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

ADRIANA DE SOUSA FONSECA

A IMPORTÂNCIA DA BARRAGEM DE CAPIVARA NO MUNICÍPIO DE UIRAÚNA E CIDADES CIRCUNVIZINHAS

CAJAZEIRAS – PB
2015

ADRIANA DE SOUSA FONSECA

A IMPORTÂNCIA DA BARRAGEM DE CAPIVARA NO MUNICÍPIO DE UIRAÚNA E CIDADES CIRCUNVIZINHAS

Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia apresentada a Coordenação do Curso de Geografia, do Centro de Formações de Professores (CFP), da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), em cumprimento às exigências para obtenção do título de Licenciada em Geografia.

Orientador: Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão

CAJAZEIRAS – PB

2015

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação - (CIP)
André Domingos da Silva - Bibliotecário CRB/15-730
Cajazeiras - Paraíba

F676i Fonseca, Adriana de Sousa
A importância da barragem de Capivara no município de Uiraúna e cidades circunvizinhas. / Adriana de Sousa Fonseca. Cajazeiras, 2015.
47f. : il.
Bibliografia.

Orientador (a): Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão.
Monografia (Graduação) - UFCG/CFP

1. Recursos hídricos – Uiraúna - PB. 2. Barragem de Capivara – Uiraúna - PB. 3. Semiárido brasileiro. I. Brandão, Marcelo Henrique de Melo. II. Título.

UFCG/CFP/BS CDU –556.18(813.3)

ADRIANA DE SOUSA FONSECA

A IMPORTÂNCIA DA BARRAGEM DE CAPIVARA NO MUNICÍPIO DE UIRAÚNA E CIDADES CIRCUNVIZINHAS

Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia - apresentada a Coordenação do Curso de Geografia, do Centro de Formações de Professores (CFP), da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), em cumprimento às exigências para obtenção do título de Licenciada em Geografia.

Aprovado em: _____/_____/_____

BANCA EXAMINADORA

_____

Prof.º Dr. Marcelo Henrique Brandão de Melo
Centro de Formação de Professores (CFP)
Universidade Federal de Campina Grande
Orientador

_____

Prof.º Ms. Henaldo Moraes Gomes
Centro de Formação de Professores (CFP)
Universidade Federal de Campina Grande
Membro

_____

Prof. Ms. Marcos Assis Pereira de Souza
Centro de Formação de Professores (CFP)
Universidade Federal de Campina Grande
Membro

A mim, pelo esforço, perseverança e pelas dificuldades que enfrentei para conquistar esse objetivo.

AGRADECIMENTOS

Primeiro a Deus, por não abandonar-me pela fraqueza dos desânimos aumentando sempre minha fé e força de vontade.

Aos meus pais, Francisco de Assis e Antônia Nazaré pelo apoio e paciência.

Aos meus irmãos, Andréa, Adriano, Adailton e a minha sobrinha Amanda que também me apoiaram.

A Francisco Edilágio pelo carinho e palavras de incentivo, sempre presente na minha vida nos momentos fáceis e difíceis e sempre me ajudando quando preciso.

Aos amigos(as) que com palavras de apoio e conforto me fizeram criar forças para não desanimar, em especial a Cristiana Paula e Marizete Fernandes, pessoas nas quais me espelho na minha vida estudantil.

Aos colegas do curso, em especial Mariana, Marília, Gilvânia e Maria José sempre transformando os momentos tediosos em momentos de descontração e alegria.

A todos os professores que tive desde a educação infantil até a educação superior pelos ensinamentos e conhecimentos compartilhados.

Aos meus alunos que me suportaram nos momentos de estresse e agonia.

Enfim, à todos aqueles que me ajudaram mesmo que com pequenos gestos.

"O espaço geográfico é a natureza modificada pelo homem através do seu trabalho" (Milton Santos)

RESUMO

O semiárido brasileiro configura um cenário crítico no que se refere à questão hídrica, necessitando de pesquisas que abordem a racionalização do uso de suas águas. Para garantir o atendimento das demandas de água nos períodos de seca, aproveitando-se a água excedente dos meses úmidos, se faz necessária a construção de reservatórios. Assim, reserva-se água para que haja oferta nos períodos das estiagens. O objetivo do presente trabalho foi oferecer informações sobre a importância da barragem de Capivara. Para tanto os procedimentos metodológicos utilizados para a construção deste trabalho monográfico de cunho descritivo, foram: levantamento bibliográfico e cartográfico, além da observação e o registro fotográfico. Através desse estudo foi identificado que, embora as águas da barragem de Capivara sirvam para muitas finalidades, alguns problemas de ordem climática, associados ao desperdício e ao aumento na demanda por parte dos consumidores provocam um agravamento na oferta de água para a cidade de Uiraúna e aos demais municípios que dependem desta barragem para o seu abastecimento. Desta forma será preciso uma maior conscientização por parte dos consumidores, pois através do uso racional da água seja possível manter o abastecimento de todos.

Palavras-chave: Recursos hídricos. Barragem de Capivara. Semiárido.

ABSTRACT

The Brazilian semiarid configure a critical scenario with regard to the water issue, requiring research that addresses the rational use of its waters. To ensure meeting the water demands in periods of drought, taking advantage of the surplus water from the humid months, the construction of reservoirs is necessary. Thus, water-booking so there is supply in periods of drought. The objective of this study was to provide information about the importance of Capivara dam. For both the methodological procedures used for the construction of this monograph descriptive paper were: bibliographic and mapping, and observation and photographic record. Through this study was identified that while Capivara dam waters serve for many purposes some problems climatic, associated to waste and increased demand from consumers cause an increase in water supply for the city of Uiraúna and other municipalities that rely on the dam for its supplies. This way you will need a greater awareness by consumers because through the rational use of water is possible to keep the supply of all.

Keywords: Water resources. Dam of Capivara. Semiarid region.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Área de abrangência do Polígono das Secas ---------- 40

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 - Esboço cartográfico - Área Objeto de Estudo ---------- 26
Mapa 2 - Localização geográfica do município de Uiraúna ---------- 32

LISTA DE FOTOS

Foto 1 – Válvula de descarga ---------- 27
Foto 2 - Plantação de Coqueiros na fazenda Cabaços ---------- 28
Foto 3 - Criação de gado ---------- 28
Foto 4 - Vista da casa da fazenda Cabaços ---------- 28
Foto 5 - Vazamento no percurso da adutora ---------- 42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Populações e áreas dos municípios abastecidos pela Capivara---------- 38

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Evolução do volume armazenado da Capivara---------- 41

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

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

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CAGEPA – Companhia de Água e Esgotos da Paraíba

Cel. - Coronel

CFP – Centro de Formação de Professores

EB - Estação de Bombeamento

ETA – Estação de Tratamento de Água

hab. – Habitantes

km^2 – Quilômetros quadrados

l – Litros

l/s – Litros por segundos

mm – Milímetros

m^3 – Metros cúbicos

OMS – Organização Mundial da Saúde

ONU – Organização das Nações Unidas

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO ----------13

2 REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO 16

2.1 Referencial teórico 16

2.1.1 Água na terra 17

2.1.2 Água na natureza e na vida dos homens 18

2.1.3 A água no Nordeste 21

2.1.4 Água em Uiraúna 22

2.2 Metodologia 23

2.2.1 Pesquisa bibliográfica 23

2.2.2 Pesquisa documental 23

2.2.3 Estudo de campo 24

3 O AÇUDE DA CAPIVARA: CARACTERÍSTICAS HISTÓRICAS, TÉCNICAS E IMPORTÂNCIA 25

3.1 Características históricas 25

3.1.1 Primeira fase: o açude do arrojado 25

3.1.2 Segunda fase: o açude da capivara 26

3.2 Características técnicas 29

4. EVOLUÇÃO URBANA DE UIRAÚNA 31

4.1 Um pouco da evolução urbana dos demais municípios abastecidos pela barragem de capivara. 34

4.1.1 Joca Claudino 34

4.1.2 Bernardino Batista 34

4.1.3 Distrito de São Pedro 35

4.1.4 Poço Dantas 35

4.1.5 Poço José de Moura 36

4.1.6 Vieirópolis 36

4.1.7 Lastro 37

4.1.8 São Francisco 37

4.1.9 Santa Cruz 38

5 PROBLEMAS NO ABASTECIMENTO HÍDRICO REGIONAL 41

5.1 Questões climáticas 42

5.2 Desperdício de água 42

5.3 A distribuição da água 43

6.CONSIDERAÇÕES FINAIS 45

REFERÊNCIAS 46

INTRODUÇÃO

A água é vida. A sua ausência causa doença e morte. A água representa sempre mais da metade da composição dos viventes. Nem sempre de forma visível ela está presente em toda a parte neste úmido planeta: no ar, nas rochas, nos vegetais, nas calotas polares e no corpo dos seres animados. Sua distribuição e disponibilidade determinam numerosos aspectos da vida econômica, social, cultural e histórica das populações do planeta.

Através dos séculos, a complexidade dos usos múltiplos da água pelo homem aumentou o consumo e produziu enorme conjunto de degradação e poluição dos recursos hídricos.

Seus usos geram conflitos em razão de sua multiplicidade e finalidades diversas, as quais demandam quantidades e qualidades diferentes. Águas para abastecimento público, agricultura, turismo, etc., todos esses usos são conflitantes e têm gerado tensões.

O fornecimento de água para ser satisfatório deve ter como princípios a seguinte dualidade: quantidade e qualidade. Em quantidade de modo que atenda todas as necessidades de consumo e em qualidade adequada as finalidades à que se destina.

Um sistema de abastecimento urbano de água deve funcionar fornecendo água potável para que algumas perspectivas sejam alcançadas, como o controle e prevenção de doenças, melhores condições sanitárias, conforto e segurança coletiva, áreas ajardinadas, desenvolvimento comercial, etc.

A área objeto de estudo é a Barragem de Capivara no município de Uiraúna que fica localizado na região Nordeste do Brasil, no oeste do estado da Paraíba, mesorregião do sertão paraibano, região semiárida que se caracteriza por apresentar reservas insuficientes de água em seus mananciais devido ser uma região que apresenta elevadas temperaturas e altas taxas de evapotranspiração, além de uma sociedade inconsciente quanto ao seu uso.

Muitas pessoas não sabem, principalmente as mais jovens, mas no ano de 1993 Uiraúna passou pelo ápice de uma estiagem que acabou com quase todas as reservas de água. Além do açude Arrojado[1] até os poços artesianos e cacimbões em sua maioria secaram.

Pela primeira vez os moradores de Uiraúna ficaram sem água e apelava para comprar o líquido de carroceiros e carros-pipa. Passaram-se vários meses nessa condição terrível. Quem viveu esse momento sabe muito bem como foi ruim. Naquela época as casas contavam apenas com o açude Arrojado para abastecer as residências.

[1] Primeiro açude construído para abastecer o município de Uiraúna.

Em regiões como a nossa, em que estiagens prolongadas são comuns, existe a necessidade imperiosa de serem disponibilizados recursos hídricos para a população. Há impressionantes registros históricos de grandes calamidades no interior do Nordeste por carência de acesso à água, desde épocas as mais remotas da nossa história.

Os procedimentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento do trabalho seguem as seguintes etapas: a) pesquisa bibliográfica; b) pesquisa documental e c) pesquisa de campo.

A estrutura do trabalho está subdividida, em seis capítulos, onde o primeiro é a parte introdutória, apresentando o tema e descrevendo a estrutura do trabalho.

O segundo trata da base teórica e conceitual utilizada para o desenvolvimento do tema, como também a metodologia usada na execução da monografia.

No terceiro são apresentadas as características técnicas e a importância da barragem da Capivara com um breve histórico da construção do primeiro açude que abasteceu o município de Uiraúna até a construção da barragem Capivara.

No quarto capítulo é mostrada a evolução urbana de Uiraúna, ou seja, sua evolução populacional como também dos municípios que são abastecidos pela barragem de Capivara e também um pouco de como ocorreu o crescimento de cada município.

O capítulo cinco mostra a questão dos problemas específicos no abastecimento da região de Uiraúna, destacando as questões climáticas, o desperdício de água e a distribuição.

Finalizando com as considerações finais do trabalho e apresentando alternativas para minimizar os problemas identificados.

2 REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO

2.1 Referencial teórico

A tecnologia se transforma em história por intermédio das técnicas. E as técnicas são o intermédio entre o grupo humano e a natureza, com o objetivo de modificá-la. A cada evolução técnica corresponde uma nova forma de organizar o espaço. Não se pode obter a compreensão do espaço prescindindo-se da posse da significação exata dos instrumentos de trabalho: fábricas, barragens etc.

Aos poucos com o uso das técnicas que já existiram e as que existem hoje, bastante desenvolvidas, o homem vem causando as mudanças na natureza, a partir disso surge também uma nova necessidade (da parte do homem) de mais uma vez mudar outra coisa no meio para satisfazer sua necessidade, ou seja, uma coisa vai dependendo da outra, e com isso vai surgindo a necessidade do homem está sempre modificando a natureza.

Segundo Santos (2008, p.166): “Sendo o espaço geográfico um conjunto indissociável de sistemas de objetos e sistemas de ações, sua definição varia segundo as épocas, isto é, com a natureza dos objetos e das ações presentes em cada momento histórico”.

O espaço é o produto das transformações feitas pelo homem que estão cristalizadas através dos tempos e que as transformações que estão sendo feitas atualmente daqui a uns anos também se cristalizarão.

O espaço até certo momento ele é intacto, ou seja, enquanto não houver a interferência do ser humano modificando-o, ele permanece com a mesma imagem e o homem procura modificá-lo para satisfazer os seus interesses sociais e também devido às suas necessidades.

As inovações tecnológicas causam nas pessoas a falsa impressão de que tudo está melhorando e de que o homem achará uma saída triunfal. Parte desse pensamento é verdade: os avanços são inegáveis, mas, como por exemplo, ninguém conseguiu produzir água para que possa ser inserido na rotina dos povos pelo mundo.

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

Para Luz (2005, p.2) a água não é uma doação gratuita da natureza, ela é, algumas vezes, rara e dispendiosa e que pode muito bem escassear em qualquer região do mundo.

Faz-nos entender que com tantas transformações no espaço devido à ação antrópica, deve-se alertar que a água não deve ser desperdiçada, nem poluída, envenenada. Sua utilização deve ser feita com consciência e discernimento, para que não se esgote ou deteriore.

Outro fator ainda, que pressiona a oferta de água para o consumo, é a demanda por outros usos, como usos para fins agrícolas, gerando em muitas regiões um ambiente de conflito.

Através dos séculos, a complexidade dos usos múltiplos da água pelo homem aumentou e produziu enorme conjunto de degradação e poluição. Os usos múltiplos e excessivos para diversas finalidades têm diminuído a disponibilidade de água e produzido problemas de escassez em muitas regiões e países.

São poucas as sociedades que utilizam esse bem com consciência e responsabilidade, pois em países ou regiões onde a água passa a impressão que é ilimitada, a mesma é usada irracionalmente, agora em alguns países, como por exemplo, do continente africano onde esse bem é escasso, é muito valorizado.

Ao longo da história da humanidade, foram se tornando mais diversificadas e exigentes, em quantidade e qualidade, as necessidades de uso da água. Com o desenvolvimento das diversas culturas, as sociedades foram se tornando mais complexas e a garantia de sua sobrevivência passou a exigir mais segurança no suprimento de água e maiores aportes tecnológicos que demandam grande quantidade de água.

A sustentabilidade e a segurança hídrica são condicionantes ao desenvolvimento econômico e social do país. Enfrentar os sérios problemas de acesso à água é fundamental para que continue avançando no caminho do crescimento ambientalmente responsável. A sucessão de eventos críticos dos últimos anos no Brasil e no mundo, realça a gravidade desse problema. (Atlas Brasil, vol.1, 2010).

Como pode ser notado, a questão de abastecimento de água, é um assunto bem discutido atualmente, pois o crescimento de um país, de uma região e até mesmo de uma cidade dependem em grande relevância de suas fontes de recursos hídricos.

2.1.1 Água na terra

A água é um mineralóide bastante abundante em nosso planeta. É condição essencial para a existência da vida, pode ser encontrada tanto no estado líquido, sólido ou gasoso na atmosfera, sobre ou sob a superfície terrestre, nos oceanos, mares, rios e lagos.

É falsa a concepção de que a água doce é abundante. Somente 3% da água do planeta são disponíveis como água doce. Destes 3%, cerca de 75% estão nas calotas e cerca de 10% nos aquíferos. Portanto, somente 15% dos 3% de água doce do planeta estão disponíveis.

E o suprimento global de água potável tem-se reduzido com o aumento da população e dos usos múltiplos e com a perda dos mecanismos de retenção de água (Tundisi, 2005).

As atividades a cada dia aumentam mais, exigindo maiores quantidade de água. Nós a usamos, desperdiçamos, poluímos, sem pensar no futuro, esquecendo-se de que maneira a água chega às torneiras e se temos ou não água disponível.

A explosão demográfica que ocorreu no planeta a partir de 1850, aumentando a população de 1 para 6 bilhões, está contribuindo para colocar em risco as reservas mundiais de água disponíveis para o consumo, principalmente, se a movimentação das águas representada pelo ciclo hidrológico for afetada. Á medida que a população cresce, e as aspirações dos indivíduos aumentam, há cada vez menos água disponível por pessoa.

Conforme as populações e cidades vão aumentando, ocorrem demandas crescentes dos finitos recursos mundiais de água doce (Clarke, p.78, 2005).

As populações estão ficando cada vez maiores e mais sedentas. É provável que a situação piore, na medida em que se projeta o crescimento populacional. Mas no último século as águas vieram perdendo sua pureza, atingidas pela poluição e por um aumento tão grande do consumo humano, que um dos principais desafios da humanidade no século XXI é a conservação das reservas de água da Terra.

2.1.2 Água na natureza e na vida dos homens

Entre 1990 e 1995 o consumo total da água para as atividades humanas (agrícola, industrial, doméstica e outras) cresceu seis vezes. O aumento do consumo é maior em virtude do crescimento da população.

A água pode tornar-se imprópria para o uso humano devido à poluição, pode tornar-se de um acesso mais difícil devido ao assoreamento dos rios etc. (Miranda,2004, p.28).

O aumento da população e da demanda pode tornar escasso, por habitante, um recurso antes aparentemente abundante. Embora dependam da água para a sobrevivência e para o desenvolvimento econômico, as sociedades humanas poluem e degradam este recurso, tanto as águas superficiais quanto as subterrâneas.

A história da água sobre o planeta terra é complexa e está relacionada ao crescimento da população humana, o grau de urbanização e aos usos múltiplos que afetam a quantidade e qualidade. Seus usos e contaminações também estão relacionados à saúde, pois muitas doenças que afetam o homem têm veiculação hídrica. O grande desafio atual é de usá-la de forma cada vez mais eficiente.

Para captação das águas dos rios, os recursos financeiros são cada vez mais escassos, sendo conseguidos mediante a gestão da "política de bastidores" na forma de verbas orçamentárias ou por meio de empréstimos garantidos pelos governos- federal ou estaduais junto às agências financeiras nacionais ou internacionais, tal como o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) ou Banco Mundial com taxas de juros.

A água doce, seja ela subterrânea ou de mananciais na superfície sempre foi e continuará sendo vital para o consumo doméstico humano, público, comercial, agricultura, pecuária, indústria e lazer. A incontestável importância da água tem levado as autoridades e entidades não governamentais a proporem ações visando despertar na sociedade globalizada a necessidade de seu gerenciamento para garantir à atual e futuras gerações água com qualidade. No mundo todo, o consumo doméstico perfaz uma média de aproximadamente 170 litros por pessoa, todos os dias.

A demanda de água cresce constantemente. Assim, uma coisa é certa: precisa-se de quantidades cada vez maiores de água e a solução para conseguir um equilíbrio entre oferta e demanda é o uso cada vez mais eficiente.

Sabe-se que o Brasil tem muita água, porém seu uso cada vez mais eficiente desempenhará, um papel vital na saúde atual e futura da nossa sociedade e na produção de alimentos, principalmente.

> No Brasil, em particular, embora se ostente a maior descarga de água doce do mundo nos seus rios, lutar pelo uso cada vez mais eficiente da gota d`água disponível é lutar contra a pobreza, pela vida, pela saúde e pela comida para todos (REBOUÇAS, 2004, p. 51).

É evidente que, nesta abordagem, as necessidades vitais de abastecimento do indivíduo deverão ser consideradas. Os problemas de falta d`água que ocorrem em algumas áreas no Brasil resultam da baixa eficiência no seu fornecimento, má distribuição das precipitações, grandes desperdícios nos usos, etc.

Neste particular, uma das recomendações do Banco Mundial e da Organização das Nações Unidas (ONU) para reduzir o desperdício da água, tanto nas cidades quanto na

agricultura, é tratá-la como mercadoria, com preço de mercado, como já é. A fim de evitar desperdícios e estabelecer um sistema de cobrança pela prestação dos serviços de abastecimento de água, o consumo pode ser controlado por meio de dispositivos de medição, os hidrômetros.

Segundo Rebouças (2004, p. 124) “O fato da água ser abundante numa determinada área já não justifica que esta possa ser desperdiçada, ou que tenha a sua qualidade degradada”.

Quando num certo lugar existe um reservatório de água em boas condições, ou seja, com quantidade adequada para suprir as necessidades da população ainda por um certo período, o poder público junto com a população local deve cuidar e tratar com todo cuidado esse recurso para que numa precisão maior não falte.

> O uso abusivo desse bem leva a sua falta, trazendo grandes consequências para as próprias sociedades que a desperdiçam. Aumentar a quantidade de água não encerra em si o problema, mas um planejamento no uso desses recursos seria mais correto (LUZ, 2005, p. 20).

O uso racional dos recursos hídricos, com reciclagem da água, eliminação de desperdícios, reaproveitamento das águas servidas e das águas das chuvas, geram economia de recursos, pois reduzimos o volume da água tratada e a demanda da mesma.

Água é para usar sem abusos. Cada ser humano tem direito a consumir ou usar a água para suas necessidades individuais fundamentais. Esse consumo da água realiza-se por sua captação dos cursos de rios e lagos ou pelo recebimento através dos serviços públicos ou privados de abastecimento.

Segundo a OMS, uma pessoa precisa ou consome, direta ou indiretamente cerca de 40l de água por dia para manter sua saúde, por isso a demanda ser tão grande.

A garantia da oferta de água para todos os centros urbanos brasileiros deve ser prioritária, pois se trata do atendimento à necessidade básica da população, tendo em vista as perspectivas de desenvolvimento do País. Para enfrentar esse desafio, é preciso reconhecer e lidar com a diversidade geoclimática, socioeconômica e de distribuição da população no território nacional e com as consequências do intenso processo de urbanização ocorrido nas últimas décadas.

Na região semiárida do Brasil, embora haja uma pluviosidade média de 750mm/ano e a disponibilidade de água atinja níveis regulares, segundo padrões da ONU, a ausência de água potável é uma das causas fundamentais da tragédia nordestina que perdura há séculos.

O desafio do ponto de vista do abastecimento consiste no fato da população brasileira estar concentrada justamente nas regiões em que a oferta de água é mais desfavorável, como na região Nordeste, e além do mais é justamente nessas áreas onde a população não tem um uso consciente desse recurso.

Quanto aos sistemas produtores de água existentes no Brasil podem ser diferenciados entre sistemas integrados, que atendem a mais de um município a partir do mesmo manancial e sistemas isolados, que abastecem apenas um município.

Em todas as Regiões Geográficas, predominam os sistemas isolados, mas as do Nordeste e Sudeste a maior parte da população urbana é atendida por grandes sistemas integrados. Esses sistemas são empregados no abastecimento dos aglomerados urbanos do país devido à grande concentração urbana e no atendimento de municípios no Semiárido brasileiro, com restrições de mananciais para o atendimento da população.

2.1.3 A água no Nordeste

A disponibilidade e usos da água na região Nordeste do Brasil, principalmente na região semiárida é uma questão difícil no que diz respeito ao seu desenvolvimento. É fato que grandes esforços vêm sendo feitos com o objetivo de implantar infraestruturas capazes de disponibilizar água suficiente para garantir o abastecimento humano, animal e para a irrigação. Todavia, esses esforços ainda são insuficientes para resolver problemas decorrentes da escassez de água, é o caso, por exemplo, do objeto de estudo deste trabalho, a barragem da Capivara que tem como objetivo abastecer não só o município de Uiraúna, mas outros oito municípios e um distrito.

O Nordeste do Brasil situa-se entre as latitudes 1° e 18° 30’S e longitudes 34° e 30’e 40°20’, ocupa uma área de 1.129.000km² e abrange nove estados. Apresenta-se com o clima da porção semiárida, caracterizado por um regime de chuvas concentrado em quatro meses (fevereiro-maio) mudando o comportamento das populações e influenciando para a formulação de políticas públicas regionais.

O enfrentamento do problema da escassez de água de qualidade no semiárido não se deu através de uma única solução. A implantação de infraestruturas hidráulicas isoladas ou combinadas constituem as ações necessárias para minimizar a problemática da água nessa região. A infraestrutura adequada deve buscar o aumento da disponibilidade e também da eficiência do uso e controle da demanda e do desperdício.

Nesta região as partes caracterizadas por clima semiárido possuem mananciais que não oferecem garantia de água para os vários tipos de usos dos recursos hídricos, em particular o abastecimento humano.

2.1.4 Água em Uiraúna

Quanto à hidrografia do município, o mesmo apresenta uma pluviosidade em média de 300 a 500 mm ao ano. Não possui rios importantes, apenas destaca-se o Rio do Peixe temporário, cuja nascente é na serra do distrito de Tanques no município de Poço Dantas, seguindo em direção a São João do Rio do Peixe. Salientando que o abastecimento d'água da cidade primeiro se deu a partir de cacimbão da prefeitura ou em pequenas cacimbas cavadas nos leitos dos açudes e rios secos. Depois passou a ser feito através do Açude público do Arrojado, que passava por um processo de tratamento do órgão estadual da Companhia de Água e Esgotos da Paraíba (CAGEPA).

Porém, nos últimos anos, surge mais uma das maiores obras no campo hídrico, a Barragem de Capivara, iniciada em 2002, com capacidade total de 37.549.827m^3, a mesma transbordou pela primeira vez em 2009, com o aproveitamento das águas do Rio do Peixe. Suas águas vão se espalhando pelo caminho em forma moderna de irrigação de pequenas propriedades representando riqueza e desenvolvimento.

Hoje o município encontra-se prestes a passar por uma crise nessa área, pois nosso maior reservatório (a Capivara) encontra-se bem abaixo do normal devido a poucas pluviosidades, alta evaporação, desperdício, além do transporte em carros-pipas para abastecer cidades vizinhas que não estão no projeto de abastecimento.

A utilização dos recursos hídricos deve ser sustentável, isto é, deve ser administrada globalmente, com o objetivo de atender a sociedade agora e no futuro, mantendo a integridade ecológica, ambiental e hidrológica (PLÍNIO *apud* UNESCO, 1999). Portanto, o desenvolvimento sustentável da água necessita de um compromisso no presente, para atender as nossas necessidades sem comprometer as futuras gerações.

No dia a dia das comunidades urbanas o abastecimento de água deve suprir as diversas modalidades de consumo. O destino da água distribuída em geral é para o uso doméstico, gasto público, consumo comercial e industrial, perdas e desperdícios.

O homem necessita de água com qualidade e em quantidade suficiente para suprir suas necessidades, proteger sua saúde e promover o seu desenvolvimento econômico. Verificando

a limitação e finitude da água, se torna crucial a busca de meios para cuidá-la, economiza-la, reaproveita-la e garanti-la para a satisfação de nossas necessidades e anseios presentes e futuros. Nesse sentido, devemos entender e colocar em prática sua renovabilidade através do ciclo hidrológico e, diante desse detalhe, direcionar nossa atenção.

Portanto, os primeiros passos do planejamento são economizar a água e evitar e/ou diminuir a sua contaminação; em seguida, devemos partir para os métodos sustentáveis como a reutilização, de maneira programada.

2.2 Metodologia

2.2.1 Pesquisa bibliográfica

Como se sabe, essa é a pesquisa que se desenvolve tentando fundamentar um problema, utilizando o conhecimento disponível a partir das teorias publicadas em livros ou obras congêneres. Nessa pesquisa o investigador irá levantar o conhecimento disponível na área, identificando as teorias produzidas, analisando-as e avaliando sua contribuição para auxiliar e compreender ou explicar o problema objeto da investigação.

Esta foi uma das primeiras fontes a serem pesquisadas, onde seu objetivo foi na construção de ideias, orientações teórico-conceituais, leituras, fichamentos. Foram selecionados vários artigos disponíveis na internet, além das leituras de vários livros da biblioteca do CFP (Centro de Formação de Professores) de Cajazeiras, da biblioteca pública do município de Uiraúna e alguns trabalhos monográficos sobre o assunto.

As informações bibliográficas utilizadas serviram não apenas para a elaboração da parte descritiva, mas para um conhecimento mais amplo da área em estudo.

2.2.2 Pesquisa documental

Foi feita por a busca de documentos oficias para facilitar mais ainda o desenrolar do trabalho, documentos como as revistas do município e o projeto da construção da barragem no órgão da CAGEPA do próprio município, embora sem êxito. Mas foi encontrado no site da AESA um projeto básico da construção da barragem.

2.2.3 Estudo de campo

A pesquisa de campo teve como objetivo o conhecimento da área e o registro fotográfico, a própria barragem de Capivara, também o registro de áreas irrigadas, como a visita na fazenda Cabaços que fica localizada no município do Poço José de Moura do proprietário Assis Romão, em sua vasta plantação de coqueiros, onde dentro da mesma existe a criação de gado e plantação de bananas, goiabeiras, graviolas, etc.

3 O AÇUDE DA CAPIVARA: CARACTERÍSTICAS HISTÓRICAS, TÉCNICAS E IMPORTÂNCIA

3.1 Características históricas

Parte do reconhecimento do papel desempenhado pela seca vem da história da região Nordeste para o entendimento das transformações socioeconômicas ocorridas em espaço específico dessa região através do tempo.

As informações sobre a seca no Nordeste data, desde 1559. Ela se caracteriza pela falta de chuvas. Sua ausência causa transtornos às populações, danos aos animais, plantas e florestas. É tida como um fenômeno natural provocado por alterações climáticas.

Então, o município de Uiraúna por fazer parte dessa região, assim como outros municípios, não poderia ficar de fora na questão de ser afetada pela seca e também em função do crescimento populacional (elevação consumo *per capita*) e do desenvolvimento das cidades observou-se um crescimento na demanda de água, aumentando a necessidade da construção de reservatórios de água.

Os açudes de capacidade inferior têm como principal função a acumulação de volumes de água que ficam estocados após a estação chuvosa, para serem utilizados na estação seca do mesmo ano. Não servem, no entanto como reservas interanuais, pois, quando da ocorrência de anos secos consecutivos, não apresentam volumes para o atendimento às demandas.

Há mais de quatro séculos as barragens vêm propiciando benefícios à humanidade. Os tamanhos dos reservatórios formados por barragens são função dos benefícios que esses reservatórios poderão propiciar. A água não costuma estar disponível o tempo todo para todos. Dessa forma, há que armazená-la para ser utilizada quando for necessária. A esse armazenamento corresponde o volume útil do reservatório

3.1.1 Primeira fase: o açude do Arrojado

Na época em que o município começou a se formar não tinha grandes açudes públicos ou privados. Alguns proprietários rurais construíam em suas terras, com esforço próprio, pequenos açudes que mal davam para suportar os períodos de estiagens. Quando não chovia na época própria, logo tudo secava. Sem água sofriam homens, animais e plantas. A infraestrutura era precária, não existia água encanada. Crianças morriam de diarreia e mulheres morriam no momento do parto.

A água de beber para as pessoas era obtida no cacimbão da prefeitura que ficava na Rua das Almas, no caminho do Curupaiti, ou em pequenas cacimbas cavadas nos leitos dos açudes e rios secos.

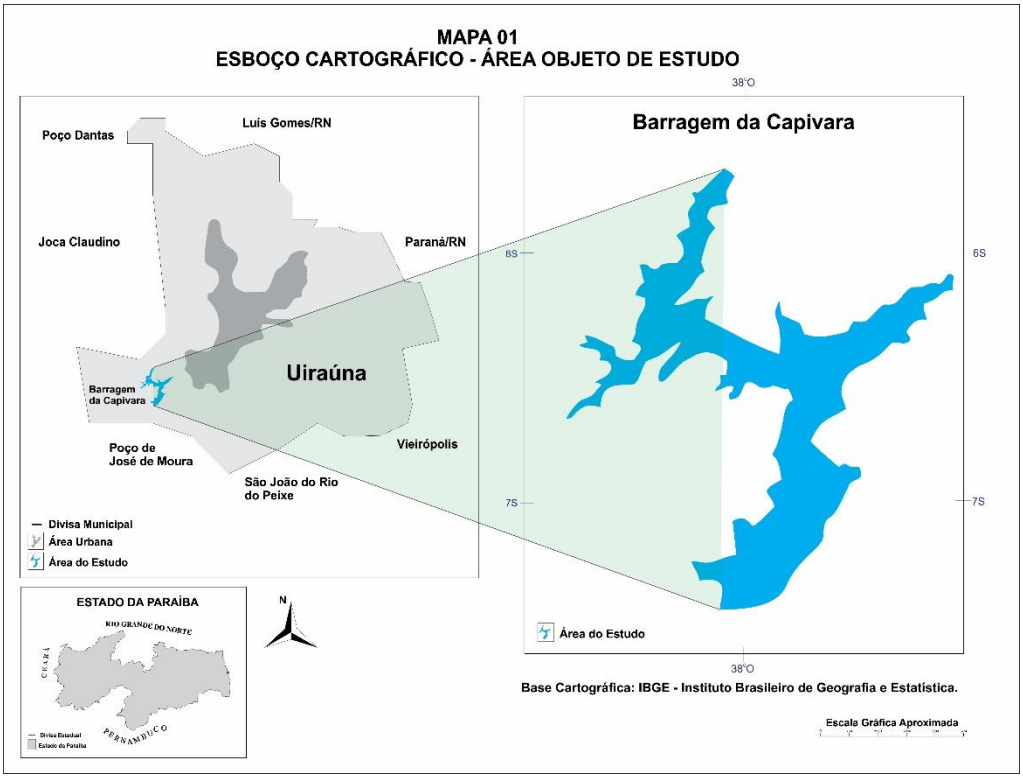
Depois, com o passar dos tempos, com sua emancipação política, esses meios de se obter água foram trocados por poços da CAGEPA implantados na gestão do prefeito Antônio Aquino. De acordo com que iam surgindo as necessidades novos meios apareciam, como caixas d'água até a construção do primeiro açude, denominado de açude do Arrojado, pois na época o município se chamava Arrojado.

Como se pode notar, a sua criação se deu devido a necessidade de abastecer o município procurando manter a população (na época uns 5000 hab.) nos períodos de estiagem e também para oferecer melhor qualidade de vida.

3.1.2 Segunda fase: o açude da Capivara

Com o passar dos anos as populações foram aumentando e com isso houve a necessidade de aumentar a oferta hídrica, pois os reservatórios disponíveis já não supriam as necessidades das populações.

O Sistema Adutor Capivara, implantado na parte oeste do estado da Paraíba, na bacia do Rio Piranhas, sub-bacia do Rio do Peixe, visa assegurar o suprimento e a distribuição de água para as necessidades humanas dos municípios de Bernardino Batista, Joca Claudino, Lastro, Poço de José de Moura, Poço Dantas, São Francisco, distrito de São Pedro, Uiraúna, Vieirópolis e recentemente foi inaugurada mais uma ligação vinda do distrito de São Pedro para a sede do seu município, Santa Cruz, que vinha sofrendo com o abastecimento de água nos últimos seis meses, pois os reservatórios que abasteciam aquela população secaram com a estiagem e em breve o município de Triunfo também será abastecido pela adutora.



Fonte: Adriana(2015)

A análise do sistema existente demonstra o comprometimento em sua capacidade de oferta hídrica, face às limitações dos mananciais que, frequentemente, nos períodos de estiagem não atendem as demandas para suprimento humano, atingindo algumas vezes o total esvaziamento. Em consequência, tornou-se necessário ampliar esta oferta hídrica, de modo a satisfazer as necessidades locais presentes.

Como ponto em maior evidência, na capacidade de suporte regional, surgiu uma das maiores obras no campo hídrico realizada nos últimos anos na Paraíba. A Barragem de Capivara, iniciada em 2002, com capacidade total de 37.549. 827 metros cúbicos, orçada em R$ 30 milhões, a mesma veio a transbordar pela primeira vez em 2009, com aproveitamento das águas do Rio do Peixe, destinada ao abastecimento d'água de várias cidades. Com todas as adutoras efetivadas os municípios abastecidos deixaram de consumir águas de poços, algumas de qualidade salobra e passaram a beber um líquido tratado.

Foto1: Válvula de Descarga.

Foto: Portal COFEMAC, Fábio, Jan.2008.

Outro ponto importante, diz respeito à produção agrícola, com previsão de irrigação para 540 hectares, à jusante da barragem, sem falar na inserção de novas alternativas, a exemplo da piscicultura como fonte de proteína, emprego e renda para a população, não esquecendo que a mesma nos grandes reservatórios é fonte importante de alimentação e renda, respeitados os limites para evitar a eutrofização[2]dos mesmos. Numa demonstração de viabilidade desta parte do projeto, já existe um empreendimento concreto, com produção em larga escala, através do aproveitamento das águas lançadas ao rio pela comporta. Trata-se da Fazenda Cabaços, de propriedade do empresário Assis Romão.

A produção anual já chegou à casa dos 10 milhões de cocos. A banana prata é outra fruta produzida em grande escala. Em outras áreas os legumes chegaram a registrar nas melhores safras algo em torno de 300 sacos de feijão. Também são experimentados alguns quadros de goiaba, dentre outras frutas. Com relação à pecuária, o gado tem pasto em abundância o que proporciona em épocas de grande pico a produção de leite em até 800 litros

[2]Proliferação de matéria orgânica em um meio hídrico, e que resulta na multiplicação de matéria vegetal que, por decomposição, provoca a decomposição do oxigênio necessário à vida animal.

diários. O rebanho ovino conta com cerca de trezentas cabeças, tudo com o melhor manejo e aproveitamento das águas.

Fotos 2 e 3: Plantação de coqueiros na fazenda Cabaços e criação de gado.

Fonte: Arquivo pessoal da autora, Nov. 2014.

A Fazenda Cabaços chega a proporcionar mão de obra para trinta empregados e depois dos projetos de irrigação, conseguiu valorizar a sua produção, cuja cotação por quadro passou de R$600,00 para R$1.200,00. O local também tem seus espaços de aconchego, com casas dotadas de infra-estrutura, constituindo um verdadeiro espaço de lazer.

Foto 4: Casa da Fazenda Cabaços.

Fonte: Arquivo pessoal da autora, Nov. 2014.

3.2 Características técnicas

O açude Capivara, localizado no município de Uiraúna, oferece uma alternativa possível de abastecimento dos municípios objeto do presente serviço. Com uma capacidade de acumulação de cerca de 38 milhões de m³, possui as seguintes vazões regularizáveis para as garantias de 100, 95 e 90%:

- Garantia de 100%: ..... 341,04 l/s;
- Garantia de 95%: ..... 447,26 l/s;
- Garantia de 90%: ..... 516,55 l/s.

A concepção idealizada para o Sistema Adutor Capivara, na Fase de Estudos Preliminares, prevê o suprimento, a partir da barragem Capivara, por gravidade, a uma estação de tratamento de água, e bombeamentos subsequentes para abastecimento dos reservatórios de distribuição das cidades e distritos além dos chafarizes.

Em linhas gerais por apresentar os menores custos de investimento, possui as seguintes unidades:

• **Tomada de Água** no reservatório da barragem Capivara através de conexão à tubulação existente instalada a jusante do maciço da barragem (adjacente à válvula dispersora);

• **Adução** por gravidade da barragem até a entrada da estação de tratamento de água. Nesta tubulação foi concebida para serem instaladas, em sequência, válvula redutora de pressão, limitadora de vazão e medidor de vazão;

• **Estação de Tratamento de Água (ETA**), convencional, pré-fabricada, dotada de mistura rápida, floculadores mecanizados, decantador tubular e filtros rápidos autolaváveis;

• **Sistema Adutor**, constituído de trechos por recalque/gravidade.

Após o levantamento topográfico, efetuado em área localizada a jusante da Barragem Capivara, constatou-se a necessidade de se criar uma Estação de Bombeamento, denominada de EB Captação, que promoverá a elevação mecânica da água do reservatório da Barragem Capivara quando o reservatório apresentar níveis de água inferiores à cota 354,00m.

A vazão de projeto do Sistema Adutor Capivara, é de 52,99 l/s, correspondente a uma vazão de tratamento de cerca de 55,64 l/s = 4.006,1 m³/dia (operação de 20 horas no ano de alcance do projeto acrescida de 5% por perdas na ETA).

A barragem de Capivara, localizada na bacia hidrográfica do Rio do Peixe, contribui substancialmente para a estruturação hidráulica desta bacia. É uma obra de fundamental

importância para a regularização do sistema de abastecimento de água da região e para um maior desenvolvimento socioeconômico local.

As condições adversas desses municípios/distrito no que tange ao suprimento de água potável indicam a necessidade de implantação de um sistema adutor para conduzir, a partir do açude Capivara, água para suprimento das populações urbanas, através de reservação e rede de distribuição, e parte da população rural, via chafarizes.

Possui capacidade de acumular cerca de trinta milhões de metros cúbicos de água, suficientes para beneficiar diretamente mais de 70.000 habitantes localizados em área urbana e rural. A piscicultura também é ativada na bacia do açude, oferecendo alimento de alto teor nutritivo a custo reduzido que teve como principal objetivo a promoção do desenvolvimento da atividade produtiva da região, beneficiando pequenos produtores rurais em suas associações comunitárias, mediante a aplicação da capacidade de produção do pescado e exploração mais racional dos recursos hídricos.

4. EVOLUÇÃO URBANA DE UIRAÚNA E DOS MUNICÍPIOS CIRCUNVIZINHOS

É no território onde se dão os processos de identificação do sujeito. Há uma identificação com fatores naturais como o clima, a vegetação e também sociais, a religião, as tradições. O "sentido de si", assim como o sentimento de pertencimento está ligado ao território onde se vive. Desse modo, o lugar sobressai ao nível afetivo produzindo memórias e saudades.

A pequena Belém, originou-se desde a chegada dos índios Icós, ramificação da tribo dos Cariris Velhos às margens do Rio do Peixe que na época era o principal meio de sobrevivência.

Por volta de 1768 foi doado a Alferes Moreira Pinto e a João Nunes Leitão a sesmaria 323, em pleno período colonial, na época das Capitanias hereditárias. Na 323 começaram a chegar criadores de gado desenvolvendo aqui seus negócios. Muitos deles moravam em outros locais, como é o caso de um senhor de Icó - Ceará, que vendeu seu lote de terra aos senhores da família Claudino de Galiza, onde estes mudaram-se para a localidade em 1872 e deram-lhe o nome de Arrojado de Baixo. Essas famílias eram muito católicas e uma delas tinha um filho que era padre e influenciou-os a edificarem uma capela em honra à Sagrada Família, hoje a majestosa matriz de Jesus, Maria e José.

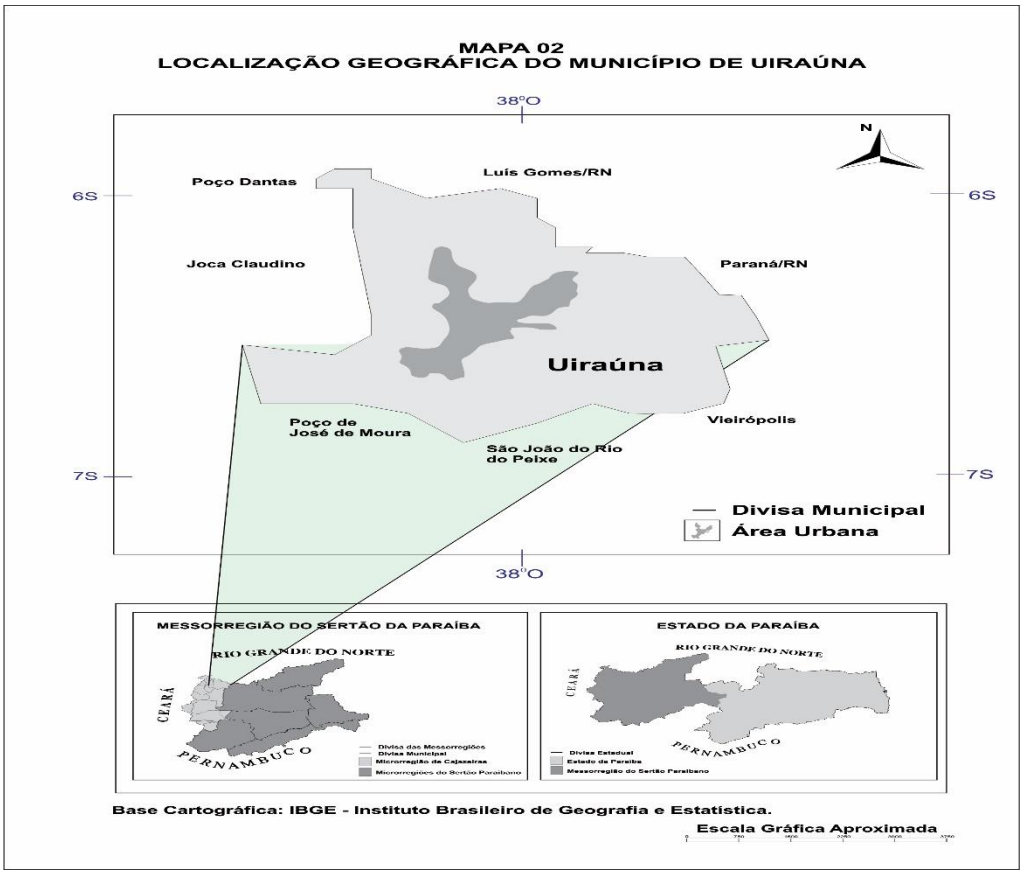
De acordo com Estrela(2009), o povoamento na maioria das vezes encontra-se atrelado a existência de uma igreja ou capela e com o passar dos tempos as famílias vão aumentando, com isso surge os povoados, vilas e cidades, o que aconteceu com o nosso município.

As ruas se formaram em forma de quadrado tendo o templo ao centro. Logo depois desse ajuntamento populacional surgia a feira como uma das condições essenciais ao desenvolvimento do povoado.

Nessas condições específicas encontrava-se a pequena Belém. Uma capela, um capelão, uma feira. O sertanejo religioso se fixava, não tinha muita riqueza, só a enxada e a vontade de trabalhar. Sua casa era pequena e de taipa, sua água vinha do Arrojado, primeiro açude inaugurado em 1980.

O município foi criado pela lei nº 972 de 02 de Dezembro de 1952 e instalado no dia 27 de Dezembro de 1953. Uiraúna está localizada na região oeste da Paraíba, limitando-se ao Sul com São João do Rio do Peixe e Poço de José de Moura, a Leste Vieirópolis, a Oeste Joca Claudino e a Norte com Luís Gomes no estado do Rio Grande do Norte e ocupa uma área de 261,6 km^2.

A fisionomia do lugarejo aos poucos foi mudando, o rural ganhou ares de urbano. Belém era identificada como lugar próspero não somente em aspectos religiosos, mas também econômicos e sociais. Belém, por ter sido um projeto que deu certo, converteu-se na terra prometida Canaã que se tornou em Uiraúna.



Fonte: Adriana(2015)

4.1 Um pouco da evolução urbana dos demais municípios abastecidos pela barragem de Capivara

4.1.1 Joca Claudino

O município de Joca Claudino está localizado na região Oeste da Paraíba, limitando-se a Oeste com Triunfo e Bernardino Batista, ao Sul Poço de José de Moura, a Leste Uiraúna e a Norte Poço Dantas. Ocupa uma área de 74,005 Km^2 e apresenta um clima do tipo Tropical Semiárido, com chuvas de verão. O período chuvoso se inicia em novembro com t término em abril. A precipitação média anual é de 431,8mm.

Nascida pelos idos de mil e novecentos, servia para pousada e acomodação de descanso das tropas de burro do comerciante Manoel Mamoso que ocupou uma área de terreno devoluto, que abrigava-se sob a sombra das árvores quando viajava do estado do Ceará com destino comercial ao Rio Grande do Norte.

Em 1912, o senhor Pedro Anacleto de Andrade adquiriu de Manoel Mamoso as terras dando-lhe o nome de Santarém. As terras que hoje fazem o município antes, só existiam casas em pequeno número de tijolos e taipa, alguns poços amazonas e reduzido número de bovinos, caprinos e suínos.

Em 1981 deu-se início a construção da capela São José Operário, desenvolvendo-se em seu redor o núcleo urbano do Distrito de Santarém, sob o constante trabalho do Padre Antônio José Duarte, sendo elevada a município pela lei estadual nº 5909, de 29-04-1994(CPRM,2005).

4.1.2 Bernardino Batista

O município de Bernardino Batista está localizado no extremo Oeste do Estado da Paraíba, limitando-se ao Sul com Triunfo, a Leste Joca Claudino, a Norte Poço Dantas e a Oeste com Umari no Ceará. Ocupa uma área de 41,9 $km^{2.}$ Em termos climatológicos o município acha-se inserido no denominado “Polígono das Secas”, constituindo um tipo semiárido quente e seco, segundo a classificação de Koppen (1956). As temperaturas são elevadas durante o dia, amenizando a noite, com variações anuais dentro de um intervalo 23 a 30º C,

Sua história teve início na primeira metade do século XIX, por volta do ano de 1815, com a chegada do sacerdote José Dantas Rothéa, a esta região, razão por que foi denominada de “Serra do Padre”, que passou a viver da agricultura e, após sua morte, as terras foram repassadas, através de posse, arrendamento e compra para algumas famílias.

Em 1888 com a chegada do senhor Manoel Egídio dos Santos, que adquiriu uma área estabelecendo comércio de algodão e cana-de-açúcar entre os estados da Paraíba, Ceará e Rio Grande do Norte, tornou-se um dos responsáveis pelo desenvolvimento local.

Em 03 de Outubro de 1993 houve a realização de um plebiscito para sua emancipação política, culminando sua independência através da Lei Estadual 5.292, de 29 de Abril de 19949CPRM,2005).

4.1.3 Distrito de São Pedro

Localizado no sertão paraibano, limita-se a oeste com Lastro, a leste Lagoa, ao sul com Sousa, São Francisco e Pombal, a Nordeste com Bom Sucesso e a Norte com Tenente Ananias e Alexandria no estado do Rio Grande do Norte e possui uma população de 835 habitantes.

4.1.4 Poço Dantas

O município de Poço Dantas está localizado na região Oeste da Paraíba, limitando-se a Sudoeste com Bernardino Batista, ao Sul Santarém, a Oeste Umari no Ceará, a Norte e a Leste respectivamente com Cel. João Pessoa e Luís Gomes ambos no Estado do Rio Grande do Norte. Ocupa uma área de 97,249 Km^2 e o clima é do tipo Tropical Semiárido, com chuvas de verão. O período chuvoso se inicia em novembro com término em abril. A precipitação média anual é de 431,8mm.

Nos anos de 1915, Poço Dantas era conhecida como uma região de grande suporte forrageiro para rebanhos do Rio Grande do Norte e Ceará atraindo inúmeros fazendeiros de outras regiões.

Teve sua origem no ramo da agropecuária, especialmente nos aspectos de pastagens, muito embora a região seja composta de terrenos acidentados, de altos e baixos, predominando as ervas e arbustos.

Dentre as pessoas que por aqui chegaram destaca-se Valdevino Lobo e dos Maia, estes tomaram a iniciativa de escavarem poços constituindo a fonte hídrica para o rebanho bovino nos anos de seca.

Em 1938, Francisco Constâncio de Oliveira tornou-se comerciante tendo construído uma pequena capela, onde hoje é a igreja de São Francisco de Assis, o padroeiro.

Tendo como base a agricultura de subsistência, através da plantação de milho, feijão e criação de pequenos animais, além das culturas de caju e mandioca, nos dias que antecedem a chegada da água da Barragem de Capivara, o município manteve seu abastecimento através de poços.

Teve sua emancipação política em 29 de Abril de 1994, através da Lei nº 5.931(CPRM,2005).

4.1.5 Poço José de Moura

O município de Poço de José de Moura localizado no extremo Oeste do estado da Paraíba, limita-se a oeste, noroeste e sudoeste com Triunfo, a sudeste e leste com São João do Rio do Peixe, a nordeste com Uiraúna, e a norte com Joca Claudino. O mesmo ocupa uma área de 123km^2 e uma população de 3978 hab.

Conta-se que a região onde está encravado a cidade serviu para abrigar rebanhos de gado oriundos de fazendeiros locais e também do Ceará. Há, também, informações de que no ano de 1825 o senhor Gonçalo de Moura, que tinha a profissão de vaqueiro teve como missão adquirir terras na região para o abrigo de rebanhos de sua patroa, já que as pastagens na época, às margens do Rio do Peixe eram abundantes.

Com a seca de 1825 a patroa ordenou que o vaqueiro procurasse fonte de água para suprir os animais. Ele acabou por descobrir uma reserva chamando a atenção dos que ali residiam, terminou servindo de bebedouro para os rebanhos da região e dos que ali transitavam, mais tarde denominada de Cacimba do Gado, daí a denominação Poço.

Com o passar dos tempos o povoado passou a categoria de distrito pertencente ao município de Antenor Navarro, hoje São João do Rio do Peixe. Em 29 de Abril de 1994 foi criado o então município através do Decreto Lei nº 5.914(CPRM,2005).

4.1.6 Vieirópolis

O município de Vieirópolis, está localizado na região Oeste da Paraíba, limitando-se a Oeste com Uiraúna e São João do Rio do Peixe, a Leste Lastro, ao Sul Sousa e a Norte com Tenente Ananias no Estado do Rio Grande do Norte. Ocupa uma área de 116,30 km e apresenta um clima do tipo semiárido quente e seco.

Os primórdios da formação desse município estão relacionados com duas datas de sesmarias que foram repassadas para José Gonçalves Vieira da Costa e Silva. Dos casamentos entre primos e primas formou-se a grande família dos Vieiras, senhores de grandes rebanhos, alambiques, locomóveis, bolandeiras e tudo mais. Um deles iniciou em 1938 a construção da igreja de Senhora Sant'Ana e foi elevado à categoria de município pela lei estadual nº 5.904, de 29 de abril 1994(CPRM,2005).

4.1.7 Lastro

Localizado na região Oeste da Paraíba, limitando-se a Oeste com Vieirópolis, a Leste com Santa Cruz, a Sul Sousa e a Norte com Tenente Ananias no Estado do Rio Grande do Norte. Ocupa uma área de 120,9 km^2. O clima é do tipo Tropical Semiárido, com chuvas de verão. O período chuvoso se inicia em novembro com término em abril.

Foram poucas as informações encontradas a respeito do então município, pois as fontes às quais foram pesquisadas não dispunham de muitas informações.

Sua história começou na primeira metade do século XIX. Sua emancipação proporcionou-se no dia 17 de junho de 1963 e sua instalação ocorreu no dia 31 de agosto de 1963. Elevado à categoria de município e distrito com a denominação de Lastro, pela Lei Estadual nº 2048, de 17-06-1963, desmembrado de Sousa(CPRM,2005).

4.1.8 São Francisco

O município de São Francisco está localizado na região Oeste da Paraíba, limitando-se a Oeste com Sousa, ao Sul Aparecida, a Leste Pombal e a Norte Santa Cruz, ocupa uma área de 126,7km^2, e um clima do tipo Tropical Semiárido, com chuvas de verão.

Os primórdios da formação social e urbana de São Francisco estão relacionados com o desbravamento dos sertões paraibanos, nas ribeiras do rio Piranhas e do rio do Peixe.

O primeiro documento da sua história é de 17 de outubro de 1719, pela doação de uma sesmaria a Custódio de Oliveira e Figueiredo e a Frutuoso Dias da Silva, na Serra do

Xobocon. Esse nome é de origem indígena, da língua travada dos Tapuias que habitavam o lugar. Existe uma lenda sem nenhum fundamento de que Xobocon foi um índio que ficou famoso por causa de horrenda cicatriz que tinha da face, originária de luta desigual travada com uma fera. Com o passar do tempo, a palavra Xobocon modificou-se para Chabocão, nome do riacho perto da antiga povoação do Sotero.

São Francisco começou a existir em torno de uma capela que foi erigida em louvor ao Sagrado Coração de Jesus. O templo foi construído num terreno doado por Francisco das Chagas Andrade. A primeira missa, ao que consta, foi celebrada no ano de 1923.

Em fevereiro de 1926, o povoado do Sotero, já conhecido como São Francisco, foi tomado pela Coluna Prestes. Aconteceram algumas violências. Os revoltosos expropriaram as montarias que puderam ajuntar nos sítios do lugar. Não houve mortes.

Milicianos de um batalhão patriótico originários de Juazeiro do Norte, vindos em perseguição aos revoltosos, mataram o surdo-mudo Manoel Tomás. Ainda hoje, os habitantes de São Francisco observam uma cruz onde o surdo-mudo tombou crivado de balas, na estrada do Sítio Ramada.

São Francisco cresceu em torno de uma feira semanal da farinha de mandioca, rapadura e carnes, que existia em frente a capela do Sagrado Coração de Jesus(CPRM,2005).

4.1.9 Santa Cruz

O município de Santa Cruz está localizado na região Oeste da Paraíba, limitando-se a Oeste com Lastro, a Leste Lagoa, ao Sul Souza, São Francisco e Pombal, a Nordeste Bom Sucesso e a Norte com Tenente Ananias e Alexandria ambos no estado do Rio Grande do Norte e ocupa uma área de 271,6 km^2.

O mesmo teve origem em 1918, quando João Antônio de Oliveira foi nomeado para o Posto Fiscal do Estado em Taboleiro Formoso, lugar que pertencia ao município de Sousa. Três anos depois, seu filho Nestor Antunes de Oliveira construiu uma latada, onde fez realizar uma feira que passou a contar com a participação de moradores da região. Desenvolveu-se o povoado, sendo construída em 1922 uma capela e a primeira missa foi celebrada em 26 de novembro do mesmo ano. No ano seguinte, Nestor fez a doação de uma quadra ao Sagrado Coração de Jesus. Nesta ocasião, o núcleo passou a chamar-se Santa Cruz.

Com o constante progresso, em 1949, o povoado foi elevado à categoria de Distrito pertencente ao município de Sousa.

Elevado à categoria de município com a denominação de Santa Cruz, pela lei estadual nº 2707, de 29-12-1961, desmembrado de Sousa. Sede no antigo distrito de Santa Cruz. Constituído do distrito sede Instalado em 31-12-1961(CPRM,2005).

Como pode ser observado a respeito dos municípios acima, atenta-se para a questão de que a maioria deles nasceram devido ao surgimento de uma capela que com o passar dos tempos suas populações foram aumentando, e também por estarem situadas em regiões semiáridas, localizadas nas proximidades de vales de rios como as cidades da Antiguidade.

Devemos lembrar também, que quanto maiores forem as condições que uma cidade possui para se articular territorialmente com outras localidades, facilitando os transportes e as trocas comerciais, maiores serão suas chances de crescer.

A tabela seguinte apresenta os municípios que são abastecidos pela barragem de Capivara com suas respectivas populações e áreas.

TABELA 1 – Municípios abastecidos pela barragem de Capivara

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO TOTAL	ÁREA (em Km^2)
Bernardino Batista	3.075	41,9
Joca Claudino	2.615	74,005
Lastro	2.841	120,9
Poço Dantas	3.752	97,249
Poço José de Moura	3.978	123
Santa Cruz	6.471	271,6
São Francisco	3.364	126,7
São Pedro	835	x
Uiraúna	14.584	261,6
Vieirópolis	5. 045	116,30
TOTAL	46.560	1233,254

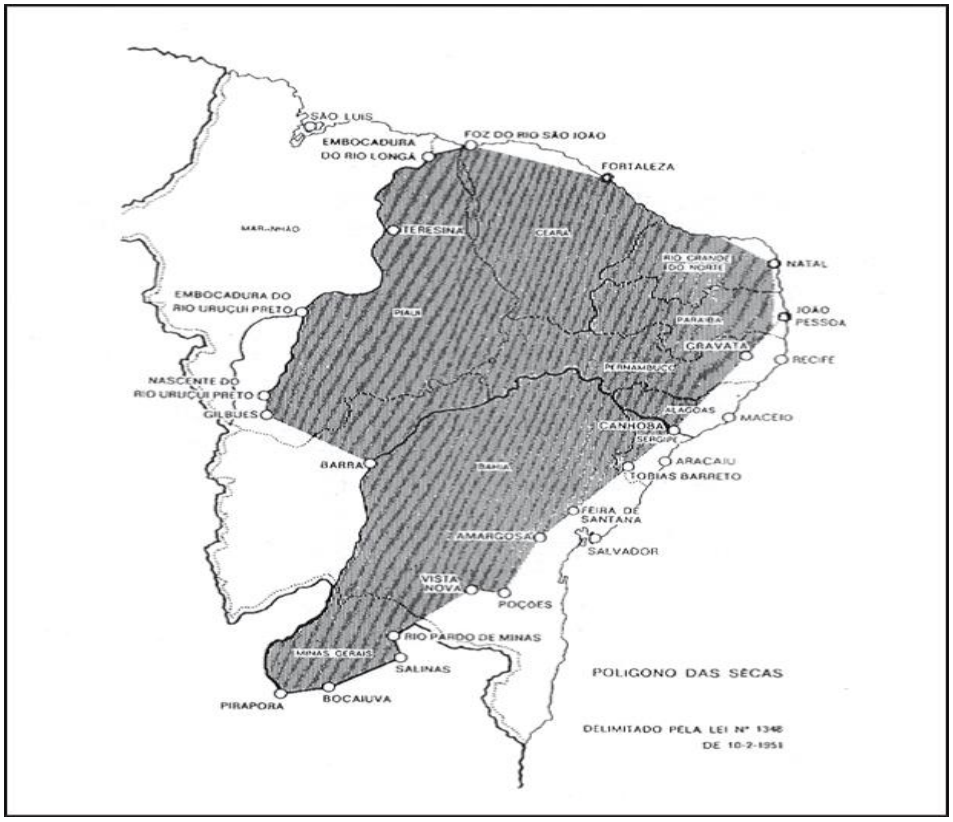
Fonte: Dados demográficos do Censo 2010 (IBGE).

Com o crescimento das cidades, o aumento populacional e o consequente desenvolvimento comercial aliados à ampliação dos serviços públicos, bem como à possibilidade de perdas nas extensas e muitas vezes obsoletas redes de distribuição provocam o aumento do consumo de água.

5 PROBLEMAS NO ABASTECIMENTO HÍDRICO LOCAL

O Polígono das Secas apresenta um regime pluviométrico marcado por extrema irregularidade de chuvas, no tempo e no espaço. Nesse cenário, a escassez de água constitui um forte entrave ao desenvolvimento socioeconômico e, até mesmo, à subsistência da população. A ocorrência das secas e seus efeitos catastróficos são por demais conhecidos e remontam aos primórdios da história do Brasil.

Figura 1: Área de abrangência do Polígono das Secas.



Fonte: Rebouças(1997)

Com o aumento das aglomerações e com a respectiva elevação do consumo da água o homem passou a executar grandes obras destinadas à captação, transporte e armazenamento deste líquido e também desenvolver técnicas de tratamento interferindo assim no ciclo hidrológico e gerando um ciclo artificial da água.

Algumas comunidades captam água subterrânea para abastecimento público, mas a maioria delas se aproveita de águas superficiais que após o tratamento é distribuída para as residências.

É uma região pobre em volume de escoamento de água dos rios. Essa situação pode ser explicada em função da variabilidade temporal das precipitações e das características geológicas dominantes, onde há predominância de solos rasos baseados sobre rochas cristalinas e, consequentemente, baixas trocas de água entre o rio e o solo adjacente. O resultado é a existência de densa rede de rios intermitentes, com poucos rios perenes.

5.1 Questões climáticas

Em termos climatológicos o município acha-se inserido no denominado "Polígono das Secas", constituindo um tipo semiárido quente e seco, segundo a classificação de Koppen (1956). As temperaturas são elevadas durante o dia, amenizando a noite, com variações anuais dentro de um intervalo de 23° a 30º C, com ocasionais picos mais elevados, principalmente durante a estação seca. O regime pluviométrico, além de baixo é irregular com médias entre 400 a 600 mm/ano. Devido às oscilações dos fatores climáticos, podem ocorrer variações com valores para cima ou para baixo do intervalo referenciado. No geral, caracteriza-se pela presença de apenas duas estações: a seca que constitui o verão, cujo clímax é de setembro a dezembro e a chuvosa denominada pelo sertanejo de inverno, restrito a um período de 3 a 4 meses por ano.

5.2 Desperdício de água

A atual estiagem de 2014, está também deixando marcas tristes em vários municípios da região. Por sorte Uiraúna conta com a reserva da barragem Capivara. Mas a situação não é tão boa quanto parece. A barragem, segundo a última medição está com um volume de apenas 19%; isto significa apenas 7 dos 37 milhões de metros cúbicos de seu volume total.

Gráfico 1: Evolução do volume armazenado da Capivara.

Fonte: AESA

A água que resta é muito pouca para abastecer Uiraúna e mais nove cidades da região e o Arrojado tem agora, apenas 787 mil metros cúbicos, de um total de 3,5 milhões e mesmo quase seca, ainda há desperdício d'água em Capivara. Mas apesar de que muita gente está consciente da grave crise causada pela falta de chuvas, existe ainda o problema do desperdício de água. Na barragem Capivara existe exemplo disso, ao longo de sua adutora existem vazamentos na encanação.

Foto 5: Vazamento no percurso da adutora.

Foto: Portal COFEMAC, Fábio, Jan.,2015

A Câmara de Vereadores tem denunciado com frequência a necessidade de se fazer um racionamento no abastecimento da cidade. Isso no mínimo reduziria o desperdício d'água que se vê em todos os bairros de Uiraúna e até na zona rural, no percurso da adutora de Capivara.

5.3 A distribuição da água

A preocupação do sertanejo nesse momento se volta para a escassez de água que tomou conta da região. Uiraúna é hoje uma das cidades mais privilegiadas quanto a esse problema. A construção da barragem Capivara, com capacidade para mais de 37 milhões de metros cúbicos de água, diminuiu o risco da população de ficar sem água, porém não garante esse abastecimento com o excesso de consumo e estiagens prolongadas.

Numa extensão de aproximadamente 100 quilômetros, as águas da Barragem Capivara chegaram também aos moradores da zona rural desses municípios, através de chafarizes interligados pelas tubulações da adutora. São abastecidos através de chafarizes as comunidades rurais dos seguintes municípios: Joca Claudino: Santa Rita, Várzea de Cacimba, Sítio Cassiano, Fazenda Nova, as comunidades Coutinho e Cafundó; Poço Dantas: Assentamento Bom Jesus, Sítio Carcará, Sítios Angico Torto e Queimadas; Bernardino Batista: Ponta de Serra e Barbosa e Uiraúna: Sítios Agreste, Graciosa, Quixaba de Baixo, Quixaba de Cima e Moreira**,** além de outras comunidades dos outros municípios.

O clima no Sertão continua seco e muito quente, a temperatura passa dos 36 graus durante o dia. Os grandes açudes estão secando; não é admissível que essa água seja tirada de uma fonte tão importante para todas essas cidades à beira do colapso nos seus abastecimentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A disponibilidade efetiva de água superficial para plantas, animais e humanos depende sempre de três fatores: chuvas, demanda evaporativa e capacidade de armazenamento de água nos solos, em rios ou em outros reservatórios.

Nos últimos anos, algumas pessoas e autoridades tomaram consciência do quanto é importante a água. Cada cidadão deve fazer sua parte procurando se informar sobre o assunto, evitar qualquer desperdício, consertar aquele vazamento, fechar corretamente as torneiras, não sujar os mananciais, enfim.

Também é importante cobrar do governo ações que melhorem o tratamento e o abastecimento de água principalmente com a criação de mais mananciais, para não acontecer de apenas um ser o responsável pelo abastecimento de várias cidades, pois a opinião pública tem grande poder de decidir e de mudar as coisas.

Os mananciais são de grande importância para a manutenção das atividades humanas, envolvendo aspectos sanitários, socioeconômicos e até políticos. Assim, a preservação da qualidade de suas águas, deve ser observada e garantida seriamente como condição para a manutenção da quantidade da água.

A alternativa mais plausível de gestão de um volume de água para atender de maneira regular uma demanda crescente é fazer com que o uso da gota de água disponível seja cada dia mais eficiente.

Deve-se procurar a redução máxima de qualquer desperdício e má utilização da água, não deve ser considerada como um bem livre, como o ar que respiramos, mas um bem natural de uso regulamentado e fiscalizado para garantir o funcionamento do ambiente e da vida deste planeta em larga escala de tempo.

Então a técnica da barragem permite conservar a água prevendo por algum tempo a estação seca, é um objeto multitarefas que responde a numerosas necessidades complementares. Esses reservatórios de água à vista constituem significativa reserva e adquiriram valor simbólico, à margem de sua efetiva e concreta importância, como uma feição marcante da paisagem do sertão nordestino.

Outro aspecto positivo das barragens é o controle dos fluxos, regula o caudal de um rio, diminui enchentes, previne as inundações, etc.

Como foi observado no estudo, a barragem de Capivara além de servir para todos esses fins ainda abastece mais nove municípios e um distrito com água em quantidade e qualidade adequadas para suprir as necessidades dessas populações.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Atlas Brasil**: abastecimento urbano de água: panorama nacional. Brasília: ANA: Engecorps/Cobrape, 2010.

BELTRAME, Angela da Veiga. **Diagnóstico do meio físico de bacias hidrográficas: modeloe aplicação**. Florianópolis: Ed. Da UFCS, 1994.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Apresentação de projetos de sistemas de abastecimento de água**. 3. Ed.. Brasília: Funasa, 2005.

CAMDESSUS, Michel. *et al.*. **Água: oito milhões de mortos por ano: um escândalo mundial** tradução Maria Angela Villela. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

CLARCK, Robin, T. **O Atlas da água**. São Paulo: Publifolha, 2005.

CONFERÊNCIA NACIONAL DOS BISPOS DO BRASIL (CNBB). **Fraternidade e água**: texto base CF. São Paulo: Editora Salesiana, 2004.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. **Diagnóstico do município de Bernardino Batista, Estado da Paraíba**. Organizado [por] João de Castro Mascarenhas [*et al.*]. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/rehi/atlas/paraiba/relatorios/UIRA212.pdf>. Acesso em: 23 de dez. de 2014.

_____. **Diagnóstico do município de Lastro, Estado da Paraíba**. Organizado [por] João de Castro Mascarenhas [*et al.]* Recife: CPRM/ PRODEEM, 2005.

_____. **Diagnóstico do município de Poço Dantas, Estado da Paraíba**. Organizado [por] João de Castro Mascarenhas [*et al*.]. Recife: CPRM/ PRODEEM, 2005.

_____. **Diagnóstico do município de Poço José de Moura, estado da Paraíba**. Organizado [por] João de Castro Mascarenhas [*et al.*]. Recife: CPRM/ PRODEEM, 2005.

_____. **Diagnóstico do município de Santarém, Estado da Paraíba**. Organizado [por] João de Castro Mascarenhas... [*et al.*]. Recife: CPRM/PRODEEM,2005.

_____. **Diagnóstico do município de São Francisco, Estado da Paraíba**. Organizado [por] João de Castro Mascarenhas...[*et al.*]. Recife: CPRM/ PRODEEM, 2005.

_____. **Diagnóstico do município de Uiraúna, Estado da Paraíba**. Organizado [por] João de Castro Mascarenhas.[*et al.*]. Recife: CPRM/ PRODEEM, 2005.

_____. **Diagnóstico do município de Vieirópolis, Estado da Paraíba**. Organizado [por] João de Castro Mascarenhas.[*et al.*]. Recife: CPRM/ PRODEEM, 2005.

ESTRELA, Wlisses. Mas, por que Belém?. *In*: **Revista Uiraúna**. Uiraúna. 7ª ed. Dez. 2009.

_____. Cinquentenário de Uiraúna. *In*: **Revista Uiraúna**. 1ª ed. 2003.

FILHO, Carlos Fernandes de Medeiros. **Abastecimento de água**. Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. Campina Grande – PB. Disponível em: <http://www.dec.ufcg.edu.br/saneamento/Abastece.pdf>. Acesso em:15 de ago. de 2014.

FONSECA, Marcelo Rafael Correia Borges. **Programa SOS Seca – Adote um município**. João Pessoa: Gráfica/ UNIPÊ, 2004.

FONTES, Andrea Sousa Fontes; OLIVEIRA, João Ilton Ribeiro de; MEDEIROS, Yvonilde Dantas Pinto. A evaporação em açudes no semi-árido nordestino do Brasil e a gestão das águas. *In*: **XV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos.** Disponível em: <http://www.grh.ufba.br/Publicacoes/Artigos/Artigos%202003/a%20evapora%C3%A7%C3%A3o%20em%20a%C3%A7udes%20IV%20Simp%C3%B3sio%20Brasileiro%20de%20Rec.%20H%C3%ADd.pdf>. Acesso em: 29 de dez. de 2014.

HELLER, Léo.; PÁDUA, Valter Lúcio. **Abastecimento de água para o consumo humano.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.

LUZ, Luiz Augusto Rodrigues da. **A reutilização da água: mais uma chance para nós**/Luiz Augusto Rodrigues da Luz. – Rio de Janeiro: Qualitymark,2005.

MANCUSO, Pedro Caetano Sanches; SANTOS, Hilton Felício dos. (Editores). **ReRH: Revista Eletrônica de Recursos Hídricos** / Instituto de Pesquisas Hidráulicas – UFRGS – Vol. 1 n. 1 (2004) Porto Alegre/RS: IPH, 2004. Disponível em:<http://www.abrh.org.br/informacoes/rerh.pdf>. Acesso em: 18 de set. de 2014.

MIRANDA, Evaristo Eduardo de. **A água na natureza e na vida dos homens**. Aparecida, SP: Ideias e Letras, 2004.

OLIVEIRA, Maria Therezinha Vieira de. Barragem Capivara – abastecendo a vida e alimentando o progresso. **Revista Uiraúna**. 7ª ed. Dez. 2009.

PARAÍBA, SEMARH. **Plano das águas**: Meio Ambiente Gestão Infraestrutura. Brasília: Ipiranga, 2002.

PARAÍBA. Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente (SECTMA). **Estudos técnicos preliminares, de viabilidade e do projeto básico do sistema adutor Capivara.** Relatório final do projeto básico. Volume I- Tomo I. Memorial Descritivo da Obra e Estimativa de Custos. Publicado em: Dez. 2006. Disponível em: <www.aesa.pb.gov.br/proagua/>. Acesso em: 15 de jan. de 2014.

REBOUÇAS, Aldo. **Uso inteligente da água**. São Paulo: Escrituras Editora, 2004.

SANTOS, Milton. **Da Totalidade ao lugar**. 1. ed.. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

SUGUIO, Kenitiro. **Água**. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2006.

TUNDISI, José de Galiza. **Água no século XXI: enfrentando a escassez**. 2. Ed.. São Carlos: RiMa, IIE, 2005.