns: áreas de preservação encobertas pela represa das águas, muitas espécies animais tem que mudar do seu habitat, devido a inundação, entre outras.

A presença dos recursos naturais em ambientes urbanos se faz necessário pela sua importância, apesar de, às vezes, passar despercebida, uma vez que com esses recursos muito seria evitado (NETTO, 2010). Os ambientes urbanos se formam próximo a algum curso d'água, para poder facilitar o seu desenvolvimento, mas hoje com essa formação já concretizada, os recursos hídricos já estão inseridos nos ambientes urbanos.

O que de fato acaba causando prejuízos a esses recursos tão importantes para o desenvolvimento da sociedade humana, já que essa mesma sociedade atraída pelo alto poder do consumismo, muitas vezes não se importa com os impactos que essa "onda consumista" provoca, já que pode-se incluir aí a utilização dos descartáveis, produto que facilita a vida de várias pessoas, mas que, quando utilizado de forma inadequada, dificulta a qualidade ambiental de uma área.

Desse modo observa-se que o crescimento urbano é um dos responsáveis pelos impactos ambientais provocados nos dias atuais e que esses mesmos acabam

refletindo nas próprias cidades, como exemplo desses impactos é notável as grandes inundações que assolam os ambientes urbanos atingidos.

A água da chuva impedida de infiltrar-se, escoar sobre a superfície pavimentada, seguindo diretamente para os canais fluviais alimentando-os rapidamente e podendo causar enchentes (VITTE; GUERRA, 2004). As enchentes são um dos principais impactos ambientais que ocorrem no território urbano, essas enchentes são provenientes de uma grande precipitação pluviométrica e que teve uma contribuição humana para uma maior voracidade das águas. Essas contribuições do homem podem ser identificadas facilmente, através da retirada da mata ciliar das margens dos rios para construções.

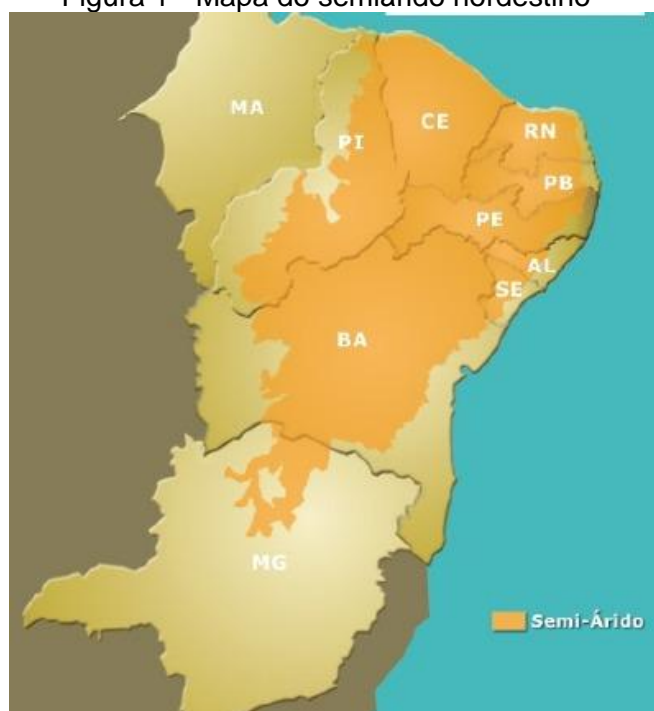
Segundo Dunn e Flavin (2002) estima-se que cerca de 30% das bacias hidrográficas em seu perímetro urbano, perderam mais da metade de sua cobertura vegetal, reduzindo a qualidade da água e aumentando o risco das enchentes.

3.2 Impactos ambientais nos rios do semiárido brasileiro

Tratar da problemática ambiental, sobretudo, a que está relacionada aos recursos hídricos é de extrema importância e se faz extremamente necessário que se discuta nos dias atuais, uma vez que a mesma vem sofrendo impactos que se não forem reduzidos causarão conseqüentemente na escassez de água.

E, por outro lado, falar desta mesma problemática – degradação dos recursos hídricos no semiárido brasileiro – se torna ainda mais urgente por se tratar de uma região naturalmente “castigada” por fatores climáticos que dificultam a qualidade de água, sobretudo, a água superficial nesta localidade do Brasil (Figura 1).

Figura 1 - Mapa do semiárido nordestino



Fonte: Lopes (2011)

O estudo trata do rio Taperoá que, por sua vez, encontra-se totalmente inserido nesta região brasileira de clima semiárido, isto faz com que o mesmo mereça uma maior atenção dos poderes públicos e da sociedade de maneira geral.

Algo alarmante para a sociedade que vive no semiárido brasileiro de maneira mais particular no semiárido paraibano é que grande parte dos seus rios são de regime intermitente, exceto o rio São Francisco, ou seja, secam durante o período de estiagem isto somado com o descaso que os mesmos sofrem quando localizados no perímetro urbano.

Para facilitar a compreensão sobre os problemas ambientais causados aos rios no semiárido paraibano, este capítulo busca estudar as realidades enfrentadas pelos rios São Francisco (o mais importante dos rios do semiárido nordestino), o rio Espinharas (faz parte da Bacia do rio Piranhas) e o rio Piancó (localizado na microrregião do Piancó) e assim confrontar com a atual situação do rio Taperoá.

3.2.1 O rio São Francisco da nascente à foz

Localizado no Nordeste brasileiro sempre foi visto nacionalmente como um importante meio de abastecimento urbano e de transporte fluvial, o mesmo nasce na Serra da Canastra no norte de Minas Gerais e passa por alguns estados nordestinos até desaguar no Oceano Atlântico na divisa dos estados de Sergipe e Alagoas, conforme apresentado na Figura 2.

Figura 2 - Mapa do rio São Francisco



Fonte: Geo-Conceição (2011)

O rio São Francisco consiste no mais importante corpo d'água doce superficial do Nordeste e classifica-se como sendo de regime perene³ na região. A grande maioria dos rios do Sertão nordestino é de regime temporário, ou seja, no período de estiagem eles secam voltando a encher no período de chuvas. Outros, porém como o Piranhas são considerados perenizados, pois recebe água do açude de Coremas/Mãe D'água que alimenta o seu leito (BRASIL, 2004).

Percebe-se que durante o seu curso o rio São Francisco comumente chamado de "Velho Chico" sofre alguns danos, sobretudo, na perda da mata ciliar em algumas localidades, este fato tem provocado outro problema que é o assoreamento do seu leito. Em alguns pontos pode-se observar os famosos cânions do rio, com profundidades expressivas e em outras partes pode-se observar o estágio avançado de assoreamento.

³ Rio que tem água no seu leito o ano inteiro.

3.2.2 O rio Espinharas no município de Patos/PB

O rio Espinharas faz parte da bacia hidrográfica do Piranhas/Açu componente da região hidrográfica costeira do nordeste oriental. Este encontra-se localizado na grande Patos sertão da Paraíba mais precisamente no pediplano sertanejo.

Figura 3 - Mapa do rio Espinharas no perímetro urbano da cidade de Patos/PB



Fonte: Google (2011)

A sub-bacia do rio Espinharas banha terras de diversos municípios do sertão paraibano, entre eles, Patos, Salgadinho, Cacimba de Areia, Passagem, Areia de Baraúnas, São José do Bonfim, Mãe D'água, Santa Terezinha, Malta entre outros.

Trata-se de um rio que tem parte do seu leito no perímetro urbano da cidade de Patos onde recebe grande quantidade da rede de esgotos da cidade, resíduos sólidos, águas residuais, perda da mata ciliar para cultivo de pastagens, construção civil às suas margens, criação ilegal de animais. Tais fatores resultam numa má qualidade ambiental do rio.

No rio Espinharas acontece o processo eutrofização – que é o acúmulo desordenado de nutrientes para uma quantidade de água causando assim problemas a quem reside próximo às margens deste corpo d'água – devido à contribuição humana e ao pouco caso que os poderes públicos fazem com a questão da Educação Ambiental. A água está imprópria para o consumo ou quaisquer outras atividades humanas (NETTO, 2010, p. 53).

Nota-se, portanto, que o rio Espinharas enfrenta problemas ambientais causados pela população, que faz pouco caso com a importância desse recurso hídrico tão fundamental para o desenvolvimento da sociedade patoense e das outras cidades pelas quais o rio escoar.

3.2.3 O rio Piancó no município de Piancó/PB

A presença do rio Piancó na microrregião de Piancó é marcante. Nasce na Serra Dona Inês, no município de Conceição, estado da Paraíba, e banha inúmeros municípios do famoso Vale do Piancó.

O rio Piancó banha vários municípios e por onde ele passa é utilizado para a prática da irrigação da agricultura e para o abastecimento urbano de algumas cidades, sobretudo, a cidade de Piancó. Mas, o mesmo não está sendo utilizado de forma correta e o mau uso tem provocado a ocorrência de alguns problemas ambientais como aponta Izidro Sobrinho e Pereira (2009, p. 10).

A existência de barramentos no percurso do escoamento das águas do rio Gravatá e no rio Piancó tem gerado discussões, debates, muitas vezes distantes de serem pacíficos. Isto porque esses são considerados ilegais, uma vez que só beneficiam um pequeno grupo detentor de terras às margens dos rios e ainda provocam distúrbios ambientais.

3.2.4 O rio Chafariz em Santa Luzia/PB

Em estudos realizados por Lima (2010), no rio Chafariz no município de Santa Luzia/PB que se encontra no polígono das secas, verificou-se que o mesmo sofre alguns impactos provocados pela ação antrópica, assim como, nos demais rios apresentados.

O rio Chafariz principalmente no seu curso inferior encontra-se bastante assoreado, o carreamento de sedimentos também assoreou o açude José Américo, também conhecido como “Açude Novo”, segundo relatos de líderes comunitários nas

décadas de 1940 e 1950. Na margem esquerda do rio está localizada uma mina onde se explora o calcário que se extrai a calcita (vendida para fábrica de rações de aves) e a dolomita (vendida para fabricação de tintas, adubos, sandálias) (LIMA, 2010).

Percebe-se, portanto, que os rios localizados no semiárido, especificamente, no estado da Paraíba passam por problemas que vêm desde a sua formação e localização natural, ou seja, são de regime intermitente por se localizar em uma região semiárida e, por sua vez, ainda sofre os impactos provocados pela ação humana, fato que diminui ainda mais a vitalidade destes corpos d'água.

3.2.5 O rio Taperoá no município de Desterro/PB

Não muito diferente dos demais rios apresentados acima – São Francisco, rio Espinharas, Piancó e o Chafariz – o rio Taperoá encontra-se em um estágio de degradação avançado e esta é proveniente da falta de conhecimento da população local que joga seus dejetos, resíduos sólidos dentro do leito do próprio rio.

Todos os rios apontados acima citados cortam perímetros urbanos e sofrem os efeitos provocados pelas populações locais, e com o descaso dos governantes locais como ocorre também na cidade de Desterro onde muito se tem falado nos últimos anos sobre um projeto de saneamento básico para a cidade a fim de minimizar a quantidade de esgotos que têm como destino principal o rio Taperoá, no entanto, isso não passa da fase de projeto.

O rio Taperoá nasce na Serra do Teixeira e deságua no rio Paraíba, no açude Presidente Epitácio Pessoa popularmente conhecido como açude de Boqueirão, portanto, a cidade de Desterro é a mais próxima mancha urbana da nascente sendo, dessa forma, a primeira cidade a poluir o rio.

O nível de degradação do rio Taperoá, no perímetro urbano da cidade de Desterro, se acentuou principalmente nas duas últimas décadas (1990-2000), com a construção do açude Jeremias cuja capacidade, segundo a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESAs, 2011), é de 4.658.430 m³, e atualmente, suas águas são utilizadas no abastecimento de água da cidade, esta obra provocou o barramento das águas do rio que era responsável pela diluição do

esgotamento sanitário da cidade, ou seja, o rio estando acumulado também represado o lixo e os demais elementos poluidores.

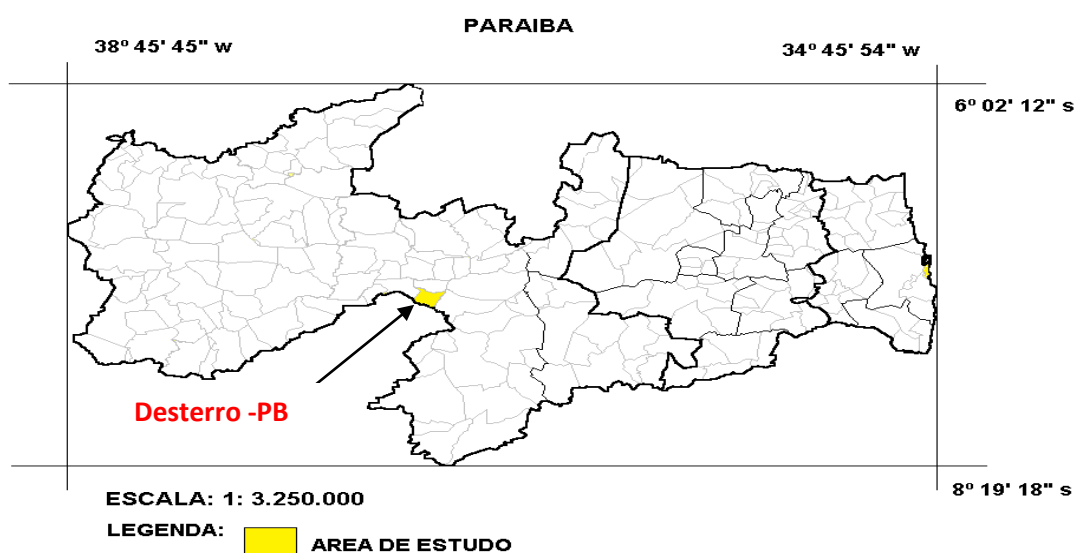
A represa foi construída entre 1990 e 1991, portanto, a cerca de 20 anos, e concomitantemente, nesse período houve um aumento da população e conseqüentemente, uma expansão da mancha urbana em direção a sua margem provocando a degradação.

4 RESCIMENTO URBANO DO MUNICÍPIO DE DESTERRO CONTRIBUI PARA A DEGRADAÇÃO DO RIO TAPEROÁ

4.1 Caracterização do município de Desterro/PB

O município de Desterro situa-se na região central do estado da Paraíba, Mesorregião do Sertão da Paraíba e microrregião serra do Teixeira. Limita-se ao norte com o município de Cacimbas, a leste com Livramento, ao sul com Itapetim – PE e a oeste com Teixeira (Figura 4).

Figura 4 - Localização do município de Desterro/PB



Fonte: João Damasceno⁴ (2011)

Possui área de 125, 4 km² a sede municipal situa-se a uma altitude de 595 m acima do nível do mar e dista 300 km da capital do estado – João Pessoa. (PARAÍBA, 2000).

⁴ Mapa desenvolvido pelo professor João Damasceno, orientador deste trabalho.

4.2 Aspectos socioeconômicos e ambientais de Desterro/PB

O município de Desterro foi criado pela lei N 2.180 em 22 de outubro de 1959 e instalado em 2 de dezembro de 1959 (PARAÍBA, 2000). A economia do município tem como suporte principal o setor primário com participação de 75% a 100%, seguido do setor terciário com 5% a 25% e com participação incipiente do setor secundário com 0 a 10%. Na agricultura destacam-se as plantações de algodão, feijão e milho. A pecuária a criação de bovinos e caprinos e na avicultura a de galináceos com produção de ovos (PARAÍBA, 2000).

A base física do município situa-se no polígono das secas, possui clima Bsh semiárido com chuvas de verão. Segundo a divisão do estado da Paraíba em bioclimas possui bioclima 2b subdesértico quente de tendência tropical com nove a onze secos. A pluviometria media anual é de 498 mm, concentrando-se 79% de seu total em quatro meses. Com uma vegetação de caatinga predominando no município com exceção de áreas a sudoeste com pequena participação da vegetação de matas serranas (PARAÍBA, 2000).

Ainda segundo a Paraíba (2000), a topografia dos terrenos do município representa cotas com valores entre 600 e 753 metros, neste predomina o relevo ondulado a suavemente ondulado com declividade média abaixo com exceção situadas a sul e sudeste onde ocorre a serra dos Cariris onde o relevo é ondulado a fortemente ondulado com cotas mais elevadas chegando a 753 metros. A serra da Borborema situada próximo ao limite norte do município em um enfoque regional faz parte do divisor de águas entre a sub-bacia do rio Espinharas, da macro bacia rio Piranhas sub-bacia do rio Taperoá da macro bacia rio Paraíba (PARAÍBA, 2000).

4.3 Principais indicadores que aceleram o processo de poluição do rio Taperoá no perímetro urbano de Desterro/PB

O rio Taperoá consiste em um rio de regime intermitente ou temporário, que nasce na Serra do Teixeira e desemboca no rio Paraíba, no açude Presidente Epitácio Pessoa. O clima da região onde está localizada a bacia, é do tipo Bsh

segundo a classificação de Köeppen (2010), isto é, semiárido quente. Os dados pluviométricos indicam que a região apresenta precipitação média anual que varia entre 350 e 600 mm. Observa-se que a maior concentração do total precipitado ocorre em período aproximado de dois a quatro meses, correspondendo a 65% do total das chuvas anuais (PARAÍBA, 2000).

As temperaturas mínimas variam de 18 a 22 °C (meses de julho e agosto) e as máximas situam-se entre 28 e 31 °C (meses de novembro e dezembro). Quanto à evaporação, os dados obtidos a partir de tanque classe A, variam entre 2.500 a 3.000 mm, quando os valores decrescem de oeste para leste (PARAÍBA, 2000).

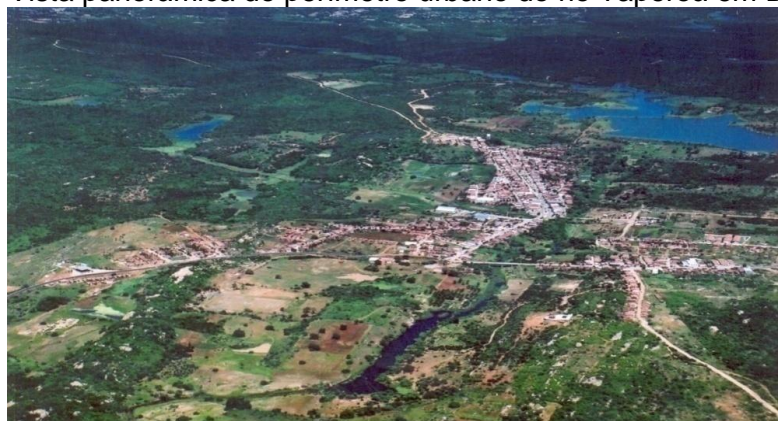
A localização do rio em estudo no semiárido chama a atenção para os altos índices de evaporação que consiste em um problema natural, isto somado com o descaso do aumento da mancha urbana faz com que se agrave ainda mais sua vitalidade.

O aumento considerável das cidades tem sido cada vez mais constante nos dias atuais onde a população das mesmas cresce de forma rápida e com ela vêm as construções.

neste findar de século, o meio ambiente 'natural, está cada vez mais ausente no meio ambiente urbano' porque dele foi banido, através das formas concretas de desenvolvimento (enterrando-se rios, derrubando-se árvores, impermeabilizando terrenos, calçadas e ruas) (RODRIGUES, 1997, 26).

Percebe-se, portanto, uma verdadeira transformação do natural no artificial, conforme demonstrado na Figura 5.

Figura 5 - Vista panorâmica do perímetro urbano do rio Taperoá em Desterro/PB



Fonte: Prefeitura Municipal de Desterro/PB⁵

⁵ Foto aéreas do acervo da Prefeitura Municipal da cidade de Desterro/PB.

O que se torna notório é a forte ação antrópica que é imposta ao meio ambiente. É por meio desta forte ação que os habitantes constroem as suas casas num ritmo espantoso; aumenta-se, também o número de veículos e, conseqüentemente há um aumento do processo de impermeabilização do solo e por redução do espaço urbano cria-se como alternativa a forte construção de casas as margens dos canais fluviais.

O aumento considerável da população urbana tem proporcionado duas situações antagônicas, por um lado, ele aumenta o consumo de água, uma vez que as pessoas consomem mais e, de outro lado, é visível a deterioração dos corpos d'água, dos canais fluviais principalmente (Tabela 1).

4.4 A mancha urbana da cidade de Desterro/PB de 1970 a 2010

Estudos relacionados à problemática dos recursos hídricos passaram a ser cada vez mais importantes, pois há uma grande necessidade de todos os seres vivos que dela precisam para a sua sobrevivência. Este fato se torna ainda mais importante quando é somado com o descaso que os corpos d'água vêm sofrendo ao logo do tempo e intensificado após a Revolução Industrial, faz com que aumente a preocupação de estudiosos das áreas afins em conservá-la para as gerações futuras.

Pensando nisto, procurou saber o local de deposição dos dejetos produzidos nos domicílios visitados, assim pode-se perceber se os moradores estão atuando de forma direta ou indireta no processo de poluição do rio Taperoá e, comprovou-se que há entre outros fatores uma forte contribuição negativa destes para com o rio.

Nota-se que nas últimas décadas o aumento da população urbana de Desterro foi correspondente a 3.807 habitantes contados desde 1970 a 2010. Na Figura a seguir, pode-se observar o avanço da mancha urbana da cidade de Desterro em direção as margens do rio (Figura 6).

Tabela 1 - A mancha urbana da cidade de Desterro/PB de 1970 a 2010

MUNICÍPIO		ZONA URBANA
ANO		HABITANTES
1970	10.085	1.082
1990	12.771	2.976
2000	7.701	4.153
2007	7.929	DADO NÃO DISPONÍVEL
2010	7.991	4.889

Fonte: IBGE (2011)

A diminuição da população municipal presente nos períodos entre 1990 e 2000 deve-se ao fato de que o então distrito de Cacimbas conquistou sua emancipação no ano de 1994 deixando de pertencer ao município de Desterro.

Figura 6 - Aumento da mancha urbana



Fonte: Prefeitura Municipal de Desterro/PB⁶

Cabe aqui destacar os aspectos relevantes que envolvem o canal fluvial que é localizado em um perímetro urbano e que serve de abastecimento onde fica perceptível a falta de tratamento, onde os mesmos servem de canal para o esgoto da cidade, além da utilização das margens para deposição do lixo urbano algo encontrado no objeto de estudo que será abordado a seguir (Figura 7).

⁶ Fotos aéreas do acervo da Prefeitura Municipal da cidade de Desterro/PB.

Figura 7 - Construções às margens do rio Taperoá



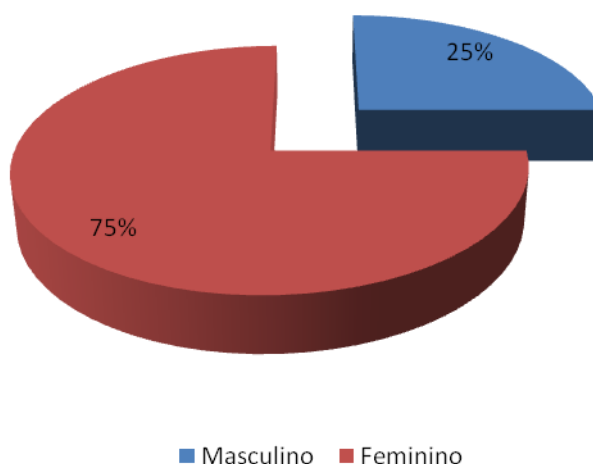
Fonte: Dados da pesquisa de campo (2011)

Segundo a concepção de Guerra e Cunha (2003), o canal fluvial deve ser analisado de forma conjunta, uma vez que ao sofrerem a ação antrópica culmina em processos específicos de rios que são erosão, transporte e deposição de sedimentos no leito dos rios, o que provoca o seu assoreamento.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

É sabido por todos que a água consiste em um recurso natural de extrema importância para a manutenção da vida no planeta, no entanto, sabe-se que ela é limitada, sobretudo, no seu estado potável, por isso que se buscou entrevistar pessoas tanto do sexo feminino (75%) quanto do sexo masculino (25%) para poder compreender como eles veem a situação atual do rio Taperoá (Gráfico 1).

Gráfico 1 - Entrevistados por sexo



Fonte: Dados da pesquisa de campo (2011)

Conforme afirmam Vitte e Guerra (2004, p. 154), “a crescente demanda pelo uso dos recursos naturais foi acompanhada nos últimos anos pela preocupação com a quantidade desses recursos nos dias atuais e para as futuras gerações”. Partindo do ponto de que só temos o meio natural como está hoje porque a geração passada conservou nota-se a enorme preocupação em conservar o meio ambiente para as futuras gerações.

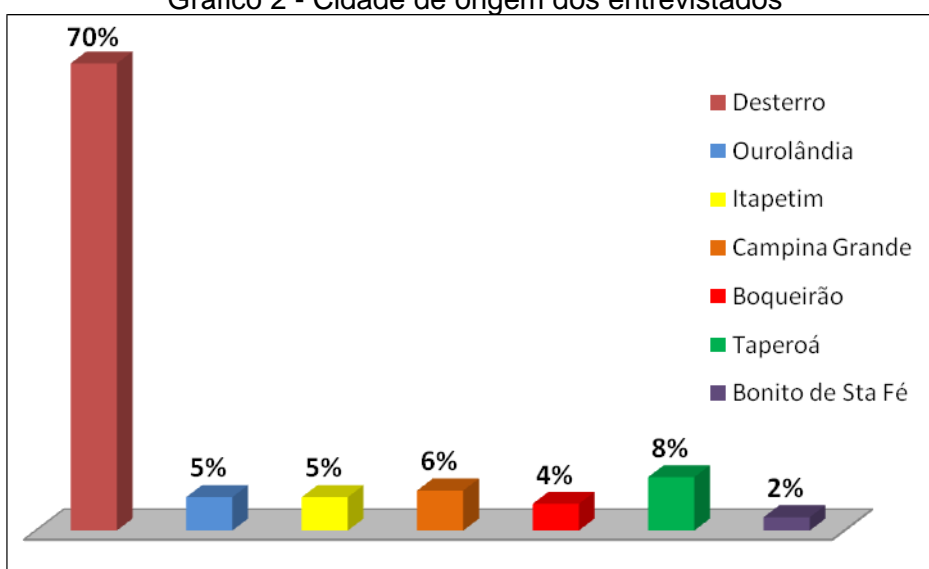
Os corpos d’água localizados nos centros urbanos são utilizados como fontes de água de onde a população destas cidades organiza seus abastecimentos domésticos para as suas necessidades básicas. No entanto, fica claro que o corpo d’água para exercer tal função deve ter quantidade suficiente para toda a demanda e boa qualidade de água ao seu uso.

Na imagem acima se pode perceber que a ação antrópica atua de forma negativa no tratamento ao rio Taperoá as margens deste, por sua vez, é utilizado para construções e depósito de resíduos sólidos.

[...] a natureza não pode ser comparada tão simplesmente a um pião ou a um equilibrista. Ela é essencialmente complexa, isto é, formada de inúmeros elementos diferentes em constante interação entre si, e seu equilíbrio depende, exatamente, desse complicado jogo de interações (BRANCO, 1988, p. 29).

Perguntou-se aos entrevistados a sua cidade de origem e comprovou-se que 70% são naturais de Desterro/PB e apenas 30% são de outras cidades como mostra o Gráfico 2. Dessa forma, pode-se comprovar que mesmo sendo naturais de outras cidades há também uma preocupação dessas pessoas com relação ao processo de poluição do rio Taperoá.

Gráfico 2 - Cidade de origem dos entrevistados



Fonte: Dados da pesquisa de campo (2011)

Na verdade o que falta no país, e isso se reproduz de forma mais intensa no semiárido paraibano é a aplicação da gestão das águas descaso que os recursos hídricos vêm sofrendo ao longo do tempo.

O objetivo da gestão é preservar e recuperar os recursos hídricos. Esta gestão é feita por um conjunto de órgãos e instituições, que assumem, cada um, responsabilidades e funções, entre as quais: coordenar, arbitrar os conflitos, implementar a política, planejar, regular, controlar o uso, preservar e recuperar os recursos hídricos (VITTE; GUERRA, 2004, p. 184).

Dessa forma, percebe-se a importância do referido estudo por tratar de uma temática que diz respeito aos recursos hídricos que se constituem como elemento indispensável para a existência e sobrevivência dos seres na Terra e ainda por está localizado numa região onde os períodos de escassez são freqüentes, ou seja, o semiárido.

Muito se tem falado durante longos anos que a natureza por si só mantém um equilíbrio, entretanto, nos dias atuais este fato já não pode ser relatado com tanta certeza, pois sabe-se que as modificações que são impostas ao meio são bem mais intensas e fortes do que a capacidade de reestruturação da natureza (Figura 8).

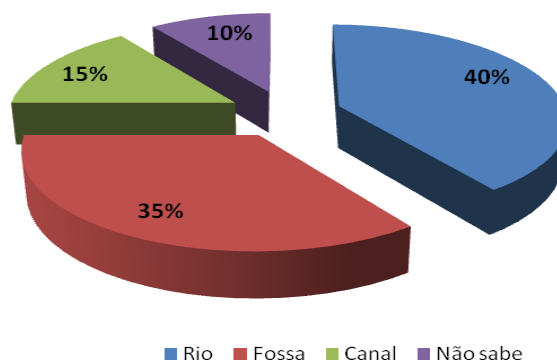
Figura 8 - Depósito de lixo às margens do rio Taperoá



Fonte: Dados da pesquisa de campo (2011)

Dos entrevistados 40% responderam que depositam seus dejetos no leito do rio algo simplesmente assustador, uma vez que se trata de um recurso extremamente importante; 35% jogam em fossas nos quintais de casa; 15% em um canal e 10% dos entrevistados responderam que não sabem o destino dos seus resíduos (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Local de deposição dos resíduos sólidos dos domicílios visitados



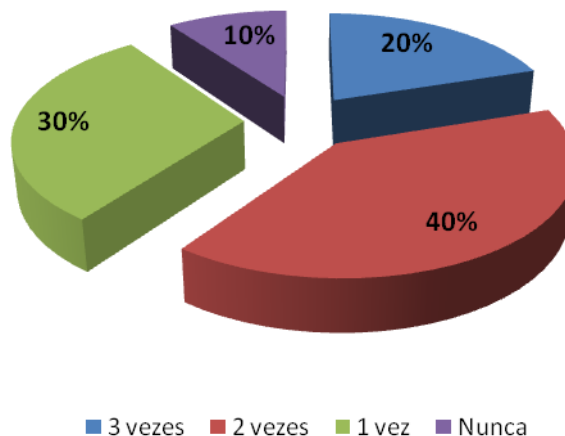
Fonte: Fonte: Dados da pesquisa de campo (2011)

Em se tratando do aumento da população urbana no município de Desterro/PB que, nota-se, que esta vem ocasionando uma enorme degradação ambiental no rio Taperoá, sobretudo, no seu perímetro urbano devido a deposição do lixo no seu leito.

O sistema hidrológico em áreas urbanizadas apresenta especificidades em relação às áreas não urbanizadas (áreas de formações vegetais naturais ou cultivadas), onde a ocupação humana é invariavelmente menos intensa e as alterações no ambiente costumam ser em níveis menos acentuados (VITTE; GUERRA, 2004, p. 172).

Pensando nestes locais de deposição dos dejetos produzidos nos domicílios dos entrevistados houve a preocupação em saber se o lixo produzido no local era coletado por parte da prefeitura municipal, constatando-se uma enorme variação de tempo para coleta onde 40% responderam que a coleta é feita duas vezes por semana; 30% responderam uma vez; 20% três vezes e 10% não dispõem de coleta de lixo (Gráfico 4).

Gráfico 4 - Tempo de coleta do lixo na cidade de Desterro/PB



Fonte: Fonte: Dados da pesquisa de campo (2011)

Mesmo existindo a coleta do lixo na cidade que como vimos é realizado de uma a três vezes por semana de acordo com a localidade da cidade nota-se que há uma deposição de produtos orgânicos no leito do rio, uma vez que há uma enorme quantidade de plantas no leito do rio (Figura 9).

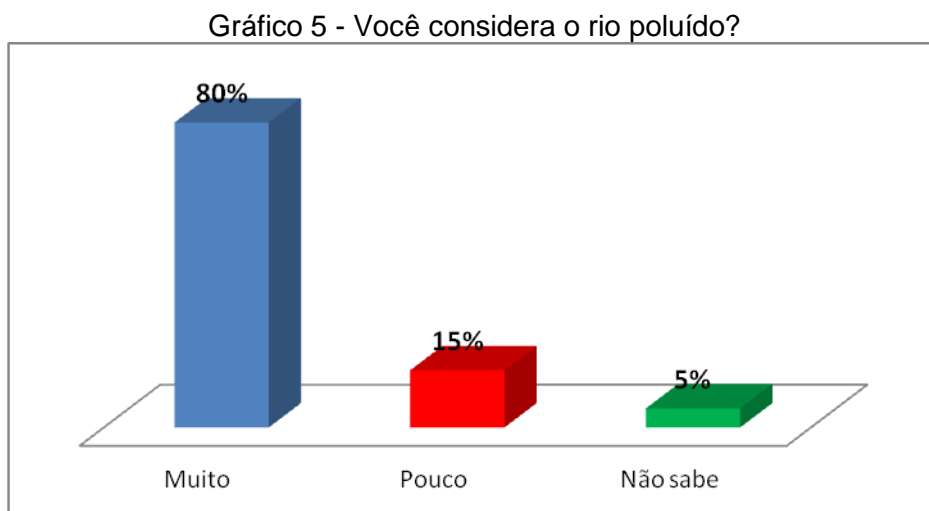
Figura 9 - Algas encobrem o rio



Fonte: Fonte: Dados da pesquisa de campo (2011)

Teve-se o interesse em saber se os moradores consideram o rio Taperoá poluído ou não, dessa forma, compreenderíamos se os mesmos são conhecedores dos diversos processos devastadores que ocorrem diariamente nas margens e no leito do rio e 80% dos entrevistados responderam que sim (o rio é muito poluído) e

15% consideram o rio pouco poluído e 5% deles não souberam responder (Gráfico 5).



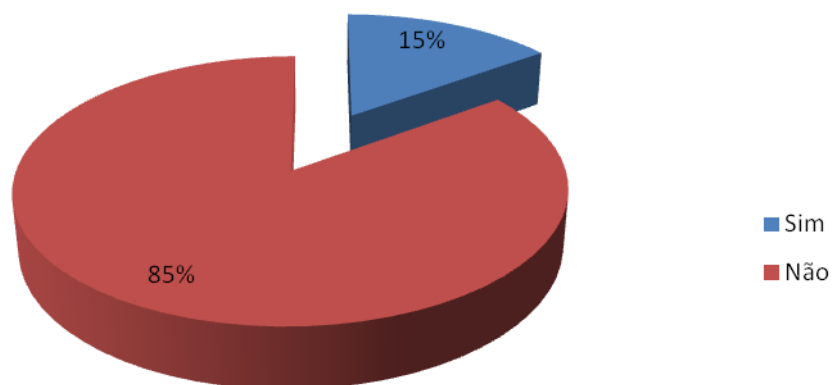
Fonte: Fonte: Dados da pesquisa de campo (2011)

Percebe-se por meio de estudos já realizados em vários rios no semiárido paraibano, tais como, o rio Espinharas (NETTO, 2010) e o rio Piancó (IZIDRO SOBRINHO; PEREIRA, 2009) que o abandono dos poderes públicos faz com que agrave a situação problemática que passa os mesmos.

Dessa forma, perguntou-se aos moradores se o poder público municipal de Desterro tem atuado num processo de conservação do rio Taperoá e obteve como resposta um dado alarmante onde, 85% responderam que não, e apenas 15% responderam que sim (Gráfico 6). Cabe aqui destacar que a ausência dos poderes públicos é notória e a resposta dos entrevistados reflete bem a atual situação de abandono por parte desses poderes para com o rio Taperoá.

Por mais simples que seja a alteração provocada a um reservatório de água natural, sobretudo a um rio, gera danos considerados graves, pois o mesmo já tem suas transformações naturais e quando somada aos danos provocados contribui para a redução de sua vitalidade. Qualquer modificação rompe com a estabilidade, repercutindo de imediato nas condições de erosão, transporte e deposição de sedimentos até chegar a uma nova condição de equilíbrio (CHRISTOFOLLETTI, 2004).

Gráfico 6 - O poder público municipal atua na conservação do rio



Fonte: Fonte: Dados da pesquisa de campo (2011)

Observando o estudo feito junto à população que mora às margens do rio Taperoá na cidade de Desterro, fica constatado o grave problema ambiental que o rio se encontra, pode-se destacar o descaso dos poderes públicos e da sociedade em geral provocado pela falta de conhecimento sobre essa problemática.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das condições observadas e com base nas ponderações anteriores, constata-se que a degradação provocada no rio Taperoá no seu perímetro urbano da cidade de Desterro/PB tem se acentuado ao longo do tempo e continua crescendo, uma vez que sofre intensos impactos.

O processo de degradação ocorre de forma rápida, no entanto, ações de conservação e revitalização do leito do rio podem minimizar a situação devastadora que passa o rio, ou seja, não diz respeito a uma situação irreversível, muito embora o estágio de degradação seja alto, por outro lado, pode-se afirmar que suas águas são impróprias para o consumo humano.

O nível de degradação do rio Taperoá no perímetro urbano da cidade de Desterro se acentuou principalmente nas duas últimas décadas (1990-2000), com a construção do açude Jeremias que atualmente tem suas águas utilizadas no abastecimento da cidade, esta obra provocou o barramento das águas do rio que era responsável pela diluição do esgotamento sanitário da cidade, ou seja, o rio estando acumulado também represado o lixo e os demais elementos poluidores.

A represa foi construída entre 1990 e 1991, portanto, a cerca de 20 anos, e concomitantemente, nesse período houve um aumento da população e conseqüentemente, uma expansão da mancha urbana em direção a sua margem provocando a degradação.

Com o crescimento urbano e naturalmente o maior despejo de esgotos, dejetos, lixo, etc. e a ausência de um rio perene como era pelo menos durante aproximadamente seis meses do ano, esse material fica acumulado e o seu depósito tem contribuído para o assoreamento que é agravado pela retirada da mata ciliar para o construção de habitações.

Considera-se como uma das causas do elevado índice de degradação o descaso dos governantes com o rio, o que se faz necessário um amplo projeto de saneamento básico na cidade se, porventura, querem “salvar” o rio Taperoá.

Vale salientar que a população tem também um papel fundamental nesse processo, sobretudo, na conscientização ambiental como peça importante conservação e manutenção da vitalidade do rio Taperoá.

REFERÊNCIAS

- AESA. Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. Açude Jeremias. Disponível em: <<http://site2.aesa.pb.gov.br/aesa/volumesAcudes.do?metodo=preparaGraficos&codAcude=5418>> Acesso em: 20 ago. 2011.
- BRANCO, Samuel Murgel. **O desafio amazônico**. 16. ed. São Paulo: Moderna, 1988.
- BRASIL, Ministério da Integração Nacional. **Projeto de transposição das águas do rio São Francisco**. Brasília: MIN, 2004.
- CHRISTOPHOLETTI, A. Impactos no meio ambiente ocasionados pela urbanização tropical. In: SOUZA, M. A. A. et al (Org.). **O novo mapa do mundo: natureza e sociedade de hoje: uma leitura geográfica**. São Paulo: Hucitec/Anpur, 2004. p. 127-138.
- DEL GROSSI, Suely Regina. **De Uberabinha a Uberlândia: os caminhos da natureza: Contribuição ao estudo da geomorfologia urbana**. 1991. 208 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991.
- DUNN, S.; FLAVIN, C. Moving the climate agenda forward. In: WORLDWATCH INSTITUTE (Ed.). **State of the World 2002**. New York: W.W. Norton & Company, 2002.
- GEO-CONCEIÇÃO. **Mapa do rio São Francisco**. Disponível em: <http://1.bp.blogspot.com/-imKleNPUtpo/TlimG7vHjSI/AAAAAAAAABpQ/IYBJIWa4_7Q/s400/g_mapa_sao_francisco.jpg> Acesso em: 10 jun. 2011.
- GOOGLE. **Rio Espinhares – Patos/PB**. Disponível em: <<http://maps.google.com.br/maps?hl=pt-BR&tab=il>> Acesso em: 3 maio 2011.
- GUERRA, Antonio Jose Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da. (Org). **Geomorfologia e meio ambiente**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico de 1970-2010**. Disponível em: <<http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?vcodigo=CD77&sv=&t=populacao-presente-e-residente-por-sexo-dados-do-universo-dados-da-amostra>> Acesso em: 20 ago. 2011.
- IZIDRO SOBRINHO, Antonio; PEREIRA, Fabiana Aparecida de Oliveira. **Barramentos clandestinos contribuem com o déficit hídrico no município de Piancó/PB**. Patos, Faculdades Integradas de Patos, 2009.
- KÖEPPEN, Wladimir. **Climatologia com un estúdio de los climas de la terra**. Disponível em: <http://ftp.cprm.gov.br/pub/pdf/corumba/corumba_referencias.pdf> Acesso em: 08 out. 2010.
- LIMA, José Ronaldo de. **Diagnóstico do solo, água e vegetação em um trecho do rio Chafariz – Santa Luzia/PB**. 2010. 89 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2010.

LOPES, R. P. M. **Instituições e desenvolvimento no semi-árido baiano: a qualidade das instituições como variável determinante dos desequilíbrios regionais.** Disponível em: <<http://semiaridobahia.wordpress.com/>> Acesso em: 10 jun. 2011.

NETTO, Jader Gomes da Nóbrega. **A eutrofização das águas do rio Espinharas no perímetro urbano da cidade de Patos/PB.** 2010. 72 f. Monografia (Graduação em Geografia) - Faculdades Integradas de Patos, Patos, 2010.

PARAÍBA. Secretaria Extraordinária do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e Minerais/SUDEMA (Superintendência de Desenvolvimento do Meio Ambiente). **Zoneamento ecológico-econômico do Estado da Paraíba: Região do Cariri Ocidental - Estudos Hidrológicos.** João Pessoa, 2000.

RODRIGUES, Arlete Moysés. O meio ambiente urbano: algumas proposições metodológicas sobre a problemática ambiental. In: SILVA, José B. et al. (Org.). **A cidade e o urbano: temas para debate.** Fortaleza: EUFC, 1997. p. 139-152.

RODRIGUES, William Costa. **Metodologia científica.** Paracambi: FAETEC/IST, 2007

SANTOS, Milton. **Pensando o espaço do homem.** 5 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

VITTE, Antonio Carlos; GUERRA, Antonio José Teixeira. **Reflexões sobre a geografia física no Brasil.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

APÊNDICES

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO APLICADO A POPULAÇÃO RIBEIRINHA

I-DADOS PESSOAIS

1-Nome: _____

2-Sexo/idade:

() Masculino () Feminino

() 15-20 anos () 21-30 anos () 31-40 anos () 41-50 anos () mais de 50 anos

3-Residência Atual:

Rua: _____

Bairro: _____

4-Qual a sua cidade de origem?

() Desterro () outra _____

5-Há quanto tempo você mora neste local?

() até 5 anos () de 5 à 10 anos () de 10 à 15 anos () mais de 15 anos

6-Renda mensal?

() Menos de 1 salário mínimo () 1 salário mínimo () Mais de salário

7-Qual o seu grau de escolaridade?

() Nunca frequentou a escola () Ensino Fundamental Incompleto () Ensino Fundamental Completo () Ensino Médio Completo () Outro _____

II- SITUAÇÃO DA RESIDÊNCIA

8- Para onde vão os seus dejetos?

() Fossa () Local de tratamento () rio Taperoá () Algum canal próximo a sua residência () Não sabe

9-quantas vezes por semana o lixo de sua residência é coletado?

() Uma vez () Duas vezes () três vezes ou mais () não é coletado

10-Quando o seu lixo não é coletado, o que você faz?

() joga no quintal para queimar;

() joga em terreno abandonado;

() junta em sacos plásticos para ser recolhido depois;

() joga no rio; () outra: _____

11- Você considera o rio Taperoá poluído? () Sim () Não

12- Você sabe qual o destino das águas que você utiliza na sua casa?

() vão ser despejadas no rio Taperoá;

() vão ser despejadas em algum canal próximo;

() vão para uma estação de tratamento;

() não sabe; () outro: _____

III- PRÁTICAS COTIDIANAS COLETIVAS E PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

13-As crianças da comunidade costumam tomar banho no rio Taperoá?

() Sim () Não () Não sabe

14- Você tem contato com o rio Taperoá? () Sim () Não

15- Você conhece pessoas que jogam lixo no rio? () Sim () Não

16- Você sabe que existem leis que protegem os rios? () Sim () Não

17- Você acredita que essas leis estão sendo aplicadas? () Sim () Não () Não Sabe

- 18- O poder público tem contribuído para melhorar as condições ambientais do rio Taperoá?
() Sim () Não
- 19- Quem é o maior culpado de o rio se encontrar na situação que se encontra?
() Poderes públicos () empresários () indústrias locais () a própria comunidade ribeirinha () o cidadão desterreense () outro: _____
- 20- Você é de acordo com as construções nas margens do rio Taperoá?
() Sim () Não
- 21- Você cria animais próximo as margens do rio Taperoá? () Sim () Não
- 22- Que tipos de animais você costuma ver nas margens e no leito do rio?
() Caprinos () Equinos () Bovinos () animais domésticos como gato, cachorro () outros: _____
- 23- Você utiliza a água do rio para alguma atividade? () Sim () Não
- 24- Você se incomoda com a qualidade da água do rio Taperoá? () Sim () Não
- 25- Você já contraiu doenças proveniente do contato com as proximidades com o rio Taperoá?