



CENTRO DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA E HISTÓRIA
CURSO LICENCIATURA PLENA EM GEOGRAFIA

LOREN CONCEIÇÃO ARAÚJO

Linha de Pesquisa:
Conservação do Meio Ambiente e Sustentabilidade dos Ecossistemas



GUARABIRA-PB
2010

LOREN CONCEIÇÃO ARAÚJO

**DESPERDÍCIO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE
ITAPOROROCA-PB
(UMA PROPOSTA DE CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL)**

Monografia apresentada ao Curso de Geografia da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, Campus III, em cumprimento aos requisitos necessários para obtenção do grau de Licenciado em Geografia, sob a orientação do Prof. Ms. *Carlos Antônio Belarmino Alves*.

**GUARABIRA-PB
2010**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA SETORIAL DE
GUARABIRA/UEPB

A658d

Araújo, Loren Conceição

Desperdício de água no município de Itapororoca-PB (uma proposta de conscientização ambiental) / Loren Conceição Araújo. – Guarabira: UEPB, 2010.

72f. Il. Color

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso – TCC) – Universidade Estadual da Paraíba.

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

1. Água 2. Desperdício 3. Escassez I. Título.

22.ed. CDD 553.7

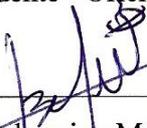
LOREN CONCEIÇÃO ARAÚJO

**DESPERDÍCIO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE ITAPOROROCA-PB
(UMA PROPOSTA DE CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL)**

BANCA EXAMINADORA



Prof. Ms. Carlos Antônio Belarmino Alves
Ms. em Educação Ambiental (Universidade de Lusófona de Lisboa\Portugal)
Prof. Departamento de Geo-História – CH - UEPB
(Presidente - Orientador)



Prof. Dr. Belarmino Mariano Neto
Doutor em Sociologia - UFPB
Prof. Departamento de Geo-História – CH - UEPB



Prof. Esp. Tânia Maria dos Santos Cavalcante
Esp. em Geografia e Território: Planejamento urbano, rural e ambiental (UEPB)
Departamento de Geo-História – CH - UEPB

APROVADA em 7 de JANEIRO de 2011.

**GUARABIRA - PB
2010**

Dedico esse trabalho a **DEUS** pela vida, meus pais **Antônio Sebastião de Araújo e Lourdes Maria de Araújo**, que sempre me incentivaram para conquistar mais esta vitória, professor **Carlos Antônio Belarmino Alves**, pela orientação, paciência e exemplo de compreensão que me levou á elaboração deste trabalho, **amigos e colega de sala**, pela colaboração e atenção. Enfim, **á todos** que amo e admiro muito obrigado.

AGRADECIMENTO

A ti meu **Deus** grande arquiteto do Universo, razão maior de toda a vida, que com sua generosidade tem me conduzido ao caminho da sabedoria e do discernimento;

Aos **professores do Colégio Mercúrio**, em especial ao professor de handebol **Sr. Pitta** (*in memória*), que tive como segundo pai e conselheiro, as amigas de **Márcia Felipe e Rosângela Delfim** e todos que contribuíram com minha educação no Rio de Janeiro;

Aos meus pais **Antonio Sebastião Araújo** e **Lourdes Maria**, que sempre fizeram o possível e impossível para concretização deste momento tão especial em minha vida;

Aos meus irmãos, **Alan Antonio de Araújo, Lione de Araújo**;

Aos meus avôs, **Luiz Augusto e Maria Regina** (*In memória*); e **Sebastião Barros** (*In memória*) e **Rita**, que são para mim como segundos pais e conselheiros nessa caminhada;

As minhas filhas, **Lorenis e Loreany Araújo** que sempre estiveram ao meu lado em todos os momentos;

Aos meus amigos especiais Professores **Itamar Diogo e Ednelza de Cássia**.

Aos Professores **Marcos, Gerson, Jefferson, Napoleão, Ricardo e Luca Jales** pela força, incentivo e paciência;

Ao meu esposo, **José Félix de Azevedo**, pelo apoio em todos os momentos, mostrando que o amor, o companheirismo, está acima de tudo;

Aos companheiros inseparáveis de Turma (2006.2) em especial **Jaqueline Freire, Irivânia, Erivânia, Zenaide, Suziane, Natália, Valeria**, pelo apoio, orações e incentivo na minha vida acadêmica; a **Cleidinha** (turma 2009.2),

A **UEPB**, em especial: **Belarmino Mariano, Marceleuza, Luciene Arruda, Nilton Abranches, Eduardo de Santana, Anderson, Aline, Regina Celly, Aldo Gonçalves, Rômulo** e aos demais professores;

Ao meu orientador, o **Prof. Mrs. Carlos Antônio Belarmino Alves**;

Aos **membros da Banca Examinadora** por terem aceitado o convite de participar da avaliação desse trabalho monográfico;

Ao **Governo do Estado**, pela oportunidade de estudar em uma instituição de nível superior gratuita;

Enfim, a todos que contribuíram de forma direta e indireta na elaboração deste trabalho. **A todos, a minha estima e gratidão!**

Água que nasce na fonte serena do mundo
E que abre o profundo grotão
Água que faz inocente riacho
E deságua na corrente do ribeirão
Águas escuras dos rios
Que levam a fertilidade ao sertão
Águas que banham aldeias
E matam a sede da população
Águas que caem das pedras
No véu das cascatas, ronco de trovão,
E depois dormem tranquilas
No leito dos lagos, no leito dos lagos
Água dos igarapés, onde lara
Mãe d' água, é misteriosa canção
Água que os sol evapora,
Pro céu vai embora
Virar nuvens de algodão
Gotas de água da chuva,
Alegre arco-íris sobre a plantação
Gotas de água da chuva, tão tristes,
São lágrimas na inundação
Águas que movem moinhos
São as mesmas águas que encharcam o chão
E sempre voltam humildes
Pro fundo da terra, pro fundo da terra
Terra, Planeta Água
Terra, Planeta Água
Terra, Planeta Água

PLANETA ÁGUA
(Guilherme Arantes)

043 – GEOGRAFIA

DESPERDÍCIO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE ITAPOROROCA-PB (UMA PROPOSTA DE CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL)

LINHA DE PESQUISA: Conservação do Meio Ambiente e Sustentabilidade dos Ecossistemas

AUTORA: LOREN CONCEIÇÃO ARAÚJO

ORIENTADOR: PROF. MS. CARLOS ANTÔNIO BELARMINO ALVES /DGH / CH/UEPB

EXAMINADORES: PROF. DR. BELARMINO MARIANO NETO/DGH / CH/UEPB

ESP. TÂNIA MARIA DOS SANTOS CAVALCANTE /DGH / CH/UEPB

RESUMO

O desperdício de água no município de Itapororoca tem consequências a partir da falta de educação e consciência da população, além da degradação em sua nascente. A nossa pesquisa tem como objetivo oferecer ao meio acadêmico e a população Itapororoquense, informações que visa ajudar na conscientização e preservação deste importante manancial hídrico do município e sugerir medidas técnicas fundamentadas com o intuito de solucionar e/ou minimizar a situação atual do ambiente em estudo. A pesquisa foi desenvolvida entre os meses de setembro 2009 a setembro de 2010. Este trabalho está distribuído em seis capítulos, da seguinte forma: no primeiro capítulo tratamos da introdução do trabalho, objetivo do trabalho, da justificativa. No segundo capítulo abordamos a revisão da literatura, no qual referimo-nos a importância dos recursos hídricos, da água no planeta terra, escassez das águas, desperdício de água, água no Brasil, na região nordeste e no Estado da Paraíba. O terceiro capítulo trata dos procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa. No quarto capítulo fazemos a caracterização geoambiental da área de estudo, mostramos a questão da água no município de Itapororoca, enfatizando o Parque da Nascente, e seu potencial hídrico, no referente as formas de uso da água e as intervenções humanas que aceleram a escassez do rico recurso existente no município. No quinto capítulo mostraremos os resultados e discussões obtidos através da aplicação de questionários. No sexto capítulo teremos as considerações finais, onde foram abordadas várias sugestões, de revitalização, preservação, educação, conscientização de como utilizar os recursos hídricos sustentavelmente no município de Itapororoca.

Palavras-chave: água, abastecimento, recursos naturais, escassez, desperdício.

043 – GEOGRAPHY

WASTE WATER IN THE CITY OF ITAPOROROCA-PB (A PROPOSAL FOR ENVIRONMENTAL AWARENESS)

RESEARCH INTERESTS: Environmental Conservation and Sustainability of Ecosystems

AUTHOR: LOREN CONCEIÇÃO ARAÚJO

ADVISOR: PROF. MS. CARLOS ANTÔNIO BELARMINO ALVES /DGH / CH/UEPB

EXAMINERS: PROF. DR. BELARMINO MARIANO NETO/DGH / CH/UEPB

ESP. TÂNIA MARIA DOS SANTOS CAVALCANTE /DGH / CH/UEPB

ABSTRACT

Wasting water in the city of Itapororoca has consequences from lack of education and awareness of, and deterioration in its source. Our research aims to provide academic and population Itapororoquense information that aims to help in the awareness and preservation of this important water sources in the city and suggest measures based techniques in order to solve or minimize the current state of the environment under study. The research was conducted between the months of September 2009 to September 2010. This work is distributed in six chapters, as follows: the first chapter dealt with the introduction of work, job objective, the justification. In the second chapter we review the literature, which we refer to the importance of water resources, water on planet earth, water shortage, waste water, water in Brazil, in the northeast and the state of Paraíba. The third chapter discusses the methodological procedures used in research. In the fourth chapter we make the environmental characterization of the study area, show the issue of water in the city of Itapororoca, emphasizing the park's Birth, and its water potential, as regards the forms of water use and the human interventions that accelerate the scarcity of rich resource available in the county. In the fifth chapter shows the results obtained through discussions and questionnaires. In the sixth chapter we will have the final remarks, which were discussed several suggestions for the revitalization, preservation, awareness of how to use water resources sustainably in the city of Itapororoca.

KEY WORDS: water supply, natural resources, scarcity, waste.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Lista de Figuras

Figura 1 – Distribuição da água doce e salgada no mundo.....	17
Figura 2 – Localização geográfica do município de Itapororoca/PB.....	30
Figura 3 – Localização aproximada do município de Itapororoca/PB quanto à vegetação do Estado da Paraíba.....	34
Figura 4 – Localização e limites da área do Parque da Nascença.....	38

Lista de Fotos

Foto 1 – Piscina da Nascença.....	33
Foto 2 – Caixa d'água inaugurada em 1981.....	48
Foto 3 – Caixa d'água que abastece o bairro São João e parte do Bairro do Cruzeiro.....	48
Foto 4 – Água depositada na rua em decorrência de vazamento.....	50

Lista de Quadro

Quadro 1 – Consumo anual per capita de água no mundo.....	18
Quadro 2 – Principais características das bacias, sub-bacias e regiões hidrográficas do Estado da Paraíba.....	27

Lista de Gráficos

Gráfico 1 – Sexo dos entrevistados no município de Itapororoca-PB.....	41
Gráfico 2 – Possibilidade de a água acabar.....	42
Gráfico 3 – Falta de informação da população sobre uso responsável da água.....	43
Gráfico 4 – Confiança na qualidade da água.....	44
Gráfico 5 – Uso inconsciente da água.....	45
Gráfico 6 – Possibilidades de mudança no comportamento.....	45
Gráfico 7 – Falhas e interrupções no abastecimento.....	46
Gráfico 8 – Preocupação das autoridades em relação à escassez de água.....	48
Gráfico 9 – Perda de água por motivo de vazamentos.....	49
Gráfico 10 – Manutenção ou restauração na fonte do Parque da Nascença.....	51
Gráfico 11 – Punições ao usuário irresponsável.....	51

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT/NBR – Associação Brasileira de Técnicas e Normas

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

ANA – Agência nacional das Águas

APUD – Citado por

ÁS' – Clima Tropical Quente e Úmido

CAGEPA – Companhia de Água e Esgotos da Paraíba

CDRM – Companhia de Desenvolvimento de Recursos Minerais da Paraíba

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

MMA – Ministério do Meio Ambiente

PB – Paraíba

PMI – Prefeitura Municipal de Itapororoca

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PSF – Programa Saúde da Família

PRODER – Projeto de Desenvolvimento Regional

UEPB – Universidade Estadual da Paraíba

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	15
2.1 A Água no Planeta Terra.....	17
2.2 Escassez das Águas.....	19
2.3 O Desperdício de Água.....	20
2.4 A Água no Brasil.....	21
2.5 A Água no Nordeste.....	23
2.6 A Água no Estado da Paraíba.....	24
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	28
4 CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE ITAPOROROCA-PB.....	29
4.1 Geologia e Geomorfologia.....	31
4.2 Recursos Hídricos e Clima.....	32
4.3 Vegetação e Solo.....	33
4.4 Aspectos Socioeconômicos.....	35
4.5 A Questão da Água no Município de Itapororoca-PB.....	38
5 DISCUSSÕES E RESULTADOS.....	41
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	54
REFERÊNCIAS	
APÊNDICES	
ANEXOS	

CAPÍTULO I

1 INTRODUÇÃO

A água é considerada como o mais valioso recurso natural da humanidade sem ela não existiria vida no planeta.

Segundo Naline (2001), 2/3 do globo terrestre são compostos de água, No entanto convivemos com a insuficiência deste recurso vital, porque o ser humano intervém desordenadamente no ciclo hidrológico, modificando a qualidade da água e sua distribuição no meio ambiente.

Em toda terra, apenas 0,2% da água pode ser aproveitada 97,3% desse recurso encontra-se nos Oceanos, 2,07% nas geleiras e calotas populares e somente 0,63% é composto de água doce. O Brasil detém 8% das reservas de água doce de todo planeta, mais 80% desse total está concentrado na Bacia Amazônica, onde vivem apenas 7% da população brasileira. Os 20% restantes distribuem-se de forma desigual pelo país (DIAS, 1998).

Os ciclos hidrológicos, por sua vez, criam à ilusão de que a água é um recurso infinito. Mas, na verdade, o que os ciclos hidrológicos fazem é transferir a água dos lagos, rios e oceanos para a atmosfera e continentes, trazendo-os de volta, mais tarde, para os mesmos lagos, rios e oceanos. Ou seja, a água que circula é sempre a mesma. (BRANCO, 1930)

Desde a ocupação humana no planeta Terra multiplicam-se alterações drásticas no meio ambiente. Estas são proporcionais ao nível de desenvolvimento tecnológico e econômico da sociedade, se materializa nos modos como esta percebe e se relaciona com a natureza. Além disso, com o grande crescimento das cidades, a crescente poluição das fontes de água doce pelas atividades urbanas e rurais, assim como o aumento contínuo e o desperdício, o problema do abastecimento de água vem se tornando cada vez mais sério. Além disso, as águas são disputadas pelos esgotos e pelas indústrias, que nelas jogam seus detritos.

Com isso a água potável vai se tornando cada vez mais escassa e é preciso buscá-la em regiões cada vez mais distantes. O meio ambiente passou a sofrer ainda mais, após a revolução industrial, que teve início no século XVIII na Inglaterra, os processos de degradação passaram ser mais intensos sem dar tempo à natureza de continuar o seu ciclo dinâmico de construção e reconstrução (a exemplo das glaciações). O homem modificou a paisagem natural e incrusta suas marcas, causando alterações nítidas “[...] o meio ambiente é

simultaneamente a condição e o resultado histórico da interação dos humanos com o restante da natureza” (VELASCO, 2002, p.38).

A área escolhida para a elaboração desse estudo é um dos poucos municípios do Brasil que tem um sistema próprio e gratuito de abastecimento de água é gratuita, Itapororoca, encontra-se inserido nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Mamanguape e seus afluentes: Rio Ipioca, Rio Itapororoca e Rio Carnaúba, encontramos também muitos açudes, lagoas, riachos e uma fonte de água que abastece grande parte da população do município, de forma gratuita (PRODER, 1998).

Vivemos numa época marcada pelas preocupações com o meio ambiente, que deriva das transformações que o ser humano tem provocado na natureza, onde estas podem ser observadas através das alterações ambientais em todo planeta. Por isso, torna-se necessário repensar nas consequências ocasionadas pelo uso das águas de forma inconsciente com um grande desperdício, sem pensar que esse recurso natural, responsável pela vida no Planeta Terra pode ter fim. Porém, é preciso que a população se conscientize que o futuro também é importante não só o presente, ou seja, as gerações que virão também têm o direito de beneficiar-se de água de boa qualidade.

Diante do exposto o presente trabalho tem por objetivo apresentar uma proposta de conscientização ambiental, para a população desse município com relação à utilização desse recurso de forma prudente. Para preservar os recursos hídricos, nesse cenário, a escassez de água constitui um forte entrave ao desenvolvimento socioeconômico e, até mesmo, à subsistência da população.

Portanto, deve-se levar em consideração que este recurso natural é vital para a vida, se faz necessária a implantação de algumas medidas para diminuir os gastos de água, pela população do município de Itapororoca, políticas públicas por parte do governo municipal, tendo como meta a mudança de atitude no uso e exploração dos recursos hídricos.

Este trabalho está distribuído em seis capítulos, da seguinte forma: no primeiro capítulo tratamos da introdução do trabalho, objetivo do trabalho, da justificativa. No segundo capítulo abordamos a revisão da literatura, no qual referimo-nos a importância dos recursos hídricos, da água no planeta terra, escassez das águas, desperdício de água, água no Brasil, na região nordeste e no Estado da Paraíba. O terceiro capítulo trata dos procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa. No quarto capítulo fazemos a caracterização geoambiental da área de estudo, mostramos a questão da água no município de Itapororoca, enfatizando o Parque da Nascente, sua caracterização Geo-Ambiental e seu potencial hídrico, no referente as formas de uso da água e as intervenções humanas que aceleram a escassez do

rico recurso existente no município. No quinto capítulo mostraremos os resultados e discussões obtidos através da aplicação de questionários. No sexto capítulo teremos as considerações finais, onde foram abordadas várias sugestões, de revitalização, preservação, educação, conscientização de como utilizar os recursos hídricos sustentavelmente.

A nossa pesquisa está fundamentada nos seguintes autores (BRANCO, 1930) (DIAS, 2000), (NALINI, 2001), (REBOUÇAS, 2001), (TORRES, 2007) e (VELASCO, 2002).

CAPITULO II

2 REVISÃO DE LITERATURA

Água, Recurso Natural Indispensável à vida. De acordo com Picchi (2002), a água é um dos recursos naturais de maior importância para a vida no planeta. É tão importante que sem ele não haveria condições de existir vida na terra. O homem utiliza a água para todo tipo de atividade, seja nos setores primários, secundários e terciários, principalmente nas atividades domésticas, abastecimento industrial, navegação, produção de energia elétrica, diluição de dejetos e nos momentos de lazer. Esses usos afetam, em menor ou maior escala, a qualidade da água.

Trata-se de um recurso que está presente em todos os organismos vivos, fazendo parte de uma infinidade de uso. Além de transportar compostos nutritivos dentro do solo, movimentar turbinas na produção de energia elétrica, refrigera máquinas e motores, ajuda a controlar a temperatura de nossa atmosfera e apresenta ainda uma série de funções de extremo valor. Após séculos de espoliação dos recursos naturais, observa-se atualmente uma grande preocupação do homem, pela sua sobrevivência no planeta Terra, através de movimentos sociais na defesa da degradação física do planeta, em consequência dele próprio, da ganância do sistema capitalista em busca de lucros maiores, desequilibrou os sistemas naturais responsáveis pela vida.

As sociedades modernas têm produzido profundas e rápidas transformações no modo de viver e conseqüentemente no meio ambiente de forma inadequada e desordenada. Sobretudo com o modo de produção social e econômico que a humanidade criou. Sem dúvida alguma se trata de um modo de produção capitalista que configura suas contradições no processo de produção de riquezas e o meio ambiente um produto, no qual o homem interfere e prejudica os ecossistemas. Sendo assim o ambiente acaba sendo impróprio para o homem e qualquer outro ser vivo, torna-se cada vez mais difícil guardar para os nossos netos e futuras gerações esta preciosidade (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2005).

Entre os recursos naturais responsáveis pela vida, existe um que o homem ainda não se conscientizou por completo de sua importância, a água. No entanto, a moderna sociedade capitalista transformou os rios em verdadeiros depósitos de lixo, detritos oriundos de fábricas e esgotos domésticos, principalmente nos países subdesenvolvidos, onde as desigualdades sociais, a falta de escolaridade, de informações são imensas e conseqüentemente a falta de uma educação ambiental capaz de formar indivíduos com um pensamento crítico ecológico.

Diante do que foi mostrado, fica evidente a necessidade de se tratar o tema MEIO AMBIENTE com mais conscientização e sustentabilidade, fazendo cumprir as leis ambientais.

A água é uma necessidade universal, entretanto sua distribuição em todo o planeta e sua aparente inesgotabilidade tem levado a humanidade a tratar esse importante recurso natural sem um critério de conservação (BERTONI, 1999).

A água é um dos elementos mais importante na composição da paisagem terrestre, os seres humanos têm uma necessidade e a dependência com relação a este recurso, para sua sobrevivência. Dentre as múltiplas funções da água pode-se destacar o seu papel como grande modelador do relevo da superfície terrestre, que controla a formação, o comportamento mecânico dos mantos de solos e rochas (COELHO NETTO apud GUERRA, 1998).

Os seres humanos estão totalmente vinculados a esse recurso natural, as águas, seja nas atividades econômicas, sociais, ambientais, enfim pode-se dizer é o mais importante recurso da humanidade. Como exemplo dessa dependência e o mau uso das águas, as civilizações do antigo Egito e da China, assim como da Índia e da mesopotâmia, chamadas de “civilizações hidráulicas”, cuja ascensão e subsequente queda estão intimamente relacionadas ao uso e abuso da água. Esta intervenção no ciclo hidrológico tem se perpetuado até o presente (DREW, 1998). É necessário que as nações presentes tenham a inteligência suficiente para que não cometam o mesmo erro dessas civilizações.

Segundo o vice-presidente do Banco Mundial, Ismail Serageldin em um alerta dramático disse: o século XX viu guerras causadas por diferenças ideológicas, religiosas e políticas, ou pelo controle das reservas de petróleo já o século XXI poderá ser dominado por conflitos provocados pela escassez de outro líquido: a água. Ismail Serageldin, afirma ainda cerca de oitenta países vão entrar em conflito por causa dos recursos hídricos (ALBERTI & SILVA, 2009, p.04).

Considerado um dos mais graves problemas da atualidade, a questão da escassez da água e a certeza de que este recurso será a grande riqueza do século XXI, mais do que isso, poderá torna-se a principal base da economia mundial, onde a escassez de água limpa será a fonte de conflitos. Ou seja, a falta de racionalização do uso da água e do correto gerenciamento deste recurso natural, que poderá torná-lo escasso e prejudicar as futuras gerações (ANA, 2003).

2.1 A Água no Planeta Terra

O universo depende da água, em todas as formas de vida, porém, seu emprego um problema complicado de conservação. As várias maneiras de sua utilização criam às vezes um conflito de interesses. A vida depende da água, que inclui a bebida para o homem e o animal, do solo para vegetação, da superfície para vida aquática, como fonte de energia, uso industrial, meios de transportes e não poderia esquecer jamais como forma recreativa.

De acordo com a Agência Nacional das Águas – ANA (2003), o planeta possui aproximadamente 1,386 bilhão de quilômetros cúbicos de água, mas 97,5% desse total está sob a forma de água salgada. Apenas 2,5% são de água doce. Desse montante, 69% aparecem sob forma de gelo, 30% são águas subterrâneas e 0,3% estão em rios e lagos, figura 01.

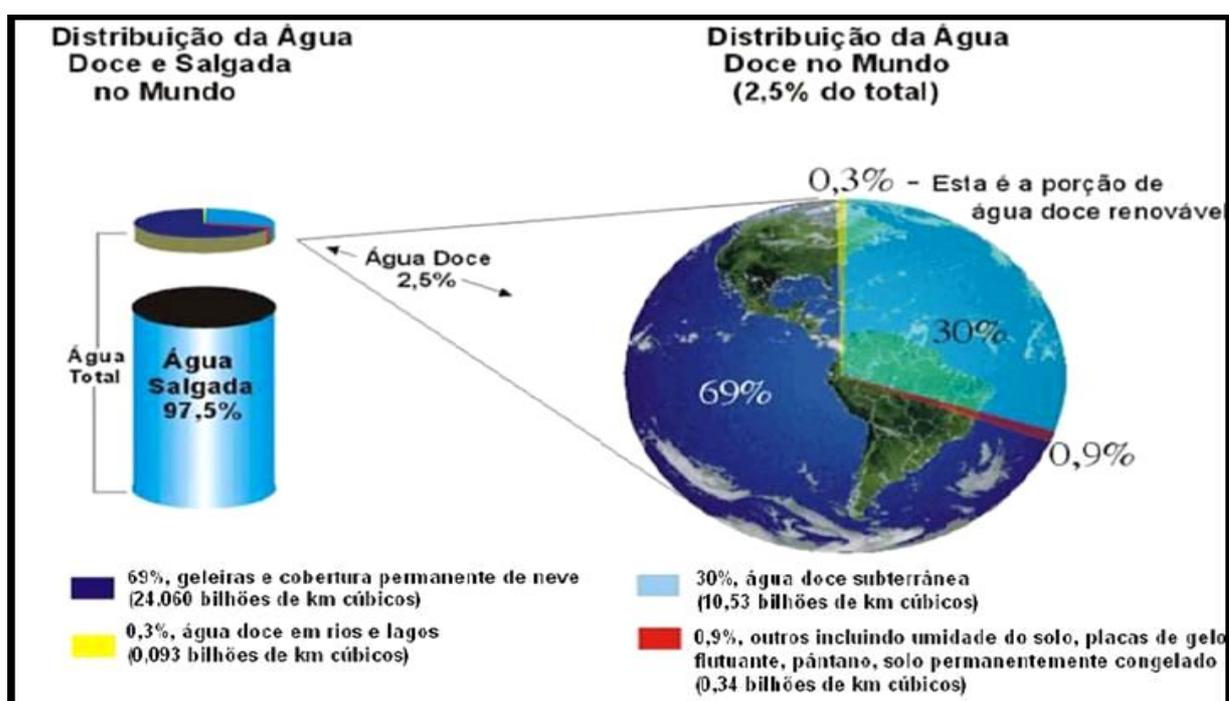


Figura 1 – Distribuição da água doce e salgada no mundo.

Fonte: ANA, 2003.

As principais fontes para matar a sede dos bilhões de seres vivos no mundo são: as águas subterrâneas, captadas por meio da exploração de poços; as águas de superfície, que englobam desde lagos e rios até a umidade do solo; e a água presente na atmosfera. Tudo isso junto, contudo, não atinge 1% do volume da hidrosfera – o resto da água doce, como vimos, está aprisionado nas geleiras. Seja como for, mesmo que o volume relativo seja mínimo, os números absolutos de H₂O à nossa disposição, felizmente, ainda são assombrosos (BRASIL, Ministério do Meio Ambiente 2009).

A agricultura é o setor que mais utiliza os recursos hídricos, principalmente para a irrigação. O próprio crescimento populacional requer o aumento da produção de alimentos e, conseqüentemente, da produção agrícola. Nos dias atuais, 70% da água disponível no planeta é utilizada nessa atividade, mas, segundo o Conselho Mundial da Água – World Water Council/WWC, em 2020, serão preciso mais de 17% desse recurso para alimentar o mundo. Dos continentes, apenas a Europa consome mais no setor industrial. A Oceania concentra no setor doméstico cerca de 8% do total mundial.

Quadro 1 – Consumo anual per capita de água no mundo

Mundo	645m3
América do Norte	1.680m3
América Latina e Caribe	402m3
Europa	626m3
Ásia	542m3
África	202m3
Oceania	586m3
Estados Unidos	1.870m3
Brasil	246m3
Rússia	521m3
China	461m3
Índia	612m3
Egito	952m3

Fonte: Folha de S. Paulo, 2 jul. 1999. Caderno Especial. Água, comida e energia.

Segundo o relatório divulgado pela Organização das Nações Unidas – ONU no dia Mundial da Água, estima-se que a principal disputa no planeta nos próximos 50 anos não será por petróleo, ouro ou carvão, mas por água. A questão preocupa, porque a desigualdade e a escassez tendem a aumentar os conflitos. Além de atritos entre grupos rivais em um mesmo país, há embates diplomáticos entre nações e outras desavenças que podem culminar nas próximas décadas em confrontos armados pelo controle de mananciais. O relatório identifica 46 países nos quais há riscos de essa crise provocar brigas. O perigo é maior entre nações que vivem com a escassez e compartilham o uso de rios e lagos. Existem no planeta 263 bacias hidrográficas transnacionais, abrangendo 145 países. Mais de 40% da população mundial habita essas áreas, como o mar Cáspio e o mar de Aral, na Ásia; o lago Chade e o lago Vitória, na África, e os grandes Lagos da América do Norte.

2.2 A Escassez das Águas

O consumo de água vem aumentando rapidamente, em consequência do aumento da população no Planeta terra. Hoje milhões de pessoas do mundo inteiro já enfrentam escassez e racionamento, e o problema tende a aumentar. Parece inacreditável, mas o mundo atual está prestes a enfrentar uma grande crise no abastecimento de água.

Para minimizar essa crise, pesquisam-se três saídas, visando aumentar a oferta de água: o aproveitamento das geleiras e dos icebergs; o uso dos estoques subterrâneos, ainda não totalmente explorados; e a dessalinização da água do mar, ou seja, o processo de transformação da água salgada em água doce. Entretanto, nenhuma dessas soluções é corriqueira e economicamente viável, o que as torna impraticáveis para a maioria dos países que enfrentam o problema (CONSUMO SUSTENTÁVEL, 2005, p.28).

Porém, a melhor forma de combater a falta de água, naturalmente, é equilibrar a oferta existente à demanda, e para tal, é preciso por em prática certas medidas, como proteger-se as fontes de água já existentes, recuperar-se aquelas que estão contaminadas e principalmente combater-se a cultura doméstica do desperdício.

Sabe-se que o Brasil é um país privilegiado em recursos hídricos, pois possui 12% das reservas mundiais de água doce superficial do mundo seguida pela China (9%), Estados Unidos (8%) e Canadá (8%) (PEREIRA & FREIRE, 2005).

No entanto, a situação brasileira também necessita de cuidados. Apesar de o país ter disponibilidade hídrica privilegiada, a reserva não está distribuída de forma uniforme em nosso território.

É discutível a idéia da escassez em nosso país, mas não quer dizer que com isso possamos admitir o desperdício, pois sabemos do compromisso que se tem com as gerações futuras. Apesar disso, algumas regiões do país enfrentam crises de abastecimento. O principal motivo dessa escassez é o desperdício. Informações fornecidas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, obtidas com base em dados oficiais, revelam que boa parte da água disponível para o consumo perde-se antes de chegar ao destino final, seja em redes clandestinas ou vazamentos. Como resultado, quase metade da água que sai das redes distribuidoras não chega à casa do consumidor.

O Brasil pode ser considerado como campeão mundial do desperdício da água potável, pois suas perdas são superiores a 46%. Deve-se ressaltar que esse percentual seria suficiente para abastecer França, Bélgica, Suíça e norte da Itália (FIETZ, 2006).

2.3 O Desperdício de Água

O desperdício é um dos maiores problemas enfrentados pelos recursos hídricos, junto com o assoreamento dos cursos de água e poluição. Essas alterações ambientais vêm afetar as condições de vida da população.

Como a água é um elemento de bem estar humano, para Clark et al (apud LIMA, 1999), “a regulação dos limites físicos do seu uso é estipulada em função de fatores tecnológicos, políticos, econômicos, sociais e éticos”. Esses elementos devem ser norteadores da política de preservação e gerenciamento dos mananciais, de forma a garantir o direito de uso dos agentes e a sustentabilidade do processo de crescimento e desenvolvimento econômico em longo prazo.

Em relação à água, este processo será possível com a efetivação de mecanismos capazes de coibir o mau uso e racionar a sua utilização, principalmente naquelas regiões que sofrem mais com a sua escassez.

O acesso à água tratada é tão importante quanto o acesso à nutrição. Por isso, a temática ligada ao seu consumo e manuseio deve estar inserida nos programas de educação fundamental, nas campanhas publicitárias e nas políticas públicas.

Atualmente, nos indicadores de desenvolvimento, o acesso à água tratada e a saneamento básico, tem destaque na mensuração do grau de desenvolvimento humano dos países periféricos. No entanto, há muito a se fazer, principalmente nas áreas rurais, onde não existem maiores cuidados com a água consumida (RÊGO, 2009).

Isso se deve a falta de importância que as populações dão a sua qualidade de vida, principalmente da qualidade de vida ligada ao consumo de água. Mais do que falta de informação, também é falta de conscientização, o que urge uma mudança de valores.

De certa forma, o consumismo e o uso inadequado do ecossistema faz parte dos valores da sociedade moderna. Tanto que a idéia dominante na sociedade industrial é o controle da natureza e a sua exploração, calçado num paradigma de crescimento econômico ilimitado, defendido inclusive nos modelos teóricos de desenvolvimento.

Com isso, a defesa do ecossistema e dos recursos interage com a mudança de valores, alterando o comportamento dos indivíduos frente ao meio natural. O que significa a educação ambiental na mais tenra idade e a utilização da mídia na conscientização do cidadão frente à crise das águas e dos danos a natureza.

2.4 A Água no Brasil

O globo terrestre com sua dimensão, apenas 2/3 é de água. No entanto, atualmente convivemos com a insuficiência deste recurso vital, porque o ser humano intervém desordenadamente no ciclo hidrológico, modificando a qualidade da água e sua distribuição no ambiente (NALINI, 2001).

O Brasil é um país privilegiado com relação à disponibilidade de água, detém 53% do manancial de água doce disponível na América do Sul e possui o maior rio do planeta (rio Amazonas). Os climas equatorial, tropical e subtropical que atuam sobre o território, proporcionam elevados índices pluviométricos. No entanto, mesmo com grande disponibilidade de recursos hídricos, o país sofre com a escassez de água potável em alguns lugares. A água doce disponível em território brasileiro está irregularmente distribuída: aproximadamente, 72% dos mananciais estão presentes na região amazônica, restando 27% na região Centro-Sul e apenas 1% na região Nordeste do país (PEREIRA & FREIRE, 2005).

Até o final do século passado, a água era tida como um recurso abundante e praticamente inesgotável. Infelizmente esta concepção mostrou-se equivocada, pois constantes mudanças geoclimáticas vêm alterando a disponibilidade de água potável; muitas destas mudanças são decorrentes das atividades humanas (desmatamento, emprego indiscriminado de defensivos agrícolas, assoreamento de rios e nascentes, impermeabilização dos solos, poluição da atmosfera, ocupação de mananciais, etc.).

Segundo Cunha (1998, p.228) a riqueza dos recursos hídricos de um país deve-se a distribuição da pluviosidade no território nacional, onde se registram valores elevados, superiores a 1.500 mm anuais e em 1/3 da área total esse valor atinge mais de 2.000mm. apenas uma parte do país, situada no Nordeste, recebe menos de 1.000mm anuais, trata-se do “polígono das secas” uma área onde alguns municípios chegam a registrar menos de 500 mm anuais de precipitação”. “No Brasil existem ainda, grandes reservas de águas subterrâneas para se ter uma maior idéia desse fato, cada brasileiro tem cerca de 34 milhões de litros de água a disposição” (ALMANAQUE ABRIL, 2001, p.269).

A irregularidade de chuvas acaba por acarretar a necessidade de intervir nas bacias hidrográficas, procurando conter a água em reservatórios, tais como açudes, represa ou barragens, para assegurar seu uso por tempo prolongado. Ocorre que, muitas vezes, essas intervenções acabam por provocar impactos irreversíveis que poderão comprometer todo o ambiente de influência da bacia hidrográfica, chegando a modificar o clima local e, posteriormente, os recursos do solo, vegetação e fauna.

A água doce presente em rios, lagos e lençóis subterrâneos, essencial à maior parte das atividades humanas é outro bem escasso: ela corresponde a menos 0,3% do volume total da água do planeta. E, por ser depositária de boa parte dos resíduos gerados pelas atividades humanas, a água doce de boa qualidade torna-se um bem cada vez mais raro (BRASIL Ministério do Meio Ambiente, 2009, p.53).

De modo geral, os problemas mais graves na área de recurso hídricos no país poderiam ser assim enumerados:

- a) Dados e informações insuficientes ou não acessíveis para se promover uma adequada avaliação dos recursos hídricos;
- b) Inexistência de práticas efetivas de gestão de usos múltiplos e integrados dos recursos hídricos;
- c) Critérios diferenciados na implementação dos processos de gestão no país;
- d) Base legal insuficiente na implementação dos processos de gestão no país;
- e) Manejo inadequado do solo na agricultura;
- f) Distribuição injusta dos custos sociais associados ao uso intensivo da água.
- g) Inadequação dos meios disponíveis no poder público para implementar uma gestão eficiente
- h) Recurso científico-tecnológicos insuficientes para a gestão
- i) Decisões tomadas sem recorrer sistematicamente a métodos quantitativos de avaliação;
- j) Escassez natural de água, ou causada pelo uso intensivo do recurso hídrico (BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, 2009, p.59).

No que concerne à distribuição da água em outras regiões, o geógrafo Aldo Rebouças da Universidade de São Paulo (2001), lembra que 70% da água do Brasil concentra-se na Amazônia onde vivem apenas 7% dos brasileiros, enquanto a região Sudeste, com 42% da população, reúne somente 6% das reservas.

Sobretudo, é importante ressaltar a ausência de uma prática de educação ambiental em todos os seguimentos da sociedade, ou seja, a falta de orientação e conscientização tem proporcionado o desperdício da água. Parte dos brasileiros não tem noções do bem precioso que é a água e por isso poluem os rios e lagos, destroem as fontes, degradam as vegetações, destruindo a cobertura vegetal dos solos para plantio e não preservam as matas ciliares e vegetações protetoras de nascentes, como também o descaso com a conservação dos solos e as grandes obras de irrigação, desvios e represamentos de água, entre outros. Eles deveriam ter como alerta o racionamento de energia elétrica que ocorreu em 2001 e início de 2002, provocando grandes transtornos e comprometendo o sistema produtivo. Além da diminuição do volume de água nos reservatórios das hidrelétricas verificou-se ainda a falta de um planejamento por parte do setor responsável pela geração de energia (RÊGO, 2009).

2.5 A Água no Nordeste

O Nordeste brasileiro tem como característica grande irregularidade na precipitação, cujo comportamento é decorrente de um conjunto de fatores, tais como: suas características fisiográficas e influência de vários sistemas atmosféricos, fenômenos estes transientes. Estes fenômenos são caracterizados pela grande variabilidade espacial e temporal das chuvas na região, tornando-se um fator prejudicial às localidades atingidas, pois tanto podem provocar enchentes, como também secas (ARAÚJO et al, 2008).

Segundo a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste SUDENE (2007) as bacias hidrográficas do Nordeste correspondem a 18% das bacias brasileiras, colocando a Região em terceiro lugar, atrás apenas das Regiões Norte e Centro-Oeste. No entanto, apesar de sua extensão territorial, a hidrografia nordestina é considerada modesta devido ao caráter intermitente e irregular de boa parte de seus rios, cuja condicionante principal é o clima semi-árido, que domina grande parte da Região. A rede hidrográfica do Nordeste é constituída principalmente pelas seguintes bacias:

Bacias Maranhenses – Constituída pelos rios Itapecuru, Mearim, Grajaú, Pindaré e Turiaçu, todos os rios perenes, alimentados por uma pluviosidade média de 1.000 a 1.800mm.

Bacia do Parnaíba – Com área de cerca de 338 mil km², banha quase todo o Estado do Piauí, 9,8% do Ceará e, aproximadamente, 17% do território do Maranhão. É representada principalmente pelo rio Parnaíba, de vazão perene.

Bacias do Nordeste oriental - São constituídas pelos rios Acaraú, Curu, Jaguaribe, Apodi, Piranhas, Paraíba do Norte, Capibaribe e Mundaú. Localizam-se em áreas com escassez de precipitações e de curta estação chuvosa.

Bacias de Sergipe e Bahia – São formadas pelos rios Vaza Barris, Itapicuru, Paraguaçu, Contas, Pardo e Jequitinhonha. Estes rios têm seu baixo curso numa área de pluviosidade elevada, sendo que, as bacias superiores do Vasa Barris e do Real localizam-se em terras semi-áridas.

Bacia do São Francisco – Compreende uma área de 487 mil km² e suas cabeceiras situam-se em áreas de precipitação abundante. O São Francisco tem a sua origem fora dos limites da Região Nordeste, em Minas Gerais, banhando ao longo do seu percurso terras dos Estados da Bahia, Sergipe, Alagoas e Pernambuco. O rio tem um significado muito especial para a Região, pelo que representa na vida sócio-econômica do nordestino.

Açudes – Diante do problema da escassez de recursos hídricos, dezenas de açudes foram construídos no Nordeste. As grandes obras de açudagem têm sido realizadas pelo poder

público, visando o abastecimento da população sertaneja e a irrigação de terras. Dentre os principais açudes, vale destacar o Armando Ribeiro Gonçalves, no Rio Grande do Norte, que tem a maior capacidade de armazenamento de água, 2,4 milhões de metros cúbicos. O Orós, segundo maior, situa-se no Ceará e tem capacidade de armazenamento de 2,1 milhões de metros cúbicos (SUDENE, 2007).

Não haverá seca no Nordeste entre o período 2003 e 2010 o que vai ocorrer é a diminuição pluviométrica nas regiões, mas o governo precisa a partir de 2010 fazer um planejamento, caso contrário será pelo menos três anos de seca, pior do que a de 1997 e 1998 (JORNAL TRIBUNA DO NORTE, 2001, p, 3).

Ainda de acordo com o jornal acima supracitado a convivência com a seca é possível, mas dependem de grandes investimentos públicos na região, fortes políticas governamentais, pois a tendência é piorar, com a crescente demanda desse recurso, porque nesses últimos 25 anos aumentou a população e os reservatórios de água diminuíram na região. Para os Nordestinos conviver com a seca terá que ser muito educado e o governo terá que investir em educação ambiental. As áreas de desertificação têm crescido no Nordeste e o agricultor é o maior predador do semi-árido devido às queimadas inadequadas.

No semi-árido do Nordeste Brasileiro, a vegetação natural foi largamente dizimada para dar lugar à atividade agropastoril, acarretado grave perdas de solos que vão assorear os rios e represas. O Nordeste é a região mais pobre do Brasil, com os piores indicadores socioeconômicos do país, tais como o IDH. Os baixos indicadores são mais graves nas áreas rurais e no sertão nordestino, que sofre longos períodos sem chuva. Setenta por cento dos mil municípios de menor índice de desenvolvimento humano do país estão em áreas semi-áridas ou sub-úmidas, mas não se pode afirmar uma relação direta entre a pobreza e o clima semi-árido, dado que várias cidades bastante áridas possuem IDH maior que o de outras mais úmidas (REBOUÇAS, 2001).

2.6 A Água no Estado da Paraíba

O Estado da Paraíba está localizado na porção oriental da região Nordeste, entre os paralelos de 6° e 8° graus de latitude sul, e entre os meridianos de 34° e 38° graus de longitude oeste, portanto totalmente incluído na zona Tropical. Considerando-se os dados de população

e área, tem-se no total, para o Estado, uma população de 3.439.344 pessoas no ano 2.000, dentro de uma área de 56.340,9 Km² (IBGE, 2000).

Ainda de acordo com o órgão supracitado as cinco últimas são bacias de domínio federal. A bacia do Rio Piranhas é o maior potencial hídrico no Estado e drena toda a região sertaneja. Seu principal rio é o Piranhas que nasce no Alto Sertão e deságuam no litoral do Rio Grande do Norte, suas principais sub-bacias são as do rio Piancó, Espinhares, Peixe e Picuí. Nesta bacia estão situados vários açudes dos quais destacam o Estevão Marinho, localizado em Coremas, com capacidade de acumular 720 milhões de metros cúbicos de água; o açude Mãe D`água, também em Coremas, com capacidade de acumular 640 milhões de metros cúbicos de água; o Engenheiro ávidos, situado no Município de Cajazeiras, com capacidade de 225 milhões de metros cúbicos de água.

Outros açudes menores também fazem parte da bacia do Piranhas, como os de São Gonçalo, em Souza; Engenheiro Arco Verde, em Coremas; Pilões em Antenor Navarro; Escondido, em Brejo do Cruz; Jatobá, em Patos, além de vários outros.

O sistema hidrográfico da Paraíba possui entre suas características, a predominância dos rios temporários ou intermitentes que reduzem seu volume d`água ou secam completamente nos períodos de longa estiagem. Por outro lado, possui também rios pluviais, que semelhantemente, existem em função das cheias ou secas, dependendo das estações chuvosas.

Totalmente contida no Estado da Paraíba, encontramos a bacia do Paraíba, que tem como principal rio, o Paraíba. Tem sua nascente no Planalto da Borborema e se estende, no sentido SW-NE alcançando o Atlântico, onde forma importante estuário. É o mais extenso dos rios conseqüentes da Borborema. Na sua margem esquerda localiza-se a sua principal bacia: a do Rio Taperoá.

Os principais açudes são: de Boqueirão, no município do mesmo nome, com uma capacidade de armazenar 525 milhões de metros cúbicos de água e Sumé, com capacidade de 36 milhões de metros cúbicos de água. Existem ainda outros menores como os de Soledade, em Sumé, Taperoá, Negrinho, Acauã, Bodocongó, etc.

Além das bacias do Paraíba e Piranhas, merecem destaque às bacias do Mamanguape, Camaratuba, Curimataú, Miriri e Abiá com seus cursos mais ou menos paralelos entre si, que completam a rede de drenagem do Estado. Essa rede desempenhou no passado importante função de abastecer de alimentos as populações ribeirinhas e fornecer água para os centros urbanos.

Segundo a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba AESA (2009) o Estado da Paraíba está dividido em onze bacias hidrográficas: Rio Paraíba, Rio Abiaí; Rio Gramame, Rio Miriri, Rio Mamanguape, Rio Camaratuba, Rio Guaju, Rio Piranhas, Rio Curimataú, Rio Jacu e Rio Trairi, tabela 2.

Quadro 2 – Principais características das bacias, sub-bacias e regiões hidrográficas do Estado da Paraíba

Bacia Hidrográfica	Área (km ²)	Sub-bacias e Regiões	Área Sub-bacia e Região (km ²)	Latitude	Longitude
		Rio do Peixe	3.420,84	6°20'47" - 7°03'53" S	37°57'52" - 38°46'48" O
		Rio Piancó	9.242,75	6°43'52" - 7°50'28" S	37°26'56" - 38°42'56" O
		Rio Espinharas	2.891,60	6°41'18" - 7°21'51" S	36°43'41" - 37°33'50" O
	26.047,49	Rio Seridó	3.442,36	6°16'57" - 7°03'56" S	36°13'12" - 37°15'16" O
		Alto Piranhas	2.588,45	6°37'18" - 7°22'56" S	37°48'11" - 38°41'14" O
		Médio Piranhas	4.461,48	6°01'38" - 7°00'90" S	37°09'25" - 38°01'44" O
		Rio Taperoá	5.666,38	6°51'47" - 7°34'33" S	36°00'10" - 37°14'00" O
		Alto Paraíba	6.717,39	7°20'48" - 8°18'12" S	36°07'44" - 37°21'22" O
Rio Paraíba	20.071,83	Médio Paraíba	3.760,65	7°03'50" - 7°49'13" S	35°30'15" - 36°16'38" O
		Baixo Paraíba	3.925,40	6°55'13" - 7°30'20" S	34°47'37" - 35°55'23" O
Rio Jacu	977,31			6°26'10" - 6°50'33" S	35°49'15" - 36°17'53" O
Rio Curimataú	3.313,58			6°25'01" - 7°04'08" S	35°11'51" - 36°15'34" O
Rio Camaratuba	637,16			6°33'13" - 6°46'05" S	34°57'48" - 35°27'54" O
Rio Guaju	152,62			6°29'04" - 6°35'30" S	34°57'58" - 35°10'12" O
Rio Mamanguape	3.522,69			6°36'49" - 7°11'08" S	34°54'42" - 35°57'51" O
Rio Gramame	589,38			7°10'27" - 7°24'23" S	34°48'12" - 35°10'46" O
Rio Miriri	436,19			6°49'45" - 7°01'59" S	34°51'13" - 35°18'54" O
Rio Trairi	106,08			6°24'19" - 6°30'09" S	36°02'47" - 36°14'29" O
Rio Abiaí	585,51			7°15'16" - 7°32'59" S	34°47'37" - 35°03'59" O

Fonte: AESA – Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba, 2009.

CAPÍTULO III

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No presente trabalho foram utilizados procedimentos metodológicos seqüenciados da seguinte forma:

Levantamento bibliográfico para a fundamentação teórica do assunto:

Atualização de leituras sobre o tema através de revistas, artigos, meio eletrônico (Internet) e publicações que subsidiaram a coleta de dados.

Consulta a dados censitários sobre a população – IBGE

Visita a órgãos para a coleta de materiais e informações úteis à pesquisa: IBGE, Secretaria Municipal de Infra-Estrutura, Secretaria Municipal da Agricultura e Abastecimento.

Pesquisa de campo realizada nos bairros Centro, Epitácio Madrugá, Bairro Cruzeiro e Vista Alegre, foram escolhidos como as áreas onde seriam aplicados os instrumentos de pesquisa.

Na Pesquisa de campo foram aplicados 100 questionários (apêndice) nos meses de fevereiro a junho de 2010, além de entrevistas e conversas informais com moradores dos bairros: Centro, Epitácio Madrugá, Cruzeiro e Vista Alegre no município de Itapororoca-PB.

O referido questionário trata da coleta de dados e informações sobre o modo de vida das pessoas que vivem em Itapororoca/PB sob o aspecto do uso sustentável da água e que têm conhecimento a respeito do tema, além de abordar comentários sobre o cotidiano e uso desse recurso. Também foram feitos registros fotográficos para ilustrar o tema abordado, pois segundo Justiniano (2005, p.187), em Geografia, a imagem ilustra e documenta eventos naturais e sociais que ocorrem num determinado tempo e lugar, esses registros são importantes para verificação de resultados e no acompanhamento dos fenômenos.

Trabalho de gabinete.

Compilação e tabulação de dados;

Cruzamento de informações bibliográficas e dados obtidos na pesquisa de campo;

Conclusões e sugestões.

Estes trabalhos foram realizados em diferentes momentos, considerando as dificuldades ou impossibilidades de obtenção de dados, que pudessem contabilizar com o mesmo.

CAPÍTULO IV

4 CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE ITAPOROROCA-PB E ÁREA DE ESTUDO

Por volta de 1800, foi preso pelos índios, no Amazonas, um cidadão por nome João Batista, originário da região onde hoje está situado o município de Itapororoca. Este para conseguir se livrar dos índios fez uma promessa a São João Batista, santo de sua devoção, que se solto, em honra da graça, construiria uma capela com seu nome. Pouco tempo depois, foi libertado e, de volta a sua terra deu início ao cumprimento de sua promessa. Esta foi construída onde hoje se encontra o posto de combustível mais antigo do município. Itapororoca, em 1911, figurou na história da Paraíba, cujo topônimo era São João de Mamanguape, que fazia parte da trilha usada pelos comerciantes e viajantes que chegavam a região, procedentes do brejo paraibano, demandava por Mamanguape, carregando mercadorias em animais. Com o passar de alguns anos alguns desses comerciantes resolveram fixar morada e negócios na localidade, que apresentava terras férteis e outras condições para o surgimento de uma vila. Em 1929, foi instalada uma padaria pelo Sr. Smith, um alemão também comerciante. Uma bolandeira, primitiva máquina de beneficiar algodão, foi instalada por Pedro Gervásio e seu filho, Francisco Antônio Cleto. Depois foi instalada uma máquina a vapor, por Manoel Gomes. Daí começou os sonhos para o surgimento de uma cidade. Em pouco tempo já existiam várias casas e o progresso estava presente. Sua emancipação política ocorreu através da Lei 2.701 de 28 de dezembro de 1961, publicada no Diário da Paraíba no dia 29 de dezembro de 1961, sendo instalado oficialmente o município em 15 de fevereiro de 1962 (PRODER, SEBRAE, 1998, p14).

Originário do Tupi-Guarani, Itapororoca significa encontro das águas com as pedras (ITA = pedra, POROROCA = encontro das águas). Antes denominado de distrito de São João Batista, recebeu o nome de Itapororoca através do Sr. José Fernandes, quando ainda pertencia ao município de Mamanguape. Diz a lenda que por causa da troca dos nomes, o santo João Batista não gostou e, em virtude disto, a cada dez anos acontecerá uma fatalidade com um administrador da atualidade e que, esta maldição só será quebrada ou quando for reconstruída a capela onde hoje se localiza o posto de gasolina ou quando for restituído o nome de São João para cidade. As pessoas mais idosas desta região ainda hoje, são revoltadas pela troca do nome, já que feita uma promessa ao santo São João Batista, padroeiro da mesma, de se deixar

o nome da cidade em sua homenagem. Verdade ou não, desde o primeiro prefeito eleito no já então município de Itapororoca, a cada dez terminado pelo algarismo dois, falece ou o prefeito que está exercendo o mandato, ou um que já exerceu. Estes fatos chocam a população e podem ser comprovados pelos Itapororoquenses.

Dentre as famílias que contribuíram para a emancipação política da cidade destacam-se os Fernandes, os Coutinho, os Brito, os Cartaxo, os Brasilino, os Lino e muitas outras.

Com apenas 46 anos de emancipação política, Itapororoca já teve 14 prefeitos eleitos pelo voto direto, que fizeram a história do lugar contribuindo para o seu desenvolvimento (SILVA, 2008, p.30)

De acordo com a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM (2005), o município de Itapororoca está situada na Região Nordeste, na microrregião do Litoral Norte e na Mesorregião da Mata Paraíba, encontrando-se no meridiano $35^{\circ}14'42''$ Oeste, e no paralelo de $6^{\circ}50'18''$ Sul. Sua área de 146 Km^2 , representando 0.2588% do Estado, 0.0094% da Região Nordeste e 0.0017% de todo o território brasileiro, ocupa o 106º lugar no Estado em expansão territorial.

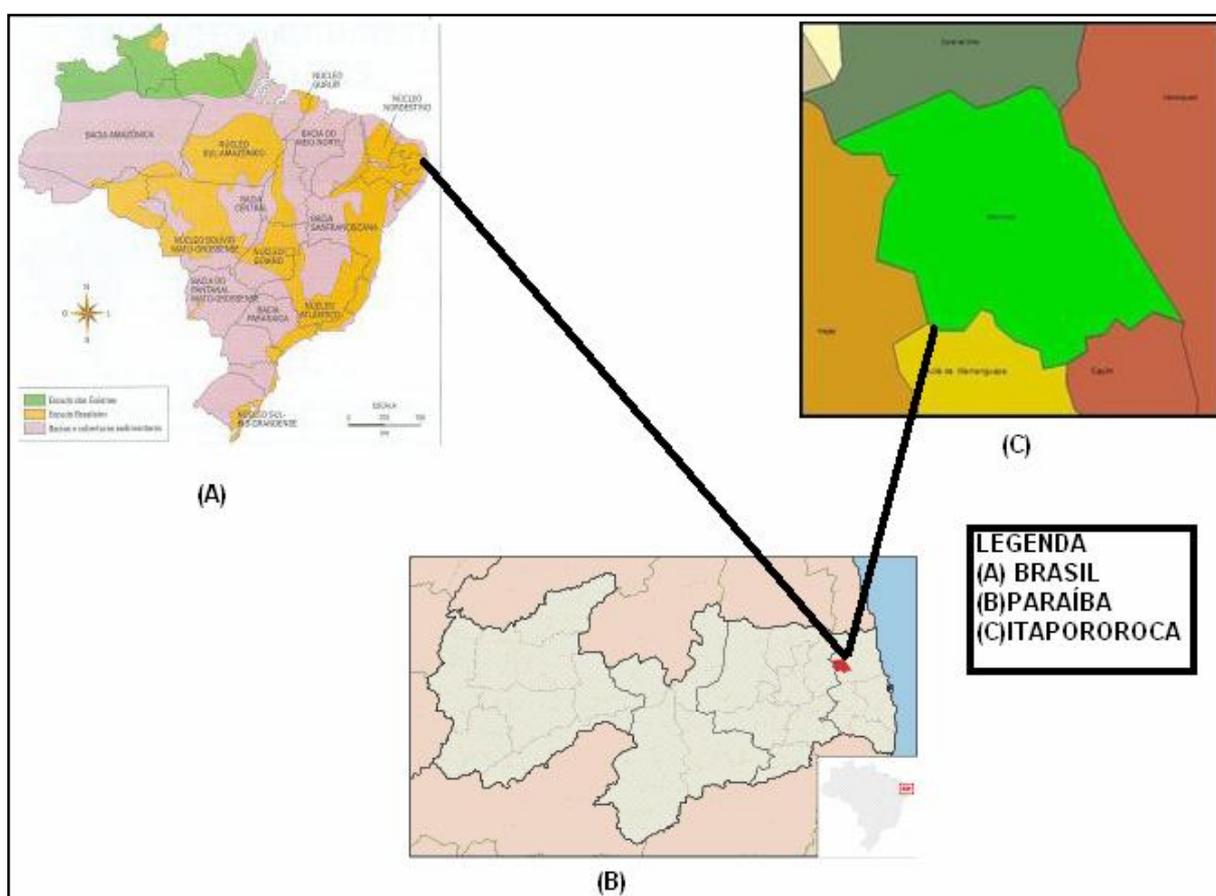


Figura 2 – Localização geográfica do município de Itapororoca/PB
Fonte: IBGE – Censo Demográfico 2002.

Itapororoca está a uma altitude aproximada de 81 metros distando 52,9 Km da capital. Possui latitude de - 6°49'46"S e longitude - 35°14'49"W. O acesso é feito, a partir de João Pessoa, pelas rodovias BR 101/PB 057. O município está inserido na Folha SUDENE de Guarabira na escala de 1:100.000 (COELHO, 2007, p.18).

Limita-se ao Norte com o município de Curral de Cima, através de uma linha seca próximo do Riacho da Nasçença até a Ponte do Rio Seco. Ao sul, com os municípios de Cuité de Mamanguape e Capim, pelo Rio Mamanguape, próximo da foz do Rio Seco até a Foz do Rio Quandú. A leste com o município de Mamanguape, pelo Rio Itapecerica. A Oeste, com o município de Araçagi, partindo da Foz do Rio Quandú até a intercessão da linha seca com o Riacho da Nasçença (PRODER, 1998, p.15).

4.1 Geologia e Geomorfologia

O relevo apresenta forma irregular com terrenos planos e baixos, que se alternam com áreas onduladas, devido a ocorrência de algumas depressões, de acordo com o mapa geográfico da Paraíba, está localizado numa área de transição entre os tabuleiros e a área de depressão do Agreste. Atualmente os tabuleiros costeiros estão ocupados pela cana-de-açúcar e até a Fazenda Santíssima onde termina o plantio da cana, a produção é voltada para atender a Usina Monte Alegre, situada na Várzea do rio, em Mamanguape (RODRIGUEZ, 2002).

O relevo exerce uma forte influência na evolução e desenvolvimento dos solos. Porém, correlações entre configuração do terreno e classes de solo e/ou características de solos são validas para condições fisiográficas específicas. O aspecto do relevo local tem marcantes influências nas condições hídricas e térmicas dos solos e, por conseguinte, no clima do solo. Estas influências se refletem, principalmente, em microclimas e na natureza da vegetação natural, e em características e propriedades dos solos.

O relevo local apresenta-se com planalto de origem sedimentar, que a apresenta grau de entalhamento variável, ora com vales estreitos e encostas abruptas, ora abertos com encostas suaves e fundos com amplas várzeas (CPRM, 2005). É bastante dissecado pelos rios e riachos que se abrigaram nas falhas e fraturas decorrentes das ações geológicas intensas sofridas com o soergimento do Planalto da Borborema e a ação dos agentes exógenos.

A estrutura geológica dessa região baseado no aval técnico do CPRM 2005 é da idade arqueozóica, com mais de dois milhões de anos, apresentando parte de seus terrenos

compostos de materiais de origem vulcânica, onde é comum encontrarmos rochas de origem vulcânicas “magmáticas”.

As características das rochas vulcânicas decorrem de suas gêneses por efusão e projeção, do que resultam tipos originais de jazimento, uma textura peculiar e tipos diferentes de estrutura ligados a construções vulcânicas. As rochas vulcânicas não são inteiramente cristalizadas. Após um único momento de resfriamento em profundidade, o contato com a superfície paralisa a cristalização, o que ocasiona o aspecto esponjoso das rochas. As rochas formadas de cristais microscópicos das rochas vulcânicas são semelhante a das rochas cristalinas, o aspecto, porem é diferente. Encontramos também no município, rochas metamórficas e de aspecto granítico (COELHO, 2007, p.33).

4.2 Recursos Hídricos e Clima

O município de Itapororoca está localizado na área de abrangência da Bacia Hidrográfica do Rio Mamanguape, sendo seus principais afluentes os rios Mamanguape e Seco e os riachos: Itapororoca, da Nascimento, Marmelado, Timbó, seco ou Ipioca, Torto, do correia, do Ronco, do Quatigereba, Mata-Fome, Leite Mirim e Guandu. Todos os cursos d'água do Município têm regime de escoamento intermitente e o padrão da drenagem é o dendrítico. Ainda existem no município 20 pontos de água, distribuídos segundo sua origem da seguinte forma: 02 de origem natural e 18 de origem tubular (CPRM, 2005).

A área desse município tem uma anomalia hidrogeológica, que segundo Neves (2006), trata-se de um acúmulo anormal de água localizado em sua área central causado por infiltrações abundantes que se instalam nas fendas decorrentes da formação rochosa existente no local que é extremamente propícia a estes acúmulos.

Ainda de acordo com o autor supracitado essa anomalia faz com que surjam vários poços de pressão ao redor da área acima citada. Estas podem ser comprovadas, além das pesquisas geofísicas realizadas na área pela abundância de pontos de água, inclusive o da Fonte da Nascimento que abastece a Piscina da Nascimento, o balneário principal do município (figura 3).



Fonte: ARAÚJO, Julho/2010.

Foto 1 – Piscina da Nascença no Município de Itapororoca/PB.

O clima do município é classificado segundo a Superintendência de Administração do Meio Ambiente do Estado da Paraíba SUDEMA/PB (2009) como quente e úmido, com chuvas de outono-inverno, (As') segundo a classificação de Köppen. Sendo os meses com maior incidência de chuvas os de março a agosto e os de estiagem os de setembro a fevereiro. O município apresenta ainda uma temperatura variando de 20° a 28°, com uma pluviosidade anual de 1.200 a 1.400 mm aproximadamente (RODRIGUEZ, 2002).

Por estar localizado na região Geográfica Litorânea do estado da Paraíba e conseqüentemente por sofrer influência das correntes de ar vindas do Oceano Atlântico, a sensação de calor no município não é tão eminente quanto em outras regiões, o que atribui ao mesmo uma agradável temperatura na maior parte do ano.

4.3 Solo e Vegetação

De acordo com a CPRM (2005) o município está localizado numa área de transição entre os tabuleiros e a área de depressão do agreste, com solos da ordem Podzólicos, Latossolos (atuais argilossolos) nos topos de chapadas e topos residuais; pelos Podzólicos com Fregipan, Podzólicos Concrecionários em áreas dissecadas e encostas e Gleissolos e Solos Aluviais (atuais neossolos flúvicos) nas áreas de várzeas. Segundo dados da Prefeitura Municipal de Itapororoca (2005) a distribuição dos solos do município é a seguinte: 25% argilossolos, 20% arenoso e 55% areno-argiloso.

A utilização dos mesmos é voltada principalmente para agropecuária, e são em muitas localidades do município usados de forma irregular principalmente com o plantil de cana de açúcar e do abacaxi. Práticas como plantil em encostas, uso indiscriminado de agrotóxicos e retirados da vegetação nativa, são constantes e como conseqüências têm a baixa fertilidade dos solos, erosão, entre outros problemas.

As terras se estragam, tornando-se menos produtivas, por quatro razões principais: perda da estrutura do solo, perda da matéria orgânica, perda dos elementos nutritivos e perda do solo (BERTONI E LOMBARDI NETO, 1999). Em síntese conseqüência muitas vezes da utilização dos mesmos de forma incompatível com sua preservação, principalmente na agricultura dessa localidade.

Com relação à vegetação, CPRM (2005) a área estudada é predominante do tipo Floresta Subperenifólia, com partes de floresta Subcaducifólia e cerrado/ floresta. Esta tem uma variedade de espécie como o Pau D'arco (*Tabebuia avellanadae*), Marmeleiro (*Cydonia oblonga*), Barba de Bode (*Cyperus compressus*), Capim Elefante (*Pennisetum purpureum*) entre outras.

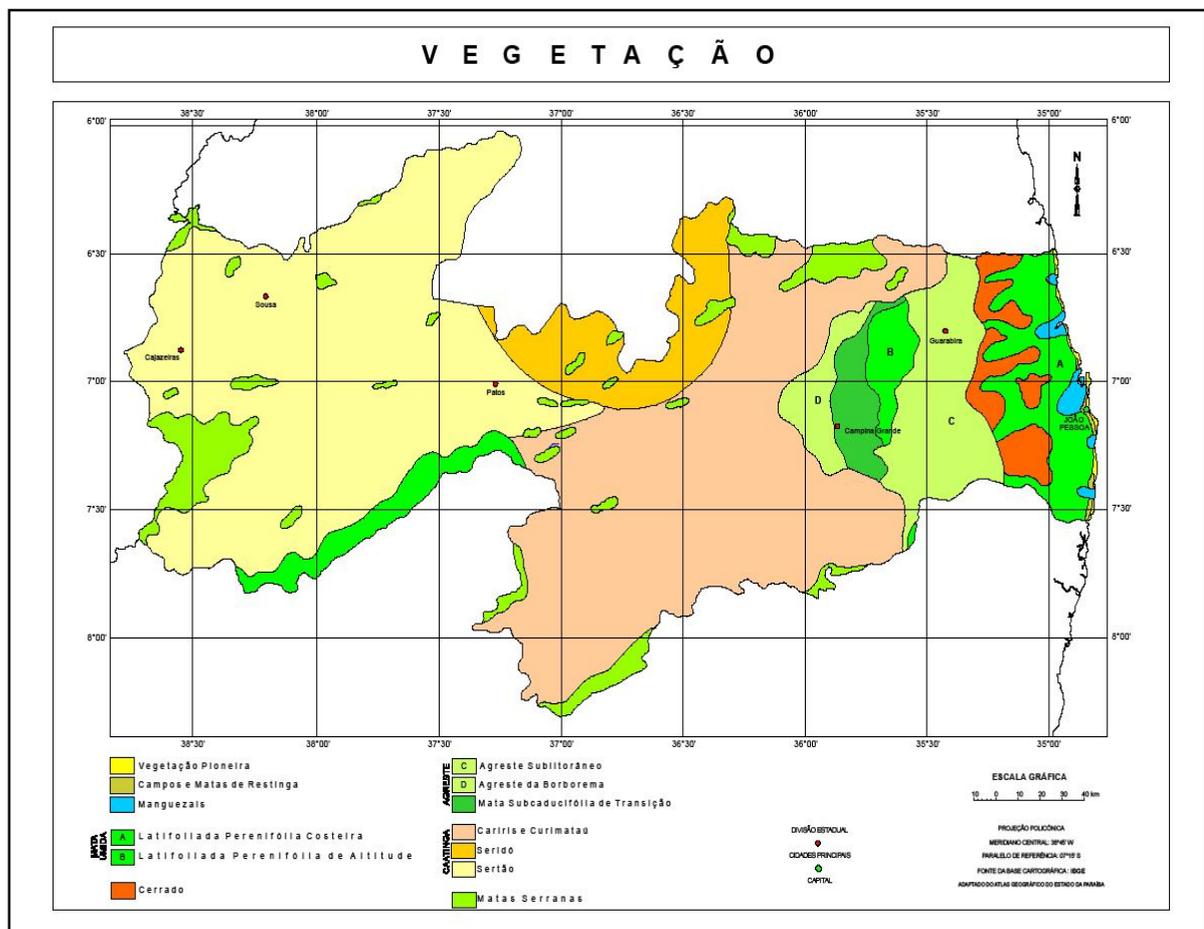


Figura 3 – Localização aproximada do município de Itapororoca/PB quanto à vegetação do Estado da Paraíba Circulo Azul).

Fonte: Site do Governo do Estado da Paraíba – SUDEMA (2009).

A vegetação desse município encontra-se bastante desmatada pela a população que utiliza como lenha para cozinhar alimentos, como combustível para aquecer fornos de padarias e casas de farinha, além do desmatamento ocasionado para o desenvolvimento de práticas agropastoris, que são exercidas sem nenhum controle ou preocupação para proteger as reservas naturais.

Segundo Silva (2010) essa vegetação sofre forte pressão dos grupos sociais que trabalham entorno dessas áreas, principalmente com a monocultura canieira.

4.4 Aspectos Socioeconômicos

Itapororoca com área de 146 Km² possui uma população de 16.998 habitantes (IBGE – 2010). O Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, é de 0.573, segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano – PNUD (2000).

O principal destaque na economia do município de Itapororoca é a agricultura, destacando-se a produção de cana-de-açúcar e abacaxi; seguida da pecuária e de atividades de fabrico de farinha e aguardente. O comércio informal também tem participação na economia. A feira livre da cidade é realizada nas segundas-feiras, é também uma das fontes econômicas mais rentáveis do município. Para Santos (1965, p.131), apud Coimbra e Tibúcio (1993), “Cidade é uma concentração de pessoas e de atividades econômicas secundárias e terciárias”.

O comércio formal oferecido no município, não atende às necessidades da população, que recorrem também a outros centros urbanos. E a alternativa de abastecimento é buscar, em pólos comerciais circunvizinhos, como: Guarabira, Mamanguape, João Pessoa, entre outros, o que não é oferecido na cidade, ou por ausência de variedades ou por preços; tornando os produtos inacessíveis ao consumidor local, observadas as suas especificidades, quanto as suas condições financeiras.

O Parque da Nascimento, que oferece como atrativos para os visitantes: área de banho, lazer, centro de alimentação, exposição de animais, paisagens naturais com águas puras e cristalinas, que chega a receber cerca de 500 pessoas durante o final de semana, é outra fonte de renda para o município. Os comerciantes que fixaram pontos de vendas – bares – ou são itinerantes, estabelecem uma relação de comércio, tanto com os visitantes, quanto com os moradores locais, pois o parque funciona todos os dias da semana, retiram dali os recursos econômicos dos quais necessitam para viver.

Outra fonte de renda é o emprego público municipal, que assegura a cerca de 65% dos trabalhadores da cidade, uma fonte de renda - segundo a Secretaria de Finanças da Prefeitura Municipal de Itapororoca - o que provoca alguns transtornos à administração direta e ao desenvolvimento do município como um todo. (COELHO, 2007, p.21). Neste setor não há destaque neste município. As atividades industriais não são suficientes para beneficiar toda a matéria-prima disponível na região.

Em termos de indústria de transformação, a atividade agro-industrial, restringe-se, aos engenhos de aguardente e as fábricas de farinha - casas -, onde a economia informal prevalece funcionando em regime de parcerias. Por exemplo, o dono da mandioca oferece 25% do lucro arrecadado para o dono da fábrica de farinha, em detrimento do empréstimo da fábrica e dos seus equipamentos para o beneficiamento da mandioca. Os engenhos, assim, dão uma melhor contribuição para o desenvolvimento econômico. Tanto as fábricas de aguardente como as de farinha, vêm se modernizando, introduzindo o uso de novas tecnologias, como por exemplo, a eletricidade; o que possibilita a melhoria na qualidade do produto final e na produtividade. (COELHO, 2007, p.23).

Os serviços prestados no município são limitados, assim como as atividades industriais. O município dispõe de apenas uma instituição bancária, Banco do Brasil, que restringe as transações financeiras da população, tendo que se deslocar a outras cidades vizinhas para se utilizar dos serviços de outras entidades financeiras. A cidade apresenta saneamento básico apenas nos bairros aonde há a presença de ruas calçadas, ficando a maioria da população sem esse serviço.

O atendimento a saúde da população é feito no Hospital Regional José Félix de Brito, dois postos de saúde no centro da cidade, um estadual e outro municipal e em três postos descentralizados do Programa Saúde da Família – PSF.

A segurança dos cidadãos do município é prestada pela guarda civil municipal, uma delegacia, mesmo assim, sem possibilidades técnicas e de pessoal para oferecer um serviço de boa qualidade. Na área da educação, o município disponibiliza de 29 unidades escolares, sendo 27 de ensino fundamental, ligadas ao município e 2 estaduais com o ensino fundamental e médio, ligadas ao governo do estado.

Os serviços de coleta de lixo domiciliar, varredura de ruas e limpeza urbana, serviços de advocacia, transporte escolar e contabilidade, foram em partes terceirizados pelo poder público municipal. A assistência social no município é prestada pela respectiva secretaria. Em linhas gerais, o município de Itapororoca, tem uma estrutura básica padrão, para manter uma

vida fluente dos seus cidadãos e cidadãs, não oferecendo maiores possibilidades de ascensão pessoal ou de fluxo econômico (PRODER, 1998, p.24).

A cidade de Itapororoca possui 1 campo de futebol público municipal, (com gramado e vestiário), 3 ginásios com quadras poliesportivas cobertos, sendo um na zona urbana – pertencente a uma associação, e duas na zona rural – pertencentes ao poder público municipal, ambas construídas em pátios de escolas, 5 praças públicas e 2 grupos folclóricos.

No campo do ecoturismo, a natureza proporcionou ao município, o Parque da Nascimento. Com sua beleza natural, suas águas cristalinas e a sua mata nativa, cujas trilhas sugerem passeios ecológicos, oferecendo aos nativos e aos visitantes, excelente forma de lazer. Assim como, banho nas águas de fontes naturais e bares, com as comidas típicas locais. Existem, ainda, atividades sócio-culturais como Bibliotecas públicas e privadas – a serviço do município. Alguns eventos festivos anuais também são capazes de atrair visitantes de outros municípios e estados, como:

A festa de Reis ou ternos-de-reis é uma manifestação popular religiosa, mais conhecida nas cidades litorâneas. Os itapororoquenses aprenderam a comemorar esta festa trazida pelos Jesuítas e pelos colonizadores portugueses. Calcula-se que no município faz-se esta comemoração a mais de 50 anos. O São João é uma das festas católicas mais importantes. Teve sua origem nos países católicos da Europa no século IV e era conhecida como joanina em louvor a São João Batista. Festa muito comemorada no mês de junho, por ser o aniversário de São João Batista, padroeiro da cidade. E a Festa do Abacaxi, pelo fato da cidade ser uma das grandes produtoras de abacaxi da Paraíba. Tendo a necessidade de representá-la como tal. Surgiu então, em 1987 a 1ª festa do abacaxi do município. No ensejo, também era eleita a “Rainha do abacaxi”. Infelizmente, por motivos políticos e pessoais dos organizadores e dos detentores dos “direitos” de organização da festa, passou-se três anos sem acontecer tal evento. Este ano, comentasse pela cidade, que a festa retomará seu lugar no calendário de eventos do município. Até hoje, à festa e a cidade, são reconhecidas e apreciadas por pessoas de várias cidades da Paraíba, por fazer uma das melhores festas com essa temática.

Também faz parte dos festejos da cidade, um passeio a cavalo ou cavalgada ecológica, como é conhecida, evento realizado há 5 anos no município e que também atrai um grande público. Nos últimos anos, a tradição vem dando espaço a modernidade. Com essa modernização, os costumes e as tradições foram perdendo a sua identidade, mais, felizmente, algumas ainda se mantêm (COELHO, 2007, p.23).

4.6 A Questão da Água no Município de Itapororoca-PB

Os nossos dados obtidos com a pesquisa de campo realizado na cidade de Itapororoca/PB. Para tanto, contextualizou-se o tema no espaço geográfico do Parque da Nascença, por meio de estudo da área e fotografias ilustrativas, além de apresentar os dados por meio de gráficos que foram analisados à luz dos estudos científicos que abordam a temática em estudo.

O Parque Municipal da Nascença (figura 5) atualmente tem uma área de 1200m², aproximadamente 12 hectares, incluindo também a Mata Atlântica que se encontra dentro da área do parque localizado entre os meridiano de 35°14.1 – 4'42'' de longitude Oeste e paralelo de 6°50'18'' e latitude sul, conforme Coelho (2007).

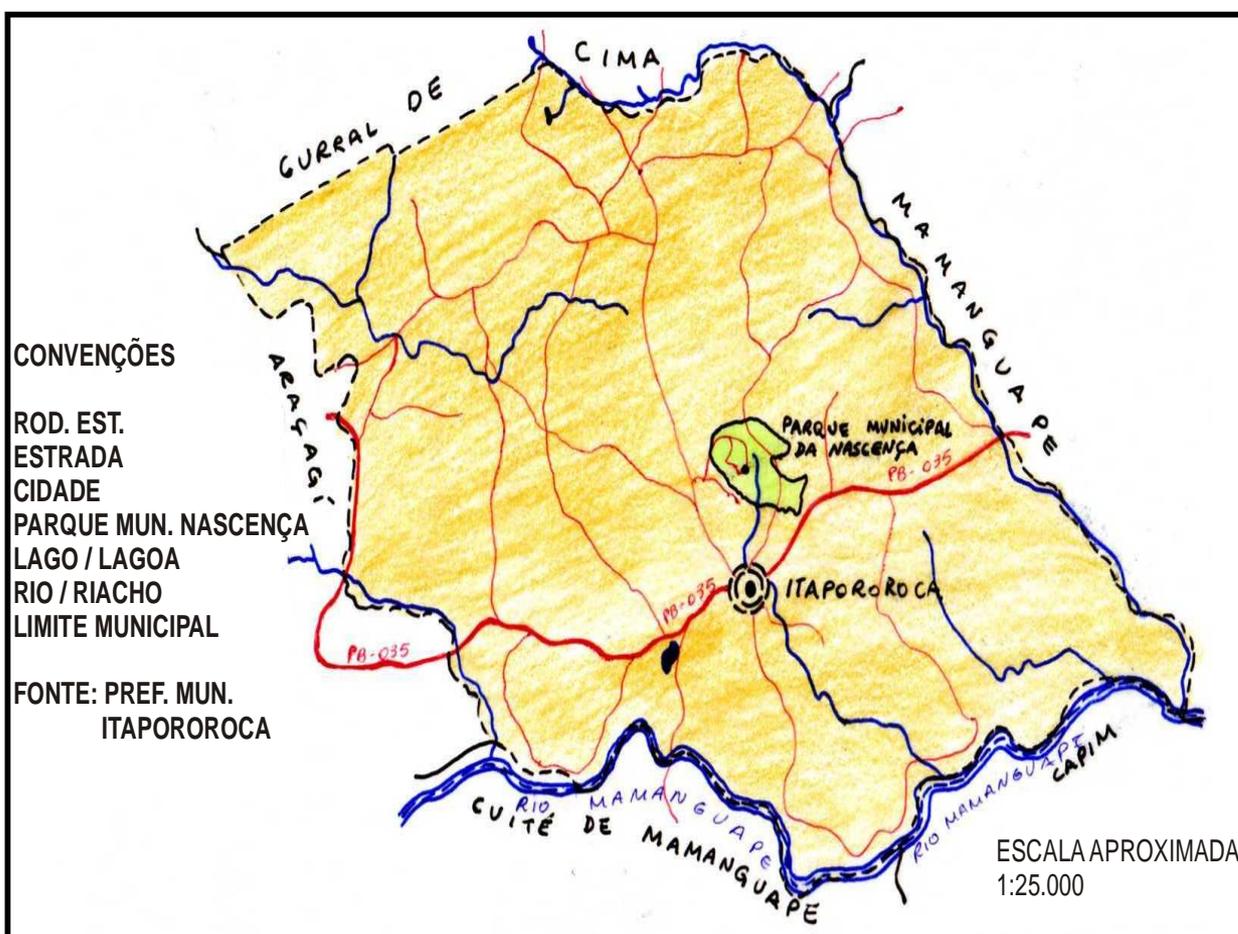


Figura 4 – Localização e limites da área do Parque da Nascença
Fonte: Prefeitura Municipal de Itapororoca, 2006.

O Parque da Nascença é uma área de lazer bastante procurada na região, oferecendo banho em águas vindas de uma fonte perene, centro de alimentação, exposição de animais e

paisagens naturais, recebendo uma média de 500 pessoas durante o final de semana, configurando-se, assim em fonte de renda para o município.

A área de estudo constitui uma área de preservação Ambiental tanto pela cobertura de Mata Atlântica (Floresta Tropical), como por possuir uma nascente que é de fundamental importância para a qualidade de vida da população local. A Mata Atlântica existente nesta região ocupa cerca de 30% dentro do Parque Municipal da Nascente e o restante fragmentado em propriedades privadas, correndo sério risco de extinção. De acordo com Silva (1998):

A Mata Atlântica da Nascente, em seus primórdios, já chegou a cobrir 60% da área total do município de Itapororoca e, no ano de 1998, cerca de 70% desta mata já tinha sido devastada para dar lugar ao plantio de cana-de-açúcar, de abacaxi, além da degradação provocada pelo pasto para o gado e até mesmo pelas construções de casas (SILVA, 1998, p.35).

De acordo com Coelho (2007), é provável que haja contaminação hídrica já que o Parque é cercado por monoculturas que utilizam agrotóxicos, a exemplo de fungicidas e herbicidas, além do clima ser chuvoso com evidente capacidade de transportar esses elementos tóxicos para os Rios locais e para a fonte da Nascente. Entretanto, Silva (2006), em estudo realizado sobre o uso de agrotóxicos no município afirma que o cultivo do abacaxi tem utilizado as águas da nascente do parque da Nascente para a irrigação artificial de lavouras de forma irregular e sem a fiscalização dos órgãos competentes, gerando várias consequências, percebidas pela rápida escassez de água na fonte que abastece o município, obrigando a população a fazer o revezamento no abastecimento d'água. Prosseguindo a análise, Silva (2006) afirma ainda:

Além disso, essas atividades agrícolas, em especial do abacaxi que fica próxima a áreas aquíferas utilizam agrotóxicos e técnicas de irrigação do solo, o que eventualmente acarretará na infiltração desses produtos no subsolo da região, que passará ao lençol freático e, fatalmente para a água que abastece os moradores da região (SILVA, 2006, p.46).

Por outro lado, deve-se esclarecer que, o Parque Municipal da Nascente, Itapororoca/PB é uma área protegida por lei Municipal, a não existência de documentos sobre a piscina da nascente em virtude de um incêndio ocorrido nos arquivos da Câmara Municipal de Itapororoca, onde teve todos os seus documentos queimados, mesmo assim a Lei Orgânica do Município, de 04 de abril de 1990, preceitua em seu artigo 163, inciso V, 168, §2º e artigo 170, a proteção da área:

Art. 163.

V. Preservar os ecossistemas naturais, garantindo a sobrevivência da fauna e da flora silvestres, notadamente das espécies raras ou ameaçadas de extinção, e com exclusividade no Parque da Nascença.

Art. 168.

§ 2º. Não será permitida a escavação de poços artesianos, num raio de (01) quilometro do Parque da Nascença, neste município, exceto os com profundidade de até cinco (05) metros. O desmatamento, a caça e a pesca, também são atos proibidos e os infratores sujeitar-se-ão as penalidades previstas no Código Penal Brasileiro.

Art. 170. Caberá a Prefeitura Municipal a administração e direção do Parque da Nascença, patrimônio inalienável, nele não podendo haver exploração econômica, em sua água, nem qualquer outro patrimônio que o integra, com exceção do turismo.

Entretanto, mesmo diante do aparato legal, é visível a não obediência à legislação ambiental pertinente à área, uma vez que, através de pesquisa *in loco*, foi verificada a degradação da área pesquisada e práticas visíveis em desacordo com as normas legais, em que se verificou a construção de fossas sépticas na área do parque que, de acordo com Nascimento filho e Castro (2009), “apresentam um risco de migração direta de bactérias, vírus e nutrientes para aquíferos subjacentes e fontes vizinhas de águas subterrâneas”. Além disso, também se percebe a falta de disposição adequada de esgoto na área, uma vez que no local não se dispõe de rede de esgotos, o que pode levar a uma séria ameaça à qualidade da água proveniente da fonte do Parque da Nascença.

CAPÍTULO V

5 DISCURSÕES E RESULTADOS

A presente pesquisa buscou, por meio de aplicação de 100 questionários composto de dez perguntas, aos moradores da área, Objetivando diagnosticar como os moradores fazem uso da água da Fonte da Nascença e como se dá a distribuição deste recurso na cidade.

A população pesquisada foi, em sua maioria, do sexo feminino (69%), e os (31%) são do sexo masculino.

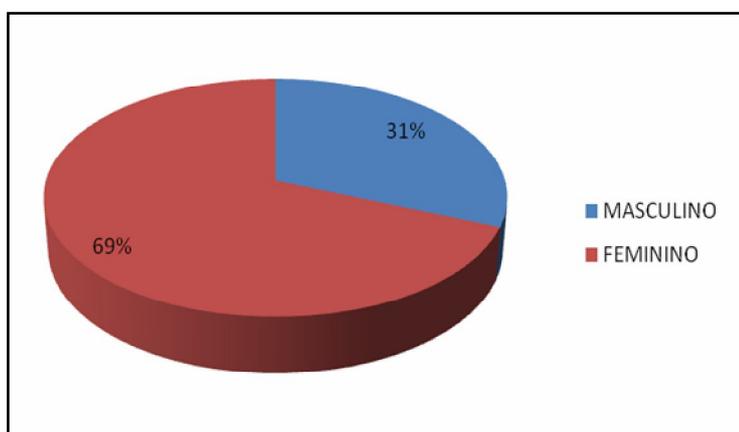


Gráfico 1 – Sexo dos entrevistados no município de Itapororoca-PB
Fonte: Trabalho de Campo fevereiro/julho de 2010

Conforme demonstra o gráfico 01 mostra o perfil das famílias entrevistadas, apontando que 69% é do sexo feminino e 31% do sexo masculino, mostrando a importância da mulher, e o seu mais novo papel, como chefe de família, responsável pela casa e demais despesas.

Com relação ao tempo de moradia dos entrevistados verificou-se que 77% residem a mais de 30 anos, e que 23% residem a menos de 10 anos, estes dados comprovam o recente processo de ocupação da área estudada, perguntados sobre as profissões 65% são agricultores (as) e 45% trabalham na prefeitura, observamos que a agricultura é a profissão mais exercida pelos os entrevistados, acredita-se que isto está diretamente associado à falta de outras opções de trabalho, na cidade que é tipicamente rural.

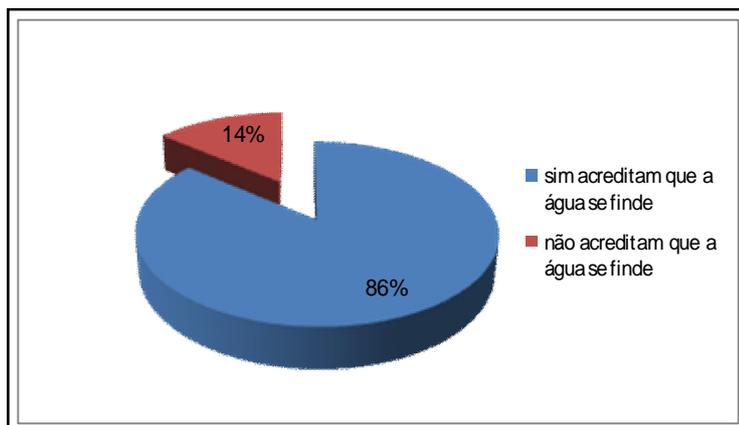


Gráfico 2 – Possibilidade de a água acabar
Fonte: Trabalho de Campo fevereiro /julho de 2010

Enfocou-se a possibilidade de se finalizar a água proveniente da fonte do Parque da Nascença. De acordo com 86% dos entrevistados, há possibilidade de que a água finalize, 14% de entrevistados afirmam não acreditar que a água é um bem finito não percebem essa possibilidade.

Analisando o gráfico 2 percebe-se que a maioria da população apresenta uma crença de que a água proveniente da fonte do Parque da Nascença venha um dia a se extinguir; assim posto, deve-se considerar que a maior preocupação neste aspecto deve envolver sua gestão e sua qualidade, ou seja, a inobservância de mecanismos sustentáveis para gestão hídrica e qualidade é que pode levar a escassez da água em Itapororoca/PB.

Segundo o Almanaque Brasil Socioambiental (2007), estudiosos prevêem que em breve a água será causa principal de conflitos entre as nações. Há sinais dessa tensão em áreas do planeta como Oriente Médio e África. Mais também os brasileiros, que sempre se consideraram dotados de fontes inesgotáveis, vêem algumas de suas cidades sofrerem a falta de água. A distribuição desigual é causa maior de problemas. Entre os países, o Brasil é privilegiado. 12% da água doce superficial no mundo.

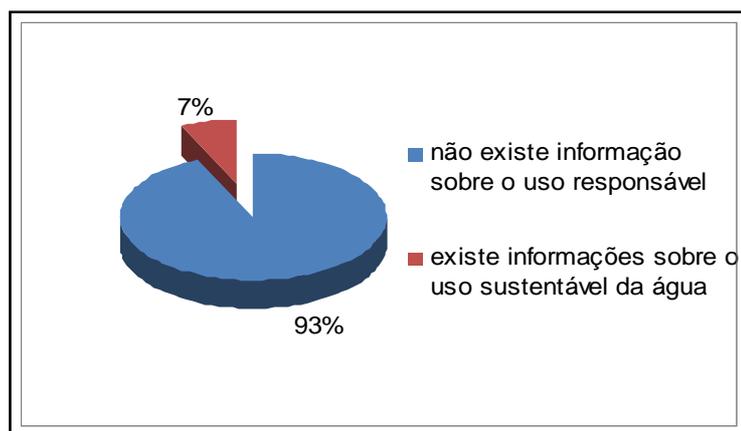


Gráfico 3 – Falta de informação da população sobre o uso responsável da água
Fonte: Trabalho de Campo fevereiro /junho de 2010

Também foi perguntado se o entrevistado acreditava na falta de informações para a população sobre o uso responsável da água em Itapororoca/PB. Os dados revelam que para 93% da população não existe informação sobre o uso responsável da água proveniente do Parque da Nasença e que para a minoria, 7% apenas, a população possui informações sobre o uso sustentável da água. A análise do gráfico 3 revela que para a grande maioria dos entrevistados, a população não tem acesso a informações sobre o uso responsável da água. O desperdício é o resultado da má utilização da água e da falta de consciência de grande parte da população. O desconhecimento, a falta de orientação e a falta de consciência dos cidadãos são alguns dos principais fatores que levam ao problema, ocorrendo, muitas vezes, nos usos domésticos.

A água é fundamental para a vida, teve seu consumo triplicado nos últimos 50 anos, ao mesmo tempo em que o manejo inadequado, com sua conseqüente poluição e contaminação, estão deixando sem condições de uso e comprometendo a vida no planeta. O controle do desperdício torna-se uma premissa básica e por conseqüência, é preciso rever hábitos e atitudes, discutir necessidades e padrões de consumo, que contemplem a administração dos custos ambientais e sociais, na busca por um direcionamento da sociedade (REVISTA ELETRÔNICA DO MESTRADO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 2007).

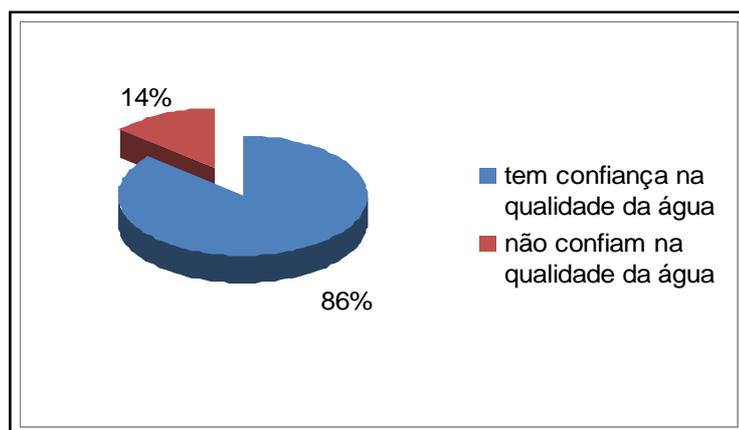


Gráfico 4 – Confiança na qualidade da água
Fonte: Trabalho de Campo fevereiro /julho de 2010

Sobre a confiabilidade na qualidade da água que utiliza em casa, 86% dos entrevistados responderam afirmativamente à questão, enquanto 14% responderam não confiar na qualidade.

Conforme o gráfico 4, a maior parte da população entrevistada demonstra confiabilidade na qualidade da água consumida, porém, segundo o Sr. Antonio Severino dos Santos, um dos principais responsáveis pelo racionamento e trabalho da água na cidade, a água não possui tratamento algum ela vai direto para as casas e as pessoas a consomem, isto provoca muitos problemas de saúde, pois a água é considerada limpa, porém a rede de abastecimento é muita antiga e contamina toda a água deixando imprópria para o consumo humano. Segundo Branco (1995):

O termo “qualidade”, quando aplicado à água, refere-se, normalmente, não a um estado de pureza química, mais sim às suas características tal como encontrada na natureza, isto é, de uma solução de vários produtos do ambiente natural. A qualidade da água é um valor relativo utilizado em função da aplicação que dela se pretenda fazer.

O laboratório de análise de água realiza análises de cor, temperatura, pH, alcalinidade, acidez, dureza de cálcio, dureza de magnésio, dureza total, turbidez, sólidos totais, oxigênio dissolvido, cloreto, cloro residual, fósforo, ferro, manganês e fluoreto, dos parâmetros físicos e químicos. Além disso, é realizada a análise microbiológica completa, que envolve a identificação de bactérias heterotróficas, coliformes fecais, presença de cianobactérias e indicadores de contaminação (STARLING, 2006).

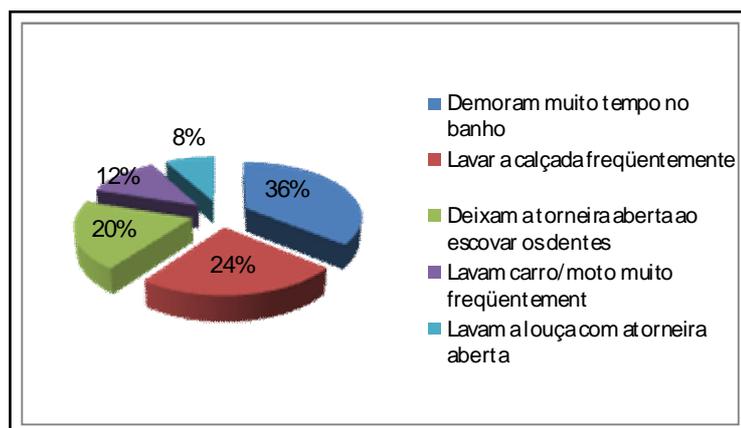


Gráfico 5 – Uso inconsciente da água
 Fonte: Trabalho de Campo fevereiro /julho de 2010

Foi solicitado aos entrevistados que apontassem as atitudes que ele, ou sua família, fazia inconscientemente em relação ao uso da água. Os resultados demonstram que 36% dos entrevistados demoram no tempo do banho; 24% lavam a calçada frequentemente; 20% deixam a torneira aberta ao escovar os dentes; 8% lavam a louça com a torneira aberta e 12% lavam o automóvel/ moto frequentemente. Esses dados implicam na necessidade de mudanças comportamentais, uma vez que a população entrevistada apresenta hábitos de desperdício e de consumo exagerado de água, conforme gráfico.

A escassez e o desperdício de água doce representa uma séria e crescente ameaça para o desenvolvimento sustentável e proteção do ambiente. A saúde e o bem-estar do homem, a garantia de alimentos, o desenvolvimento industrial e os ecossistemas dos quais eles dependem estarão todos em risco, se os recursos de água e solos não forem geridos, na presente década, de forma bem mais efetiva do que tem sido no passado (MUÑOZ, 2000).

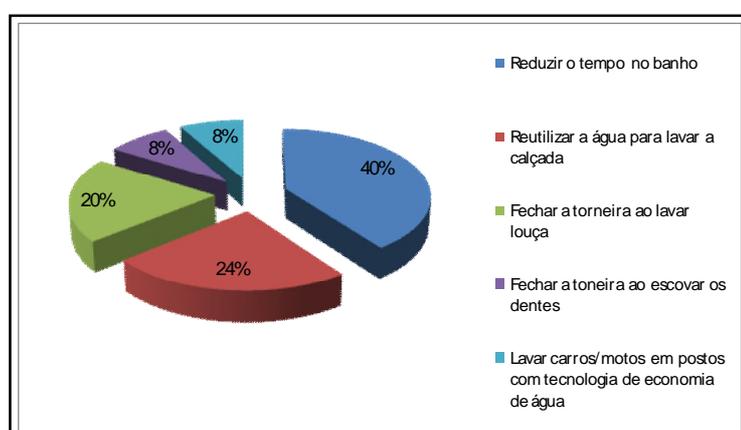


Gráfico 6 – Possibilidades de mudança no comportamento
 Fonte: Trabalho de Campo fevereiro/julho de 2010.

Também foram perguntados quais seriam as mudanças de comportamento que o entrevistado poderiam fazer para economizá-la a água. Os resultados foram os seguintes: 40% acreditam que reduzir o tempo do banho seria uma solução; 24% citaram lavar as calçadas com água usada; 8% apontam a atitude de fechar a torneira ao escovar os dentes; 20%, por sua vez, afirmam como alternativa fechar a torneira ao lavar a louça e 8% cita lavar o carro/moto apenas em postos que possuam tecnologia adequada para economizar água.

De acordo com Leff (2001) a impossibilidade de resolver os crescentes e complexos problemas ambientais e reverter suas causas sem que ocorra uma mudança radical nos sistemas de conhecimento, dos valores e dos comportamentos gerados pela dinâmica de racionalidade existente, fundada no aspecto econômico do desenvolvimento.

A Educação Ambiental tem como finalidade promover a compreensão da existência e da importância da interdependência econômica, política, social e ecológica da sociedade; proporcionar a todas as pessoas a possibilidade de adquirir conhecimentos, o sentido dos valores, o interesse ativo e as atitudes necessárias para proteger e melhorar a qualidade ambiental, bem como induzir novas formas de conduta nos indivíduos, nos grupos sociais e na sociedade em seu conjunto, tornando-a apta a agir em busca de alternativas de soluções para os seus problemas ambientais, como forma de elevação de sua qualidade de vida (DIAS, 1999).

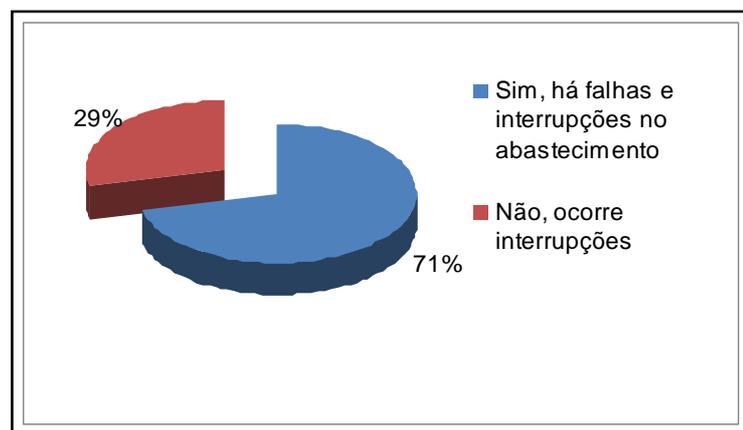


Gráfico 7 – Falhas e interrupções no abastecimento de água
Fonte: Trabalho de Campo fevereiro/julho de 2010

Perguntado aos entrevistados sobre possíveis falhas e interrupções no abastecimento de água na cidade, 71% responderam que sim, havia falhas e interrupções, sendo que a maioria afirmou uma frequência diária de interrupções no abastecimento de água na cidade. Para 29% dos entrevistados não ocorre interrupção.

O sistema de Abastecimento de Água caracteriza-se pela retirada da água da natureza, adequação de sua qualidade, transporte até os aglomerados humanos e fornecimento à população em quantidade compatível com suas necessidades (BARROS, 1995).

Ainda de acordo com o autor supracitado esse sistema representa o "conjunto de obras, equipamentos e serviços destinados ao abastecimento de água potável de uma comunidade para fins de consumo doméstico, serviços públicos, consumo industrial e outros usos".

Como é possível perceber no gráfico 7, a maioria da população entrevistada percebe o racionamento de água na cidade, em vista desse resultado, buscou-se certificar-se do fato, através de um dos responsáveis pelo gerenciamento da água na cidade, o Sr. Antonio Severino dos Santos. O mesmo informou o seguinte esquema de racionamento:

- Segunda-feira: Bairro do Cruzeiro das 13:00 h às 19:00 h, nos outros dias são normais;
- Terça-feira: Rua 07 de setembro (centro), das 18:00 h às 5:00 h.
- Bairro da Goabiroba: dias alternados ou seja, um dia com água, outro dia sem água.
- Baixada do Tambor: Racionamento todos os dias, das 18:00 h às 5:00 h.
- Baixada do Monsenhor José Coutinho: todos os dias, das 18:00 h às 5:00 h. Bairro que mais sofre com a falta de água na cidade de Itapororoca.
- Epiácio Madruga: dias alternados.
- Sítio roseira: dias alternados

Com base nessas informações é possível concluir que o índice de 29% dos entrevistados que não percebem o racionamento de água na cidade se deve ao fato de serem residentes em bairros onde não ocorre o racionamento.

Segundo o funcionário entrevistado, a água para consumo nas residências sai por força de gravidade da fonte e vai direto para a caixa d'água que abastece a cidade sem o uso de motores, essa caixa se encontra no centro da cidade e foi construída na gestão do Prefeito Humberto Espínola Guedes em 1981, comportando cerca de 200 mil litros de água que sai para as residências em um único cano, desse cano faz os ramais para os bairros (fotos).

Acredita-se que, o fato de algumas residências não sentirem o racionamento da água seja decorrente da localização geográfica dessas.

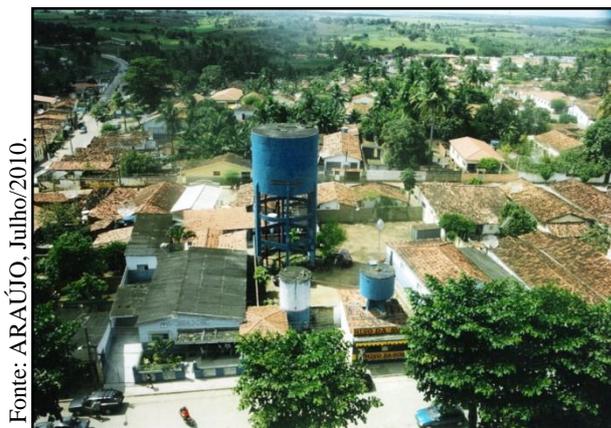


Foto 2 – Caixa d'água inaugurada em 1981, no centro da cidade.



Foto 3 – Caixa d'água que abastece o Bairro São João e parte do Cruzeiro.

O problema da escassez de água doce já é uma realidade em vários locais do planeta. Alguns dos aspectos dessa crise vêm sendo discutidos na área acadêmica e por autoridades políticas e organizações não-governamentais, mas o grande público ainda não percebeu a importância da questão.

A água constitui elemento essencial à vida vegetal e animal. O homem necessita de água de qualidade adequada e em quantidade suficiente para atender a suas necessidades, para proteção de sua saúde e para propiciar o desenvolvimento econômico.

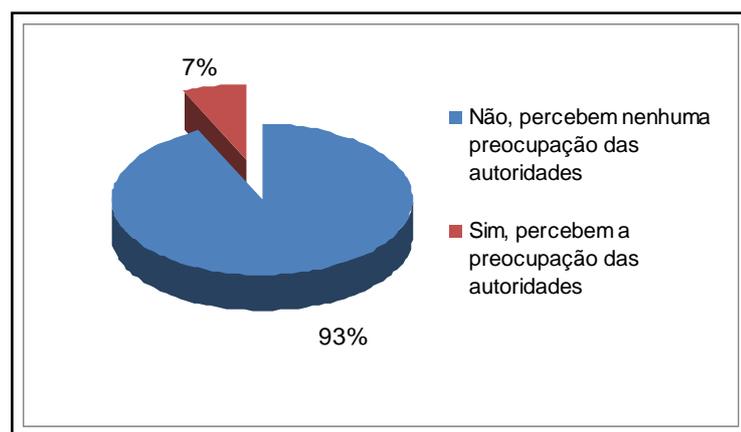


Gráfico 8 – Preocupação das autoridades em relação à escassez de água
Fonte: Trabalho de Campo fevereiro /julho de 2010

Questionou-se aos entrevistados se eles percebiam a preocupação das autoridades quanto à escassez da água no município. Os dados revelados são preocupantes, uma vez que apenas 7% responderam que sim e a grande maioria, 93%, respondeu não perceber qualquer preocupação nesse sentido.

De acordo com o entrevistado A, a falta de água na cidade nos últimos anos se deve ao crescimento da população, a falta de investimentos e políticas públicas por parte das autoridades locais, muita piscina nas residências, falta de planejamento, os lava jatos da cidade, vazamento de canos nas casas, desperdício da população, irrigação irregular e principalmente a falta de fiscalização por parte do poder público municipal.

Além disso, revela o entrevistado B, os prefeitos que já administraram a cidade e também o atual por sua vez preferem se esquivar do problema, pois os mesmos levam sempre em conta as questões políticas, já que sabem que se resolverem cobrar a água estarão comprando imediatamente uma briga com toda a população Itapororoquense, que se nega a pagar a água mesmo sabendo que seria para seu próprio bem.

Para o Sr. Severino, responsável pelo racionamento, é necessário que a população pague pelo consumo da mesma, porém a questão quanto a pagar água é algo muito polêmico em Itapororoca, pois em volta disto há muitas lendas, tais como: Se a água for paga a fonte vai secar, pois isso já aconteceu há muitos anos atrás; ou que a água pertence ao padroeiro da cidade São João Batista e, portanto, não deve ser paga.

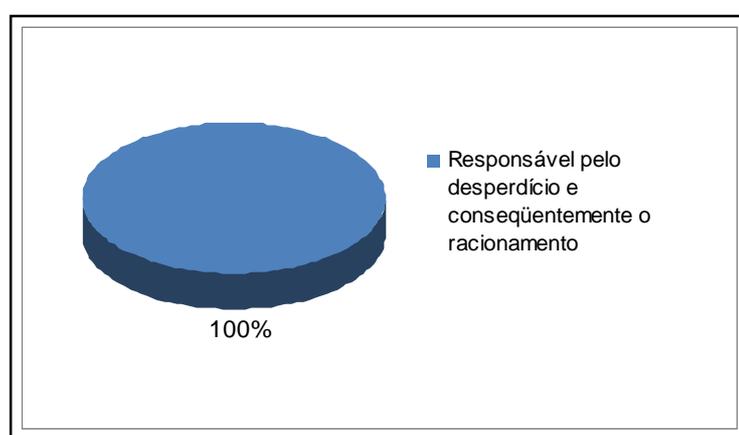


Gráfico 9 – Perda de água por motivo de vazamentos
Fonte: Trabalho de Campo fevereiro /julho de 2010

Em vista da problemática das interrupções, questionou-se se a perda da água se devia, também, aos vazamentos na rede de abastecimento. Para 100% dos entrevistados este seria outro fator responsável pelo desperdício da água e conseqüente racionamento. Em visita de campo, foi detectado em alguns trechos das vias urbanas várias poças de água acumulada, conforme as figuras.

Os recursos hídricos do planeta estão se esgotando gradativamente e que, além da poluição dos rios e dos mananciais, o consumo irresponsável e sem fundamentação

sustentável no desenvolvimento econômico é um fator relevante no processo de redução da água.

O nosso país precisa se apressar, apesar de vivermos em um caráter encorajador, onde temos água à vontade para beber, tomar demorados banhos, lavar calçadas, encher piscinas, além de gastar na geração de energia e nos processos industriais. Desde os tempos dos assírios e persas, a história do mundo tem-nos mostrado o que acontece, quando povos e nações que dispõem de recursos e riquezas, não sabem usa-los convenientemente, nem estão preparados para defendê-los adequadamente. Antes que seja tarde demais, está na hora de começarmos a enfrentar esse desafio, para que, em vez de virmos a ser adiante parte do problema, possamos emergir como parte decisiva da solução (DANTAS, 2002, p.135).

Nesse contexto, o grande desafio para a sociedade brasileira, é modificar o atual pensamento, historicamente estabelecido, de que a expansão da oferta mediante a construção de grandes obras é a única solução para os problemas de escassez da água. A expansão da oferta no Brasil tem sido a única resposta em face de escassez de água e da necessidade de atender às crescentes demandas. Portanto, a riqueza deriva da combinação do conhecimento de como aprender a usar a água, competência em alcançar eficiência no fornecimento e no uso, e tecnologia utilizando equipamentos cada vez mais eficientes no combate aos desperdícios.



Foto 4 – Água depositada na rua em decorrência de vazamento.

Na abordagem ao processo de manutenção da água no planeta, observa-se o seguinte: Vem de muitas décadas o interesse dos economistas pela água. Debruçados sobre as fontes de recursos naturais e riquezas, muitos cientistas econômicos se dedicaram a dimensionar a escassez e calcular o impacto da exploração descontrolada de reservas disponíveis na

natureza. Hoje, teses e monografias estão brotando nos centros de pesquisas e universidades descrevendo uma realidade preocupante (MARTINS, 2003).

Entende-se que a mesma preocupação despertada na ciência e na educação, também se aplica aos governos, empresários, industriais, aos gestores econômicos e à sociedade em geral, na medida em que a água se torna produto de exportação, especialmente pelo Brasil, compondo de modo indireto os produtos comercializados.

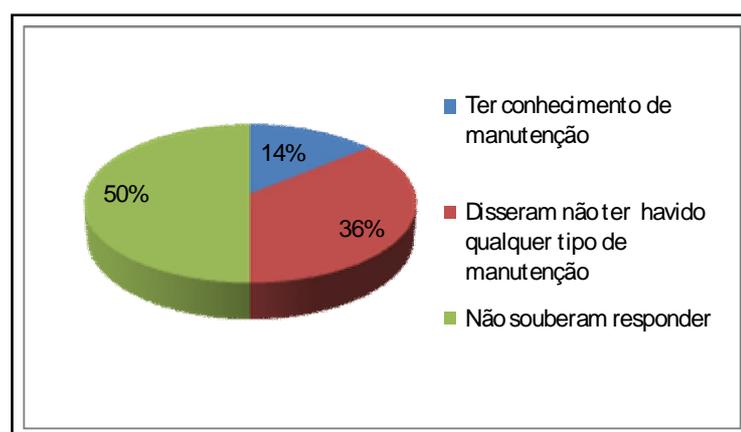


Gráfico 10 – Manutenção ou restauração na fonte do Parque da Nasença
Fonte: Trabalho de Campo fevereiro /julho de 2010

Também se procurou saber se os entrevistados tinham conhecimento de manutenção ou restauração feita na área que abriga a fonte do Parque da Nasença. Os dados obtidos informam que 14% responderam ter conhecimento de alguma manutenção ou restauração da área; 36% dizem não ter havido qualquer tipo de manutenção da mesma e 50% não soube responder a questão (gráfico 10).

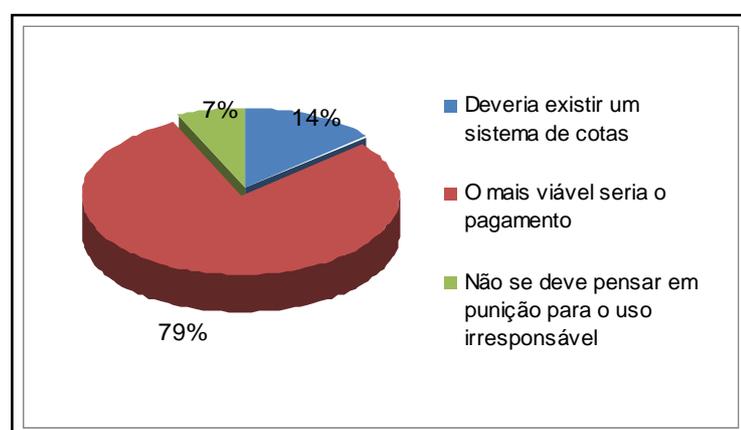


Gráfico 11 – Punições ao usuário irresponsável
Fonte: Trabalho de Campo fevereiro /julho de 2010

Por fim, procurou-se saber que punições os entrevistados concordariam na aplicação em casos de irresponsabilidade com o uso da água em Itapororoca. Os dados revelam que para 14% dos entrevistados deveria existir um sistema de cotas de uso da água; 79% acreditam que o mais viável seria o pagamento do consumo aos usuários que se excedessem e apenas 7% acreditam que não se deve pensar em punição para o uso irresponsável.

Resta salientar que a água “por séculos foi tratada como um elemento inesgotável, no que diz respeito a sua qualidade e quantidade” (TORES, 2007, p.54). Nas últimas décadas há uma preocupação com sua gestão, uma vez que o cenário de escassez traz a possibilidade de exclusão de determinada classe social ao acesso desse recurso, caso ela não possua meios de comprar esta mercadoria, na hipótese de sua utilização em quantidades acima da cotas mínimas regulamentadas. De acordo com Torres (2007, p.57),

A água é necessidade primária, vital, coletiva e até então, insubstituível para a manutenção da vida. Porém esta afirmação só é válida para um consumo que seja restrito às necessidades básicas, quer dizer: água para beber, cozinhar, asseio e atividades deste gênero. Por outro lado, pode também existir a necessidade subjetiva ou “criada artificialmente” pelo sistema econômico, em que o consumo atinge níveis elevados de desperdício e aplicações não prioritárias à manutenção da vida.

Em conformidade com o exposto pela autora, o uso da água sem vínculos econômicos só tem como existir caso seu uso seja sustentável e responsável, em contrário, existirá a possibilidade da necessidade subjetiva de imposição de valores para seu uso, mediante o desperdício e uso insustentável por parte da população.

De acordo com a Constituição Federal: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o poder de difundi-la e preservá-la para o presente e futuras gerações.” (Artigo 225).

No parágrafo 3º, artigo 225, da Constituição Federal está escrito que: “as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, às sanções penais e administrativas, independente da obrigação de reparar o dano”.

Isto significa que quem polui pode ser responsabilizado civil, penal e administrativamente e ainda terá que recuperar o ambiente poluído ou degradado.

Em 1998, o Congresso Nacional aprovou uma lei sobre crimes ambientais que, se colocada em prática, poderá provocar melhoria real do meio ambiente. É um importante instrumento para nossa ação como defensores do ecossistema e da qualidade de vida no planeta.

A Lei de Crimes Ambientais (nº 9065/98) vigora desde 30 de março de 1998. Ela prevê penas de ordem administrativa, civil e criminal para a autoria ou co-autoria em condutas lesivas ao meio ambiente.

Essa lei atendeu de certa forma, às recomendações da Carta da Terra e da Agenda 21, aprovadas durante a ECO-92, no Rio de Janeiro. Os países signatários se comprometeram a criar leis para a responsabilização por danos ao meio ambiente e para a compensação às vítimas da poluição.

Acho que o exemplo de Itapororoca-PB, deveria servir para todo o Brasil, pagar pelo uso da água é um dos maiores absurdos do capitalismo, outro ponto, mesmo pagando, as pessoas desperdiçam, isso precisa mudar.

CAPÍTULO VI

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho objetivou-se analisar a disponibilidade e as formas de uso da água no município de Itapororoca, PB, sob a perspectiva da sustentabilidade ambiental. Os resultados mostram que, em maior ou menor grau, a população encontra-se sensível à problemática do abastecimento de água da cidade, concordando com a implementação de alternativas comportamentais por parte da população em relação ao seu uso, como a exemplo da redução do tempo do banho, reuso e lavagem de carro/moto apenas em postos que possuam tecnologia adequada para sua economia.

É bastante significativo o resultado de 93% terem informado que não existe informação sobre o uso responsável da água proveniente do Parque da Nasceça. Em vista disto, verifica-se que a falta de informação dos moradores da cidade pode configurar como um dos motivos para o desperdício e formas de uso da água.

Entre os resultados obtidos, dois chamam a atenção: 86% dos entrevistados afirmaram acreditar que há possibilidade de que a água se acabe e a confiabilidade dos entrevistados em relação à qualidade das águas provenientes do Parque da Nasceça.

Para a valorização da água do Parque da Nasceça, afirmamos que é necessário o conhecimento dos efeitos da urbanização nos diversos componentes do ciclo hidrológico e o seu controle, através de uma abordagem científica e ambiental. Infelizmente, vimos que esse recurso hídrico não está sendo considerado no processo de urbanização e planejamento urbano da cidade de Itapororoca, talvez por este problema se fazer presente apenas nas camadas mais populares da cidade.

Por fim, cumpre destacar que este trabalho, por um lado, pode ter contribuído para a conscientização ambiental sobre os impactos decorrentes do mau gerenciamento das águas provenientes do Parque da Nasceça. Por outro lado, espera-se que o meio acadêmico tenha interesse de realizar novas pesquisas sobre o tema.

Em se tratando dos recursos hídricos do Parque da Nasceça, é preciso considerar os aspectos ambientais, considerando que um plano neste sentido deverá ser um instrumento da política de desenvolvimento ambiental que assegure:

- ✓ a preservação e a recuperação do meio ambiente;

- ✓ desenvolver campanhas educativas objetivando despertar na classe discente e na comunidade em geral a necessidade da conscientização sobre a preservação dos recursos hídricos;
- ✓ o aproveitamento do recurso natural do Parque de modo ecologicamente equilibrado e socialmente justo;
- ✓ buscar o apoio de uma política de investimento e preservação da nascente;
- ✓ promover cursos e treinamentos voltados para a preservação e manutenção do meio ambiente local;
- ✓ desenvolver campanhas educativas em Educação Ambiental, conscientizando os moradores locais no que se refere ao uso e manutenção dos recursos hídricos da nascente;
- ✓ o atendimento às necessidades básicas do cidadão;
- ✓ a desapropriação e reflorestamento;
- ✓ a educação social responsável e a integração regional planejada;
- ✓ a mudança de comportamento, de hábitos cotidianos individuais no manejo com a água distribuída na cidade;
- ✓ o tratamento de dejetos animais anterior a sua incorporação ao solo;
- ✓ o saneamento básico no Parque da Nascente;
- ✓ a manutenção do sistema de armazenamento e distribuição de água domiciliar;
- ✓ a conservação do sistema de armazenamento e distribuição da água;
- ✓ a impossibilidade de vazamentos;
- ✓ a limpeza das caixas d'água.

A consciência ambiental, o conhecimento técnico, e a vontade política de realizar obras adequadas são fatores preponderantes na valorização do Parque da Nascente e de sua fonte. A presença da flora, por exemplo, é uma solução natural para proteger a fonte e mostra-se apropriada e muito mais econômica que qualquer outra solução.

Infelizmente sabemos que a realidade mostra-se oposta a tal nível de idealização e esses pressupostos dificilmente são aplicados na prática quanto ao impacto ambiental. Por esse motivo, esse trabalho conclui revelando a importância de realizarmos pesquisas e estudos voltados para a questão. Além disso, que esse estudo possa contribuir para as próximas legislações, seja municipal, estadual e/ou federal, no sentido de valorizar a fonte do Parque da Nascente e seu recurso hídrico e, ainda instigar os novos pesquisadores para a questão apresentada.

Por fim, há necessidade de serem investigados outros aspectos não estudados neste trabalho como: alternativas educacionais, econômicas ou institucionais na prática de consumo da água; a inclusão de outros setores usuários da água (como o setor comercial e público).

REFERÊNCIAS

AESA. Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba, 2009. Disponível em: <www.aesa.pb.gov.br/.../2.1%20%20CaracBaciasHidrograficas.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2010.

ALBERTI, Edison Antonio; SILVA, José Luiz Silvério da. **Estudo da vulnerabilidade natural dos aquíferos no perímetro urbano de Tupanciretã/RS**. 1º Simpósio de Recursos Hídricos do Sul. Universidade Federal de Santa Maria. Disponível em: <<http://www.authorstream.com>>. Acesso em: 12 set. 2009.

ALMANAQUE ABRIL, São Paulo: Abril, 2001.

ALMANAQUE BRASIL SOCIOAMBIENTAL, 2007. Disponível em: <<http://www.socioambiental.org/est/água/pgn/>>. Acesso em: 10 set. 2010.

ANA. Agência Nacional das Águas. **A água no Brasil e no mundo**. Brasília: ANA/DHN, 2003.

ARAÚJO, Lincoln Eloi de. SOUSA Francisco de Assis Salviano de, et al. Análise estatística de chuvas intensas na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba. **Revista Brasileira de Meteorologia**. Vol. 23, Junho 2008.

ATLAS ESCOLAR DA PARAÍBA. **Espaço geo-Histórico e Cultural**. Coordenadora: RODRIGUES, Janete Lins. João Pessoa: Grafset, 2002.

BARROS, Raphael T. de V. et al. **Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios**. Saneamento. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1995.

BERTONI, José; NETO Francisco Lombardi. **Conservação do Solo**. 4ª ed. São Paulo: Ícone, 1999. 355p.

BRANCO, Samuel Murgel. **Água: Origem, Uso e Preservação**. São Paulo. Editora Moderna. 1930. (coleção Polêmica)

BRANDÃO, R.L. **Sistema de informação para gestão e administração territorial da região metropolitana de Fortaleza**. Projeto SINFOR, CPRM, 1998.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA e Secretaria de Recursos Hídricos – SRH. **Plano Nacional de Recursos Hídricos**. Brasília/DF. 2005.

_____. **Água, gota a gota está se tornando um recurso escasso e mal distribuído**. 2009. Disponível em <<http://www.unemet.org.br>>. Acesso em: 12 set. 2009.

_____. **Gestão dos Recursos Naturais: subsídios à elaboração da Agenda 21 Brasileira**. Brasília. 2000.

COELHO, Dinarte Kennedy Pontes. **Degradação Ambiental do Parque da Nascença, Itapororoca – PB**. Guarabira: Universidade Estadual da Paraíba/UEPB. 2007.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea**. Diagnóstico do município de Itapororoca. Recife. 2005. Disponível em <<http://www.cprm.gov.br/rehi/atlas/paraiba/relatorios/ITAP089.pdf>>.

CRUZ, G. D. As riquezas que jogamos fora. **Revista Ecologia e Desenvolvimento**, 77, 46-51, 2000.

CUNHA, S. B. da (Org.). **Geomorfologia: uma atualização debates e conceitos**. 4.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

DANTAS, V. **Água: sabendo usar não vai faltar**. Brasil Nuclear. Ano 9, n. 24, jan-mar, 2002.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental: Princípios e práticas**. 5ª ed. São Paulo: Global, 1998.

_____. **Elementos para capacitação em educação ambiental**. Iléus: Editus, 1999.

DORT, Jean. **Antes que a natureza morra: por uma ecologia política**. São Paulo Edgard Blücher, 1973.

DREW, David. **Processo interativos homem – meio ambiente**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

FIETZ, Carlos Ricardo. **ÁGUA, o recurso natural do terceiro milênio**. A Lavoura; Junho/2006.

FOLHA DE SÃO PAULO. **Água, comida e energia**. Caderno Especial. 2 jul. 1999.

GUERRA, Antônio Teixeira. **Dicionário-Geológico Geomorfológico**. Rio de Janeiro: Coutrim. 5^a. ed. 1998.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo 2010.

_____. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 03 jun. 2009.

JORNAL TRIBUNA DO NORTE. Meteorologista prevê 7 anos de seca. 08/06/2001. Disponível em: <http://www.semarh.rn.gov.br>.

JUSTINIANO, Eduardo. Félix, Registro Fotográfico. In: VERTURI, Luiz Antônio Bitta (Org.). **Praticando a Geografia: Técnicas de Campo e Laboratório em Geografia e Análise Ambiental**. São Paulo: Oficina do Texto. 2005.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

LIMA, Jandir Ferreira de. **Os Recursos Hídricos no Brasil: Algumas Considerações Preliminares**. Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v. 30, n. 1, p. 64-75, jan-mar 1999.

MARTINS, Alex. O planeta está sedento. **Folha Universal**. 16 nov. 2003. p.2A.

MASCARENHAS, João de Castro, et al. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea**. Diagnóstico do município de Itapororoca, estado da Paraíba. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

MUÑOZ, Héctor Raúl (org.). **Interfaces da gestão de recursos hídricos: desafios da lei das águas de 1997**. 2a Ed. Brasília, Secretaria de Recursos Hídricos. 2000.

NALINI, José Renato. **Ética Ambiental**. Campinas: Milenium, 2001.

PEREIRA, Wellington S. FREIRE, Renato S. **Ferro Zero: uma nova abordagem para o tratamento de Águas contaminadas com compostos orgânicos poluentes**. Química Nova, Vol. 28, No. 1, 130-136, 2005.

PICCHI, Andréa. **Construindo a cidadania por meio dos temas transversais: educação de jovens e adultos/** Andréa Picchi, Denise Benites; ilustração Tuco, Jesualdo Gelain. São Paulo: DCL, 2003.

PREFEITURA MUNICIPAL ITAPOROROCA, 2005. Praça Frei Damião de Bozano, nº 14-centro. Itapororoca/PB.

PRODER. **Diagnóstico Sócio-econômico:** Itapororoca – João Pessoa, SEBRAE / PB – 1998

REBOUÇAS, Aldo C. **Água na Região Nordeste:** desperdício e escassez. Revista de Estudos Avançados, Universidade de São Paulo, Vol. II, nº 29, p. 127-154.jan/abril 2001.

REDE AMBIENTE O CONSUMO DE ÁGUA DOCE. Disponível em: <<http://www.redeambiente.org.br>>. Acesso em: 15 nov. 2010.

RÊGO, Napoleão Ângelo Soares do. **Nível de Conscientização Ambiental Sobre o Uso da Água na Cidade de Itapororoca-PB,** Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura Plena em Geografia, 2009.

REVISTA ELETRÔNICA DO MESTRADO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL. O consumo responsável de água potável: Uma questão de Educação Ambiental de Maria Tereza Orlandin Nunes e Maria Inês Copello Levy. 2007.

REVISTA SUPER INTERESSANTE. A era da falta d'água. São Paulo, Julho 2000.

SILVA, Carlos Eduardo Bezerra da. **Potencialidades Turísticas do Parque Municipal da nascente no município de Itapororoca-PB.** Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura Plena em Geografia, 2006.

SILVA, Cristiane Araújo da. **Impactos do uso de agrotóxicos nas águas subterrâneas de Itapororoca/PB.** Guarabira: Universidade Estadual da Paraíba/UEPB. 2006.

SUDENE. Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. **Hidrografia** 2007. Disponível em: <http://www.sudene.gov.br/site/em_extra.php?idioma=&cod=29#>. Acesso em: 5 out. 2010.

TORRES, Avani Terezinha Gonçalves. **Hidroterritórios (novos territórios da água):** os instrumentos de gestão dos recursos hídricos e seus impactos nos arranjos territoriais. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba/UFPB. 2007 (Dissertação de Mestrado).

VELASCO, Sírio Lopez. Querer-poder e os desafios socioambientais do século XXI. In RUSCHEINSKY, Aloísio. **Educação ambiental**: Abordagens múltiplas. Editora Artmed. Porto Alegre, 2002.

VERNIER, Jacques. **O meio ambiente**. 8 ed. São Paulo. Ed.Papirus, 2006.

APÊNDICES

APÊNDICE A – MODELO DE QUESTIONÁRIO

Controle: _____

Sexo: _____ Idade: _____

Bairro onde mora: _____

1. Você acredita que há possibilidade de acabar a água proveniente da fonte do Parque da Nascença

- Sim
- Não
- Não soube responder

2. Você acredita que faltam informações para a população sobre o uso responsável da água em Itapororoca?

- Sim
- Não
- Não soube responder

3. Você confia na qualidade da água que utiliza em sua casa?

- Sim
- Não
- Não soube responder

4. Marque as atitudes que você ou sua família fazem inconscientemente em relação ao uso da água.

- Demora no tempo do banho
- Lava a calçada frequentemente. Quantas vezes na semana? _____
- Deixam a torneira aberta ao escovar os dentes
- Lava a louça com a torneira aberta
- Lava o automóvel/ moto frequentemente. Qual a frequência? _____

5. Quais seriam as mudanças de comportamento que você poderia fazer que poderiam levar para a economia de água?

- Reduzir o tempo do banho
- Lavar as calçadas com água usada
- Fechar a torneira ao escovar os dentes
- Fechar a torneira ao lavar a louça
- Lavar o carro/moto apenas em postos que possuam tecnologia adequada para economizar água

6. Ocorrem falhas e interrupções no abastecimento de água?

- Sim Com que frequência? _____
- Não
- Não soube responder

7. Quanto à preocupação das autoridades sobre a escassez de água, o que você tem observado na cidade de Itapororoca?

- Há divulgação de campanhas educacionais à população
- A preocupação das autoridades com esse assunto aparece somente em tempos de eleição
- As autoridades sempre alertam sobre o uso responsável da água
- Não há nenhuma preocupação por parte das autoridades

8. Você acha que há muita perda de água pelos vazamentos na rede de abastecimento?

- Sim
- Não
- não soube responder

9. Você sabe informar se já houve manutenção e/ou restauração da área que abriga a fonte do Parque da Nascente?

- Sim, houve. Quando? _____
- Não houve.
- Não soube responder

10. Que punições deveriam ser aplicadas em casos de irresponsabilidade com respeito ao uso responsável da água em Itapororoca?

- Deveria existir um sistema de cotas de uso da água
- Quem excedesse deveria pagar pelo consumo
- Deveria existir corte de água para aquele usuário que excedeu no uso da água
- Outra. _____

ANEXOS

ANEXO A – CAPA DA CONSTITUIÇÃO BRASILEIRA DE 1988



CAPÍTULO VI DO MEIO AMBIENTE

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

§ 2º - Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

§ 4º - A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

§ 5º - São indisponíveis as terras devolutas ou arrecadadas pelos Estados, por ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais.

§ 6º - As usinas que operem com reator nuclear deverão ter sua localização definida em lei federal, sem o que não poderão ser instaladas.

ANEXO B – PARQUE MUNICIPAL DA NASCENÇA NO ANO DE 1974



ANEXO C – DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS DA ÁGUA

DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS DA ÁGUA

Artigo 1º.- A água faz parte do patrimônio do planeta. Cada continente, cada povo, cada nação, cada região, cada cidade, cada cidadão, é plenamente responsável aos olhos de todos.

Artigo 2º.- A água é a seiva de nosso planeta. Ela é condição essencial de vida de todo vegetal, animal ou ser humano. Sem ela não poderíamos conceber como são a atmosfera, o clima, a vegetação, a cultura ou a agricultura.

Artigo 3º.- Os recursos naturais de transformação da água em água potável são lentos, frágeis e muito limitados. Assim sendo, a água deve ser manipulada com racionalidade, precaução e parcimônia.

Artigo 4º.- O equilíbrio e o futuro de nosso planeta dependem da preservação da água e de seus ciclos. Estes devem permanecer intactos e funcionando normalmente para garantir a continuidade da vida sobre a Terra. Este equilíbrio depende em particular, da preservação dos mares e oceanos, por onde os ciclos começam.

Artigo 5º.- A água não é somente herança de nossos predecessores; ela é, sobretudo, um empréstimo aos nossos sucessores. Sua proteção constitui uma necessidade vital, assim como a obrigação moral do homem para com as gerações presentes e futuras.

Artigo 6º.- A água não é uma doação gratuita da natureza; ela tem um valor econômico: precisa-se saber que ela é, algumas vezes, rara e dispendiosa e que pode muito bem escassear em qualquer região do mundo.

Artigo 7º.- A água não deve ser desperdiçada, nem poluída, nem envenenada. De maneira geral, sua utilização deve ser feita com consciência e discernimento para que não se chegue a uma situação de esgotamento ou de deterioração da qualidade das reservas atualmente disponíveis.

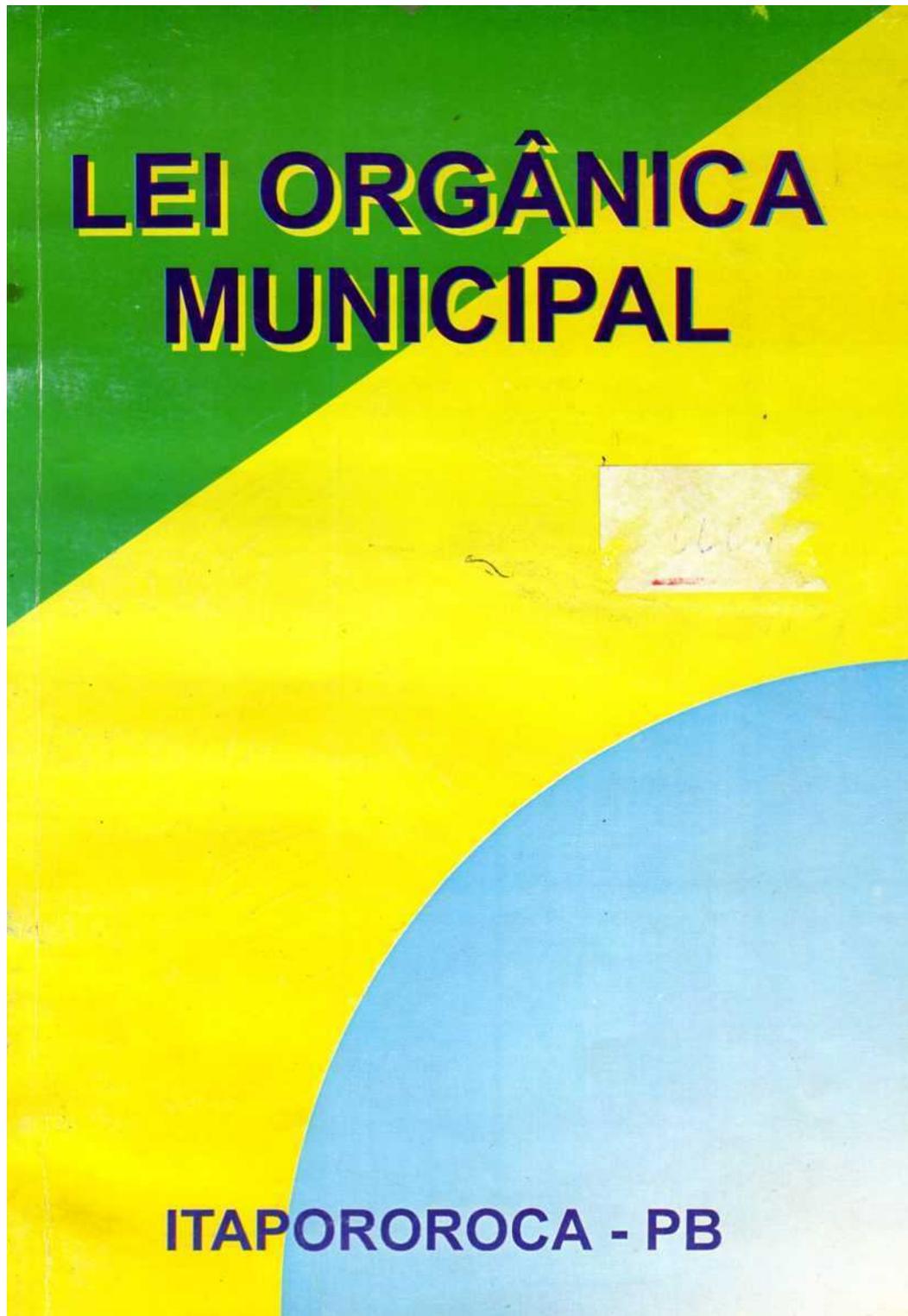
Artigo 8º.- A utilização da água implica em respeito à lei. Sua proteção constitui uma obrigação jurídica para todo homem ou grupo social que a utiliza. Esta questão não deve ser ignorada nem pelo homem nem pelo Estado.

Artigo 9º.- A gestão da água impõe um equilíbrio entre os imperativos de sua proteção e as necessidades de ordem econômica, sanitária e social.

Artigo 10º.- O planejamento da gestão da água deve levar em conta a solidariedade e o consenso em razão de sua distribuição desigual sobre a Terra.

Em 22 de março de 1992 a ONU (Organização das Nações Unidas) instituiu o "Dia Mundial da Água", publicando este documento, intitulado "Declaração Universal dos Direitos da Água".

**ANEXO D – CAPA DA SEÇÃO III/LEI ORGÂNICA DO MUNICÍPIO DE
ITAPOROROCA-PB**



SEÇÃO III

DA POLÍTICA DO MEIO AMBIENTE

Art. 162. O Município deverá atuar no sentido de assegurar a todos os cidadãos o direito ao meio ambiente ecologicamente saudável e equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida.

§ 1º. Para assegurar efectividade a este direito, o Município deverá articular-se com os órgãos estaduais, regionais e federais competentes e ainda, quando for o caso, com os outros municípios, objectivando a solução de problemas comuns relativos a proteção ambiental;

§ 2º. Fica expressamente proibido o tráfego de veículos cargueiros, com cargas excessiva, no perímetro urbano da Cidade, bem como ainda o descumprimento as faixas urbanas consideradas intransitáveis pelo Poder Público, cabendo aos infractores, multas que variam de hum meio (1/2) a um (01) salário mínimo, que será recolhido aos cofres da Prefeitura;

§ 3º. E da incumbência do Poder Público a punido, aqueles, que de qualquer forma promova a poluição no município;

Art. 163. O Município deverá atuar mediante planejamento, controle e fixalização das atividades, públicas ou privadas, causadores efetivos ou potenciais de alterações significativas no meio ambiente, incumbindo ao Poder Público Municipal;

I . preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais;

II . proteger a fauna e a flora, proibindo a prática que coloque em risco sua função ecológica, provoquem a extinção da espécie ou submetam os animais a crueldade;

III . proibir as alterações físicas, químicas ou biológicas direta ou indiretamente nocivas à saúde, à segurança e ao bem estar social da comunidade;

IV . promover a educação ambiental em todos os níveis, e conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

V . preservar os ecossistemas naturais, garantindo a sobrevivência da fauna e da flora silvestres, notadamente das espécies raras ou ameaçadas de extinção, e com exclusividade no Parque da Nascença;

