



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES - CFP
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS SOCIAIS - UACS
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA

LUANNA DE SOUSA LIMA

**OS IMPACTOS AMBIENTAIS NO ENTORNO DA NASCENTE
DO RIO PIRANHAS EM BONITO DE SANTA FÉ-PB**

CAJAZEIRAS – PB

2015

LUANNA DE SOUSA LIMA

**OS IMPACTOS AMBIENTAIS NO ENTORNO DA NASCENTE
DO RIO PIRANHAS EM BONITO DE SANTA FÉ-PB**

Monografia apresentada ao Curso de Geografia, Unidade Acadêmica de Ciências Sociais (UACS) do Centro de Formação de Professores (CFP), da Universidade Federal de Campina Grande- UFCG, Campus de Cajazeiras como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciatura em Geografia.

Orientadora: Prof. Dr^a. Cícera Cecília Esmeraldo Alves

CAJAZEIRAS - PB

2015

LUANNA DE SOUSA LIMA

**OS IMPACTOS AMBIENTAIS NO ENTORNO DA NASCENTE
DO RIO PIRANHAS EM BONITO DE SANTA FÉ-PB**

Monografia apresentada ao Curso de Geografia, Centro de Formação de Professores (CFP), Unidade Acadêmica de Ciências Sociais (UACS) da Universidade Federal de Campina Grande-UFCG, Campus de Cajazeiras como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciatura em Geografia.

Apresentado em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr.^a Cícera Cecília Esmeraldo Alves (Orientadora)

Universidade Federal de Campina Grande- UFCG

Centro de Formação de Professores

Renata da Silva Barbosa (Examinador)

Universidade Federal de Campina Grande – (UFCG)

Centro de Formação de Professores

Lireida Maria Albuquerque Bezerra (Examinador)

Universidade Regional do Cariri - URCA

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação - (CIP)

André Domingos da Silva - Bibliotecário CRB/15-730

Cajazeiras - Paraíba

L732iLima, Luanna de Sousa

Os impactos ambientais no entorno da nascente do Rio Piranhas em Bonito de Santa Fé - PB. / Luanna de Sousa Lima. Cajazeiras, 2015.

63f. : il.

Bibliografia.

Orientador (a): Dra. Cícera Cecília Esmeraldo Alves.

Monografia (Graduação) - UFCG/CFP

*DEDICO A TODOS OS
MEMBROS E PARTICIPANTES
DE MINHA FAMÍLIA...*

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, ao senhor Jesus Cristo, por me fortalecer nas horas mais difíceis, aos meus pais: José Domingos de Lima e Maria Lucia de Sousa, que do jeito próprio com suas preocupações me apoiaram e me apóiam e conseguem transmitir segurança para eu conseguir superar esse caminho árduo me dedicando bastante força, amor no sair até chegar em casa do curso, no passar dos anos. As minhas irmãs Luciana e em especial Mikaela e seu esposo Jayr Thomaz Ramalho, que desde o início do curso me ajuda em minhas pesquisas e trabalhos, inclusive neste, nas capturas das fotografias.

A minha avó, querida, Maria Domingos, minha tia Lourdes e seu esposo Luiz que sempre me receberam a qualquer hora do dia em sua casa, principalmente nas épocas de viagem a campo, aos meus, pequenos minerais preciosos, sobrinhos Joaquim e Antony, aos meus demais tios, tias, primos e primas.

A minha paciente e disposta orientadora Dr^a. Cícera Cecília Esmeraldo Alves, que acreditou e posicionou as minhas ideias, aplicando e emprestando os seus conhecimentos na formulação desse trabalho com muita atenção e dedicação.

As minhas amigas Lucia, Rosângela, Eliane, Silvana, Leia, Anízia, Nielma, Marta, Maria, Francisca das Chagas, Edson, por todos os momentos de convivência com as alegrias e as tristezas, nos momentos de dificuldades e de superações; agradeço muito ao professor Francisco Clemente que sempre se dispôs a esclarecer alguns pontos de dúvidas no decorrer da pesquisa, a pessoa de Esmeralda Alves por contribuir com alguns fatos históricos da cidade, a Laise Diniz, que dispôs de informações de sua pesquisa histórica para enriquecer este trabalho.

Aos meus amigos da turma do Curso de Geografia 2010.1 pelo apoio e união, aos professores que estimularam e incentivaram a evolução do conhecimento de todos com muita dedicação, o que contribuiu de forma significativa para a minha formação. Aos funcionários do Centro de Formação de Professores – CFP, pelos trabalhos bem prestados.

Pela vontade particular de cada um, se estimula o desejo de conquista, com a conquista vem a responsabilidade de produzir algo, para tal produção precisamos dos nossos familiares e amigos.

Agradeço por todas as pessoas que de certa forma me ajudaram na produção deste trabalho, pois nada seria possível sem a reforçada parcela de contribuição dos mesmos.

Hino de Bonito de Santa Fé

(Letra, música e arranjo musical de José de Sousa Neves)

Nasceste no alto sertão paraibano,
Num oásis que Deus para te criou.
No provir será um grande centro urbano
Essa terra que o Divino abençoou.

Bonito, o teu nome
Vem De tua paisagem
Santa é a imagem
De quem mais veneramos:
Santo Antônio, Padroeiro de pé,
Protegendo teu povo,
Daí vem a Fé.

Teu clima de altitude é a primeira
Das prendas que te deu o Criador.
És por isso “A Suíça Brasileira”,
Sem conteste, diz teu emancipador.

Teus filhos são gentis e hospitaleiros,
Seguidores dos antigos cidadãos.
Para nos não existem forasteiros,
Sendo amigos são tratados como irmãos.

De ti sente saudades quem está fora;
Lembra a cana-de-açúcar e o algodão;
Lembra as pedras, tudo enfim, e a Deus implora
Ser contigo feliz no coração.

RESUMO

LIMA, Luanna de Sousa. **Os impactos Ambientais no Entorno da Nascente do Rio Piranhas em Bonito de Santa Fé-PB.** Cajazeiras, 2015. 63p. (monografia) Licenciatura em Geografia – Universidade Federal de Campina Grande.

O presente trabalho trás algumas análises e modificações antrópicas, consideravelmente impactos ambientais no entorno da nascente do Rio Piranhas em Bonito de Santa Fé. Localizada no Alto Sertão da Paraíba e inserida na Microrregião de Cajazeiras. Abordando as principais mudanças negativas, tanto para as pessoas da cidade, como também, para o rio em seu curso, além das alterações na paisagem natural, nas atividades ecossistêmicas em geral. Modificando e agravando ainda mais esses fatos a construção de um açude, com certa aproximação do objeto de estudo. De início o método utilizado para a constituição da pesquisa foi à bibliográfica utilizando autores da área ambiental, artigos científicos; logo após esse momento houve a ida pro campo, para o objeto de estudo, comprovando tais fatos já citados acima e finalizando os procedimentos se tem as reflexões das descrições abordadas. Assim, os fatos relatados nestes textos permitirão que as pessoas reflitam em seu meio, no seu entorno, em seu ambiente, principalmente procurando entender as dinâmicas naturais do mesmo, como também perceber o quanto o meio ambiente encontra-se bem alterado, degradado, impactado e tão próximo, de cada um. As diversas degradações ambientais ocorridas de muitas formas é uma problemática mundial que atinge as pequenas, as médias e as megas cidades; Porém, a natureza já começa a reagir e não escolhe nem lugares e nem pessoas.

Palavras-chaves: Impactos ambientais, degradação e meio ambiente.

ABSTRACT

LIMA, Sousa Luanna. **The Environmental impacts in the surrounding areas of the Source of the Piranhas River in Bonito in Santa Fé-PB.** Cajazeiras, 2015. 63p. (Monograph) Degree in Geography – Federal University of Campina Grande.

This work behind some analysis and human disturbances, considerably environmental impact on the surroundings of the Piranhas River rising in Bonito Santa Fe. Located in Alto Sertão of Paraíba and inserted into the micro-region of Cajazeiras. Addressing the main negative changes, both for the people of the city, but also to the river in its course as well as changes in the natural landscape, the ecosystem activities in general. Modifying and aggravating these facts the construction of a dam, with a certain approach of the study object. At first the method used for the establishment of the research was to bibliographic using authors of environmental, scientific articles; after that time there was the trip to the diamond, to the object of study, proving such facts already mentioned above and finalizing the procedures that you have the reflections of the descriptions addressed. Thus, the facts reported in these texts will allow people to reflect on their environment, in their environment, in their environment, especially trying to understand the natural dynamics of it, but also see how the environment is well amended, degraded, impacted and so close to each. The various environmental degradation occurring in many ways is a global problem that affects small, medium and mega cities; However, nature is beginning to react and do not choose or places and not people.

Keywords: Environmental impacts, degradation and environment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01- Mesorregiões do Estado da Paraíba.....	15
Figura 02- Limites Geográficos do Município de Bonito de Santa Fé -PB.....	16
Figura 03- Mapa das Bacias Hidrográficas do Estado da Paraíba.....	19
Figura04- Fluxo de água adjunto da nascente do Rio Piranhas.....	20
Figura 05- Vista do sopé da Serra de Bongá.....	34
Figura 06- Paisagem vista da Serra de Bongá, aspectos físicos modificados.....	35
Figura 07- Placa descritiva da Ação Governamental, para a população.....	36
Figura 08- Placa descritiva do custo da obra e os beneficiários da mesma.....	37
Figura 09 e 10- Fluxos d´água da cachoeira antes da construção do açude.....	38
Figura 11 e 12- Pequenas quedas d`aguas com constância e volume.....	39
Figura13e14- Algumas ações antrópicas,desmatamento.....	40
Figura 15 e 16- Desmatamento e queima da vegetação.....	40
Figura 17- Vista do alto da Serra do Bongá.....	44
Figura 18- No alto da serra, visando o açude.....	44
Figura 19- Mudanças na paisagem.....	47
Figura 20- Máquinas para andamento da obra.....	47
Figura 21- Ampliação das estradas.....	47
Figura22- Extração de areia (solo).....	47
Figura 23- Solo descoberto e impactado.....	48
Figura 24- Construção da parede do açude.....	48
Figura 25- Construção da parede.....	49

Figura 26- Parte inferior da parede.....	49
Figura 27- Frente da parede.....	49
Figura 28- Retirada do solo para reforço da parede.....	49
Figura 29- Visão inicial da cachoeira na chegada.....	50
Figura 30- Rochas com musgo e pouca água.....	50
Figura 31- Rochas aparente e água mínima.....	51
Figura 32- Mais Afloramento, sem quedas d`agua.....	51
Figura 33- Cerca protegendo o açude.....	53
Figura 34- O açude com certa quantidade de água.....	53
Figura 35- Paisagem no alto da Serra.....	54
Figura 36- Visualização do açude na subida da Serra.....	54

LISTAS DE SIGLAS

AIA - Avaliação de impactos Ambientais.

APP - Área de Preservação Permanente.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente.

EIA - Estudo de Impacto Ambiental.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

PNMA- Política Nacional do Meio Ambiente.

PNUMA - Programa das Nações Unidas sobre Meio Ambiente.

RIMA - Relatório de Impacto do Meio Ambiente.

SEMA - Secretaria do Meio Ambiente.

SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente.

SUMÁRIO

Resumo

Abstract

Lista de Figuras

Lista de Siglas

Introdução.....12

CAPÍTULO 01

1.1 . Formação Histórica de Bonito de Santa Fé - PB.....15

1.2 Caracterização Geoambiental da Área em Estudo.....19

CAPÍTULO 02

2.1. Meio Ambiente: Algumas Considerações.....26

2.2. Impactos Ambientais: Classificação.....30

CAPÍTULO 03

3.1. Nascente do Rio Piranhas: Uma reflexão socioambiental.....36

3.1.1. Paisagem Histórica e Contemporânea da Nascente do Rio Piranhas.....43

3.2. Impactos Ambientais no Entorno da Nascente do Rio Piranhas.....46

Considerações Finais.....56

Referências.....58

Introdução

Desde o início da vida humana no planeta Terra, a água vem se fazendo presente, tanto em sua composição química e estrutural como também na maior parte de sua organização alimentar. Com as evoluções do tempo, das épocas e da humanidade em si, surgem assim, um leque de necessidades para o melhoramento da vida, e através destes, fazendo também com isso surgirem formas de explorar os recursos disponíveis não só para a sua própria sobrevivência, mas também para obter o capital dos recursos explorados e negociados para as demais pessoas.

O objetivo fundamental para a construção dessa pesquisa foi a de analisar os impactos ambientais no entorno da nascente do Rio Piranhas, bem como realizando alguns diagnósticos desses impactos. Iniciando as pesquisas por levantamentos bibliográficos, pesquisas em campo, indo até o objeto de estudo e finalizando a mesma por meio descritivo. Assim, o presente trabalho se subdividiu em três capítulos.

Os rios são exemplos de como a vida humana está diretamente ligada à água, pois muitas civilizações de grande importância como a do Egito, onde a mesma surgiu bem próxima as margens do rio Nilo e assim várias outras colônias habitam determinados lugares, aonde se tem a possibilidade de obter água. Assim, com tamanha importância tem-se uma grande responsabilidade em preservar e conservar os rios para garantir uma vida de boa qualidade, a partir da água dos mesmos para as futuras vidas.

A elaboração dessa investigação feita por meio deste trabalho vem a ser de grande valia, para um maior conhecimento e amplitude dos poucos fatos já relatados por intermédio de estudos anteriores, pois até o momento não se tem pesquisas que focam de uma maneira mais clara os impactos ambientais no entorno da nascente do Rio Piranhas na cidade de Bonito de Santa Fé, inclusive a nascente do mesmo se encontra nesta cidade já mencionada anteriormente, na Serra do Bongá.

Essa pesquisa tem como um dos principais focos apresentar a importância do Rio para os bonitenses, demonstrando principalmente para os mesmos uma riqueza incalculável que nasce em nossa cidade e percorre praticamente todo o sertão paraibano chegando até ao Estado do Rio Grande do Norte, onde recebe o nome de Rio Piranha-Açu, que vai desaguar justamente nesse Estado, e que poucos sabem de sua importância tanto para a cidade de

Bonito de Santa Fé, como também para Estado da Paraíba. É preciso considerar sua área de irrigação, bem como piscicultura e outras atividades que esse rio representa economicamente, social e ambiental.

As análises sobre os impactos ambientais no entorno da nascente do Rio Piranhas na cidade de Bonito de Santa Fé, tem diversos valores a serem evidenciados como as mudanças ambientais na paisagem, os impactos do ser humano para com esse meio, é sempre manifestar a grande valia natural e cultural para os bonitenses. Atraindo assim, uma maior valorização e noção da importância não só da água em si, mas também da própria nascente do rio, onde toda uma longa caminhada, ou melhor, onde todo um longo curso começa.

Na realização da pesquisa, o objetivo da mesma é analisar os impactos ambientais no entorno da nascente do Rio Piranhas. A partir de análise conscientizar e sensibilizar as pessoas, de manifestar e proporcionar para a população de Bonito de Santa Fé de uma forma bem ampla, um bom levantamento de fotos atuais e algumas um pouco mais antigas, evidenciando as transformações em torno da nascente em termos primordiais como a vegetação e sua biota local, o solo e suas visíveis transformações. Trazendo assim, outra abordagem que é a atuação do homem para com esse meio em sua grande maioria para em benefício próprio e malefício da natureza; essa riqueza natural tem que ser bem mais protegida e para que isso venha a acontecer tem que se ter um conhecimento sobre o que se vai proteger.

O principal interesse em desenvolver esse trabalho foi primeiramente elaborar algo que mostre realmente de uma forma bem clara a nascente do Rio, seu entorno, sua localização, sua biota local, ou seja, descrever o quadro real encontrado a primeira vista. Tudo que se tem com relação à própria nascente é muito pouco para não dizer quase nada, pouquíssimos relatos são encontrados. À nível cultural local poucas são as pessoas da cidade que sabem alguma coisa ou algum fato importante que envolva o Rio, principalmente sobre a nascente como alguns professores, e exploradores de idéias nessa área. Isso tem consequências gravíssimas como uma maior degradação desse meio por falta de conhecimento no aspecto ambiental. Assim, o presente trabalho se subdividiu em três capítulos.

O primeiro capítulo aborda a Formação histórica de Bonito de Santa Fé, com sua localização geográfica, como se deu historicamente sua fundação, as cidades vizinhas, os primeiros colaboradores para o surgimento da mesma. E também, a Caracterização

geoambiental da área em estudo, onde destacamos a vegetação, o relevo, as degradações antrópicas no ambiente descrito dentre outros.

O segundo capítulo destaca o Meio ambiente com algumas citações e conceitos de alguns autores especializados nesses estudos, juntamente com algumas fotos do ambiente encontrado na observação em campo, por alguns ângulos diferentes. Os Impactos Ambientais com algumas classificações, conceituais por meios de alguns autores da área e também as demonstrações por meio de fotos dos impactos persistentes no lugar.

Já o terceiro e último capítulo trabalhado deu-se destaque a Nascente do Rio Piranhas numa descrição socioambiental, onde se percebe uma grande realidade que acontece não só em Bonito de Santa Fé, mas em boa parte do nosso país, que é o gasto de dinheiro público de maneira desastrosa tanto na questão ambiental como também em benefício de alguém ou “povo”. Finalizando o capítulo com a Paisagem histórica e contemporânea da Nascente do Rio Piranhas com destaque para algumas degradações ambientais tanto do açude e do contorno próximo a serra do Bongá.

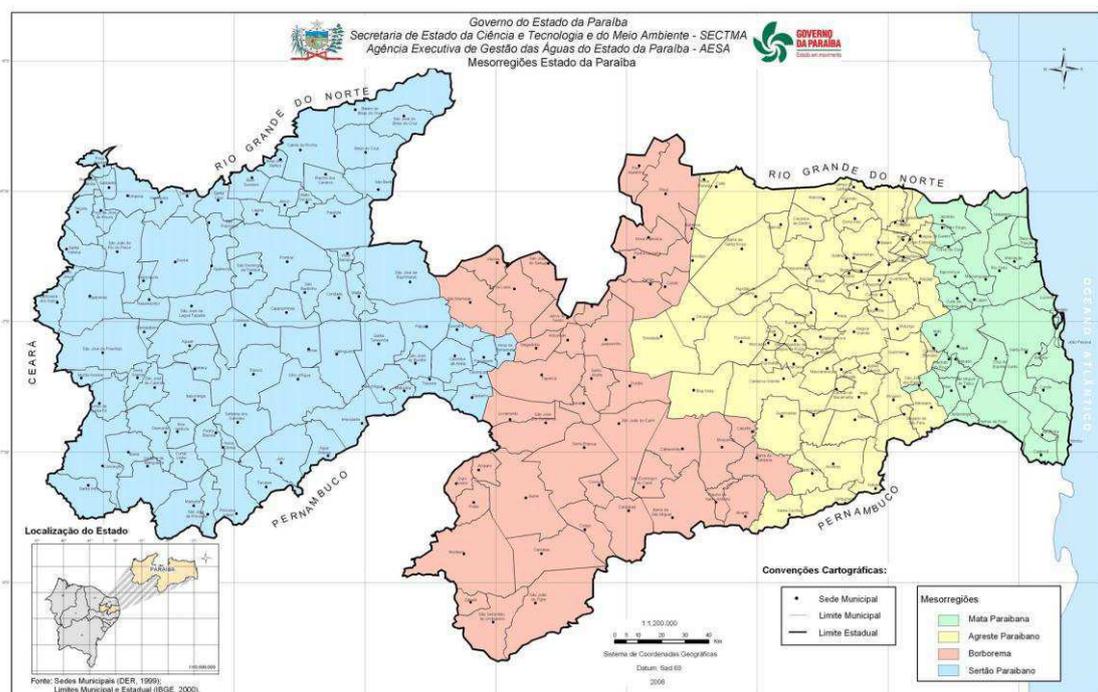
Por fim, concluímos nosso trabalho construindo um pequeno texto abordando e destacando as principais preocupações com o meio ambiente tanto local como também o mundial, pois estão tudo e todos interligados. Evidenciando que as transformações provocadas pelo homem têm profundas e desastrosas ocorrências na vida de cada um, necessitando assim um maior enfoque dos nossos políticos e as leis em exercício, não necessariamente nessa ordem.

CAPÍTULO 01

1.1. Formação Histórica de Bonito de Santa Fé - PB.

A cidade de Bonito de Santa Fé está situada no Alto Sertão da Paraíba com uma área de 228,326 km², apresentando uma vegetação denominada de caatinga com suas diversas plantas e animais considerado um dos biomas brasileiros de uma elevada importância, com climasemi-árido, pertencente á microrregião de Cajazeiras (ver figura 01).

Figura 01. Mesorregiões do Estado da Paraíba



Fonte: www.aesa.pb.gov.br

De acordo com, Carlos e Lemos (2005, p.99):

A cidade é um conjunto de lugares apropriados e produzidos pelos grupos sociais experienciando tempos e ritmos diferentes. Todo lugar é produto social, e, portanto espacialidade, apropriado pelas práticas sociais na satisfação das necessidades individuais e coletivas e de reprodução e de identificação. Na cidade encontramos coexistência de espaços apropriados para diferentes usos e de funções e com diferentes ritmos ou em diferentes tempos e devemos salientar o facto de a Geografia pouco ter estudado a relação entre este par fundador: o espaço e o tempo.

A vila de Santa fé, assim como era nomeada nos primórdios de sua formação nas proximidades das cabeceiras do Rio piranhas, até hoje se encontram muitas ruínas das

estruturas construídas, daquela época de muitos conflitos entre algumas famílias e também das batalhas com os cangaceiros.

No que se refere ao longo período de seca na região dessa cidade e nas demais regiões próximas, conforme aborda Ab`Sáber (2003, p.84):

O prolongado período seco anual que corresponde a uma parte do outono, ao inverno inteiro e à primavera em áreas temperadas acentua o calor das depressões interplanálticas existentes além ou aquém do alinhamento de terras altas da Chapada do Araripe (800 a 1000 m) e do Planalto da Borborema (670 a 1100 m).

Possuindo uma população segundo os dados do IBGE estimada em 10.806 habitantes no ano de 2010. Apresentando uma densidade de 47,33 hab./km², com relação ao nível do mar possui uma altitude de 593m, fazendo limites de fronteiras com os seguintes municípios Monte Horebe (norte); Serra Grande e São José de Caiana (leste); Conceição (Paraíba) (sul); Mauriti (Estado do Ceará) - (oeste) assim ficando numa distância até a capital João Pessoa de 512 km pela via de acesso rodovia PB 400. (Ver figura 02).

Figura 02. Limites Geográficos do Município de Bonito de Santa Fé-PB.



Fonte: IBGE, 2010.

Porém, até chegar hoje o que se mostra a cidade referida foram vencidas muitas etapas de suas fases ao longo de seu percurso histórico, como nas questões estruturais, do comportamento da população, dentre outros. De acordo com Caju (1991 apud DINIZ, 2013, p.11) diz que:

Bonito de Santa Fé (PB), originou-se a partir da emigração dos habitantes da Vila de Santa Fé, antigo sítio localizado nas cabeceiras do Rio Piranhas que tornou-se um povoado de conflitos. Assim as pessoas desta localidade passaram a migrar para um sítio próximo e começar a construir suas casas, fazer suas plantações, formando o que viria a ser posteriormente a cidade de Bonito de Santa Fé.

Nos primórdios, o município era primitivamente habitado pelos índios cariris e Tarairus. As terras, pertencentes à família Arruda Câmara no século XVIII, foram vendidas a Manoel José e Francisco Soares, que deram início à colonização do local através da atividade agrícola. Como define Carlos e Lemos (2005, p.157):

A cidade pode ser analisada segundo diferentes dimensões que se interpenetram. A dimensão cultural é uma delas e por seu intermédio amplia-se a compreensão da sociedade em termos de suas relações sociais, econômicas e políticas, assim como tornam-se inteligíveis as especialidades e temporalidades que estão associadas a essas dimensões.

No final do século XIX, surgiam com frequência bandos de cangaceiros no lugar, sendo na época combatidos, especialmente, pela família Timóteo de Souza. Com o afastamento dos grupos, os moradores construíram uma capela, em homenagem a Santo Antônio, em torno da qual cresceu o povoado, denominado de Santa Fé, mais tarde alterado para Bonito de Santa Fé. Em 1889, foi realizada a primeira feira livre, que passou a contar com a participação de moradores da região, contribuindo para o processo de formação e desenvolvimento da cidade. Conforme destaca Carlos e Lemos (2005, p.99):

O mesmo pedaço de espaço-território é apropriado por diferentes grupos sociais na realização de práticas de vida ao longo do dia, talvez do mês ou do ano. No mesmo espaço cruzam-se diferentes tempos como, por exemplo o de trabalho e lazer. A paisagem urbana tem impressos tempos passados, as marcas do território são memórias de outros tempos e outras espacialidades.

O povoado pertencia ao município de São José de Piranhas. A emancipação política do município, então denominado de Bonito ocorreu pela lei estadual nº 1164, de 15-11-1938, desmembrado de Jatobá e constituído de dois distritos: Bonito e Monte Horebe. Pelo decreto-

lei estadual nº 520, de 31-12-1943, o município de Bonito, passou a denominar-se Bonito de Santa Fé. A lei estadual nº 2608, de 05-12-1961, desmembrou o distrito de Monte Horebe do município de Bonito de Santa Fé, elevando-o à categoria de município¹.

Segundo aborda Carlos e Lemos (2005, p.158).

A cidade, enquanto marca e matriz cultural, enquanto texto que permite múltiplas interpretações, está recoberta por inúmeros mapas de significados. Mitos utopias, crenças e valores, particularmente, mas não de modo exclusivo, da cultura dominante, levam ao estabelecimento de grafias – a própria cidade é uma grafia – na cidade e de movimentos, sistemáticos ou não, construindo uma geografia urbana que, simultaneamente, é cultural, econômica, social e política.

Nisso a própria cidade tem suas dinâmicas, suas mudanças e transformações, sejam elas nos setores culturais, econômicos, político e principalmente sociais entre outros de abrangência urbana.

Como destaca Ab`Sáber (2003, p.16):

O nordeste semi-árido brasileiro é uma região de velha ocupação, baseada no pastoreio extensivo. Possui sertanejos vinculados à vida nas caatingas e camponeses típicos amarrados à utilização das ribeiras e dos “brejos”. É uma área de forte fertilidade humana e de acentuadas e generalizadas pressões demográficas, cujo destino tem sido o de oferecer homens para as mais variadas áreas e experiências de utilização econômica do solo existente no país.

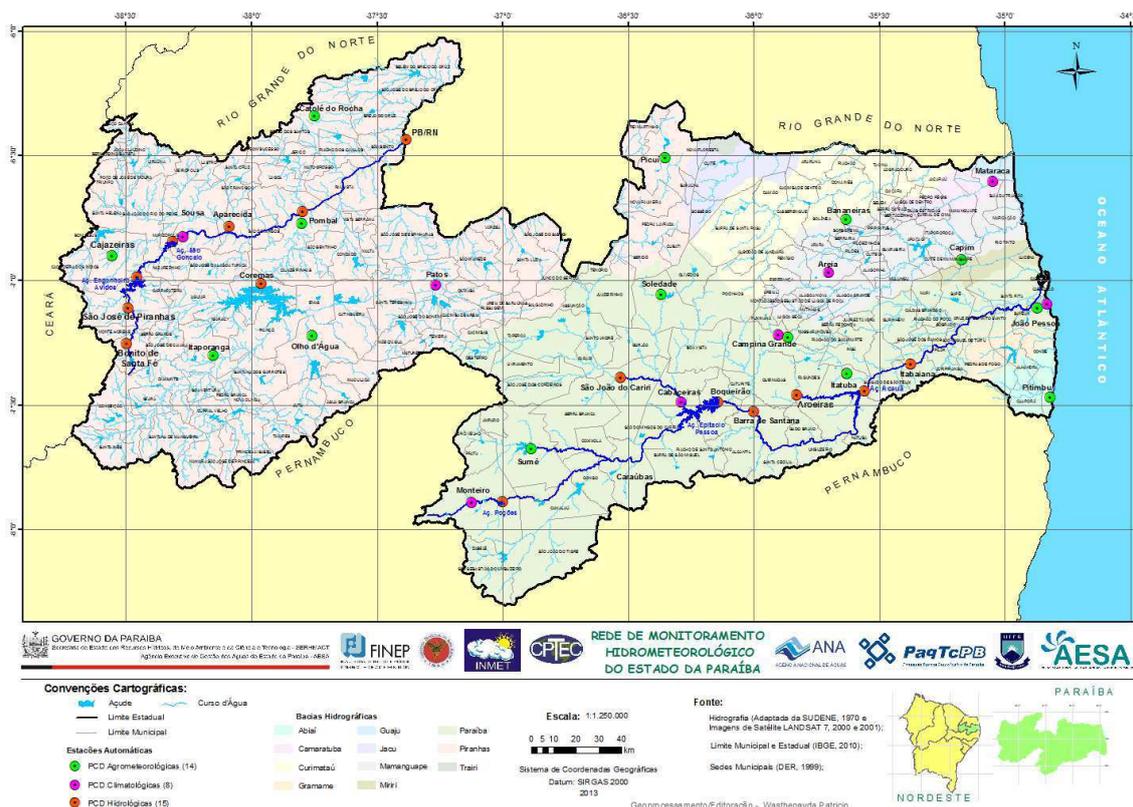
Conforme aborda o autor acima citado, a Região Nordeste dispõe sempre de uma vasta mão de obra barata para as demais áreas do Brasil, nos mais variáveis setores de trabalho, porém em sua grande maioria dessas pessoas se dirigem para o trabalho dito braçal, onde não requer muita preparação intelectual para exercê-las. Diversas pessoas como; amigos, familiares e conhecidos que vão à busca de uma melhoria de vida nesses Estados ditos ricos economicamente principalmente no sul e sudeste do nosso Brasil, e retornam as suas cidades de origem na maioria das vezes com menos condições de que saíram anteriormente.

Fonte: ¹<<http://www.cmbsf.pb.gov.br/historia/historia-cidade/historia-de-bonito-de-santa-fe-pb>> acesso em 28 de outubro de 2014.

1.2. Caracterização Geoambiental da Área em Estudo.

A cidade de Bonito de Santa Fé se encontra inteiramente inserida no polígono da seca, na Depressão sertaneja, no bioma da caatinga como também climaticamente no semiárido brasileiro com chuvas irregulares; a mesma se mostra com uma realidade antagônica de um lugar como as maiorias das pessoas imaginam principalmente as mais geograficamente distantes da mesma, como também do nosso Estado e porque não do Nordeste como já foi dito antes, porém nem tudo como se mostra de fato é ruim ou deplorável, como sendo a nascente de um rio extremamente importante não somente na Paraíba-PB, mas principalmente onde ele deságua para o oceano Atlântico no Rio Grande do Norte-RN. (Ver Figura 03).

Figura 03. Mapa das Bacias Hidrográficas do Estado da Paraíba.



Fonte: www.aesa.pb.gov.br

Nesse contexto de ideias como destaca Freitas et al. (2012) o principal rio da bacia é o Rio Piranhas-Açu, com 405 quilômetros de extensão, nasce no Município de Bonito de Santa Fé – PB, com o nome de Rio Piranhas, e segue seu curso natural. Adentra o Estado do Rio Grande do Norte ainda nomeado de Rio Piranhas pelo Município de Jardim de Piranhas, e

recebe o nome de Piranhas-Açu ao passar pela Barragem Armando Ribeiro Gonçalves no Município de Assu – RN. Deságua no Oceano Atlântico, através de sua foz no Município de Macau – RN. Diferentemente dos padrões de pobreza nordestina principalmente no requisito água, sabemos que temos muitos riachos, rios temporários, intermitentes como também outras formas de ter acesso a água.

Em Bonito de Santa Fé, na região do Alto Piranhas ocorre outros fluxos de água que contribuem na composição do Rio Piranhas, dando um maior poderio ao mesmo como os riachos Solidão, dos Pereiros, da Cachoeira, das Areias e do Arame, além do córrego Mulungu, todos de regime intermitente. Como salienta Christofolletti (1980, p.65) “embora o curso de água deva ter certa grandeza para ser designado como rio, é difícil precisar a partir de qual tamanho passa-se a utilizar aquela designação”.

Assim, surgem outras nomenclaturas para tais “derivados” dessas vazões de água; como aborda Christofolletti (1980, p.65) “A toponímia, toda via, é muito rica em termos designativos para os cursos de água menores, tais como arroio, ribeira, ribeiro, riacho, ribeirão e outros, reservando-se o termo rio para o principal e maior dos elementos componentes de determinadas bacia de drenagem”. (Figura 04).

Figura 04- Fluxo de água adjunto da nascente do Rio Piranhas.



Fonte: Jayr Thomaz, julho de 2009.

Complementando as ideias já citadas sobre as nomenclaturas dos cursos d'água e também da caracterização de um Rio; os autores Araujo, Almeida e Guerra (2011, p. 59):

Destacam que as bacias se caracterizam por serem constituídos por um rio principal e seus afluentes, que transportam água e sedimentos, ao longo dos seus canais. Eles são delimitadas pelos divisores de águas, que separam uma bacia da outra e, internamente, existe elevações que são denominadas de interflúvios, que dividem sub-bacias hidrográficas. Lembrando que existem outros fatores que estão diretamente ligados a sobrevivência e as suas possíveis transformações ao longo dos seus percursos, como no caso da erosão pluvial.

Segundo Guerra e Marçal (2006, p.50) “os canais fluviais tem grande capacidade de esculpir seus vales, formar planícies aluviais, e, ainda, parte dos sedimentos transportados pode contribuir na formação dos deltas, na desembocadura de alguns rios”.

Afirmado assim, Araujo, Almeida e Guerra (2011, p.83), destaca que a erosão pluvial é controlada por cinco fatores básicos: clima na duração e intensidade da chuva, tipo de solo na erodibilidade natural, topografia com o comprimento, forma e declividade da encosta, cobertura vegetal no seu tipo e extensão da cobertura e seu uso e manejo do solo. Sabendo que o clima do sertão da Paraíba é semiárido, de baixos índices pluviométricos anuais, altas taxas de evaporação e distribuição irregular de chuvas. Conforme descreve Guerra e Cunha (2010. P.81):

O clima, associado aos organismos, atua sobre as rochas produzindo os materiais que irão dar origem aos solos. O efeito do clima, através de variáveis como precipitação, temperatura e umidade, pode ser considerado o mais importante agente na manifestação das expressões das propriedades dos solos. Estas propriedades podem resultar como efeito da ação do conjunto de condições meteorológicas gerais, de condições climáticas ambientais regionais e/ou de microclimas locais.

Em Bonito de Santa Fé e na abrangência da bacia hidrográfica, os solos se apresentam como destaca Freitas et al (2012):

Os principais tipos de solo encontrados na Bacia são os solos brunos não cálcicos e litólicos, que são solos geralmente com boa fertilidade, porém, são rasos e pedregosos não se adequando à prática de agricultura intensiva. Na agricultura irrigada os solos mais explorados são os solos aluviais, dispersos em toda bacia, e os vertissolos presentes na bacia do rio do Peixe na Paraíba. Nisso também a geomorfologia da região, caracterizada por solos rasos formados sobre um substrato cristalino, com baixa capacidade de armazenamento, é responsável pelo caráter intermitente dos rios da região.

Contribuindo também para esses tais processos a cobertura vegetal que nesse caso é a caatinga. Como afirmam Rodriguez (2007, p.184):

A estabilidade natural em qualquer sistema é garantida porque todos os elementos do sistema são estáveis, e a probabilidade de resposta (regresso) é cerca de zero. As

modificações dos parâmetros até um nível crítico, no qual determina-se a reestruturação da organização estruturo-funcional da paisagem, caracteriza a passagem de um estado de resposta, podendo-se alcançar como resultado do desenvolvimento espontâneo da paisagem (erosão, desertificação, etc.) ou devido à ação da imposição de processos naturais catastróficos (furacões, deslizamentos), ou pelo uso irracional da natureza e como consequência das mudanças do caráter dos processos naturais (erosão, enchentes, etc.).

Assim afirmam Araujo, Almeida e Guerra (2011, p.85):

Que a vegetação tem uma função extremamente importante no controle da erosão pluvial. A remoção da vegetação por agentes antrópicos ou naturais (por exemplo, queimadas) geralmente resulta na aceleração da erosão, ao contrário de quaisquer outras medidas que preservem ou melhorem o estabelecimento da vegetação, que retardará significativamente a perda de solo e minimizará a erosão.

Colaborando com esta ideia Araujo, Almeida e Guerra (2011, p.59) relatam que não podemos pensar numa bacia hidrográfica levando-se em conta apenas os processos que ocorrem no leito dos rios, porque grande parte dos sedimentos que eles transportam é oriunda das áreas situadas mais a montante, vindos das encostas, que fazem parte da bacia hidrográfica.

Portanto, qualquer dano que aconteça numa bacia hidrográfica vai ter consequências diretas ou indiretas sobre os canais fluviais. Esses fatos ocorrendo de uma maneira natural sem a intervenção direta do ser humano e também em uma quantidade que o Rio possa se reabilitar naturalmente em seu processo de tempo próprio, não será tão sobrecarregado de ações das que ele já o realiza.

Como enfocam Araujo, Almeida e Guerra (2011, p.59) onde os processos de erosão de solos, bem como movimento de massa, vão fazer com que o escoamento superficial transporte os sedimentos oriundos desses danos ambientais para algum rio que drena a bacia. Fazendo ocorrer com tudo isso um amplo desequilíbrio na vida do rio e de todos que vivem através dele, até mesmo o próprio ser humano; talvez ele não venha a perceber tal transformação de imediato, pois as suas ações em conjunto no decorrer dos anos vêm logo após um reverso avassalador em suas vidas humanas. Fazendo assim surgir outra paisagem, mais modificada segundo Camargo (2008, p.106):

A paisagem geográfica resultante seria, assim, o resultado cumulativo desses tempos, diferenciando-se de acordo com a dinâmica em que se insere cada região e, portanto, constituído um subconjunto que, mesmo se apresentando como uma aparente totalidade, é parte constituinte de um todo maior ou de uma dinâmica sistêmica maior.

De acordo com Araujo, Almeida e Guerra (2011, p.114) as margens de rios e barragens estão sujeitas à erosão e atrito pelo fluxo d'água. A sua força erosiva aumenta com a velocidade da água. A vegetação da encosta pode ajudar reduzir esse tipo de erosão da seguinte maneira: a parte aérea se inclina e cobre a superfície e/ ou reduz a velocidade do fluxo adjacente à interface solo/ água, enquanto as raízes abaixo do solo retêm ou mantêm fisicamente as partículas de solo no lugar.

Em Bonito de Santa Fé e nas demais cidades mais próximas têm alguns tipos de plantas bem específicas e comuns da caatinga. Como afirma Freitas et al (2012):

A formação vegetal predominante é a caatinga hiperxerófila herbáceo-arbustiva. Na parte sul da Bacia, nas proximidades do município de Monte Horebe – PB, em pontos de altitude mais elevada, ocorre à caatinga hipoxerófila, de porte arbóreo. É mais comum a ocorrência das seguintes espécies: catingueira, faveleira, jurema, juazeiro, e cactáceas. A ocorrência de caraibeira e oiticica são mais comuns nas margens dos rios, já nos aluviões é muito comum a ocorrência de carnaubeiras. A vegetação da bacia em grande parte encontra-se bastante devastada em decorrência da abertura de áreas para a exploração agrícola e principalmente pela exploração de lenha como fonte energética para olarias, panificadoras e uso doméstico.

Ressalvando que grande parte dessa cobertura vegetal é retirada para seu uso em muitas fábricas nos setores de olarias, juntamente com isso provocando muitos danos ao contexto natural de se restabelecer como aborda Freitas et al (2012) “Além da perda de biodiversidade, a remoção da vegetação sem critérios de manejo, expõe o solo à ação erosiva das chuvas provocando o transporte de partículas para os corpos hídricos e causando o gradual assoreamento dos reservatórios da região”.

Podemos perceber algumas plantas em alguns setores ainda naturais da cidade como a zona rural, onde nasce o já citado rio como a presença arbustiva da jurema (*Mimosa hostilis*), marmeleiro (*Crotomhemieargyreus*), catingueira (*Caesalpinapyramidales*) e pereiros (*Aspidospermapyriifolium*). Existem também outras vegetações que se apresentam ao longo do município, além das herbáceas/arbustivas e cactáceas como o juazeiro (*Ziziphunsjoazeiromart.*), algaroba (*Prosopisjuliflora*), angico (*CaesalpiniaFrrea*), quixabeira (*Bromélia sertorumorf*), mussambê (*Cleomi espinhosa*), velame (*Croton cf. campestris*) dentre outros.

Conforme aponta Guerra e Cunha (2010, p.220):

Cada espécie vegetal absorve elementos distintos do solo, suas raízes atingem profundidades diferentes, umas são ricas em amido e proteínas, outras em celulose e ligninas, pobres ou ricas em cálcio, acumulam ou não determinados minerais, são mais ou menos exigentes quanto as condições ambientais, desenvolvem-se com um mínimo de substâncias nutritivas ou não, ciclo de vida curto ou longo. Porém toda essa dinâmica vai acontecer de forma satisfatória se todas as demais atividades estiverem em seus processos favoráveis sem quaisquer desníveis.

No que se refere ao rio e os seus tipos de leitos, Christofolletti (1980, p.83) afirma que:

Os leitos fluviais correspondem aos espaços que podem ser ocupados pelos escoamentos das águas e, no que tange ao perfil transversal nas planícies de inundação, podemos distinguir os seguintes: leito de vazante, que está incluído no leito menor e é utilizado para o escoamento das águas baixas. Constantemente, ele serpenteia entre as margens do leito menor, acompanhando o talvegue, que é a linha de maior profundidade ao longo do leito; leito menor, que é bem delimitado, encaixado entre as margens geralmente bem definidas. O escoamento das águas nesse leito tem a frequência suficiente para impedir o crescimento da vegetação. Ao longo do leito menor verifica-se a existência de irregularidades, com trechos mais profundos, as depressões (mouille ou pools), seguidas de partes menos profundas, mais retilíneas e oblíquas em relação ao eixo aparente do leito, designadas de umbrais(seuils ou riffes); leito maior periódico ou sazonal é regularmente ocupado pelas cheias, pelo menos uma vez a cada ano; e leitomaior excepcional por onde ocorrem as cheias mais elevadas, as enchentes. É submerso em intervalos irregulares, mas, por definição, nem todos os anos.

De acordo com Ab`Sáber (2003, p. 87):

Todos os rios do Nordeste, em algum tempo do ano, chegam ao mar. Essa é uma das maiores originalidades dos sistemas hidrográfico e hidrológicoregionais. Ao contrario de outras regiões semi-áridas do mundo, em que rios e bacias hidrográficas convergem para depressões fechadas, os cursos d'água nordestinos, apesar de serem intermitentes periódicos, chegam ao Atlântico pelas mais diversas trajetórias.

As ações humanas sempre procuraram buscar pra si constantemente um melhoramento de vida e um bom desenvolvimento de suas atividades, segundo os meios para tornar isso possível vem modificando desde o seu lugar mais intimo do mesmo como também na amplitude das atividades do planeta, nisso conforme Guerra e Cunha (2010, p.295) destacam que:

As formas do relevo, os tipos de solos e a cobertura vegetal compõem uma estreita faixa da parte superior da litosfera que está em contato direto com a baixa atmosfera e com as águas. Portanto, essa porção epidérmica da Terra é extremamente dinâmica e sensível, pois nessa faixa que ocorre a vida animal e vegetal, que se utilizam dessas fontes energéticas. O relevo decorre das ações das forças ativas dos processos exógenos sendo, portanto, o palco onde os homens desenvolvem suas atividades e organizam seus territórios.

Acontecendo isso, em poucas porções de terras, que são os continentes e onde tudo acontece e se transformam a dinâmica da vida e suas variáveis, suas mudanças. Por meio dos seres humanos e suas atividades desenvolvidas. As transformações do ambiente pra propor aos seres humanos um melhoramento de vida com boas condições, mais recursos e funções. Deixando, assim de certa forma a questão ambiental para um outro momento.

CAPÍTULO 02

2.1. Meio ambiente: Algumas considerações.

A partir de suas necessidades de transformar e modificar o seu contorno natural, para inicialmente melhorar ou facilitar a sua vivência no mundo, os seres humanos desde seu primórdio modificador vem remodelando de acordo com suas necessidades de adaptar o mundo para atender as melhorias em suas qualidades de vidas, como também suas necessidades em se readaptar ao mesmo após tal ação. De acordo com Trigo (2003, p. 229) o termo “meio” (do latim *médium*) se refere ao lugar onde pode ser encontrado qualquer ser vivo, enquanto o termo “ambiente” (do latim *ambire*) se refere que envolve este lugar. Dessa forma o termo ambiente completa a idéia de meio reforçado a idéia de entorno ou de realidade física que envolve todos os seres vivos do planeta.

De acordo com Sánchez (2008, p.34):

O ambiente é dinâmico. Fluxos de energia e matéria, teias de relações intra e interespecíficas são algumas das facetas dos processos naturais que ocorrem em qualquer ecossistema, natural, alterado ou degradado. Uma das maneiras de se estudar os impactos ambientais é entender como as ações humanas afetam os processos naturais. Um exemplo pode clarificar esse raciocínio: os processos erosivos.

Esse meio, esse ambiente responsável ou reigente de tais atividades e modificações, além de ser a nossa casa, a nossa área de vivencia ou sobrevivência em conjunto com as demais espécies de vidas com seus conjuntos e subconjuntos. Readaptam as tais transformações ambientais, na maioria das vezes. Conforme afirma Miranda (2010, p.31):

O ambiente integra um conjunto de elementos que condicionam o meio em que se vive. Em razão da interação de elementos naturais, artificiais e culturais que proporcionam o desenvolvimento equilibrado da vida em todas as suas formas, o conceito de meio ambiente deve ser abrangente, de tal sorte que albergue todos os aspectos possíveis que lhe são correlatos.

Conforme descreve Trigo (2003, p.230) que o meio ambiente é um sistema em si no qual interagem os elementos naturais e a sociedade humana em toda a sua plenitude de complexidade. É nessa percepção de que estamos em um conjunto de atividades sendo provedor e também receptor da mesma e com isso precisamos de certo equilíbrio dessas ações nesse conjunto de vidas, pois assim sendo o ser humano provido de muitas inteligências

deveria ser o mais capacitado para tal função; porém isso nem sempre vem acontecendo principalmente quando esses seres usam suas inteligências para se auto favorecer em todos os sentidos esquecendo do principal elemento essencial para a manutenção das vidas nesse planeta que é o equilíbrio natural delas, a lei da natureza ou suas dinâmicas. Como aborda Boff (1999, p.135):

Que cada pessoa precisa descobrir-se parte do ecossistema local e da comunidade biótica, seja em seu aspecto de natureza, seja em sua dimensão de cultura. Precisa conhecer os irmãos e irmãs que compartilhem da mesma atmosfera, da mesma paisagem, do mesmo solo, dos mesmos mananciais, das mesmas fontes de nutrientes; precisa conhecer o tipo de plantas, animais e microorganismos que convivem naquele nicho ecológico comum; precisa conhecer a história daquelas paisagens, visitar aqueles rios e montanhas, freqüentar aquelas cascatas e cavernas; precisa conhecer a história das populações que aí viveram sua saga e construíram seu habitat, comotrabalharam a natureza, como a conservaram ou a depredaram, quem são seus poetas e sábios, heróis e heroínas, santos e santas, os pais/mães fundadores de civilização local.

Nessa linha de idéias temos um dos recursos de muita importância para a vida de todos os habitantes deste planeta se não um dos principais que é a água como aponta Miranda (2010, p.53):

Um recurso ambiental indispensável cuja prevenção da qualidade é essencial à saúde pública e conseqüentemente à manutenção da vida. Muito embora a água possa ser compreendida por seus múltiplos usos (abastecimento para consumo humano, abastecimento para uso industrial, uso doméstico, irrigação, dessedentação de animais, conservação da fauna e da flora, recreação, pesca, geração de energia, transporte etc.), a contaminação da água em razão de seu mau uso é uma das grandes preocupações atuais, o que demanda uma vigilância permanente sobre a forma de gestão destes recursos. O aproveitamento dos recursos hídricos pode ser considerado função pública de interesse comum.

Seguindo nesse curso de pensamento e de idéias, sabemos que a natureza nos fornece de tudo que necessitamos para continuar vivendo, até mesmo com o falso pensamento de que todos esses recursos são infinitos, porém nem todos os seres humanos se conformam com sua quantidade limite necessária a mesma, conforme destaca Abreu et al. (2010, p.197):

A natureza serve como fonte inanimada de recursos naturais, proveitosa unicamente para o desenvolvimento econômico. O acúmulo de capital, de bens e riquezas, não vê limites para se explorar a natureza e os seres humanos. Essa configuração desponta no homem a necessidade de criar mecanismos de defesa, resgatar valores positivos como a ética, a alteridade e a cooperação objetivando integrar sua natureza interior com a natureza exterior. Para a crise ecológica não ampliar sua intensidade, as descobertas científicas necessitam ser desenvolvidas com mais

cautela e responsabilidade. Portanto, o processo evolutivo modernizante teve como fatores determinantes a cientificidade, o impulso tecnológico e o reducionismo econômico, que levaram a sociedade contemporânea a deparar-se com uma forma depredatória e irracional de exploração da natureza, tendo como resultado os impactos ambientais sobre a paisagem urbana e rural.

De acordo com as palavras de Rodriguez (2007, p.56), o termo “recursos naturais” define-se como os corpos e forças da Natureza, que em um dado nível de desenvolvimento das forças produtivas pode-se utilizar para satisfazer as necessidades da sociedade humana, através de sua participação direta nas atividades materiais. As “condições naturais” abrangem as propriedades dos ecossistemas naturais que são essenciais para a vida da sociedade, mesmo não participando diretamente nas atividades produtivas.

O ser humano vem se destacando das demais espécies animais por vários fatores além dos fisiológicos e do racional em si ao longo dos tempos. Como afirmam Rodriguez (2007, p.155):

O trabalho, a razão e a organização social colocaram o homem no nível mais alto da evolução. A tecnologia é intermediária na interação Natureza/Sociedade, ainda que a Natureza não constituía a causa definitiva desenvolvimento social, é o meio de partida natural para a vida social. A Natureza influi de maneira ativa nos processos produtivos e sociais, podendo acelerá-los ou retardá-los. É impossível, assim, substituir as leis da natureza pelo trabalho humano.

Em todos os níveis de vidas no planeta Terra necessitam-se de um determinado equilíbrio entre cada espécie para com as demais, como aborda Cunha e Guerra (1999, p.36) “O conjunto de todas as espécies da fauna e da flora, dentro dos ecossistemas e dos processos ecológicos dos quais são os componentes, formam a chamada biodiversidade”.

Assim sendo, atualmente se busca certo equilíbrio no uso ou mesmo apropriação da natureza pelo homem, uma habilidade de sustentar suas necessidades. De modo:

Sustentável é a sociedade ou o planeta que produz o suficiente para si e para os seres dos ecossistemas onde ela se situa; que toma da natureza somente o que ela pode repor; que mostra um sentido de solidariedade generacional, ao preservar para as sociedades futuras os recursos naturais de que elas precisarão. Na prática a sociedade deve mostrar-se capaz de assumir novos hábitos e de projetar um tipo de desenvolvimento que cultive o cuidado com os equilíbrios ecológicos e funcione dentro dos limites impostos pela natureza. (BOFF, 1999, p. 137)

A sociedade atual em grande parte se preocupa com o bem estar do planeta, principalmente na manutenção dos recursos naturais necessários para garantir essas vidas

futuras, conforme as idéias de Cunha e Guerra (1999, p.37) “O bem-estar das futuras gerações, com relação à biodiversidade e aos recursos naturais renováveis, é, sem dúvida, uma responsabilidade e um dever das atuais gerações que deverão assegurar que sejam usados de maneira adequada, para que se garanta a sua produtividade sustentável no futuro”.

Mesmo se mostrando uma realidade bem contraditória principalmente em suas próprias ações, nas modificações negativas e danosas na continuidade e manutenção das variadas vidas nesse planeta por uma grande parcela da sociedade mundial, conforme visa Abreu et al. (2010, p.200):

A problemática ecológica global tem-se tornado nas últimas décadas um dos maiores desafios da humanidade. A crença no progresso científico-tecnológico ilimitado, na sublimação da ciência e do cientificismo, na força de um sistema que oprime, marginaliza e exclui o ser humano tem gerado muitas inquietações no pensar e agir por parte dos cientistas sociais e ambientais, envolvendo todas as áreas do conhecimento. Diante da crise ambiental contemporânea, mesmo em meio ao conflito humano causado pelos impactos ambientais, o problema deve ser visto como mais uma oportunidade para rever caminhos, rever a relação homem-natureza, posturas e propriedades. A técnica deve ser prioritariamente ética.

Acompanhando o entendimento dos autores, os mesmos seguem explicando a questão ética, principalmente nos valores humanamente internos de cada um, até onde essas questões podem intervir efetivamente no meio ambiental e humano, ou o inverso disso em pensar em todo um contexto ambiental além do meio mais próximo de si, e agir em conjunto quando necessário a intervenção de grupos ou até mesmo individual, quando afirmam:

A ética, enquanto uma proposta de ação política, deve buscar a valorização dos laços de sociabilidade humana. A cooperação é acima de qualquer ação do homem uma proposta ética, pois orienta nossas práticas educativas por uma lógica do agir frente aos problemas ambientais de forma coletiva e solidária, como construtores de novas práticas políticas. (ABREU et al. 2010, p.201).

Considerando que o bem estar ambiental é de fundamental importância tanto para as populações atuais, como também para as futuras. Conforme descreve Miranda (2010, p.72):

O enquadramento do meio ambiente como direito fundamental vislumbra o reconhecimento do ambiente sadio como essencial ao ser humano na medida em que visa proporcionar o bem-estar para as presentes e futuras gerações. Encontra-se neste contexto a consagração do princípio da dignidade da pessoa humana, cujo esforço conceitual do espectro deste fundamento constitucional não se dirige a um indivíduo, mas se projeta a todos os seres humanos. A consequência desta percepção leva o Poder público a obrigar-se na manutenção das bases da igualdade entre os indivíduos (igualdade perante a lei e igualdade na lei) como foram de efetivação deste princípio.

Isso mostra as preocupações não só humanas, mas também na esfera jurídica na preocupação de punir as ações no que se refere aos danos ambientais impactantes para o meio natural. Visando assim, mostrar para os demais setores, que o meio natural tem um olhar apurado na análise e atuação no quadro jurídico. Segundo Miranda (2010, p.52) diz que o meio ambiente como bem de uso comum o é na medida em que qualquer pessoa pode dele desfrutar, respeitando os limites constitucionais, desde que o faça de maneira sustentável com vistas a reclamar uma sadia qualidade de vida. O objeto da tutela ambiental não comporta numa primeira análise somente os aspectos naturais ou físicos do ambiente. Logo, falar em meio ambiente ecologicamente equilibrado necessário á sadia qualidade de vida não implica restringir seu espectro para uma percepção única e exclusiva da natureza.

2.2. Impactos Ambientais: Classificação.

Pensar na palavra impacto logo de início, já agregamos de alguma forma a algo ruim, principalmente quando fazemos a junção da palavra para com o meio natural, porém nem todo impacto é negativo ou danoso, mesmo tendo essa ideia já no mencionar da mesma. No quadro das atuações humanas para com o meio Geográfico ou Ambiente, percebemos que algumas dessas alterações são os resultados negativos do homem para com o seu meio natural. Segundo o artigo 1º da Resolução nº 01/1986 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), citado por Miranda (2010, p.112):

Impacto ambiental é qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia, resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente afetam: a saúde, a segurança e o bem estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais, resultam modificações significativas no meio.

Desse modo, a partir do momento em que o homem passou a modificar a natureza para os mais diversos fins, ele passa a ser um agente transformador bem importante ou até mesmo um acelerador das ações ou contra as ações naturais. Como destaca Bitar (2004, p.54), “Em tempos geológicos relativamente bem mais recentes (cerca de 2Ma), apareceu e se sobressaiu, dentre os seres vivos, a espécie humana, que, graças à capacidade e ao potencial

de transformação da natureza, tem se configurado progressivamente em novo e importante agente geológico”.

De acordo com Cunha e Guerra (2008, p.19):

Ao atuar sobre a natureza, o trabalho produz não apenas uma simples mudança na forma da matéria, mas, um efeito simultâneo sobre o trabalhador. Na percepção marxista, a relação do homem com a natureza é sempre dialética: o homem enforma a natureza ao mesmo tempo em que esta o enforma.

Nisso, os seres humanos vem constantemente remodelando os seus contornos e arredores ambientais, trazendo com tudo isso muitas mudanças, principalmente as mais negativas para a natureza. Conforme afirma Ab`Saber e Muller-Plantenberg (2006, p.30):

O espaço total é o arranjo e o perfil adquiridos por uma determinada área em função da organização humana que lhe foi imposta ao longo dos tempos. Nesse sentido, pressupõe um entendimento – na conjuntura do presente – de todas as implantações cumulativas realizadas por ações, construções e atividades antrópicas. A gênese do espaço- considerado de um modo *total* – envolve uma análise da estruturação espacial realizada por ações humanas sobre os atributos remanescentes de um espaço herdado da natureza. Por essa razão, há que conhecer o funcionamento dos fluxos vivos da natureza (perturbados mas não inteiramente eliminados) e toda a história e formas de ocupação dos espaços criados pelos homens.

Conforme enfoca Cunha e Guerra (1999, p.219) “A principio, qualquer atividade humana causa impactos ambientais. Por conseguinte. A exploração de recursos naturais tem causado uma gama variada de danos ambientais”.

Por uma questão de sobrevivência e também de necessidades os seres humanos sempre necessitaram da água numa qualidade potável e acessível. Mucelin e Bellini (2008, p.114):

A disponibilidade de água facilita ou contribui para o desenvolvimento urbano, que leva em conta os recursos hídricos para a edificação das cidades. No ambiente urbano é fundamental o abastecimento de água e o tratamento de esgotos e águas pluviais. Por isso, as cidades, geralmente, são fundadas próximas ou sobre o leito de rios por razões óbvias: facilidade na obtenção de água. Nas cidades do Brasil é perceptível um padrão de construção de edifícios junto a leitos de rios. Suas margens, entretanto, deveriam ser preservadas com a manutenção da mata ciliar ou de galeria. Também é possível observar que na maioria dos casos, o rio é usado como local de disposição final de lixo, um hábito cultural existente e condenável.

Segundo Cunha e Guerra (1999, p. 39) “A poluição é considerada, juridicamente, como a inclusão de qualquer fator ao ambiente que promove alteração de suas qualidades naturais, impondo ao vizinho condições modificantes de seu meio”.

Os rios são constantemente degradados pelos seres humanos ao longo dos tempos por inúmeros objetos, principalmente o descarte de lixos, de esgoto não tratado segundo Mucelin e Bellini (2008, p.115):

O manancial hídrico é importante na definição do ambiente para a construção da cidade. Inevitavelmente, o desenvolvimento urbano tende a contaminar o ambiente com despejo de esgotos cloacais e pluviais. Os rios são utilizados como corpos receptores de efluentes e ainda, o lixo, que inadequadamente também é depositado nas margens e leito. A disponibilidade de água facilita ou contribui para o desenvolvimento urbano, que leva em conta os recursos hídricos para a edificação das cidades. No ambiente urbano é fundamental o abastecimento de água e o tratamento de esgotos e águas pluviais.

De acordo com Cunha e Guerra (1999, p.229) “Os corpos líquidos sofrem toda sorte de danos, resultantes da exploração de recursos naturais e da simples ocupação humana em determinadas áreas”.

No Brasil, a percepção de que o meio natural precisava de uma maior atenção principalmente de uma maior política de reparos como também mais amparos e rigores por lei se deram conforme descreve Cunha e Guerra (2008, p.45):

Foi somente no século XX que a preocupação com o meio ambiente resultou, no Brasil, na elaboração e implementação de políticas públicas com caráter marcante ambiental, especialmente a partir da década de 1970, quando aumenta a preocupação de que a degradação do planeta pode ter efeitos irreversíveis e catastróficos. Isso não quer dizer que o período anterior seja marcado pela completa ignorância quanto aos problemas ambientais e destituído de políticas que objetivassem regular o uso e acesso aos recursos naturais. No período colonial, a legislação regulatória restringia-se, basicamente, à proteção florestal, com poucos efeitos práticos. Intelectuais e políticos protestavam contra o desmatamento e a agricultura predatória, a partir de fins do século XVIII, e cobravam a adoção de medidas que contivessem a degradação da Mata Atlântica.

Conforme Cunha e Guerra (1999, p.234) “A degradação ambiental ocorre em toda parte, com maior ou menor intensidade, dependendo das técnicas utilizadas na exploração dos recursos naturais, e da população local com a conservação desses recursos”.

Assim, percebemos que não só o meio natural, o ambiente vem sofrendo mudanças, mas as leis que asseguram sua vivência, seu vigor. Como descreve Ab`Saber e Muller-Plantenberg (2006, p.330):

Esse conceito de meio ambiente que hoje faz parte de nosso senso comum- ou pelo menos alguns de seus pressupostos- nasceu na ecologia; mais exatamente, (em primeiro lugar) nas ciências a partir das quais se pode *construir* uma história da ecologia. [...] Que existe um meio ambiente no sentido que damos à expressão- no

sentido de certa forma “ecológico”, pois num sentido *geral* existe “meio ambiente”, isto é, evidentemente sempre existiu o que está à volta de algo- não significa por si só que esse meio ambiente é algo *destrutível*. No que segue, o objeto de nossa investigação será a existência do meio ambiente como uma figura organizadora do pensar e do agir e sua *condição* específica como algo que pode sofrer danos e com relação ao qual se deve existir uma ação “compatível”.

Com as tais e tantas transformações no meio através das ações humanas, temos com isso uma remodelagem antrópicas desse meio. É Nesse sentido que afirma Rodriguez (2007, p.155):

O trabalho, a razão e a organização social colocaram o homem no nível mais alto da evolução. A tecnologia é intermediária na interação Natureza/Sociedade, ainda que a Natureza não constitua a causa definitiva do desenvolvimento social, é o meio de partida natural para a vida social. A natureza influi de maneira ativa nos processos produtivos e sociais, podendo acelerá-los ou retardá-los. É possível, assim, substituir as leis da natureza pelo trabalho humano. A interação com a natureza realiza-se no contexto de determinadas relações sociais que condicionam o caráter, a direção geral, a profundidade e a visão cultural na utilização da natureza. O homem não modifica as leis da natureza, mas muda de forma significativas as condições de sua manifestação. A interação Natureza/Sociedade tem um caráter complexo, contraditório, múltiplo e histórico. A organização racional da atividade produtiva e social exige o conhecimento das leis naturais.

Todos e os mais diversos ambientes ditos naturais, terrestres estão sobre alguma forma sendo modificada pela ação humana sejam elas diretas ou indiretas. E se tratando da área em estudo conforme a mesma se apresenta (figura05), segundo Ab`Sáber (2003, p.139):

No polígono das secas- domínio das caatingas- ocorrem floras xerófitas, adaptadas a conviver com a semi-aridez e o ritmo sazonal do clima e da hidrologia. Num conjunto territorial da ordem de três quartos de milhão de quilômetros quadrado, pode-se reconhecer caatingas de diferentes composições (arbóreas, arbustivo-arbóreas e arbóreo-arbustivas pontilhadas por cactos, campos gerais de cimeiras arbustivas espinhentas, caatingas espinhentas e “altos pelados” com touceiras de cactos, além de lajedos e *inselbergs* dominados por diferentes combinações de cactos). Muitas vezes esses diversos padrões de caatingas são meros *geofácies* de um amplo *geossistema*. Entretanto, as diferenças de composição biótica, observáveis em casos extremos, como aquelas que marcam a caatinga arbórea e os campos gerais secos de cimeira, nos obrigam a reconhecer tipos especiais de ecossistemas de regiões quentes semi-áridas. Fato extensivo às florestas ralas e estreitas que ocupam a beira alta dos rios nordestinos ou das florestas biodiversas das “ilhas de umidade”, brejos de pé de serra e baixos.

Figura05- Vista do sopé da Serra de Bongá



Fonte: Jayr Thomaz. Dezembrode2014.

Uma das atividades que provoca um impacto, de certa forma, bem grave é a agricultura, pois à medida que é feita de formas equivocadas ou mal elaboradas trás danos para o meio ambiente, e logo mais pra os seres humanos, conforme salienta Ab`Saber e Muller-Plantenberg (2006, p.32):

Os impactos da agricultura sobre os ecossistemas naturais, organizados em mosaicos regionais, são muito mais drásticos e muitas vezes irreversíveis do que se possa imaginar. Nas áreas tropicais dotadas de florestas e savanas, desde há séculos eliminam-se coberturas arbóreas biodiversas e seus componentes vivos para se produzirem espaços agrários. Os ciclos econômicos identificados na historia do mundo rural, em sua grande maioria, foram ciclos de predação da natureza vegetal e animal. A supressão das florestas para as grandes plantações de cana, café, soja ou pastos era tida como uma necessidade normal e habitual para a organização de espaços produtivos de alimentos e insumos agroindustriais.

Assim, inicialmente o homem passou a ter uma maior participação nas transformações do ambiente, principalmente nos quadros negativos, passando a aumentar cada vez mais essas ações, conforme as suas necessidades e também a utilização de outros recursos naturais para suas vivências (Figura 06).

Figura 06- Paisagem vista da Serra de Bongá, aspectos físicos modificados.



Fonte: Jayr Thomaz. Julho de 2009.

De acordo com Ab`Saber e Muller-Plantenberg (2006, p.33):

O uso continuado de agrotóxico resulta em forte envenenamento das terras e das águas subsuperficiais em áreas preparadas para receber cultivos, nas regiões agrícolas de maior extensão. Enquanto um grande número de riachos das sub-bacias perdem perenidade, ocorrem concentrações de venenosas nas águas subterrâneas, processos que afetam os mananciais existentes em chapadões, colinas e patamares de morros. Em muitos casos, trabalhadores rurais safristas (chamados “bóias-frias” no Brasil), ao sol dos trópicos e ao longo de muitos dias, recebem os eflúvios de tais elementos poluidores. Na área de canaviais extensivos, onde houve “pradarização” extensiva de largos espaços, pequenos córregos tornados sazonários recebem caldas de venenos, conduzindo-as para os rios e eventuais reservatórios de hidrelétricas. Em muitos setores dos espaços agrários assim produzidos, nunca mais se pode abrir um simples poço para beber água potável. Instala-se um jogo de prejuízos não-passíveis de compensações: vizinhos se prejudicam e entram em conflito. Áreas distanciadas das cabeceiras recebem os efeitos nocivos das cargas poluidoras chegadas aos córregos e pequenos rios.

Os estragos vão se ampliando no decorrer dessa atividade, principalmente a agricultura feita em grandes escalas, pois isso só torna a situação mais grave ainda, com maiores chances de contaminação dos mais variáveis recursos, além das águas próximas e também o solo.

CAPÍTULO 03

3.1. Nascente do Rio Piranhas: Uma análise socioambiental.

A nascente do Rio Piranhas vem no transcurso de sua historia, sendo cada vez mais, afetada não somente pelas ações dinâmicas naturais, mas principalmente pelas ações humanamente modificantes, degradantes e impactantes, como também reforçando esse processo os usos de máquinas dentre outras procedências para as realizações desses fenômenos ambientais degradantes, conforme se apresentarão adiante (Figura 07 e 08).

Figura 07- Placa descritiva da Ação Governamental, para a população.



Fonte: Jayr Thomaz. Setembro de 2007.

Nas circunstâncias da nascente de um rio, que tem toda a sua existência e preservação assegurada por leis em todo o mundo, sejam elas Municipais, Estaduais e Federais; como numa construção de uma obra gigantesca, principalmente nas gerações de impactos para esse ambiente, conforme mostram as fotos, é preciso se fazer um minucioso estudo de impactos vindouros principalmente os mais prejudiciais, os negativos para a biota do local.

De acordo com Cunha e Guerra (2008, p. 107):

Como marco na estrutura da legislação ambiental brasileira surge a Lei Federal nº 6.938, de 31/8/81. Instituído a Política Nacional do Meio Ambiente, que, dentre seus inúmeros méritos, estabeleceu o princípio segundo o qual os responsáveis por danos causados ao ambiente devem ser responsabilizados e obrigados a indenizá-los ou repará-los. Independentemente da existência de culpa, prevendo uma Ação Judicial específica para esse tipo de responsabilidade, qual seja: a Ação Civil Pública, que veio a ser regulamentada em 24/7/85 pela Lei Federal nº 7.347. O advento da Constituição Federal de 1988 deu um grande impulso à questão ambiental no Brasil, pois o combate a qualquer processo de degradação do ambiente tornou-se dever de todos os cidadãos e não apenas do Estado sendo que os meios judiciais de proteção ambiental tornaram-se legítimos para esse fim.

Figura 08- Placa descritiva do custo da obra e os beneficiários da mesma.

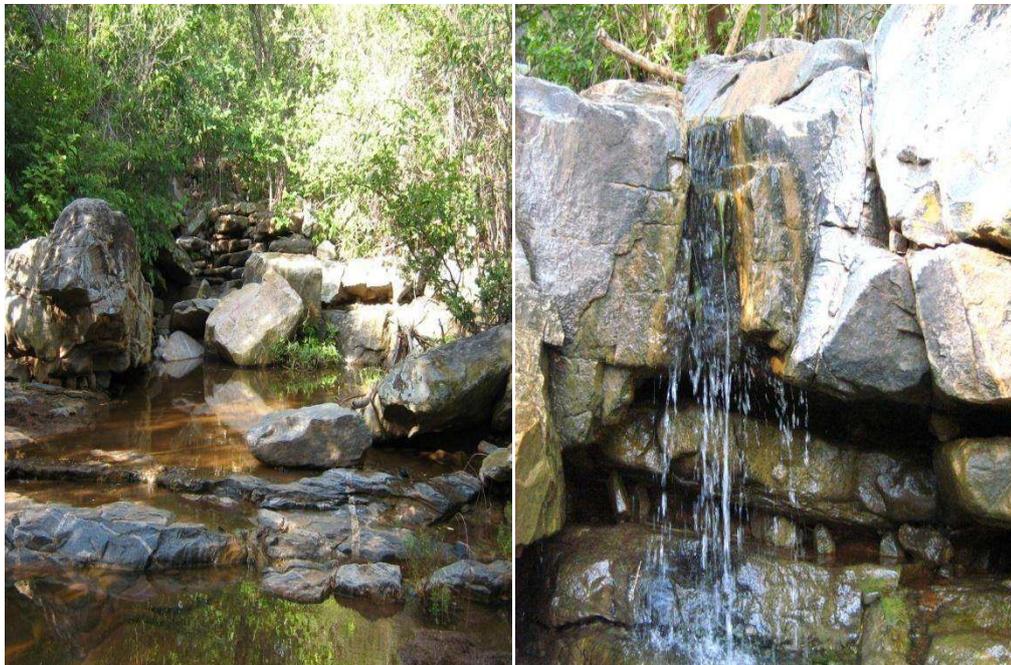


Fonte: Jayr Thomaz, setembro de 2007.

Nesse sentido, foram-se gerados mais impactos negativos prolongados nesse ecossistema do que benefícios para as famílias, conforme mostra a placa do governo. Pois na constatação dos fatos, o açude realmente existe, construído para beneficiar várias famílias que do ano de 2007 até agora não confirmadas, por meio das fotos logo mais adiante. Procurando mais informações sobre a questão da posse da terra onde se localiza o açude, obtive a informação por meio da Secretária de Planejamento e Urbanismo, que o proprietário doou o citado local para a construção do açude para o Município de Bonito de Santa Fé; questionada ainda sobre alguma forma de indenização, a mesma disse que não houve nenhum tipo de benefício para o município e nem para o ex. dono da terra. Com relação às famílias

beneficiadas a secretária afirma que o açude seria uma melhor forma das “pessoas” usufruírem melhor da água próximas daquele local futuramente. Porém, os indicadores impactantes permanecem por lá, se regenerando aos poucos de forma bem lenta a tantas transformações nesse quadro ambiental com muitas alterações no quadro natural como modificações nos solos, na vegetação com sua extração e queimada, desequilíbrio da fauna local, mudança nos fluxos de água próximos a essa construção, alterações nas quedas d’águas da cachoeira e no riacho Santo Antônio localizado logo mais a baixo do açude (Figuras 09 e 10).

Figura 09 e 10- Fluxos d’água da cachoeira antes da construção do açude.



Fonte: Jayr Thomaz. Abril de 2006 e 2007.

Continuando com as fotos, temos uma demonstração de que a corrente de água é bem constante e forte (figura 11 e 12).

Figura 11 e 12- Pequenas quedas d'água com constância e volume.



Fonte: Jayr Thomaz. Abril de 2006 e 2007.

Conforme destaca Rodriguez (2007, p.156):

No processo de transformação antropogênica, o homem modifica a Natureza, pois introduz elementos novos, geralmente prejudiciais a ela. E esses elementos experimentam e subordinam-se à ação dos processos naturais (intemperismo, erosão, etc.) e neste fundo natural, não são por completo estáveis e não são capazes de existir independentemente sem um apoio e sustentação constante por parte do homem. Assim a Natureza trata de agregar estes elementos como se fosse corpos estranhos: culturas ou animais domésticos desaparecem ou tornam-se selvagens; os desmatamentos convertem-se em bosques; os edifícios destróem-se. Todas essas situações acontecem quando desaparecem a manutenção humana.

Como se pode perceber nas fotos seguintes as mudanças na paisagem para ser construído o açude. (figuras 13 e 14).

Figuras 13 e 14- Algumas ações antrópicas, desmatamento.



Fonte: Jayr Thomaz, setembro de 2007.

Nas figuras 15 e 16, percebemos além dos desmatamentos a queima de parte da vegetação.



Fonte: Jayr Thomaz, setembro de 2007

Nisso a Natureza de antes, torna-se algo modificada ou adaptada as tais circunstâncias naturais ou como a maioria das ações provocadas pelos seres humanos. Como afirmam Rodriguez (2007, p.156):

A paisagem original, depois de finalizada a ação humana trata de restabelecer o equilíbrio, de tal forma, que qualquer paisagem modificada ou transformada pelo homem, como regra, é menos estável que a paisagem original, pois o mecanismo natural de auto-regulamentação é alterado. Por isto, qualquer desvio extremo dos

parâmetros do meio exterior que é amortizado ou absorvido na paisagem natural pode ser catastrófico para uma paisagem antropogênica. O homem contribui para desenvolver tendências “ocultas”, a ser um mecanismo desencadeante de processos latentes, pondo em ação relações negativas inversas. Ela ocorre no caso em que a paisagem está preparada para dar impulso a processos inerentes como tendência natural como nas paisagens em equilíbrio instável, que evoluem rapidamente, as paisagens relíquias e aquelas que se encontram em condições extremas.

Com todos esses processos quando a natureza ressurgir e quando isso ocorre, a mesma tem muitos desafios, como um dos mais importantes a nova readaptação com o novo meio, já no quesito água, de acordo com Cunha e Guerra (2008, p.69):

Na década de 1970, a legislação destinada a regular o uso e o acesso aos recursos hídricos no país, embora abrangente, não correspondia mais aos problemas ambientais específicos gerados no contexto do desenvolvimento industrial. As fontes de conflito entre múltiplos usuários se multiplicavam com a construção de hidrelétricas; com o depósito de esgotos urbanos e industriais no leito dos rios; com a contaminação dos lençóis freáticos pela indústria e pela agricultura; com o aumento da demanda de água tratada nos centros urbanos e com a expansão da agricultura irrigada, entre outros fatores desestabilizadores das relações sociais contempladas no Código de Águas de 1934.

Percebemos com isso, que os acontecimentos impactantes advindas por meios antrópicos não tem o acompanhamento efetivo das leis e quando isso vem a acontecer, as leis já estão ultrapassadas para tal ocorrência. Segundo Sánchez (2008, p.28):

A capacidade de um sistema natural se recuperar de uma perturbação imposta por um agente externo (ação humana ou processo natural) é denominada *resiliência*. Esse conceito surgiu na Ecologia, no início dos anos 1970, a partir de analogias com conceitos da física, como resistência e elasticidade.

Segundo as idéias de Sánchez (2008, p.31):

Se impacto ambiental é uma alteração do meio ambiente provocada por ação humana, então é claro que tal alteração pode ser benéfica ou adversa. Mais que isso, um projeto típico trará diversas alterações, algumas negativas, outras positivas, e isso deverá ser considerado quando se prepara um estudo de impacto ambiental, embora seja devido às consequências negativas que a lei exige a elaboração desse estudo. Pode-se, então, postular que o impacto ambiental pode ser causado por uma ação humana que implique: *supressão* de certos elementos do ambiente, a exemplo de: supressão de componentes do ecossistema, como a vegetação; destruição completa de habitats (por exemplo aterramento de um mangue); destruição de componentes físicos da paisagem (por exemplo, escavações); supressão de elementos significativos do ambiente construído; supressão de referências físicas à memória (por exemplo, locais sagrados, como cemitérios, pontos de encontro de membros de uma comunidade); supressão de elementos ou componentes valorizados do ambiente (por exemplo, cavernas, paisagens notáveis). Inserção de certos elementos no ambiente, a exemplo de: introdução de uma espécie exótica; introdução de componentes construídos (por exemplo, barragens, rodovias, edifícios, áreas urbanizadas). Sobrecarga (introdução de fatores de estresse além da

capacidade de suporte do meio, gerando desequilíbrio), a exemplo de: qualquer poluente; introdução de uma espécie exótica (por exemplo, coelhos na Austrália); redução do habitat ou da disponibilidade de recursos para uma dada espécie (por exemplo, impacto dos elefantes na África contemporânea); aumento da demanda por bens e serviços públicos (por exemplo, educação, saúde).

Percebendo, que com todos esses aspectos os resultados das ações danosas ao meio natural, podem demorar até um certo tempo, porém as respostas da natureza em algum momento chegará. Conforme já percebemos atualmente algumas respostas de certa forma da natureza.

Conforme Sánchez (2008, p. 355):

Os impactos positivos de um empreendimento muitas vezes se manifesta mais no campo socioeconômico. A criação de empregos e a dinamização da economia local são frequentemente citados como impactos benéficos na maioria dos EIAs. No entanto, trata-se muitas vezes de um potencial do que de um impacto de ocorrência certa. Por exemplo, os empregos citados poderão requer capacitação técnica não disponível entre a força de trabalho local e os postos de trabalhos acabarão preenchidos por indivíduos de fora da comunidade que lhe acolhe o empreendimento. Outra situação comum é a dificuldade das empresas locais atuarem como fornecedoras de bens e serviços ao novo empreendimento, porque não tem capacidade técnica para tal (no caso de bens e serviços de alto conteúdo tecnológico), capacidade gerencial para fornecer o bem ou serviços na qualidade requerida ou capacidade financeira para investir no aumento de sua produção e atender à nova demanda.

É uma ação de modificar ou remodelar uma parte da natureza local para um “melhoramento” à grupos de pessoas necessitadas, controlando aparentemente essas mudanças as Leis Ambientais.

Conforme Sánchez (2008, p.432):

A legislação brasileira atribuiu inequívoco poder de decisão aos órgãos ambientais. O licenciamento ambiental é sempre feito por um órgão (federal, estadual ou municipal) integrante do Sisnama – Sistema Nacional do Meio Ambiente, introduzindo pela Lei nº 6.938/81, da Política Nacional do Meio Ambiente. A avaliação de impacto ambiental está integrada ao licenciamento e cabe àquele que licencia decidir pelo tipo de estudo ambiental necessário, estabelecer seus procedimentos internos (respeitadas as normas gerais estabelecidas pela União) e seus critérios de tomada de decisão.

Mesmo o Ambiente tendo toda essa segurança controlada por todas as leis possíveis em prática, não se precisa ser um conhecedor atuante das mesma para saber que a realidade é

outra, e bem diferente dos códigos e artigos escritos nas Leis. Precisando assim uma maior atuação educacional na sociedade, desde a sua iniciação escolar.

De acordo com Cunha e Guerra (2008, p.98):

É nesse campo que se situa uma Educação Ambiental, que deve ser crítica à noção de sustentabilidade em construção, entre outras. O reconhecimento do campo de disputa, do conflito entre partes como pertinentes a uma realidade complexa, pode vir a potencializar a realização de equilíbrio socioambiental, mas não como a falsa idéia de visão hegemônica que reconhece o equilíbrio como hegemonização entre as partes, o consenso como ausência de conflitos. Para a compreensão-construção da realidade complexa sustentável, baseada em novos paradigmas, o equilíbrio é dinâmico, é solidário. Ele se dá no movimento permanente, historicamente situado, de conflitos e consensos entre as partes, constituindo a realidade em movimento de totalização.

É necessário esclarecer aos cidadãos futuros a importância de preservar a natureza, para que os mesmos tenham uma capacidade bem maior de perceberem que são parte desse meio e que toda e qualquer alteração vai retornar em condições ruins para todas as pessoas e não só para quem agride a natureza.

Conforme Cunha e Guerra (2008, p.101):

O sentido de educar ambientalmente hoje vai além de sensibilizar a população para o problema. Não basta mais apenas sabermos o que é certo ou errado em relação ao meio ambiente. Precisamos até mesmo superar a noção de sensibilizar, que na maior parte das vezes é entendida como compreender racionalmente. Só a compreensão da importância da natureza não é o bastante para ser levada à sua preservação por nossa sociedade. Sensibilizar envolve também o sentimento de amar, o ter prazer em cuidar, como cuidamos dos nossos filhos. É o sentido de doação, de integração, de pertencimento à natureza.

As crianças são de certa forma um dos elos, na ajuda de proteger e manter um ambiente sempre saudável para desfrutar com controle e cuidado, exercer e motivar nelas a valorização de um ambiente próximo protegido, utilizar de seus recursos naturais com responsabilidades desde já.

3.1.1. Paisagem histórica e Contemporânea da nascente do Rio Piranhas.

Atualmente, a paisagem da nascente do Rio Piranhas encontra-se bem modificada, em relação a alguns anos anteriores, segundo Bertrand (1971) define a paisagem como certa porção do espaço, resultante da interação dinâmica e instável de atributos físicos, biológicos e

antrópicos, que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem dela um conjunto único e indissociável. Já para Christofolletti (1998) atribui á paisagem a concepção de conceito chave da Geografia que possibilita a compreensão do espaço como um sistema ambiental, físico e socioeconômico com estruturação, funcionamento e dinâmica dos elementos físicos, biogeográficos, sociais e econômicos. Como podemos perceber de início nas fotos a seguir. (Figuras 17 e 18).

Figura 17- Vista do alto da Serra do Bongá. Figuras 18- No alto da serra, visando o açude.



Fonte: Jayr Thomaz, setembro de 2007. Fonte: Jayr Thomaz, dezembro de 2014.

Verificamos um diferencial na vegetação, onde na segunda foto nota-se um espaço descoberto de vegetação e logo ao lado a presença do açude, onde surge a nascente do Rio, provedor da Bacia.

De acordo com Cunha e Guerra (2008, p. 70):

Ainda que seja um conceito novo em termos de gestão, a bacia hidrográfica é uma unidade de investigação antiga no campo da Geografia Física. É definida pela área de drenagem de um rio principal e de seus tributários. As bacias são compostas de subsistemas (microbacias) e de diferentes ecossistemas (várzeas, terra firme) etc. Os limites territoriais das bacias hidrográficas ou de seus subsistemas nem sempre coincidem com as delimitações político-administrativas, de modo que uma mesma bacia pode ser compartilhada por diferentes países, estados ou municípios, criando complicadores para a gestão ambiental.

É o que ocorre com o Rio Piranhas, o mesmo nasce no interior paraibano e percorre praticamente todo o sertão chegando a adentrar no Estado do Rio Grande do Norte, onde recebe o nome de Rio Piranhas Açu, e o mesmo vai de encontro ao oceano Atlântico.

Segundo Cunha e Guerra (2008, p.82):

Essa Educação Ambiental que se está procurando balizar é crítica aos paradigmas cientificistas que informam a sociedade moderna urbano-industrial, ao seu modelo de desenvolvimento que se concretiza em sua proposta de uma modernização que é conservadora, porque mantém o *status quo* (situação atual), e que procura, de acordo com sua racionalidade, direcionar uma compreensão sobre desenvolvimento sustentável. Esse fato caracteriza a noção de sustentabilidade como um campo de disputa. O caráter crítico buscado pretende deixar em evidência as relações de poder e denominação que engendram as sociedades contemporâneas.

Com isso, é preciso modificarmos tanto as nossas formas de pensar e principalmente de agir, pois fazemos parte de um mesmo aglomerado de convivências, o que se pratica na natureza seja lá com muita ou pouca intensidade o resultado vem para todos, ou seja, as poucas ações de algumas pessoas ou grupos, modificadoras do ambiente retornam para todos sem segregação.

De acordo com Cunha e Guerra (2008, p.99) o despertar da consciência ecológica, princípio e fim de uma educação ambiental, é substanciada por uma razão crítica, que percebe as relações de poder de caráter dominador e exportador, que desestruturam, que rompem laços, produzem cisão, que degradam homem e natureza. Assim como, reciprocamente, deve substanciar-se pela promoção do sentimento de pertencimento solidário, o que interconecta, o que integra unidade e multiplicidade.

O homem jamais poderá se desvincular da natureza, ele pode até transformar, modificar alterar a mesma, porém está inteiramente inserido nela. Necessitando na maioria das vezes, uma educação para aprender a entendê-la e respeitá-la.

Conforme Cunha e Guerra (2008, p.101):

O sentido de educar ambientalmente hoje vai além de sensibilizar a população para o problema. Não basta mais apenas sabermos o que é certo ou errado em relação ao meio ambiente. Precisamos até mesmo superar a noção de sensibilizar, que na maioria parte das vezes é entendida como compreender racionalmente. Só a compreensão da importância da natureza não é o bastante para ser levada à sua prevenção por nossa sociedade. Sensibilizar envolver também o sentido de amar, o ter prazer em cuidar, como cuidamos dos nossos filhos. É o sentido de doação, de integração, de pertencimento a natureza.

O ser humano é uma das espécies dos animais que mais modifica tanto para si como também para os demais, e com isso vem os ônus de toda essa insatisfação ou necessidade de tentar controlar a natureza para si, e isso é praticamente impossível, pois tudo se tem um limite e com a natureza não poderia ser diferente.

De acordo com Sánchez (2008, p.34):

A erosão é um fenômeno (processo) que afeta toda a superfície da Terra. Sua intensidade varia dependendo de fatores, como clima, tipo de solo, declividade e cobertura vegetal. Em climas úmidos, há a formação de solos espessos e cobertura vegetal que tende a cobrir toda a superfície; já em climas áridos, a vegetação é mais rala e os solos mais rasos; nesses casos, a erosão eólica é intensa. Em climas tropicais, ocorrem chuvas intensas (ou seja, grande quantidade de água em curto período de tempo), de potencial erosivo. Por sua vez, escarpas íngremes estão mais sujeitas à ação erosiva da chuva do que vertentes suaves. Assim, a erosão natural varia em intensidade e pode ser medida em termos de massa de solos perdida por unidade de área e por intervalo de tempo (t/ha/ano). A ação humana interfere no processo erosivo, em geral tornando-o mais intenso. A substituição de uma floresta por uma cultura, assim como a cobertura de uma estrada ou de uma mina, são ações que expõem o solo desprovido de sua proteção vegetal natural à ação da chuva e do vento, aumentando as taxas de erosão.

O ambiente tem sua dinâmica própria de tempo e acontecimento para tudo, porém o ser humano tem desde seu surgimento alterado toda essa dinâmica e criando outras conforme suas necessidades.

3.2. Impactos Ambientais no entorno da nascente do Rio Piranhas.

As modificações existentes nas proximidades da nascente do Rio Piranhas para a construção de um açude, que iria beneficiar dezenas de famílias, não justificam tantas alterações ambientais nesse local, principalmente em se tratando de uma nascente de rio.

De acordo com Cunha e Guerra (2008, p. 70):

A bacia é uma realidade física, mas é também um conceito socialmente construído. Passa a ser um campo de ação política, de partilha de responsabilidade e de tomada de decisões. Problemas como desmatamento, mudanças microclimáticas, contaminação dos rios, erosão, enchentes e tensões físico-social de natureza diversa impuseram a necessidade de cooperação entre diferentes esferas administrativas, levando à constituição de um novo arranjo institucional cristalizado na forma de comitês de bacia.

Como se pode perceber nas figuras a seguir, alguns impactos ocasionados por ações antrópicas.

Figura 19- Mudanças na paisagem.



Figura 20- Máquinas para andamento da obra.



Figura 21- Ampliação das estradas.



Figura 22- Extração de areia (solo).



Figura 23- Solo descoberto e impactado. Figura 24- Construção da parede do açude.



Fonte: Jayr Thomaz, setembro de 2007.

Conforme Sànchez (2008, p.36), esse exemplo ilustra que ações como remoção de vegetação nativa também afetam outros processos, além do processo erosivo. A infiltração de água no solo é mais um dos processos modificados pela retirada de vegetação. Nesse caso, o processo é retardado, ou seja, ao invés de se infiltrar e alimentar os reservatórios subterrâneos, uma proporção maior da água de chuva escoar superficialmente, aumentando o volume de água nos rios.

Como podemos observar nas fotos seguintes muitos e muitos desequilíbrios vindouros por conta dessa construção.

Foto 25- Construção da parede.



Foto 26- Parte inferior da parede.



Figura 27- Frente da parede



Figura 28- Retirada do solo para reforço da parede



Fonte: Jayr Thomaz, setembro de 2007.

Como aborda Sánchez (2008, p.196):

Impactos cumulativos ou acumulativos são aqueles que se acumulam no tempo ou no espaço, resultando de uma combinação de efeitos decorrentes de uma ou diversas ações. Uma série de impactos insignificantes pode resultar em significativa degradação ambiental se concentrados especialmente ou caso sucedam no tempo. Assim, se esgotos de uma residência forem lançados *in natura* em um córrego, suas conseqüências podem nem ser mensuráveis, mas se muitas residências procedem da mesma forma, certamente a qualidade das águas ficará sensivelmente degradada. O corte de vegetação ripária em uma pequena propriedade rural pode não ter efeitos

mensuráveis sobre o ecossistema aquático, mas se essa vegetação for eliminada de toda uma bacia hidrográfica, não há dúvidas sobre seus efeitos deletérios. Pequenos empreendimentos turísticos, como pousadas e restaurantes, e pequenas obras de infraestrutura urbana individualmente podem ter impacto pouco relevante, mas somados e concentrados em uma área modificam paisagens, qualidade das águas e a cultura local

De acordo com as idéias de Sánchez (2008, p.110) em primeira análise, significativa é tudo aquilo que tem um significado; é sinônimo de expressivo. Mas é com o sentido de considerável, suficientemente grande, ou ainda como importante que deve ser entendida a locução *impacto ambiental significativo*. A definição, porém, não resolve o problema, porque *impacto significativo* é um termo carregado de subjetividade. E dificilmente poderia ser de outra forma, uma vez que a importância atribuída pelas pessoas às alterações ambientais chamadas impactos depende de seu entendimento, de seus valores, de sua percepção.

Verificamos conforme as imagens presentes, vários impactos, um após o outro, onde iremos perceber, logo mais na sequência do texto, que essa área ainda após alguns anos dessas ações enfáticas de pessoas e máquinas, a mesma ainda não se recuperou dessas atuações. No caso da cachoeira, abordada no início desse capítulo (figuras 28,29, 30 e 31).

Figura 29- Visão inicial da cachoeira na chegada. Figura 30- Rochas com musgo e pouca água.



Figura 31- Rochas aparente e água mínima . Figura32- Mais Afloramento, sem quedas d`agua.



Fonte: Jayr Thomaz, dezembro 2014.

Conforme Sànchez (2008, p.220):

Uma das funções dos estudos de base é fornecer dados para confirmar a identificação preliminar e para a previsão da magnitude dos impactos. Pode-se afirmar que, quanto mais se conhece sobre um ambiente, maior é a capacidade de prever impactos e, portanto, de gerenciar o projeto de modo a reduzir os impactos negativos. Quanto menos se sabe, maior é o potencial de um empreendimento causar impactos ambientais significativos, devido, justamente, ao desconhecimento dos processos ambientais, da presença de elementos valorizados do ambiente e da vulnerabilidade ou da resiliência desse ambiente. Por exemplo, considere-se um empreendimento proposto para uma região com potencialidade de ocorrência de cavernas (região cárstica). A única maneira de se saber se o projeto poderá afetar cavernas, e como estas poderão ser afetadas, é verificando se elas existem. Em um primeiro momento, portanto, quando o conhecimento é baixo (não se sabe se realmente existem cavernas no local), é necessário admitir que o potencial de impactos é elevado, ou seja, o empreendimento pode causar grandes danos ao patrimônio espeleológico. Somente depois de se realizar um levantamento pode-se reduzir a incerteza. O mesmo raciocínio é válido para outros elementos ou componentes valorizados do ambiente (por exemplo, espécies da fauna e flora ameaçadas, ecossistemas de elevada produtividade como os manguezais, sítios de importância cultural, pontos de encontro da comunidade local).

É necessário um maior envolvimento por parte das pessoas no quesito de entendimento do que se passa no ambiente local de sua cidade, pois poucos têm a curiosidade de se inteirar das questões ambientais de seu lugar.

Segundo Sànchez (2008, p.227) no Brasil, é quase padrão a divisão do ambiente em três grandes compartimentos para fins de diagnóstico ambiental: os meios físicos, bióticos e antrópico. Basicamente, a filosofia por trás dessa divisão coloca no compartimento “meio

físico” tudo o que diz respeito ao ambiente inanimado, e no “meio biótico”, tudo o que se refere aos seres vivos, excluídos os humanos, que são tratados no “meio antrópico”. O “meio antrópico” no Brasil é frequentemente, mas de modo pouco apropriado, também denominado de “meio socioeconômico”, termo que deixa de fora a dimensão cultural das atividades humanas.

Os meios nos quais o homem se insere em seu ambiente para compor transformações, que principalmente ira trazer um rendimento financeiro, tem para ele uma maior atenção e pericia.

Conforme Sànchez (2008, p.259), indicadores fornecem uma interpretação de dados ambientais. O conceito é de amplo uso em várias disciplinas, como nas ciências biológicas, nas quais significa “espécies cuja presença em determinado local, devido às suas exigências ambientais bem definidas, é indicativa da ocorrência dessas condições”.

Assim, notamos a presença da importância e da presença do ambiente em todas as ciências, principalmente quando se trata de uma ameaça as vida humanas.

De acordo com Sànchez (2008, p.347):

Alguns impactos ambientais não podem ser evitados. Outros, mesmos que reduzidos ou mitigados, podem ainda ter magnitude muito elevada. Nessas situações, fala-se em medidas para compensar os danos ambientais que vierem a ser causados e que não poderão ser mitigados de modo aceitável. Um exemplo típico é o da perda de uma porção de vegetação nativa, comum em empreendimento como rodovias, barragens, minas e outros. O objetivo de minimizar a perda de habitats deverá estar presente em todo EIA de um empreendimento que possa causar tal impacto. Assim, desviar um trecho de estrada, fazer um túnel, reduzir a altura de uma barragem para diminuir a área de inundação de um reservatório ou renunciar a extinção de todo o minério de uma jazida para manter intactas porções de vegetações deverão ser alternativas consideradas no planejamento desses projetos. No entanto, poderão apresentar-se situações em que nenhuma alternativa elimina completamente a necessidade de remoção de vegetação nativa, ou não reduz satisfatoriamente essa necessidade em tais casos pode ser socialmente aceitável a compensação. Em outras palavras, pode-se dizer que o preço a pagar pelo empreendimento é, por exemplo, a remoção da vegetação nativa (com seus impactos decorrentes), mas que tal perda pode ser compensada.

O fato das alterações para melhorar a vida das pessoas em um dado local ou gerar uma maior economia, tem-se que também entender e verificar que os impactos vão estar presentes em conjunto com a tal atividade desenvolvida. No caso do açude, atualmente o mesmo se apresenta conforme as fotos seguintes (figuras 32 e 33).

Figura 33- Cerca protegendo o açude.

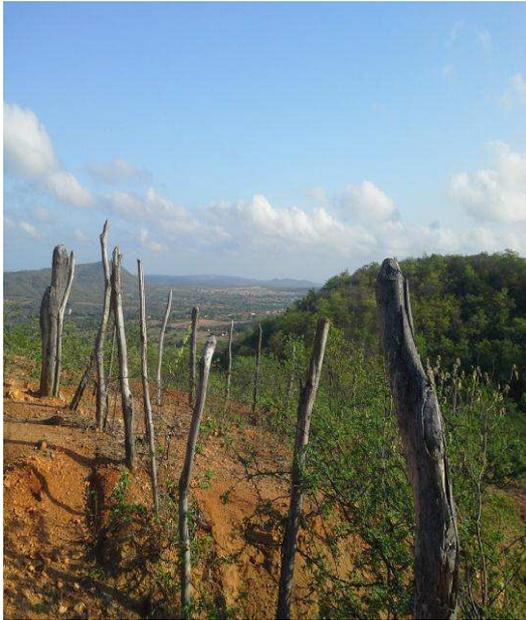


Figura 34- O açude com certa quantidade de água.



Fonte: Jayr Thomaz, dezembro 2014.

Segundo Sànchez (2008, p.366) com a avaliação de impacto ambiental é um processo público, seus resultados devem ser comunicados a todas as partes interessadas. No entanto, o público leitor é bastante heterogêneo, podendo englobar desde a comunidade local até militantes altamente capacitados do ponto de vista técnico. Como os diferentes interessados buscam informações distintas nos documentos produzidos durante o processo de AIA, a comunicação torne-se um problema bem complexo. Os estudos e os relatórios de impacto ambiental serão lidos pelos analistas do órgão licenciador, por ativistas de organizações não governamentais, por membros da comunidade local e, eventualmente, por diversos outros tipos de leitores, como consultores ou assessores de diferentes partes interessadas, advogados, promotores, políticos e jornalistas.

O ambiente em conjunto com seus recursos está disponível para os seres humanos, porém com algumas normas e leis severas para quem passar dos limites e explorar ou desempenhar uma maior atividade do que o planejado antes. A paisagem atual ao redor do açude e próxima a Serra do Bongá (figura 34 e 35).

Figura 35- Paisagem no alto da Serra. Figura 36- Visualização do açude na subida da Serra.



Fonte: Jayr Thomaz, dezembro 2014.

De acordo com Sànchez (2008, p.414):

No processo de AIA, a consulta pública envolve informação bidirecional (do proponente para o público e vice-versa) com participação e intermediação de um agente governamental, e envolve negociações entre as partes envolvidas e com o público interessado. Também há a modalidade de consulta direta voluntária, sem intermediação governamental. No entanto, quando se trata de obtenção de autorização ou licença, a consulta voluntária não substitui a consulta pública oficial, embora possa complementá-la. Para que possa atingir resultados, a consulta pública necessita de regras claras (o procedimento de consulta) e de acesso à informação (cujas regras devem ser definidas em leis e regulamentos). Uma atitude aberta ao diálogo por parte do empreendedor (e do governamental) só pode contribuir, pois leis, regulamentos e procedimentos podem funcionar somente na medida em que haja engajamento das partes.

De acordo com os códigos de proteção ambiental, todas as pessoas da região local onde irá se propagar qualquer ação que vai trazer de certa forma um determinado impacto para o local, tem que ser consultada da ação, pois o reverso da natureza vem para todos sem seleção.

Conforme Sànchez (2008, p.452):

A fiscalização é o mecanismo mais comum de acompanhamento, mas nem sempre o mais eficaz. As leis geralmente atribuem aos órgãos governamentais o dever de fiscalizar a conduta de indivíduos ou empresas, e prevêm sanções em caso de não cumprimento das determinações dos agentes de fiscalização. No entanto, fiscalização requer procedimentos preestabelecidos e rotinas de trabalhos que nem sempre se coadunam às necessidades dos projetos sujeitos à avaliação de impacto ambiental, uma vez que é justamente devido às suas características que esses projetos foram submetidos ao processo. Por outro lado, toda a fiscalização atua por

amostragem, e para muitos empreendimentos sujeitos ao processo de AIA o acompanhamento é essencial, e não deveria ser facultativo.

A cada ano que se passa nota-se, cada vez mais, o ambiente próximo se transformando, percebe-se isso numa escala bem local, as elevações nas temperaturas, chuvas cada vez mais escassas, alguns animais praticamente desapareceram da fauna local, além disso, os desmatamentos de algumas áreas ainda existentes de nossa flora. Porém, percebe-se nas escolas um crescimento maior para a preocupação com o ambiente, nota-se um maior envolvimento e deslocamento das salas de aula para o campo, percebendo com essas ações feitas por professores preocupados com o seu meio natural um despertar para as questões do meio ambiente, da escola para a prática no dia a dia.

Considerações finais

Percebemos com o passar dos anos, que a humanidade vem aprendendo ou até mesmo entendendo que a natureza reage na maioria das vezes, contra o que lhes é proporcionada, de forma desproporcional, incorreta ou até de certa forma agressiva. Tudo em nossa biosfera tem o peso e muitos efeitos, por milhares de anos os recursos de forma ampla do Planeta Terra vêm sendo desfrutados de maneira descontrolada. Há poucas décadas a questão Ambiental tem preenchido muitas linhas de textos em discursos de líderes, sejam eles Mundiais, Estaduais, Municipais dentre outros; será mais uma nova moda? Até onde essa preocupação ambiental é realmente uma das inquietações dos vários líderes que temos.

A preocupação para com o Meio, para com o Ambiente é universal, pois partem do lugarejo mais simples o mais distantes das grandes capitais mundiais, como também das grandes metrópoles, das super cidades, Porque fazemos parte de um mesmo mundo, de uma mesma biosfera, de uma mesma casa, o desequilíbrio provocado em um determinado lugar vai atingir o outro mais cedo ou mais tarde, por mais distante que estejam um lugar do outro, o continente do outro vai ter uma parcela de alcance nesses impactos.

Atualmente um dos temas mais debatidos em jornais, revistas, internet e outros meios de conversas e discussões de idéias são os quesitos água, não tanto a preocupação de sua quantidade, e sim como utilizar o que ainda há à disposição no mundo, no Brasil e até mesmo na cidade local, principalmente com relação a sua conservação.

A cidade se localiza no alto Sertão da Paraíba de clima semiárido com uma média pluviométrica de 700 a 1200 mm de precipitação por ano. Porém, mesmo com tantas adversidades temos na caatinga sertaneja um importante manancial, a nascente do Rio Piranhas na Serra do Bongá. Que tem hoje nas suas proximidades um açude bem seguro com cerca de arame farpado, e muitas mudanças em seu contorno principalmente as prejudiciais, nos quadros de transformação da vegetação, dos solos e outros, conforme já foi destacado em fotos anteriormente. Mesmo com as justificativas de beneficiar dezenas de famílias, isso no ano de 2007, mesmo depois de todos esses anos após construção do mesmo hoje até a conclusão desse texto não se tem vestígios dessas famílias moradoras e beneficiárias dessa ação governamental.

Atualmente o que observamos é áreas degradadas, solo muito danificado, mesmo tanto tempo depois da tal obra. E tudo isso bem exposto e perceptível na trilha para se chegar ao alto da Serra do Bongá.

Em suma, durante toda a evolução humana se trouxeram muitos benefícios para o homem, como uma maior e melhor qualidade de vida, exploração de lugares inimagináveis, descoberta de configurações do universo e além de outros benefícios antrópicos. Sem ter uma ampla noção de que toda a transformação causada para tal evolução custou e está custando muito para a maioria das pessoas, pois o nosso Planeta está com os recursos praticamente esgotados, principalmente o recurso água e solo, essenciais para as nossas vidas. Precisamos agir logo, para que os nossos filhos e netos e as gerações futuras não herdem um Planeta tão degradado como o mesmo se encontra hoje. Para isso, necessitamos que desde de bem pequenos eles entendam a importância da natureza em suas vidas para a existência da humanidade.

REFERÊNCIAS:

ABREU...[et al.], Bruno Soares de. **Meio ambiente, sociedade e desenvolvimento: uma abordagem sistêmica do comportamento humano.** – Campina Grande, EDUFPG, 2010. 208 P.

AB`SÁBER, Aziz Nacib. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas.**- São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

AB`SABER, Aziz Nacib; MULLER-PLANTENBERG, Clarita.; **Previsão de Impactos.** – 2. ed. 2, reimpr, - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

AESA, 2009. Bacias hidrográficas do Estado da Paraíba. Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. Disponível em: <<http://www.aesa.pb.gov.br>>. Acesso em: 21 Fev. 2015.

ARAUJO, Gustavo Henrique de Sousa; ALMEIDA, Josimar Ribeiro de; GUERRA, Antonio José Teixeira. **Gestão ambiental de áreas degradadas/.** 7ª ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. 322p.

BERTRAND, G. **Paisagem e geografia global.**Esboço metodológico. São Paulo: Universidade de São Paulo, Instituto de geografia, Cadernos de Ciências da Terra, (13) p.1-27. 1971.

BITAR, Omar Yazbek. **Meio ambiente & geologia.** – São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2004. P. 54.

BOFF, Leonardo. **Saber cuidar: ética do humano - compaixão pela terra.** – Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.

CAMARGO, Luís Henrique Ramos de. **A ruptura do meio ambiente: conhecendo as mudanças ambientais do planeta através de uma nova percepção da ciência: a geografia da complexidade** / Luís Henrique Ramos de Camargo. – 2º Ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008. 240p.

CAMPOS, Nilson.; STUDART, Ticiana. **Gestão de águas: princípios e práticas.** –Porto Alegre: ABRH, 2001.

CARLOS, Ana Fani Alessandri; LEMOS, Amália Inês Geraiges. **Dilemas urbanos: novas abordagens sobre a cidade.** 2. Ed.- São Paulo: Contexto, 2005.

CHRISTOFOLETTI, Antonio. **Geomorfologia**/AntonioChristofoletti- São Paulo: Edgard Blucher, 1980.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais.** São Paulo: Edgar Blucher, 1998.

CUNHA, Sandra Baptista da.; GUERRA, Antonio José Teixeira. **A questão ambiental: diferentes abordagens.**– 4^a ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008. 248p.

CUNHA,Sandra Baptista da.; GUERRA, Antônio José Teixeira. **Avaliação e Perícia ambiental.** – Rio de Janeiro; Bertrand Brasil, 1999. 266p.

DINIZ, Maria CiranaLaise. **A seca em Bonito de Santa Fé: Os Trabalhos Emergenciais.**Cajazeiras, 2013. 48p. (monografia) Especialização em Historia- Universidade Federal de Campina Grande.

ESMERALDO, Cícera Cecília. **Estudo de impacto ambiental.** Crato- CE. 2008.101p. Especialização em Educação Ambiental- Universidade Regional do Cariri.

FREITAS, Janierk Pereira de; SOUZA, Sandrilene Pessoa; FREITAS, Francisco Eduardo de; MEDEIROS, Monalisa Cristina Silva; SILVA NETO, Manoel Ferreira da.**Gestão de recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio Piranhas-açu no Estado da Paraíba.** In: *Âmbito Jurídico*, Rio Grande, XV, n. 96, jan 2012. Disponível em: <http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?artigo_id=11072&n_link=revista_artigos_leitura>. Acesso em Out. 2014.

GOMES, Henaldo. **Caracterização Dos Ecossistemas Paraibanos.** Cajazeiras- Paraíba, ano 1991, p. 05.

GUERRA, Antonio José Teixeira.; MARÇAL, Mônica dos Santos. **Geomorfologia ambiental/**. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006. 192p.

GUERRA, Antonio José Teixeira.;CUNHA, Sandra Baptista da. **Geomorfologia e Meio Ambiente**. 9º ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

GUERRA, Antonio José Teixeira.; CUNHA, Sandra Baptista da. **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. – 8ª ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008. 472p.

IBGE, 2010. Localização geográfica do Município de Sousa-PB. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, dados sobre os limites geográficos do Município de Sousa-PB. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br>> Acesso em: 21 Fev. 2015.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. - 5. ed. - São Paulo : Atlas 2003.

MIRANDA, Robinson Nicácio de. **Direito ambiental/** Robinson Nicácio de Miranda. – 2. Ed. – São Paulo: Rideel, 2010. – (Coleção de direito Rideel).

MUCELIN, Carlos Alberto; BELLINI, Marta. **Lixo e Impactos Ambientais Perceptíveis no Ecossistema Urbano**. Soc. Nat. (Online), Uberlândia, v. 20, n. 01 de junho de 2008. Disponível a partir do <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em maio de 2010.

PEREIRA, Livia Jordana Assis. **A Problemática Ambiental na Cidade de São João do Rio do Peixe - PB**. Cajazeiras, 2009. 93p. (Monografia) Especialização em Geografia – Universidade Federal de Campina Grande.

RODRIGUEZ, José Manuel Mateo. **Geoecologia das Paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental**. Et al. – Fortaleza: Editora UFC, 2007. 222 p.

SÀNCHEZ, Luiz Enrique. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. – São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

Disponível:<<http://www.cmbsf.pb.gov.br/historia/historia-cidade/historia-de-bonito-de-santa-fe-pb>> acesso em 28 de outubro de 2014.

Disponível:<http://ww.aesa.pb.gov.br/perh/relatorio_Final/capitulo%202/pdf/2%20CaracFisiHidroclimaticaPB.pdf>. Em 28/02/15.

TRIGO, Luiz Gonzaga Godoi. **Turismo. Como aprender, como ensinar.** – 3ª ed.- São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2003.