



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA FLORESTAL  
CAMPUS DE PATOS**

**JEFFERSON MARTINS GONÇALVES**

**ESTUDO AMBIENTAL DO AÇUDE MAJOR MARINHEIRO (AÇUDE DA FOME) NO  
MUNICÍPIO DE JARDIM DE PIRANHAS – RN.**

**PATOS – PARAÍBA - BRASIL  
2017**

**JEFFERSON MARTINS GONÇALVES**

**ESTUDO AMBIENTAL DO AÇUDE MAJOR MARINHEIRO (AÇUDE DA FOME) NO  
MUNICÍPIO DE JARDIM DE PIRANHAS – RN.**

Monografia apresentada a Unidade Acadêmica de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos/PB para a obtenção do grau de Engenheiro Florestal.

**Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra. Joedla Rodrigues de Lima**

**PATOS – PARAÍBA – BRASIL  
2017**

## FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSTR

G635e      Gonçalves, Jefferson Martins

Estudo ambiental do açude major marinho (açude da fome) no município de Jardim de Piranhas – RN / Jefferson Martins Gonçalves. – Patos, 2017.

40f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2017.

“Orientação: Profa. Dra. Joedla Rodrigues de Lima”.

Referências.

1. Percepção. 2. Diagnóstico. 3. Poluição das águas. 4. Urbanização. I. Título.

CDU 574.2

**JEFFERSON MARTINS GONÇALVES**

**ESTUDO AMBIENTAL DO AÇUDE MAJOR MARINHEIRO (AÇUDE DA FOME) NO  
MUNICÍPIO DE JARDIM DE PIRANHAS – RN.**

Monografia apresentada à Unidade Acadêmica de Engenharia Florestal – UFCG,  
Campus de Patos – PB, como parte dos requisitos para conclusão de curso.

**APRESENTADA em: 27 de março de 2017**

**BANCA EXAMINADORA**

**Prof<sup>a</sup> Dra. Joedla Rodrigues de Lima (UAEF-UFCG)  
Orientadora**

**Prof. Dr. João Batista Alves (UAEF-UFCG)  
Examinador I**

**Prof. David Fagner de Souza e Lira (UAEF-UFCG)  
Examinador II**

**Dedico, primeiramente, a Deus, pela sua soberania. Aos meus pais, por todo amor e incentivo durante toda essa minha caminhada acadêmica. A minha namorada, meu porto seguro, que sempre esteve ao meu lado nos momentos de conquistas e dificuldades. Aos meus amigos de fé pela intercessão. Muito obrigado**

## AGRADECIMENTOS

Ao Deus, Pai Supremo, por me fornecer amor imenso e não me deixou cair, principalmente, naqueles momentos que achei que não tinha mais forças pra dar continuidade. Por ter me ofertado determinação, coragem, paciência, e acima de tudo, saúde, porque sem condições saudáveis as limitações aumentariam. Por me proporcionar sabedoria científica, de vida e de espírito. Então ponho em tuas mãos minha vida e meu futuro, porque só o Senhor meu Deus, sabe das minhas necessidades e capacidades, Amém.

A meu pai, pelo sentimento verdadeiro e o orgulho com o qual ele fala do meu curso, mesmo ele não tendo estudos, é a pessoa mais sábia que tive o prazer de conhecer, um guerreiro, o meu exemplo como homem, Te amo.

A minha mãe, aquela que nunca me deixou desistir, sempre me deu apoio com aquele jeitinho que só ela sabe ter, a quem recorri tantas vezes e ela sempre esteve ali, esperando um dos filhos ir pedir ajuda, amo demais essa mulher.

A minha irmã Jessica por sempre estar presente.

A Minha namorada Maria Eduarda, por todo o companheirismo, paciência e entusiasmo para que eu chegasse até o fim. Todo o meu amor e ternura a ti, Nêga!

Aos meus amigos e irmãos da RCC que me seguraram espiritualmente, que Deus sempre seja o centro das nossas vidas e que Maria nos guarde e interceda por nós.

Aos meus amigos Aldair Dutra, Paulo Emanuel, Anderson Felipe, Hiago Bruno, Yann Kallel, Jessica Dutra, são pessoas que nunca deixaram de acreditar em mim e me deram tanto apoio, mesmo com toda a distância. De modo especial, aos meus amigos Bruno Canzenza e Alan Fábio que estiverem comigo na coleta dos dados. Que Deus retribua em dobro pra vocês;

Aos meus colegas da Universidade, que uns permaneceram no coleguismo enquanto que outros se tornaram grandes amigos, ou mais que isso. Sempre houve ajudas, desavenças, brigas, reconciliações... Enfim, parece mesmo uma família.

Ao corpo docente, por transmitir seus conhecimentos, não só acadêmicos, mas de vida, que por fim são de tanta importância, muito obrigado a todos os mestres.

As secretárias da UAEF, Ednalva e Ivanice, pela sempre atenção disponível e pelos os tantos aperreios durante esses 05 anos e meio, aos funcionários, por nos ajudar nos laboratórios, João, Fátima, senhor Valter (viveiro).

Ao grupo PET EGENHARIA FLORESTAL UFCG por ter sido uma descoberta nova no mundo da pesquisa, do ensino e da extensão na minha vida acadêmica, mas também pelas partilhas e lutas dos nossos convívios diários que me engrandeceram como pessoa. Sou feliz por ser petiano.

A minha orientadora a Prof<sup>a</sup> Doutora Joedla Rodrigues Lima, por ter me orientado na monografia, por ter tido paciência, por confiar em mim e por transmitir seus conhecimentos e toda ajuda que me foi necessária, pela amizade cultivada nesses anos trabalhados e por muitas vezes sua sala ser também uma espécie de “consultório psicológico” para mim em momentos difíceis. Muito Obrigado!

Aos moradores do Bairro Floresta, principalmente os do entorno do Açude da Fome pelas entrevistas concedidas. Vocês foram essenciais para o andamento desse projeto.

A alguns membros da Prefeitura de Jardim de Piranhas – RN por ter disponibilizado os mapas atualizados e arquivos do plano diretor da cidade.

A todos aqueles que porventura, tenha me esquecido de citar seus nomes e que contribuíram, direta ou indiretamente, para a realização deste trabalho e deste sonho que agora se torna concreto, meus sinceros agradecimentos. Obrigado!

Se soubesse que o mundo se acabaria amanhã, eu ainda hoje plantaria uma árvore.

**(Martin Luther King Jr.)**

## RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo realizar um diagnóstico ambiental e da percepção da população residente no entorno do açude Major Marinheiro (Açude da Fome), no município de Jardim de piranhas/RN. Para tal estabeleceu-se como procedimentos metodológicos o levantamento de campo de ocorrência dos problemas ambientais observados. Fez-se um levantamento também sobre o grau de conhecimento e percepção que a população do entorno do açude tem em relação ao meio ambiente. Para atingir esses objetivos foram aplicados questionários e utilizado o método da observação espontânea. Como resultados foram identificados e registrados vários pontos de problemas ambientais na área estudada, entre elas: entulho de construções civis, depósitos de resíduos sólidos, esgoto a céu aberto, crescimento desordenado da construção civil em direção ao leito do açude, degradação das matas ciliares e criação de animais soltos nas margens do açude. A percepção ambiental dos moradores da área estudada demonstrou que os mesmos identificam que a água do açude Major Marinheiro é de baixa qualidade e se reconhecem como responsáveis por contribuírem com isso devido seus esgotos domésticos serem despejados no mesmo. Em contrapartida, afirmam que, apenas algumas vezes, prejudicam o meio ambiente, inclusive reconhecem a escassez de conhecimento sobre o meio ambiente. Conclui-se que deve haver uma maior mobilização dos gestores públicos e população que circundam o açude para projetos de revitalização da área com alternativas que beneficiem o meio ambiente, conseqüentemente, contribuindo para uma melhor qualidade de vida da comunidade.

**Palavras Chave:** Percepção. Diagnóstico. Poluição das águas. Urbanização

## **ABSTRACT**

The present work had as its purpose to perform an environmental diagnosis and the perception of the resident population in the surroundings of the Major Marinheiro pond (Açude da Fome), in the municipality of Jardim de Piranhas/RN. To this end, it was established as methodological procedures the field survey of the occurrence of the observed environmental problems. It was also made a survey about the degree of knowledge and perception that the population around the pond has in relation to the environment. To achieve these goals, questionnaires were applied and the spontaneous observation method was used. As a result, several points of environmental problems in the studied area were identified and recorded, among them: rubble from civil constructions, solid waste deposits, open sewage, disorderly growth of the building towards the pond bed, degradation of riparian forests and breeding of loose animals on the banks of the pond. The environmental perception of the residents of the studied area demonstrated that they identify that the water of the Major Marinheiro pond is of low quality and recognize themselves as responsible for contributing to this because of their domestic sewage being dumped in it. On the other hand, they claim that, only a few times, they harm the environment, even recognizing the scarcity of knowledge about the environment. It is concluded that there should be a greater mobilization of the public managers and population that surround the pond for revitalization projects of the area with alternatives that benefit the environment, consequently, contributing to a better quality of life of the community.

**Keywords:** Perception. Diagnosis. Water pollution. Urbanization

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> – Localização do Município de Jardim de Piranhas/RN.....	10
<b>Figura 2</b> – Vista aérea do Açude Major Marinheiro (Açude da Fome), Município de Jardim de Piranhas/RN.....	11
<b>Figura 3</b> – Aspecto da margem oeste, vendo-se moradias no entorno do açude Major Marinheiro, município de Jardim de Piranhas /RN.....	14
<b>Figura 4</b> – Avanço da Urbanização no entorno do Açude Major Marinheiro (Açude da Fome), no Município de Jardim de Piranhas/RN.....	15
<b>Figura 5</b> – Deposição de entulho de construção civil, no açude Major Marinheiro (Açude da Fome), município de Jardim de Piranhas/RN.....	16
<b>Figura 6</b> – Ponto de deposição de resíduos sólidos no leito do Açude Major Marinheiro (Açude da Fome), no Município de Jardim de Piranhas/RN.....	17
<b>Figura 7</b> – Esgoto a céu aberto sendo despejado no açude Major Marinheiro (Açude da fome), município de Jardim de Piranhas/RN.....	18
<b>Figura 8</b> – Animais soltos na margem oeste do açude Major Marinheiro (Açude da Fome), Município de Jardim de Piranhas/RN.....	19
<b>Figura 9</b> – Crescimento urbano desordenado, município de Jardim de Piranhas/RN.....	20
<b>Figura 10</b> – Identificação de indústrias têxteis nas proximidades do Açude Major Marinheiro (Açude da Fome), Município de Jardim de piranhas/RN.....	22
<b>Figura 11</b> – Aspecto da coloração da água do Açude Major Marinheiro (Açude da Fome), no Município de Jardim de Piranhas /RN.....	23
<b>Figura 12</b> – Percepção dos moradores do entorno do Açude Major Marinheiro (Açude da Fome) quanto a qualidade da água, município de Jardim de Piranhas/RN.....	25
<b>Figura 13</b> – Destino do esgoto da residência dos moradores do entorno do Açude Major Marinheiro (Açude da Fome), Município de Jardim de Piranhas/RN.....	25
<b>Figura 14</b> – Ligações clandestinas de esgoto para dentro do açude Major Marinheiro (Açude da Fome), Município de Jardim de Piranhas /RN.....	26
<b>Figura 15</b> – Avaliação dos entrevistados em relação aos prejuízos causados ao meio ambiente.....	27
<b>Figura 16</b> – Avaliação dos entrevistados quanto ao grau de informação em relação ao meio ambiente.....	28

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>3</b>
2.1 A açudagem como alternativa para abastecimento no semiárido brasileiro.	3
2.2 O problema da poluição das águas .....	4
2.3 Diagnóstico ambiental: conceitos e metodologia .....	6
2.4 Percepção ambiental .....	7
2.5 Importância das áreas verdes no microclima da zona urbana.....	8
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>10</b>
3.1 Área de estudo .....	10
3.2 Procedimentos metodológicos .....	12
3.2.1 Diagnóstico ambiental .....	12
3.2.2 Entrevista aos moradores do entorno quanto à qualidade ambiental.....	12
3.2.3 Análise dos dados.....	13
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>14</b>
4.1 Diagnóstico ambiental do Açude Major Marinho (Açude da Fome).....	23
4.1.1 Urbanização.....	14
4.1.2 Resíduos Sólidos.....	16
4.1.3 Esgoto a céu aberto.....	18
4.1.4 Criação de animais soltos.....	19
4.1.5 Desmatamento.....	20
4.1.6 Atividades industriais.....	21
4.1.7 Poluição das águas.....	22
4.2 Percepção dos moradores do entorno quanto a situação do Açude Major Marinho (Açude da Fome).....	23
4.2.1 Caracterização dos entrevistados.....	24

<b>4.3 Alternativas para minimizar os problemas ambientais do entorno do Açude Major Marinheiro ( Açude da Fome).....</b>	<b>28</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>30</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A água é essencial para todas as formas de vida, fundamental para sobrevivência humana e desenvolvimento socioeconômico. Atualmente, mais de um terço do planeta se encontra em situação de escassez hídrica, obrigando a priorização do uso das águas superficiais para o abastecimento público e geração de energia elétrica, havendo a necessidade de implementação de sistemas que visem reaproveitar as águas residuais tratadas (LEON, 1999). Um dos grandes fatores que levam a essa priorização é a preocupação com o abastecimento das populações, visando que a demografia nas cidades se encontra com índices elevados.

O elevado grau de urbanização e crescimento desordenado são desafios para a gestão das cidades, a existência de moradias em lugares inapropriados via de acesso em mal estado de conservação, falta de saneamento básico, acúmulo de resíduos e a poluição dos recursos hídricos, que é o foco principal deste estudo, tem ofertado a população do entorno problemas de saúde e bem estar.

O município de Jardim de Piranhas, no estado do Rio Grande do Norte, se destaca pelas suas atividades econômicas, no ramo têxtil. A indústria têxtil, que produz principalmente tecidos de algodão, redes de dormir, tapetes, conjuntos de capas para utensílios do lar e mantas, representa um dos maiores polos têxtil do estado e gera emprego, para a maioria da população local. Esta cidade concentra a totalidade das fábricas deste ramo industrial, espalhadas por toda a zona urbana e rural, incluindo as proximidades do açude Major Marinheiro (Açude da Fome)

O Município é cortado pelo rio Piranhas que abastece várias outras cidades do Seridó potiguar (Caicó, Timbaúba dos Batistas, Serra Negra do Norte, São Fernando, Jucurutu, São Rafael) através do sistema de adutoras implantado pelo governo estadual. A Bacia Hidrográfica Piranhas-Açu, totalmente inserida no clima semiárido nordestino, possui uma área total de drenagem de 43.681,50 Km<sup>2</sup>, sendo 26.183,00 Km<sup>2</sup>, correspondendo a 60% da área no Estado da Paraíba, e 17.498,50 Km<sup>2</sup>, correspondendo a 40% da área no Estado do Rio Grande do Norte. Contempla 147 municípios, sendo 45 municípios no Estado do Rio Grande do Norte e 102 municípios no Estado da Paraíba e conta com uma população total de 1.363.802 habitantes, sendo que 914.343 habitantes (67%) no Estado da Paraíba e 449.459 habitantes (33%) no Estado do Rio Grande do Norte. (ANA, 2014). O Açude Major

Marinheiro (Açude da Fome) está inserido dentro desta bacia hidrográfica do Rio Piranhas Açú.

Além disso, no entorno deste açude se concentra uma população vulnerável socialmente, devido se concentrarem na periferia e numa área pouco assistida pelos órgãos públicos, exigindo assim uma maior orientação e assistência de políticas públicas que as ajude, inclusive em relação a posturas ambientalmente corretas.

Refletindo sobre os problemas supracitados, onde se evidencia a necessidade se identificar os problemas ambientais provocados pelas atividades produtivas conforme suas dimensões e de levantar dados de percepção da população residente quanto ao local que residem além de solicitar medidas mitigadoras aos órgãos competentes para esta área da cidade, este trabalho tem como objetivo realizar um diagnóstico ambiental e da percepção da população residente no entorno do açude Major Marinheiro (Açude da Fome), no município de Jardim de Piranhas – RN.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 A açudagem como alternativa para abastecimento no semiárido brasileiro

Na última delimitação do semiárido brasileiro feita no ano de 2005, pelo Ministério da Integração Nacional, foram identificados nesta área 1133 municípios, cobrindo uma área de 969.589,4 km<sup>2</sup>. O estado do Rio Grande do Norte teve a inclusão de mais 7 municípios na nova lista, agora contando com 147 municípios ao todo (BRASIL, 2005). A maior parte desses municípios está incluso no polígono das secas, nesse sentido é importante reconhecer que se deve ter uma atenção maior com a política de recursos hídricos destas localidades.

O fenômeno das secas remonta a milhares de anos, antes mesmo da ocupação humana no Nordeste brasileiro, segundo a Coordenação de Defesa Civil da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), inclusive alguns vestígios de barragens foram encontrados em rios no estado do Ceará, o que mostra que o homem nativo do nordeste já utilizava pedras para represar a água dos rios (SUDENE, 2003).

As secas são causadas por fenômenos de proporções planetárias e são influenciadas por diversos fatores, dentre os quais vale destacar: a diferença de temperatura superficial das águas do Atlântico Norte, que são mais quentes e as do Atlântico Sul, deslocamento da zona de convergência intertropical para o Hemisfério Norte em épocas previstas para permanência no Sul; e o aparecimento do fenômeno conhecido como El Niño, caracterizado pelo aumento da temperatura no Oceano Pacífico Equatorial Leste (SANTANA, 2008). Esses fenômenos interferem diretamente no clima semiárido.

A construção de açudes foi uma alternativa encontrada para minimizar o déficit de água na região nordeste. Os açudes e poços do Nordeste brasileiro foram construídos visando principalmente o abastecimento das populações, dos rebanhos e a agricultura de subsistência (FONTES, 2005).

O termo açude às vezes ele é confundido com o termo barragem. Açude é o conjunto constituído por barragem ou barramento de um curso d'água e o respectivo reservatório ou lago formado, além disso, esse termo é mais utilizado de forma regional do sertão nordestino. E barragem é a obra em que o eixo principal do

maciço está num plano que intercepta a seção transversal de um curso d'água e respectivos terrenos marginais, alterando as suas condições de escoamento natural, objetivando a formação de um reservatório a montante, tendo como principal finalidade a regularização das vazões liberadas à jusante, por meio de estruturas controladoras de descargas (SERGIPE, 2015).

A Açudagem veio como uma grande alternativa para o abastecimento da população sertaneja, mas não há dúvida de que o melhor aproveitamento da mesma se passa pela interação com outras fontes de água, destacando-se os poços tubulares e as cisternas como os mais adequados – inclusive em termos sanitários para o abastecimento doméstico (COSTA, 1994).

## **2.2 O problema da poluição das águas**

O crescimento populacional vem se expandindo exponencialmente, junto às exigências na área de saúde, educação, segurança pública, moradia, ao lado de todas estas exigências é preciso deter o avanço na deterioração do meio ambiente. dentre elas, a poluição das águas, no qual se desenvolve pela falta de cuidado, prudência e prevenção das indústrias, agricultura e a própria população, incluindo a falta de interesse do poder público, em geral, em encaminhar os esgotos para a realização do tratamento de água.

Inclusive, Vieira (2011) destaca que:

“A poluição da água (...) contribui com a redução de sua oferta para o planeta, e nesse caso, várias são as consequências para essa poluição, resultando na diminuição da qualidade, bem como da quantidade de água disponível para uso.”

A poluição é essencialmente produzida pelo homem e está diretamente relacionada com os processos de industrialização e a conseqüente urbanização da humanidade. Esses são os dois fatores contemporâneos que podem explicar claramente os atuais índices de poluição, principalmente, porque o desenvolvimento vem se efetivando em detrimento ao meio ambiente, sem um planejamento adequado ou uma política de crescimento sustentável (SANTOS, 2004).

Diante desta problemática, importante ressaltar que a água é um elemento vital, patrimônio do planeta, e chave para a questão ambiental, a sua ausência ou sua contaminação leva a redução dos espaços de vida, causa uma perda da produtividade social, ou seja, das relações humanas que os espaços podem propiciar (DOWBOR, 2005).

As águas pluviais – águas de chuva que é coletada pelos sistemas urbanos de saneamento - são um bem comum, considerado mundialmente uma fonte imprescindível de abastecimento, principalmente para a população que não tem acesso a água regularmente ou para aqueles que são abastecidos por uma rede com fornecimento frequentemente irregular (IBGE, 2010).

Neste século, além da necessidade de economia da água, a reciclagem e a reutilização são alternativas para seu uso racional. O reaproveitamento pode ser feito em alguns casos. No ambiente doméstico, por exemplo, é possível uma grande mudança no modo como se usa a água sem prejuízos, pelo contrário, promovendo a economia, tanto de água quanto de dinheiro, a exemplo, a água da máquina de lavar que pode ser usada para a lavagem do quintal, de tapetes, de ferramentas de jardinagem; a água mais limpa de enxágue das louças que pode ser utilizada para regar as plantas; a água da pia do banheiro que pode ser reutilizada na descarga do vaso sanitário; a água da chuva que pode, após adequadamente filtrada, se prestar para a irrigação de pequenos canteiros, lavagem de quintais e descargas de sanitários antes que a água atinja a rede de esgoto (BRADIMARTE, 1999).

A água para ser considerada potável, ou seja, de boa qualidade para ser consumida pelo ser humano, deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pela Portaria nº 518, do Ministério da Saúde, de 25 de março de 2004 (BRASIL, 2004) que estabelece as responsabilidades por parte de quem produz a água, a quem cabe o exercício do controle de qualidade da água e das autoridades sanitárias, a quem cabe a missão de “vigilância da qualidade da água” para consumo humano. Além disso, estabelece a quantidade mínima e a frequência que as amostras de água devem ser coletadas, bem como os parâmetros e limites permitidos.

Amaral et al. (2003) acrescentam que as águas subterrâneas provenientes de poços são importantes fontes de suprimento de água tanto para consumo humano quanto animal. Segundo Valim (2006), os poços exercem papel

fundamental no fornecimento de água para a população, recomendando-se a sua proteção a eliminação das causas contaminantes, a filtração e a desinfecção, para reduzir a possibilidade de transmissão de patógenos.

A diminuição da oferta de água limpa decorre cada vez mais da falta de políticas ambientais que atuem dentro do setor doméstico, público e industrial, dos meios arcaicos que ainda movem a agricultura no país e a falta de programas que incentivem a educação ambiental da população.

Dessa forma, a água encontrada a disposição para a utilização e consumo racional e apropriado vem enfraquecendo seja na sua qualidade ou bem como em sua quantidade.

Pode-se observar que a sociedade, em geral, contribui para a poluição das águas, mas a presença de projetos e leis com respectivas ações orquestradas, incluindo os três níveis de governo, federal, estadual e municipal, conseguiria modificar este quadro para melhor.

Finalmente, destaca-se que a proteção da água significa conservar o direito à saúde e à vida, uma vez que apenas com a disponibilidade da água, os seres vivos conseguem sobreviver.

### **2.3 Diagnóstico ambiental: conceitos e metodologia**

Coelho (2009) discorre sobre os estudos de diagnóstico ambiental urbano e acredita que há um conhecimento insuficiente dos processos ambientais, pautados em noções defasadas de equilíbrio e na ausência de teorias integradoras das dimensões físicas, político-sociais, culturais e espaciais. A autora citada acrescenta que, sendo a urbanização uma transformação humana, seus impactos decorrentes são produtos de transformações dinâmicas e recíprocas da natureza e da sociedade estruturada em classes sociais.

O objetivo do diagnóstico ambiental é apresentar os principais elementos do meio físico, biótico e socioeconômico, passíveis de modificações com a implantação e operação de um empreendimento. Estes estudos caracterizaram devidamente os meios socioeconômicos, biótico, e físico, através de dados primários para desenvolvimento do estudo arqueológico, de uso e ocupação do solo,

vegetação, fauna, epidemiológico, ruídos, emissões atmosféricas, qualidade das águas superficiais e subterrâneas e solo (JÁCOMO, 2013).

Considerando que o diagnóstico ambiental corresponde à descrição das condições ambientais existentes em determinada área no momento presente (Sánchez, 2008), para se realizar um diagnóstico ambiental e sugerir propostas de ordenamento e gestão de um dado território, deve-se considerar o conteúdo do espaço, ou seja, os objetos distribuídos ou organizados sobre a superfície terrestre (SANTOS, 2002).

Trevizan (2009), relata que os impactos podem ser ocasionados pelo homem ou podem ser naturais. Os impactos causados pelo homem em sua maioria são negativos, porém, alguns são positivos e devem ser imitados e aprimorados a exemplo das áreas de manejo florestal sustentável e da arborização das cidades. O aumento dos espaços urbanos tem gerado vários tipos de impactos ambientais, quando os mais ocorrentes são os de natureza negativa.

Segundo Peralta (2007) existem três níveis de impactos: o impacto local, quando o efeito de uma ação limita-se ao próprio local ou suas proximidades; o impacto regional, quando o efeito se propaga por uma área maior à do local onde se dá a ação; e, o impacto estratégico, que ocorre quando um componente ambiental de importância coletiva ou nacional é afetado.

Além do estudo do diagnóstico ambiental, é de grande importância que se tenha o conhecimento da comunidade em relação aos aspectos em que vivem e os cercam. Por isso, fazer uma percepção da população que será atingida direta ou indiretamente pelo empreendimento possibilita uma visão mais ampliada e profunda do diagnóstico ao qual nos referimos.

## **2.4 Percepção humana**

Percepção é uma palavra de origem latina, *perceptione*, que pode ser entendida como tomada de consciência de forma nítida a respeito de qualquer objeto ou circunstância. A circunstância em questão diz respeito a fenômenos vivenciados pelo ser humano (FERREIRA, 2010)

Ferreira (2010) conceitua que a percepção corresponde à elaboração mental e consciente a respeito de determinado objeto ou fato, quer clarificando,

distinguindo ou privilegiado alguns de seus aspectos, quer ao associá-la a outros objetos ou contexto.

Tuan (1980) afirma que o mundo é percebido pelos humanos pelo uso de todos os seus sentidos. Assim, a percepção é uma espécie de leitura de mundo, na qual os sentidos perceptivos regem a produção cognitiva de cada ser.

A respeito deste assunto, Locke (2001) considerou-a como “[...] a primeira faculdade da mente usada por nossas ideias, consiste assim, na primeira e na mais simples ideia que temos da reflexão, por alguns denominados pensamentos [...] apenas a reflexão pode nos dar ideias do que é a percepção”.

Del Rio (1999) define a percepção como [...] um processo mental de interação do indivíduo com o meio ambiente que se dá através de mecanismos perceptivos propriamente ditos e principalmente, cognitivos. Os primeiros mecanismos são dirigidos pelos estímulos externos, captados através dos cinco sentidos. Os segundos são aqueles que compreendem a contribuição da inteligência, admitindo-se que a mente não funciona apenas a partir dos sentidos e nem recebe essas sensações passivamente.

Sobre essas perspectivas de leituras dos ambientes, via imagens, Kanashiro (2003) propõe que elas “[...] seriam tipos de estruturas ou de esquemas imaginativos que incorporariam certos tipos ‘ideais’ e um determinado conhecimento de como o mundo ‘real’ funciona”.

A leitura perceptiva do ambiente urbano, tanto individual quanto coletiva, é produzida nas interrelações habituais entre o morador e o ambiente. O julgamento perceptivo do ambiente ocorre pela semiose dos signos locais experienciados, os mesmos são estabelecidos a partir dos constituintes do ambiente e está intrinsecamente vinculado às crenças e hábitos vigentes (LOCKE, 2001). Por isso, é determinante uma avaliação da percepção ambiental de moradores de uma área para a compreensão dos seus anseios e desejos quanto as relações existentes com o meio ambiente ou empreendimento que queira se instalar.

## **2.5 Importância das áreas verdes no microclima da zona urbana**

A qualidade ambiental nas cidades não interfere apenas na vida e atividades de seus habitantes, pois ao considerar que os impactos ambientais podem alterar e influenciar o ambiente em escala local e que as cidades estão

inseridas em um contexto regional, estadual, nacional, pode-se dizer que os problemas existentes atualmente relacionados ao ambiente resultam da soma de vários impactos locais em diferentes segmentos, tanto nas cidades como nas áreas rurais. Este processo torna-se cada vez mais acelerado e o ambiente não consegue absorver e se recuperar na mesma proporção.

As áreas verdes assumem um papel muito importante nas cidades no que se refere à qualidade do ambiente, pois servem de equilíbrio entre a vida urbana e o meio ambiente quando esses espaços são utilizados e preservados para este fim. Além disso, deveriam ser destinadas à recreação e ao lazer da população, de acordo com Amorim (2001).

No Brasil verifica-se que, na atualidade, vigoram os projetos de áreas verdes e vegetação viária complementar aos das edificações, vias públicas e outros equipamentos de infraestrutura, ficando relegado a um segundo plano, ou inexistente, apesar dos grandes avanços técnicos desenvolvidos na área da sensibilização da população quanto à necessidade de um ambiente urbano com mais qualidade ambiental (MACEDO, 1999).

As primeiras cidades brasileiras e, principalmente as cidades do interior nordestino, foram concebidas sem planejamento urbano para uso e ocupação do solo, surgindo posteriormente este conjunto de medidas para relacionar e disciplinar a implantação de edificação de vias públicas e infraestrutura urbana (MILLER, 1996).

Os efeitos benéficos da arborização para o conforto térmico e ambiental urbano são indiscutíveis, nas opiniões de Miller (1996) e Milano (1987). Em cidades com temperaturas médias diárias acima do considerado ideal para o ser humano (20°C), estes efeitos poderão ser muito mais perceptíveis, podendo melhorar substancialmente a qualidade de vida da população, como no caso, das cidades do sertão nordestino.

De acordo com Milano (1990), arborizar uma cidade, não significa apenas plantar árvores nas ruas, praças, jardins, mas criar áreas verdes particulares. A arborização deve atingir objetivos específicos de ornamentação, de melhoria microclimática e de diminuição da poluição entre outros, para atender a este objetivo importante que se baseie em critérios técnico-científicos que viabilizem tais funções.

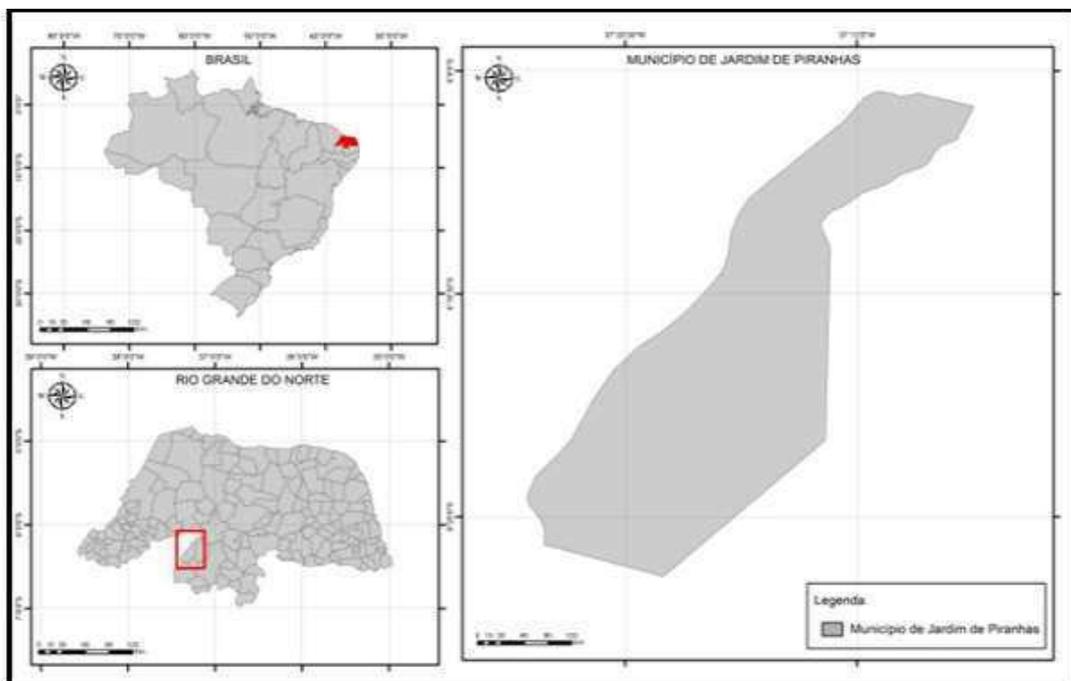
### 3 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido em duas vertentes: 1 avaliação das condições ambientais no entorno do reservatório e a aplicação de questionário para avaliar o grau de percepção ambiental dos moradores do entorno do Açude Major Marinheiro (Açude da Fome), no município de Jardim de Piranhas – RN.

#### 3.1 Área de estudo

O estudo foi realizado no entorno do Açude Major Marinheiro (Açude da Fome), no bairro Floresta, município de Jardim de Piranhas, situado no estado do Rio Grande do Norte, localizado na região do Seridó, na microrregião do Seridó Ocidental, mesorregião Central Potiguar, localizada a aproximadamente 31 km da cidade de Caicó, fazendo fronteira com o estado da Paraíba. De acordo com o censo realizado em 2008, sua população é de 14.606 habitantes (IBGE, 2015), sua área territorial é de 331 km<sup>2</sup> (Figuras 1 e 2).

**Figura 1** – Localização do Município de Jardim de Piranhas/RN



Fonte: SANTOS (2015)

**Figura 2** – Vista aérea do Açude Major Marinheiro (Açude da Fome), município de Jardim de Piranhas/RN.



Fonte: Google maps

A área de estudo apresenta clima semiárido, com período chuvoso de fevereiro a maio, temperaturas anuais de 33,0°C máxima, 27,5°C média e 18°C de mínima, tendo 2.700 horas de insolação. A formação vegetal é a Caatinga Hiperxerófila, que possui características de espécies mais secas. O solo predominante é o Bruno Não Cálcico Vértico, com fertilidade natural alta. Seu relevo faz parte da Depressão Sertaneja e possui uma variação de altitude de 100 a 200 metros. Quanto à geologia, os terrenos pertencem ao embasamento cristalino. No que se refere à hidrologia, o município encontra-se inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Piranhas – Açu, sendo este rio a fonte de abastecimento da cidade (IDEMA, 2008).

No contexto de emancipação de Jardim de Piranhas, a economia local era baseada na pecuária e na agricultura. Ao longo do tempo, o município passou a desenvolver uma atividade muito importante que subsidiou a geração de emprego e renda para os moradores e que a fez reconhecida nacionalmente. Trata-se da indústria têxtil voltada para a produção de cobertores, conjuntos, esfregões, flanelas, panos de prato, panos de copa, redes, sacos, tapetes e toalhas.

O Açude Major Marinheiro, popularmente conhecido como “Açude da Fome”, recebeu este nome por ter sido construído em um ano de seca (1958) e,

consequentemente, período de fome, devido à falta de condições hidroclimáticas que permitisse a produção agropecuária. O referido açude foi construído pelas “frentes de Emergência” programa governamental que fornecia trabalho aos agricultores que estavam sem renda devido às secas prolongadas, além do pagamento de um salário recebiam cestas básicas de alimentos.

## **3.2 Procedimentos metodológicos**

### **3.2.1 Diagnóstico ambiental**

Para o desenvolvimento deste trabalho foram utilizados os seguintes materiais: dados bibliográficos, incluindo consultas à *Internet*, livros e publicações referentes ao assunto em estudo, calculadora científica e material fotográfico.

A identificação dos tipos e fontes de poluição das áreas em processo de degradação do “Açude da Fome” foi executada pelo método da observação Espontânea (*Ad Hoc*) que é um método baseado no conhecimento prévio do especialista do assunto, em referencias e pesquisas no tema. Essa metodologia, identifica os focos de degradação ambiental, tais como presença de resíduos sólidos, esgotos a céu aberto e lançados no corpo de água, dejetos animais e, ou, humanos, desmatamento, dentre outros focos de degradação ambiental. Apresentando uma avaliação dos focos de deterioração e dos impactos ambientais de forma simples, objetiva e de maneira dissertativa. Este método apresenta como vantagem uma estimativa rápida da avaliação dos impactos de forma sistematizada, facilmente compreensível pelo público (RUDIO, 1999).

### **3.2.2 Entrevista aos moradores do entorno quanto à qualidade ambiental**

A etapa subsequente desta pesquisa corresponde à realização de entrevista estruturada. A escolha dos sujeitos foi aleatória, totalizando 50 participantes, tendo sido feita uma entrevista por residência e os entrevistados apresentavam idade acima de 18 anos, que eram proprietários e/ou moradores das residências localizadas nas ruas de escoamento de águas para o açude que ficam no seu entorno.

A aplicação de questionário é uma técnica bastante utilizada em pesquisas sociais, não apenas para coleta de dados e saberes da população local, mas com objetivos voltados para investigação, diagnóstico e orientação. De acordo com Fernandes et al. (2003), o sucesso de uma pesquisa envolvendo percepção está diretamente relacionado à qualidade dos questionários adotados. Freitas (2000) e Silva e Menezes (2001) apontam o questionário como a principal fonte de coleta de dados em estudos socioambientais. Neste sentido a pesquisa foi realizada, utilizando um questionário estruturado contendo variáveis consideradas como direcionadoras da conscientização ambiental.

### **3.2.3. Análise dos dados**

A metodologia que foi utilizada neste diagnóstico consistiu na análise de características físicas e sociais dos pontos estudados, a partir de fotografias, referências bibliográficas e pesquisas em órgãos governamentais. No primeiro momento consistiu no levantamento bibliográfico sobre os conceitos e questões referentes ao tema da pesquisa. No segundo momento, ocorreu a pesquisa de campo, com observação direta da região, para coleta de dados *in loco* das áreas focados no trabalho

Após o recolhimento dos questionários, os dados foram tabulados verificando as porcentagens referentes aos questionários na calculadora científica seguidos da análise descritiva dos percentuais obtidos, objetivando apresentar a opinião dos entrevistados. Em seguida, foram convertidos em gráficos no programa *Microsoft Excel* e analisados seguindo a abordagem quantitativa e qualitativa. Também foi adotado nas questões abertas e as repostas dos entrevistados foram agrupadas em categorias, tendo como critério a semelhança.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 Diagnóstico ambiental do açude Major Marinheiro (Açude da Fome).

O açude Major Marinheiro (Açude da fome), foi construído com o objetivo de aumentar a disponibilidade de água para abastecimento do município, como medida para combater a escassez de água na região e suprir as necessidades hídricas da população residente na zona urbana. No entanto, com o passar do tempo, devido ao uso do corpo d'água para despejo de esgotos, os níveis de poluição de suas águas impossibilitaram sua utilização para abastecimento doméstico, inclusive, atualmente, várias moradias circundam este reservatório (Figura 3).

**Figura 3** – Aspecto da margem oeste, vendo-se moradias no entorno do Açude Major Marinheiro, Jardim de Piranhas/RN, 26/08/2016



Fonte: GONÇALVES (2016)

#### 4.1.1 Urbanização

No Açude Major Marinheiro é perceptível o avanço da urbanização no entorno da área como mostra a figura 4. Segundo Costa (2008), a presença de edificações na zona de proteção legal, é um fator representativo da degradação dos cursos d'água.

**Figura 4** – Avanço da urbanização no entorno do Açude Major Marinheiro (Açude da Fome), município de Jardim de Piranhas/RN, 26/08/2016



Fonte: GONÇALVES (2016)

O estrangulamento da calha de escoamento pela urbanização e pelas vias públicas e a impermeabilização da superfície do solo, são responsáveis por alterações no ciclo hidrológico, resultam em impactos significativos no sistema de drenagem, resultando na maior ocorrência de inundações. O avanço da ocupação urbana gera ainda, um crescimento na carga de resíduos sólidos e efluentes lançados sobre os cursos d'água e a degradação das margens causada pela erosão e sedimentação (COSTA, 2008).

Inclusive a pesquisa realizada por Carvalho et al (2008) ao relatar as intensas transformações impulsionadas pela urbanização e desenvolvimento industrial, no riacho Bodocongó e no açude de mesmo nome, em Campina Grande, PB, se assemelham nos problemas ambientais encontrados ao identificado no açude da Fome, objeto deste estudo.

De acordo com Messias (2010), A expansão urbana desordenada afeta a qualidade dos corpos d'água, em decorrência do lançamento de efluentes domésticos e industriais sem tratamento, além de aumentar a produção de resíduos sólidos, que, na maioria das vezes, não são dispostos de forma segura, podendo comprometer a saúde dos habitantes, assorearem os cursos d'água, dentre outros impactos ambientais. O crescimento urbano traz uma maior pressão sobre o meio ambiente e sobre os recursos naturais, notadamente os recursos hídricos.

#### 4.1.2 Resíduos Sólidos

Durante as visitas *in loco* na área de estudo, observou-se que algumas partes da área que não foram ocupadas de fato, acabam se tornando depósitos irregulares de resíduos da construção civil (Figura 5), resíduos de poda ou até mesmo de resíduos domiciliares, interferindo na paisagem e na presença destes entulhos que servem de abrigos aos animais peçonhentos.

**Figura 5** – Deposição de entulho de construção civil, no açude Major Marinheiro (Açude da Fome), município de Jardim de Piranhas/RN, 26/08/2016.



Fonte: GONÇALVES (2016)

Segundo Cherubini (2008), os Resíduos Sólidos Urbanos (RSUs), popularmente chamados de lixo urbano, resultam da atividade doméstica e comercial das povoações e, apresentam grande diversidade e complexidade. A atividade é considerada pelos órgãos ambientais uma "atividade potencialmente causadora de degradação ambiental", sendo enquadrada como de grande potencial poluidor.

O açude Major Marinheiro (Açude da Fome) em Jardim de Piranhas - RN vem sofrendo diversos tipos de agressões ambientais dentre elas, a disposição inadequada de lixo. Em determinados trechos existe a concentração de resíduos sólidos nas margens do açude (Figura 6), elevando o nível de degradação do

ambiente que já se encontra bastante comprometido. Diversos tipos de resíduos sólidos foram observados: predominou os papéis, latas, madeiras e plásticos.

**Figura 6** – Ponto de deposição de resíduos sólidos no leito do açude Major Marinheiro (Açude da Fome), município de Jardim de Piranhas/RN, 26/08/2016



Fonte: GONÇALVES (2016)

Sob o ponto de vista ambiental, a deposição e concentrações de lixo em locais inadequados podem causar poluição das águas superficiais e subterrâneas, devido à percolação do chorume, que é um líquido de cor preta altamente poluente, formado da degradação da matéria orgânica não controlada. Além disso, esses resíduos podem ainda, causar poluição do solo e poluição atmosférica, devido à emissão de gases como o metano e o gás sulfídrico, havendo o risco de explosões devido ao acúmulo desses gases que são provenientes da decomposição da matéria orgânica (PEREIRA, 2009).

A problemática ambiental gerada pelo lixo é de difícil solução e a maior parte das cidades brasileiras apresenta um serviço de coleta que não prevê a segregação dos resíduos na fonte. Nessas cidades é comum observarmos hábitos de disposição final inadequados de lixo. Materiais sem utilidade se amontoam indiscriminada e desordenadamente, muitas vezes em locais indevidos como lotes

baldios, margens de estradas, fundos de vale e margens de lagos e rios (IBGE, 2010)

#### 4.1.3. Esgotos a céu aberto

É perceptível a grande quantidade de lançamento de esgoto no reservatório, propiciado pela proximidade das residências e falta de saneamento básico ou de regulação urbana que impeça tal ação (Figura 7).

**Figura 7** – Exemplo de Esgoto a céu aberto sendo despejado no Açude Major Marinheiro (Açude da Fome), município de Jardim de Piranhas/RN, 26/08/2016.



Fonte: GONÇALVES (2016)

Segundo Farias (2006), especificamente esse tipo de ocupação urbana vem colaborando para a intensificação da poluição da água de reservatórios, bem como do solo, devido ao lançamento de efluentes diretos advindos da fonte de poluição.

A prática de despejar as águas residuais, independentemente de serem ou não tratadas, em sistemas aquáticos superficiais como rios, lagos e represas tem sido a solução normalmente adotada pelas comunidades em todo o mundo para o afastamento dos resíduos líquidos e sólidos. Contudo, esses sistemas aquáticos

servem de fonte de abastecimento a várias comunidades, existindo casos em que uma cidade lança seus efluentes nos mesmos corpos d'água que lhe servem como fonte de abastecimento (CUTOLO, 2009).

A conservação da limpeza dos ambientes, evitando resíduos sólidos em locais inadequados, por exemplo, também evita a proliferação de vetores de doenças, como os ratos e os insetos que são responsáveis pela disseminação de algumas moléstias.

#### 4.1.4 Criação de animais soltos

Verificou-se a presença da criação de animais no perímetro oeste do açude (Figura 8). Segundo informações coletadas, os moradores das áreas adjacentes do açude, se sentem incomodados com o mau cheiro e a proliferação de moscas consequência da criação de animais e das condições insalubres daquele local.

**Figura 8** – Animais soltos na margem oeste do Açude Major Marinheiro (Açude da Fome), município de Jardim de Piranhas/RN, 26/08/2016.



Fonte: GONÇALVES (2016)

Mota (1995), considera que, a criação de animais domésticos bem como a presença de estábulos, pocilgas e granjas são grandes poluidores, pois seus detritos podem conter microrganismos patogênicos que contribuem para a poluição da água

que entra em contato com os mesmos, modificando sua qualidade, inclusive contribuindo para uma elevada Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO, causando um aumento dos sólidos suspensos nas águas contaminadas com estes resíduos.

Pela Legislação Ambiental, especificamente a Lei de Crimes Ambientais (Lei N. 9.605, de 12 fev. 1998), o produtor pode ser responsabilizado criminalmente por eventuais danos causados ao meio ambiente e à saúde dos homens e animais.

#### 4.1.5 Desmatamento

Além dos problemas já mencionados, o Açude Major Marinheiro (Açude da Fome) foi afetado pela expansão urbana do município de Jardim de Piranhas/ RN, O desmatamento das áreas de seu entorno (Figura 9), favorece a erosão pluvial e, conseqüentemente, o assoreamento do corpo de água.

**Figura 9** – Crescimento urbano desordenado, município de Jardim de Piranhas/RN.  
26/08/2016



Fonte: GONÇALVES (2016)

Após a observação do entorno do açude, verificou-se o completo descaso com a área. Diante do exposto, é possível inferir que a degradação ambiental do Açude da “Fome” é preocupante. O Açude, que antes servia para o lazer, a agricultura e a pesca, hoje, têm o seu uso limitado à dessedentação de alguns

animais devido ao aspecto visual das águas. O quadro de degradação que apresenta exige do poder público e da sociedade, em especial dos residentes nos bairros que o margeiam, uma ação urgente e efetiva para solucionar e/ou mitigar os problemas que o afetam.

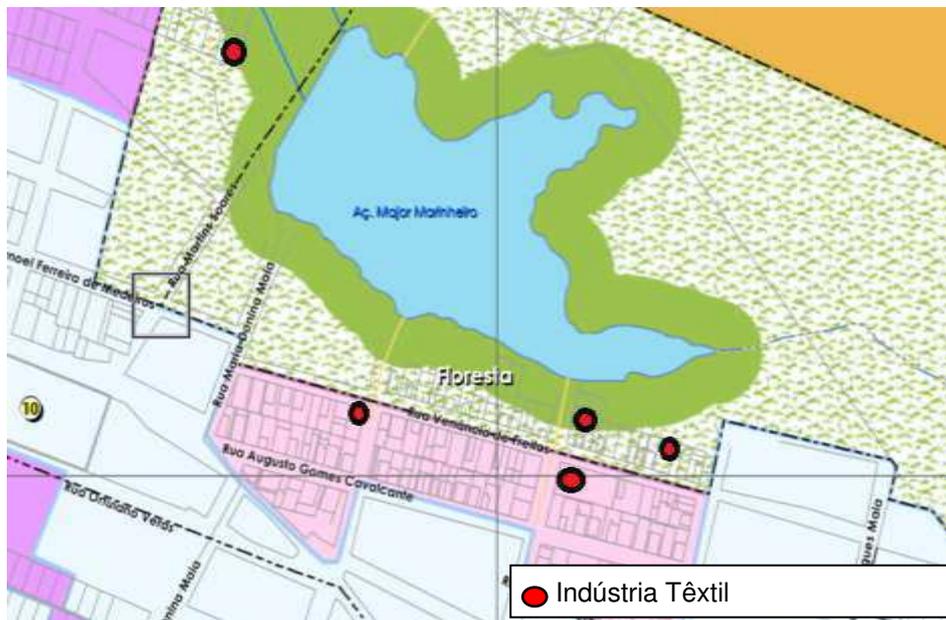
O Código florestal fala também sobre a proteção das Áreas de Preservação Permanente artigo 4º: I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura; b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura; c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura; d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura; e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros; IV – as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros.

#### **4.1.6 Atividades Industriais**

A influência da atividade têxtil em Jardim de Piranhas/RN, ultrapassa a esfera da economia, protegendo-se na organização espacial da cidade, sendo um importante vetor da dinâmica urbana.

A Indústria têxtil que se encontra dispersa em todos os bairros da cidade modernizou-se e ampliou o seu mercado consumidor. Todavia, esse processo gerou particularidades no urbano jardinense que se evidencia como diferenciais tanto positivos, como é o caso da oferta de emprego e, por vezes, a aferição de rendas mais elevadas que um salário mínimo, como negativos, sendo exemplares os problemas socioambientais que comprometem a saúde a qualidade de vida dos que trabalham nas fábricas ou perto delas residem (Figura 10). É o caso do entorno do Açude Major Marinheiro (Açude da Fome) que possui algumas fábricas, afetando diretamente o manancial com a deposição de produtos químicos nos seus esgotos que escorrem para o manancial. A maioria das fábricas não possuem normas internas de tratamento de suas águas.

**Figura 10** – Identificação de indústrias têxteis nas proximidades do Açude Major Marinho (Açude da Fome), Município de Jardim de Piranhas/RN



Fonte: Plano Diretor do Município de Jardim de Piranhas

#### 4.1.7 Poluição das águas

Verifica-se que volume de água está baixo e apresentando coloração escura e forte odor, presença de muito lixo nas margens e fezes de animais suspensas na água. Nesse sentido, a paisagem que envolve o “Açude da Fome”, ao ser marcado pelos sinais de poluição de suas águas, denuncia a forma como esse manancial de Jardim de Piranhas - RN vem sendo tratado.

É fácil identificar também os resíduos de esgoto doméstico, devido a alta concentração de espuma em suas margens, indicando o uso de detergentes e sabões em pó e o uso de resíduos industriais devido a coloração colorida da água, indicando o uso de tintas, verniz e cloro no tingimento de tecidos e fios.

As imagens da degradação ambiental do Açude (Figura 11) traduzem o desrespeito com a sua conservação, o que implica no tratamento que lhe é dispensado pela sociedade e pelo poder público local. Esta situação reflete o estado de consciência que se encontra a população e os órgãos públicos com as questões ambientais, esse descuido é apenas um reflexo da realidade de várias localidades espalhadas pelo país.

**Figura 11** – Aspecto da coloração da água do Açude Major Marinheiro (Açude da Fome), Município de Jardim de Piranhas/RN, 26/08/2017



Fonte: GONÇALVES (2016)

Pereira (2000), explica que a causa principal da poluição em rios e riachos é a liberação direta de resíduos sólidos e líquidos resultantes desta exploração, sem o devido tratamento, que reduzem o teor de oxigênio dissolvido na água, provocando a morte de peixes, a disseminação de patógenos (organismo causadores de doenças), mau cheiro e contaminação dos recursos hídricos com nutrientes (amônia, nitratos) e outros elementos tóxicos.

Todos os problemas supracitados encontrados na pesquisa irão acarretar na poluição das águas do manancial, onde se ver a urgência de medidas mitigadoras que possam sanar esses problemas ambientais.

#### **4.2 Percepção dos moradores do entorno quanto à situação do açude Major Marinheiro (Açude da Fome).**

Neste item trata-se das relações que os entrevistados têm com o ambiente que o circundam em relação à conservação ambiental, recursos hídricos e arborização por serem consideradas categorias relevantes para compreensão de alguns processos inerentes a relação homem/ambiente.

#### 4.2.1. Caracterização dos entrevistados

Em relação aos entrevistados, 31 (62,0%) indivíduos eram do sexo feminino e 19 (38,0%) do sexo masculino, predominando gênero feminino no estudo. Em relação ao tempo que residem nas áreas próximas ao açude, os dados mostraram que grande parte da população ribeirinha (32%) está há mais de 8 anos nessa área.

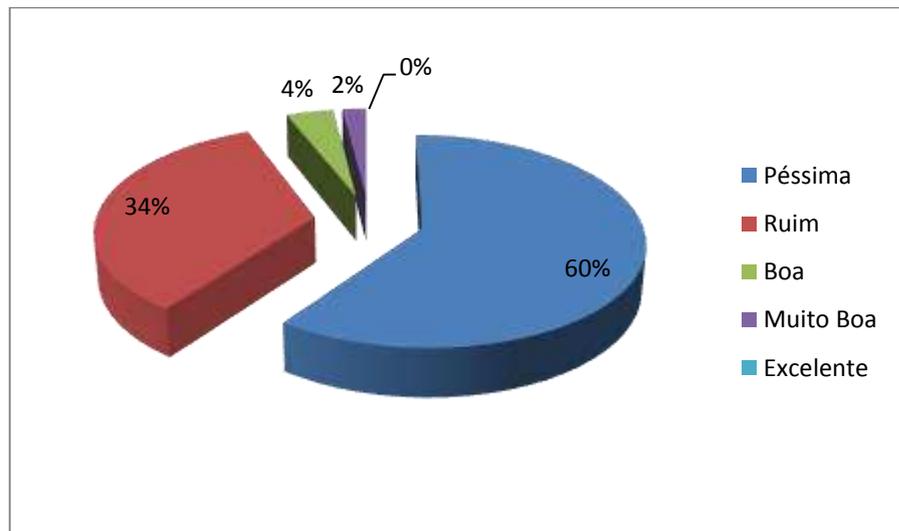
O tempo de residência no local além de fornecer informações sobre a dinâmica da população é uma das variáveis que pode influenciar a forma como os indivíduos se relacionam com ambiente em que vivem. O que nos revela nesta pesquisa que a população residente nesta localidade sofre de um grande fluxo migratório tanto de demais áreas da cidade quanto de cidades circunvizinhas, atraídas pela oferta de emprego existente na cidade, segundo relatos de alguns moradores.

Quanto ao nível de escolaridade dos moradores, os dados nos mostram que, aproximadamente, 44% cursaram o ensino fundamental incompleto. Importante salientar que os moradores (entre 35 e 65 anos) relataram que, quando jovens, residiam na zona rural, o acesso à escola era dificultado pela distância, pela falta de recurso financeiro que favorecesse o deslocamento, os que detêm estas condições passam a residir na zona urbana, ou precisavam trabalhar e não sobrava tempo para estudar. Diante destas circunstâncias, aprenderam apenas a escrever seus nomes, ou leem e escrevem com dificuldade.

Entre as profissões citadas se destacam as de tecelões (32%), dona de casa (28%), aposentados (16%), estudantes (8%), outras profissões, corresponderam a 1% das respectivas respostas, cada uma. Este dado comprova a relevância da indústria têxtil sobre a economia e geração de renda na cidade, informação confirmada na pesquisa realizada por Araújo, Sales e Medeiros (1994).

Quanto à qualidade da água, questionou-se aos moradores, o que os mesmos achavam da água represada no açude da “Fome” e os mesmos responderam que considerava péssima (60%) ou ruim (34%), ou seja, 94% dos entrevistados confirmam o mal estado da água. (Figura 12).

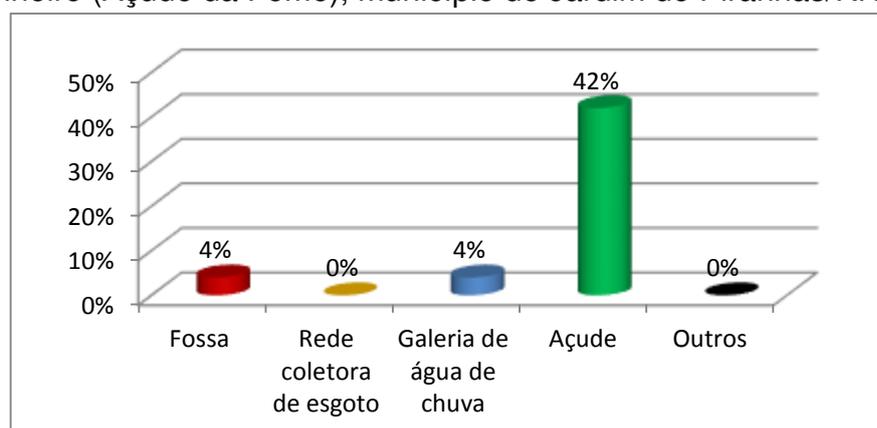
**Figura 12** – Percepção dos moradores do entorno do Açude Major Marinheiro (Açude da Fome) quanto a qualidade da água, município de Jardim de Piranhas/RN



A água é essencial à vida, incluindo o desenvolvimento econômico de uma localidade, os reservatórios que se localizam em áreas urbanas sofrem intensos processos de degradação e poluição de suas águas, inviabilizando seus múltiplos usos (CARVALHO et al, 2008).

Quando se perguntou aos moradores se eles identificam algum problema ambiental no entorno do açude, eles listaram os seguintes: poluição das águas (39,4%), esgoto a céu aberto (39,4%), lixo a céu aberto (11,1%), entulho de construção civil (7,1%), queimadas (2%), corte das árvores (1%). Em seguida, questionou-se aos moradores qual o destino do esgoto da sua residência, e a resposta é que prioritariamente o destino é o açude. (Figura 13)

**Figura 13** – Destino do esgoto das residências dos moradores do entorno do Açude Major Marinheiro (Açude da Fome), município de Jardim de Piranhas/RN.



Os dados apresentados destacam que o destino prioritário dos efluentes líquidos das residências próximas ao açude, justificando a opinião dos entrevistados. Alguns moradores responsabilizam o poder público por não existir sistema de tratamento de esgotos na região. Alguns entrevistados relataram que de forma ilegal fazem ligações clandestinas de suas fossas e de seus esgotos para dentro do açude, o que pôde ser constatado no levantamento de campo (Figura 14).

**Figura 14** – Ligação clandestina de esgoto para dentro do Açude Major Marinheiro (Açude da Fome), município de Jardim de Piranhas/RN, 26/08/2016



Fonte: GONÇALVES (2016)

Em trabalho desenvolvido no município de Baixo/CE, Crispim et al (2013), relata que o açude daquela localidade recebe elevada carga orgânica em seu leito, devido aos efluentes domésticos e sanitários, que não são tratados adequadamente, contaminando as águas superficiais e subterrâneas, não sendo diferente com a área estudada neste trabalho.

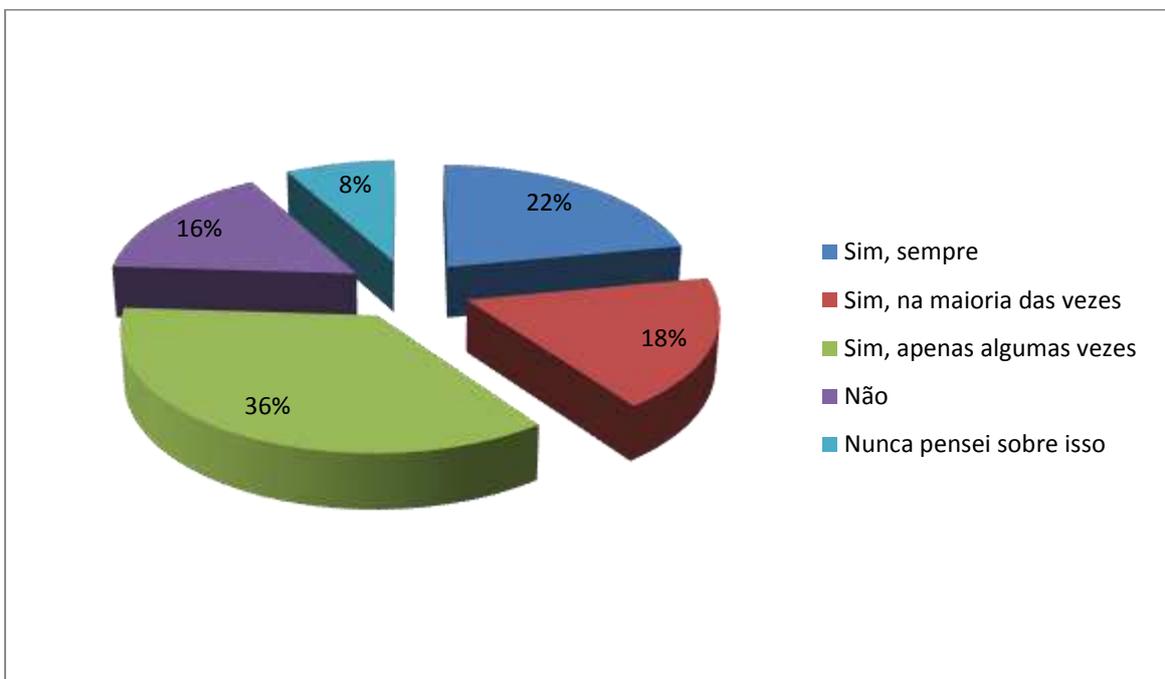
De acordo com o IBGE (2015), 69,10% da população do município de Jardim de Piranhas/RN, não tem nenhum tratamento de esgoto ou sanitário.

Diante da pergunta se os mesmos consideram que causam algum prejuízo ambiental, 22% consideram que sempre causam, 18% que na maioria das vezes e, para a maioria, 36%, algumas vezes causam. Apenas 16% consideram que nunca

causam danos ao ambiente que vivem. GARCIA *et al.* (2011) encontraram resultados semelhantes, demonstrando que apesar da preocupação com o meio em que vivem, os moradores contribuem, de alguma forma, para o crescimento dessa problemática. Segundo JACOBI (2003), a postura de dependência e a falta de responsabilidade da população decorrem principalmente da desinformação, da falta de consciência ambiental e de um déficit de práticas comunitárias baseadas na participação e no envolvimento dos cidadãos. Dessa forma, é urgente a necessidade de projetos de educação ambiental, ampliando as relações que essas pessoas estabelecem com o ambiente da sua localidade.

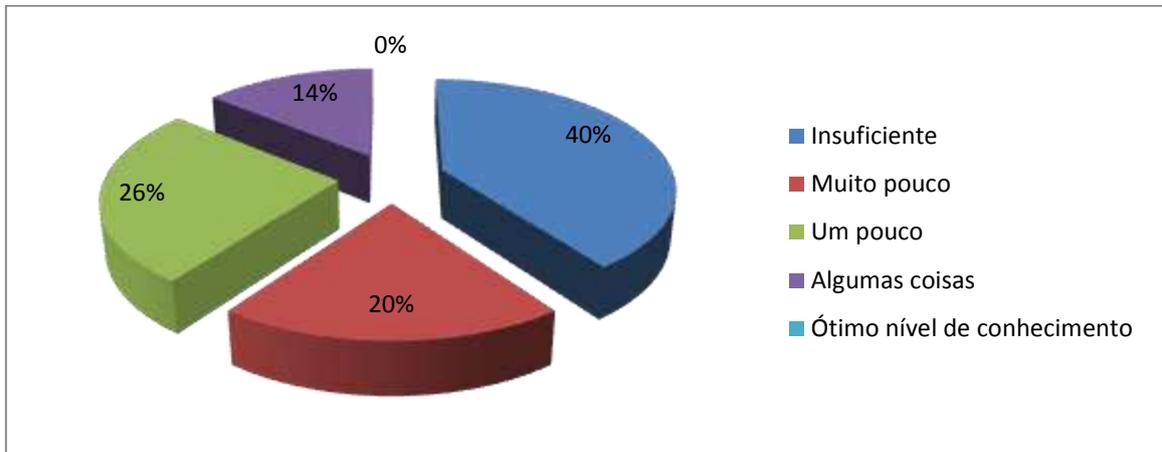
Em claro contraste com a questão anterior, 40% dos entrevistados se consideram bem informados sobre meio ambiente, que têm um ótimo nível de conhecimento sobre o tema, 26% dizem que sabem um pouco e 20% diz que sabem muito pouco sobre meio ambiente (Figura 15).

**Figura 15** – Avaliação dos entrevistados em relação aos prejuízos causados ao meio ambiente.



Em claro contraste com a questão anterior, 40% dos entrevistados se consideram bem informados sobre meio ambiente, que têm um ótimo nível de conhecimento sobre o tema, 26% dizem que sabem um pouco e 20% diz que sabem muito pouco sobre meio ambiente (Figura 16).

**Figura 16** – Avaliação dos entrevistados quanto ao grau de informação em relação ao meio ambiente.



Para a maioria, caso eles realmente tenham o conhecimento que afirmam, existe desconexão entre o saber e o fazer, carecem ações que estejam em sintonia com o que dizem conhecer. Nos outros casos podemos concluir que quase 50% dos entrevistados precisam ter acesso não só a informação, mas serem incentivados a agir de forma ambientalmente correta.

#### **4.3 Alternativas para minimizar os problemas ambientais do entorno do açude Major Marinheiro (Açude da Fome).**

Questionaram-se quais as alternativas para minimizar os problemas ambientais na área de estudo, eles se dividiram em duas frentes de pensamento: a primeira, que a melhor alternativa seria aterrar o açude ou promover o esvaziamento pelo rompimento da barragem e utilizar o espaço para construção de casas populares (68%) e o segundo grupo opinou que seria revitalizar a área para prática de atividades desportivas e de lazer em geral (32%). Fato esse que demonstra que há um grande interesse em desfazer-se do manancial, pois pelo ponto de vista da maioria o açude causa mais problemas do que soluções.

Em primeiro lugar, quanto à opinião de se esvaziar o açude e construir casas esta é uma alternativa muito utilizada diante do inchamento das cidades e a necessidade de moradias, mas considerando a topografia do terreno que favoreceu a construção do barramento, a área ficará susceptível a alagamentos, inclusive a encharcamento do subsolo, que danifica a fundação das construções.

Por outro lado, as discussões sobre sustentabilidade socioeconômica e ambiental que tem abalizado o desenvolvimento sustentável, incentiva que as áreas com corpos de água sejam mantidas, e atendidas às condições expressas na legislação ambiental existente em nível federal. Para isto se faz necessário, na área construída, uma rede de saneamento básico, pavimentação das ruas, com sistema de escoamento das águas pluviais.

Na área do entorno do açude, que seria inserido vegetação, junto com passarelas, para atividades de caminhada da população. Deve-se reger pelo Código Florestal lei no 12.651 de 25 de Maio de 2012 dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.

## 5 CONCLUSÃO

Com a metodologia aplicada e os resultados observados na área de pesquisa, conclui-se que:

Há muitos pontos de degradação e poluição no entorno do Açude Major Marinheiro, dentre eles, podemos destacar os negativos como: o despejo direto de dejetos orgânicos, acúmulo de resíduos sólidos, ligações clandestinas de fossas sanitárias para o leito do açude, animais soltos no leito do açude e avanço da construção civil onde deveria ser a mata ciliar se identificou impactos positivos, pois a água acumulada encontra-se não indicada para consumo humano.

A percepção ambiental dos moradores da área estudada demonstrou que os mesmos identificam que a água do açude Major Marinheiro é de baixa qualidade e se reconhecem como responsáveis por contribuírem com isso devido seus esgotos domésticos serem despejados no mesmo. Em contrapartida, afirmam que, apenas algumas vezes, prejudicam o meio ambiente, inclusive reconhecem a escassez de conhecimento sobre o meio ambiente.

As possíveis medidas mitigadoras se dariam de uma possível revitalização da área de estudo com urbanização da área, saneamento básico e sanitário e a recuperação das matas ciliares do Açude Major Marinheiro, aliado a atividades de educação e ações ambientais que tratassem de atitudes mais simples e que poderiam ser implementadas pela população, incluindo a arborização do local.

Conclui-se, então, que os objetivos do trabalho foram alcançados.

## REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Águas (Brasil). **Plano de recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio Piranhas-Açu** / Agência Nacional de Águas. -- Brasília: ANA, 2014.

AMARAL, L.A. *et al.* Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais. **Revista Saúde Pública**. São Paulo, v.37, n.4, ago., p.510-514, 2003.

AMORIM, M. C. da C. T. Caracterização das áreas verdes em Presidente Prudente/SP. In: SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão (org). **Textos e contextos para a leitura geográfica de uma cidade média**. Presidente Prudente: [s. n.], 2001. Disponível em: <<http://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/viewFile/835/849>> Acesso em: 02 de Março de 2017;

ARAÚJO, A.S; ARAÚJO, E.S; MEDEIROS, J.M. **Jardim de Piranhas ontem e hoje**. Brasília: Gráfica do Senado, 1994.

BRASIL. **Portaria nº 518 de 25 de março de 2004**. Ministério da Saúde. Disponível em: <[http://www.aeap.org.br/doc/portaria\\_518\\_de\\_25\\_de\\_marco\\_2004.pdf](http://www.aeap.org.br/doc/portaria_518_de_25_de_marco_2004.pdf)> Acesso em: 20 de Janeiro de 2017

BRASIL. **Lei Federal nº12.651 de 25 de Maio de 2012**. Institui o novo Código Florestal.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional – MI e Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional – SPDR. **Cartilha Semiárido**. Brasília/DF. 2005. Disponível em: < [http://www.mi.gov.br/c/document\\_library/get\\_file?uuid=0aa2b9b5-aa4d-4b55-a6e1-82faf0762763&groupId=24915](http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=0aa2b9b5-aa4d-4b55-a6e1-82faf0762763&groupId=24915)> Acesso em: 20 de janeiro de 2017.

BRASIL. Constituição (1986). **Resolução do CONAMA nº001**, de 23 de janeiro de 1986. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo. Brasília, DF, 23 de fev. 1986, n.1, Seção 1, p.2548-2549;

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA e Secretaria de Recursos Hídricos - SRH. **Plano Nacional de Recursos Hídricos**. Brasília/DF. 2004

BRANDIMARTE, A.L. Crise da água. **Ciência Hoje**, São Paulo, v.26, n.154, p.36-42, out. 1999.

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

CAVINATTO, V. M. **Saneamento básico: fonte de saúde e bem-estar**. São Paulo: Ed. Moderna, P.232, 1992.

- CHERUBINI, R. **Avaliação ambiental do sistema de coleta e disposição final de resíduos sólidos urbanos do município de Farroupilha-RS.** Caxias do Sul:[s.n.],2008.
- COELHO, M.C.N. Impactos ambientais em áreas urbanas – Teorias, Conceitos e Métodos de Pesquisa. In: GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S.B.C. (Org.). **Impactos ambientais urbanos no Brasil.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2009. 416p.
- COSTA, W. **Água subterrânea e o desenvolvimento sustentável do semiárido Nordeste.** Brasília, Projeto ÁRIDAS–RH, SEPLAN/PR, 1994.
- COSTA, Simone Dalla. **Estudo da viabilidade de revitalização de curso d'água em área urbana: estudo de caso no rio córrego grande em Florianópolis, Santa Catarina.** Florianópolis, 2008. Dissertação (Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental), Universidade Federal de Santa Catarina.
- CUTOLO, S. A. **Reúso de águas residuárias e saúde pública.** Editora ANNABLUME; Fapesp, São Paulo, SP – Brasil, 2009.
- DEL RIO, V. Cidade da mente, cidade real: percepção ambiental e revitalização na área portuária do Rio de Janeiro. In: **Percepção Ambiental: a experiência brasileira.** São Carlos: Studio Nobel: Universidade Federal de São Carlos, 1999, p. 3-22.
- DOWBOR, L.; TAGNIN, R.A. **Administrando a água como se fosse importante: gestão ambiental e sustentabilidade.** São Paulo: Senac, 2005. 290p.
- FARIAS, M. S. S. de. **Monitoramento da qualidade da água na bacia Hidrográfica do rio cabelo.** 2006. 152 p. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, da Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2006.
- FERNANDES, E. T.; CUNHA, A. M. O. C.; MARÇAL JUNIOR, O. **Educação ambiental e meio ambiente: Concepções de profissionais da educação.** In: Encontro Pesquisa em Educação Ambiental: abordagens epistemológicas e metodológicas, 2. São Carlos-SP. Anais. São Carlos, SP: UFSCar. 2003.
- FERREIRA, A. B. de H. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa.** 4. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010. 1838 p.
- FREITAS, A. J.; Gestão de recursos hídricos In: SILVA, D. D.; PRUSKI, F. F. **Gestão de recursos hídricos: aspectos legais, econômicos e sociais.** Brasília-DF: Secretaria dos Recursos Hídricos; Viçosa-MG: Universidade Federal de Viçosa; Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2000.
- FONTES, A.S. **Estudo da evaporação em reservatórios situados em região semi-árida: uso de bacia experimental.** 2005. 210 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental e Urbana) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, 2005.

GARCIA, A.C.F.S.; AMARAL, V.S.; MEDEIROS, S.S.R.B. Percepção Ambiental no Sertão do Estado do Rio Grande do Norte: Um estudo de caso. **Revista educação ambiental em ação**, nº35, 2011.

GOOGLE MAPS. **Jardim de Piranhas – RN**. 2017. Disponível em: <  
<https://www.google.com.br/maps/place/Jardim+de+Piranhas+-+RN/@-6.3206507,-37.3223245,823m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x7aff8e8de5f6507:0xdf6aeb23871aebc!8m2!3d-6.3309242!4d-37.2758086> >. Acesso em: 22 de Fevereiro de 2017

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo 2010. JORNAL TRIBUNA DO NORTE. **Meteorologista prevê 7 anos de seca**. 08/06/2010. Disponível em: <http://www.semarnh.rn.gov.br>. Acesso em 20/06/2016.

IBGE. **Cidades**. Disponível em:  
 <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>> Acesso em: 16/03/2017

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Censo 2000. **Indicadores de desenvolvimento sustentável: disposição de resíduos sólidos urbanos**.

IDEMA. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. **Perfil do seu município**: Jardim de Piranhas. Natal: IDEMA, 2008. v. 10, 7-10 p. Disponível em: : <http://www.idema.rn.gov.br> . Acesso em: 28/09/2016

JACOBI, P. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa, n. 118, março, 2003.

JÁCOMO, A. **Definição dos Estudos Ambientais e seus Reflexos, artigo de Alarico Jácomo**," in *EcoDebate*, ISSN 2446-9394, 2013. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2015/02/13/definicao-dos-estudos-ambientais-e-seus-reflexos-artigo-de-alarico-jacomo/>> Acesso em: 23 de Janeiro de 2017.

KANASHIRO, M. A cidade e os sentidos: sentir a cidade. **Desenvolvimento e meio ambiente**, Curitiba, n.7, p. 159-164, jan/jul 2003.

LEÓN SUEMATSU, G.; CAVALLINI, J.M. **Tratamento e uso de águas residuárias**. Tradução de GHEYI, H.R.; KONIG, A.; CABALLOS, B.S.O.; DAMASCENO, F.A.V. Campina Grande, UFPB, 109p. 1999.

LOCKE, J. **Ensaio acerca do entendimento humano**. Trad. Anoar Aiex. São Paulo: Cortez, 2001.

MACEDO, S. S. **Quadro do paisagismo no Brasil**. São Paulo: QUAPÁ, 1999, 143 p.

MESSIAS, C. G. **Análise da degradação ambiental da microbacia do Córrego do Antônio em Brumado - BA: contribuições para o desenvolvimento de programas de educação ambiental**. 140 f. 2010. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

MILANO, M.S. Métodos de amostragem para avaliação de ruas. In: Congresso Brasileiro sobre Arborização Urbana, Dois, São Luiz, 1994. **Anais...** São Luiz: SBAU, 1994. P.163-168.

MILANO, M. S. **O planejamento da arborização, as necessidades de manejo e tratamentos culturais das árvores de ruas de Curitiba, PR.** Floresta, v.17, n.1/2, p.15-21, jun./dez.1987.

MILLER, R. W. **Urban Forestry: planning and managing urban greenspaces.** Upper Saddle River, New Jersey, USA: Prentice Hall, 1996, 502 p.

MOTA, S. **Preservação e conservação e Recursos hídricos.** 2 ed. Rio de Janeiro:ABES.1995.200p.

PERALTA, E. **Curso de evolução ambiental.** Apostila. 43 p. 2007.

PEREIRA, S. S. **Panorama da Gestão dos Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde na Cidade de Campina Grande/PB: um enfoque da percepção ambiental apresentada por profissionais da saúde.** 2009, 182 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) Universidade Federal e Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2009.

RUDIO, F., V.. **Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica.** 24<sup>a</sup> edição. Petrópolis, Vozes, 1999. Disponível em: <<http://nobresantoss.blogspot.com.br/2009/04/observacao-na-escola.html>> Acesso em: 22 de Fevereiro de 2017

SANCHEZ, I.E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos.** Editora Oficina de textos, 2008.

SANTANA, D.M.F. **Estudo de obtenção de água do processo de desidratação da gipsita na produção de gesso,** 95p.;id. Dissertação (Mestrado) – PPGEM, UFPE, 2008. Disponível em: <[http://repositorio.ufpe.br/bitstream/handle/123456789/5270/arquivo3805\\_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ufpe.br/bitstream/handle/123456789/5270/arquivo3805_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y)> Acesso em: 20 de janeiro de 2017.

SANTIAGO, M.M.F.; REBOUÇAS, A.C. & FRISCHKORN, H. **Modelos de balanço isotópico e químico para avaliação de perdas de água por evaporação de fluxo subterrâneo de açudes.** Brasília, 4<sup>o</sup> Cong. Bras. Águas Subterrâneas, *Anais*, p 514-527, 1986.

SANTOS, E. A. **Cidade e indústria na tessitura do fenômeno urbano em jardim de Piranhas/RN,** 61p.: Id. Monografia – UAG, UFRN, 2015. Disponível em: <<http://monografias.ufrn.br/jspui/handle/123456789/1824>> Acesso em: 12 de Março de 2017

SANTOS, M. A natureza do espaço: técnica e tempo. **Razão e emoção.** São Paulo: Edusp, 2002.

SANTOS, Fabiano Pereira dos. **Meio ambiente e poluição**. Jus Navigandi, Teresina, ano 9, n. 201, 23 jan. 2004. Disponível em: <<http://jus.com.br/artigos/4753>>. Acesso em: 02/07/2017

SERGIPE (Estado). Secretaria de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. **Termos empregados em gestão de recursos hídricos pela SEMARH / SRH / SERGIPE**. Aracaju, 2015. Disponível em: <<http://www.semarh.se.gov.br/srh/modules/tinyd0/index.php?id=8>> Acesso em: 20 de Janeiro de 2017.

SILVA, K., K., da. **Educação ambiental na escola João Paulo II**. Projeto de Educação Ambiental na Escola João Paulo II, apresentado à Universidade Norte do Paraná - UNOPAR, como requisito parcial para a obtenção de média bimestral na disciplina de Estágio Curricular Obrigatório, Palmas, 2010.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3 ed. Laboratório de Ensino a distancia da UFSC, 2001.

Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE. **A Água na Escola**. Recife, 2003. Disponível em <http://www.sudene.gov.br/nordeste/index.html>. Acesso em 23/06/2016.

Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE - **O Nordeste Semiárido e o Polígono das Secas**. Recife, 2003. Disponível em <<http://www.sudene.gov.br/nordeste/index.html>>. Acesso 23/06/2016

TREVIZAN, P. V. P. **Compensação do impacto ambiental**. In: Revista Meio Ambiente. Maringá(PR), v. 1, n. 1, jun. 2009. Disponível em: <http://www.revistameioambiente.com.br/2009/07/26/compensacao-do-impactoambiental/> Acesso em: 02/07/2016

TUAN, Y. F. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. Tradução de Livia de Oliveira. São Paulo; Rio de Janeiro: Difel, 1980.

VALIM, P.C.N. **Avaliação físico-química e bacteriológica da água de poços no município de Pirapora/MG**. 35ª Assembléia Nacional da ASSEMAE. Santo André/SP, 2006.

VIEIRA, Andréia Costa; BARCELLOS, Ilma de Camargos. **Água: bem ambiental de uso comum da humanidade**.inc: Direito Ambiental: conservação e degradação do meio ambiente. Título 2. Jan. – mar./2009. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011. Pag. 70.

CRISPIM, D.L.; LEITE, R. P. MOREIRA, R. C. L.; MARACAJÁ, P. B.; RODRIGUES, F. P.; CAJÁ, D. F. **Diagnóstico do açude da rua São Francisco, na cidade de Baixo - CE**. In: Revista Brasileira de gestão Ambiental, V. 7, n. 3, p 7 - 11, jul-set 2013.

CARVALHO, A. P.; MORAES NETO, J. M.; LIMA, U.L.A.; SOUSA, R. F.; CAVALCANTE E SILVA, D. G. K.; ARAUJO, F. D. **Aspectos qualitativos da água**

**do açude Bodocongó em Campina Grande-PB.** In: Engenharia Ambiental, Unipinhal. v. 5, n. 2, p 94-109, mai-ago, 2008.

**ANEXOS**

**Anexo A - Questionário da Percepção Ambiental dos moradores do entorno do Açude Major Marinheiro, município de Jardim de Piranhas /RN**

Esta pesquisa objetiva efetivar um diagnóstico e a percepção ambiental da população que reside nas proximidades do açude da Fome, Jardim de Piranhas/RN. Seus resultados serão utilizados para o Trabalho de conclusão de curso em Bacharelado de Engenharia Florestal da UFCG. Não haverá identificação da pessoa entrevistada.

**Nome/apelido:** \_\_\_\_\_

**Endereço:** \_\_\_\_\_

**Questões Gerais**

1. **Sexo:** ( ) Masculino ( ) Feminino
2. **Idade:** ( ) Menos de 18 ( ) entre 18 e 25 ( ) 26 e 35 ( ) 36 e 55 ( ) acima de 55
3. **Nível de escolaridade:** ( ) Não alfabetizado ( ) Ensino Fundamental incompleto ( ) Ensino fundamental completo ( ) Ensino médio incompleto ( ) Ensino médio completo ( ) Superior incompleto ( ) Superior completo ( ) outros
4. **Profissão :** \_\_\_\_\_
5. **Tempo de residência no local?** ( ) menos de 8 anos ( ) entre 8 e 16 anos ( ) entre 16 e 24 anos ( ) acima de 24 anos
6. **Você usa a água do açude para alguma atividade?** ( ) sim ( ) não. **Em Caso afirmativo, qual?** \_\_\_\_\_
7. **Quanto a qualidade da água, como você percebe as condições atuais da água represada no Açude da fome?** ( ) Péssima ( ) Ruim ( ) Regular ( ) Boa ( ) Excelente ( ) Desconhece
8. **Você se preocupa com a questão ambiental?** ( ) sim ( ) não ( ) Não tenho certeza/ Mais ou menos
9. **Na sua localidade existe algum problema ambiental dos citados abaixo?** ( ) oluição das águas ( ) esgoto a céu aberto ( ) Lixo a céu aberto ( ) corte de

árvores ( ) queimadas ( ) entulho de construção civil ( ) outros

---

10. **Você considera que no dia a dia causa algum impacto ao meio ambiente?** ( ) sim ( ) não ( ) não tenho certeza/ mais ou menos
  11. **Em sua opinião, as áreas em torno do açude precisam ser melhoradas?** ( ) sim ( ) não ( ) não tenho certeza/ mais ou menos
  12. **Você sabe o que é mata ciliar?** ( ) sim ( ) não ( ) não tenho certeza/ mais ou menos
  13. **Quanto ao tema meio ambiente, você se considera informado?** ( ) sim ( ) não ( ) não tenho certeza/ mais ou menos
  14. **Na sua opinião, quais as quatro melhores formas de obter conhecimentos a respeito do meio ambiente?** ( ) conversa com outras pessoas ( ) Rádio ( ) TV/Jornal ( ) Revista/Livro ( ) Escola/ Curso ( ) palestras ( ) Atividades solicitadas pela prefeitura ( ) Internet ( ) outras
  15. **Existem problemas ambientais que poderiam ser resolvidos ou minimizados com a participação popular da sua comunidade?** ( ) sim ( ) não ( ) não tenho certeza/ mais ou menos
  16. **Na sua opinião, quais os principais responsáveis que deveria ajudar a solucionar os problemas ambientais?** ( ) Políticos ( ) a Comunidade ( ) Escolas/Universidades ( ) Governo ( ) as pessoas que se sentem prejudicadas ( ) Outros
  17. **Qual o destino do esgoto da sua residência?** ( ) Fossa ( ) Rede coletora de esgoto ( ) Galeria de água da chuva ( ) Açude ( ) Outros
  18. **Existe algum Projeto de implantação da ação de educação ambiental sendo desenvolvido na sua comunidade?** ( ) sim ( ) não ( ) Desconheço
  19. **Na sua opinião, Quais melhorias seriam ideais para esta área do Açude da fome?**
-

