



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

MICHELE LEANDRO DE OLIVEIRA

LINHA DE PESQUISA
Uso Racional do Meio Ambiente

**DISPONIBILIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS DO
MUNICÍPIO DE JACARAÚ-PB**

GUARABIRA-PB
2011

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA SETORIAL DE
GUARABIRA/UEPB

O48d

Oliveira, Michele Leandro de

Disponibilidade dos recursos hídricos do município de Jacaraú-PB / Michele Leandro de Oliveira. – Guarabira: UEPB, 2011.

67f. Il. Color.

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

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

1. Recursos Hídricos 2. Desperdício
3. Preservação I. Título.

22.ed. 333.91

DISPONIBILIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS DO MUNICÍPIO DE JACARAÚ-PB

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura Plena em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba. Centro de Humanidades, Campus III, em cumprimento aos requisitos necessários para obtenção do grau de Licenciando em Geografia sob a orientação do professor Ms. Carlos Antonio Belarmino Alves.

GUARABIRA-PB
2011

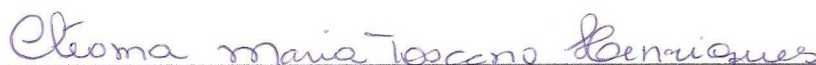
MICHELE LEANDRO DE OLIVEIRA

**DISPONIBILIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS DO
MUNICÍPIO DE JACARAÚ-PB**

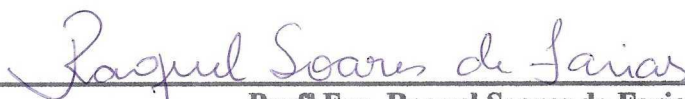
BANCA EXAMINADORA



Prof. Ms Carlos Antonio Belarmino Alves
Mestre em Educação
Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias – Lisboa – Portugal
Dpto. de Geo-História – Campus III – UEPB
(ORIENTADOR)



Profª Esp. Cléoma Maria Toscano Henriques
Especialista em Análise Ambiental – UEPB
Dpto. de Geo-História – Campus III – UEPB



Profª Esp. Raquel Soares de Farias
Especialista em Geografia e Território: Planejamento Urbano, Rural e Ambiental - UEPB
Dpto. de Geo-História – Campus III - UEPB

Aprovado em 15 de MARÇO de 2011.

GUARABIRA-PB
2011

Especialmente a Deus, a minha mãe e ao meu pai, que são minha base; minhas amigas e amigos, Julio, e a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para a conclusão deste.

Dedico

AGRADECIMENTOS

Agradeço, antes de qualquer coisa, ao meu Deus. A Ele toda honra e toda glória. Tudo que sou e o que tenho é através d'Ele, que concedeu sua permissão. Por todas as bênçãos e Vitórias.

A minha mãezinha do céu Maria, a quem sou devota, e que sempre está intercedendo por mim junto a Jesus, me auxiliando e ajudando a superar todos os desafios que tenho passado.

A minha família, especialmente minha mãe e meu pai, que apesar de tudo sempre estiveram ao meu lado. Com os quais cresci, me deram uma boa educação e serviram de ponte e foram essenciais para a realização e conclusão deste curso. A eles meu agradecimento e meu amor.

Meus amigos e amigas que sempre me incentivaram a continuar e querer sempre o melhor, e que desde o início, meio e fim me deram a maior força e com os quais tive caminhada em grupos, principalmente Raquel, Luana, Elisângela e Jocélio no início do curso.

A todos os professores que de uma forma ou de outra durante o curso, colaboraram para o crescimento pessoal e profissional servindo de espelhos, aqui cito alguns dos quais mais marcaram: o carinho de Ana Glória, a experiência de Marceleuze, a dedicação de Luciene, a organização de Fábio, a inteligência e descontração de Carlos Belarmino, o vigor e determinação de Rita, a seriedade de Santana, o entusiasmo de Belarmino Mariano, a paciência de Joana, a autoridade de Regina, o autoritarismo de Josenilton, a fragilidade de Paulo José, a competência de Sobreira, as brincadeiras de Carlos Belarmino, o carisma de Renato, a simpatia de Cléoma, a falta de compromisso de Jackson e a parceria de André.

A todos aqueles que durante este trajeto me acompanharam, seja no trabalho, no ônibus a caminho da universidade, e aos que me ajudaram nessa pesquisa como Abigail e Augirlene nas suas orações.

Os colegas de classe e de curso, durante esse tempo muitas brincadeiras, festas, grupos de estudos... alguns, sei que não lembraram de mim, mais aos amigos que estão guardados em meu coração: Fábio, Ailton, Josenildo, Carol, Débora, Jaelson, Jaquisandro, que através desses momentos fortaleceram laços profundos de amizade. Obrigada pelo companheirismo e amizade presente em cada um.

Ao professor Carlos Belarmino, que com sua simpatia se colocou a disposição para orientar esse trabalho acadêmico mesmo com seus inúmeros compromissos, sua participação, dedicação e paciência foram de extrema importância neste trabalho. O meu eterno agradecimento.

Ao professor Adelson, que durante o ensino médio me ajudou muito, tanto no período em que estava me preparando para o vestibular, quanto durante todo período acadêmico, e que acreditou em mim, me ajudando também na vida profissional.

Aos órgãos públicos que cederam informações pra a realização deste trabalho de conclusão de curso

As pessoas que gentilmente colaboraram respondendo aos questionários distribuídos a varias regiões do município.

Enfim, a todos os meus sinceros agradecimentos.

Muito obrigada!

043- GEOGRAFIA

DISPONIBILIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS DO MUNICÍPIO DE JACARAÚ-PB

LINHA DE PESQUISA: Uso Racional do Meio Ambiente

AUTORA: MICHELE LEANDRO DE OLIVEIRA

ORIENTADOR: PROFº. MS. CARLOS ANTONIO BELARMINO ALVES - UEPB/CH/DGH

EXAMINADORES: ESP. CLÉOMA MARIA TOSCANO HENRIQUES - UEPB/CH/DGH

ESP. RAQUEL SOARES DE FARIAS - UEPB/CH/DGH

RESUMO

A água é a substância mais abundante do planeta, mas apenas uma pequena parte do total existente no mundo é viável à captação e ao consumo. O uso irresponsável dos recursos hídricos e o crescimento populacional vêm agravando esta realidade. Diante dessa problemática surge a necessidade de fazer um estudo sobre a área de abrangência desse recurso caracterizando-a, para realizar e identificar a disponibilidade hídrica do município de Jacaraú, e até que ponto a participação popular e gestão pública podem interferir no uso da água. Essa temática que vem sendo discutida na atualidade, pois é um problema não só local, mas mundial. E que é de fundamental importância realizar um diagnóstico sobre o consumo e a eficiência no uso da água potável referente ao município de Jacaraú-PB, pois nem toda água doce é sinônimo de água potável, para isso é preciso que água esteja livre de toda e qualquer contaminação e substâncias tóxicas, e precisa ter boa qualidade. Para a realização deste, foram feitas pesquisas bibliográficas e de campo, visando um levantamento e aprofundamento do assunto, junto a órgãos públicos e comunidade local. Constatamos que reduzir o desperdício de água, e também o reuso desse recurso. Com ações concretas da comunidade, município, governos, juntos em parceria, assim conseguiremos reduzir significativamente os efeitos da prevista escassez de água potável e dar condições as fontes e mananciais da região.

PALAVRAS-CHAVE: Recursos Hídricos, Desperdício, Preservação.

043 – GEOGRAPHY

INFORMAL THE COLLECTION OF SOLID WASTE IN URBAN AREA OF THE CITY OF GUARABIRA-PB

RESEARCH INTERESTS: Rational Use of Environment

AUTHOR: MICHELE LEANDRO DE OLIVEIRA

ADVISOR: PROFº. MS. ANTONIO CARLOS ALVES BELARMINO - UEPB/CH/DGH

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

ESP. CLÉOMA MARIA TOSCANO HENRIQUES - UEPB/CH/DGH

ABSTRACT

Water is the most abundant substance on earth, but only a small part of the total in the world is feasible to capture and consumption. The irresponsible use of water resources and population growth have aggravated this situation. Given this issue arises the need to do a study on the coverage area of this feature characterizing it, in order to identify the availability of water in the city of Jacaraú, identifying the extent to which popular participation and public management can interfere with the use of water. This theme that is being discussed at present, it is a problem not only local but global. And that is of utmost importance to perform a diagnosis on the consumption and efficient use of drinking water related to the municipality of Jacaraú-PB, because not all fresh water is synonymous with drinking water, for it is necessary that water is free of any contamination and toxic substances, and must have good quality. To accomplish this, literature searches were made and field, aiming at deepening and a survey of the subject, from public bodies and local community. We find that reducing waste water and also the reuse of this resource. With specific actions the community, county governments, together in partnership, so we can significantly reduce the effects of the expected shortage of drinking water conditions and give the sources and springs of the region.

KEY WORDS: Water Resources, Waste, Preservation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Lista de Figuras

Figura 1 – Mapa das bacias hidrográficas do Brasil.....	19
Figura 2 – Polígonos das secas do Nordeste brasileiro	21
Figura 3 – Regiões que abrangem pequenas bacias costeiras.....	22
Figura 4 – Volume armazenado nas bacias hidrográficas da Paraíba.....	23
Figura 5 – Divisão hidrográfica nacional.....	27
Figura 6 – Mapa de localização geográfica do município de Jacaraú-PB.....	33
Figura 7 – Mapa da área do município de Jacaraú e seus limites.....	33
Figura 8 – Mapa das bacias hidrográficas do litoral norte.....	38

Lista de Gráfico

Gráfico 1 – Distribuição dos recursos hídricos no Brasil.....	18
---	----

Lista de Foto

Foto 1 – Rio da Pitanga, reserva de abastecimento do município de Jacaraú-PB.....	37
---	----

Lista de Quadros

Quadro 1 – Precipitações pluviométricas dos últimos 10 anos no município de Jacaraú.....	35
Quadro 2 – Média de chuvas mensal dos últimos 20 anos.....	35

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Usa descarga com frequência?.....	41
Tabela 2 – Em sua casa a uma preocupação em economizar água?.....	41
Tabela 3 – Atualmente possui algum vazamento de água em sua residência?.....	42
Tabela 4 – Costuma demorar no banho e fica sempre o tempo todo com o chuveiro aberto?.....	42
Tabela 5 – As louças do domicilio são lavadas com a torneira aberta o tempo todo?.....	43
Tabela 6 – Fecha a torneira enquanto escova os dentes?.....	43
Tabela 7 – Quando surge um vazamento de água em sua residência, providencia logo o concerto?.....	44
Tabela 8 – Lava a calçada e a casa com mangueira ligada e mantida o tempo todo aberta?.....	44
Tabela 9 – Armazena água de chuva para uso diversos da casa?.....	45
Tabela 10 – Conhecimento sobre o que é recurso de água?.....	45
Tabela 11 – Grau de escolaridade do responsável pela casa?.....	46
Tabela 12 – Quantidade de pessoas residentes na casa?.....	46
Tabela 13 – Faixa etária das pessoas residente na casa.....	47
Tabela 14 – Origem da água consumida na residência.....	47
Tabela 15 – Como você considera o consumo da água em sua residência?.....	48
Tabela 16 – A água que chega a sua residência é considerada em termos de qualidade como?.....	48
Tabela 17 – A água é consumida diretamente como ela chega a residência ou é tratada?....	49
Tabela 18 – Quanto em média é gasto (R\$) com água na casa residência?.....	49
Tabela 19 – Com relação aos dias com água para consumo em sua casa, tem-se?.....	50
Tabela 20 – Você armazena água em algum lugar de sua residência?.....	50
Tabela 21 – Quantos metros cúbicos mensal em média você usa para desenvolver suas atividades?.....	51
Tabela 22 – A água que é captada da Bacia do Rio Camaratuba é utilizada para que fins?..	51
Tabela 23 – Existe barreamento na água para desenvolver alguma atividade?.....	52
Tabela 24 – Quais as fontes e mananciais da região?.....	52
Tabela 25 – O que é necessário para melhorar o abastecimento de água na cidade?.....	53
Tabela 26 – Existem poluição nos corpos hídricos? (Rio da Pitanga).....	53

Tabela 27 – Você conhece a nascente do rio principal que abastece Jacaraú?.....	53
Tabela 28 – Existe mata ciliar nos rios do município?.....	54
Tabela 29 – Quais as principais degradações do Rio Pitanga?.....	54
Tabela 30 – O que você espera dos órgãos do Governo Federal, Estadual e Municipal na revitalização dos rios e/ou para melhorara o abastecimento de água no município?.....	55

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURA

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

ANA – Agência Nacional da Águas

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

CAGEPA – Companhia de Água e Esgotos da Paraíba

CH – Centro de Humanidades

CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos

DGH – Departamento de Geo-História

EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

Hab/Km² – Habitantes por quilômetros quadrados

H₂O – Água

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INTERNET – Interconnected Network

Km - Kilômetros

Km² - Kilômetros Quadrados

Mm – Milímetros

ONU – Organização das Nações Unidas

OMS – Organização Mundial de Saúde

PB – Paraíba

SUDEMA – Superintendência de Desenvolvimento do Meio Ambiente

UEPB – Universidade Estadual da Paraíba

UFPB – Universidade Federal da Paraíba

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1 Água no Planeta Terra e as Disponibilidades Hídricas.....	16
2.2 Água no Brasil e as Inversões Regionais.....	17
2.3 Água no Nordeste do Brasil.....	20
2.4 A Paraíba e Suas Disponibilidades Hídricas.....	22
2.5 Bacia do Camaratuba e Seus Benefícios.....	23
2.6 Água Como Fator Econômico e Ilimitado.....	24
2.7 Lei Federal 9.433/97 – e a Gestão Hídrica.....	26
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	29
4 CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE JACARAÚ-PB	31
4.1 Antecedentes Históricos e Situação Geográfica.....	31
4.2 Geologia e Geomorfologia.....	34
4.3 Recursos Hídricos e Clima.....	34
4.4 Solos e Vegetação.....	35
4.5 Aspectos Demográficos.....	36
5 DISPONIBILIDADE HÍDRICA DO MUNICÍPIO DE JACARAÚ-PB	37
6 RESULTADOS E DISCUSSÕES	41
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
REFERÊNCIAS	60
APÊNDICE	
ANEXOS	

1 INTRODUÇÃO

A generosidade da natureza fazia crer em inesgotáveis mananciais, abundantes e renováveis. Segundo Rebouças (1999, p.7), nos últimos 500 milhões de anos, a quantidade de água na Terra é praticamente a mesma. Totaliza 1.386 milhões de km³, sendo que 97,5% das águas são salgadas. O restante, 2,5%, é de água doce, porém acredita-se que menos de 1% de toda a água doce seja potável. Hoje, o mau uso, aliado à crescente demanda pelo recurso, vem preocupando especialistas e autoridades no assunto, pelo evidente decréscimo da disponibilidade de água limpa em todo o planeta. “A água é uma necessidade universal, entretanto sua distribuição em todo planeta e aparente inesgotabilidade tem legado a tratar esse importante recurso natural sem um critério de conservação” (BERTONI, 1999).

A abordagem desse tema tem como finalidade enfatizar a importância de se manter o manancial e lençol freático que banha o município de Jacaraú-PB. Com o levantamento dessa pesquisa sobre a disponibilidade hídrica pode-se caracterizar a bacia do rio Camaratuba e seu afluente rio da Pitanga que abastece o município, e propor condições favoráveis para que possamos manter a qualidade hídrica do município.

Segundo Agência Nacional de Águas – ANA a disponibilidade hídrica constitui a parcela da potencialidade ativada pela ação do homem para o seu aproveitamento. No caso das disponibilidades de água subterrânea, estas são iguais à diferença entre o seu potencial e as demandas naturais, aí incluídas as perdas por evaporação, com todas essas variáveis quantificadas em termos de vazão.

Assim, o propósito desse trabalho é diagnosticar a disponibilidade hídrica do município de Jacaraú-PB, contribuindo para um diagnóstico mais amplo do nosso potencial para governos e a sociedade e qual a participação popular na gestão pode interferir no uso da água de maneira sustentável, contribuirá ainda para que autoridades locais e Estaduais aproveitem melhor as potencialidades hídricas do nosso município, haja vista as inversões hídricas, assim como ocorre no Brasil, sendo feitas várias propostas de educação ambiental para a população, principalmente aos que residem próximos as fontes de águas e também próximo a mata ciliar dos rios que banham o município.

A presente pesquisa está centrada nos seguintes autores: REBOUÇAS (1999), BONACELLA e MAGOSSO (1990), TUCCI (1997), ANDRIGUETTI (1999) e SOUSA (2002).

Diante das inúmeras discussões sobre essa temática, como aluna do curso de licenciatura em Geografia, resolvi realizar esta pesquisa em vista residir em um município em que existe uma considerável disponibilidade hídrica, situado na Bacia do Camaratuba, tendo como principais que afluentes que entrecortam o município, o rio da Pitanga, Camaratuba e Pirari.

Este trabalho monográfico está dividido em sete capítulos de forma sequencial, visando o entendimento sobre a disponibilidade hídrica do município de Jacaraú-PB. Assim a pesquisa inicia-se com uma breve abordagem do tema na Introdução, seguido do segundo capítulo da revisão de literatura onde foram utilizados como subsídio para obter o fundamento necessário para o desenvolvimento da mesma, seguido por subtítulos falando sobre o assunto de forma clara e objetiva sobre: Água no Planeta Terra e As Disponibilidades Hídricas, Água no Brasil e as Inversões Regionais, Água no Nordeste do Brasil, A Paraíba e suas Potencialidades Hídricas, Bacia do Rio Camaratuba e seus Benefícios, Água Como Bem Econômico e Ilimitado, Lei Federal 9.433/97 e a Gestão Hídrica. Os procedimentos metodológicos constam no terceiro capítulo nele são relatados os materiais e métodos, procedimentos utilizados para o desenvolvimento da presente pesquisa. No quarto capítulo fazemos referência a caracterização geoambiental do município de Jacaraú-PB, contando os antecedentes históricos e situação geográfica do município, a geologia e geomorfologia, recursos hídricos e clima, solos e vegetação, e os aspectos demográficos. No quinto capítulo é foco da nossa pesquisa: nele discutiremos a disponibilidade hídrica do município de Jacaraú-PB e uma relação com o consumo de água e o desperdício no município. Já no sexto capítulo temos discussão e resultados da pesquisa o qual teve como amostragem parte da população do município e nos usos múltiplos da água. No sétimo e último capítulo, as considerações finais, seguidos dos referenciais, também constam os anexos e apêndices referentes a este trabalho monográfico.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Água no Planeta Terra e as Disponibilidades Hídricas

A água existe no universo há muitos milhões de anos, porém só foi encontrada em estado líquido na terra. Cientistas afirmam que, foi na água que há mais de três bilhões de anos surgiram as primeiras formas de vidas, e sem ela não existiria vida.

Bonacella e Magossi (1990, p.05), afirmam que o próprio surgimento da vida na terra está intimamente ligada a presença de água, pois foi na água dos mares, há cerca de 3,5 bilhões de anos, surgiram os seres unicelulares.

O elemento químico mais abundante no universo é o hidrogênio o principal componente da composição da água (H₂O). Então, basta que qualquer corpo celeste esteja em órbita de um “sol” e receba luz, energia e calor, suficiente para ter uma atmosfera para suscitar o ciclo da água e conseqüentemente o ciclo da água, que seria grande desperdício de espaço no universo, caso não existissem vidas fora da terra.

E como diz Naline (2001, p.43) a água é o recurso natural mais valioso para a vida na terra, pois é um componente vital na sobrevivência das diferentes formas de vidas no planeta.

Todos os seres vivos necessitam de água para viver. A água é fonte de vida. Não é possível a vida onde não existe água. O corpo humano possui 70% de água da sua composição. Em todos os seres vivos encontramos a sua presença. Quando os cientistas procuram vida fora da terra, buscam inicialmente vestígios de água que garantam a sua possibilidade. As grandes civilizações da história da humanidade surgiram em torno da água como exemplo os egípcios, fenícios, dentre outras.

Segundo Berna (2000), “a superfície do planeta é constituída apenas 30% de terra firme. Os 70% restantes são compostos por água”. Tanto do ponto de vista poético ou científico, a terra é também “Planeta Água”. Porém, o ciclo hidrológico estabeleceu uma relação perfeita entre água salgada e água doce. É no fenômeno da evaporação que a água salgada dos oceanos se transforma em doce e cai sobre os continentes.

Portanto, a disparidade natural não pode servir de base para nenhum argumento posterior em favor da “escassez” de água doce. Na verdade a natureza é sábia: tanto o volume de águas doces como o de água salgada tem sido suficientes para prover a todas as formas de vida existentes no Planeta.

O meio ambiente constitui uma unidade na qual todos os elementos componentes mantêm inter-relações direitas e somente para fins didáticos pode ser dividido em meio físico e biológico (...) Diante disso não se pode imaginar o meio ambiente como estático e a presença, ausência ou transformação de algum de seus elementos, acaba por repercutir na dinâmica de mudança constante a qualquer ecossistema (RODRIGUES, 2000, p.28).

A humanidade começou ouvir um novo e assombroso discurso sobre a crise da água que efetivamente existe. A Organização das Nações Unidas – ONU, afirma que faltará água potável para 40% da humanidade em 2050. Especialistas antecipam esse prazo para 2025.

A água é provavelmente o único recurso natural que tem a ver com todos os aspectos da civilização humana, desde o desenvolvimento agrícola e industrial aos valores culturais e religiosos arraigados na sociedade. É um recurso natural essencial, seja como componente bioquímico de seres vivos, como meio de vida de várias espécies vegetais e animais, como elemento representativo de valores sociais e culturais e até como fator de produção de vários bens de consumo final e intermediário.

Segundo estatísticas, 70% do planeta é constituído de água, sendo que somente 3% são de água doce e, desse total, 98% de água subterrânea. Isto quer dizer que, a maior parte da água disponível e própria para consumo é mínima perto da quantidade total de água existente na nossa Terra.

Da água que existe sobre o planeta, apenas 3% são doces e somente 0,6% está disponível na superfície, como as águas dos rios e lagos! O restante está indisponível congelada nos pólos, ou de forma de vapor d'água na atmosfera ou em lençóis subterrâneos (BERNA, 2000).

Nas sociedades modernas, a busca do conforto implica necessariamente em um aumento considerável das necessidades diárias de água. Nos dias atuais em função dos progressos sociais e industriais que vem atravessando a humanidade pode-se enumerar diversos usos do recurso hídrico como para o abastecimento público, consumo industrial, matérias-primas para a indústria, irrigação, recreação, geração de energia, transporte, diluição de despejos, dessedentação de animais, etc.

A ação do homem, entretanto, na expansão das diversas atividades econômicas que satisfazem suas necessidades, cada vez mais crescente e variadas, levam – no, muitas vezes a transformar irracionalmente o meio ambiente, tornando mais complexas e custosas as possibilidades de reestruturação do equilíbrio ecológico (RODRIGUES, 2000 p.28).

A mídia através de diversos programas, nos mostra que a falta d'água já afeta o Oriente Médio, China, Índia e o norte da África. Segundo a Organização Mundial da Saúde – OMS, calcula-se que 50 países enfrentarão crise no abastecimento de água. Até o ano 2050, as previsões são sombrias: Na região do Oriente Médio que inclui países como Israel, Jordânia, Arábia Saudita e Kuwait. estudos apontam que dentro de 40 anos só haverá água doce para consumo doméstico e, as atividades agrícolas e industriais terão de fazer uso de esgoto tratado. A demanda agroindustrial e a população de 1,2 bilhão de habitantes da China, é causa do suprimento de água que está no limite, por isso em algumas regiões andam quilômetros em busca desse recurso. Na Índia, com uma população de 1 bilhão de habitantes, o governo indiano enfrenta o dilema da água constatando o esgotamento hídrico de seu principal curso-d'água, o rio Ganges.

No Norte da África a previsão é que os próximos 30 anos, a quantidade de água disponível por pessoa estará reduzida em 80%. A região abrange países situados no deserto do Saara, como Argélia e Líbia.

É de preocupação mundial o que vem ocorrendo no mundo, mais que ainda pouco tomam alguma atitude. É o preço do progresso? Mas que progresso é esse que só pensa em desenvolver e criar para tornar melhor a vida, onde não quer enxergar que para isso são utilizados formas para destruir e destruir, sem nenhuma precaução ou medida para sanar o problema que afetará toda humanidade.

2.2 Água no Brasil e as Inversões Regionais

Nosso país é privilegiado por ter tantas riquezas naturais, inclusive no que diz respeito à quantidade de água, embora exista uma grande desigualdade nas distribuições delas. O Brasil possui uma das maiores reservas hídricas do mundo, concentrando cerca de 15% da água doce superficial disponível no planeta. Mas o contraste na distribuição é enorme, segundo dados do site amigos da água a região Norte do país com cerca de 7% da população, possui 68% da água do País, enquanto isso o Nordeste, com 29% da população, possui 3%, e o Sudeste, com 43% da população, conta com 6% desse recurso.

A distribuição da água no Brasil não é uniforme e as regiões mais populosas e industrializadas apresentam menor disponibilidade de recursos hídricos. Esse é um dos fatores

que obriga o país a adotar um sistema nacional de recursos hídricos, com gestão integrada, tendo a bacia hidrográfica como unidade de gerenciamento.

O Brasil dispõe de um rico potencial hídrico, porém, na sua distribuição, não é uniforme em todo território nacional, pois 80% deste recurso está localizado na região amazônica e os 20% restantes distribuídos de forma desigual nas demais regiões do país, como é o caso da região Nordeste. Essa região, quase totalmente semi-árida é mais populosa do que a Amazônia, apesar de fazer parte do país que detém a maior quantidade de água doce do mundo, é marcada pela escassez d'água, onde apresenta índices pluviométricos irregulares em sua maior parte (NALINE, 2001, p.43).

Em nosso território brasileiro temos oito bacias onde estão divididas em principais e secundárias. Veremos a ilustração com o mapa abaixo para melhor entendimento e como compreende a localização de cada bacia hidrográfica brasileira.

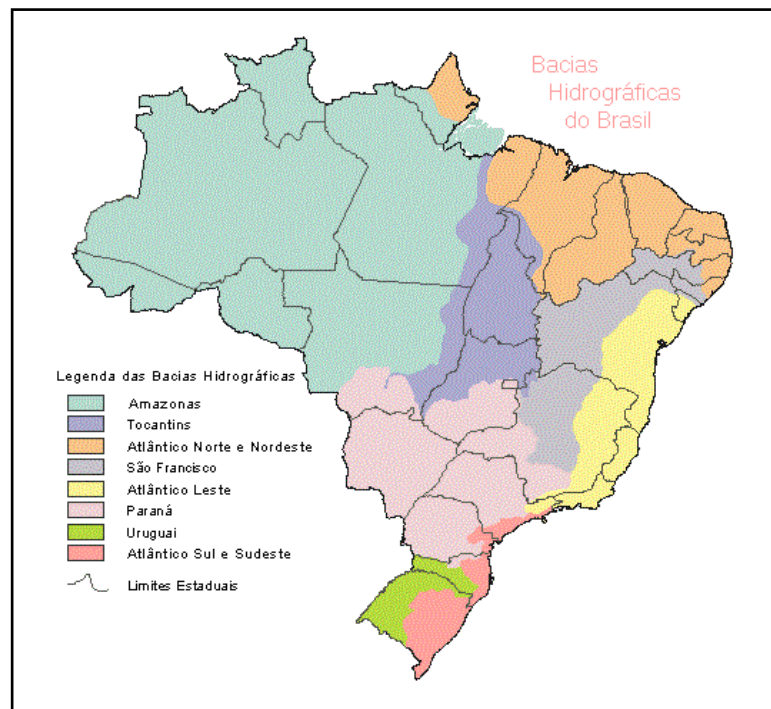


Figura 1 – Mapa das bacias hidrográficas do Brasil.

Fonte: www.economiabr.defesabr.com

O Brasil tem o maior reservatório de água doce do mundo, tanto pela área que ocupa como, principalmente pela quantidade de água que ela converge, cerca de 12% do total mundial. A bacia hidrográfica amazônica detém a maior parte desse recurso, já que não é uniforme em todo território nacional, mas que tem uma relação de extrema dependência entre a floresta, bacia hidrográfica e o ciclo da água onde o rio Amazonas seu principal afluente

‘calcula-se que ele despeja 15% do total de águas doces que deságuam nos oceanos e mares’ (SOUSA, 2002, p.76).

Portanto, o volume de água da bacia amazônica é o maior do mundo e por isso é referência a todo planeta e o rio Amazonas é considerado essencial para o planeta. Ao mesmo tempo, é também uma das regiões menos habitadas do Brasil. Em contrapartida, as maiores concentrações populacionais do país encontram-se nas capitais, distantes dos grandes rios brasileiros, como o Amazonas, o São Francisco e o Paraná. O maior problema de escassez ainda é no Nordeste, onde a falta d'água por longos períodos tem contribuído para o abandono das terras e para a migração aos centros urbanos como São Paulo e Rio de Janeiro, agravando ainda mais o problema da escassez de água nestas cidades.

A distribuição é desigual em todo território nacional: somente a região Norte concentra quase 70% desse recurso hídrico, seguida pela região Centro-Oeste (15%), pelas regiões Sudeste e Sul (cerca de 12%) e, por último, pela região Nordeste (menos de 3% do total).

Além disso, os rios e lagos brasileiros, vêm sendo comprometidos pela queda de qualidade da água disponível para captação e tratamento. Na região amazônica e no Pantanal, por exemplo, rios como o Madeira, o Cuiabá e o Paraguai já apresentam contaminação pelo mercúrio, metal utilizado no garimpo clandestino, e pelo uso de agrotóxicos nos campos de lavoura. Nas grandes cidades, esse comprometimento da qualidade é causado por despejos de esgotos domésticos e industriais, além do uso dos rios como convenientes transportadores de lixo.

Vemos hoje “o mundo desenvolvido”, uma intensa expansão econômica que firmou o padrão de industrialização e consumo que reconhecemos como o maior responsável pela crise ecológica no planeta. Podemos perceber situações preocupantes de poluição da água, do ar, do solo, do acúmulo de dejetos e do surgimento de casos críticos de degradação ambiental, que comprometem as condições da existência humana em todo mundo (VIEIRA, 2000).

Assim, dispor de grandes reservas hídricas não garante o abastecimento de água de potável para toda a população, já que parte dos mananciais existentes estão completamente e/ou parcialmente comprometidos devido a ação humana e a contaminação da água com substâncias que interferem diretamente na saúde das pessoas e animais, na qualidade de vida e no funcionamento dos ecossistemas, não só no Brasil mas também no mundo.

2.3 Água no Nordeste do Brasil

A região Nordeste é bastante conhecida pelas secas em períodos de estiagens, devido ao problema físico que está ligado as variações climáticas, as oscilações do tempo, ao baixo índice pluviométrico (ANDRADE, 1994, p.93).

Com isso, divide em duas principais unidades que compõe o complexo regional do Nordeste brasileiro, em Meio-Norte ou Nordeste Ocidental e Sertão. O nordeste que sempre foi visualizado com região problema e que devido a sua localização não é contemplada por chuvas, onde as precipitações são inferiores a 750 mm por ano, portanto, há interferência do ciclo do recurso hídrico, caracterizando assim o polígono das secas, como é possível visualizar:



Figura 2 – Polígono das secas do Nordeste brasileiro

Fonte: www.educacao.uol.com.br

Desde a época do Brasil Império, são promovidas ações contra a seca, que nunca mudaram a situação do nordeste, ao contrário, acabaram por reforçar ainda mais a arcaica e estrutura socioeconômica, de elevada concentração de terras e de renda e a arcaica estrutura

política (ANDRIGUETTI, 1999, p.41). Com as frentes de emergência no combate a seca gerou “indústrias das secas” beneficiando lideranças políticas e não a comunidade.

E como Andrigueti (1999, p.19), afirma que a seca não é apenas um fenômeno natural, também é cultural e atual.

Interpretar o Nordeste apenas como região-problema - com áreas assoladas periodicamente pela seca e enormes bolsões de pobreza, onde a ação do Estado quase sempre só fez consolidar velhas estruturas e consolidar velhas estruturas e perpetuar situações de miséria – tornou-se insuficiente, na atualidade, para entender o espaço nordestino. Hoje, mais do que em qualquer época do passado, um dos principais aspectos a ser destacado é a diversidade cada vez maior da organização espacial interna do Nordeste (OLIC, 2000, p.4).

Com uma área de 287.348 km², o equivalente a 3% do território brasileiro, cerca de 21,6 milhões de pessoas habitam na região hidrográfica atlântico nordeste oriental, o que representa 12,7% da população do País. Seguindo a tendência urbana do País, 76 % desse contingente estão nas capitais e regiões metropolitanas de Recife, Fortaleza, Maceió, Natal e João Pessoa, além de grandes cidades como Caruaru, Mossoró e Campina Grande, entre outras. Onde destaca-se o fato de a região abranger mais de uma dezena de pequenas bacias costeiras, caracterizadas pela pequena extensão e vazão de seus corpos d'água, e que algumas áreas das bacias costeiras limítrofes, situa-se no Polígono das secas.

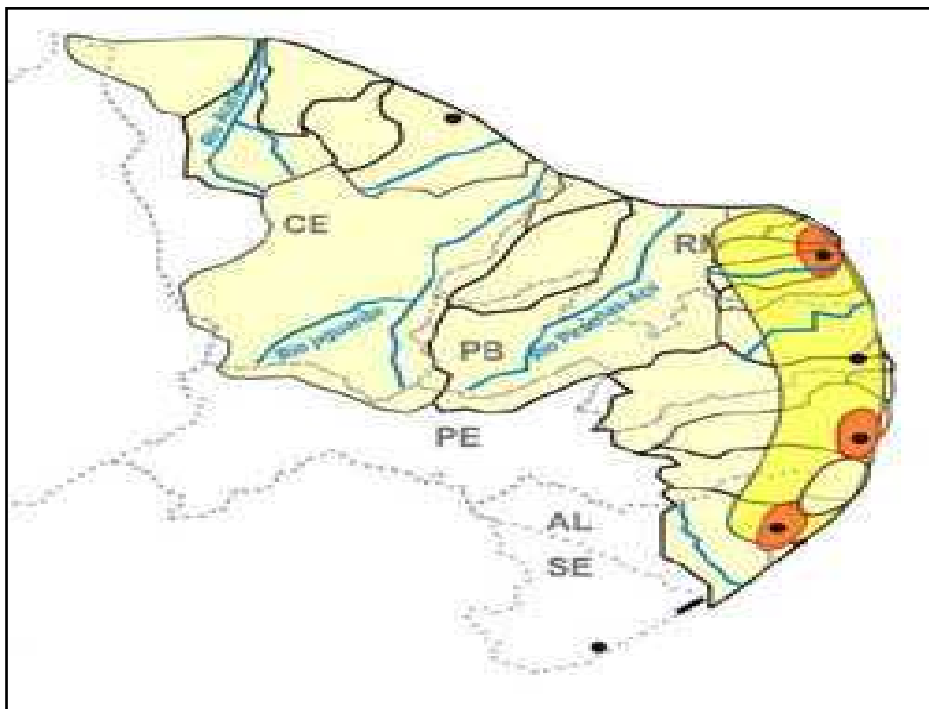


Figura 3 – Regiões que abrangem pequenas bacias costeiras

Fonte: www.ana.gov.br

Entretanto a bacia hidrográfica do rio São Francisco tem grande importância para o país, principalmente para o Nordeste, não apenas pelo volume de água transportado em uma região semi-árida, mas também, pelo potencial hídrico passível de aproveitamento, por sua contribuição histórica e econômica para a região que ele perpassa. Conforme o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, essa bacia abrange 639.219 km² de área de drenagem (7,5% do país) e vazão média de 2.850 m³/s (2% do total do país). O rio São Francisco tem 2.700 km de extensão e nasce na Serra da Canastra em Minas Gerais, escoando no sentido sul-norte pela Bahia e Pernambuco, quando altera seu curso para este, chegando ao Oceano Atlântico através da divisa entre Alagoas e Sergipe.

2.4 A Paraíba e Suas Disponibilidades Hídricas

A Paraíba esta situada a leste da região Nordeste tendo como limites o estado do Rio Grande do Norte ao norte, o Oceano Atlântico a leste, Pernambuco ao sul e o Ceará a oeste. Ocupa uma área de 56.439 km² (pouco menor que a Croácia). A capital é João Pessoa e outras cidades importantes são Campina Grande, Santa Rita, Guarabira, Patos, Sousa, Cajazeiras e Cabedelo. O relevo é modesto, mas não muito baixo, 66% do território se encontra entre 300 e 900 m de altitude. Um dos grandes problemas da região devido a sua localização geográfica, são as seca nos períodos de estiagem, o rios em sua maioria tem cursos interrompidos principalmente no sertão, voltando ao curso normal na estação chuvosa (RODRIGUES,2001).

Os rios pertencem a dois grupos chamados sistemas hidrográficos. No primeiro é o dos rios litorâneos que nascem na serra da Borborema e descem procurando o litoral, para desaguar no Oceano Atlântico. Os principais deste grupo são: Paraíba que nasce na serra Jabutaca no município de Monteiro possui 350km de curso e forma a cachoeira cebola. Também os rios Camaratuba e Mamanguape.

E o segundo grupo, seria dos rios sertanejos que é formado pelo rio Piranhas e seus afluentes (Peixe, Espinhara, Piancó, entre outros). O rio Piranhas é o mais importante desses rios. Ele nasce na serra de Bongá em nossa divisa com o Ceará, este rio é de grande importância para o sertão da Paraíba, pois através da barragem Mãe d'água em Coremas permite a irrigação de grandes extensões de terras.

Segundo AESA (2010), o estado da Paraíba dispõe de 11 bacias hidrográficas com potencial superficial de 4.482,84 hm³/ano, o potencial subterrâneo de 652,240 hm³/ano, onde o Índice de Ativação do Potencial Ativo é de 0,396.

2.5 Bacia do Rio Camaratuba e Seus Benefícios

A Bacia do Rio Camaratuba conjuntamente a Bacia Hidrográficas dos rios Mamanguape e Miriri formam parte das Bacias Hidrográficas do Litoral Norte, que juntas possuem 4.596,04 km², correspondendo apenas a 8,1% do território estadual.

Segundo Agencia Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba – AESA, a área total da bacia do Rio Camaratuba é de 637,16 Km², a porcentagem de área antropizada é de 93,1% sendo as principais causas do antropismo atividades agrícolas, de pecuária extensiva e florestais. Da vegetação nativa remanescente a área florestal é de 6,9% distribuídos entre Caatinga arbórea fechada, Mangue, Mata Atlântica e tabuleiros costeiros elas nas bacias hidrográficas estaduais.

Na bacia Camaratuba o seu volume armazenado do recurso hídrico sua porcentagem varia entre 20 a 40, conforme mostra o mapa:

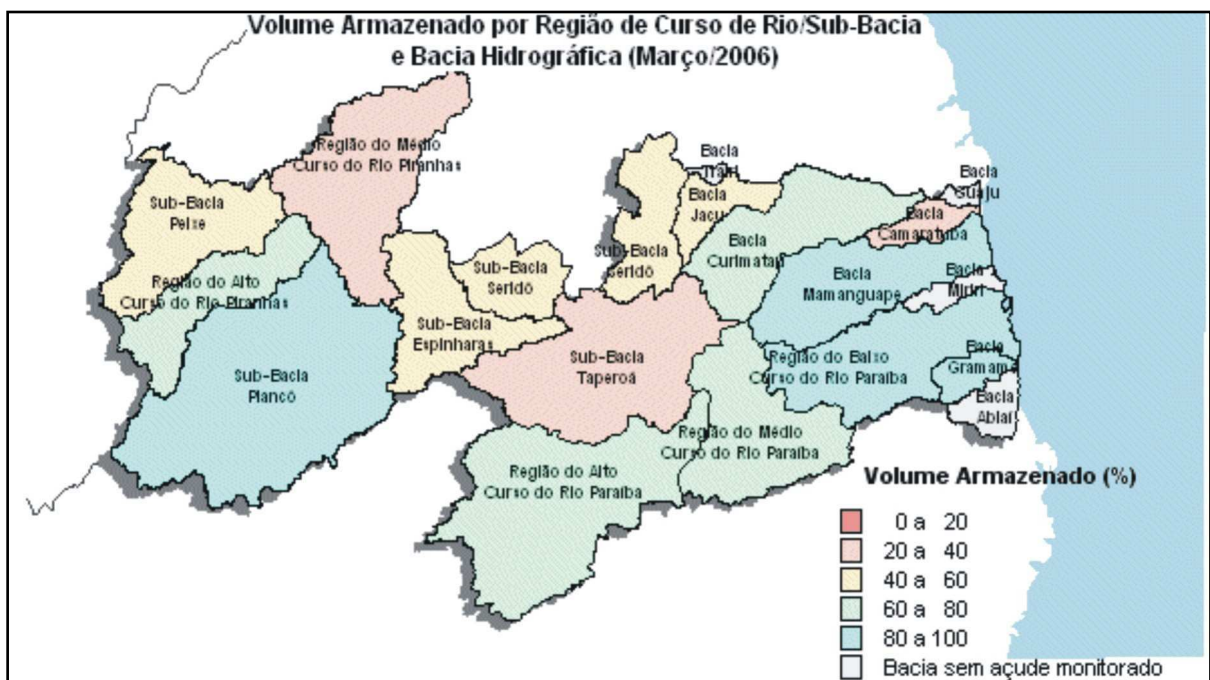


Figura 4 – Volume armazenado nas bacias hidrográficas da Paraíba

Fonte: www.paraiba.pb.gov.br

As áreas de atuação de Comitês de Bacia de domínio estadual foram definidas pela Resolução N° 03 do CERH. Neste sentido, o Comitê das Bacias Hidrográficas do Litoral Norte terá como área de atuação o somatório das áreas geográficas das bacias dos Rios Mamanguape, Camaratuba e Miriri, totalizando cerca de 4.597,1 km². Totalizando 51 municípios.

A potencialidade superficial é de 104,07 hm³/ano, o potencial subterrâneo é de 61,930 hm³/ano dessa quantidade ativados 4,320 hm³/ano. Índice de ativação do potencial subterrânea (IAP): 0.070; Reserva subterrâneas exploráveis é desconhecida e os sistemas aquíferos participantes são Aluvial e Paraíba – Pernambuco(AESA, 2010).

2.6 A Água como Fator Econômico e Limitado

A água é essencial a vida e ao desenvolvimento econômico-social das nações. E que de acordo com crescimento das populações, indústrias e da agricultura a utilização desse recurso é mais que necessário, pois ele

Como Tucci (1997, p.850) afirma que ‘o uso da água se manifesta praticamente em todas as atividades do homem: manutenção da vida (beber), higiene pessoal das habitações, entre outras. A demanda das populações por água depende dos padrões e costumes de uso, da renda, de sua localização urbana ou rural, da disponibilidade de água e outros fatores.

É de fundamental importância o tratamento da água para que assim não venha prejudicar a saúde de quem os consumir, assim explica:

“Na fase de tratamento (misturação, floculação, decantação, filtração e desinfecção), são removidos da água aquelas impurezas que podem comprometer ainda que, indiretamente, a saúde humana. [...] Em casos excepcionais, o tratamento tal como é proposto, não condiciona a água por completo, e a potabilidade só pode alcançada por processos avançados de tratamento” (TUCCI, 1997, p.851).

A água como um bem escasso e é influenciado, segundo Byrns (1996, p.58), por preços diferentes. “As pessoas usam água cuidadosamente quando ela é escassa e cara, restringindo o uso apenas para as maiores necessidades. Conforme os preços caem, mais e mais usos são considerados econômicos”. O autor faz uma relação das utilidades da água conforme o seu preço, sendo a mesma utilizada para regar o jardim, quando o preço é baixo, e usada somente para beber, quando o preço for elevado, “a água corre nas ruas das cidades

quando as pessoas regam seus jardins e gramados apenas se o seu preço é inacreditavelmente baixo”.

Segundo a Organização Mundial de Saúde – OMS, as populações rurais de países em desenvolvimento, consomem entre 35 e 90 litros de água por habitante/dia. Entretanto, em alguns desses países verifica-se um consumo de até cinco litros de água por habitante/dia, o mínimo necessário para manter a vida (BORSOI, 1997, p.145).

Contudo, existe a preocupação com relação ao desperdício dos recursos hídricos que vem crescendo acentuadamente o que acarretará inúmeras conseqüências mediante a falta de água. Com estimativas que “até o ano 2050 a população mundial atingirá a 10 bilhões de pessoas, dos quais 2,5 bilhões não terão água potável e que, diariamente morrerão 120 mil crianças no mundo em conseqüência da falta de água” (SOUSA, 2002, p.19).

A água pode ser considerada como um bem econômico por ser essencial a conservação da vida e do meio ambiente, além de ser finita, e que conseqüentemente, sua escassez impede o desenvolvimento de diversas regiões, na medida em que, além das necessidades humana a água, é essencial no processo produtivo de muitas empresas, indústrias. Por outro lado, é tida também como um recurso ambiental, pois sua alteração adversa desse recurso pode contribuir para a degradação da qualidade ambiental. Já a degradação ambiental afeta, direta ou indiretamente, a saúde, a segurança e o bem estar das populações; as atividades sociais e econômicas: a fauna e a flora: as condições estéticas e sanitárias do meio: e a qualidade dos recursos ambientais (BORSOI, 1997, p.144). Portanto, a água é utilizada em múltiplos usos tais como:

Geração de Energia – No Brasil, a água é a principal fonte de geração de energia elétrica. Para isso, os rios são represados e a força da queda d’água movimentada as turbinas, gerando eletricidade.

Esporte, Lazer e Turismo – São várias as atividades de lazer que a água proporciona, desde a prática de esportes náuticos como iatismo e remo, até exercícios relaxantes como a natação e banhos de rios e de cachoeira.

Consumo Doméstico – A água é usada em inúmeras atividades cotidianas e na higiene pessoal. Ela serve para tomar banho, lavar louças e roupas, fazer comida e para matar a sede.

Indústria – As fábricas utilizam água em processo de limpeza e resfriamento de máquinas. E, mais diretamente, como matéria-prima, no caso das indústrias de alimentos e papel e, claro, de água mineral.

Irrigação Agrícola – Atualmente, a maior parte da água doce do planeta (aproximadamente 70%) é utilizada para irrigar plantações em lugares onde a quantidade de

chuva não é suficiente. É justamente nessa área onde é fácil reduzir o consumo exagerado, com práticas de irrigação que não desperdiçam a água – irrigação por gotejamento, por exemplo.

Consumo Doméstico – Com a crescente expansão demográfica e industrial observada nas últimas décadas trouxe como consequência o comprometimento das águas dos rios, lagos e reservatórios. A falta de recursos financeiros nos países em desenvolvimento tem agravado esse problema, pela impossibilidade da aplicação de medidas corretivas para reverter a situação.

E para a sua conservação exige, entre outras coisas, a coleta e o tratamento de esgotos, que atendem aos aspectos sanitários e legais. O controle da ocupação urbana é primordial na proteção dos mananciais.

Os países desenvolvidos proíbem o despejo de esgoto industrial e doméstico sem tratamento nos rios e represas para garantir a reutilização segura dessas águas. A água de esgoto tratado não é potável, mas serve para usos menos nobres.

A água é um recurso natural de valor econômico, estratégico e social, essencial à existência e bem estar do homem e à manutenção dos ecossistemas do planeta, a água é um bem como recursos hídricos são as águas superficiais ou subterrâneas disponíveis para qualquer tipo de uso numa determinada região ou bacia.

No âmbito do desenvolvimento sustentável, o manejo sustentável dos recursos hídricos compreende as ações que visam garantir os padrões de qualidade e quantidade da água dentro da sua unidade de conservação, a bacia hidrográfica. É atualmente aceite o conceito de gestão integrada dos recursos hídricos como paradigma de gestão da água.

2.7 Lei Federal 9.433/97 – e a Gestão Hídrica

A Lei Federal 9.433/97, conhecida como Lei das Águas, estabelece que a bacia hidrográfica é a unidade territorial para a implementação e instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Com essa lei foi possível inovar o modelo de controle e de participação social, ampliando a mobilização social em torno da questão das águas. O Estado brasileiro reafirmou a água como bem de domínio público. Ao mesmo tempo, reconheceu que a água é um recurso limitado, dotado de valor econômico. A lei também orientou a gestão dos mananciais aquáticos com

vistas ao seu uso múltiplo e à sua descentralização, com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades. Instituiu ainda as bacias hidrográficas como unidades territoriais para implementação da política nacional para o setor e atuação do sistema nacional de seu gerenciamento. Com o objetivo de respeitar as diversidades sociais, econômicas e ambientais do País, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, aprovou em 15 de outubro de 2003, a Resolução nº 32 que instituiu a Divisão Hidrográfica Nacional.



Figura 5 – Divisão hidrográfica nacional
Fonte: www.geografiaparatodos.com.br

Segundo os dados do site Brasil das Águas atualmente 140 Comitês de Bacias Hidrográficas e 27 Conselhos Estaduais e do DF estão em atividade no País. Listamos as leis referentes, conforme consta no site da AESA.

Leis Federais: Dispositivos Pertinentes a Recursos Hídricos:

- Lei n.º 9.984, de 17 de julho de 2000: Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas – ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.

- Lei n.º 9605, de 12 de fevereiro de 1998: Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

- Lei n.º 9.433, de 08 de janeiro de 1997: Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

- Constituição Federal de 1988: Dispositivos Sobre Recursos Hídricos

Leis Estaduais:

- Lei n.º 8871, de 14 de agosto de 2009: Redefine atribuições, estrutura e denominação da Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente – SECTMA; dá nova redação e revoga dispositivos da Lei nº 7.779 de 07 de julho de 2005, que criou a Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba – AESA e da Lei nº.8.186, de 16 de março de 2007, que define a estrutura organizacional da Administração Direta do Poder Executivo Estadual e dá outras providências.

- Lei n.º 8.446, de 28 de dezembro de 2007: Dá nova redação e acrescenta dispositivos à Lei nº 6.308, de 02 de julho de 1996, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, e determina outras providências.

- Lei n.º 8.042, de 27 de junho de 2006: Dá nova redação a dispositivos da Lei nº 6.308, de 02 de julho de 1996, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, e da Lei nº 7.779, de 07 de julho de 2005, que criou a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA, e determina outras providências.

- Lei n.º 7.860, de 11 de novembro de 2005: Dá nova redação e complementa dispositivos da Lei nº 7.779, de 07 de julho de 2005, que cria a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA.

- Lei n.º 7.779, de 07 de julho de 2005: Cria a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA e dá outras providências.

- Lei n.º 6.756, de 08 de julho de 1999: Institui a Semana Estadual de mobilização em defesa da Água e dá outras providências.

- Lei n.º 6.761, de 28 de junho de 1999: Institui registro obrigatório para transportadores de água potável e dá outras providências.

- Lei n.º 6.678, de 19 de novembro de 1998: Proíbe queimadas nas margens das rodovias estaduais e dos mananciais existentes no Estado da Paraíba e dá outras providências.

- Lei n.º 6.308, de 02 de julho de 1996: Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, suas diretrizes e dá outras providências (Constituição Estadual, 1989).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho buscou descrever a necessidade de uma pesquisa científica sobre a disponibilidade e utilização dos recursos hídricos do município de Jacaraú-PB, em decorrência ao desenvolvimento e crescimento da população, julgamos oportuno ser realizado uma diagnose sobre o consumo e o uso eficiente da água, e que procura expor de forma clara a utilização e eficiência desse recurso natural, além de alertar sobre a fragilidade da disposição desse recurso, procurando corresponder às necessidades decorrentes dessa evolução.

Os procedimentos adotados para a realização da pesquisa constaram das etapas de gabinete e campo. Em gabinete realizou-se a triagem do material e instrumentos técnicos e bibliográficos, para aprofundamento do assunto utilizando-se de vários autores.

Os materiais e instrumentos técnicos constitui no uso de:

- Mapa para estudo do clima, solo, vegetação, hidrografia e localização do município;
- Equipamento de informática (micro-computador, scanner, impressora).
- Consulta a internet, para atualizar dados e retirar informações.
- Máquina fotográfica – fotografias da área para observação dos aspectos geográficos relativos ao tema pesquisado;

Na etapa de gabinete foram realizados os seguintes procedimentos:

- Fichamento do material bibliográfico.
- Elaboração das entrevistas.
- Análise dos mapas.
- Digitação dos dados.

Na etapa de campo realizou-se:

- Reconhecimento de campo no percurso da área onde foi realizada a pesquisa: CAGEPA, Barragem da Pitanga e com moradores que utilizam a água como recurso;
- Deslocamento a órgãos públicos como: EMATER, CAGEPA Prefeitura Municipal de Jacaraú, Biblioteca Municipal, Biblioteca da UEPB e UFPB,

além de pesquisas feitas na internet, em busca de consultas para implementação do trabalho de pesquisa;

- Aplicação de questionários sócio-econômicos e sua aplicação às comunidades da zona rural, e os Bairro São José e Centro, a fim de averiguar o grau de consciência e eficiência no uso do recurso hídrico na população do município de Jacaraú.

Na amostra, a nossa pesquisa consta de 100 questionários, com questões de múltiplas escolhas e também abertas totalizando 30 perguntas, contemplando diversos classes sociais, e também as comunidades do município de Jacaraú-PB.

4 CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE JACARAÚ-PB

4.1 Antecedentes Históricos e Situação Geográfica

Existem poucos registros sobre a evolução histórica de Jacaraú, que antes era conhecida por Vila de Mamanguape da Paraíba. Com toda sua área coberta pela Mata Atlântica, seus habitantes eram indígenas que certamente pertencem à tribo Tupi, que se dividiam em grupos de Tabajaras e Potiguares.

De acordo com o Governo do Estado, através de muita luta, no final do século XIX e começo do século XX, a colonização se deu através do primeiro desbravador Coronel Francisco Fernandes Lisboa, que durante muitos anos sua família exerceu forte influência na vida política da localidade.

O desmembramento, segundo IBGE, deu-se através do projeto de lei nº 2.604/61 do então deputado Joacil de Brito Pereira, logo sancionada pelo então Governador Pedro Moreno Gondim na data de 30/01/1961, no entanto a emancipação política da cidade data de 01/02/1961.

Posteriormente, dois distritos, Timbó e Retiro, foram a eles incorporados. Recentemente o município sofreu desmembramento do distrito Retiro, que se emancipou e tornou-se município, denominado Pedro Régis.

Foram feitas várias pesquisas sobre a origem do nome Jacaraú, Segundo *Peron Pessoa*¹ entrevistas feitas com pessoas que viveram nesta região, há mais de 80 anos, e pesquisas feitas em documentos antigos, confirmaram que existem duas versões.

A primeira versão seria que, pela abundância na região do fruto Jaracatiá (Tupi Yarakatia), planta da família das Caricáceas, Mamoeiro-do-Mato, onde pioneiros viam buscar esse fruto, que na região seria ser conhecido pelo nome do fruto.

¹ Prof.^o Peron Bezerra Pessoa e autor do livro: História de Jacaraú. Esta disponível no blog: <http://peronbezerrapessoa.com/sobre-jacarau>

A outra versão é que no tempo de sua colonização, a vila, e que hoje é cidade, era reconhecida pelo nome de Vila do Jacaré, pois existia uma lagoa no centro da vila e que é conhecida devido a grande quantidade de jacarés que viviam na lagoa.

Com isso, foi atraindo muita gente, inclusive caçadores, por conta do valor do couro de jacaré muito valorizado na época, e que os maiores interessados seriam os europeus. E o último jacaré foi morto por um visitante explorador em 1926.

Diante desse fato, foi adaptado o nome de Vila do Jacaré para cidade Jacaraú, que é uma palavra de origem indígena vem do Tupi, e que seu significado tem haver com jacaré.

Os primeiros habitantes de Jacaraú foram os indígenas das tribos Potiguara e Tabajara, depois foram os franceses, que tinham grande influência nesta região principalmente na exploração do pau-brasil.

Os negros, que eram escravos africanos, vieram trabalhar na monocultura da cana de açúcar e poderiam ter chegado a esta cidade junto com os portugueses.

Por ser uma cidade recentemente emancipada, Jacaraú não possui patrimônio histórico, as casas antigas foram reformadas ou destruídas para dar origem a novas residências.

A colonização do município de Jacaraú baseou se principalmente na exploração agrícola, que continua sendo à base da economia local. Até hoje, muitas famílias sobrevivem daquilo que produzem.

O município de Jacaraú está localizado na microrregião Litoral Norte e mesorregião da Mata Paraibana. Sua área abrangente é de 253,4 Km² representando 0.4486% do Estado, 0.0163% da Região Nordeste e 0.003% de todo território brasileiro.

O mesmo está distante por rodovias a 87 Km da capital paraibana, João Pessoa, e a 36 Km da cidade de Mamanguape (sede regional de maior influência). O acesso é feito, a partir de João Pessoa, pelas rodovias BR 101/ PB 071.

Recentemente, foi concluído o trecho da rodovia PB 071 que liga o município a Cidade de Nova Cruz no Rio Grande do Norte, dando expansão a economia local, gerando maiores subsídios à economia de Jacaraú. Veja a localização do município abaixo:



Figura 6 – Mapa de localização geográfica do município de Jacaraú-PB
Fonte: Atlas Escolar da Paraíba, 2000

Possui uma latitude de 06°36'44" S e longitude de 35°17'34" W (Gr), limitando-se ao Norte com o Estado do Rio Grande do Norte, ao Sul Mamanguape e Pedro Régis, ao Leste com o município de Mamanguape e Oeste com o município Caiçara e Pedro Régis (Atlas Escolar da Paraíba, 2000).

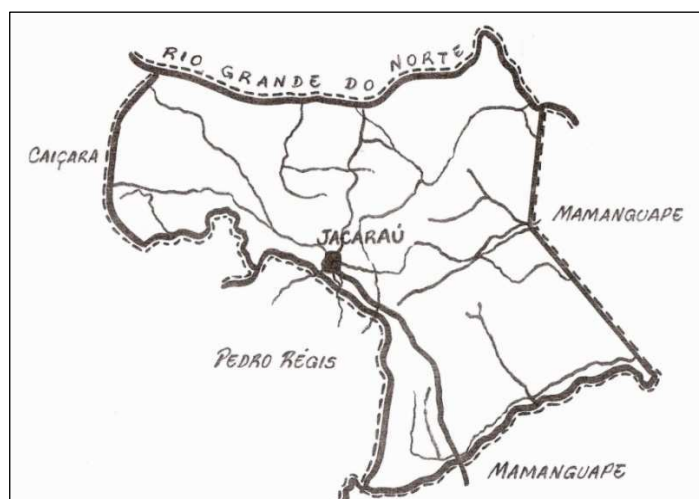


Figura 7 – Mapa da área do município de Jacaraú e seus limites
Fonte: EMATER, 2007

4.2 Geologia e Geomorfologia

O município de Jacaraú está predominantemente inserido na unidade geoambiental dos Tabuleiros Costeiros, que acompanha o litoral de todo Nordeste.

Segundo o Diagnóstico feita pelo Serviço Geológico do Brasil – CPRM (2005), as terras centralizadas em Jacaraú, não apresentam as mesmas características em todo o município. Existem relevos que apresentam pequenos planaltos, planícies e tabuleiros que variam entre 20 e 30 metros, sendo terras férteis e próprias para o cultivo da cana-de-açúcar. Localiza-se entre baixos platôs costeiros (Tabuleiros) ao Leste e, a depressão sublitorânea a Oeste, contando com uma altitude de 170 metros. Sua topografia apresenta um relevo plano na porção oriental e relevo plano suave ondulado na porção Centro-Sul. Não há acidentes geográficos de destaque e a maioria de suas terras possibilita a mecanização agrícola (CPRM, 2005).

4.3 Recursos Hídricos e Clima

O município encontra-se inserido nos domínios da bacia hidrográfica do rio Camaratuba, que situa-se a leste do estado, onde limita-se ao Norte com o estado do Rio Grande do Norte, a sul a bacia do Mamanguape, a oeste com a bacia do Curimataú e a leste com o oceano Atlântico. Seu principal rio Camaratuba onde desemboca no Atlântico no município da Baía da Traição (Atlas Geográfico da Paraíba, 2000).

Em Jacaraú, seus principais tributários são os rios da Pitanga, Pirari, da Pitomba, Ibitipuca, Tiriri e Camaratuba. Além dos riachos da Cunha, Baixa Grande, Travessia, Olho D'água, Roncador, Marcação, Pedrinhas, Várzea Comprida do timbó e Tricheira. Todos os cursos d'água no município tem regime de escoamento perene e o padrão de drenagem é o dendrítico.

Jacaraú situa-se à faixa tropical do hemisfério Sul, pois está a uma latitude de 7°C, próximo a linha do Equador, com um clima tropical variando entre 25 e 30°C, porém existem desvios significativos no sentido Leste-Oeste dos ventos, provocados pelas regiões planálticas.

A precipitação pluviométrica anual sendo a média da pluviometria 1146,3(mm) no município. No quadro abaixo temos uma parcial de chuvas dos últimos dez anos no município citado:

Quadro 1 – Precipitações pluviométricas dos últimos 10 anos no município de Jacaraú

ANO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Totais	692,9	1616,6	696,5	1138,8	1220,5	1497,1	911,3	862,1	1262,7	1286,2	1564,7
Máxima	228,0	310,5	209,0	234,0	264,4	368,5	341,0	254,4	488,0	206,0	233,9
Mínima	9,2	3,8	3,2	0,0	17,3	6,5	0,6	2,1	9,1	1,9	1,1

Fonte: Emater, 2010.

Sendo que os períodos das chuvas vão de março a agosto, porém os meses com os maiores índices pluviométricos junho e julho. Já a estação seca vai de setembro a janeiro, sendo que os menores índices são nos meses de outubro e novembro.

Veremos na tabela a média de chuvas no período entre os anos de 1988 a 2009 entre os meses de janeiro a dezembro:

Quadro 2 – Média de chuvas mensal dos últimos 20 anos

MESES	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
MÉDIA DE CHUVAS 1988 A 2009	69,8	78,4	123,0	174,4	139,5	201,7	168,5	91,0	39,2	15,9	17,0	25,8

Fonte: Emater, 2010

4.4 Solos e Vegetações

De acordo com Serviço Geológico do Brasil – CPRM (2005), os solos dessa unidade geoambiental são representados pelos Latossolos e Podzóico nos topos de chapadas e topos residuais; pelos Podzóico com Fregipan, Podzóico Plúvicos e Podzóis nas pequenas depressões

nos tabuleiros; pelos Podzóicos Concrecionários em áreas dissecadas e encostas e Gleissolos e Solos Aluviais nas áreas de várzeas.

Segundo um levantamento sobre dados de solos do Estado da Paraíba, predominam no município associações areais quartzosas distróficas, solos podzóico vermelho, amarelo, e podzol Hidromórfico, localizados na porção Leste e, associações de solos litólicos eutróficos, localizados na porção Oeste. Apresentam textura média, arenosa, média fase pedregosa e, na porção centro-sul, textura argilosa com substrato gnaisse e granito em toda porção oeste. O município não dispõe de recursos minerais de expressão comercial e suas terras efetivamente irrigáveis, com disponibilidade hídrica superficial (CPRM, 2005).

A vegetação é predominante do tipo Floresta Subperenifóia, com partes de Floresta Subcauducifóia e Cerrado/Floresta.

A vegetação originária do município era composta por áreas de cerrado ao oeste, áreas de caatinga hipoxirófila a noroeste e floresta subcauducifóica a sudeste. Devido à ocupação agropecuária das terras a vegetação de origem foi substituída pelas culturas de cana-de-açúcar e de subsistência (mandioca, milho, feijão) e por campos de pastagens para a pecuária, totalizando atualmente mais de 60% de área do município.

As espécies originárias mais encontradas são: Murici de tabuleiro (Malpighiácea); Cajueiro (Anacardiácea); Cajueiro Brado (Dileniácea); Mangaba (Apocinácea); Catingueira (leguminosa); Canafístula (leguminosa); Aroeira (Anacardiácea); Marmeleiro (Euphobiácea); Pau D'arco Amarelo (Bignoniácea) e Timbaúba (Leguminosa) (CPRM, 2005).

4.5 Aspectos Demográficos

Conforme os dados referentes pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas – IBGE (2007), a população do município de Jacaraú era de 13.708 habitantes, sendo 6.811 do sexo masculino e 6.897 do sexo feminino. Com isso, possui uma densidade demográfica de 53,34 hab/km². Porém pesquisas recentes segundo o IBGE (2010) as estimativas referente a população é de 14,087 hab, sendo a densidade demográfica de 57,4 hab/km², mas não discrimina a quantidade de homens e mulheres.

5 DISPONIBILIDADE HÍDRICA DO MUNICÍPIO DE JACARAÚ-PB

Os rios são elementos constituintes da paisagem, ou seja, são unidades específicas da natureza que, juntamente com outros elementos, formam a paisagem. Conforme Leinz, (1970, p.118) “as águas correntes que brotam das fontes, mais as águas das chuvas que se escoam imediatamente, vão formando pequenos córregos, que se ajuntam, se avolumam, dando finalmente origem aos rios”.

A drenagem fluvial “é composta por um conjunto de canais de escoamento interrelacionados que formam a bacia de drenagem, definida como a área drenada por um determinado rio ou por um sistema fluvial” (CHRISTOFOLETTI, 1980, p.102).

A disponibilidade hídrica constitui a parcela da potencialidade ativada pela ação do homem para o seu aproveitamento.

A definição sobre potencial fluvial com a vazão anual média de um rio ou aquífero, medida ou gerada em sua foz ou embocadura ou em um ponto qualquer de seu curso controlado por postos ou estações hidrológicas.



Fonte: OLIVEIRA, Maio9/2006

Foto 1 – Rio da Pintaga, reserva de abastecimento do município de Jacaraú-PB

Existem diversos planos diretores realizado nas bacias hidrográficas do estado paraibano, as series de vazões foram geradas a partir de modelos hidrológicos chuva-vazão, porém o plano da bacia do Rio Camaratuba não foi ainda elaborado. A partir dos deflúvios médios é calculado as vazões médias pela ANA e CAGEPA. Quanto ao potencial de água subterrânea este é dado pela vazão de base dos rios que compõem uma bacia hidrológica ou pela quantificação dessa vazão na foz do rio principal. Esse potencial é ativado quando ocorre intervenção do homem através de exploração de poços construções de açudes.



Figura 8 – Mapa das bacias hidrográficas do litoral norte
Fonte: Comitê das Bacias Hidrográficas do Litoral Norte, 2008

A qualidade da água do manancial da Barragem de Nível (Nascenta da Pitanga) é regulamentada com base na resolução CONAMA n° 357/05, de 17/03/2005 do Ministério de Meio Ambiente, sendo responsável por este monitoramento a SUDEMA que é o órgão ambiental do estado.

A disponibilidade hídrica superficial máxima representa, em volume ou vazão, a maior fração do potencial fluvial que pode ser disponibilizada para uso. De acordo com Albuquerque e Rêgo (1998), tem estimado a disponibilidade máxima como 60% do potencial. Entretanto, a disponibilidade máxima para as bacias que abrangem a região de transição entre

o litoral e o semi-árido paraibano como a bacia do Camaratuba será adotado o percentual de 50%, e quanto às águas subterrâneas as disponibilidades máxima são de 60%.

Com relação às águas superficiais do município de Jacaraú-PB, é banhado pela bacia do Rio Camaratuba, e seus principais tributários são: os rios Pitomba, Pirari, da Pitanga, Ibitipuca, Tiriri e Camaratuba, além dos riachos: da Cunha, Baixa Grande, da Travessia, Olho d'Água dos Lagos, do Roncador, Marcação, Pedrinhas, da Várzea e da Trincheira.

Quanto ao potencial de água subterrânea este dado é pela vazão de base dos rios que compõem uma bacia hidrográfica ou pela quantificação dessa vazão na foz do rio principal. Esse potencial é ativado quando ocorre intervenção do homem através de exploração de poços e construções de açudes. De acordo com o Serviço Geológico do Brasil – CPRM (2005), existem cadastrados 116 pontos de água sendo 19% fontes naturais, 38% poços tubulares e 43% poços escavados tipos de cacimba e cisternas. Cerca de 56% desses terrenos são de propriedade pública e 54% em propriedades particulares.

O tipo de abastecimento a que se destina a água, os pontos cadastrados foram classificados em: comunitários, quando atendem a várias famílias e, particulares, quando atendem apenas ao seu proprietário. Sendo assim 50% pontos d'água destinam-se ao atendimento comunitário, 6% ao atendimento particular e 44% pontos não tiveram a finalidade do abastecimento definida. Quanto a situação desses poços cadastrados, 44% estão funcionando normalmente, 31% estão abandonados são os poços que estão secos ou obstruídos sem possibilidade de produção, 19% sem funcionar temporariamente e 6% não instalados pois não foram equipados com sistemas de bombeamento e distribuição. E com relação a qualidade da águas subterrâneas do município 92% dessa água é doce e 8% de águas salinas.

Com relação ao sistema de captação de água e tratamento do município existe uma Estação de Tratamento de Água – ETA, que abastece a cidade de Jacaraú, com capacidade nominal de tratamento de 64,8 m³/h, atualmente capta água da Barragem de Nível (Nascenta da Pitanga) e produz uma vazão média de 11,38 l/s, com regime de operação em torno de 24 horas/dia, produzindo em média 983,0 m³/dia. Os produtos químicos são os mais comuns e universalmente empregados.

A qualidade da água do manancial da Barragem de Nível (Nascenta da Pitanga) é regulamentada com base na Resolução CONAMA nº 357/05, DE 17/03/2005 do Ministério de Meio Ambiente, sendo responsável por este monitoramento a SUDEMA que é o órgão ambiental do Estado.

Conforme dados da CAGEPA durante o ano 2005 foram produzidos em média 11,38 litros de água por segundo proveniente do sistema da Barragem de Nível (nascente da Pitanga) que abastece a residências.

Sendo realizado uma pesquisa sobre os principais aspectos da população, como grau de escolaridade, e a preocupação da população para com o recurso hídrico que lhe é disponibilizado padrões e costumes de uso, da renda, de sua localização urbana ou rural, da disponibilidade de água e outros fatores. Onde ficou claro que, varia de acordo com as necessidades e conforme o acesso a esse recurso. Nas regiões Sul onde é localizados alguns sítios como: Timbó, Macedo, Salvador Gomes,..., e na região leste como os sítios Olho D'água, Cajueiro,..., dentre outros, utilizam esse recurso em abundancia devido os principais rios da região estarem localizados nessas regiões, com isso, parte desse recurso é utilizado pra higiene e uso diários , além de dessedentação de animais como, principalmente na agricultura. Porém, a regiões norte e oeste, sofrem com a falta de água, portanto, nessas regiões 'água vale ouro' e por isso é pouco desperdiçada. Apenas para higiene, uso diário e dessedentação de animais.

Com relação ao tratamento realizado na água potável, utilizado diariamente pela população e, segundo a coordenadora da vigilância sanitária do município, é feito controle físico-químico, onde todo mês é colhidas nove amostras de água da zona urbana, e nove zona rural, mas para que ocorra esse procedimento é necessário que seja solicitado pelo ACS. Onde o responsável pela vigilância sanitária do município, coleta a água para análise e é enviado para João Pessoa. Essas análises são realizadas pelo LACEN-PB, Laboratório Central de Saúde Pública da Paraíba.

Geralmente nas amostras referente a zona urbana onde a distribuição é realizado pela CAGEPA os resultados são satisfatórios, porém alguns poços principalmente na zona rural é comum que os resultados sejam insatisfatório. Devido a determinação do Ph que varia entre 4,5 a 5,2 . E a determinação segundo a portaria nº 518/ GM de 23 de março de 2004, das Normas Legais Vigentes.

Também é realizada seção microbiológica de alimentos, analisando se há indicio de coliformes total e coliformes termotolerantes. Esses resultados variam conforme a localização, limpeza, e condições dos poços. Mas ocorre com maior incidência em açudes, barragens, principalmente na região dos sítios Olho d'água e Travessia, onde tem a maior demanda de açudes e barragens pela abundância desse recurso natural.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Elaboramos questionário com 30 questões e aplicado a 100 pessoas que moram no município de Jacaraú, foram aplicados as quatro regiões do município sendo distribuídos da seguinte forma: cidade 25 questionários, região Sul (Timbó,...), 25 questionários região Leste (Olho d'água,...) 25 questionários e região Norte e Oeste (Formosa,...), 25 questionários. Sendo esses questionários com perguntas de múltiplas escolhas e também questões abertas em caráter qualitativo e quantitativo e dissertativo.

Tabela 1 – Usa descarga com frequência?

Uso de descarga	Frequência (fI)	Porcentagem %
Sim, usam a descarga com frequência	67	67
Não usam descarga com frequência	32	32
Deixaram a questão em branco	01	01
Total	100	100%

Fonte: Pesquisa de campo, 2010

Dos sujeitos entrevistados 67% responderam que usam com frequência a descarga, e 32% responderam que não fazem uso frequente da descarga, enquanto 1% não respondeu, preferindo deixar a questão em branco. Dessa forma torna-se evidente que uma ação reflexiva e consciente nas mudanças éticas para a transformação da mentalidade humana, pois essa transformação influi diretamente na percepção e no comportamento, para que os seres humanos aprendam a pensar ambientalmente, isso deverá reajustar o comportamento humano na construção de uma verdadeira harmonia entre os seres humanos, a sociedade e a natureza (MORAN, 1994).

Tabela 2 – Em sua casa a uma preocupação em economizar água?

Preocupação em economizar água	Frequência (fI)	Porcentagem %
Afirmaram sim	82	82
Disseram que não	18	10
Total	100	100%

Fonte: Pesquisa de campo, 2010

Com relação a tabela 2, a preocupação em economizar água nas casas das pessoas que colaboraram com a pesquisa, 82% responderam que tem preocupação em economizar água nas suas casas e 18% responderam que não tem essa preocupação. Sachs (2000, p.54), defini como uma “abordagem fundamentada na harmonização de objetivos sociais, ambientais e econômicos”, e que em outras palavras, visa o uso racional dos recursos para a garantia destes às futuras gerações.

Tabela 3 – Atualmente possui algum vazamento de água em sua residência?

Vazamento de água	Frequência (fI)	Porcentagem %
Não tem vazamentos na residência	99	99
Há vazamentos na residência	01	01
Total	100	100%

Fonte: Pesquisa de campo, 2010

Referindo-se a algum tipo de vazamento de água nas residências, conforme apresentada na tabela 3, mas que a grande maioria, 99% responderam que não havia vazamento de água em suas residências, apenas 1% afirmou existir algum tipo de vazamento.

Tabela 4 – Costuma demorar no banho e fica sempre o tempo todo com o chuveiro aberto?

Desperdício na hora do banho	Frequência (fI)	Porcentagem %
Disseram que não demoram	87	87
Afirmaram que sim	13	13
Total	100	100%

Fonte: Pesquisa de campo, 2010

No banho conforme a tabela 4, apresenta que 87% dos sujeitos disseram que não demoram no banho com o chuveiro aberto, e 13% afirmaram demorar no banho com o chuveiro aberto. Para Dias (1994), um processo no qual deveria ocorrer num desenvolvimento progressivo de um senso de preocupação com o Meio Ambiente baseado em um completo e sensível entendimento das relações do ser humano com o Meio Ambiente.

Tabela 5 – As louças do domicilio são lavadas com a torneira aberta o tempo todo?

Desperdício na hora da lavagem das louças	Frequência (fI)	Porcentagem %
Sim	85	85
Não	15	15
Total	100	100%

Fonte: Pesquisa de campo, 2010

De acordo com a tabela 5, dos sujeitos entrevistados 85% responderam que lavam as louças do domicilio com a torneira aberta o tempo todo, desses 15% responderam que não lavam as louças do domicilio com a torneira aberta o tempo todo. O que prova que há consciência em não desperdiçar água. Emerge-se a necessidade de encontrarmos uma forma de mudança comportamental, baseada na compreensão de um mundo no qual “afirma a inseparabilidade de todas as coisas e procura eliminar o discurso e a prática dualistas” (CAVALCANTI, 1994, p.39).

Tabela 6 – Fecha a torneira enquanto escova os dentes?

Desperdício de água enquanto escova os dentes	Frequência (fI)	Porcentagem %
Sim, fecham a torneira	65	65
Não fecham a torneira	29	29
Não opinaram	06	06
Total	100	100%

Fonte: Pesquisa de campo, 2010

Conforme a tabela 6, com relação ao escovar os dentes com a torneira fechada, 65% afirmou que tem o hábito escovar os dentes com a torneira fechada, e 29% responderam que não fecham as torneiras para escovar os dentes e 6% não opinaram.

Tabela 7 – Quando surge um vazamento de água na sua casa, providencia logo o concerto?

Vazamento de água na casa	Frequência (fI)	Porcentagem %
Sim providencia logo concerto	89	89
Não providencia concerto logo	07	07
Não opinaram	06	06
Total	100	100%

Fonte: Pesquisa de campo, 2010

Dos entrevistados com tal constam na tabela 7, 89% afirmaram que quando surge um vazamento de água na casa providencia logo o concerto, 7% responderam que não e 6% não responderam deixando em branco a questão, preferiram não opinar. De acordo com a Agência Nacional de Águas, cerca de 40% da água captada e tratada para distribuição se perde no caminho até as torneiras, devido à falta de manutenção das redes, à falta de gestão adequada do recurso e ao roubo.

Tabela 8 – Lava a calçada e a casa com mangueira ligada e mantida o tempo todo aberta?

Desperdício de água	Frequência (fI)	Porcentagem %
Não mantém a mangueira ligada o tempo todo	87	87
Não responderam	07	07
Sim, mantém a mangueira ligada o tempo todo	06	06
Total	100	100%

Fonte: Pesquisa de campo, 2010

De acordo com a tabela 8, dos entrevistados 87% dos sujeitos não lavam a calçada e a casa com mangueira ligada e mantida o tempo todo aberta, 7% não responderam e 6% afirmaram lavar a calçada e a casa com mangueira ligada e mantida o tempo todo aberta. Articulação de diversas disciplinas e experiências educativas que facilitam a percepção integrada do meio ambiente tornando possível uma ação mais racional e capaz de responder às necessidades sociais (DIAS, 1994).

Tabela 9 – Armazena água de chuva para uso diversos da casa?

Armazenamento de água das chuvas	Frequência (f1)	Porcentagem %
Sim	69	69
Não	31	31
Total	100	100%

Fonte: Pesquisa de campo, 2010

Na tabela 9, quando os sujeitos foram perguntados 69% disseram que armazenam água de chuva para uso diversos da casa e 31% disseram que não. Notamos que a maioria das pessoas que afirmaram armazenar água da chuva estão localizados na zona rural, onde não dispõe de nenhum tipo de abastecimento de água.

Tabela 10 – Conhecimento sobre o que é recurso de água?

Conhecimento sobre recurso de água	Frequência (f1)	Porcentagem %
Sim conheço	67	67
Não tem conhecimento	29	29
Total	100	100%

Fonte: Pesquisa de campo, 2010

Conforme a tabela 10, dos sujeitos entrevistados 67% sabem o que é recurso de água e 29% disseram que não. Embora em alguns casos acabam reutilizando a água mas não desconhece esse termo. Nossa época e nossa herança histórica e ecológica exigem alternativas radicais, justas e pacíficas (REIGOTA, 1998, p. 43).

Tabela 11 – Grau de escolaridade do responsável pela casa?

Grau de escolaridade	Frequência (fI)	Porcentagem %
1ª a 4ª série	38	38
Alfabetizados	22	22
5ª a 8ª série	13	13
Analfabeto	12	12
Ensino médio	12	12
Curso superior	03	03
Total	100	100%

Fonte: Pesquisa de campo, 2010

Na tabela 11 apresenta o grau de escolaridade dos responsáveis da casa onde 38% estudaram da 1ª a 4ª série do ensino fundamental, 22% são alfabetizados, 13% cursaram entre a 5ª e 8ª série do ensino fundamental, 12% são analfabetos, 12% cursaram o ensino médio e 3% cursaram algum curso superior. Diante da necessidade de mudança de comportamento social para a efetividade do conceito de desenvolvimento sustentável, é preciso “educar para a compreensão humana” (MORIN, 2002, p.93).

Tabela 12 – Quantidade de pessoas residente na casa?

Quantidade de pessoas residentes	Frequência (fI)	Porcentagem %
De 5 a 6 pessoas	44	44
De 3 a 4 pessoas	40	40
De 7 a 8 pessoas	12	12
De 1 a 2 pessoas	04	04
Total	100	100%

Fonte: Pesquisa de campo, 2010

Diante a quantidade de pessoas residentes na mesma casa, segundo a tabela 12, dos sujeitos 44% moram de 5 a 6 pessoas, 40% moram de 3 a 4 pessoas, 12% moram de 7 a 8 pessoas e 4% moram de 1 a 2 pessoas na mesma residência. Segundo Loureiro (2006), a conscientização é obtida com a capacidade crítica permanente de reflexão, diálogo e assimilação de múltiplos conhecimentos. Esse procedimento torna-se essencial para se desenvolver sociedades sustentáveis, ou seja, orientadas para enfrentar os desafios da contemporaneidade, garantindo qualidade de vida para esta e futuras gerações.

Tabela 13 – Faixa etária das pessoas residentes na casa?

Quantidade de pessoas residentes	Frequência (fI)	Porcentagem %
De 30 a 40 anos	42	42
De 40 a 50 anos	29	29
De 20 a 30 anos	13	13
Com mais de 60 anos	07	07
De 50 a 60 anos	06	06
De 0 a 20 anos	03	03
Total	100	100%

Fonte: Pesquisa de campo, 2010

Conforme consta na tabela 13, a faixa etária dos residentes na casa é de 42% de 30 a 40 anos, 29% de 40 a 50 anos, 13% de 20 a 30 anos, 7% com + de 60 anos, 6% entre 50 e 60 anos e 3% de 0 a 20 anos.

Tabela 14 – Origem da água consumida na residência?

Origem da água consumida	Frequência (fI)	Porcentagem %
Encanamento	38	38
Poços	27	27
Cisterna comunitária	15	15
Encanamento e poços	13	13
Riachos	04	04
Tanques	02	02
Lagoas	01	01

Total	100	100%
--------------	------------	-------------

Fonte: Pesquisa de campo, 2010

Sobre a origem da água para consumo residencial na tabela 14 nos mostra que, 38% responderam vir do encanamento, 27% de poços, 15% da cisterna comunitária, 13% encanamento e também utilizam água dos poços, 4% dos riachos, 2% tanques de águas e 1% consomem de lagoas. No Brasil, mais de 14 milhões de pessoas não têm acesso a redes de distribuição de água, segundo o Atlas de Saneamento do IBGE, apenas 2% dos municípios brasileiros (que equivalem a 116 municípios) não contavam, em 2000, com qualquer serviço de abastecimento de água por rede geral, não estariam servidos por rede de abastecimento de água, a maioria destes domicílios, no entanto, conta com água encanada originária de outras fontes, tais como nascentes e poços. A maior parte dos municípios sem qualquer tipo de rede de distribuição de água está situada nas Regiões Norte e Nordeste.

Tabela 15 – Como você considera o consumo de água em sua residência?

Consumo de água	Frequência (f1)	Porcentagem %
Médio	90	90
Baixo	06	06
Alto	04	04
Total	100	100%

Fonte: Pesquisa de campo, 2010

Na tabela 15 dos sujeitos entrevistados 90% consideram o consumo de água médio, enquanto 6% disseram que é baixo e 4% consideram o consumo alto de água.

Tabela 16 – A água que chega em sua residência é considerada em termos de qualidade como?

Qualidade de água na residência	Frequência (f1)	Porcentagem %
Gosto (A):		
Boa	69	69
Regular	23	23
Ruim	08	08

Total	100	100%
Cor (B):		
Clara	86	86
Barrenta	14	14
Total	100	100%

Fonte: Pesquisa de campo, 2010

Com relação à tabela 16, dos sujeitos entrevistados 69% disseram que água para consumo tem com gosto bom, 23% falaram que é o gosto é regular e 8% que o gosto é ruim e responderam que os termos de qualidade da água que chega a ter as suas residências ainda sobre a cor 86% clara e 14% barrenta.

Tabela 17 – A água é consumida diretamente como ela chega a residência ou é tratada?

Consumo de água	Frequência (f1)	Porcentagem %
Trata com cloro	32	32
Sim consome como ela chega	28	28
Filtrada	20	20
Coloca cloro e filtrada	15	15
Ferve	05	05
Total	100	100%

Fonte: Pesquisa de campo, 2010

Conforme a tabela 17, dos entrevistados 32% afirmam tratar a água consumida pelas residências com cloro, 28% disseram que consome a água como ela chega às casas, 20% falaram que é filtrada a água consumida, 15% colocam cloro e depois ainda é filtrada e 5% dos entrevistados ferve a água antes de consumir.

Tabela 18 – Quanto em média é gasto (R\$) com água na sua residência?

Gasto com água na residência	Frequência (f1)	Porcentagem %
0,00 – 5,00	75	75
0,00 – 5,00	13	13
+ de 20,00	12	12
Total	100	100%

Fonte: Pesquisa de campo, 2010

Na tabela 18 mostra o gasto médio gasto em dinheiro nas residências e que 75% pagam de 0,00 a 5,00 reais, salientamos que como foi uma pesquisa realizada no município a maioria dos moradores não pagam água, só na cidade, pois é abastecida pela Cagepa, e destes 13% pagam entre 15,00 e 20,00 reais mensal e 12% pagam mais de 20,00 reais mensais para a utilização deste recurso. A maioria não paga por esse recurso, por residirem na zona rural onde não dispõe de abastecimento de água. Mas percebemos que os valores pagos com relação a população que moram na zona urbana, está entre os valores da taxa que é o valor mínimo para utilização desse recurso, estipulado pela CAGEPA.

Tabela 19 – Com relação aos dias com água para consumo em sua residência, tem-se?

Média de dias que tem água para consumo	Frequência (fI)	Porcentagem %
Todos os dias	53	53
Não responderam	23	23
Sem dia certo	20	20
Cada três dias	02	02
Semanal	02	02
Total	100	100%

Fonte: Pesquisa de campo, 2010

Com relação aos dias que se tem água para consumo conforme a tabela 19, dos sujeitos entrevistados 53% responderam que tem água todos os dias, 23% preferiram não opinar, 20% responderam que não tem dia certo, 2% a cada três dias da semana e 2% é disponibilizado semanalmente. No período em que foi realizada esta pesquisa ocorreram problemas técnicos na Cagepa e os serviços de abastecimento na cidade de Jacaraú foi comprometida com a falta de água, com dias e horários indeterminados e às vezes prolongado, dessa forma houve interferência direta/indireta nos resultados desse item. Para Benko (2000) riscos são formas sistêmicas de lidar com as ameaças e as inseguranças induzidas e introduzidas pelo próprio processo de modernização.

Tabela 20 – Armazena água em algum lugar de sua residência?

Armazenamento de água	Frequência (fI)	Porcentagem %
------------------------------	------------------------	----------------------

Sim armazena água em casa	97	97
Não armazena água em casa	03	03
Total	100	100%

Fonte: Pesquisa de campo, 2010

Conforme a tabela 20, os sujeitos entrevistados na grande maioria sendo 97% dos entrevistados armazenam água em algum lugar da casa e apenas 3% disseram que não armazena água em casa.

Tabela 21 – Quantos metros cúbicos mensal em média você usa para desenvolver suas atividades?

Metros cúbicos mensal para desenvolver as atividades	Frequência (fI)	Porcentagem %
Não tem conhecimento	64	64
Não opinaram	24	24
Cerca de 20m ³	12	12
Total	100	100%

Fonte: Pesquisa de campo, 2010

Na tabela 21, nos mostra relação a quantidade de água em metros cúbicos que em média é gasto pra desenvolver atividades e 64% não tem conhecimento sobre a quantidades de metros cúbicos até porque parte dos entrevistados residem na zona rural e não tem nenhum controle quantitativo de água consumida, com isso 24% preferiram não opinar e apenas 12% falaram que gastavam em média cerca de 20m³ mensal.

Tabela 22 – A água que é captada da Bacia do Rio Camaratuba é utilizada para que fins?

Utilização da água da Bacia do Rio Camaratuba	Frequência (fI)	Porcentagem %
Desconhece	75	75
Consumo doméstico	15	15
Consumo animal	13	13
Total	100	100%

Fonte: Pesquisa de campo, 2010

Na tabela 22, conforme nos mostra os resultados dessa pesquisa e que 75% desconhece os fins para qual é utilizada a água captada da bacia do rio Camaratuba,

15% falaram que é utilizada para consumo domestico e 13% disseram que é utilizada para consumo animal. O conjunto de ações educativas voltadas para a compreensão da dinâmica dos ecossistemas, considerando os efeitos da relação do homem com o meio, a determinação social, a evolução histórica dessa relação (DIAS, 1994, p.23).

Tabela 23 – Existe barreamento na água para desenvolver alguma atividade?

Barreamento/Atividade	Frequência (fI)	Porcentagem %
Não existe barreamento	52	52
Não opinaram	48	48
Total	100	100%

Fonte: Pesquisa de campo, 2010

Com relação à tabela 23, se existe barreamento na água para desenvolver alguma atividade 52% responderam que não há barreamentos para desenvolver atividades e 48% não opinaram por duvidas nesse quesito.

Tabela 24 – Quais as fontes e mananciais da região?

Existência de fontes e mananciais	Frequência (fI)	Porcentagem %
Parque das Águas	42	42
Rio do Pirari	16	16
Rio da Pitanga	14	14
Cachoeira dos Fonseca	13	13
Açude de Maria Davi	10	10
A santinha do Macedo	05	05
Total	100	100%

Fonte: Pesquisa de campo, 2010

Na tabela 24 perguntamos sobre as principais fontes e mananciais de água da região, onde 48% responderam Parque das Águas que é situado no sitio Timbó e pequeno balneário para lazer e que também abastece os moradores dessa região, 16% responderam o Rio do Pirari, localizado no sitio Pirari e onde tem uma passagem molhada que dá acesso aos sítios

do município com dos municípios Caiçara-PB e Nova Cruz-RN, 14% responderam o Rio da Pitanga localizado no sitio Pitanguinha, principal afluente que abastece a cidade de Jacaraú, 13% responderam cachoeira dos FONSECAS situado no sitio Roncador, 10% indicaram o Açude de Maria Davi, localizado no sitio Travessia, e 5% indicaram a santinha do Macedo, localizada no sitio Macedo. Esses lugares nos quais foram citados, faz parte da realidade da comunidade, conforme a localidade é utilizada para abastecimento de casa e/ou atividades domésticas e lazer.

Tabela 25 – O que é necessário para melhorar o abastecimento de água na cidade?

Melhorias no abastecimento de água	Frequência (fI)	Porcentagem %
Projeto de novas barragens	58	58
Mais tratamento	24	24
Preservar os rios	20	20
Total	100	100%

Fonte: Pesquisa de campo, 2010

Conforme a tabela 25, sobre o que seria necessário pra melhorar o abastecimento de água da cidade, 56% falaram sobre a necessidade de projetos e construções de novas barragens, 24% falaram que é preciso mais tratamento na água e 20% preservar os rios do município.

Tabela 26 – Existem poluição de corpos hídricos? (Rio Pitanga)

Poluição dos corpos hídricos	Frequência (fI)	Porcentagem %
Não tem conhecimento	100	100
Total	100	100%

Fonte: Pesquisa de campo, 2010

Quando perguntamos se há poluição nos corpos hídricos conforme a tabela 26, 100% dos entrevistados disseram não tem conhecimento. O problema ambiental só aparece como bandeira de luta quando é articulado com problemas que representam a defesa de interesses imediatos (LOUREIRO et al 2002, p.48).

Tabela 27 – Você conhece a nascente do rio principal que abastece Jacaraú?

Conhecimento sobre a nascente do rio que abastece Jacaraú	Frequência (fI)	Porcentagem %
Não conhece	84	84
Sim, conhece	16	16
Total	100	100%

Fonte: Pesquisa de campo, 2010

Na tabela 27 conforme a pesquisa, 84% dos entrevistados não conhecem a nascente do rio principal que abastece Jacaraú, o rio Pitanga, mas 16% disseram que o conhecem a nascente do rio Pitanga.

Tabela 28 – Existe mata ciliar nos rios do município?

Existência de mata ciliar nos rios	Frequência (fI)	Porcentagem %
Não opinaram por duvidas	63	63
Sim existe mata ciliar	37	37
Total	100	100%

Fonte: Pesquisa de campo, 2010

Na tabela 28, mostra que 63% dos entrevistados não opinaram por duvidas ao serem questionados quanto à existência de mata ciliar nos rios do município e 37% afirmaram que existe mata ciliar. Segundo a WWF as matas ciliares permitem diminuir os problemas de erosão do solo e manter a qualidade das águas dos rios e lagos da propriedade. O equilíbrio ecológico só é possível, de fato, com o manejo adequado das florestas e matas e preservação do meio ambiente.

Tabela 29 – Quais as principais degradações do rio Pitanga?

Principais degradação	Frequência (fI)	Porcentagem %
Não opinaram	80	80
Carvoaria	12	12
Atividades pecuária	03	03
Lixo	03	03
Agrotóxicos	02	02
Total	100	100%

Fonte: Pesquisa de campo, 2010

Na tabela 29, quando perguntamos quais as principais degradações do Rio Pitanga 80% não opinaram, 12% falaram da atividade carvoaria, 3% atividades de pecuária, 3% lixo e 2% agrotóxicos. Segundo Loureiro, (1998), a causa da degradação ambiental e da crise na relação sociedade-natureza não emerge apenas de fatores conjunturais ou do instinto perverso da humanidade, e as implicações de tal degradação não são decorrentes apenas do uso impróprio dos recursos naturais; mas sim de um conjunto de variáveis interconexas, derivadas das categorias: capitalismo/modernidade industrialismo/urbanização/tecnocracia. Logo, a almejada sociedade sustentável supõe a crítica às relações sociais e de produção, tanto quanto ao valor atribuído à extensão da natureza.

Tabela 30 – O que você espera dos órgãos do Governo Federal, Estadual e Municipal na revitalização dos rios e/ou para melhorar o abastecimento de água no município?

Sugestões aos governos para melhoramento	Frequência (f1)	Porcentagem %
Melhorar a capacidade de distribuição, e acessibilidade a todo município	53	53
Construção de novas barragens e melhorar a estrutura existente	22	22
Investigar para melhorar o tratamento da água consumida pela população	13	13
Fazer um diagnóstico ambiental nas fontes e mananciais do município	06	06
Mais planejamento e execução na preservação dos rios e nascentes	06	06
Total	100	100%

Fonte: Pesquisa de campo, 2010

Na tabela 30 mostra que os moradores têm consciência das necessidades do município e a necessidade de agir em prol a sustentabilidade do meio em que vivemos. Quando perguntamos o que os entrevistados esperavam dos órgãos do governo Federal, Estadual e Municipal na revitalização dos rios e/ou para melhorar o abastecimento de água no município, 53% disseram que deveria melhorar a capacidade de distribuição e acessibilidade a todo município, 22% falaram que deveriam construir novas barragens e melhorar a estrutura de abastecimento já existente, 13% disseram que deveriam investigar fiscalizar pra melhorar o tratamento da água consumida pela população, 6% fazer um diagnostico ambiental nas fontes

e mananciais do município e 6% disseram que deveria ter mais planejamento e execução na preservação dos rios e nascentes do município.

Além do que foi citado faz-se necessária fiscalização intensa, introdução e difusão de práticas de reflorestamentos com espécies nativas, manutenção e/ou reposição das matas ciliares que margeiam os rios para minimizar os riscos e estágios de degradação dos solos; preservação das nascentes dos rios e seus cursos e prevenir o assoreamento dos mananciais existentes, propondo garantir o equilíbrio ambiental, além de conscientização da população combatendo os desperdícios para evitar no futuro crises por indisponibilidade de água

A Educação Ambiental é vista hoje como uma possibilidade de transformação ativa da realidade e das condições da qualidade de vida, por meio da conscientização advinda da prática social reflexiva embasada pela teoria (LOUREIRO, 2006).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A quantidade de água na Terra é finita. Não se cria água, apenas se transforma do estado líquido em vapor ou em gelo e de volta em líquido. É cada vez mais importante e mais difícil conservar as águas existentes em condições de pureza.

O município de Jacaraú, localizada na Zona da Mata, Litoral Norte do estado da Paraíba encontra-se num sistema de distribuição de água tratada apenas da zona urbana. Porém a zona rural, a região Sul, e leste do município, são beneficiados em abundância de água privilegiados devido a sua localização geográfica, região litorânea e por isso existe sistema de distribuição de água (água encanada retirada da fonte se nenhum tratamento) para alguns sítios dessa região como Distrito e sitio timbó, Macedo, e Olho d'água. Contudo, as áreas rurais localizadas ao Norte e oeste do município, sofrem um pouco na época de estiagens, devido à localização geográfica, limitando-se com o agreste do Rio Grande do Norte e da Paraíba, onde o abastecimento de água se dá através de cisternas comunitárias e sendo necessário durante os períodos de estiagens, o abastecimento de água através de “carro pipas”; que inclusive abastece também os municípios de Pedro Régis e, em períodos mais críticos, Lagoa de Dentro.

“Homem é um ser capaz de modificar o seu ambiente, criando um novo ambiente. O ser humano é uma entidade biológica e social, produto de um processo evolutivo. Ele enquanto, ser biológico, habita o universo físico e biológico e constitui a cadeia alimentar. Enquanto ser social, ele atua sobre a natureza, procurando torná-la útil a sua existência, transformando-a” (LIMA, 1998).

Dar relevância à necessidade de integrar a gestão da água em função dos seus diferentes tipos de uso, das diferentes dimensões de conhecimento que estão envolvidas, dos diferentes tipos de instituições. Pressupõe a valorização da água em função da sua natureza

renovável e fluída. As ações a desenvolver podem ser de diferentes tipos: preventivas ou corretivas; pontuais ou distribuídas; educativas e legislativas, e que para isso é necessário integração e participação de todos.

No decorrer desse século, vamos ter que fazer grandes esforços para preservar as fontes que temos dessa riqueza. A conservação da água depende, sobretudo, de ações educativas junto à comunidade, que deve ser esclarecida com relação aos prejuízos que a poluição pode provocar. Depende, também, de uma série de leis e regulamentos que as autoridades devem implantar e monitorar junto à população. A falta de planejamento em relação aos recursos hídricos precisa acabar. Como por exemplo:

- Tomar banho rápido, pois um banho demorado chega a gastar de 95 a 180 litros de água limpa. Banhos de, no máximo, 5 a 15 minutos economizam água e energia elétrica.
- Escovando os dentes com a torneira aberta, você gasta até 25 litros. O certo é primeiro escovar e depois abrir a torneira apenas o suficiente para encher um copo com a quantidade necessária para o enxágüe.
- Ao deixar a torneira aberta, você pode estar gastando de 12 a 20 litros de água por minuto. Se deixar pingando, são desperdiçados 46 litros por dia – o que equivale ao consumo médio por pessoa por dia na África. Fique de olho e feche a torneira!
- Água mineral em garrafa em sua casa, de preferência só de garrafão! As garrafas menores, descartáveis, além de poluir o ambiente acabam sendo bem mais caras.
- Aperte a descarga apenas o tempo necessário. Uma válvula de privada no Brasil chega a utilizar 20 litros de água em um único aperto! Não jogue lixo no vaso sanitário. Hoje existem vasos sanitários com descargas que utilizam menos água ou que tem duas opções da quantidade de água a ser despejada.
- Ao lavar louças, panelas e talheres com a torneira aberta o tempo todo, você acaba desperdiçando até 105 litros. É melhor primeiro passar a esponja e ensaboar e depois enxaguar tudo de uma só vez. Se você tiver lavar-louças, use-a apenas quando estiver cheia.
- Ao lavar roupas, apenas use a máquina de lavar quando ela estiver bem cheia.
- Mangueira ou vassoura? Ao lavar a calçada, muitas pessoas utilizam a mangueira como se fosse vassoura. O certo é utilizar uma vassoura de verdade!

Depois, se quiser, jogue um balde d'água, mas não deixe a mangueira aberta o tempo todo gastando até 300 litros de água.

- Lavando o automóvel com a mangueira pode gastar 560 litros em 30 minutos. Lavar apenas quando for realmente preciso, usando um balde: a economia será de 520 litros.
- Vazamento? Feche o registro e todas as torneiras (internas e externas) e observe se o hidrômetro continua movimentando os ponteiros. Em caso positivo, deve existir um vazamento.
- Molhando plantas envolve um gasto médio de 186 litros em 30 minutos. Armazene a água da chuva para molhar suas plantas e regue, apenas quando necessário, usando um esguicho tipo "revólver" que libera a água só quando acionado. Regue sempre de manhã cedo, evitando que a água evapore com o calor do dia.

É preciso preservar as fontes e mananciais, pois o uso indiscriminado, sem planejamento e sem preservação a problemática se agravará e pode ser tarde demais, portanto cabe até aos governos fiscalizar junto a população e criar juntos estratégias de melhoramentos pra toda população sem agredir o meio ambiente. É necessário que haja administração racional que não vise apenas aumentar a oferta de água com grandes investimentos em obras, mas se preocupe, principalmente, em conservar, preservar e reaproveitar a água que temos. A sua conservação exige, entre outras coisas, a coleta e o tratamento de esgotos, que atendem aos aspectos sanitários e legais. O controle da ocupação urbana é primordial na proteção dos mananciais.

Não podemos ser apáticos com relação a nosso próprio futuro. De onde vem a água que bebemos? A água é uma matéria prima indispensável à vida e às atividades do homem. Por isso, sabendo usá-la racionalmente, ela não vai faltar. Faz-se necessário ressaltar que a embora a água seja a substância mais abundante do planeta, apenas uma pequena parte do total existente no mundo é viável a captação e ao consumo. O uso irresponsável dos recursos hídricos e o crescimento populacional vêm agravando esta realidade.

Para que o problema da escassez da água seja minimizado deve ocorrer a união de esforços, cabendo, portanto á população conscientizar-se sobre o tema participando das discussões junto aos comitês de bacias, ajudando e sensibilizando outras pessoas propagando atitudes que faz parte do cotidiano, que reduz o desperdício de água, e também o reuso desse recurso. Com ações concretas da comunidade, município, governos, juntos em parceria, assim conseguiremos reduzir significativamente os efeitos da prevista escassez de água potável.

REFERÊNCIAS

ANDRIGUETTI, Yná. **Nordeste: Mito e Realidade**. São Paulo: Moderna, 1ª edição, 1999.

ATLAS ESCOLAR DA PARAÍBA. Coordenadora: Janete Lins Rodrigues, 2ª edição. João Pessoa: Grafset, 2000.

BELTRAME, Angela da Veiga. **Diagnóstico do meio físico de bacias hidrográficas: modelo e aplicação**. Florianópolis: UFSC, 1994.

BENKO, G. Globalização e crise ambiental. In: Milton Santos. **Cidadania e Globalização**. Bauru-São Paulo: Editora Saraiva, 2000. 106-113p.

BERNA, Vilmar S. Demamam. **Pensamento Ecológico**. Edição Paulinas 2000.

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

BONACELLA, Paulo Henrique e MAGOSSO, Luis Roberto. **A poluição das águas**. São Paulo: Moderna. 1990 (coleção desafio).

BORSOI, Zilda Maria. TORRES, Solange Domingos Alencar. **Revista do BNDES**, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, Rio de Janeiro, v.4, n.8, dez. 1997.

BYRNS, Ralprh I.Gerald W. Stone Jr. **Microeconomia** São Paulo: Makron Books, 1996.

CAPOZOLI, Ulisses. **Água, água**. Revista E. São Paulo: SESC, 5 dez. 2000.

CASTRO, Paulo Sant Anna e LOPES, José Denerval Saraiva. **Recuperação e Conservação de Nascentes**. Viçosa, CPT, 2001

CAVALCANTI, C. (org.). **Desenvolvimento e natureza:** estudo para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez, 1998. 104-127p.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea.** Diagnóstico do município de Jacaraú, Estado da Paraíba/ Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Franklin de Moraes, Vanildo Almeida Mendes, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

CHISTOFOLETTI, Antônio. **Geomorfologia.** 2ªed. São Paulo. Edgard Blücher, 1980.
DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental: princípios e práticas.** 3ª ed. São Paulo, Gaia, 1994.

FITTIPALDI, Pedro. Um tesouro subterrâneo. In: **Revista Discutindo Geografia.** São Paulo: Editora Escala Educacional, ano 2, nº 7, p.56-59, Abril 2006.

GONÇALVES, C. W. P. **O Desafio Ambiental.** Emir Sader (org). Rio de Janeiro: Record, 2004.

LEINZ, Victor e AMARAL, Sérgio E. do. **Geologia Geral.** 5ª ed. São Paulo: Editora Nacional, 1970.

LOUREIRO, C. F. B. (org). **A Sociedade e Meio Ambiente:** a educação ambiental em debate. 2 Ed – São Paul: Cortez, 2002. 48p.

MORIN, E. **Os sete Saberes Necessários à Educação do Futuro.** 3. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2002.

OLIC, Nelson Bacic. **O Nordeste, nos 40 anos da Sudene.** Jornal Mundo Jovem. Ano 8, nº 6, outubro de 2000.

REBOUÇAS, Aldo da Cunha; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia (Org.). **Águas doces no Brasil:** capital ecológico, uso e conservação. São Paulo: Escrituras Editora, 1999.

REIGOTA, M. Desafios à educação ambiental escolar. In: CASCINO, F.; JACOBI, P.; OLIVEIRA, J. F. (orgs.) **Educação, meio ambiente e cidadania**: reflexões e experiências. São Paulo: SMA/CEAM, 1998. 43-50p.

ROSA, Paulo Roberto de Oliveira. **A Reserva Biológica Guaribas-PB**: degradação da paisagem pelo escoamento hídrico. 116f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais) – UFPE/PROPESQ, Recife, 2000.

SACHS, I. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

SOUSA, Pedro Severino de. **Água a essência da vida**: água e vida suas perspectivas para o futuro. João Pessoa: Imprell Gráfica, 2002.

TUCCI, Carlos E. M.(org). **Hidrologia: Ciência e aplicação**. 2ª ed. Porto Alegre: Editora da UFRS: ABRH, 1997.

VIEIRA, Cristina. Proteger o planeta é uma questão de sobrevivência. **Revista Mundo Jovem**. Fevereiro, 2000.

ENDEREÇOS ELETRÔNICOS:

Disponível em: <<http://www.aesa.pb.gov.br>>. Acesso em: 30/05/2009,

Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 13/04/2010.

Disponível em: <<http://www.peronbezerrapessoa.com.br/sobre-jacarau.html>>. Acesso em: 14/01/2009.

Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/default.aspx>>. Acesso em: 21/05/2009.

Disponível em: <www.wwf.org.br>. Acesso em: 25/07/2010.

Disponível em: <www.atlas_nordeste.ana.gov.br>. Acesso em: 18/05/2009.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Modelo e questionário aplicado

QUESTIONÁRIO SOBRE O CONSUMO /EFICIÊNCIA NO USO DA ÁGUA

1. Usa a descarga com frequência?
 Sim Não

2. Em sua casa a uma preocupação em economizar água?
 Sim Não

3. Atualmente possui algum vazamento de água em sua residência ?
 Sim Não

4. Costuma demorar no banho e fica sempre o tempo todo com o chuveiro aberto?
 Sim Não

5. As louças do domicilio são lavadas com a torneira aberta o tempo todo?
 Sim Não

6. Fecha a torneira enquanto escova os dentes?
 Sim Não

7. Quando surge um vazamento na casa você providencia logo o concerto?
 Sim Não

8. Lava a calçada e a casa com mangueira ligada a torneira e mantida o tempo todo aberta?
 Sim Não

9. Armazena água de chuva para uso diversos da casa?
 Sim Não

10. Você sabe o que é o reuso da água?
 Sim Não

11. Grau de estudo do responsável pela casa:

- Analfabeto Alfabetizado 1ª a 4ª série
 5ª a 8ª série Curso Médio Curso Superior

12. Quantidade de pessoas residentes na casa:

- 1-2 3-4 5-6
 7-8 9-10 + de 10

13. Faixa etária dos residentes na casa:

- 0-20 anos 20-30 anos 30-40 anos
 40-50 anos 50-60 anos + de 60 anos

14. Sobre a origem da água consumida na casa:

- Poço Encanamento Outros: _____

15. Como você considera o consumo da água na casa:

- Alto Médio Baixo

16. A água que chega em sua casa é considerada em termos de qualidade como:

- A) Gosto: Boa Regular Ruim

- B) Cor: Clara Barrenta Outros: _____

17. A água consumida diretamente como ela chega na residência ou é tratada?

- Sim Não. _____

18. Quanto em média é o gasto com água na casa em R\$:

- 0,00 – 5,00 5,00 – 8,00 8,00 – 12,00
 12,00 – 15,00 15,00 – 20,00 + de 20,00

19. Com relação aos dias com água na torneira em sua casa, tem – se:

- Todos os dias Dias sim, dia não Cada dois dias
 Cada três dias Semanal Sem dia certo

20. Você armazena água em algum lugar da casa:

- Sim Não

21. Quantos metros cúbicos em média você usa para desenvolver suas atividades? _____

22. A água que você capta do Rio Camaratuba é utilizado para que fins?

- agricultura Consumo doméstico Consumo animal
 Outros _____

23. Existe barreamento na água para desenvolver alguma atividade? Quais?

Não Sim. _____

24. Quais as fontes de água e mananciais da região?

25. O que é necessário para melhorar o abastecimento de água na cidade?

26. Sabe dizer se há poluição nos corpos hídricos?(Rio da pitanga, camaratuba)

27. Você conhece a nascente do rio principal rio que abastece Jacaraú?

28. Sabe dizer se existe mata ciliar nos rios do município?

29. Quais as principais degradações do rio da Pitanga?

Assoreamento

Devastação da mata ciliar

Atividades de pecuária

Pequenas indústrias: Olaria Carvoaria

Poluição: Lixo Agrotóxicos

Outros: _____

30. O que você espera dos órgãos do governo Federal, Estadual e Municipal na revitalização do rio para melhorar o abastecimento de água do município.

ANEXOS

Como funciona um comitê?

O comitê funciona através de reuniões periódicas, segundo determina seu regimento, para tratar de questões inerentes à bacia. É no funcionamento do comitê que todos os representantes de entidades e governos podem definir ações favoráveis à bacia, cidade ou região, além de discutir e manifestar suas opiniões.

O que faz um comitê?

- Promove o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articula a atuação das entidades intervenientes;
 - Arbitra, em primeira instância, os conflitos relacionados a recursos hídricos na bacia;
 - Aprova o Plano de Recursos Hídricos da Bacia, acompanhando sua execução e sugere as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;
 - Propõe ao Conselho Nacional e aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos as acumulações, derivações, captagens e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga, de acordo com o domínio destes;
 - Estabelece os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugere os valores a serem cobrados;
 - Estabelece critérios e promove o rateio de custos das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo.
- Quem pode participar de um comitê?**
- **Poder Público**
É composto pelos representantes do União, do Estado e do Município.

Usuários de Água

Pela legislação estadual, é considerado usuário de água toda pessoa física ou jurídica que utilize a água para uso, captação e/ou lançamento de resíduos, que consuma uma quantidade de água igual ou superior a 2.000 l/h (dois mil litros por hora), e que precise de outorga para usar a água. Portanto, quem consome água da torneira da sua casa para as obrigações do dia-a-dia não é considerado usuário de água perante a lei.

Sociedade Civil

É o setor da organização social, sem fins lucrativos e desvinculado das entidades públicas e privadas, que representa as pessoas ligadas a associações regionais, organizações técnicas e de ensino, organizações não-governamentais, entre outros organizações reconhecidas pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos, todos com interesse na conservação da bacia hidrográfica.

Composição do CBH-Litoral Norte:

 Poder Público	 Usuários de Água	 Sociedade Civil
Mínimo = 20% Máximo = 40%	= 40%	Mínimo = 20%

O que é regimento interno de um comitê?

O regimento é o principal documento que orientará o funcionamento do comitê. Nela são previstos as reuniões, a periodicidade, quais entidades participam, se ele pode ser modificado e de que forma. Também há um organograma do comitê, com as competências do Presidente, Vice-Presidente e da Secretaria Executiva.

Por que é importante participar da gestão dos recursos hídricos?

Diante dos diversos problemas que os nossos bacias hidrográficas enfrentam, como: escassez hídrica decorrente tanto da crescente demanda (sendo os recursos da bacia requisitados para os mais diversos usos) quanto do uso desordenado e com desperdícios; contaminação das águas por lançamentos sem tratamento e uso impróprio; assoreamento dos cursos d'água; esgotamento da capacidade produtiva do solo; devoração da mata ciliar, entre outros, se faz necessário implementar uma gestão participativa e descentralizada, baseada nos Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos, visando, justamente, minimizar os conflitos gerados por todos estes problemas. Assim, mediante a criação e atuação dos comitês de bacia hidrográfica, será possível fazer esta gestão a partir da descentralização do poder de decisão, da integração das ações públicas e privadas, e da participação de todos os setores sociais.



Gestão Participativa

Maiores informações:

Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba
Av. Estímulo Paraíba - 107 - Jd. dos Estados - João Pessoa - PB
CNPJ 06.908.001 - Fone: 51 3211-6402
www.ana.gov.br/portal/portal/portal.php
www.parabiba.pb.gov.br

Divisão Provisória do CBH-Lit. Norte

AESA
Agência Estadual de Gestão das Águas do Estado da Paraíba

ANA
Agência Nacional de Águas

GOVERNO DA PARAIBA
Secretaria de Estado em Gestão de Recursos Hídricos e de Meio Ambiente

GOVERNO FEDERAL
Ministério do Meio Ambiente

Comitê das Bacias Hidrográficas do Litoral Norte

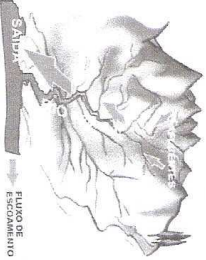
Gestão Participativa

CBH - Litoral Norte

AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAIBA - AESA/PB

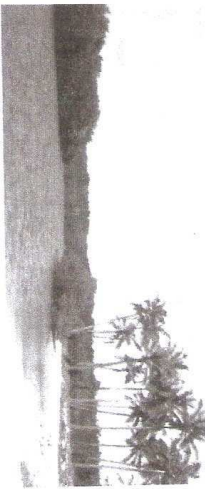
... que é uma Bacia Hidrográfica?

Uma área onde toda chuva que cai e escoar corre por rios e riachos, localizada nos pontos baixos da paisagem, sendo formada por outros bacias por uma linha divisória chamada de divisor de águas. É o local onde se encontram os recursos hídricos da região.



Bacia Hidrográfica do Litoral Norte

As bacias hidrográficas do litoral norte englobam a área geográfica delimitada ao norte do Estado do Rio Grande do Sul, compreendendo apenas a 8,1% do território estadual, mas em correspondência abrangem aproximadamente 489.068 habitantes, próximo a 14% da população total do Rio Grande do Sul. Tem como principais cursos d'água os rios Marambaia, Mirim e Camarotuba, que dão nome às bacias. Estas Bacias Hidrográficas são caracterizadas por uma série de conflitos socioambientais, como: atividades extrativistas e de canicultura sem o devido acompanhamento; alto índice de assoreamento dos rios; rjndipais; presença de afluentes nos margens dos rios, entre outros.

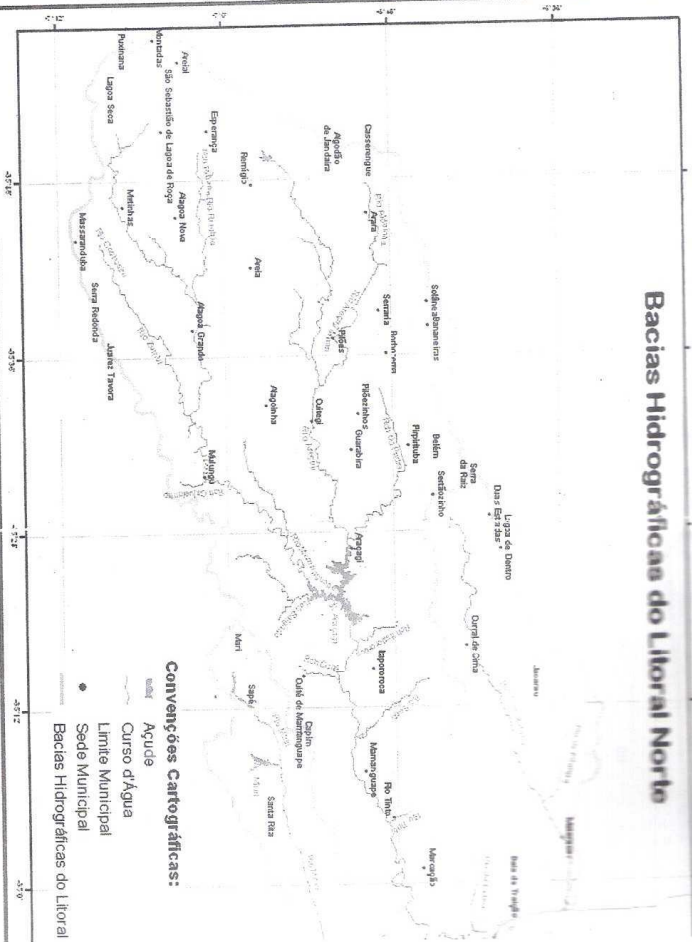


Quais os principais problemas da Bacia do Litoral Norte?

- Contaminação das águas;
- Esgotamento da capacidade produtiva do solo;
- Erosão generalizada;
- Degradação da mata ciliar;
- Escassez hídrica.

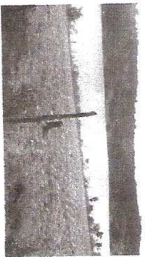


Bacias Hidrográficas do Litoral Norte



Por que devemos proteger a Bacia Hidrográfica?

Porque a bacia hidrográfica funciona como um grande organismo vivo. A água é como se fosse sangue que corre em nossos veios, e no momento que os rios secam, riachos, açudes e rios que fazem parte deste conjunto sequecem, a saúde da bacia e da população ficará comprometida. Lembrem-se: todos dependem da água. Água é vida.



O que é um Comitê de Bacia Hidrográfica?

É um órgão colegiado com funções deliberativas (toma decisões normativas (estabelece normas) e consultivas (emite pareceres para o Poder Público federal, estadual e municipal, jurídico e econômico), com o objetivo principal de gerenciar os recursos hídricos da bacia onde atua. Todos os componentes dos comitês têm as mesmas responsabilidades. O comitê também é conhecido como "Parlamento das Águas". O comitê também é responsável por discutir e decidir no âmbito de cada bacia sobre o planejamento e a gestão dos recursos hídricos.

DESCRICO	RESUMO		COMERCIAL		INDUSTRIAL		FABRIL		TOTAL		C/HID	S/HID	TOTAL	C/HID	S/HID	TOTAL	C/HID	S/HID	TOTAL		
	C/HID	S/HID	TOTAL	C/HID	S/HID	TOTAL	C/HID	S/HID	TOTAL	C/HID										S/HID	TOTAL
L I G A C O E S																					
POTENCIAIS	00		00		00		00		00				00						00		
FACTIVELS	19		15		00		00		03				00						37		
E M F U N C I O E S																					
AGUA	1.722	205	2.007	48	07	55	01	00	01	00	01	00	37	01	38	00	00	00	1.808	293	2.101
ESGOTO	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
AGUA-ESG	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
TOTAL	1.722	205	2.007	48	07	55	01	00	01	00	01	00	37	01	38	00	00	00	1.808	293	2.101
D E S L I G A D A S																					
AGUA	231	147	378	25	28	53	00	01	01	00	01	00	05	05	10	00	00	00	261	181	442
ESGOTO	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
AGUA-ESG	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
TOTAL	1.722	285	2.007	48	07	55	01	00	01	00	01	00	05	05	10	00	00	00	261	181	442
F U N C I O E S																					
EM FUNCOES	1.953	432	2.385	73	35	108	01	01	02	02	02	01	42	06	48	00	00	00	2.069	474	2.543
PERC. DESLIG																					
PERC. MEDIDO			15,8			49,0			50,0		50,0		20,8		87,5				0,0		17,3
P O T E N C I A I S																					
POTENCIAIS	00		00			00			00				00		00				00		37
E M F U N C I O E S																					
AGUA	1.722	205	2.007	48	07	55	01	00	01	00	01	00	37	01	38	00	00	00	1.808	293	2.101
ESGOTO	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
AGUA-ESG	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
TOTAL	1.722	205	2.007	48	07	55	01	00	01	00	01	00	37	01	38	00	00	00	1.808	293	2.101
D E S L I G A D A S																					
AGUA	231	147	378	25	28	53	00	01	01	00	01	00	05	05	10	00	00	00	261	181	442
ESGOTO	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
AGUA-ESG	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
TOTAL	1.953	432	2.385	73	35	108	01	01	02	02	02	01	42	06	48	00	00	00	2.069	474	2.543
F U N C I O E S																					
EM FUNCOES	1.953	432	2.385	73	35	108	01	01	02	02	02	01	42	06	48	00	00	00	2.069	474	2.543
PERC. DESLIG																					
PERC. MEDIDO			15,8			49,0			50,0		50,0		20,8		87,5				0,0		17,3

Versão: 100 Data de Emissão: 15/05/09 10:40:2

DESCRIÇÃO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	PARTICULARES	PUBLICO	TOTAL GERAL
TARIFA DE AGUA	44.230,18	2.513,07	316,34	47.059,59	6.573,41	53.633,00
FIN. INCLUIDOR-CURTO PRAZO	192,72	0,00	0,00	192,72	0,00	192,72
LIGACAO DE AGUA	2.245,74	108,00	0,00	2.353,74	73,42	2.427,16
ACRESCIMO(S) MES(S) ANTERIOR(677,57	0,00	0,00	677,57	0,00	677,57
RELIÇAOES B. ANTERIORES	175,50	0,00	0,96	176,46	0,00	176,46
OUTROS SERVIÇOS DE AGUA	3.291,53	108,00	0,96	3.400,49	73,42	3.473,91
TOTAL	47.521,71	2.621,07	317,30	50.460,08	6.646,83	57.106,91
RECEITA BRUTA (1)						
CANCELAM. P/ REPARURAMENTO	169,39-	0,00	0,00	169,39-	0,00	169,39-
RELIÇAOES E SANCOES	17,55-	0,00	0,00	17,55-	0,00	17,55-
OUTROS SERVIÇOS DE AGUA	468,59-	0,00	0,00	468,59-	0,00	468,59-
TARIFA DE AGUA	655,53-	0,00	0,00	655,53-	0,00	655,53-
TOTAL (4)						
INCLUSAO. P/ REPARURAMENTO	38,21	0,00	0,00	38,21	0,00	38,21
ACRESCIMO(S) MES(S) ANTERIOR(38,21	0,00	0,00	38,21	0,00	38,21
SUB-TOTAL	38,21	0,00	0,00	38,21	0,00	38,21
TOTAL (5)						
RECEITA LIQUIDA (1-2-3-4+5)	46.904,39	2.621,07	317,30	49.842,76	6.646,83	56.489,59
FINANCIAMENTOS COBRADOS	2.467,62	56,24	0,96	2.524,82	29,74	2.554,56
PARCELAMENTO REALIZADOS	292,98	0,00	0,00	292,98	0,00	292,98
PARCELAMENTO-CURTO PRAZO	135,73	0,00	0,00	135,73	0,00	135,73
PARCELAMENTO-LONGO PRAZO	428,71	0,00	0,00	428,71	0,00	428,71
TOTAL	428,71	0,00	0,00	428,71	0,00	428,71
CONTAS-PARELIDA	428,71	0,00	0,00	428,71	0,00	428,71
TOTAL	428,71	0,00	0,00	428,71	0,00	428,71
PARC. TRANSF. P/ CURTO PRAZO	428,71	0,00	0,00	428,71	0,00	428,71
PARCELAMENTOS COBRADOS	428,71	0,00	0,00	428,71	0,00	428,71
TOTAL	75,98	18,35	0,00	94,33	0,00	94,33
PARC. TRANSF. P/ CURTO PRAZO	1.422,99	35,36	0,00	1.458,35	26,95	1.485,30
CONTA	1.422,99	35,36	0,00	1.458,35	26,95	1.485,30
FIN. A COBRAR-CURTO PRAZO	2.533,27	227,34	4,60	2.765,21	301,12	3.066,33
PARC. A COBRAR-CURTO PRAZO	6.537,70	237,44	0,00	6.775,14	27,08	6.802,22
PARC. A COBRAR-LONGO PRAZO	273,69	0,00	0,00	273,69	0,00	273,69
VALOR COBRADO NAS CONTAS	48.120,79	2.604,67	317,30	51.042,76	6.630,10	57.672,86