



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS SOCIAIS
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA**

JOSÉ ADNAYLTON PEREIRA DE SOUZA

**ASPECTOS GERAIS DA DEGRADAÇÃO DAS ÁGUAS
DO “AÇUDE GRANDE” DE CAJAZEIRAS-PB**

**CAJAZEIRAS – PB
2015**

JOSÉ ADNAYLTON PEREIRA DE SOUZA

**ASPECTOS GERAIS DA DEGRADAÇÃO DAS
ÁGUAS DO “AÇUDE GRANDE” DE CAJAZEIRAS-PB**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Geografia do Centro de Formação de Professores de Cajazeiras – PB, como requisito necessário para a obtenção do título de licenciado em geografia.

Orientador: Prof. 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

S729a Souza, José Adnailton Pereira de.

Aspectos gerais da degradação das águas do “Açude Grande” de
Cajazeiras - PB. / José Adnailton Pereira de Souza. Cajazeiras, 2015.

69f. : il.

Bibliografia.

Orientador (a): Prof. Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão.

Monografia (Graduação) - UFCG/CFP

JOSÉ ADNAYLTON PEREIRA DE SOUZA

**ASPECTOS GERAIS DA DEGRADAÇÃO DAS ÁGUAS DO “AÇUDE GRANDE”
DE CAJAZEIRAS-PB**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Geografia do Centro de Formação de Professores de Cajazeiras – PB, como requisito necessário para a obtenção do título de licenciado em geografia.

Aprovada em: ____/____/2015

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão
(UFCG/CFP/UACS)
(Orientador)

Prof. Msc. Marcos Assis Pereira de Souza
(UFCG/CFP/UACS)
(Examinador 1)

Prof. Msc. Henaldo Moraes Gomes
(UFCG/CFP/UACS)
(Examinador 2)

Dedico este trabalho aos meus pais, José Ailton Pereira e Diana Pereira de Souza, e minha mãe de criação Elizabete Pereira Braga e sua irmã Cecília por todos os conselhos, incentivo, apoio, carinho e atenção depositada a mim. A eles, todo o meu amor, a minha gratidão e respeito.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a **Deus** pela oportunidade de estar realizando este trabalho, e de estar concretizando mais um sonho em minha vida, agradeço também por estar presente em minha vida em todos os momentos, especialmente nos momentos mais difíceis. **Obrigado Senhor!**

Aos meus pais **Ailton e Diana, Elizabete e Cecília**, as minhas irmãs **Ayrla e Ayarla**, e a minha namorada **Mirele Abreu** pelo apoio e incentivo. Agradeço também aos amigos e amigas mais próximas por pegarem no meu pé e me cobrarem esse trabalho. Ao **Rodrigo, George, Railson, Glemerson, Kelle e Alêssandro**, especialmente ao **Francisco Sarmiento** por me ajudar nas fotografias e ao **Bismarkes** por contribuir nos gráficos. A todos vocês o meu muito obrigado.

De maneira especial gostaria de agradecer ao professor, orientador e amigo **Marcelo Brandão** que teve muita paciência comigo, e ao mesmo tempo me auxiliou e incentivou na construção desse trabalho. Agradeço muito pelos conselhos e apoio, estes foram de grande importância na minha formação acadêmica, a você o meu carinho e meu muito obrigado.

Aos professores que constitui a Unidade Acadêmica de Ciências Sociais – UACS e o Curso de Licenciatura Plena em Geografia, que contribuíram significativamente para minha formação. Em especial ao professor **Josenilton Patrício Rocha** e a professora **Maria Luíza Schwarz**, que tiveram fundamental importância na minha formação acadêmica. Sempre atenciosos e prontos para ajudar.

Aos meus amigos da **turma 2009.2**, que compartilharam comigo ao longo do curso várias emoções. Em especial a baixinha **Maxsuela Marques** que esteve ao meu lado em momentos bons e ruins. Agradeço também a **Maria Almeida, Vanessa, Aline, Gilvanda, Sueli, Cícera, Adriana, Milena, Juçara, Gizélia, Maria do Socorro, Cristiana, Mayla, Alex Sandro e Isaac** pelos bons momentos juntos, conselhos e apoio no decorrer do curso.

A todos os membros da banca, o **Marcos** e o **Henaldo**, professores geniais que acolheram o convite de participar dessa ocasião tão importante para minha formação. Enfim, a todos aqueles que, de forma direta ou indiretamente, colaboraram para que este trabalho conseguisse alcançar os objetivos propostos.

“Acredita no melhor... Tenha um objetivo para o melhor, nunca fiques satisfeito com menos que o teu melhor, dá o teu melhor, e no longo prazo as coisas correrão pelo melhor...”

Henry Ford

RESUMO

O presente estudo aborda a temática relacionada aos temas ambientais atuais, que vêm sendo destacado com grande ênfase pela mídia. Desta forma pode-se dizer que a seguinte pesquisa possui um tema de bastante relevância na atual sociedade em que vivemos. Nas últimas décadas os problemas relacionados a degradação do meio ambiente cresceram de uma forma tão acelerada e impactante que a natureza por si só não está conseguindo se regenerar. Dentre esses vilões devoradores de recursos naturais, destaca-se o processo de urbanização, que vêm transformando, alterando e degradando espaços naturais, em função do desenvolvimento econômico da sociedade capitalista que não se preocupa com a gestão dos bens primários. Esta monografia busca compreender o contexto histórico e os aspectos técnicos do Açude Grande situado na cidade de Cajazeiras-PB, e analisar como ocorreu a ação de degradação das águas deste com o passar do tempo, tendo como responsáveis o desenfreado processo de urbanização associado a falta de gestão do espaço urbano.

Palavras-chave: Degradação Ambiental - Urbanização – Cajazeiras/PB – Açude Grande – Poluição.

ABSTRACT

This study addresses the issue related to current environmental issues, which have been highlighted with great emphasis by the media. Thus it can be said that the following research has a theme very relevant in today's society we live in. In recent decades the problems related to environmental degradation grew rapidly and in such a striking way that nature alone is not able to regenerate. Among these ravenous villains of natural resources, we highlight the process of urbanization, which are transforming, changing and degrading natural areas, due to the economic development of capitalist society that does not care about the management of primary goods. This paper seeks to understand the historical context and the technical aspects of the Great Dam located in Cajazeiras-PB, and analyze how occurred the waters of degradations of this action over time, with the responsible unbridled urbanization process associated with lack management urban space.

Keywords: Environmental Degradation – Urbanization – Cajazeiras/PB – Great Dam – Pollution.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 - O Açude Grande visto de cima.....	25
FIGURA 02 - Recorte espacial da localização do Município de Cajazeiras-PB.....	31
FIGURA 03 - Comparação entre a população urbana e rural de Cajazeiras-PB – Censo 2010.....	33

LISTA DE FOTOS

FOTO 01 - Cajazeiras Tênis Clube.....	24
FOTO 02 - Sangradouro do Açude Grande (Foto recente)	26
FOTO 03 - Parede do Açude Grande no período de construção entre (1913-1917) e atualmente 2014.....	27
FOTO 04 - Vista das águas do Açude Grande – ao fundo o CAIC e residências.....	28
FOTO 05 - Homem pescando nas águas do Açude Grande.....	28
FOTO 06 - Condomínio construído às margens do Açude Grande – Bairro dos Remédios.....	32
FOTO 07 - Vista do pôr do sol e ao fundo o Açude Grande.....	34
FOTO 08 - Construção na área do Açude Grande próximo ao Leblon.....	35
FOTO 09 - Residências construídas às margens do Açude Grande – Avenida Pedro Moreno Gondim.....	36
FOTO 10 - Residência construída às margens do Açude Grande ao lado do Lar dos Idosos – Bairro dos Remédios.....	36
FOTO 11 – Galeria pluvial lançada nas águas do Açude Grande – Rua Santo Antônio.....	37
FOTO 12 – Rede de galerias pluviais lançadas no Açude Grande – ainda na Rua Santo Antônio.....	38

FOTO 13 – Rede de galerias pluviais distribuídas nas margens do Açude Grande – Avenida Pedro Moreno Gondim.....	38
FOTO 14 – Outra galeria pluvial que vai de encontro ao Açude Grande – Rua São Sebastião.....	40
FOTO 15 – Redes de galerias pluviais destinadas as águas do Açude Grande – Rua Sete de Setembro.....	40
FOTO 16 - Fazenda construída as margens do açude, ao fundo a cidade se desenvolve.....	41
FOTO 17 – Rede de galerias pluviais destinadas ao Açude Grande – Travessa Crispim Coêlho.....	41
FOTO 18 – Mais uma galeria pluvial indo rumo ao Açude – Avenida Pedro Moreno Gondim, próximo ao Colégio Estadual.....	42
FOTO 19 - Lava-Jato que aproveita a água do Açude Grande – Avenida Presidente João Pessoa.....	43
FOTO 20 - Homem tomando banho nas águas do Açude – Leblon.....	43
FOTO 21 - Praça do Leblon.....	44
FOTO 22 - Leblon II, lado da parede do Açude	44
FOTO 23 - Planta Baronesa, comumente encontrada nas águas do Açude Grande de Cajazeiras – PB.....	45
FOTO 24 - Quiosques localizados no Leblon.....	46
FOTO 25 - Academia ao ar livre localizados no Leblon.....	46

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 01 - Representação do crescimento populacional de Cajazeiras - PB de 1980 a 2014.....	39
--	----

LISTA DE TABELAS

TABELA 01 - Dados Populacionais de Cajazeiras – PB.....	30
--	----

LISTA DE SIGLAS

ANA – Agência Nacional de Águas

CAIC - Centro de Apoio à Criança

CAGEPA - Companhia de Água e Esgotos da Paraíba

CFP – Centro de Formação de Professores

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente

DNOCS - Departamento de Obras Contra Secas

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IFOCS - Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas

IOCS - Inspetoria de Obras Contra as Secas

MMA – Ministério do Meio Ambiente

PB – Paraíba

PNRH - Política Nacional de Recursos Hídricos

SNGRH - Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

UACS – Unidade Acadêmica de Ciências Sociais

UFCG - Universidade Federal de Campina Grande

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. REFERENCIAL-TEÓRICO-METODOLÓGICO.....	16
2.1. Degradação ambiental e os tipos de degradação.....	16
2.2. Degradação e Urbanização.....	18
2.3. Metodologia.....	21
3. AS POLÍTICAS CONTRA AS SECAS E A AÇUDAGEM NO NORDESTE BRASILEIRO.....	22
3.1. O Açude Grande de Cajazeiras. Aspectos históricos e aspectos técnicos.....	24
4. CRESCIMENTO URBANO DE CAJAZEIRAS E O AÇUDE GRANDE.....	29
4.1. Uso do solo e da água do Açude Grande.....	31
4.2. Importância do açude no contexto urbano.....	33
4.3. Degradação ambiental na área do entorno do açude.....	35
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
6. REFERÊNCIAS.....	50

ANEXOS

ANEXO A – Visualização dos pontos onde as fotos do trabalho foram tiradas.

Fonte: GOOGLE EARTH 2015. Edição: (Próprio autor)

ANEXO B – Notificações de análise da água do Açude Grande procedido pelo Laboratório Regional de Saúde Pública - Vigilância Sanitária (2002)

ANEXO C – Análises físico-químicas e bacteriológicas da água do Açude Grande emanada pela Companhia de Água e Esgotos da Paraíba (CAGEPA) – (2005)

1. INTRODUÇÃO

Na atualidade as questões que envolve o meio ambiente estão em destaque na mídia. Essa temática sugere um olhar mais crítico e cuidadoso por parte da sociedade já que é da natureza que são retirados os recursos essenciais a vida. O espaço resulta do trabalho e das ações humanas e ao longo do tempo a sociedade produz, modifica, transforma o meio onde vive pra atender às suas necessidades. A partir disso pode-se dizer que há uma interação entre sociedade e natureza.

O advento da segunda Revolução Industrial foi de extrema importância para a evolução da sociedade em contra partida trouxe vários prejuízos ao meio ambiente e nas últimas décadas esse problema só vem se agravando. O olhar ambicioso das grandes nações que cresciam em ritmo acelerado pós revolução não mostrava nenhuma preocupação com a degradação da natureza. Com a segunda Revolução Industrial houve uma expansão no processo de urbanização. A urbanização por sua vez é o povoamento das cidades, ou seja, é a transferência de pessoas do meio rural (campo) para o meio urbano (cidade).

O meio natural sempre foi essencial a sobrevivência humana. A medida em que o desenvolvimento dos recursos ambientais contribui para a produtividade econômica e o bem estar social que nem sempre é apreciado, todas as atividades econômicas e sociais também vão depender muito do tipo de solo, do clima e da qualidade da água. No grau em que as populações e as atividades comerciais desenvolvem, muitos países estão alcançando ligeiramente condições de escassez de água ou se confrontando com limites para o desenvolvimento econômico.

A forma de ocupação desordenada junto às bacias hidrográficas vem sendo intensificada de forma desajustada e desrespeitosa. Os recursos hídricos que margeiam os centros urbanos, não dispõem mais de seus espaços, as consequências e transformações são aparentes e os danos fazem com que os rios agonizem e mostrem a incompreensão do homem para aquele que oferece vida e prosperidade por onde passa. Nesse processo de urbanização, as matas ciliares que margeavam os rios foram substituídas por áreas impermeáveis, a qual impede a infiltração das águas precipitadas, atentando assim as cheias, assoreamento, erosão do solo e devastação geral.

Desse ponto de vista, nota-se um evidente desacerto entre crescimento urbano e a preservação ambiental. Especificamente, na cidade de Cajazeiras-PB, ocorre um processo de urbanização desordenado, ao redor do Açude Senador Epitácio Pessoa, popularmente conhecido como “Açude Grande”. Este por sua vez foi construído, em terras pertencentes à Vital de Sousa Rolim e Ana de Albuquerque (Mãe Aninha) fundadores da cidade. No começo a utilização das suas águas atendia a casa grande e a população pobre e ribeirinha. Em 1915, tempo de seca e estiagem, e com o aumento populacional da cidade, foi determinada a sua ampliação.

A medida em que o tempo foi passando o Açude Grande não conseguiu acompanhar o desenvolvimento urbano, desse modo deixou de ser o reservatório de abastecimento da cidade. Recentemente foram aplicadas medidas de recuperação, de despoluição e urbanização da parede e do entorno, que resultou num complexo de lazer conhecido na cidade como “Leblon”. Atualmente a qualidade das águas do Açude Grande encontram-se impróprias para o consumo humano.

O estudo apresentado a seguir, busca por meio de um levantamento fotográfico, bibliográfico, de dados e partir de análises físico-química-bacteriológicas, compreender o processo de degradação das águas do Açude Grande situado na cidade de Cajazeiras-PB. Sendo que o objetivo desse trabalho é compreender o contexto histórico e os aspectos técnicos do Açude Grande e analisar o processo de degradação das suas águas que se deu em função do crescimento urbano desordenado e do abandono dos gestores públicos com o decorrer do tempo.

O primeiro capítulo desse trabalho monográfico intitulado: Aspectos gerais da degradação das águas do Açude Grande de Cajazeiras-PB, será introdutório, com uma breve discussão a respeito do conteúdo e da estrutura dessa pesquisa.

O segundo capítulo trará o referencial-teórico-metodológico. O referencial teórico, é baseado na pesquisa de artigos de vários autores e a metodologia por sua vez, trará os métodos utilizados no desenvolvimento desse trabalho.

O terceiro capítulo trará um pouco da história das políticas contra as secas no Brasil, mais precisamente no Nordeste brasileiro. E trará também um contexto histórico sobre o objeto de estudo desse trabalho que é o Açude Grande de Cajazeiras-PB, enfatizando também os seus aspectos técnicos.

O quarto capítulo tratará do crescimento urbano de Cajazeiras e do Açude Grande. Esse capítulo ainda irá abordar sobre: o uso do solo e a água do Açude Grande; A

importância do açude no contexto urbano e a degradação ambiental na área do entorno do açude.

E por fim, o quinto capítulo, que trata das considerações finais acerca do tema proposto.

2. REFERENCIAL – TEÓRICO - METODOLÓGICO

Neste Capítulo será descrito os referenciais teóricos básicos sobre a temática abordada e os métodos utilizados na construção desse trabalho. O referencial teórico metodológico será subdividido em três tópicos os quais são:

2.1. Degradação ambiental e tipos de degradação;

2.2.Degradação e Urbanização;

2.3.Metodologia

Os dois primeiros tópicos serão baseados em autores considerados clássicos e atuais, tais como: Lefebvre (1972), Aydalot (1976), Westman (1985), Moreira (1992), Johnson (1997), Santos (2000), Coêlho (2004), Dowbor e Tagnin (2005), Borelli (2007), Mascarenhas (2008), Sánchez (2008), Pinto (2009), Ministério do Meio Ambiente (2009), e Martine (2010). O último tópico, o 2.3, irá descrever os métodos utilizados no desenvolvimento dessa pesquisa monográfica.

2.1. Degradação ambiental e tipos de degradação.

Na contemporaneidade as questões voltadas ao meio ambiente se constituem em um dos temas considerados globais. Dessa forma enfatiza-se que há uma tomada de consciência universal de gravidade em torno delas, sendo que a ausência de soluções ameaçam a existência humana. A partir dessa visão, pode-se considerar um estado de crise sócio ambiental, cuja superação necessita de mudanças profundas não apenas nos padrões tecnológicos e científicos, como também de consumo por parte da sociedade, crise essa causadora de grandes impactos socioambientais, conforme (BORELLI 2007).

A sociedade altera o meio em que vive conforme as suas necessidades. Ao alterar o ambiente natural, a sociedade provoca alguns impactos ambientais como a poluição das águas, do solo, do ar, o desmatamento, as queimadas entre outros. Para Sánchez (2008, p.24), poluir significa profanar, manchar, sujar. Poluir é profanar a natureza sujando-a, e é a partir dessa poluição que a sociedade destrói bens preciosos que são essenciais a vida humana.

O advento da segunda Revolução Industrial, juntamente com a ganância das grandes nações de se tornarem cada vez mais poderosas, fizeram com que esses impactos ambientais só aumentassem de uma forma acelerada, sendo que de um lado estavam os

precursores do crescimento a todo custo, e para estes a preocupação com o meio ambiente não passava de um capricho de gente rica (DOWBOR; TAGNIN 2005, p.17). Atualmente é muito comum encontrar e notar esses impactos ambientais, estes podem resultar de uma ação humana sendo qualquer alteração no meio ambiente em um ou mais de seus componentes, enfatiza (MOREIRA 1992, p.113). Outro autor Westman (1985, p.5), reforça que o impacto ambiental é o efeito sobre o ecossistema de uma ação induzida pelo homem.

Existem várias definições de diversos autores do que seja impacto ambiental, mais aqui no Brasil a definição oficial é dada pelo CONAMA. Segundo a resolução do CONAMA nº 1-86, art. 1º:

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas, que direta ou indiretamente afetem: I – a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II – as atividades sociais e econômicas; III – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; IV – a qualidade dos recursos ambientais.

Os conceitos de poluição e impacto ambiental citados acima, de certa forma estão ligados ao conceito de degradação ambiental que é um dos temas em foco desse trabalho. A degradação do meio ambiente não é um processo recente. A sociedade se conscientiza cada vez mais acerca da crise ecológica que cresce de forma acelerada, desse modo, percebe-se que a lógica do capitalismo pode implicar efeitos irreversíveis ao meio ambiente, tais como a desertificação, degradação do solo tornando-os inférteis, degradação das águas, desflorestamento, aquecimento do planeta e as chuvas ácidas, segundo (MASCARENHAS, 2008).

Os processos naturais não degradam ambientes, apenas causam mudanças cita (JOHNSON, 1997, p.584), dessa forma pode-se dizer que o agente causador de degradação ambiental é sempre o ser humano. A degradação de um objeto ou sistema é quase sempre conexa à ideia de perda de qualidade ambiental. A Lei da política nacional do Meio Ambiente determina que a degradação ambiental como “alteração adversa das características do meio ambiente” (art. 3º, inciso II). O autor Sánchez (2008, p.27) relata que:

A degradação ambiental pode ser conceituada como qualquer alteração adversa dos processos, funções ou componentes ambientais, ou como uma alteração adversa de qualidade ambiental. Em outras palavras, degradação ambiental corresponde a impacto ambiental negativo.

A citação acima faz uma alusão onde qualquer circunstância de alteração de um ambiente de qualquer tipo que seja, refere-se há um processo de degradação ambiental. Tanto os espaços naturais, como patrimônios naturais e culturais e ambientes construídos podem ser todos deteriorados. A poluição só se manifesta a partir de certo patamar, do mesmo modo a degradação também pode ser percebida em diferentes graus cita Sánchez (2008, p. 27).

A situação de perturbação do ambiente vai estar acoplada ao nível de degradação em que este se encontra. Se houver um nível alto de deterioração o ambiente pode se restaurar de forma espontânea, mas se o nível for alto, o prazo de recuperação pode ser impossível ou muito longo desde que a fonte de perturbação seja retirada ou diminuída. Na maioria das vezes, é necessária uma ação corretiva (SANCHEZ 2008, p.27). Ainda segundo Sánchez (2008, p.27), se o ambiente pode ser degradado de diversas maneiras, a expressão área degradada do solo, da vegetação e muitas vezes das águas são formas ou tipos de degradação.

2.2. Degradação e Urbanização

Os problemas em nível de mundo associados ao fenômeno urbano, está vinculado de acordo com a história, a ideia de natureza. A produção e a edificação da paisagem urbana modificam de acordo com as técnicas, modos de produção e com as relações sociais e culturais próprias de cada momento, em termos de dimensão histórica cita (BORELLI 2007). O geógrafo Milton Santos (2000), vai colocar que a natureza, hoje é um valor, e, em termos de processo histórico, ela é social. O valor da natureza está relacionado com a escala de valores estabelecida pela sociedade para aqueles bens que antes eram chamados de naturais, (SANTOS, 2000, p.18).

A cidade em sua totalidade é um produto social, está também se caracteriza pelas suas relações de uso e apropriação dos espaços construídos. Historicamente, a urbanização e o crescimento das cidades incidem de forma adjacente enfatiza (BORELLI 2007). Vários autores admitem a dificuldade de conceituar “cidade”, Aydalot (1976), por exemplo, vai dizer que essa dificuldade existe pelo fato de ser a cidade produto direto do sistema econômico no plano da vida cotidiana, uma realidade apreendida pelo sentido, tendo, portanto um caráter subjetivo envolvendo aspectos nem sempre quantificáveis.

Por sua vez, Lefebvre (1972) define a cidade como projeção da sociedade sobre o terreno, considerando-a como lugar de confrontos e relações conflitantes entre desejos e necessidade, satisfação e insatisfação; o urbano é o lugar da realidade social composta de relações construídas e reconstruídas pelo pensamento. O acréscimo acelerado da população urbana é originado pela migração da população rural para as cidades. Esse processo incide devido às oportunidades e os serviços que são ofertados nos grandes centros urbanos. As cidades desempenham um papel importante na área de emprego, moradia, serviços, desenvolvimento cultural, educacional e tecnológico (MARTINE 2010).

No Brasil, alguns dos principais problemas envolvendo o meio ambiente têm a sua origem a partir do acelerado e desordenado processo de urbanização, que por sua vez além de provocar a degradação, ocasiona o problema da desigualdade social. Mais ou menos 81% da população brasileira vivem em cidades, sendo que uma boa parte dela vive sem contar com qualquer infraestrutura básica, como habitação, água potável e saneamento conforme (MASCARENHAS, 2008).

Nos dias de hoje, os municípios brasileiros montam de um vasto suporte legal, que beneficiaram uma gestão urbana, orientada, fundamentalmente, para a garantia do direito a cidades sustentáveis, à participação popular, a promoção do bem-estar social e a ordenação e controle do uso do solo cita Mascarenhas (2008). Dessa forma continua a autora:

Há, no entanto, diversos problemas de ordem postura firme desse nível de governo, já que não obstante os avanços observados no discurso sobre sustentabilidade. O sistema político se tem mostrado insuficientemente preparado para traduzir e transformar as crescentes demandas de cunho socioambiental em políticas públicas que tornem as cidades espaços sustentáveis, inclusive nas dimensões política, econômica e social, (MASCARENHAS, 2008).

Desse modo, pode-se dizer que há um grande desacerto em meio ao crescimento urbano e desenvolvimento econômico, abrangendo ainda a insuficiência da estrutura de bens de consumo coletivo e moradias, num processo de reprodução espacial sem condições mínimas de qualidade de vida para determinadas áreas urbanas, e, por outro lado, provocando uma intensa degradação ambiental (MASCARENHAS, 2008).

O avanço impulsivo das cidades consentiu a ocupação de lugares que antes eram tidos como inadequados de serem habitados como as encostas e morros, as margens de

rios. Com o decorrer do tempo as cidades se modificam de várias formas, e muitos fatores são responsáveis por essas transformações. A sociedade em si, altera esse meio urbano social em busca de suprir suas penúrias e esse processo só vem crescendo cada vez mais de forma desordenada. O crescimento caótico das cidades traz vários prejuízos ao meio ambiente, a partir disso, dizemos que sucede uma troca das áreas naturais por espaços construídos sem qualquer estrutura e planejamento, invadindo dessa forma territórios inadequados e criando áreas de riscos sem regras de organização que adeque melhor qualidade de vida a população. Nesse contexto nota-se que a natureza sempre fica em segundo plano, com seu valor bem reduzido.

De acordo com a história, desde a antiguidade as cidades localizaram-se às margens dos rios (COÊLHO 2004, p.28). Os rios geralmente estão contidos nas áreas urbanas, e nestas na maioria das vezes é possível notar estragos provocados pela sociedade como, por exemplo, a degradação do solo a partir do processo de ocupação desordenado; a degradação da vegetação com a retirada da mata ciliar e das águas com o despejo de esgotos residenciais e comerciais etc. Atualmente é muito comum notar a forma de ocupação desordenada junto aos rios, e esse processo só vem se intensificando de forma desenfreada.

É a partir desse processo de urbanização, que a cobertura natural das margens dos rios é substituída por área impermeável, na qual impede a infiltração das precipitações, provocando assim as cheias, assoreamento, erosão do solo e devastação geral (PINTO 2009). Nas últimas décadas o governo brasileiro criou leis e decretos afim de preservar e colocar em ordem o uso dos recursos hídricos. Em 1997, foi anunciada a Lei das Águas, e logo depois é aprovada a Lei nº. 9984, em 17 de julho de 2000, que trata sobre a criação da ANA – Agência Nacional de Águas, que tem por objetivo implementar a PNRH e coordenar o SNGRH - Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (MMA, 2009).

É possível afirmar que urbanização em si interage com o meio ambiente de forma agressiva. O crescimento urbano acelerado e desenfreado traz muitos problemas para a sociedade e pro meio ambiente, este ainda resulta na incapacidade dos municípios em acolher um grande número de pessoas com a devida organização de seus territórios. Pode-se dizer que esse problema traz grandes níveis de desordem e proporciona como consequência à degradação da qualidade ambiental.

2.3. Metodologia

A execução deste trabalho ocorreu em três etapas distintas:

- Levantamento Bibliográfico

Este foi feito através de um levantamento bibliográfico realizado sob o tema e a área objeto de estudo. Foram consultadas a biblioteca do Centro de Formação de Professores e sites da internet onde foram localizados e baixados artigos e dissertações. No referente ao tema foram pesquisados autores e obras que tratassem dos seguintes temas: degradação ambiental, tipos de degradação ambiental, degradação e urbanização, políticas contra as secas e a história da açudagem no Nordeste brasileiro, aspectos históricos e técnicos do Açude Grande de Cajazeiras, o crescimento populacional de Cajazeiras, a importância do Açude Grande e a degradação ao seu entorno etc.

Também foi consultado e utilizado dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, sobretudo aspectos sociais, demográficos e econômicos do município de Cajazeiras-PB, ou seja, do espaço do objeto de estudo. Toda essa pesquisa foi essencial na elaboração dos capítulos.

- Pesquisa Documental

A pesquisa documental se desenvolveu através de: mapas, imagens e levantamentos de dados. Foram feitas visitas a vários sítios eletrônicos como o IBGE para a obtenção de imagens e de levantamento de dados populacionais das últimas três décadas da cidade de Cajazeiras-PB. Também foi utilizado o Google Earth para localizar o Açude Grande (Objeto de Estudo) e sua área de entorno. Incluiu ainda a pesquisa de gabinete onde foram tabulados e analisados os dados referentes à população, além da elaboração do gráfico populacional de 1980 a 2014 do município de Cajazeiras.

- Pesquisa de Campo

A pesquisa de campo procedeu por meio de registro fotográfico do Açude Grande, dando maior ênfase: as áreas onde as construções civis invadem o mesmo; aos esgotos lançados diretamente no manancial; às suas águas poluídas; aos pontos históricos e turísticos em seu entorno etc.

3. AS POLÍTICAS CONTRA AS SECAS - AÇUDAGEM NO NORDESTE BRASILEIRO

A História dos açudes no Nordeste é tão antiga quanto o processo de colonização dos portugueses. A própria palavra “açude”, é derivada da palavra árabe “as-sadd” (barragem). Historicamente as construções de barragens vêm desde a Mesopotâmia cerca de 3.000 AC, mas a engenharia de barragens só veio a aparecer mesmo no século XVIII na França, dessa forma limitou-se ao estudo de represas construídas em pedras ou alvenarias (ALMEIDA; FONSECA, 2005).

Nos respectivos séculos XVIII e XIX houve longos períodos de estiagem na região Nordeste, sendo contabilizadas, segundo relatos de Silva (2005, p.16), doze secas de grande intensidade. As políticas públicas do semiárido nordestino passaram décadas vinculadas às obras de açudagem que visavam acumular água numa tentativa de solucionar os problemas decorrentes da falta de chuva. No ano de 1904, foi criada a Comissão de Açudes e Irrigação, Perfurações de Poços e a Comissão de Estudos Contra os Efeitos da Seca, com o objetivo principal, segundo Silva (2005, p. 23), de fazer com que o interesse político em nível federal ampliasse um papel mais eficaz no que tange à execução de obras de açudagem para a região Nordeste.

Em 1909, o Estado brasileiro constrói as bases de sua política de combate às secas, por meio da criação de inspetorias e superintendências. Muda-se então a estratégia da intercessão, antes limitada ao envio de socorros aos flagelados das secas que consistia no envio de recursos e de suprimentos para atender as necessidades mais emergenciais das populações atingidas pelas secas. Essas ajudas dirigiam-se basicamente aos centros urbanos para onde os retirantes se dirigiam (THEOPHILO, 1922).

No dia 21 de Outubro de 1909 é criada a Inspetoria de Obras Contra as Secas – IOCS, através do Decreto 7.619, editado pelo Presidente daquela época Nilo Peçanha, a qual tinha a responsabilidade de gerenciar projetos de obras para represamento de águas em barragens, na intenção de suavizar o problema causado pelas secas. Diante da inoperância em relação às ações que deveriam ser por ela desempenhadas, e por manter-se vinculada a práticas clientelistas e conservadoras. Em 1919 a IOCS é reformulada vindo a se chamar então IFOCS -Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas (MOREIRA; LIMA; TARGINO, 2011).

A IFOCS até 1934 havia construído 208 açudes, sendo 161 em cooperação com os estados, os municípios e particulares, 47 dos quais foram construídos em localidades públicas. (SILVA, 2005). Entre eles, o Açude Coremas/ Mãe d'Água, no Sertão paraibano, que fornece água para o Canal da Redenção, cenário do conflito em estudo. Décadas depois, mais precisamente em 1945 a IFOCS daria lugar ao Departamento Nacional de Obras Contra a Seca (DNOCS), que de certa forma seria mais uma tentativa de aliviar os efeitos da seca em regiões inseridas no Polígono das Secas. O DNOCS foi responsável pela construção de 310 açudes públicos e 662 barragens privadas em propriedades de grandes e médios fazendeiros (OLIVEIRA, 1981).

No Nordeste a construção de açudes (técnica trazida pelos portugueses), trazia consigo uma possível solução contra o fenômeno das secas. No sertão de Cajazeiras não foi diferente, já que a meta do governo através dos antigos IOCS/IFOCS (Inspecção de Obras contra as secas), que logo depois veio a se chamar DNOCS (Departamento de Obras Contra Secas), era de minimizar o flagelo dos sertanejos nordestinos, castigados anualmente pela estiagem (MOREIRA; LIMA; TARGINO, 2011).

Essas políticas se referem às interferências promovidas por um órgão gestor do executivo (nas esferas Federal, Estadual e Municipal) em determinado setor de administração. Em 1915 acontece à primeira política de intervenção em função da grande seca que assolou o Nordeste brasileiro, especificamente na boa parte do sertão semiárido, abrangendo parte do território paraibano.

A intervenção federal era feita através da criação de açudes e barragens principalmente nas regiões mais atingidas pelo fenômeno da seca. A intenção era de além de minimizar os efeitos da seca, criar emprego para os flagelados e assim de certa forma contribuir para a redução do êxodo rural. Com a conclusão das obras, o governo federal ainda contribuía e dava assistência às famílias de agricultores já instalados no entorno, para que os mesmos tocassem suas lavouras e pudessem passar o período de estiagem sem mais preocupações (MOREIRA; LIMA; TARGINO, 2011).

Com a ampliação do Senador Epitácio Pessoa o “Açude Grande”, o Governo Federal delegou ao Estado e ao Município a competência enquanto órgãos gestores, para proverem a sua administração ficando ambos responsáveis por sua conservação, tudo conforme o documento oficial do Governo do Estado da lavra do Dr. Aarão Reis, citando no livro de (CARTAXO, 1975). Durante a gestão do então prefeito Dr. Francisco Matias

Rolim foi lançado o projeto de Lei 667/79 no dia 14/02/79, que instituía o Código de Postura do Município. O mesmo foi em benefício do meio ambiente urbano.

Na Atualidade, o município de Cajazeiras com a ajuda de verbas advindas do Governo Federal iniciou suas obras de urbanização da parede do Açude Grande (Leblon II) e a área do seu entorno (incluindo o Leblon II). Dessa forma construindo praças e jardins e uma ponte (passarela) sobre o sangradouro do mesmo ligando a zona Norte à Zona Sul da cidade. Isso veio a ocorrer a partir de 2002, onde o Governo Municipal de Cajazeiras, a partir dessas medidas, tentou diminuir o índice de poluição do açude, mas na verdade só urbanizou o seu entorno já que o seu maior vilão “os esgotos”, continuam a serem lançados nas águas deste, dando continuidade ao processo de degradação do manancial.

3.1. O Açude Grande de Cajazeiras. Aspectos históricos e Características Técnicas.

O Açude Grande como é popularmente conhecido cujo nome original é Senador Epitácio Pessoa, a sua construção se deu no mesmo local em que o mesmo encontra-se hoje, ou seja, no lugar que construíram já existia um pequeno açude. Este por sua vez foi construído, em terras pertencentes à Vital de Sousa Rolim e Ana de Albuquerque (Mãe Aninha) fundadores da cidade.

FOTO 01 – Cajazeiras Tênis Clube



Fonte: José Adnaylor Pereira de Souza, 2014.

Atualmente, sobre as antigas terras da fazenda destes está o “Cajazeiras Tênis Clube”. A bacia hidrográfica do mesmo é composta por duas barragens, nos braços do Riacho Caieira, pouco abaixo da junção dos Riachos Boi-Morto e Casemiro. A construção deste deu-se em virtude da seca de 1915, a partir daí houve uma sensibilização por parte das autoridades locais que se mobilizaram em oferecer serviço acerca de mil flagelados da seca, com o intuito de atenuar a situação angustiante dos mesmos.

FIGURA 01 – O Açude Grande visto de cima



Fonte: Google Earth, 2015.

Por volta de (1913-1917) a Câmara Municipal de Cajazeiras engajou-se na luta pela construção do Açude Grande visando amparar os flagelados, sendo essa uma forma de amenizar os problemas. O objetivo principal dessa construção era oferecer emprego aos necessitados, além de atenuar os efeitos da seca, sem falar que o açude precisava de uns reparos. Suas paredes eram de terra, mal estabelecida e já em péssimas condições, apresentando um comprimento de 150 metros com 5 metros de altura e outra construída de alvenaria de pedra e cal, que servia de sangradouro e trancava o braço direito do riacho. Desde a sua gênese, este açude exerce um importante papel social, sendo que este veio a oferecer serviço para 300 flagelados em sua construção (ALMEIDA; FONSECA, 2005).

Como podemos observar o projeto de sua construção trouxeram várias vantagens, sem contar que aumentou a sua capacidade para 2.599.600 metros cúbicos de água. As duas barragens ficaram com 453. 557 metros de comprimento e seu sangradouro ficaram com 36 metros de comprimento, cuja base é assentada em rocha firme.

Uma das mais embaraçadas questões na construção desse açude se deu com relação às desapropriações, pois o custo destas foi considerado elevado. As terras ficavam encravadas na cidade e em excelente local para crescimento da mesma. Muitos se apresentaram como proprietários. Conta-se que a cota vai mais 30 metros além do nível da água de sua sangria, formando a sua bacia.

FOTO 02 - Sangradouro do Açude Grande (Foto recente)



Fonte: José Adnailton Pereira de Souza, 2014.

No dia 06 de novembro de 1916, o tabelião Seraphim Waldemiro de Albuquerque, lavrou o termo de entrega do Açude Público de Cajazeiras Senador Eptácio Pessoa, a prefeitura, para que o mantenha em boas condições, como também das terras indenizadas. A inauguração do Açude Grande de Cajazeiras veio a se dar no ano de 1964, o mesmo

era que fazia todo o abastecimento de água da cidade, com seus dois milhões, quinhentos e noventa mil e seiscentos metros cúbicos de água armazenados.

FOTO 03 - Parede do Açude Grande no período de construção entre (1913-1917) e atualmente 2014



Fonte: José Adnaylor Pereira de Souza, 2014.

Na contemporaneidade parte da bacia do açude está ocupada com edificações as mais diversas, inclusive com um prédio público municipal, o Centro de Apoio à Criança (CAIC), cujas terras foram desapropriadas pelo poder público. Segundo Costa (2010) “aquele que já foi tão decantado em poesias e versos e que se costuma dizer, que do alto de sua parede se vislumbra um belíssimo pôr do sol”, hoje se encontra em decadência. Em análises feitas a partir de suas águas pela vigilância sanitária de Cajazeiras (Anexo B) e pela companhia de Água e Esgotos da Paraíba - CAGEPA (Anexo C), constatou-se a existência de uma quantidade de coliformes fecais acima do permitido para que seja considerada água de boa qualidade para consumo humano.

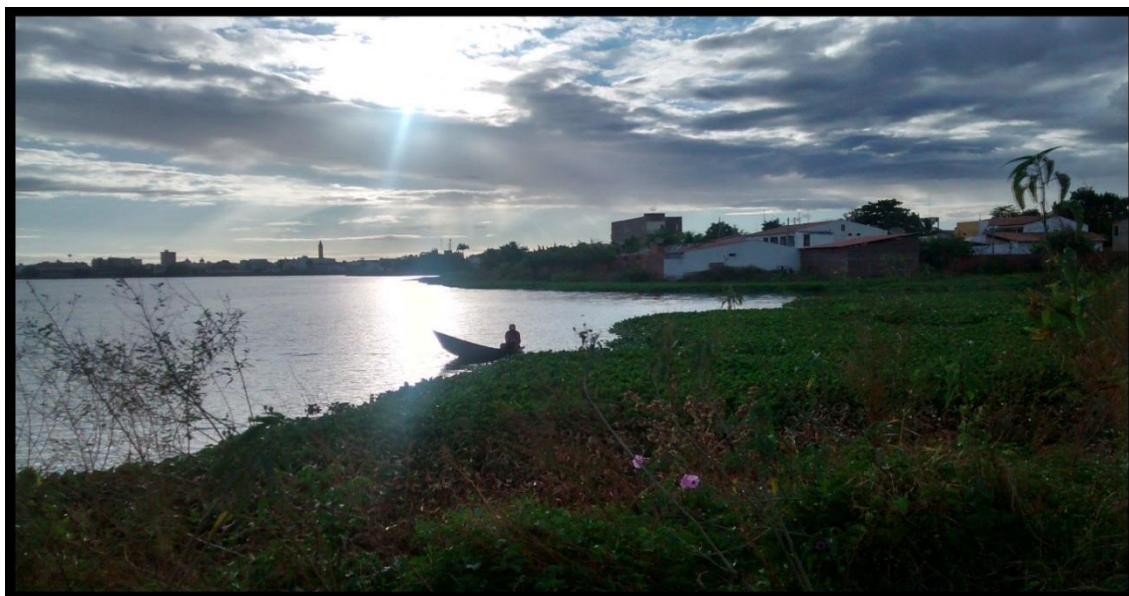
FOTO 04 - Vista das águas do Açude Grande – ao fundo o CAIC e residências



Fonte: José Adnailton Pereira de Souza, 2014.

Vários gestores já se prometeram em despoluir o Açude Grande, outros embelezaram parte de sua orla, mas estas ações isoladas precisam de conservação e monitoramento. O açude em si tem uma função social, econômica e ambiental especialmente por sua localização geográfica. O mesmo já foi muito utilizado e ainda continua sendo mesmo apresentando águas impróprias para o consumo. Atualmente é utilizado pra pescarias, pra lavar automóveis e motocicletas, dar banho em animais como cavalos e também é utilizado na prática do lazer.

FOTO 05 - Homem pescando nas águas do Açude Grande



Fonte: José Adnailton Pereira de Souza, 2014.

4. O CRESCIMENTO URBANO DE CAJAZEIRAS E O AÇUDE GRANDE

Já dizia Milton Santos que o espaço é o resultado material acumulado das ações humanas, através do tempo, animado pelas ações atuais que hoje lhe atribuem um dinamismo e uma funcionalidade (SANTOS 2004, p.88). A partir deste conceito é correto afirmar que o espaço geográfico é produto social e histórico, mediado pelo trabalho humano. O mesmo resulta das ações e do trabalho humano, havendo assim uma interação entre sociedade e natureza.

Inicialmente, antes de descrever como se deu o crescimento urbano da cidade de Cajazeiras, é importante enfatizarmos que o homem produz e altera o espaço conforme as suas necessidades. E isso é um fato que vêm ocorrendo desde os primórdios da humanidade, segundo Gomes (1991, p.20):

Só há espaço geográfico produzido, isto é, criado, por meio do trabalho socialmente necessário que o homem desempenha no seu labor cotidiano dentro do modo de produção em que está inserido e submetido. É pelo trabalho de cunho produtivo e social que o ser humano, ao longo da história, vem edificando a sua condição de ente civilizado.

A cidade, por sua vez, é um produto criado pela sociedade, esta é um complexo demográfico formado por um número importante de concentração populacional não agrícola, dada a atividades de caráter mercantil, industrial, financeiro e cultural. O espaço urbano por sua vez, é produto, meio e condição de reprodução da sociedade que o fundou. A urbanização como processo, e a cidade, forma concretizada deste processo, marca profundamente a civilização contemporânea conforme (SPOSITO, 2001, p.11).

A cidade de Cajazeiras está entre as maiores cidades do estado paraibano e está centrada na região oeste do estado da Paraíba, fazendo limite com os municípios de São João do Rio do Peixe (a norte e a leste), Nazarezinho (a sudeste), São José de Piranhas (a sul), Cachoeira dos Índios, Bom Jesus (os dois últimos a oeste) e Santa Helena (a noroeste). A área do município cajazeirense é de 565,899 km², e o mesmo fica a 468 quilômetros de distância (410 km em linha reta), da capital João Pessoa, (Portal da Prefeitura Municipal de Cajazeiras, 2015).

TABELA 01 - Dados Popacionais de Cajazeiras – PB

POPULAÇÃO ESTIMADA 2014	61.030
POPULAÇÃO 2010	58.446
ÁREA DA UNIDADE TERRITORIAL (km²)	565,899
DENSIDADE DEMOGRÁFICA (hab./km²)	103,28
CÓDIGO DO MUNICÍPIO	2503704
GENTÍLICO	CAJAZEIRENSE
PREFEITO (a)	FRANCISCA DENISE ALBUQUERQUE DE OLIVEIRA

Fonte: IBGE, 2014.

O processo de ocupação, apropriação e uso da terra do Sertão paraibano, especificamente na cidade de Cajazeiras - PB, e adjacentes, aconteceu em meados do século XVIII, e isso ocorreu segundo Almeida e Fonseca (2005):

Quando surgiu a necessidade de se prover os grandes centros urbanos e comerciais da produção do algodão, milho, bem como, da implementação da criação do gado, caprinos, ovinos e suínos nas extensas faixas de terra das fazendas e propriedades locais como forma de propiciar e dotar essa região inserta no Semiárido Nordestino com uma capacidade suporte para minimizar as agruras da seca, que constitui na região, o grande drama sertanejo.

A cidade de Cajazeiras – PB, já no século XVIII servia de entreposto e rota aos tropeiros que adivinham de municípios do vizinho estado do Ceará, como por exemplo, Icó e Mombaça. O comércio local começou a atrair cidades vizinhas a partir das feiras de gado, onde os grandes fazendeiros e proprietários desenvolviam atividades de troca, venda e compra de suas mercadorias. Também é importante ressaltar que naquela época, as autoridades (políticos) daquele lugar, permitiam aos fazendeiros e pessoas de grande poder aquisitivo a posse das melhores faixas de terra.

FIGURA 02 - Recorte espacial da localização do Município de Cajazeiras-PB



Fonte: IBGE, 2014.

Em meados do século XVIII também houve uma expansão do limite do Sertão da Paraíba, sendo que até então, o limite era fixado na região do município de Pombal, daí, alcançou o Vale do Rio do Piancó e do Piranhas, nos Sertões desses nomes, depois ampliando-se no sentido noroeste com os municípios de Catolé do Rocha, Patos, no início do Sertão, Sousa e Cajazeiras a Oeste do Estado conforme (ALMEIDA; FONSECA, 2005).

Enquanto que no litoral predominava a cultura da cana-de-açúcar por ter um solo favorável, no Sertão da Paraíba, Cajazeiras e Região, praticava-se predominantemente a pecuária e algumas culturas de subsistência. A partir disso, logicamente podemos dizer que a criação de gado teve de certa forma influência no processo de ocupação do Sertão paraibano. Como se pode notar a ocupação dessa região se deu em função das atividades econômicas, Carlos (2007, p.53) vai abordar que “no mundo moderno, espaço e tempo não escapam ao reino da mercadoria que se transforma em equivalente passível de ser medido”.

4.1. Uso do solo e da água do Açude Grande

O manejo e uso do solo e da água do Açude Grande, de certa forma, estão ligados à forma como aquele espaço territorial foi utilizado antes e depois de sua ampliação. O processo de ocupação do Sertão paraibano como fora visto anteriormente, se deu em razão

do ciclo do gado, e de culturas de subsistência como o milho e o algodão, em fazendas e terras imensas de latifundiários. Todavia, em torno desse processo de criação de gado e monoculturas de alimentos, houve um acentuamento na área de povoamento dos sertões paraibano.

Como já visto anteriormente, a cidade de Cajazeiras no início do seu povoamento servia apenas de entreposto e rota comum aos tropeiros comerciantes, mas, como passar do tempo e com a implementação de atividades econômicas, a mesma passa ter grande importância geoeconômica.

Para os historiadores, a casa pertencente à família Rolim (fundadores da cidade de Cajazeiras - PB) foi o marco inicial do desenvolvimento da cidade, esta se utilizava das águas do Açude Grande para manterem a sua fazenda. Não somente eles como outros moradores que começaram a povoar aquele lugar, que também passaram a se beneficiar das águas do açude, utilizando-se desta para beber, para o uso doméstico, irrigação de pequenas lavouras de subsistência entre outros. Com o decorrer do tempo o processo de expansão do espaço urbano de Cajazeiras foi se acentuando, e inevitavelmente houve um aumento de loteamentos, moradias, ruas e avenidas, e dessa forma a área do entorno do Açude foi sendo povoada.

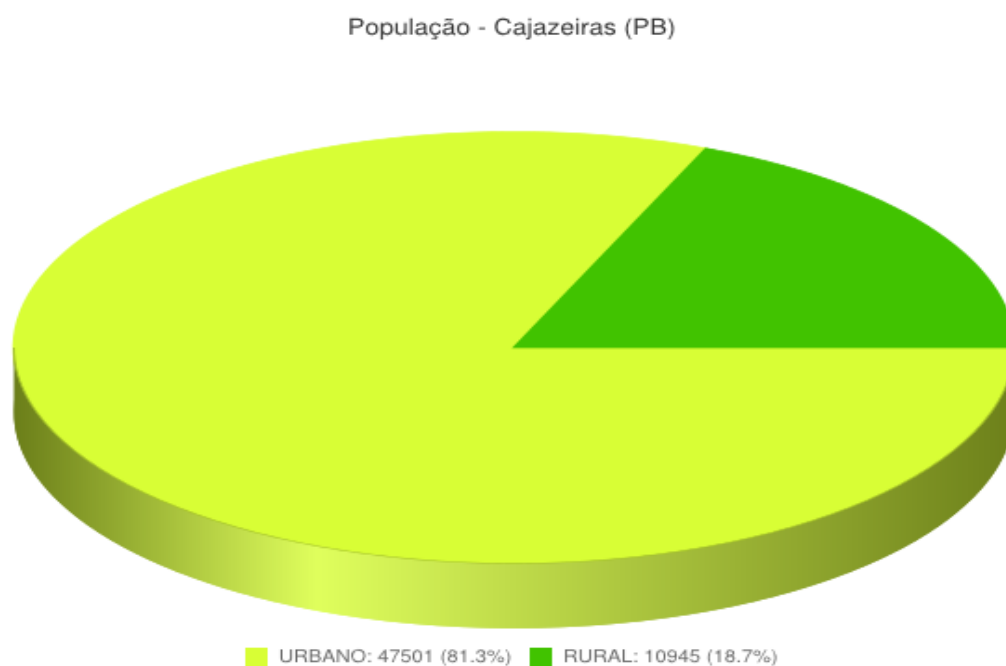
FOTO 06 - Condomínio construído às margens do Açude Grande – Bairro dos Remédios



Fonte: José Adnaylor Pereira de Souza, 2014.

A partir desse acontecimento, a população ribeirinha passou a utilizar-se de forma desordenada as águas daquele manancial, abusando sem se importar com o meio ambiente e com o futuro daquela fonte de água doce. Desse modo, as lavadeiras de roupa, os lavadores de automóveis, banhos de animais, sem contar com os esgotos domésticos e as galerias pluviais derramando dentro da bacia do Açude Grande, pouco a pouco foram comprometendo a carga hídrica do açude, e isso tudo acontecendo sem que as autoridades públicas intervissem.

Figura 03 – Comparação entre a população urbana e rural de Cajazeiras-PB – Censo 2010



Fonte: IBGE, 2014.

4.2. Importância do açude no contexto urbano

A carência de água no semiárido Nordeste é um assunto que por longos séculos vêm trazendo incomodo aos governantes e a sociedade em si. O que não pode ficar de fora dessa discussão, é a forma de uso, aproveitamento e gerenciamento de fontes hídricas como barragens, rios, lagos, lagoas e açudes existentes nessa região, sobretudo nos sertões da Paraíba, área espacial da presente pesquisa, que também em primeira instância enfrenta os problemas socioambientais causados pelas faltas de chuva. A utilização de forma imoderada e inadequada dos recursos hídricos, agindo como se estes fossem fontes inesgotáveis, também acaba se tornando um problema nesse ambiente.

O Açude Grande de Cajazeiras - PB, por exemplo, têm uma potencialidade hídrica muito grande, onde pode promover vários tipos de aproveitamento (agricultura, agroindústria, turismo, piscicultura etc.). É plausível que através de uma boa gestão pública, que se utilize de políticas que sejam ecologicamente corretas, e que reflita quanto ao uso do solo e das águas do Açude Grande, que todo o potencial deste, possa ser aplicado sem agravar o meio ambiente, premiando, portanto as futuras gerações com esse recurso hídrico que além de ser “uma fonte de vida”, transformou-se em cartão postal da cidade, onde se vislumbra um belo pôr do sol.

FOTO 07 – Vista do pôr do sol e ao fundo o Açude Grande



Fonte: Google Imagens, 2014.

Vários artistas como poetas e repentistas, já fizeram vários versos e rimas inspirados no espelho das águas do Açude Grande. Há de fato uma preocupação em preservar o açude, já que este hoje é um lugar bastante visitado por indivíduos que buscam no cenário local, algo de esplêndido para ser contemplado. É uma pena que faltem estratégias por parte dos gestores públicos, que conservem o ambiente e encorajem a participação da sociedade local para preservar o açude e seu entorno, consequentemente permitindo que as gerações atuais e futuras tenham uma melhor qualidade de vida.

4.3. Degradações ambientais na área do entorno do açude

O Açude Grande de Cajazeiras - PB, hoje é um cenário resultante de processos interativos de deterioração do Meio Ambiente. Na legislação brasileira “meio ambiente é o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, art.3º, I). Dos impactos ambientais que agravam a situação do Açude Grande, comprometendo aquele ecossistema, destacam-se a erosão do solo provocada pelas chuvas torrenciais no período chuvoso, que acaba aumentando a sedimentação do leito do Açude, mas, pior mesmo é a diminuição da cobertura vegetal procedente do desmatamento por queimadas, onde impacto ambiental sofrido é maior.

. Sem dúvida alguma, o maior vilão do “Açude Grande” hoje são os esgotos domésticos e comerciais. Os postos de gasolina, por exemplo, despejam dentro da bacia do açude restos de óleo diesel, graxas e derivados de petróleo. Outro problema grave é a construção civil de forma desordenada, onde muitas das vezes essas residências não possuem um sistema de saneamento básico adequado e jogam seus esgotos pra dentro do açude têm promovido a redução do potencial biológico do Açude Grande, reduzindo consideravelmente a qualidade de vida das populações da área do entorno, que se favorecem ou se favorecerão com a preservação desse lugar.

FOTO 08 – Construção na área do Açude Grande próximo ao Leblon



Fonte: José Adnaylor Pereira do Souza, 2014.

FOTO 09 – Residências construídas as margens do Açude Grande – Avenida Pedro Moreno Gondim



Fonte: José Adnailton Pereira de Souza, 2014.

FOTO 10 - Residência construída as margens do Açude Grande ao lado do Lar dos Idosos – Bairro dos Remédios



Fonte: José Adnailton Pereira de Souza, 2014.

Os efeitos desses impactos socioambientais são múltiplos como: a poluição da águas (água imprópria pro consumo, banho etc.); mortandade dos peixes por falta de oxigenação na água (asfixia); poluição visual com a cor escura da água e com o grande número de moradias e prédios no entorno do açude, todos em desacordo com a Legislação Ambiental; mau cheiro das águas; salinização da água etc. A poluição do açude só aumenta conforme o desenvolvimento da população em seu entorno. Toda a vegetação nativa em torno do açude foi praticamente extinta pelas queimadas na intenção do plantio de algumas monoculturas.

FOTO 11 – Galeria pluvial lançada nas águas do Açude Grande - Rua Santo Antônio



Fonte: José Adnaylor Pereira de Souza, 2015.

FOTO 12 – Rede de galerias pluviais lançadas no Açude Grande – ainda na Rua Santo Antônio



Fonte: José Adnailton Pereira de Souza, 2015.

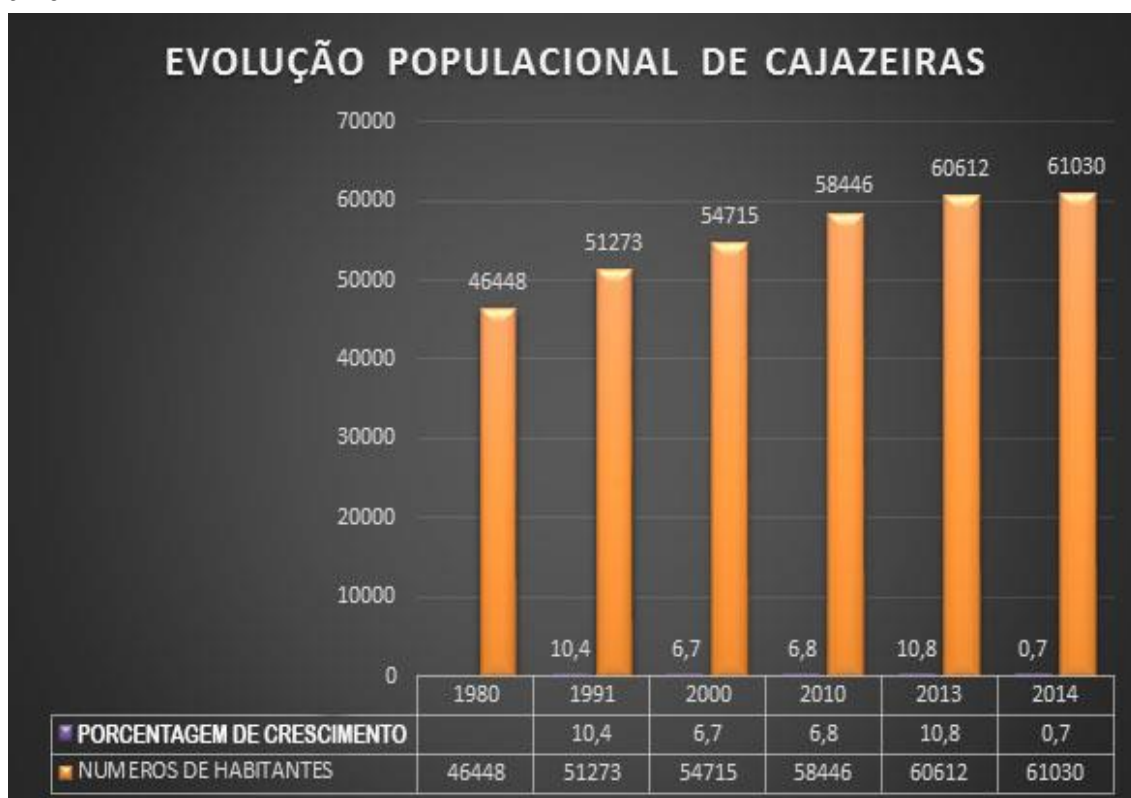
FOTO 13 – Rede de galerias pluviais distribuídas nas margens do Açude Grande – Avenida Pedro Moreno Gondim



Fonte: Suely de Oliveira Pinheiro Costa, 2010.

O aumento significativo da população com o decorrer dos séculos trouxe consigo um aumento no consumo dos recursos naturais, aumentando de forma expressiva a quantidade de resíduos sólidos e líquidos. Consequentemente esse aumento da população tornou-se ameaça para o meio ambiente e para a sociedade, com a poluição do solo (através de lixo jogado ao ar livre nos arredores do açude, infiltração de derivados do petróleo dentre outros) e das águas do açude (pelos esgotos industriais, doméstico e lixo jogado pela população). Toda essa poluição ainda trouxe consigo outros prejuízos como a proliferação de insetos e transmissores de doenças atingindo assim, a população local e diminuindo a sua qualidade de vida.

GRÁFICO 01- Representação do crescimento populacional de Cajazeiras - PB de 1980 a 2014



Fonte: IBGE 1980 – 2014. Edição: José Adnailton Pereira de Souza, 2014.

O ambiente do açude nos dias de hoje, é resultado de um complexo processo de expansão territorial do município de Cajazeiras - PB. Como já citado anteriormente, essa expansão se deu através da fixação de práticas como a pecuária e a plantação, com o intuito inicial de abastecer os mercados consumidores de cidades litorâneas. É fato que a degradação do açude ocorre sobre os olhares da sociedade e dos políticos que não fazem

nada no sentido de preservar aquele manancial, sem contar que desse modo há um descumprimento da Lei Ambiental.

FOTO 14 – Outra galeria pluvial que vai pro Açude Grande – Rua São Sebastião



Fonte: José Adnailton Pereira de Souza, 2015.

FOTO 15 - Redes de galerias pluviais destinadas as águas do Açude Grande – Rua Sete de Setembro



Fonte: José Adnailton Pereira de Souza, 2015.

FOTO 16 – Fazenda construída as margens do açude, ao fundo a cidade se desenvolve



Fonte: José Adnailton Pereira de Souza, 2014.

Compreende-se então que o pensamento da sociedade está voltado somente para o crescimento e não para a conservação dessa tão preciosa fonte. Não é à toa que cada vez mais aumentam a quantidade de casas construídas no entorno do açude e até mesmo dentro deste. Na maioria das vezes os próprios esgotos residenciais dessas casas são jogados pra dentro do Açude Grande.

FOTO 17 - Rede de galerias pluviais destinada ao Açude Grande – Travessa Crispim Coelho



Fonte: José Adnailton Pereira de Souza, 2015.

FOTO 18 – Mais uma galeria pluvial indo rumo ao açude – Avenida Pedro Moreno Gondim, próximo ao Colégio Estadual



Fonte: José Adnailton Pereira de Souza, 2015.

Nos dias de hoje o açude encontra-se em um estado avançado de degradação e as suas águas não servem mais para consumo, mas, esse ainda vêm sendo útil para dar banhos em animais, alguns lava-jatos utilizam-se de suas águas, sem falar que o açude é um dos cartões postais da cidade de Cajazeiras.

A poluição surge do lado sul começando pelas ruas Camilo de Holanda, Romualdo Rolim, Sete de Setembro, São Sebastião, Santo Antônio até desaguar na avenida Pedro Moreno Gondim por onde chega até o leito do açude por galerias pluviais; do lado oeste da cidade, recebe além da rede de esgoto dos Conjuntos Giliard II e Tota Assis, os dejetos dos postos de gasolina Nossa Senhora de Fátima, saída para o vizinho Estado do Ceará, bem como, do posto Santa Luzia mais próximo da represa do Açude. Do lado norte, próximo ao CAIC (Centro de Apoio à Criança) os esgotos residenciais completam o ciclo vicioso de poluição aquele reservatório de água doce, (ALMEIDA; FONSECA, 2005).

O Açude Grande de Cajazeiras houve um tempo em que servia de reservatório e abastecia a população do município, com exceção de alguns fazendeiros e comerciantes, já que no inverno as águas do açude ficavam barrentas devido às enxurradas, e por esse motivo compravam água advinda do “Santo Antônio”, manancial encontrado nas terras da fazenda de mesmo nome. O Açude Grande quase secou nos períodos de estiagem, segundo testemunhos antigos, nesse período transitavam homens, mulheres, crianças e até animais com latas d’água provenientes do açude.

Atualmente, constata-se os mais diversos tipos de utilização como: lavador de carros, pescadores amadores, até pessoas tomando banho naquelas águas é possível presenciar, conforme as fotografias abaixo:

FOTO 19 – Lava-jato que aproveita a água do Açude Grande – Avenida Presidente João Pessoa



Fonte: José Adnaylor Pereira de Souza, 2014.

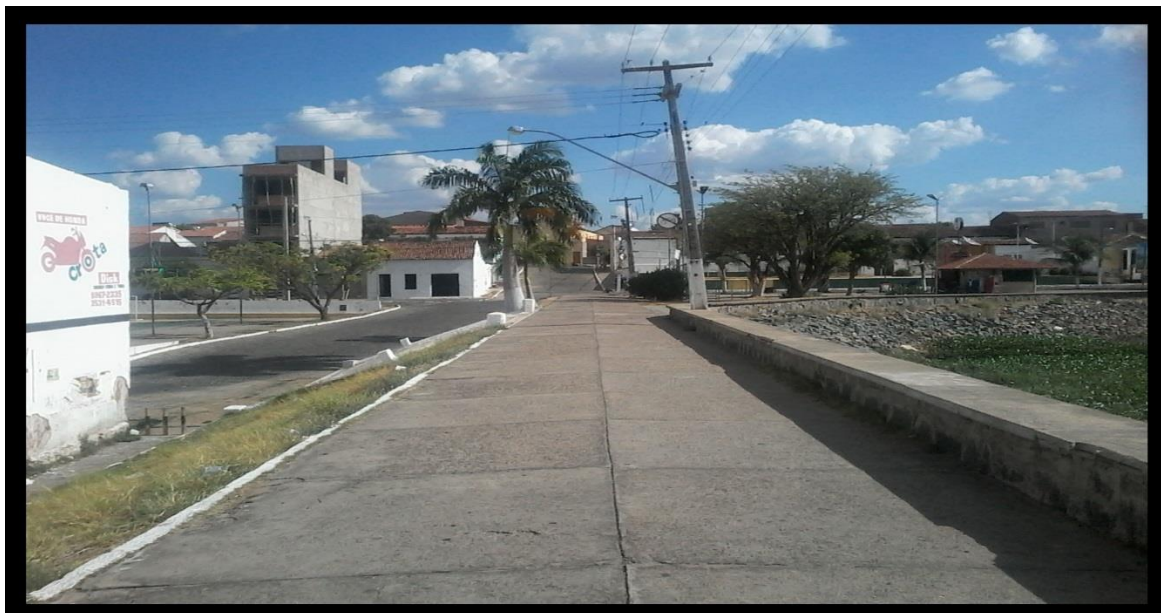
FOTO 20 - Homem tomando banho nas águas do Açude - Leblon



Fonte: José Adnaylor Pereira de Souza, 2014.

Durante a gestão do município de Cajazeiras no período de 2003/2006, foi realizado o projeto de urbanização das margens do Açude com a construção de comércios (bares, lanchonetes etc.), praças e jardins e uma ponte sobre a barragem do Açude, dando origem também a uma praça nas margens do manancial, a “Praça do Leblon”. Esse projeto mudou completamente aquele espaço, já que antigamente só havia entulhos de lixo, jogados pelos próprios moradores daquela localidade.

FOTO 21 – Praça do Leblon



Fonte: José Adnaylor Pereira de Souza, 2014.

FOTO 22 –Leblon II, lado da parede do Açude



Fonte: José Adnaylor Pereira de Souza, 2014.

No entorno do açude ainda é possível encontrar os mais variados tipos de animais como: vacas, jumentos, cavalos dentre outros, muitos trazidos por seus proprietários ou responsáveis para fazerem uso da água e pastagem ali existente. A verdade é que a população local assiste o açude “morrendo”, e não movem um dedo para ajudar, da mesma forma as autoridades públicas.

Alguns dados da CAGEPA (Conforme o anexo C), retratam um nível de poluição alto, tornando dessa forma a água imprópria ao consumo e até para tomar banho, conforme o laudo técnico em anexo. Sobre as águas do Açude é possível notar a presença da planta **aguapé** (*Eichhorniacrassipes*), também conhecida como **baronesa**, essas por sua vez estão associadas aos altos níveis de poluição das águas.

FOTO 23 - Planta Baronesa, comumente encontrada nas águas do Açude Grande de Cajazeiras – PB



Fonte: José Adnailton Pereira de Souza, 2014.

O projeto lançado pela prefeitura municipal de Cajazeiras de certa forma revitalizou o “Balde do Açude” priorizando atividades como o esporte e também lazer com quadras (basquete e futebol), academia ao ar livre, praça com jardins, local para fazer caminhada etc. Através dessa modificação no entorno do açude até passeios de barcos e jet-ski já houveram, ou seja, com a preservação do açude todos ganham. Quem sabe, a

partir disso surja uma atividade de ecoturismo, aumentando dessa forma a visitação daquele local, trazendo benefícios econômicos para a sociedade.

FOTO 24 – Quiosques localizados no Leblon



Fonte: José Adnailton Pereira de Souza, 2014.

FOTO 25 - Academia ao ar livre localizada no Leblon



Fonte: José Adnailton Pereira de Souza, 2014.

As autoridades públicas e a população não devem pensar no açude somente como potencial econômico, mas também como potencial hídrico na agricultura, horticultura, fruticultura e afins. Mesmo com as fortes secas que aterrorizam o sertão paraibano nos dias de hoje, o “Açude Grande” permanece intacto já que o mesmo é abastecido pelas redes de galerias pluviais lançadas para dentro do mesmo, por sua vez, essas são provenientes das residências que ocupam o seu entorno.

Para que o processo de revitalização do açude corresponda as expectativas, deve-se priorizar a despoluição de suas águas, protegendo toda a sua extensão, acabando com as redes de esgoto (doméstico e comercial) que deságuam no seu leito, sem se esquecer de preservar o que resta da mata ciliar, e arborizando toda a área do entorno do Açude, tornando-a de proteção ambiental, estando em convênio com o código ambiental em vigor.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Açude Grande um dia já foi utilizado como reservatório no abastecimento da cidade de Cajazeiras-PB. Com o passar do tempo o mesmo não acompanhou o crescimento urbano, e acabou se tornando poluído e impróprio ao consumo humano. Em tempos de secas devastadoras que ocorrem com frequência na atualidade, o açude grande estando despoluído teria fundamental importância abastecendo a população local, e contribuindo nas atividades econômicas como: a pesca, plantação de alimentos, lazer etc. Infelizmente com o descaso da sociedade e dos poderes públicos, atualmente a água do açude é inadequada ao abastecimento da sociedade cajazeirense.

Em análises feitas pela Vigilância Sanitária de Cajazeiras e pela CAGEPA (conforme anexos B e C), mostraram que a água é inadequada ao consumo humano, apresentando coliformes fecais. Nas águas do açude ainda é possível notar a presença de uma planta típica de ambientes poluídos a planta **aguapé** (*Eichhornia crassipes*), também conhecida como **baronesa**. Para o desenvolvimento dessa monografia foi levada em consideração a construção e a ampliação do Açude Grande baseando-se em todo um contexto histórico. Também foi proposto uma análise ao processo de degradação das águas do açude, e então percebeu-se, que com o passar do tempo que as políticas públicas do Município com relação à conservação e manutenção do açude foram esquecidas.

Foi constatado também nessa pesquisa através do trabalho in loco com fotografias, a invasão de residências no entorno do açude, onde até mesmo algumas foram construídas propriamente dentro deste em consequência do processo de expansão urbana. Em decorrência da falta de um saneamento adequado, o açude tornou-se receptor dos esgotos domésticos e residenciais circunvizinhos do manancial.

Como já citado anteriormente, ao longo do tempo houve um abandono do Açude Grande por parte dos gestores públicos, dessa forma houve uma quebra do acordo firmado entre Estado-União-Município, que teve início com o desenvolvimento urbano, onde a construção civil ao infringir a Lei Ambiental e com a ausência da fiscalização, juntamente com o descomprometimento por parte dos gestores públicos, “invadiu” e passou a instalar moradias adjuntas a bacia do reservatório e dentro da área limite que admite a represa e área de montante.

O Açude Grande da cidade de Cajazeiras-PB possui um grande potencial hídrico, o fato dele se encontrar em um estado bastante avançado de degradação, não impede que a sociedade nem os gestores públicos de agir. Dessa forma pensando em um meio de revitalização do mesmo. Por estar localizado no sertão semiárido paraibano, a despoluição desse manancial traria muitos benefícios à população local, que serviria como fonte de abastecimento e também como fonte de renda a partir das atividades econômicas.

De certa forma para que acontecesse isso, deveria ter um comprometimento entre sociedade e gestores de forma que: votassem num projeto de lei municipal que protegesse toda a área do entorno do açude; fiscalizassem as construções civis irregulares; reflorestassem as áreas desmatadas recompondo a cobertura natural e por fim, fizessem uma nova rede de esgotos de forma que desviassem todos os esgotos domésticos que são lançados no açude. A partir disso já estariam encaminhando para um grande passo, o da revitalização e despoluição do reservatório Senador Epitácio Pessoa, o “Açude Grande”.

6. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Francisco Sales de; FONSECA, Josias da Silva. **Legislação ambiental, ética e sustentabilidade: a revitalização do Açude Grande de Cajazeiras/PB**. Cajazeiras: UFCG, 2005. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental).

AYDALOT, P. Le concept de ville et l'étatut scientifique de l'économie urbaine, in: AYDALOT, P.; DECOSTER, E. & HENRARD, J. **Critique d'économie urbaine**, 1976.

BORELLI, Elizabeth. **Urbanização e qualidade ambiental: o processo de produção do espaço da costa brasileira**. Revista Internacional Interdisciplinar Interthesis. Vol 4 nº 1. Florianópolis, Janeiro a Junho, 2007.

BRASIL, República Federativa. **Resolução CONAMA nº 001**, de 23 de janeiro de 1986.

_____. **Legislação Ambiental, Lei Federal nº 6938**, 31 de Agosto de 1981, art. 3º, inciso I.

_____. **Lei da política Nacional do meio ambiente**, art. 3º, inciso II - **Lei Nº 6.938, de 31 de Agosto De 1981**.

_____. **Projeto de lei 667-79** no dia 14 de fevereiro de 1972, **código de postura do Município de Cajazeiras-PB**.

_____. **Código de Meio Ambiente do Município de Cajazeiras – Lei 1.464-2002**.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. O espaço e o tempo sociais no cotidiano. In: **O espaço urbano: Novos escritos sobre a cidade**. São Paulo: Labur edições, 2007, p.53.

CARTAXO, Rosilda. **Estrada das boiadas** – NOPIGRAL, Nova Paraíba Ltda. 1975, p.191.

COELHO, M. C. N. Impactos ambientais em áreas urbanas. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da. (Orgs.) **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. 2 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004, p. 19-46.

COSTA, Suely de Oliveira Pinheiro. **Avaliação das perspectivas socioeconômicas e ambientais do Açude Grande na cidade de Cajazeiras/PB: um estudo de caso**. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais). UFCG — Campina Grande, 2010, 179 p.

_____. **Esgoto distribuído nas margens do Açude Grande – Avenida Pedro Moreno Gondim**. Imagem disponível em: Avaliação das perspectivas socioeconômicas e ambientais do Açude Grande da cidade de Cajazeiras-PB: um estudo de caso. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais). UFCG – Campina Grande, 2010, 179 p.

DOWBOR e TAGNIN (Org.). **Administrando a água como se fosse importante: gestão ambiental e sustentabilidade**. Editora Senac: São Paulo, 2005.

GOOGLE EARTH. **O Açude Grande visto de cima**. Figura disponível em: GOOGLE EARTH 2015. Acesso em: 12 de Janeiro de 2015

GOOGLE IMAGENS. **Vista do pôr do sol e ao fundo o Açude Grande**. Imagem disponível em:

<<https://www.google.com.br/search?q=a%C3%A7ude+grande+de+cajazeiras&newwindow=1&tbm=isch&imgil=kc9okFoOQcvjmM%253A%253BRKlMbe6sE1T0PM%253Bhttp%25253A%25252F%25252Fwww.paraiba.com.br%25252F2011%25252F12%25252F20%25252F80425-vital-consegue-aprovacao-de-emenda-de-r-30-milhoes-para-acude-grande-de-cajazeiras>>. Acesso em 08 de Dezembro de 2014.

GOMES, Horieste. As dimensões do espaço produzido. In: **A produção do espaço geográfico no capitalismo**. 2º ed. São Paulo: Contexto, 1991. P.20-28.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Dados Popacionais de Cajazeiras – PB**. Tabela disponível em:<<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=250370>>. Acesso em 15 de Dezembro de 2014.

_____. **Representação do crescimento populacional de Cajazeiras - PB de 1980 a 2014**. Dados encontrados em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=250370&search=paraiba|cajazeiras|infograficos:-informacoes-completas>>. Acesso em 15 de Dezembro de 2014.

_____. **Recorte espacial da localização da Cidade de Cajazeiras-PB**. Imagem disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=250370>>. Acesso em 18 de Dezembro de 2014.

_____. **Comparação entre a população urbana e rural de Cajazeiras-PB – Censo 2010**. Imagem disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=250370&search=paraiba|cajazeiras|infograficos:-informacoes-completas>>. Acesso em 18 de Dezembro de 2014.

JOHNSON, D. et al. **Significados de termos ambientais**. *Jornal da qualidade ambiental*, nº 26. P. 551-589, 1997.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LEFEBVRE, H. **Le droit à la Ville Suivid'Espace et Politique**. Paris: Anthropos, 1972.

MARTINE. George et al. **A transição urbana brasileira: trajetória, dificuldades e lições aprendidas**. Campinas: Núcleo de Estudos de População-Nepo/Unicamp; Brasília: UNFPA, 2010. 304p.

MASCARENHAS, Elida Maria Cardoso de Brito e. **Gestão Ambiental urbana: uma análise da ação do Projeto Vila-Bairro na Vila Santa Maria da CODIPI, zona norte de Teresina, Piauí**. / Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - UFPI. Teresina: 2008, 162 fls.

MOREIRA, Emília de Rodat Fernandes; LIMA, Valéria Raquel Porto de; TARGINO, Ivan. **A luta camponesa pela água enquanto uma etapa do processo de construção/Consolidação de territórios de esperança**. Revista Formação, n.15 volume 1. 2011, p.74-84.

MOREIRA, L.V.D EIA da América Latina. Em WATHERN, P. (Org.). **Avaliação do impacto ambiental: teoria e prática**. London: Unwin Hyman, 1992. P. 239-253.

MMA-Ministério do Meio Ambiente – **Agencia Nacional das Águas**. Disponível em <<http://www.ana.gov.br/GestaoRecHidricos/PlanejHidrologico/default.asp>>. Acesso em janeiro de 2015.

OLIVEIRA, F. de. **Elegia pra uma religião: SUDENE, Nordeste. Planejamento e Conflitos de Classes**. 3ed. Rio de Janeiro: Paz e terra, 1981. 132 p.

Portal da Prefeitura Municipal de Cajazeiras. Disponível em: <<http://cajazeiras.pb.gov.br/geografia/>>. Acesso em 19 de Janeiro de 2015.

PINTO, Francisca Wislana Costa. Poster – Agropecuária e desenvolvimento sustentável. In: **Os impactos ambientais decorrentes do processo de urbanização e industrialização: O caso do rio Pajeú – Serra Talhada-PE**. Fcap-Upe, Recife –PE, 2009.

SANCHÉZ, Luiz Henrique. In: **Impacto Ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de textos, 2008.

SANTOS, Milton. O espaço geográfico: um espaço híbrido. In: **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4º ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004, p.83-88.

SANTOS, Milton. **Território e Sociedade. Entrevista com Milton Santos**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2000.

SILVA, Jairo Bezerra. **As Transformações do Estado e suas implicações sobre as política no Brasil: o caso dos recursos hídricos**. João Pessoa: Idéia, 2005.

SPOSITO, Eliseu Savério. **A vida nas cidades**. 3 ed. São Paulo, Contexto, 2001, p.11.

THEOPHILO, Rodolpho. **História da Seca do Ceará**. Rio de Janeiro: Imprensa Inglesa, 1922.

WESTMAN, W.E. **Medir a inércia e a resistência dos ecossistemas**. BioScience, v.28, nº11. P.705-710, 1978.

ANEXOS

ANEXO A – Visualização dos pontos onde as fotos do trabalho foram tiradas – Fonte:
GOOGLE EARTH 2015. (EDIÇÃO – PRÓPRIO AUTOR)



ANEXO B – Notificações de análise da água do Açude Grande procedido pelo
Laboratório Regional de Saúde Pública - Vigilância Sanitária (2002)



GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE
LABORATÓRIO REGIONAL DE SAÚDE PÚBLICA
MICROBIOLOGIA

RELATÓRIO DE ANÁLISE Nº 1062

Modalidade:.....Controle.

Programa:Água.

Nome do Produto:Água de Açude.

Data de Validade: Não se Aplica.

Número do Lote:Não se Aplica.

Termo de apreensão:... Amostra 1.1.

Motivo da Apreensão:..Controle Microbiológico.

Registro:Não se Aplica.

Fabricante:Não se Aplica.

Logradouro:Rua Hercilio R. Sousa - Cajazeiras - PB.

País: Brasil.

Local de Coleta:Açude Grande.

Requerente:Vigilância Epidemiológica e Ambiental.

Pessoa de Contato: Isabela Gadelha Cartaxo.

Documento:Ofício 009/02

Data de Entrada:06.02.2002

Descrição da amostra:.. Embalagem plástica para coleta de amostras de água, com capacidade para 800ml.



R. Juvenal Ledo, S/N- Belo Horizonte - Patos-Pb. CEP - 58.704-470 - Fone/Fax (083) 421-2844





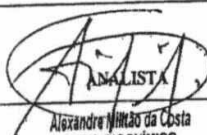
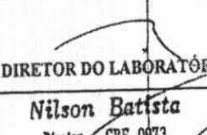
GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE
LABORATÓRIO REGIONAL DE SAÚDE PÚBLICA
MICROBIOLOGIA

Unidade Analítica: .. Microbiologia.

Nome do Ensaio: Pesquisa de Coliformes Totais em 100 ml da amostra.
 Referência: Menor que 1,1 NMP/100ml ou AUSÊNCIA.
 Resultado: Superior 16,0 NMP coliformes totais em 100 ml da amostra.
 Conclusão: Insatisfatório.

Nome do Ensaio: Pesquisa de coliformes (Fecais) termotolerantes em 100 ml.
 Referência: Ausência.
 Resultado: Superior 16,0 NMP coliformes termotolerantes em 100 ml.
 Conclusão: Insatisfatório.

CONCLUSÃO: Trata-se de produto em condições higiênicas insatisfatórias, quanto aos ensaios bacteriológicos realizados. Enquadra-se na Portaria 1.469 de 29 de dezembro 2000, Art. 2º, Parágrafo 2º, por conter presença > 16,0 NMP coliformes termotolerantes (fecais) e > 16,0 NMP coliformes totais em 100 ml da amostra.

	Patos, 08. 02. 2002
 ANALISTA Alexandre Nilton da Costa FARM. BIOQUÍMICO CRF. 1.148 - CPF. 291.591.214-34	 DIRETOR DO LABORATÓRIO Nilson Batista Diretor - CRF 0973 Lab. Reg. S. Pública



R. Juvenal Ledo, S/N- Belo Horizonte - Patos-Pb - CEP-58.704-470 Fone/Fax (083) 421-2844



GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE
LABORATÓRIO REGIONAL DE SAÚDE PÚBLICA
MICROBIOLOGIA

RELATÓRIO DE ANÁLISE Nº 1063

Modalidade:.....Controle.

Programa:Água.

Nome do Produto:Água de Açude.

Data de Validade: Não se Aplica.

Número do Lote:Não se Aplica.

Termo de apreensão:... Amostra 1.2.

Motivo da Apreensão: Controle Microbiológico.

Registro:Não se Aplica.

Fabricante:Não se Aplica.

Logradouro:Rua Hercilio R. Sousa - Cajazeiras - PB.

País: Brasil.

Local de Coleta:Açude Grande.

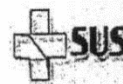
Requerente:Vigilância Epidemiológica e Ambiental.

Pessoa de Contato:Isabela Gadelha Cartaxo.

Documento:Ofício 009/02

Data de Entrada:06.02.2002

Descrição da amostra: Embalagem plástica para coleta de amostras de água, com capacidade para 800ml.



R. Juvenal Ledo, S/N- Belo Horizonte - Patos-Pb. CEP - 58.704-470 - Fone/Fax (083) 421-2844



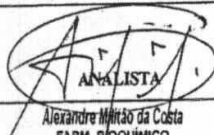
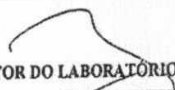
GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE
LABORATÓRIO REGIONAL DE SAÚDE PÚBLICA
MICROBIOLOGIA

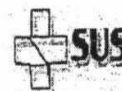
Unidade Analítica: .. Microbiologia.

Nome do Ensaio: Pesquisa de Coliformes Totais em 100 ml da amostra.
 Referência: Menor que 1,1 NMP/100ml ou AUSÊNCIA.
 Resultado: Superior 16,0 NMP coliformes totais em 100 ml da amostra.
 Conclusão: Insatisfatório.

Nome do Ensaio: Pesquisa de coliformes (Fecais) termotolerantes em 100 ml.
 Referência: Ausência.
 Resultado: Superior 16,0 NMP coliformes termotolerantes em 100 ml.
 Conclusão: Insatisfatório.

CONCLUSÃO: Trata-se de produto em condições higiênicas insatisfatórias, quanto aos ensaios bacteriológicos realizados. Enquadra-se na Portaria 1.469 de 29 de dezembro 2000, Art. 2º, Parágrafo 2º, por conter presença > 16,0 NMP coliformes termotolerantes (fecais) e > 16,0 NMP coliformes totais em 100 ml da amostra.

	Patos, 08. 02. 2002
 ANALISTA Alexandre Milhão da Costa FARM. BIOQUÍMICO CRF. 1.148 - CPF. 291.591.214-34	 DIRETOR DO LABORATÓRIO Nilson Batista Diretor - CRF-0973 Lab. Reg. S. Pública



R. Juvenal Ledo, S/N- Belo Horizonte - Patos-Pb - CEP-58.704-470 Fone/Fax (083) 421-2844



GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE
LABORATÓRIO REGIONAL DE SAÚDE PÚBLICA
MICROBIOLOGIA

RELATÓRIO DE ANÁLISE Nº 1061

Modalidade:.....Controle.

Programa:Água.

Nome do Produto:Água de Açude.

Data de Validade: Não se Aplica.

Número do Lote:Não se Aplica.

Termo de apreensão:.... Amostra 0.1.

Motivo da Apreensão:..Controle Microbiológico.

Registro:Não se Aplica.

Fabricante:Não se Aplica.

Logradouro:Rua Hercilio R. Sousa - Cajazeiras - PB.

País: Brasil.

Local de Coleta:Açude Grande.

Requerente:Vigilância Epidemiológica e Ambiental.

Pessoa de Contato: Isabela Gadelha Cartaxo.

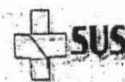
Documento:Ofício 009/02

Data de Entrada:06.02.2002

Descrição da amostra:.. Embalagem plástica para coleta de amostras de água, com capacidade para 800ml.



R. Juvenal Ledo, S/N- Belo Horizonte - Patos-Pb. CEP - 58.704-470 - Fone/Fax (083) 421-2844





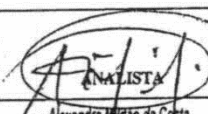
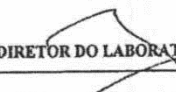
GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE
LABORATÓRIO REGIONAL DE SAÚDE PÚBLICA
MICROBIOLOGIA

Unidade Analítica: .. Microbiologia.

Nome do Ensaio: Pesquisa de Coliformes Totais em 100 ml da amostra.
 Referência: Menor que 1,1 NMP/100ml ou AUSÊNCIA.
 Resultado: Superior 16,0 NMP coliformes totais em 100 ml da amostra.
 Conclusão: Insatisfatório.

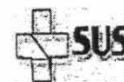
Nome do Ensaio: Pesquisa de coliformes (Fecais) termotolerantes em 100 ml.
 Referência: Ausência.
 Resultado: Superior 16,0 NMP coliformes termotolerantes em 100 ml.
 Conclusão: Insatisfatório.

CONCLUSÃO: Trata-se de produto em condições higiênicas insatisfatórias, quanto aos ensaios bacteriológicos realizados. Enquadra-se na Portaria 1.469 de 29 de dezembro 2000, Art. 2º, Parágrafo 2º, por conter presença > 16,0 NMP coliformes termotolerantes (fecais) e > 16,0 NMP coliformes totais em 100 ml da amostra.

	Patos, 08. 02. 2002
 ANALISTA	 DIRETOR DO LABORATÓRIO

Alexandre Mota da Costa
 FARM. BIQUÍMICO
 CRF. 1.148 - CPF. 251.591.214-34

Nilson Batista
 Diretor - CRF 0973
 Lab. Reg. S. Pública



R. Juvenal Ledo, S/N- Belo Horizonte - Patos-Pb - CEP-58.704-470 Fone/Fax (083) 421-2844



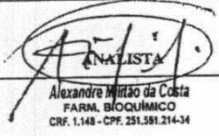
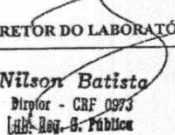
GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE
LABORATÓRIO REGIONAL DE SAÚDE PÚBLICA
MICROBIOLOGIA

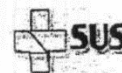
Unidade Analítica: .. Microbiologia.

Nome do Ensaio: Pesquisa de Coliformes Totais em 100 ml da amostra.
 Referência: Menor que 1,1 NMP/100ml ou AUSÊNCIA.
 Resultado: Superior 16,0 NMP coliformes totais em 100 ml da amostra.
 Conclusão: Insatisfatório.

Nome do Ensaio: Pesquisa de coliformes (Fecais) termotolerantes em 100 ml.
 Referência: Ausência.
 Resultado: Superior 16,0 NMP coliformes termotolerantes em 100 ml.
 Conclusão: Insatisfatório.

CONCLUSÃO: Trata-se de produto em condições higiênicas insatisfatórias, quanto aos ensaios bacteriológicos realizados. Enquadra-se na Portaria 1.469 de 29 de dezembro 2000, Art. 2º, Parágrafo 2º, por conter presença > 16,0 NMP coliformes termotolerantes (fecais) e > 16,0 NMP coliformes totais em 100 ml da amostra.

	Patos, 08. 02. 2002
 ANALISTA Alexandre Milão da Costa FARM. BIOCQUÍMICO CRF. 1.148 - CPF. 251.381.214-34	 DIRETOR DO LABORATÓRIO Nilson Batista Diretor - CRF 0973 Lab. Reg. S. Pública



R. Juvenal Ledo, S/N- Belo Horizonte - Patos-Pb - CEP-58.704-470 Fone/Fax (083) 421-2844

ANEXO C – Análises físico-químicas e bacteriológicas da água do Açude Grande
emanada pela Companhia de Água e Esgotos da Paraíba (CAGEPA) – (2005)



REGIONAL:
LOCAL:

BOLETIM DE ANÁLISES
FÍSICO-QUÍMICAS
E
BACTERIOLÓGICAS

BOLETIM Nº 004/05
EXPEDIDO PARA:

PROTOCOLO DA AMOSTRA

REMETENTE: JOSIAS DA SILVA FONSECA

PROCEDÊNCIA: AÇUDE GRANDE

MANANCIAL: SUPERFÍCIE

APRESENTAÇÃO: GARRAFA DE 600 ML

QUÍMICO/LABORATORISTA: MICHELE MENDONÇA FONSECA

CLORO RESIDUAL: -

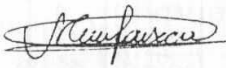
MUNICÍPIO: CAJAZEIRAS

COLETADOR: JOSIAS

PONTO DE COLETA: LADO NORTE

DATA E HORA DA COLETA: 14/08/05 às 16:00

DATA E HORA DA ANÁLISE: 15/08/05 às 17:00

PARÂMETROS	UNIDADE	VALORES ENCONTRADOS NA AMOSTRA	VALORES MÁXIMOS PERMISSÍVEIS PARA QUE UMA ÁGUA SEJA CONSIDERADA POTÁVEL (CONFORME PORTARIA Nº 518/04 DO MINISTÉRIO DA SAÚDE)
ASPECTO IN NATURA			LÍMPIDO
ODOR, A FRIO	QUALITATIVO		NÃO OBJETÁVEL
COR APARENTE	UH	79,1	15
TURBIDEZ	UT	8,4	5
PH		7,2	ENTRE 6,0 À 9,5
ACIDEZ TOTAL	mg/L		
DIÓXIDO DE CARBONO (CO ₂)	mg/L	13,64	
NITROGÊNIO AMONÍACAL (NH ₃)	mg/L N		1,5
NITROGÊNIO NITRATOS (NO ₃)	mg/L N		10
OXIG. CONSUMIDO (MEIO ÁCIDO)	mg/L	0	
ALC. EM HIDRÓXIDO (OH)	mg/L CaCO ₃		1,0 (SEGUNDO OMS INTERNACIONAL - 1971)
ALC. EM BICARBONATO (HCO ₃)	mg/L CaCO ₃		
ALC. EM CARBONATO (CO ₃)	mg/L CaCO ₃		250 (D.A.P. - SÃO PAULO)
ALCALINIDADE TOTAL (CaCO ₃)	mg/L CaCO ₃	212	
DUREZA TOTAL (CaCO ₃)	mg/L CaCO ₃		500
CLORETOS (Cl)	mg/L Cl		250
CÁLCIO	mg/L Ca		200 (OMS INTERNACIONAL - 1971)
MAGNÉSIO	mg/L Mg		150 (OMS INTERNACIONAL - 1971)
RESULTADO BACTERIOLÓGICO:			
COLIFORMES TOTAIS:	NÃO REALIZADO	AUSÊNCIA EM 100 ML	
COLIFORMES FECAIS:	NÃO REALIZADO	AUSÊNCIA EM 100 ML	
(MÉTODO: COLLILERT)			
PARECER TÉCNICO:	Água fora dos padrões de potabilidade.		 Químico Responsável

CAGEPA - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTOS DA PARAÍBA

R. Anacleto de Sousa nº 70 - Jardim Oásis - Cajazeiras

Fone: (83) 3531 3330 - Fax: (83) 3531 4161



REGIONAL:
LOCAL:

BOLETIM DE ANÁLISES
FÍSICO-QUÍMICAS
E
BACTERIOLÓGICAS

BOLETIM Nº 005/05
EXPEDIDO PARA:

PROTOCOLO DA AMOSTRA

REMETENTE: JOSIAS DA SILVA FONSECA

PROCEDÊNCIA: AÇUDE GRANDE

MANANCIAL: SUPERFÍCIE

APRESENTAÇÃO: GARRAFA DE 600 ML

QUÍMICO/LABORATORISTA: MICHELE MENDONÇA FONSECA

CLORO RESIDUAL: -

MUNICÍPIO: CAJAZEIRAS

COLETADOR: JOSIAS

PONTO DE COLETA: LADO SUL

DATA E HORA DA COLETA: 14/08/05 às 16:00

DATA E HORA DA ANÁLISE: 15/08/05 às 17:00

PARÂMETROS	UNIDADE	VALORES ENCONTRADOS NA AMOSTRA	VALORES MÁXIMOS PERMISSÍVEIS PARA QUE UMA ÁGUA SEJA CONSIDERADA POTÁVEL (CONFORME PORTARIA Nº 518/04 DO MINISTÉRIO DA SAÚDE)
ASPECTO IN NATURA			LÍMPIDO
ODOR, A FRIO	QUALITATIVO		NÃO OBJETÁVEL
COR APARENTE	UH	66,9	15
TURBIDEZ	UT	19,7	5
PH		7,45	ENTRE 6,0 À 9,5
ACIDEZ TOTAL	mg/L		_____
DIÓXIDO DE CARBONO (CO ₂)	mg/L	11	_____
NITROGÊNIO AMONÍACAL (NH ₃)	mg/L N		1,5
NITROGÊNIO NITRATOS (NO ₃)	mg/L N		10
OXIG. CONSUMIDO (MEIO ÁCIDO)	mg/L	6,1	_____
ALC. EM HIDRÓXIDO (OH)	mg/L CaCO ₃		1,0 (SEGUNDO OMS INTERNACIONAL - 1971)
ALC. EM BICARBONATO (HCO ₃)	mg/L CaCO ₃		_____
ALC. EM CARBONATO (CO ₃)	mg/L CaCO ₃		250 (D.A.P. - SÃO PAULO)
ALCALINIDADE TOTAL (CaCO ₃)	mg/L CaCO ₃	200	_____
DUREZA TOTAL (CaCO ₃)	mg/L CaCO ₃		500
CLORETOS (Cl)	mg/L Cl		250
CÁLCIO	mg/L Ca		200 (OMS INTERNACIONAL - 1971)
MAGNÉSIO	mg/L Mg		150 (OMS INTERNACIONAL - 1971)
RESULTADO BACTERIOLÓGICO:			
COLIFORMES TOTAIS:	não realizado		AUSÊNCIA EM 100 ML
COLIFORMES FECALIS:	não realizado		AUSÊNCIA EM 100 ML
(MÉTODO: COLLILERT)			

PARECER TÉCNICO:

Água fora dos padrões de potabilidade

Químico Responsável

CAGEPA - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTOS DA PARAÍBA

R. Anacleto de Sousa nº 70 - Jardim Oásis - Cajazeiras

Fone: (83) 3531 3330 - Fax: (83) 3531 4161



REGIONAL:
LOCAL:

BOLETIM DE ANÁLISES
FÍSICO-QUÍMICAS
E
BACTERIOLÓGICAS

BOLETIM Nº 006/05

EXPEDIDO PARA:

PROTOCOLO DA AMOSTRA

REMETENTE: JOSIAS DA SILVA FONSECA
PROCEDÊNCIA: AÇUDE GRANDE
MANANCIAL: SUPERFÍCIE
APRESENTAÇÃO: GARRAFA DE 600 ML
QUÍMICO/LABORATORISTA: MICHELE MENDONÇA FONSECA
CLORO RESIDUAL: -

MUNICÍPIO: CAJAZEIRAS
COLETADOR: JOSIAS
PONTO DE COLETA: LADO OESTE
DATA E HORA DA COLETA: 14/08/05 às 16:00
DATA E HORA DA ANÁLISE: 15/08/05 às 17:00

PARÂMETROS	UNIDADE	VALORES ENCONTRADOS NA AMOSTRA	VALORES MÁXIMOS PERMISSÍVEIS PARA QUE UMA ÁGUA SEJA CONSIDERADA POTÁVEL (CONFORME PORTARIA Nº 518/04 DO MINISTÉRIO DA SAÚDE)
ASPECTO IN NATURA			LÍMPIDO
ODOR, A FRIO	QUALITATIVO		NÃO OBJETÁVEL
COR APARENTE	UH	101,4	15
TURBIDEZ	UT	21,1	5
PH		7,32	ENTRE 6,0 À 9,5
ACIDEZ TOTAL	mg/L		
DIÓXIDO DE CARBONO (CO ₂)	mg/L	11,88	
NITROGÊNIO AMONÍACAL (NH ₃)	mg/L N		1,5
NITROGÊNIO NITRATOS (NO ₃)	mg/L N		10
OXIG. CONSUMIDO (MEIO ÁCIDO)	mg/L	0	
ALC. EM HIDRÓXIDO (OH)	mg/L CaCO ₃		1,0 (SEGUNDO OMS INTERNACIONAL - 1971)
ALC. EM BICARBONATO (HCO ₃)	mg/L CaCO ₃		
ALC. EM CARBONATO (CO ₃)	mg/L CaCO ₃		250 (D.A.P. - SÃO PAULO)
ALCALINIDADE TOTAL (CaCO ₃)	mg/L CaCO ₃	207	
DUREZA TOTAL (CaCO ₃)	mg/L CaCO ₃		500
CLORETOS (Cl)	mg/L Cl		250
CÁLCIO	mg/L Ca		200 (OMS INTERNACIONAL - 1971)
MAGNÉSIO	mg/L Mg		150 (OMS INTERNACIONAL - 1971)

RESULTADO BACTERIOLÓGICO:

COLIFORMES TOTAIS:

não realizado

AUSÊNCIA EM 100 ML

COLIFORMES FECAIS:

não realizado

AUSÊNCIA EM 100 ML

(MÉTODO: COLLILERT)

PARECER TÉCNICO:

Água fora dos padrões de potabilidade

Químico Responsável

CAGEPA - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTOS DA PARAÍBA

R. Anacleto de Sousa nº 70 - Jardim Oásis - Cajazeiras

Fone: (83) 3531 3330 - Fax: (83) 3531 4161



REGIONAL:
LOCAL:

BOLETIM DE ANÁLISES
FÍSICO-QUÍMICAS
E
BACTERIOLÓGICAS

BOLETIM Nº 007/05
EXPEDIDO PARA:

PROTOCOLO DA AMOSTRA

REMETENTE: JOSIAS DA SILVA FONSECA
PROCEDÊNCIA: AÇUDE GRANDE
MANANCIAL: SUPERFÍCIE
APRESENTAÇÃO: GARRAFA DE 600 ML
QUÍMICO/LABORATORISTA: MICHELE MENDONÇA FONSECA
CLORO RESIDUAL: -

MUNICÍPIO: CAJAZEIRAS
COLETADOR: JOSIAS
PONTO DE COLETA: LADO LESTE
DATA E HORA DA COLETA: 14/08/05 às 16:00
DATA E HORA DA ANÁLISE: 15/08/05 às 17:00

PARÂMETROS	UNIDADE	VALORES ENCONTRADOS NA AMOSTRA	VALORES MÁXIMOS PERMISSÍVEIS PARA QUE UMA ÁGUA SEJA CONSIDERADA POTÁVEL (CONFORME PORTARIA Nº 518/04 DO MINISTÉRIO DA SAÚDE)
ASPECTO IN NATURA			LÍMPIDO
ODOR, A FRIO	QUALITATIVO		NÃO OBJETÁVEL
COR APARENTE	UH	54,2	15
TURBIDEZ	UT	8,77	5
PH		7,35	ENTRE 6,0 À 9,5
ACIDEZ TOTAL	mg/L		_____
DIÓXIDO DE CARBONO (CO ₂)	mg/L	12,76	_____
NITROGÊNIO AMONÍACAL (NH ₃)	mg/L N		1,5
NITROGÊNIO NITRATOS (NO ₃)	mg/L N		10
OXIG. CONSUMIDO (MEIO ÁCIDO)	mg/L	5,8	_____
ALC. EM HIDRÓXIDO (OH)	mg/L CaCO ₃		1,0 (SEGUNDO OMS INTERNACIONAL - 1971)
ALC. EM BICARBONATO (HCO ₃)	mg/L CaCO ₃		_____
ALC. EM CARBONATO (CO ₃)	mg/L CaCO ₃		250 (D.A.P. - SÃO PAULO)
ALCALINIDADE TOTAL (CaCO ₃)	mg/L CaCO ₃	202	_____
DUREZA TOTAL (CaCO ₃)	mg/L CaCO ₃		500
CLORETOS (Cl)	mg/L Cl		250
CÁLCIO	mg/L Ca		200 (OMS INTERNACIONAL - 1971)
MAGNÉSIO	mg/L Mg		150 (OMS INTERNACIONAL - 1971)

RESULTADO BACTERIOLÓGICO:

COLIFORMES TOTAIS:

não realizado

AUSÊNCIA EM 100 ML

COLIFORMES FECAIS:

não realizado

AUSÊNCIA EM 100 ML

(MÉTODO: COLLILERT)

PARECER TÉCNICO:

Água fora dos padrões de potabilidade

Químico Responsável

CAGEPA - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTOS DA PARAÍBA

R. Anacleto de Sousa nº 70 - Jardim Oásis - Cajazeiras

Fone: (83) 3531 3330 - Fax: (83) 3531 4161



REGIONAL:
LOCAL:

BOLETIM DE ANÁLISES
FÍSICO-QUÍMICAS
E
BACTERIOLÓGICAS

BOLETIM Nº 008/05
EXPEDIDO PARA:

PROTOCOLO DA AMOSTRA

REMETENTE: JOSIAS DA SILVA FONSECA

PROCEDÊNCIA: AÇUDE GRANDE

MANANCIAL: SUPERFÍCIE

APRESENTAÇÃO: GARRAFA DE 600 ML

QUÍMICO/LABORATORISTA: MICHELE MENDONÇA FONSECA

CLORO RESIDUAL: -

MUNICÍPIO: CAJAZEIRAS

COLETADOR: JOSIAS

PONTO DE COLETA: PARTE CENTRAL

DATA E HORA DA COLETA: 14/08/05 às 16:00

DATA E HORA DA ANÁLISE: 15/08/05 às 17:00

PARÂMETROS	UNIDADE	VALORES ENCONTRADOS NA AMOSTRA	VALORES MÁXIMOS PERMISSÍVEIS PARA QUE UMA ÁGUA SEJA CONSIDERADA POTÁVEL (CONFORME PORTARIA Nº 518/04 DO MINISTÉRIO DA SAÚDE)
ASPECTO IN NATURA			LÍMPIDO
ODOR, A FRIO	QUALITATIVO		NÃO OBJETÁVEL
COR APARENTE	UH	54,1	15
TURBIDEZ	UT	3,9	5
PH		7,6	ENTRE 6,0 À 9,5
ACIDEZ TOTAL	mg/L		
DIÓXIDO DE CARBONO (CO ₂)	mg/L	7,04	
NITROGÊNIO AMONÍACAL (NH ₃)	mg/L N		1,5
NITROGÊNIO NITRATOS (NO ₃)	mg/L N		10
OXIG. CONSUMIDO (MEIO ÁCIDO)	mg/L	6,2	
ALC. EM HIDRÓXIDO (OH)	mg/L CaCO ₃		1,0 (SEGUNDO OMS INTERNACIONAL - 1971)
ALC. EM BICARBONATO (HCO ₃)	mg/L CaCO ₃		
ALC. EM CARBONATO (CO ₃)	mg/L CaCO ₃		250 (D.A.P. - SÃO PAULO)
ALCALINIDADE TOTAL (CaCO ₃)	mg/L CaCO ₃	201	
DUREZA TOTAL (CaCO ₃)	mg/L CaCO ₃		500
CLORETOS (Cl)	mg/L Cl		250
CÁLCIO	mg/L Ca		200 (OMS INTERNACIONAL - 1971)
MAGNÉSIO	mg/L Mg		150 (OMS INTERNACIONAL - 1971)
RESULTADO BACTERIOLÓGICO: COLIFORMES TOTAIS: COLIFORMES FECAIS: (MÉTODO: COLLILERT)		não realizado não realizado	AUSÊNCIA EM 100 ML AUSÊNCIA EM 100 ML
PARECER TÉCNICO:	Água fora dos padrões de potabilidade.		Químico Responsável

CAGEPA - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTOS DA PARAÍBA
R. Anacleto de Sousa nº 70 - Jardim Oásis - Cajazeiras
Fone: (83) 3531 3330 - Fax: (83) 3531 4161