



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
CENTRO DE CIÊNCIAS DO AMBIENTE
Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional para o
Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB)



CARLOS HENRIQUE RODRIGUES GOMES

**APRENDENDO COM A ESCASSEZ: ALTERNATIVAS DE USO DA
ÁGUA EM EIRUNEPÉ/AM**

TABATINGA-AMAZONAS

2019

CARLOS HENRIQUE RODRIGUES GOMES

**APRENDENDO COM A ESCASSEZ: ALTERNATIVAS DE USO DA
ÁGUA EM EIRUNEPÉ/AM**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação: Mestrado Profissional em Rede para o Ensino das Ciências Ambientais – PROFCIAMB como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Ciências Ambientais.

Orientador(a): Profa. Dra. Edivânia dos Santos Schropfer

Coorientador(a): Profa. Dra. Kátia Viana Cavalcante

TABATINGA-AMAZONAS

2019

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

G633a Gomes, Carlos Henrique Rodrigues
Aprendendo com a escassez: alternativas de uso da água em
Eirunepé/AM / Carlos Henrique Rodrigues Gomes. 2019
107 f.: il. color; 31 cm.

Orientadora: Dra.Edivânia dos Santos Schropfer
Coorientadora: Dra. Kátia Viana Cavalcante
Dissertação (Mestrado em Rede Nacional para o Ensino de
Ciências Ambientais) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Percepção ambiental. 2. Abastecimento de água. 3. Uso da
água. 4. Eirunepé. I. Schropfer, Dra.Edivânia dos Santos II.
Universidade Federal do Amazonas III. Título

CARLOS HENRIQUE RODRIGUES GOMES

**APRENDENDO COM A ESCASSEZ: ALTERNATIVAS DE USO DA
ÁGUA EM EIRUNEPÉ/AM**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação: Mestrado Profissional em Rede para o Ensino das Ciências Ambientais – PROFCIAMB como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Ciências Ambientais.

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova a Dissertação de Mestrado

COMISSÃO EXAMINADORA:

Edivânia dos Santos Schropfer, Dr^a. (Presidente/Orientadora)

(Membro)

Membro)

Tabatinga, _____ de _____ de 2019.

A minha família que pacientemente abdicou inúmeras vezes de momentos íntimos familiares, demonstrando seu total apoio e abrangência. À minha esposa Adriana Cardoso de Melo que sempre caminhou ao meu lado em todos os desafios que me foram propostos. Aos meus filhos Carla Geovana de Melo Gomes e Pedro Henrique de Melo Gomes, que para o meu sucesso admitiram privarem-se da presença paterna, orgulhando-me pelo companheirismo, compreensão e solidariedade. Aos meus pais, Dona Maria Iracema Rodrigues e Sr. Ábner de Sousa Gomes (in memoriam) que sempre me ensinaram que o Juiz de um homem é a sua história e que a educação é um agente invisível de transformação mostrando que o incentivo ao estudo é a melhor herança que os pais podem deixar aos filhos.

Dedico

AGRADECIMENTOS

À Deus por ter me abençoado sempre nas maiores adversidades. Sua presença foi fiel.

À minha irmã Viviane Rodrigues Gomes, que sempre apoiou meu crescimento profissional;

A minha orientadora, Professora Dra. Edivânia dos Santos Schropfer por compreender minhas falhas e atuar com dedicação e competência na orientação;

À minha Coorientadora, Professora Dra. Kátia Viana Cavalcante, pelo apreço na condução da Coorientação e a competência na coordenação do Programa;

À Sandra do Nascimento Noda, (in memoriam) pela sua dedicação em prol do desenvolvimento da Ciência no Alto Solimões e por tudo o que ela representa para nós;

Aos professores e colegas de turma pelas contribuições ao longo da formação;

Aos meus discentes e em especial à Hadry Viana e Virgínia Maria por todo apoio na execução das atividades de campo;

À amiga Jacineide Cunha Lima pela mão amiga nos momentos de apuros;

A Universidade Federal do Amazonas pela oportunidade e incentivo à pesquisa por meio do Programa de Pós Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais;

Ao Diretor do Instituto Federal de Educação e Tecnologia do Amazonas Campus Eirunepé Adanilton Rabelo de Andrade;

Ao Professor Jozafá Batista do Nascimento, pelas suas valorosas contribuições.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES;

Ao Núcleo de Etnoecologia na Amazônia Brasileira - NETNO/UFAM.

Aos colegas Ana Cláudia Ferreira Olímpio e Joab Araújo dos Santos que sempre nos apoiaram quando estávamos em Tabatinga;

À Jessica Paloma Vieira Lima, chefe do IBGE e Dirley Menezes do Nascimento, respectivamente Gerente e Técnico em Informações Geográficas e Estatísticas do IBGE/Eirunepé;

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para esta pesquisa.

Meus sinceros agradecimentos

"Você nunca sabe que resultados virão da sua ação. Mais se
você não fizer nada, não existirão resultados."

Mahatma Gandh

RESUMO

A cidade de Eirunepé (AM) apresenta problemas quanto à distribuição da água oferecida pela Companhia de Saneamento do Amazonas - COSAMA. O crescimento populacional aliado aos poucos investimentos na ampliação da rede de abastecimento força a população a buscar soluções alternativas no combate à escassez deste bem que é essencial para a sobrevivência humana. Neste sentido buscou-se entender, a partir da percepção dos discentes do IFAM/*Campus* Eirunepé, como ocorre o abastecimento de água oferecido pela COSAMA, quais ações são adotadas por suas famílias quando este bem não é ofertado pelo Estado e de que forma o poder público e a população atuam na garantia da qualidade da água a todos os habitantes. A pesquisa procura responder a indagação sobre quais as alternativas de uso da água usadas pela população de Eirunepé. Ajustado à teoria da dialética da complexidade sistêmica foi realizado um estudo de caso utilizando a percepção ambiental de dezoito discentes regularmente matriculados no IFAM/*Campus* Eirunepé distribuídos igualmente pelos seis bairros da cidade: Nossa Senhora de Fátima, São José, Aparecida, Centro, Perpétuo Socorro e Santo Antônio. Para a coleta de dados adotou-se um plano que consiste em: Pesquisa Bibliográfica, Pesquisa Documental e Pesquisa de Campo. As técnicas para obtenção de dados na Pesquisa de Campo foram compostas por: entrevistas, debates, oficinas, desenvolvimento de textos e diário de campo. Assim os capítulos dissertarão sobre os objetivos específicos contidos no trabalho para, ao final, atender ao objetivo geral que é a elaboração de um Guia Pedagógico que descreverá as alternativas para o abastecimento de água percepção dos discentes acerca das estratégias das famílias na garantia do abastecimento de água em Eirunepé (AM). Cada capítulo procurará argumentar os seguintes tópicos: Capítulo I – Contextualização da Área de Estudo. Capítulo II – Políticas de Abastecimento de água em Eirunepé. Capítulo III – Percepção Ambiental discente sobre os meios alternativos de captação e uso da água em Eirunepé. Capítulo IV – Material Didático/Pedagógico (Produto). O estudo mostrou como as famílias atuam na obtenção da água quando não ofertada pelo poder público. Elas procuram adaptar-se às realidades que as cercam e por isso desenvolvem estratégias de sobrevivência alterando o meio no qual estão inseridos. Por fim, foi elaborado um Guia Pedagógico que tem como finalidade contribuir para a prática pedagógica docente sobre a percepção e alternativas de uso da água implementadas pelas famílias na tentativa de solucionar possíveis problemas de fornecimento deste bem por parte do poder público.

Palavras-chave: Abastecimento de água. Uso da água. Percepção Ambiental.

ABSTRACT

The city of Eirunepé (AM) presents problems regarding the distribution of water offered by the Companhia de Saneamento do Amazonas - COSAMA. Population growth coupled with meager investments in expanding the supply chain forces the population to seek alternative solutions in the fight against the scarcity of this good that is essential for human survival. In this sense, it was sought to understand, from the perception of IFAM / Campus Eirunepé students, how the water supply offered by COSAMA occurs, what actions are adopted by their families when this good is not offered by the State and in what form the power and the public act to guarantee the quality of water for the population. The research seeks to answer the question about the alternatives of water use used by the population of Eirunepé. Adjusted to the dialectic theory of systemic complexity, a case study was carried out using the environmental perception of eighteen students regularly enrolled in the IFAM / Eirunepé Campus distributed equally in the six districts of the city: Our Lady of Fátima, São José, Aparecida, Centro, Perpétuo Socorro and Santo Antônio. For the collection of data a plan was adopted that consists of: Bibliographic Research, Documentary Research and Field Research. The techniques for obtaining data in the Field Survey were composed of: interviews, debates, workshops, text development and field diary. In this way, the chapters will discuss the specific objectives of the work, in order to meet the general objective of creating an informative and educational booklet describing students water supply alternatives. Each chapter will try to argue the following: Chapter I - Contextualization of the Study Area. Chapter II - Water Supply Policies in Eirunepé. Chapter III - Alternative means of water use. Chapter IV - Environmental Perception. Chapter V - Didactic / Pedagogical Material (Product). The study showed how families act in obtaining water when not offered by the public power and what transformations occur in the environment when they seek to obtain this good. They seek to adapt to the realities that surround them and therefore develop strategies of survival by changing the environment in which they are inserted. This change caused by population growth has resulted in increased underground pollution, given the number of contaminated wells in the city. This problem, for the most part, was not known to the families interviewed. Finally, a Pedagogical Guide was elaborated with the purpose of contributing to the teaching pedagogical practice, helping and enriching the awakening of the student's environmental perception about the strategies and of water use implemented by the families in an attempt to solve possible problems of supply of this good by part of the public power.

Key-words: Watersupply. Water use. Environmental Perception

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do Município de Eirunepé – Amazonas – Brasil.....	19
Figura 2 – Bacia Amazônica – Brasil.....	20
Figura 3 – Procedimentos da Análise.....	25
Figura 4 – Distribuição Espacial dos Sujeitos da Pesquisa.....	27
Figura 5 – : Municípios com serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição, segundo as grandes Regiões – 1989, 2000 e 2008.....	35
Figura 6 - Representações Fotográficas das Estações de captação superficial e subterrâneas.....	38
Figura 7 - Estação de captação superficial COSAMA.....	39
Figura 8 – Conjunto de estruturas físicas para captação de água no município de Eirunepé-	43
Figura 9 –Representações fotográficas dos meios alternativos de captação de água – Eirunepé	46
Figura 10 – Localização dos poços administrados pela COSAMA.....	48
Figura 11 – Poço da residencia da Senhora EL.....	57
Figura 12 – Poços coletivos encontrados nos bairros Santo Antônio e São José	58
Figura 13 -Poço da residência do Sr. AY.....	59
Figura 14 – Poços Particulares Compartilhados.....	60
Figura 15 – Tubulação aérea de abastecimento do bairro Perpétuo Socorro	60
Figura 16 – Rede de debates promovidos pelos discentes.....	69
Figura 17 – Perfuratriz usada para perfurar os poços em Eirunepé.....	71
Figura 18 – Visita à Estação de Tratamento Superficial da COSAMA.....	72
Figura 19 – Coleta e análise da água.....	73
Figura 20 – Formas de se obter água em Eirunepé.....	75
Figura 21 – Pesquisa sobre a rede de abastecimento da água.....	76
Figura 22 – Entrevista com o Promotor de Justiça.....	77
Figura 23 – Visita à Estação de Tratamento da COSAMA.....	78
Figura 24 – Livro “Abastecimento de água para o consumo humano.....	79
Figura 25 – Distribuição espacial dos discentes por bairro.....	79
Figura 26 – Poços particulares compartilhados.....	80
Figura 27 – Coleta e análise da água.....	81

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Utilização da água dos poços para beber e cozinhar	52
Gráfico 2 – Tipo de tratamentos da água captadas..	54
Gráfico 1 - O que significa COSAMA?.....	62
Gráfico 4 - Para que serve a COSAMA?.....	62
Gráfico 5 - Consome água da COSAMA?.....	63
Gráfico 6 - Qual a origem da água que você bebe?.....	64
Gráfico 7 - A água de poço é considerada adequada para o consumo?.....	64
Gráfico 8 - Você já consumiu água do rio Juruá que é fornecida pela COSAMA?.....	65
Gráfico 9 - A água da COSAMA é tratada?.....	66
Gráfico 10 - Sabe como a COSAMA trata a água?.....	66
Gráfico 11 - A sua casa é abastecida por água da COSAMA?.....	67
Gráfico 12 - Você confia na água que bebe?.....	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição funcional COSAMA.....	36
Tabela 2 –Distribuição espacial das estações de captação superficial e subterrânea.....	37
Tabela 3 – Distribuição espacial dos entrevistados	41
Tabela 4 – Grau de confiabilidade na distribuição de água da COSAMA49
Tabela 5 – Horários de abastecimento da COSAMA nas residências..50
Tabela 6 – Grau de satisfação quanto a qualidade de água que chega em suas residências fornecida pelo poder público.....	51
Tabela 7 – Modo de abastecimento das residências	52
Tabela 8 – Resultado das análises migrobiológicas da Secretaria de Saúde do Município de Eirunepé	53
Tabela 9 – Resultado da análise da água dos entrevistados	56
Tabela 10 – Razões para o uso da água de poço	56

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AM	Amazonas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ANA	Agência Nacional das Águas
COSAMA	Companhia de Saneamento do Amazonas
FUNSEP	Fundação Nacional de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFAM	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas
MS	Ministério da Saúde
NBR	Norma Brasileira
OMS	Organização Mundial da Saúde
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
VIGIÁGUA	Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
VMP	Valores Máximos Permissíveis

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO	14
1.1. INTRODUÇÃO	14
1.2 O processo de construção do conhecimento	17
1.3 Estratégias Metodológicas	18
1.3.1 Caracterização da área de estudo	18
1.4 Abordagem e Estratégia Teórica	23
1.5 Técnicas de Intervenção e Análise	25
1.6 Sujeitos da Pesquisa e Critérios de Inclusão e Exclusão	25
1.7 Procedimentos Éticos	27
CAPÍTULO 2 – POLÍTICAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM EIRUNEPÉ	28
2.1 Pesquisa de Campo	28
2.2 Deficiências Decorrentes da Falta de Políticas de Abastecimento	36
2.3 Vulnerabilidade do Sistema	39
CAPÍTULO 3 – PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS DISCENTES SOBRE OS MEIOS ALTERNATIVOS CAPTAÇÃO E USO DE ÁGUA EM EIRUNEPÉ	40
3.1 Captação e uso da água utilizada pela população de Eirunepé	41
3.1.1 Escolha dos moradores	41
3.1.2 Descrição dos artefatos físicos	42
3.2 Procedimentos de Análise	43
3.3 Percepção ambiental discente	63
CAPÍTULO 4 – GUIA DIDÁTICO: ÁGUAS EM EIRUNEPÉ	74
4.1. A Construção do Guia	74
4.1.1. Descrição da percepção inicial discente.	75
4.1.2. Construção participativa	76
4.1.3. Percepção discente	81
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	82
6 REFERÊNCIAS	84
7 APÊNDICE	
8 ANEXOS	

CAPÍTULO 1 - CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO

1.1. INTRODUÇÃO

A água é um bem cultural e social imprescindível à sobrevivência e à qualidade de vida da população. Sendo assim, a água possui um valor inestimável, pois, além de ser indispensável para a produção e para o desenvolvimento econômico, constitui-se em um fator determinante na manutenção dos ciclos biológicos, geológicos e químicos que garantem equilíbrio aos ecossistemas e em regulador essencial do clima de toda a Terra.

A água é a principal substância para a manutenção da vida de todas as espécies. Este recurso corresponde a praticamente 70% da superfície da Terra e cerca de 70% do corpo humano consiste em água (MCGILL UNIVERSITY, 2000).

Embora seja abundante na terra, ressalta-se que a água deve ter seu uso racionalizado, considerando que sua quantidade e qualidade, vêm sendo extremamente impactada pelas ações antrópicas. Utilizada para consumo humano e atividades socioeconômicas, é retirada de rios, represas, e aquíferos, tendo influência direta sobre a saúde, a qualidade da vida e o desenvolvimento das populações (SOUZA, 2000)

De acordo com a Organização Mundial de Saúde – OMS, todas as pessoas, em qualquer estágio de desenvolvimento e condições socioeconômicas têm o direito de ter acesso ao suprimento adequado de água segura. Partindo desse pressuposto, considera-se que a questão da água, não se limita ao seu acesso, mas, sobretudo, ao acesso a uma água de qualidade e em quantidade suficiente.

A diminuição da quantidade e qualidade da água dentro dos padrões de potabilidade¹ a patamares que comprometem a sobrevivência humana é um problema cada vez mais constante na sociedade atual. Nas cidades, os problemas de abastecimento estão diretamente relacionados ao crescimento da demanda e à urbanização descontrolada que atinge regiões de mananciais, aliadas ao desperdício, que chega a até 80%, visto que as vazões consumidas, de acordo com os dados da ANA (2010), são de 9% e 7%, respectivamente, para o abastecimento urbano e uso industrial. No meio rural, a contaminação da água tem relação, principalmente, com as atividades agrícolas desenvolvidas, as quais possuem diferentes níveis de impacto ao ambiente de acordo com a tecnologia adotada.

¹ Padrões de potabilidade: são normas em estabelecem os Valores Máximos Permissíveis (VMP) com que elementos nocivos ou características desagradáveis podem estar presentes na água, sem que se torne inconveniente para o consumo humano.

Considerando suas funções no abastecimento público, industrial, agropecuário, na preservação da vida aquática, no transporte e na recreação, a água constitui, atualmente, uma das principais preocupações mundiais no que diz respeito aos seus usos preponderantes e à sua manutenção como um bem de todos, em quantidade e qualidade adequadas (PANAMERICAN HEALTH ORGANIZATION, 2001).

A principal característica da água para consumo humano é a potabilidade. Essa água deve ser tratada, limpa e estar livre de qualquer contaminação, seja esta de origem microbiológica, química, física ou radioativa, não devendo, em hipótese alguma, oferecer riscos à saúde humana (BRASIL, 2004). De acordo com Freitas (2002), a potabilidade da água é alcançada por meio de várias formas de tratamento, sendo que a mais tradicional inclui basicamente as etapas de coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção e a fluoretação.

De acordo com a Portaria nº 2.914/2011, do Ministério da Saúde, a água para consumo humano é aquela que é potável, destinada à ingestão, preparação e produção de alimentos e à higiene pessoal, independentemente, da sua origem. Esta mesma portaria, define ainda, o sistema de abastecimento de água para consumo humano como: instalação composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, desde a zona de captação até as ligações prediais, destinada à produção e ao fornecimento coletivo de água potável, por meio de rede de distribuição.

As atividades de controle de qualidade da água utilizadas para o consumo humano são de competência dos responsáveis pela operação do sistema de abastecimento e/ou das soluções alternativas de abastecimento, os quais devem assegurar que a água distribuída à população apresente a qualidade de acordo com os padrões estabelecidos pela legislação.

Uma característica importante no que se refere ao abastecimento de água para consumo humano, é que, além desta ter que cumprir legais, devem também apresentar níveis de desempenho que mereçam a confiança de seus consumidores.

Eirunepé (AM), município do Médio Juruá, sofre os efeitos da falta de abastecimento de água. Apesar dos dados oficiais apontarem que 85,4% dos municípios brasileiros são atendidos pela rede geral de abastecimento², ela não atinge todos os pontos dos municípios. O caso de Eirunepé, trata-se de uma situação paradoxal, dada a sua localização geográfica privilegiada – em plena Bacia Amazônica, no entanto, apresenta graves problemas de

² Fonte: IBGE, 2015

abastecimento por não abranger alguns setores das áreas centrais e também de parte dos bairros periféricos.

A COSAMA operacionaliza o Sistema Público de Abastecimento de Água e a captação deste recurso ocorre a partir de duas fontes: do Rio Juruá e de poços artesianos distribuídos por alguns bairros da cidade.

A população convive com esta realidade de forma desarmônica, pois parcela dos habitantes utiliza a água fornecida pela COSAMA, outra utiliza poços particulares e comunitários e ainda há um grupo que explora as fontes superficiais, como igarapés, lagos e lagoas. Constatou-se, a partir de entrevistas preliminares com os discentes, grande desconhecimento sobre os direitos e deveres básicos do cidadão no que se refere ao abastecimento, uso e consumo da água.

Em observações preliminares na agência da COSAMA no município, constatou-se que algumas ruas não são contempladas pela rede de abastecimento pública. Este fato força a população a tomar medidas paliativas para garantir a captação e obtenção deste importante bem.

Essas medidas incluem o uso de poços rasos (cacimbas), poços tubulares profundos e de outros mananciais (igarapés, açudes, lagos e lagoas) como fontes de abastecimento.

De acordo com a população, em um contato inicial, um grupo de pessoas arca de maneira bem mais profunda e imediata com os efeitos mais temerários da ineficiência do poder público. Em algumas residências, observa-se que abundam os poços precários³. Por sua vez, empresas e prédios de apartamentos utilizam poços tubulares profundos que aparentemente respeitam as normas de construção. Os impactos dessas “diferentes águas⁴” sobre o povo eirunepense, considerando o tipo de abastecimento e a qualidade com que esse recurso chega às torneiras, podem sinalizar as desigualdades de acesso aos bens naturais que caracterizam muitas cidades no Brasil. Esta relação de acesso/bairro em Eirunepé é algo ainda não mensurado pela literatura científica, sendo assim, este trabalho se propõe a fazer, demonstrando, a partir desta análise, de que forma a comunidade, representada pelos os discentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas/*Campus* Eirunepé e seus familiares, percebem o problema do abastecimento e qualidade da água que é oferecida à população deste município.

³ No âmbito deste trabalho, define-se como poços precários, os poços artesanais construídos pela própria comunidade que apresentam problemas na estrutura de construção e selagem.

⁴ O autor define “diferentes águas” como as mais variadas formas de captação deste recurso, como a captada pelo rio Juruá, de poços rasos (cacimbas), de poços tubulares profundos, de igarapés, açudes, lagos, lagoas, etc.

Desta forma, três foram às questões básicas que nortearam esta pesquisa: (a). Quais as políticas públicas para o abastecimento de água em Eirunepé e elas atendem aos anseios da população? (b).Quais os meios alternativos de captação e uso da água utilizada pela população de Eirunepé? (c). De que forma os discentes do IFAM/ campus Eirunepé e suas famílias percebem o abastecimento e uso da água nos bairros de Eirunepé?

O objetivo geral da pesquisa foi o de produzir uma cartilha, a partir da percepção ambiental discente, das estratégias das famílias na garantia do abastecimento de água em Eirunepé. Os objetivos específicos foram: (a) identificar as políticas de abastecimento em Eirunepé; (b) analisar os meios alternativos de captação e uso da água nos diferentes bairros; (c) descrever a percepção ambiental dos discentes sobre as condições de captação, abastecimento e uso da água em Eirunepé.

No capítulo 1 é apresentada a contextualização do estudo. No Capítulo 2 trata das Políticas de Abastecimento no Município de Eirunepé. No capítulo 3 a Percepção ambiental dos discentes sobre os meios alternativos de captação e uso de água em Eirunepé. No capítulo 4 é apresentado o Produto Educacional e, na última parte as Considerações Finais.

1.2 O Processo de Construção do Conhecimento

No processo educacional, um dos grandes desafios docentes é despertar o protagonismo discente. A construção deste conhecimento deve trazer uma nova visão de mundo e tem seu início a partir da realidade que o cerca. Partindo do princípio que os discentes estão inseridos em um ambiente e trazem dele um conhecimento cultural, é necessário que este deva ser levado em consideração. “O respeito, então, ao saber popular implica necessariamente o respeito ao contexto cultural. A localidade dos educandos é o ponto de partida para o conhecimento que eles vão criando do mundo. ‘Seu’ mundo, em última análise é a primeira e inevitável face do mundo mesmo (...). Nunca, porém, eu disse que o programa a ser elaborado (...) deveria ficar absolutamente adstrito à realidade local” (Freire, 1992, p. 86-87).

Sobre o tema “Abastecimento de uso da água”, os discentes iniciaram a aprendizagem a partir do tema “Uso da água em Eirunepé”. O confronto de suas experiências com a aprendizagem adquirida no decorrer da pesquisa mostra que a construção do conhecimento deverá relacionar a compreensão da realidade que o cerca com a aprendizagem acadêmica sobre o tema proposto. A partir do confronto deste “saber inicial”, que dialogará com o conhecimento adquirido na pesquisa, os discentes ampliarão sua compreensão de

mundo, construindo e reconstruindo novos conceitos. Então como Freire disse: "Antes de tornar-me um cidadão do mundo, fui e sou um cidadão do Recife, a que cheguei a partir de meu quintal, no bairro da Casa Amarela. Quanto mais enraizado na minha localidade, tanto mais possibilidades tenho de me espriar, me mundializar. Ninguém se torna local a partir do universal" (FREIRE, 1995, p. 25).

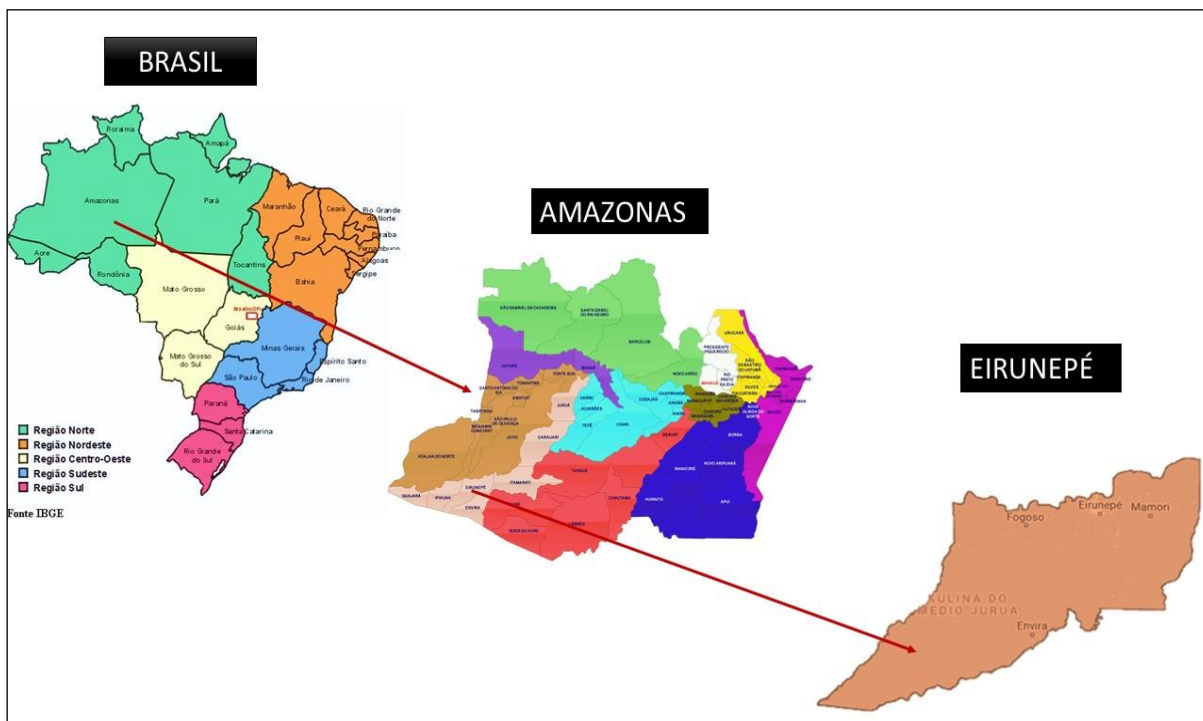
O desenrolar da pesquisa ocorreu de forma que os discentes participassem ativamente, trilhando os caminhos para que os mesmos compreendessem a problemática do abastecimento de água em Eirunepé. "Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou a sua construção" (FREIRE, 2003, p. 47). A compreensão de como funciona o abastecimento de água em Eirunepé, tendo como base o conhecimento empírico e a pesquisa científica, trará aos discentes a percepção da situação do abastecimento de água em Eirunepé e como as famílias atuam para obter este bem quando não fornecida ou fornecida irregularmente pelo poder público. O professor pesquisador atuará direcionando os discentes a trilhar os caminhos, incentivando e estimulando para que os jovens construam seus conhecimentos. Esta não deve ser uma atividade solitária. Para que seja considerada libertadora, deve ser dialogada, debatida e confrontadora. Isso ocorre quando se busca uma temática em que os discentes se identifiquem.

1.3 ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS

1.3.1 Caracterização da Área de Estudo

Eirunepé é um município localizado a sudoeste do Estado do Amazonas, pertencente à microrregião do Juruá e mesorregião do Sudoeste Amazônico. Faz divisas com os municípios de Itamarati, Envira, Ipixuna, Benjamin Constant, Jutai e o Estado do Acre. Apresenta uma área de 15.832 Km², sendo que 4,3172 km² estão no perímetro urbano. Conta com uma população de 34.461 habitantes e distancia-se da capital 1160 km. (IBGE, 2010), sendo o vigésimo mais populoso do estado e o primeiro de sua microrregião. Eirunepé é um centro sub-regional do estado do Amazonas.

Figura 1 – Localização do município de Eirunepé – Amazonas - Brasil



Fonte: Elaborado por Gomes (2017), a partir de mapas do IBGE.

1.3.2 História do município

A história do município remonta do início do século XIX, quando retirantes nordestinos, atraídos pela extração do látex, migraram para esta região. Os primeiros habitantes, atraídos pela extração do látex no estado, foram trazidos por Felipe Manoel da Cunha, cuja alcunha mais tarde foi usada para dá nome à vila que originou a cidade.

Não tardou muito, Felipe Manuel da Cunha entrou em entendimento com o governo e conseguiu que fosse acrescentado no artigo nº 69, da Lei nº 33 de 04 de novembro de 1892, mais um município, que foi denominado de São Felipe do Rio Juruá. Esta lei, porém, não foi posta em execução. A Lei nº 76, de 08 de setembro de 1894, criou no Rio Juruá um município com respectivo Termo Judiciário anexo à Comarca de Tefé, com sede em São Felipe. A Lei nº 114, de 17 de abril de 1895, transferiu a sede do Município do lugar de São Felipe para Carauari. Feita a revisão dos limites dos Municípios do Estado, pelo Decreto nº 122, de 07 de agosto de 1896, então a sede do Município de Carauari ficou incluída no território de Tefé, dando resultado ao Decreto nº 125, de 11 de agosto de 1896, transferindo a sede do Município de Carauari para o lugar de São Felipe. Automaticamente, o Juiz de Direito, Dr. Jorge Augusto Studart julgou transferida a sede da Comarca e, se passando para a nova localidade, ali instalou a Comarca em 21 de setembro de 1896. (SEMED-ERN/IBGE, 2017).

O Povoamento da região ocorreu no início do século XX, com a chegada dos

nordestinos. O desenvolvimento do município dá-se a partir do período áureo do Ciclo da Borracha, que envolveu os estados do Amazonas e Acre. Neste período, ocorre na região um intenso processo de miscigenação populacional, resultando numa população com traços de brancos (nordestinos), com índios da etnia *Kulinaã* e *Kanamari*,⁵ havendo ainda, a influência de povos turcos, portugueses e espanhóis, fugindo da Primeira Guerra Mundial.

Naquele período, a sede onde era o seringal Eirú⁶ se desenvolveu consideravelmente, sobretudo, por conta do preço da borracha, a qual passou por uma grande valorização à época. Porém, com o declínio do desse ciclo, muitas famílias procuraram trabalhos noutros locais do estado, principalmente em Manaus (capital do estado). Enquanto outras continuaram às margens dos rios, vivendo da pouca valorização da borracha e do extrativismo de outras culturas, como a agricultura e a pesca, ambas com grande potencial econômico à região até hoje.

Nas primeiras décadas do século XX, durante a Primeira Guerra Mundial (1914-1918), muitos povos de vários países fugindo da guerra, procuravam outros lugares para começar uma nova vida. Ao chegarem ao Brasil, muitos eram atraídos pela borracha, principal riqueza da época, e procuravam o interior para se dedicarem ao cultivo agrícola e ao cultivo do látex (SEMED-ERN/IBGE, 2017).

O município surge com o nome de Vila São Felipe do Rio Juruá, no ano de 1894. A Vila São Felipe, passa a denominar-se João Pessoa, a partir do Ato 317, instituído em 5 de março de 1931. Essa mudança ocorre a partir de uma solicitação ocorrida no ano de 1930, pelo então prefeito, Capitão Moisés de Araújo Coriolano.

Segundo dados da Secretaria de Educação do município, somente a partir de dezembro de 1943, por meio do Decreto Lei nº 1.186, o município e o distrito sede, passam a se chamar Eirunepé.

Pela Lei nº 14, de 06 de setembro de 1935, a Vila foi elevada à categoria de Cidade, tendo sido instalada pelo Prefeito Municipal João Pinto Conrado Gomes. Em 31 de dezembro de 1943 pelo Decreto-Lei Estadual nº 1.186, o município e o distrito sede passam a denominar-se Eirunepé. E em 19 de dezembro de 1955, pela Lei Estadual nº 96, são desmembradas as partes de seu território que passam a constituir dois novos municípios, que atualmente são chamados de Envira e Ipixuna. (SEMED-ERN/IBGE, 2017).

De acordo com a Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Econômico (2010), a cidade contava na época com 6.974 (seis mil, novecentos e setenta e quatro) domicílios, entre casas, apartamento e cômodos. Destes, o total de 4.205 (quatro mil, duzentos e cinco) eram de imóveis próprios, sendo 4.182 (quatro mil, cento e oitenta e dois) próprios e quitados

⁵ Etnias indígenas que habitam a região do Vale do Rio Juruá.

⁶ Nome do seringal onde se estabeleceram os primeiros habitantes da região. O nome mencionado é também a denominação de um dos rios afluentes do rio Juruá: o rio *Eirú*.

(88,73%), 23 (vinte e três) em aquisição 90,49%) e 148 (cento e quarenta e oito) alugados (3,14%). Partes dessas residências contavam com fornecimento de serviços como: energia elétrica, esgoto, limpeza urbana, telefonia fixa e telefonia móvel. O mesmo documento cita que no ano de 2000, 52,15% dos domicílios eram atendidos pela rede geral de abastecimento de água e 7,75% possuíam algum tipo de escoadouro sanitário.

1.3.3 Geografia do município

Eirunepé, quanto a sua origem, trata-se de uma cidade de crescimento natural ou espontâneo evoluindo sem planejamento e infraestrutura adequadas constituindo um espaço geográfico⁷ em constante construção. O processo de urbanização segue o modelo tradicional, com pouca repercussão da expansão das frentes econômicas que apresentam uma configuração com pouca alteração do padrão tradicional à beira do Rio e com forte ligação a um centro regional. (Trindade Jr., Silva e Amaral, 2008, p. 31).

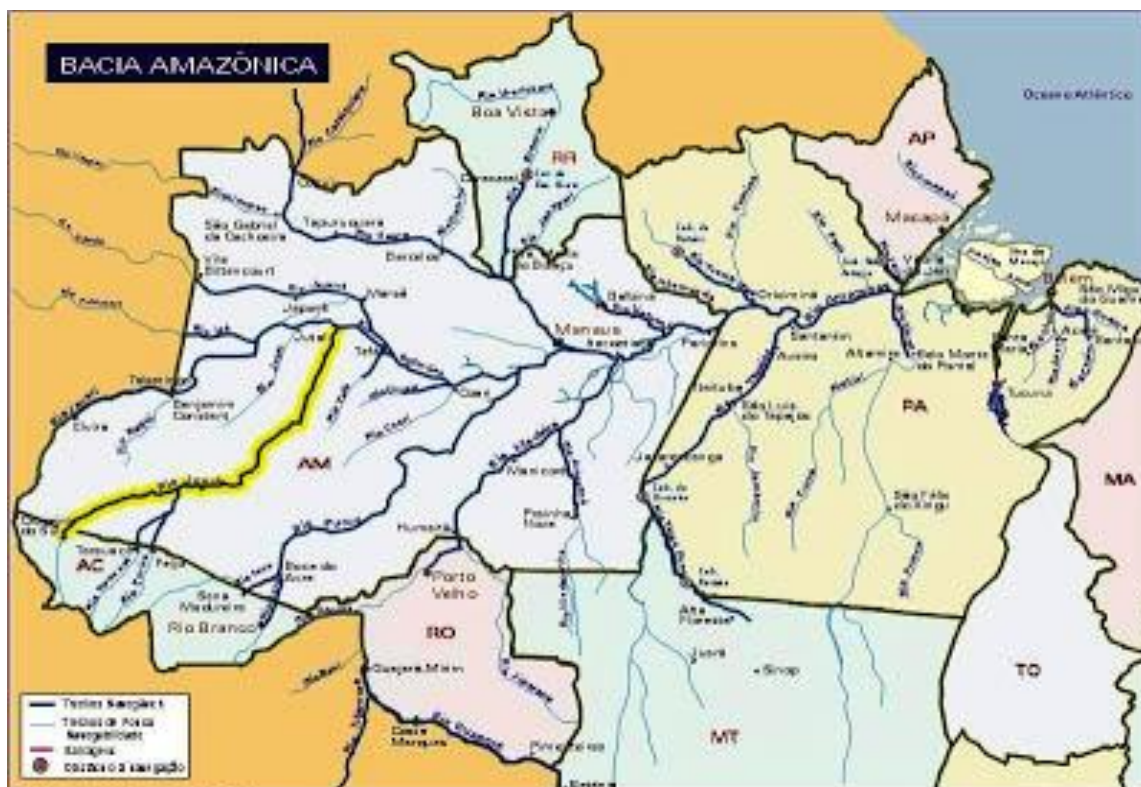
O relevo da região de Eirunepé, assim como de grande parte do estado do Amazonas, é predominantemente plano com ocorrências de pequenas elevações, caracterizando-se como uma peneplanície. As peneplanícies são uma planície larga quase uniforme, com leve irregularidade uma erosão prolongada e a coalescência de bacias hidrográficas, origina-se em um produto de modelagem horizontal. Um conjunto de cursos de água e bacias hidrográficas de baixa altitude em relação os vales, com alguns relevos residuais ao longo da bacia dos rios, a peneplanície, portanto, seria o resultado da última fase do ciclo geográfico produzido pelas águas do Rio. (SEPLAN, 2015)

A Sede do município localiza-se em uma altitude de 124 metros em relação ao nível do mar. (GARMIN BASE CAMP, 2018).

Pertencente a Bacia do rio Amazonas, considerada a maior bacia hidrográfica do mundo, que possui 7 milhões de km² e que compreende vários países. É banhada pelo rio Juruá, sendo cortada pelo rio Tarauacá, desaguando este na margem direita do rio Juruá. (IBGE, 2016).

⁷Santos (1999, p.51), que conceitua o espaço geográfico como “(...) um conjunto indissociável, solidário e também contraditório, de sistemas de objetos e sistemas de ações, não considerados isoladamente, mas como um quadro único no qual a história se dá”.

Figura 2 – Bacia Amazônica - Brasil



Fonte: Silva, Hiram Reis, 2012.

O município está localizado dentro da área da Floresta Amazônica. Caracterizada como floresta equatorial, esta tipologia ocupa a maior extensão do território amazônico, sendo considerada a maior floresta tropical do mundo.

Os solos da região são considerados extremamente pobres, apresentando pequenas camadas de nutrientes. A floresta de terra firme apresenta um solo extremamente pobre de nutrientes, forçando uma adaptação das raízes das plantas que por meio de adaptações simbióticas com algumas espécies de fungos, decompõem rapidamente a matéria orgânica depositada no solo, possibilitando sua rápida absorção. A floresta tropical alagada apresenta adaptações às condições do ambiente, como raízes respiratórias, que possuem poros que permitem a absorção de oxigênio atmosférico.

O clima de Eirunepé é caracterizado como equatorial (tipo Af segundo Koppen) com temperatura média anual de 25,8 °C, sendo que a média de temperatura dos meses mais quentes, setembro e outubro, são de aproximadamente 26,4 °C, e a do mês mais frio, julho, é

de 25° C. O índice pluviométrico é elevado, em torno dos 2.200 milímetros (mm) anuais, com uma diminuição no inverno. Os meses com maior elevação média de pluviosidade são abril (264 mm) e novembro (258 mm) e os menores são julho (91 mm) e agosto (58 mm).

1.4 Abordagem e Estratégia Teórica

A construção do conhecimento dos discentes, durante a pesquisa, deve ocorrer de forma interdisciplinar, compreendida como o “intercâmbio mútuo e a integração recíproca entre várias ciências” (PIAGET, 1981, p.52). Para que o ambiente de aprendizagem ocorra de forma mais livre, o conhecimento adquirido com a pesquisa deve transitar por outras disciplinas, o que estimulará a percepção dos jovens de forma mais completa afim de que os mesmos possam reconstruir suas verdades.

Na aprendizagem, “o desenvolvimento mental é uma construção contínua, comparável à edificação de um grande prédio que, à medida que se acrescenta algo, ficará mais sólido, ou à montagem de um mecanismo delicado, cujas fases gradativas de ajustamento conduziram a uma flexibilidade, e uma mobilidade das peças” (PIAGET, 1983, p. 12). O processo deve ocorrer de forma que os jovens participantes ativos da pesquisa, possam, a medida que vão vivenciando outras realidades e adquirindo conhecimento com os textos disponibilizados pelo docente, criem seus conceitos e suas verdades sobre as alternativas de uso da água em Eirunepé.

As melhores aulas continuarão sendo letra morta se não se apoiarem sobre a própria experiência, assim como a inteligência das leis da física é impossível sem a manipulação de um material concreto. Quanto à experiência da solidariedade, é necessário que a criança a refaça por si mesma, pois as experiências dos outros – no terreno espiritual ainda mais que no terreno material – nunca instruíram ninguém e, por uma fatalidade da natureza humana, cada nova geração é convocada a reaprender o que os outros já tinham descoberto por conta própria (PIAGET, 1998, p. 66).

O professor, nessa pesquisa assume em muitos momentos a posição de colaborador, incentivando os discentes a realizar suas experiências e chegarem às suas conclusões. É importante ressaltar que Piaget enfatiza, nesse processo, apenas o fato de que o professor deve conhecer as particularidades do desenvolvimento psicológico do indivíduo e fazer uso dos métodos ativos.

A pesquisa teve como base metodológica a abordagem do Estudo de Caso, proposto por Yin (2015), tratando-se de uma verificação empírica que investiga um fenômeno no seu ambiente natural, quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são bem definidas

(...) em que múltiplas fontes de evidência são usadas (Yin, 2015). O autor destaca que as fontes utilizadas neste tipo de pesquisa são: documentação, registros em arquivos, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos.

Neste sentido, a análise da questão, fundamentou-se em um estudo de caso, do tipo triangulação (descritiva – qualitativa), sustentada por mais de uma fonte de evidências. Sendo estas baseadas no engajamento de diferentes observadores e/ou entrevistadores, com a finalidade de minimizar tão somente um viés do assunto pesquisado.

A análise das inter-relações entre os envolvidos na percepção ambiental discente deve estar disposta a associar os processos de compreensão em sua identificação, sem que ocorra, contudo, reducionismo que pode ser caracterizado pela superficialidade na análise do contexto ambiental. Isso caracteriza a Complexidade Sistêmica (MORIN, 2011), e afirma que todos os acontecimentos são formados de um tecido constituinte heterogêneos, inseparavelmente associados de ações, interações, retroações, determinações, acasos que constituem um mundo. Esse pensamento deve ser capaz de associar sem identificar ou reduzir, o que oportuniza a apreensão de parcela da complexidade da realidade com uma compreensão dos sujeitos e ambiente a partir dos conceitos de sistema, interações e organização (MORIN, 2011). Isso denota a impossibilidade de que os fatos sejam analisados de forma isolada. Mas é nas inter-relações entre o macro e o micro que se observa as relações entre as partes e o todo. A Complexidade Sistêmica (MORIN, 2011) é baseada na circularidade recursiva da explicação do todo pelas partes e das partes pelo todo. As duas explicações não anulam todos os seus caracteres concorrentes e antagônicos, pois se tornam complementares no mesmo movimento que as associa num caráter complexo das relações.

1.5 Esquema Geral da Pesquisa

As entrevistas com os moradores, basearam em roteiro prévio (**Apêndice 1**) de caráter flexível. Apesar das perguntas estarem previamente elaboradas, a maioria delas deu aos entrevistados a flexibilidade para aprofundar ou confirmar, quando necessário, suas informações e impressões.

As atividades de campo se deram, a partir da delimitação do espaço e da condição socioeconômica da área estudada.

As técnicas abordadas durante as pesquisas foram de formas quantitativas e qualitativas e foram divididas conforme os objetivos propostos.

Para as políticas de abastecimento de água, foram utilizados documentos e dados

obtidos pelos órgãos públicos responsáveis pela distribuição de água no município.

Para as fontes alternativas do uso da água, foram utilizadas entrevistas e relatórios desenvolvidos pela equipe de campo.

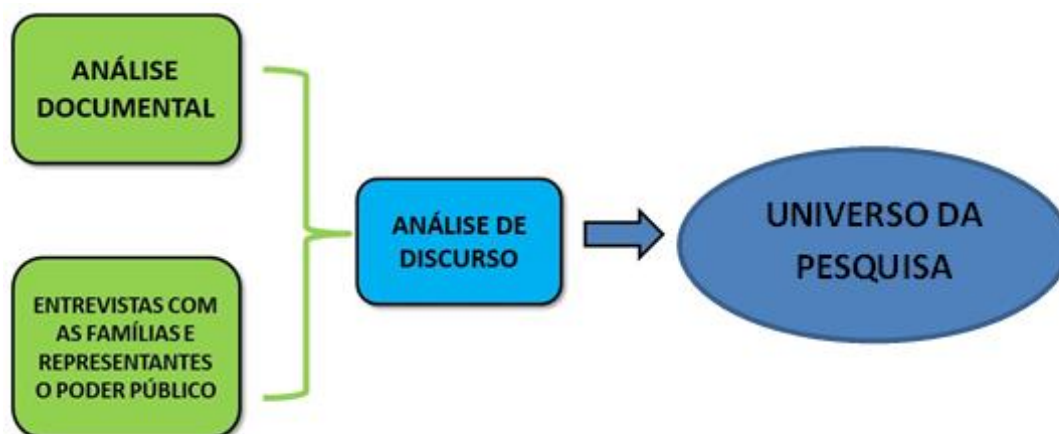
Para a percepção dos discentes e seus familiares, foram feitos debates em sala de aula para análise dos dados obtidos e a construção do guia.

1.6 Técnicas de Intervenção e Análise

As técnicas de análise abordadas durante as pesquisas foram de formas quantitativas e qualitativas, foram utilizados documentos e dados obtidos nos órgãos públicos responsáveis pela distribuição da água no município, entrevistas as famílias, observação direta e debates em sala de aula.

A coleta de dados para os estudos de caso pode-se basear em muitas fontes de evidências. Discutem-se seis fontes importantes: documentação, registros em arquivos, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos. (YIN, 2015).

Figura 3. Procedimentos da análise



Fonte: Gomes (2017).

1.7 Sujeitos da Pesquisa e Critérios de Inclusão e Exclusão

O início da pesquisa deu-se a partir da escolha de 18 jovens regularmente matriculados nas turmas de primeiros e segundos anos, de Nível Médio Técnico, dos cursos em Administração, Informática e Agropecuária, na Forma Integrada, distribuídos pelos bairros da cidade. Sendo estes na faixa etária entre 14 e 18 anos composta por jovens do sexo

masculino e feminino. O critério de inclusão dos discentes que participaram da pesquisa foi: ser discente regularmente matriculado no IFAM/*Campus* Eirunepé, morar na sede do Município, a prévia aceitação dos mesmos e dos seus pais ou responsáveis em participar da pesquisa. Foram excluídos os discentes que solicitaram transferência ou que foram considerados desistentes do IFAM/*Campus* Eirunepé, os não aceitaram participar do projeto ou que seus pais não aceitaram a participação dos mesmos e os que apresentaram algum problema de saúde que os impossibilitassem de participar do projeto. Após a seleção, os discentes e seus pais ou responsáveis, procederam à assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (**Apêndices C e D**), ficando claro aos mesmos, o direito de cada um retirar-se da pesquisa no momento que desejassem.

A escolha foi aleatória e respeitou diretamente a distribuição espacial a partir dos bairros, em que os mesmos residem, assim distribuídos:

A composição da equipe de pesquisa, após a seleção teve a seguinte distribuição espacial, como observado na figura 4:

- a. 3 discentes no Bairro Nossa Senhora de Fátima;
- b. 3 discentes no Bairro São José;
- c. 3 discentes no Bairro Aparecida;
- d. 3 discentes no Bairro Centro;
- e. 3 discentes no Bairro Perpétuo Socorro;
- f. 3 discentes no Bairro Santo Antônio.

Desta forma, foi possível descrever de que forma os jovens percebem o problema da captação e abastecimento de água em Eirunepé, obtendo-se uma visão holística e não somente, o caso isolado de suas famílias, mas de um todo em relação à comunidade.

Figura 4. Distribuição espacial dos sujeitos da pesquisa



Fonte: Mapa digitalizado sobre Mosaico de fotos aéreas de 2017 da área de inspeção de campo. Elaborado por GOMES (2017), a partir do Google Earth.

1.8 Procedimentos Éticos

Qualquer pesquisa com seres humanos envolve riscos, podendo ser individual ou coletivo. Estes riscos podem incluir a possibilidade de danos físicos, psíquicos, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual. Entretanto, durante todo o processo, houve a constante preocupação em minimizar estes riscos adotando como princípios o respeito aos valores culturais, sociais, morais, religiosos e éticos, bem como aos hábitos e costumes dos participantes.

Com o objetivo de evitar ou minimizar os possíveis riscos adotou-se como medida preventiva a prévia apresentação dos instrumentos de coleta de dados, explicitando os principais aspectos que porventura pudessem causar constrangimentos ou desconfortos por ocasião das atividades ou mesmo posteriormente.

Este estudo utilizou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE para os entrevistados (**Apêndice - A**), o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os Pais

dos discentes pesquisadores (**Apêndice - B**), o Termo de Assentimento para os Discentes (**Apêndice - C**), os Termos serviram para esclarecer os objetivos, a metodologia e a possibilidade do pesquisado e dos discentes pesquisadores desistir a qualquer momento, da participação no estudo. Ele também garantiu o sigilo dos dados pessoais dos participantes, salientando a necessidade do uso de imagens entrevistas e falas dos participantes para melhor identificação e demonstração dos dados, e estes somente foram utilizados com total acordo dos mesmos, por meio do TCLE.

CAPÍTULO 2 – POLÍTICAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM EIRUNEPÉ

De acordo com a Lei Federal nº 11.445, de 2007⁸, as políticas públicas de abastecimento de água, envolvem o fornecimento de infraestrutura adequadas ao abastecimento público de água potável, bem como sua captação, tratamento e distribuição de água.

Segundo Teixeira (2002),

De diretrizes, princípios norteadores de ação do poder público; regras e procedimentos para as relações entre poder público e sociedade, mediações entre atores da sociedade e do Estado. São, nesse caso, políticas explicitadas, sistematizadas ou formuladas em documentos (leis, programas, linhas de financiamentos) que orientam ações que normalmente envolvem aplicações de recursos públicos.

A finalidade primordial da elaboração de políticas públicas para o abastecimento de água é a garantia do fornecimento deste bem trazendo uma melhoria da qualidade de vida da população. Mas em Eirunepé, não há adoção de Políticas Públicas que levem água à toda população, pelos “parcos investimentos” do poder público neste setor⁹.

“Não existe água disponível para toda população porque o dinheiro que vem do governo não é suficiente para fazer a ampliação necessária. Acontece que as vezes pedimos ajuda a algum político e eles doam uns canos. Na realidade, os valores da conta de água, que muitas pessoas não pagam corretamente mal dá pra pagar as despesas dos funcionários.(Sr. Francisco Aldo, Gerente da COSAMA de Eirunepé)

2.1 Pesquisa de Campo

Os discentes sujeitos da pesquisa, sempre que visitaram autarquias públicas, seja para

⁸ 1 BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

⁹ Informações do Gerente da COSAMA

coleta de dados documentais e registros em arquivos ou para entrevistar os agentes públicos, foram acompanhados do pesquisador que os orientou para a melhor execução das tarefas. As entrevistas continham um roteiro prévio, contudo, davam aos entrevistados a possibilidade de acrescentar comentários e fornecer informações que julgassem necessárias e pertinentes. Assim, foram visitadas diversas instituições, onde buscou-se coletar dados referentes a temática.

- a. Prefeitura Municipal de Eirunepé:
 - i. Medidas emergenciais para os que captam água a partir de fontes alternativas de risco;
 - ii. Quais os investimentos que ocorreram e que ocorrem para ampliação da rede de abastecimento de água da cidade;
 - iii. De que forma ocorre a captação de recursos para os investimentos na ampliação da rede.
- b. Câmara Municipal de Eirunepé;
 - i. Quais os Projetos de ampliação em infraestrutura em saneamento básico foram aprovados pela Câmara.
- c. Fórum Desembargador Arthur Virgílio;
 - i. Conflitos e acordos judiciais acerca do uso dos poços particulares na cidade.
- d. Cartório Fernandes:
 - i. Tipos de contratos registrados entre as famílias sobre o uso coletivo de poços particulares.
- e. Secretaria Municipal de Saúde;
 - i. Quantidade e localização dos poços públicos e particulares.
- f. COSAMA - Agência Eirunepé.
 - i. Abastecimento de água na cidade;
 - ii. Área de Cobertura;
 - iii. Vazão da água;
 - iv. Taxa de desperdício;
 - v. Qualidade da água dos poços públicos e particulares.

Os discentes foram estimulados a aprofundar o conhecimento da temática, a partir de pesquisas bibliográficas nas bases de dados disponíveis na internet, como a coletânea de obras sobre abastecimento de água, organizada por Heller e Pádua em “Abastecimento de água para o Consumo Humano”. Foram coletadas, ainda, com prévia autorização dos órgãos

competentes, informações de relatórios, minutas de reuniões, documentos administrativos e outros documentos internos, bem como, na existência, recortes de jornais e outros artigos publicados na mídia sobre o tema em questão.

Foram analisados dados divulgados pela COSAMA, Prefeitura Municipal de Eirunepé e relatórios da Agência Nacional de Águas - ANA. A análise dos dados consiste em examinar, categorizar, exemplificar, classificar em tabelas, ou do contrário, recombina as evidências, tendo em vista proposições iniciais de um estudo (YIN, 2015).

Os discentes, com a transcrição das entrevistas, das imagens das instalações do sistema de Abastecimento de água controlado pelo Poder Público e do material coletado de rede mundial de computadores puderam debater de forma expositiva como se encontra a situação do abastecimento de água em Eirunepé. Os mesmos, em forma de apresentação, puderam compartilhar as informações trocando experiências sobre o aprendizado, e assim, perceberem como atua o poder público na garantia do abastecimento de água da cidade.

Se o estudo de caso for explanatório, os padrões podem se relacionar às variáveis dependentes ou independentes do estúdio (ou a ambas). Se o estudo de caso for descritivo, a adequação ao padrão ainda é relevante, já que o padrão previsto de variáveis específicas é definido antes da coleta de dados. (YIN, 2015).

O trabalho conta também, com dados secundários referentes aos relatórios mensais de análise da qualidade da água do rio Juruá e dos poços públicos, disponibilizados pela Companhia de Saneamento do Amazonas (COSAMA). Sendo estes, relativos aos anos de 2014, 2015 e 2016.

As políticas públicas são um conjunto de programas, atividades e ações desenvolvidas pelo Estado, com a participação de entes públicos ou privados que têm por objetivo garantir, determinados direitos de cidadania de forma difusa para determinado seguimento da sociedade.

Teixeira (2002) define políticas públicas como princípios e diretrizes que norteiam a ação do poder público, onde se estabelecem regras para a relação entre o poder público e a sociedade. Onde estes, geralmente são formulados em documentos e/ou instituídos por meio de leis que orientam a aplicação de recursos públicos, o que reflete a orientação política dos representantes do poder público.

As preocupações relacionadas aos recursos hídricos no Brasil são bastante antigas. Em meados de 1916, o então, Código Civil, já contemplava uma sessão à água, garantindo o direito de uso desse recurso. A partir de 1934, com o advento do Decreto Federal nº 24.643 (Código das Águas), regulamentava-se o aproveitamento das águas para fins de geração e

distribuição de energia elétrica. Passado 47 (quarenta e sete) anos da instituição do Código das Águas, no ano de 1981, é criada a Lei Federal nº 6.938 que institui a Política Nacional do Meio Ambiente, na qual, de acordo com seu artigo 2º “tem por objetivo a preservação da melhoria e recuperação da qualidade ambiental, propicia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.”

Neste mesmo sentido, a Constituição Federal de 1988, preceitua em seu artigo 225 que:

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

Di Pietro (2003), considera bem de uso comum, “aquele que, por determinação legal ou por sua própria natureza, podem ser utilizados por todos em igualdade de condições, sem necessidade de consentimento individualizado por parte da Administração.

Sendo a água, considerada como um bem de domínio público deve ser administrado por ente do poder público a quem a Constituição Federal, delegou competência a sua administração. Segundo Medauar (2005), “são designados bens públicos, àqueles pertencentes a entes estatais com a finalidade de servir de meios ao atendimento mediato e imediato do interesse público, sendo estes regidos por normas especiais e diferentes das normas privadas”. Neste sentido, os bens públicos neste caso específico, a água tem importância fundamental à medida são meios utilizados para o atendimento dos fins do Estado e por serem elementos essenciais para a vida da coletividade.

Prevê a Constituição Federal, em seu artigo 30, inciso V, que compete aos Municípios, diretamente ou através de regime de concessão ou permissão, a organização e a prestação dos serviços públicos de interesse local.

Os Sistemas de Abastecimento de Água caracterizam-se pela retirada da água na natureza, adequação de sua qualidade, transporte até os aglomerados humanos e posterior fornecimento à população em quantidade e qualidade compatível com as suas necessidades. Estes sistemas podem ser concebidos de forma a atender a pequenos povoados ou a grandes metrópoles, variando em suas características e no porte de suas instalações. Para tanto, integram os sistemas de abastecimento de água: as unidades de captação, transporte e tratamento, em seu conjunto denominado de produção de água, reservação e redes de distribuição classificadas como distribuição de água. A origem dos sistemas de abastecimento de água são mananciais, superficiais ou subterrâneos, e aí se localiza uma importante interface

com a gestão dos recursos hídricos, além desses se constituírem em fatores determinantes para o atendimento dos requisitos de quantidade e qualidade a serem cumpridos pelos sistemas de abastecimento. O abastecimento de água guarda relação também com a saúde pública, em vista da associação entre águas de abastecimento e o risco à saúde humana.

No que tange ao consumo de água distribuída pelo poder público e/ou prestador de serviço público terceirizado, é imprescindível, um rigoroso controle sobre a saúde coletiva dos beneficiários da rede pública. Considerando-se que a qualidade da água destinada ao consumo humano tem relação direta com a saúde da população.

De acordo com a Portaria MS nº 518/2004, “o sistema de abastecimento de água para o consumo humano, constitui-se de conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, que tem por finalidade à produção e distribuição de água potável para população, sob a responsabilidade do poder público, mesmo que administrada em regime de concessão ou permissão”.

É importante salientar que as águas captadas de rios e lagos não são adequadas para consumo humano, sendo essencial que passem por tratamento específico em estações de tratamento e posteriormente, sejam realizados testes que confirmem o padrão de potabilidade determinado pelo Ministério da Saúde. Confirmados estes padrões, a água pode então ser disponibilizada à população.

No município de Eirunepé, o serviço de abastecimento de água é de competência da Companhia de Saneamento do Amazonas – COSAMA (Unidade Eirunepé). A COSAMA é uma empresa de economia mista enquadrada no regime jurídico de direito privado como sociedade anônima e foi criada em 1969. A empresa tem como objetivo a captação, tratamento e distribuição de água para o consumo humano. Além dessas, a mesma desenvolve a realização de estudos, projeto e execução de obras relativas a novas instalações e ampliação de rede.

A cidade utiliza para o abastecimento de água, manancial superficial (Rio Juruá) e subterrâneo (poços). A qualidade da água é monitorada de acordo com a Portaria nº 2.914/2011, ANVISA – Ministério da Saúde, seguindo as frequências e parâmetros estabelecidos. Em cumprimento ao estabelecido pelo Decreto nº 5440 de 04 de abril de 2005, que estabelece as definições e procedimentos sobre o controle e qualidade da água e institui os mecanismos de divulgação, bem como aos artigos 6º, inciso III e 31 da Lei 8.078/90, a COSAMA divulga informes periódicos sobre a qualidade da água distribuída no município.

Em muitos países a responsabilidade pela vigilância dos serviços de abastecimento

público pertence ao ministério da saúde e seus respectivos escritórios regionais; em alguns outros são responsabilidade da agência de proteção ambiental e, ainda, em outros, compete aos departamentos de saúde ambiental de governos locais (BASTOS et al., 2004).

Os procedimentos de controle sobre a qualidade da água são necessários, haja vista, que a presença de substâncias com limites acima dos estabelecidos para os padrões de potabilidade, definidos pela Portaria nº2.914/2011, essa água será considerada inapropriada para o consumo humano.

Atualmente, no mundo, as doenças de veiculação hídrica, ainda são uma das principais causas da mortalidade infantil, perdendo somente para as doenças infecto respiratórias. Cerca de sete crianças morrem diariamente no país, vítimas de diarreia, cenário que pode ser alterado com investimentos em saneamento básico, principalmente no fornecimento de água de qualidade.

A partir de relatos da população dos bairros periféricos do município, pressupõe-se que a provável insuficiência no fornecimento de água potável, ocorra principalmente, nas áreas periféricas, visto que nestas áreas, há uma maior busca por meios alternativos para obtenção deste recurso.

A escassez da água é um problema que afeta não só o município de Eirunepé, mais também mundo, agravada pela má distribuição, o crescimento populacional, a poluição e o seu uso desordenado, causando um grande impacto no seu desenvolvimento. “Embora dependam da água para a sobrevivência e desenvolvimento econômico, as sociedades humanas poluem e degradam este recurso, tanto as águas superficiais quanto as subterrâneas” (TUNDISI, 2005).

Segundo Coelho (2001), “quando o crescimento urbano não é acompanhado por aumento e distribuição equitativa dos investimentos em infraestrutura e democratização do acesso aos serviços urbanos, as desigualdades sócio-espaciais são geradas ou acentuadas”. Nesta mesma perspectiva ainda podemos salientar, os problemas relacionados à ocupação desordenada de determinadas áreas, as quais por falta de planejamento desencadeiam uma série de problemas socioambientais, sendo o mais comum nestas áreas a falta de infraestrutura, notadamente o saneamento ambiental.

Os setores de abastecimento de água e esgotamento sanitário têm feito parte da agenda política de países em desenvolvimento, interagindo com diversas políticas públicas de elevado alcance sociais tais como, saúde, meio ambiente e desenvolvimento urbano e desempenham importante papel tanto na conservação ambiental como no bem-estar social. (FILHO & ABREU, 2006)

A escassez de água é um assunto de grande magnitude, haja vista que tem provocado ações diversas. Segundo Tsutiya, (2001); “Ela tem motivado a Implantação de Programas de Conservação da água em diversos países para garantir o atendimento das diversas demandas pela água, tanto no aspecto quantitativo como no qualitativo”.

Grandes instabilidades e conflitos econômicos e socioambientais são gerados pela escassez hídrica, e esse aspecto tende agravar-se com o tempo, por isso, é imprescindível que a água seja tratada como um recurso estratégico, para que o seu uso sustentável seja pautado no seu uso racional, no fortalecimento institucional, em marcos regulatórios, no planejamento e na gestão integrada, na disponibilidade de recursos financeiros, e, principalmente, no respeito ao princípio de que todos têm direito à água de qualidade, um bem fundamental a vida. (IBGE, 2010).

Nos últimos anos têm-se desenvolvido diversos mecanismos e ações com o intuito de tornar a água de boa qualidade e disponível para as atuais e futuras gerações, ampliando a percepção da conservação da água como um bem de valor social e ambiental de alta relevância.

A partir dos anos 80, no Brasil, a gestão dos recursos hídricos passou a abranger sustentabilidade ambiental, social e econômica; além da busca por leis mais adequadas e a formulação de políticas públicas que integrem a sociedade. No ano de 1997, é sancionada a Lei das Águas, que estabeleceu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Essa lei tem como fundamento o entendimento de que a água é um bem público, sendo sua gestão baseada em usos múltiplos e descentralizada, com grande participação de usuários, da sociedade civil e do governo. Pela lei, o consumo humano e animal é prioritário em caso de escassez. (GEO BRASIL, 2007).

A criação da Lei nº 11.445/2007 que estabelece as diretrizes nacionais de saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, se constitui de um avanço no que se refere ao acesso ao saneamento básico, considerando a profunda desigualdade existente no acesso aos serviços de saneamento básico no meio urbano.

Aspecto importante da Lei 11.445 é que esta regula o objeto do saneamento em seu artigo 3º, abrangendo a dimensão material e instrumental, definindo seus respectivos aspectos. Como dimensão material, aponta-se o conjunto de infraestruturas, instalações operacionais de abastecimento de água, esgoto sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais. No que tange aos aspectos instrumentais, a mesma define o conjunto de atividades como: captação, distribuição, tratamento, coleta, transbordo, triagem, disposição e destinação final. Por outro lado, define como objetivo das políticas

públicas de saneamento a universalização, integralidade, observância de peculiaridades regionais e locais e sustentabilidade econômica, bem como a participação social.

Considerando todos os aspectos até então discutidos, observa-se que embora, a legislação brasileira apresente um enorme arcabouço legislativo, o acesso aos serviços de saneamento, principalmente, a água potável, ainda são escassos, principalmente em regiões menos favorecidas do ponto de vista econômico.

Assim como em boa parte dos municípios brasileiros, em especial nas regiões Norte e Nordeste, observa-se que em Eirunepé os investimentos em captação e distribuição de água concentraram-se principalmente nas áreas centrais do perímetro urbano¹⁰, contrariando os princípios de universalização do acesso ao saneamento básico.

Dentro do contexto de abastecimento de água, de acordo com os dados do IBGE (1989, 2000 e 2008), observa-se (Figura 7) que houve uma ampliação da rede de abastecimento, em todas as regiões, em especial, na região Norte. No município, de Eirunepé, de acordo com Relatórios do Balanço do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, até o ano de final de 2008, o investimento em abastecimento de água foi da ordem de R\$ 3.150,000 (três milhões, cento e cinquenta mil reais). O mesmo relatório em sua versão de ano de 2010, aponta um acréscimo no investimento em abastecimento de água no município, chegando este a ordem de R\$ 3.554,200 (três milhões, quinhentos e cinquenta e quatro mil e duzentos reais). Em contrapartida, foi constatada, nas observações preliminares, a grande presença de poços individuais, o que pode demonstrar a pouca abrangência desta rede, caracterizando uma má distribuição da rede de distribuição de água.

Figura 5: Municípios com serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição, segundo as grandes Regiões – 1989, 2000 e 2008.

¹⁰

Fonte: COSAMA

Municípios - água



Municípios com serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição, segundo as Grandes Regiões - 1989, 2000 e 2008

Grandes Regiões	Municípios com serviço de abastecimento de água					
	1989		2000		2008	
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
Brasil	4 245	95,9	5 391	97,9	5 531	99,4
Norte	259	86,9	422	94,0	442	98,4
Nordeste	1 371	93,8	1 722	96,4	1 772	98,8
Sudeste	1 429	99,9	1 666	100,0	1 668	100,0
Sul	834	97,3	1 142	98,5	1 185	99,7
Centro-Oeste	352	92,9	439	98,4	464	99,6

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 1989, 2000 e 2008.

Notas: Considera-se com serviço de abastecimento de água o município que, em pelo menos um distrito ou parte dele, informou abastecimento de água por rede geral de distribuição.

Em 1989 o Brasil tinha 4 425 municípios; em 2000, 5 507 e em 2008, 5 564.

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE

Apesar de todos os investimentos em saneamento na região norte, nos últimos anos, ainda se observa graves problemas no que se refere ao acesso à água potável por um grande percentual da população, haja vista, que o avanço no ritmo de implantação dos serviços de abastecimento, não consegue se equiparar ao avanço no número de domicílios implantados.

A inexistência de instrumentos de gestão e de política pública efetiva no município de Eirunepé traz à tona uma realidade que se apresenta na maioria dos municípios brasileiros, que ainda não possuem seus planos de saneamento básico. Pois a falta desses planos impede o acesso à água potável e ao saneamento, um direito humano reconhecido pela Organização das Nações Unidas.

2.2 Deficiências Decorrentes da Falta de Políticas de Abastecimento

Em entrevista, o Sr. Francisco Aldo, gerente da COSAMA de Eirunepé, afirma que o abastecimento da cidade não ocorre de maneira igualitária em todos os bairros, pois não há investimentos que acompanhem o crescimento populacional, principalmente nas regiões periféricas. Ele ainda ressalta que: “os valores cobrados nas contas, só são suficientes para pagar as despesas com pessoal”.

Em relação ao histórico da empresa, o Sr. Aldo, não sabe precisar detalhes, no entanto, relata que exerce suas atividades profissionais nessa empresa desde 1985, e antes desse período, a empresa já atuava na cidade, porém, sendo parte integrante da Fundação

Nacional de Saúde FUNSEP.

Tabela 01 - Distribuição Funcional COSAMA

Quantidade	Cargo	Atividade
01	Agente	Responsável
01	Auxiliar Administrativo	Atendimento ao público e assume o setor na ausência do agente
01	Laboratorista	Análise bacteriológica, físico e químico, nas amostragens de coleta e distribuição na captação e na ponta de rede local da água.
01	Físico	Acompanha as atividades laboratoriais (sede da COSAMA Manaus)
01	Bioquímico	Acompanha as atividades laboratoriais (sede da COSAMA Manaus)

Fonte: Dados da pesquisa.

Considerando a distribuição e o arcabouço institucional da COSAMA, e a falta de perspectiva de mudança nesse quadro atual no município, é possível afirmar que este, não é ideal para o atendimento das necessidades, além de que, contribui para o quadro de vulnerabilidade do abastecimento local, haja vista o ínfimo número de funcionários para o atendimento das demandas existentes.

A COSAMA está equipada com dois sistemas de abastecimento: captação superficial e a subterrânea totalizando 7 estações de captação.

Tabela 02- Distribuição espacial das estações de captação superficial e subterrânea

Estações	Localização	Elevação	Bairro
PT 01	S6° 39' 33.7" W69° 52' 15.5"	125m	Fátima
PT 02	S6° 39' 29.0" W69° 52' 17.3"	126m	Fátima
PT 03	S6° 39' 41.1" W69° 51' 48.1"	126m	Aparecida
PT 04	S6° 40' 01.5" W69° 51' 31.6"	117m	Santo

			Antônio
PT 05	S6° 39' 39.5" W69° 51' 57.9"	124m	São José
PT 06	S6° 40' 07.2" W69° 51' 27.3"	140m	Santo Antônio
Balsa de captação superficial	S6° 40' 03.9" W69° 52' 07.9"	108m	Centro (Rio Juruá)
Estação de tratamento	S6° 39' 56.1" W69° 52' 03.0"	122m	Centro

Dados: GOMES (2017), a partir do programa GarminBasecamp.

O sistema de captação de água do município é constituído por 1(uma) estação de captação superficial, localizada à margem esquerda do Rio Juruá e 6 (seis) estações subterrâneas, distribuídas por 5 (cinco) bairros da cidade: Fátima (PT 01 e 02), São José (PT 05), Aparecida (PT 03) e Santo Antônio (PT 04 E 06) (**Figura 06**). A água captada do Rio Juruá passa por um processo de potabilidade que inclui; equilibração de PH, floculação, decantação, filtração e cloração, enquanto que a água captada dos poços passa apenas pela cloração. Após tratamento a água é disponibilizada para a população atendida pela rede de abastecimento.

Figura 6 - Representações Fotográficas das Estações de captação superficial e subterrâneas



Fonte: GOMES (2017)

Em seu conjunto, de acordo com o Sr. Aldo, gerente da COSAMA, a estrutura física e as condições operacionais de captação no município, podem ser consideradas como satisfatórias, no que concerne à segurança operacional da unidade de modo geral. Ele conclui

que os equipamentos que compõem o sistema apresentam em grande medida, bom estado de conservação, apresentando poucas necessidades de reparos. Os discentes observaram que as unidades se encontram cercadas, pintadas e devidamente identificadas. No entanto, eles constataram, como se observa nas imagens abaixo (Figura 07), sob ângulos diferentes, que a única balsa de captação superficial que existe, apresenta deficiência na sua segurança, pois não há nenhuma barreira de acesso aos que trafegam no local, nem tampouco, nenhuma sinalização de perigo. Inclusive quando o nível do rio está baixo, a balsa pode ser acessada facilmente por qualquer pessoa que esteja nas margens.

Figura 7- Estação de captação superficial COSAMA



Fonte: GOMES (2017).

2.3 Vulnerabilidade do Sistema

É possível afirmar que a desigualdade social ainda é um dos maiores problemas enfrentados pela sociedade moderna, notadamente à população de territórios mais periféricos. Essa desigualdade se expressa no alcance de serviços públicos, como saneamento básico, entre estes, o acesso à água de qualidade. A inexistência ou precariedade desses serviços públicos demonstram que a população mais carente é a mais vulnerável e penalizada, sendo as crianças as mais atingidas.

Do ponto de vista da distribuição, as áreas periféricas do município são as mais deficientes, pois não recebem abastecimento em sua totalidade, muitos bairros não possuem sequer tubulação de redes de água e esgoto, e não há perspectiva de ampliação da rede por

falta de recursos e muito menos projetos, voltados para solução do problema em que se encontra a cidade. De certo modo, verifica-se que o município, ao longo do tempo não desenvolveu a capacidade técnica, institucional e econômica para minimizar os problemas que afligem a população. Por outro lado, o Estado se encontra distante do problema e conseqüentemente, o desenvolvimento de programas que possam amenizar essa deficiência, se tornam ainda mais difíceis.

Segundo Heller e Pádua (2007), “a carência de instalações suficientes de abastecimento de água para as populações, constitui uma das maiores dívidas sociais ainda persistentes no mundo”. Na tentativa de amenizar essa dívida, a prefeitura local, busca alternativas viáveis que minimizem a situação dos bairros que não possuem abastecimento, perfurando poços coletivos para satisfazer as necessidades diárias da população.

CAPÍTULO 3 – PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS DISCENTES SOBRE OS MEIOS ALTERNATIVOS CAPTAÇÃO E USO DE ÁGUA EM EIRUNEPÉ

Segundo Macedo, (2000, p. 69) a percepção ambiental é considerada uma precursora do processo que desperta a conscientização do indivíduo em relação às realidades ambientais observadas. O despertar para essa “nova percepção” tem como consequência a quebra de paradigmas que como afirmado por MORIN (2011), são princípios supra lógicos de organização do pensamento, princípios ocultos que governam nossa visão de mundo, que controlam a lógica dos nossos discursos, que comandam nossa seleção de dados significativos e nossa recusa dos não significativos, sem que tenhamos consciência disso.

Nessa lógica pode-se afirmar que a percepção ambiental possui uma importância fundamental na compreensão da inter-relação homem versus meio ambiente, suas expectativas, anseios satisfações e condutas. Entendendo-se a percepção ambiental, como sendo uma tomada de consciência em relação aos problemas ligados ao meio ambiente.

Segundo Ribeiro (2004), “o que o indivíduo percebe nem sempre é o que o ambiente é, mas o que seus sentidos apreendem a partir do seu filtro cultural”. Como explanam Duran e Bahia (2011, p.103), “as representações sociais são historicamente construídas, dependem da memória, estão estreitamente vinculadas aos diferentes grupos socioeconômicos, culturais, étnicos e às diversas práticas sociais”.

A percepção do ambiente, a ética do encontro com o outro e com a natureza não são fenômenos que possam ser entendidos, discutidos e analisados sem que se parta de uma integridade de relações multifacetadas nas construções do imaginário social, nas expressões

das capacidades criativas, nas histórias de vida, em como elas se desenham em um determinado espaço, tornando-o lugar, no potencial humano e, sobretudo, diluído em toda essa complexidade, na sensibilidade estética (MARIN, 2007).

A percepção não pode ser encarada como a mera percepção de uma realidade externa, ele desencadeia uma série de mudanças, inclusive sob o olhar de quem percebe. É sempre percebido a partir do comportamento daquilo que se observa e o olhar de quem observou.

No entanto, pelo que já dissemos, está claro que o fenômeno que se conota pela palavra *percepção* não pode consistir nessa determinação, mas consiste, isso sim, em uma regularidade de conduta exibida pelo organismo em seu operar em correspondência estrutural com o meio, e que o observador aponta como se distinguísse um objeto ao associá-la à circunstância ambiental que a desencadeou. (Maturana, 2014)

Essa percepção não corresponde apenas a nossa compreensão do externo, observável. Ela caracteriza uma descrição das interações dos organismos no fluir de sua correspondência estrutural ao meio (MATURANA, 2014). As relações existentes entre o meio e o observador acontecem de forma constante e o isolacionismo entre o meio e os observadores invalida qualquer intenção de explicar os fenômenos cognitivos.

3.1 Captação e uso da água utilizada pela população de Eirunepé

3.1.1 Escolha dos moradores

Esta atividade se deu, a partir da delimitação do espaço e da condição socioeconômica da área estudada: em área urbana, nos bairros localizados na periferia, com menor infraestrutura¹¹, sujeitos a inundações anuais e nos bairros com melhor infraestrutura, incluindo áreas centrais e comerciais.

Tabela 3: Distribuição espacial dos entrevistados

MEMBROS PARTICIPANTES DAS ENTREVISTAS						
BAIRRO	TOTAL DE PARTICIPANTES	IDENTIFICAÇÃO DOS ENTREVISTADOS	SEXO	IDADE	INSTRUÇÃO	ABASTECIMENTO
FÁTIMA	3	A.R.	F	50	Méd. Compl.	COSAMA/POÇO
		C.A.	F	45	Méd. Compl.	POÇO

¹¹ Entende-se infraestrutura os serviços ou obras públicas que fazem parte de um ambiente urbano, como por exemplo: rede de energia elétrica, rede de saneamento básico, rede de gás, edifícios utilizados para fins públicos.

		H.A.	F	55	Pós Grad.	COSAMA/POÇO
SÃO JOSÉ	3	S.A.	F	31	Méd. Compl.	COSAMA/POÇO
		K.	M	48	Sup. Compl.	POÇO
		I.S.	M	38	Méd. Compl.	POÇO
APARECIDA	3	V.I.	F	42	Sup. Compl.	COSAMA
		N.A.	M	38	Méd. Compl.	COSAMA/POÇO
		M.E.	F	36	Méd. Compl.	COSAMA/POÇO
CENTRO	3	S.A.R.	M	47	Méd. Compl.	COSAMA/POÇO
		A.Y.	M	47	Sup. Compl.	POÇO
		E.L.	F	49	Fund. Incompl.	COSAMA/POÇO
PERPÉTUO SOCORRO	3	A.N.	F	33	Fund. Incompl.	COSAMA/POÇO
		J.A.	F	33	Fund. Incompl.	COSAMA/POÇO
		J.C.	M	54	Fund. Incompl.	POÇO
SANTO ANTÔNIO	3	B.E.N.	F	40	Fund. Compl.	COSAMA/POÇO
		A.P.	F	36	Pós Grad.	POÇO
		J.O.	F	42	Méd. Compl.	COSAMA

Fonte: Dados da pesquisa

3.1.2 Descrição dos artefatos físicos

Foram descritos todos os artefatos utilizados pelo poder público para o abastecimento de água na cidade de Eirunepé como as bombas de captação de água superficial¹² e subterrânea¹³, dutos que compõem a rede de abastecimento, material utilizado para a potabilização da água e os tanques para tratamento da água de captação superficial. Segundo YIN (2015):

Uma última fonte de evidências é um artefato físico ou cultural - um aparelho de alta tecnologia, uma ferramenta ou instrumento, uma obra de arte ou alguma outra evidência física. Podem-se coletar ou observar esses artefatos como parte de uma visita de campo e pode-se utilizá-los extensivamente na pesquisa antropológica. Os artefatos físicos têm uma importância potencialmente menor na maioria dos exemplos típicos de estudo de caso. Quando são importantes, no entanto, podem constituir um componente essencial do caso inteiro. (YIN, 2015 p. 124)

¹² Compreende-se como captação superficial a água captada diretamente do Rio Juruá.

¹³ Compreende-se como captação subterrânea a água captada dos poços.

Desta forma a investigação dos artefatos físicos pode evidenciar o grau de investimento do poder público na infraestrutura de captação e distribuição de água em Eirunepé, bem como os instrumentos utilizados pelas famílias na obtenção deste recurso quando não oferecido pelo poder público ou quando surge como segunda opção de captação de água nas famílias mais abastadas, o que pode denotar a relação que existe entre poder econômico e a obtenção de água.

Neste caso foi possível descrever o contexto socioambiental das famílias e dos discentes e de que maneira os mesmos obtêm o recurso, seja ela oferecido pelo poder público ou captado de maneira alternativa.

O registro dos equipamentos do sistema de abastecimento de água da COSAMA para captação, tratamento e distribuição da água (Figura 08), bem como, as particularidades que estes apresentam; tanto do oferecido pelo poder público como àquele que se apresenta como alternativa popular criada para compensar uma possível ausência da atuação do Estado, no referido fornecimento.

Figura 8. Conjunto de estruturas físicas para captação de água no município de Eirunepé



Fonte: Gomes (2017).

3.2 Procedimentos de Análise

Quanto à análise de dados, as informações coletadas nas entrevistas foram tabuladas comparativamente com os dados divulgados pela COSAMA. Foi possível descrever os diversos tipos de acesso à água, de acordo com os locais de moradia e seus respectivos

bairros. Os resultados foram utilizados para apontar os diferentes impactos da crise de abastecimento hídrico no município e de que forma os discentes perceberam este problema.

Após as coletas de dados em uma primeira análise destes, optou-se pela realização de uma nova revisão bibliográfica que permitiu a maior compreensão do problema relativo à carência do abastecimento de água em determinadas áreas do município de Eirunepé. A partir de então passa-se a descrição da percepção dos discentes e suas famílias, sobre a sua “convivência com a água”¹⁴.

Foram ainda coletadas informações sobre a qualidade da água fornecida pelo poder público, onde avaliou-se o grau de risco enfrentado pelo consumidor ao consumir, tanto a água de captação superficial (rio Juruá), quanto o de poços fornecida pelo Poder Público. Servindo este procedimento como balizador para a confirmação das informações da população no que se refere à qualidade da água fornecida pela COSAMA. Considerando, que um significativo percentual da população, faz uso da água captada em poços particulares, em função de não confiar na qualidade da água fornecida pelo poder público.

Além da oferta pública de água, no Amazonas ofertado pela COSAMA, em Eirunepé a população utiliza vários meios para acessar este bem natural. Neste sentido, a expressão “meio alternativo de captação e uso da água”, refere-se às modalidades utilizadas pela população, não se aplicando àquela ofertada pelo poder público. Dentre os quais, citamos os poços rasos (cacimbas), poços tubulares profundos e águas provenientes de outros mananciais (igarapés, açudes, lagos e lagoas), como fontes de abastecimento alternativas.

As soluções alternativas de abastecimento de água para consumo humano se constituem de todas as modalidades de abastecimento coletivo de água distinta do sistema de abastecimento de água, incluindo, entre outras, fonte, poço comunitário, distribuição por veículo transportador e instalações condominial horizontal e vertical (BRASIL, 2004). A água para consumo humano pode ser obtida de diferentes fontes, sendo o manancial subterrâneo um recurso utilizado por ampla parcela da população brasileira (SILVA; ARAÚJO, 2003). Como água subterrânea entende-se toda e qualquer quantidade de água presente abaixo da superfície terrestre. Essas águas posicionam-se nos poros, fraturas e falhas das rochas ou até espaços maiores, como cavernas subterrâneas.

As fontes de água mais utilizadas em soluções alternativas para abastecimento são os poços rasos, os poços profundos freáticos e/ou artesianos, as nascentes, a captação de águas

¹⁴ Este termo define a maneira pelo qual as famílias obtêm este bem natural e de que forma ela é usada por todos.

de precipitação e as águas superficiais (igarapés, açudes, lagos e lagoas).

Essas soluções alternativas, embora sejam utilizadas por boa parte da população de baixa renda, não são características exclusivas desta população. Heller e Pádua (2007) comentam que, as camadas mais ricas do tecido social podem recorrer às fontes naturais de água nos casos de interrupção, ausência ou insuficiência no sistema oficial de abastecimento. Neste sentido os autores comentam:

As soluções alternativas jamais devem ser entendidas como soluções improvisadas ou destinadas apenas a populações de baixa renda. Elas devem ser compreendidas como técnicas que fazem parte do leque de opções do projetista, considerando que em hipótese alguma, admite-se o fornecimento de água que não atenda ao padrão de potabilidade vigente no país, seja esta de água proveniente de um sistema tradicional de abastecimento ou do que se denomina soluções alternativas (HELLER E PÁDUA, 2007, p. 296).

Analisando as características geoambientais do município, onde, a dinâmica hidrológica do rio Juruá atua diretamente no formato e na dinâmica da cidade e quando no período da cheia, a rede hídrica se expande e ocupa parte da cidade. A abertura de poços pode ser considerada uma solução inviável e inadequada, haja vista, que o alagamento e/ou inundação dessas áreas se constitui de uma questão sanitária bastante delicada, pois as águas atingem poços e fossas sanitárias, contaminando, não só o solo, mas também o lençol freático, e provocando assim uma série de riscos e agravos à população.

A abertura e perfuração de poços devem obedecer a critérios técnicos adequados de construção e localização. Muitas vezes, a água captada em poços com muito tempo de uso, rasos, localizados inadequadamente próximos de fossas e de escoamento de esgoto doméstico, aumentam a possibilidade de contaminação das águas.

O uso de água subterrânea, captada de poços rasos sem tratamento, desconhecendo a sua qualidade bacteriológica e físico-química, pode se tornar um fator de risco aos seres humanos que a utilizam, pelo seu potencial de transmitir doenças causadas pela presença de bactérias.

A potabilidade, para o consumo humano, é o estado mais nobre da água (ROCHA; CÉSAR, 2008), contudo, a diminuição da quantidade de água doce e alteração de suas características poderão comprometer o abastecimento humano.

De acordo com a Portaria nº 2.914/2011, do Ministério da Saúde, a água para consumo humano é aquela potável, destinada a ingestão, preparação e produção de alimentos e à higiene pessoal, independentemente, da sua origem e muitas das populações humanas têm usado fontes naturais e poços artesianos como forma de complementar o abastecimento de água.

A qualidade da água para consumo humano deve ser garantida por meio de ações baseadas nos conceitos de vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano, objetivando a prevenção e o controle de doenças e agravos relacionados à água, promovendo assim, a qualidade de vida da população, de acordo com as normas em vigor. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2003)

A Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde estabelece também, que toda água destinada ao consumo humano, proveniente de solução alternativa individual de abastecimento de água, independente da forma de acesso da população, está sujeita à vigilância da qualidade da água, realizada pelas secretarias estaduais e municipais de saúde.

Manter a água potável e constantemente disponível à população é umas das obrigações dos órgãos governamentais fiscalizadores e também da sociedade de modo geral. Todas as soluções alternativas a serem adotadas para os problemas relacionados ao consumo de água devem guardar as condições necessárias para este consumo se torne seguro.

No caso do município, observa-se que a população não atendida pelo poder público, obtém este bem a partir da perfuração de poços, que podem ser: particulares, quando uma ou mais pessoas decidem por fazê-lo; ou comunitários, quando a prefeitura, na tentativa de minimizar os problemas daqueles que não tem acesso à água, os perfura nos bairros não abastecidos pela concessionária local. Diante disto e da imediata necessidade da população em obter água, eles são construídos de forma improvisada, sem prévia autorização dos órgãos competentes, sem que haja atenção às normas sanitárias e em sua maioria, sem testes iniciais que comprovem a potabilidade da água.

As águas subterrâneas são o resultado do processo de infiltração no solo, da água proveniente das precipitações, bem como da alimentação direta dos rios e lagos. Após a infiltração no solo, a água aloja-se nos aquíferos, permitindo assim, a sua utilização como fontes de abastecimento.

Figura 9 – Representações fotográficas dos meios alternativos de captação de água - Eirunepé



Foto 1: Poço tubular profundo (Gomes, 2017).



Foto 2: Açudes e lagos” (Gomes, 2017).



Foto 3: Poço raso – cacimbas (Gomes, 2017).

A captação de água subterrânea pode ser considerada como uma parte fundamental dos sistemas de abastecimento de água. Neste sentido, é fundamental adaptar os métodos de captação à origem da água na natureza, com os recursos e métodos geofísicos, levantamentos geológicos, hidrológicos, estruturais e outros.

Toda e qualquer perfuração realizada com o intuito de se obter água de um aquífero denomina-se poço ou furo.

Para abertura de poços é necessário à realização de estudos prévios. Estes estudos têm como finalidade a localização de águas subterrâneas, identificando e determinando em superfície, onde pode ocorrer água em subsuperfície, sob condições que garantam a sua utilização de maneira fácil e economicamente viável. Os estudos devem ser procedidos da elaboração de projetos que devem ser apresentados aos órgãos ambientais com fins de licenciamento, de acordo com o que determina a Política Nacional de Recursos Hídricos. Por outro lado, tanto o projeto quanto a construção de poços, devem seguir as normas constantes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, NBR 12212 – projetos de poços tubulares e NBR 12244 – construção de poços tubulares.

Os poços e furos tecnicamente devem ser impermeáveis e possuir filtros nas zonas onde se efetua a captação, de forma a impedir o perigo de arrastamento de partículas constituintes da formação geológica do aquífero. Ou seja, a perfuração de poços é uma atividade especializada que deve ser precedida de estudos da área a ser escavada.

Embora as águas subterrâneas se encontrem mais protegidas que as águas superficiais, ainda assim, não são imunes as ações antrópicas. Deste modo, uma vez poluídas, o processo de descontaminação pode ser extremamente difícil, exigindo a utilização de complexas tecnologias e de altos custos financeiros. Assim, vislumbra-se a frequência de manutenções preventivas, as quais devem depender da forma de utilização dos poços, sendo

aconselhadas avaliações anuais, quer sobre a qualidade da água produzida, quanto dos equipamentos utilizados.

Figura 10 – Localização dos poços administrados pela COSAMA.



Fonte: Elaborado por Gomes (2017), a partir do Garmim Base Camp.

A pesquisa revela que a perfuração de poços no município, vem sendo desenvolvida de forma indiscriminada e sem a observação dos critérios técnicos pertinentes a sua abertura. Em sua maioria, os entrevistados afirmam que a abertura de poços em suas propriedades, é precedida tão somente de um contato telefônico, onde são discutidos apenas os valores financeiros referentes ao serviço, não sendo discutido e/ou informada às implicações técnicas e legais da atividade.

Este fato pode ser explicado pela grande necessidade de acesso a água, aliado a insuficiência técnica e acadêmica dos envolvidos (responsáveis) pelas perfurações, considerando que estes em sua grande maioria são trabalhadores informais, que possuem apenas o conhecimento empírico da atividade.

No que tange aos aspectos legais, o Doutor Timóteo Ágabo, Promotor de Justiça de Eirunepé, ressalta sobre a necessidade da obtenção das devidas licenças ambientais e de outorga de uso da água, que devem ser obtidas junto aos órgãos ambientais competentes.

De modo geral, as licenças e cadastros necessários para fins de perfuração e uso de poços são definidos pela Lei nº 9.433/97 (Política Nacional de Recursos Hídricos) e outras legislações correlatas, sendo estas ainda, regulamentadas pelos órgãos ambientais e gestores de recursos hídricos, nos estados da Federação.

A Lei Nº 9.433/97 em sua seção III, parágrafo 2º, aponta a necessidade de outorga do poder público para extração de água subterrânea, conforme explicitado pelo Promotor.

Art. 11. O regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.

Art. 12. Estão sujeitos a outorga pelo Poder Público os direitos dos seguintes usos de recursos hídricos:

I - derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;

II - extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo; (BRASIL, 1997).

De acordo com o resultado obtido por meio das entrevistas, observa-se que, os consumidores que são abastecidos exclusivamente pela COSAMA, bem como, os que mesmo tendo água fornecida pelo poder público também optaram por perfurar poços, não têm conhecimento sobre a área de cobertura da Companhia, bem como, não possuem conhecimento acerca da legislação que regulamenta a abertura e licenciamento da atividade.

Outra análise realizada a partir das entrevistas foi quanto à confiabilidade dos consumidores em relação à distribuição de água pelo poder público, no que tange a quantidade e cobertura.

Tabela 4 – Grau de confiabilidade na distribuição de água da COSAMA

LOCAIS	Entrevistados	COSAMA distribui água de forma correta
Todos os bairros	18	8 entrevistados (44%)
Regiões periurbanas Santo Antônio São José Perpétuo Socorro.	9	2 entrevistados (22%)
Quem mora no centro	3	2 entrevistados (67%)
Quem não é abastecido pela COSAMA	8	1 entrevistados (12,5%)

Fonte: Dados da Pesquisa.

Cerca de 40% dos entrevistados acreditam que a Companhia distribui água de forma adequada. Este número cai para 22%, quando se analisa confiabilidade na distribuição em regiões periurbanas. A confiabilidade dos residentes em bairros centrais é de 67%, verificando-se, portanto, um acréscimo na confiabilidade do sistema.

Nas residências que não são abastecidas por água da COSAMA, o percentual de confiabilidade na distribuição de água por parte da empresa é de apenas 12,5%. Quanto a este aspecto, o Sr. IS, afirma que a COSAMA distribui a água de forma correta, mesmo sem receber fornecimento da Companhia. Ele justificou sua impressão ao dizer que *“ela vai chegar aqui um dia. Já tem canos aqui perto”*.

Observa-se que os entrevistados, abastecidos pelo Poder Público apresentam pouco conhecimento sobre qual a área de abrangência da rede de distribuição de água. Por outro lado, em todos os casos, quando a resposta dos entrevistados era positiva sobre a confiança na distribuição de água da COSAMA, a justificativa era que a água chegava a suas casas todos os dias.

Em nenhuma residência onde a água é fornecida pelo Poder Público, ela chega de forma contínua observando-se uma alternância entre os períodos de distribuição (matutino e vespertino), conforme representado na tabela nº 5.

A administração da COSAMA, afirma que devido ao crescimento da cidade e a pouca potência das bombas não é possível que todas as regiões tenham água constantemente. Desta forma, há uma necessidade de um rodízio, no período de distribuição para os bairros, de forma a garantir o abastecimento nos diferentes pontos alcançados pela rede de distribuição.

Tabela 5 - Horários de abastecimento da COSAMA nas residências.

BAIRRO	TOTAL DE PARTICIPANTES	IDENTIFICAÇÃO DOS ENTREVISTADOS	HORÁRIO (DIARIAMENTE)
FATIMA	2	A.R.	Manhã: 6:00 às 12:00 Tarde: 14:00 às 17:00
		H.A.	Manhã: 6:00 às 12:00 Tarde: 14:00 às 17:00
SÃO JOSÉ	1	S.A.	Manhã: 6:00 às 11:00
APARECIDA	3	V.I.	Manhã: 7:00 às 8:00 11:00 às 12:00 Tarde: 17:00 às 18:00
		N.A.	Manhã: 6:00 às 9:00 Tarde: 14:00 às 16:00
		M.E.	Manhã: 7:00 às 8:00 11:00 às 12:00 Tarde: 17:00 às 18:00
CENTRO	2	S.A.R.	Manhã: 6:00 às 12:00 Tarde: 14:00 às 17:00
		E.L.	Manhã: 6:00 às 12:00 Tarde: 14:00 às 17:00
PERPÉTUO SOCORRO	2	A.P.	Manhã: 7:00 às 8:00
		J.A.	Manhã: 7:00 às 8:00
SANTO ANTÔNIO	2	B.E.N.	Manhã: 7:00 às 8:00 Tarde: 16:00 às 17:00
		J.O.	Alternado. Pela manhã, ou a tarde, ou no início da noite, durante duas horas

Fonte: Dados da pesquisa

Um fato que merece destaque é que mesmo com o abastecimento da COSAMA ocorrendo em forma de rodízio, em função da deficiência apontada pela administração, no que se refere à baixa capacidade dos equipamentos de captação, a população entrevistada considera o abastecimento abundante (36%) ou suficiente (64%). “A vista do que era antes, hoje as coisas estão muito melhores”, afirma a senhora JO, entrevistada do bairro Santo Antônio. Isso se deve a um passado de muita carência de abastecimento na cidade, onde apenas algumas áreas centrais eram abastecidas pela Companhia. Em contato com a COSAMA em Eirunepé, o senhor Aldo, confirma a informação e completa:

A última grande obra na cidade em relação ao saneamento básico foi em 2005, quando o governo perfurou poços em alguns bairros na cidade. De lá pra cá, apenas medidas emergenciais para levar água para locais um pouco mais distantes do Centro e com recursos próprios. Não recebemos mais recursos para investimentos na rede. (Sr. Aldo. Gerente da COSAMA em Eirunepé).

Tabela 6 - Grau de satisfação quanto a quantidade de água que chega em suas residências fornecida pelo poder público

Total de entrevistados que possuem abastecimento da COSAMA	Grau de satisfação	Em relação a quantidade de água que chega em suas residências
--	--------------------	---

12	Satisfeito		Abundante	4 (33,3%)
	12 (100%)		Suficiente	4 (66,7%)
	Insatisfeito	0 (0%)	Insuficiente 0 (0%)	

Fonte: Dados da pesquisa

No bairro de Fátima, todos os entrevistados possuem abastecimento a partir de poços que são compartilhados com vizinhos e dois entrevistados (AR e HA), possuem abastecimento da COSAMA. No entanto, há falta de confiabilidade na qualidade da água oferecida pela instituição, estes preferem consumir água proveniente dos poços que perfuraram juntamente com vizinhos e familiares. A justificativa se repete como argumento por todos os entrevistados, que mesmo possuindo água distribuída pela concessionária local, optam pela abertura de poços para consumo de água.

Tabela 7: Modo de abastecimento das residências

BAIRRO	COSAMA	POÇO	COSAMA/POÇO
FÁTIMA	0	1	2
SÃO JOSÉ	0	2	1
APARECIDA	1	0	2
CENTRO	0	1	2
PERPÉTUO SOCORRO	0	1	2
SANTO ANTONIO	1	1	1

Fonte: Dados da pesquisa.

Em relação ao modo de abastecimento, dos dezoito entrevistados, apenas dois (11,1%) obtinham água exclusivamente da COSAMA. Seis famílias (33,3%) entrevistadas obtinham água exclusivamente de poços. Neste caso, duas famílias, mesmo tendo abastecimento do poder público em suas ruas (Sr. AY, que solicitou o desligamento da rede e Sra. CA que não quis ligar sua casa à rede de abastecimento público), optaram por não ter acesso à água fornecida pela COSAMA. Dez entrevistados (55,6%) possuem em suas

residências, tanto a água de poços próprios como a fornecida pelo poder público. Isso, aliado às falas dos entrevistados demonstra a pouca confiança na água fornecida pelo poder público.(Tabela nº 6).

A residência da Sra. CA, não é abastecida pela Companhia. Ela afirma que o encanamento passa em frente a sua casa, mas ela nunca demonstrou interesse em fazer a ligação. Indagada pelos motivos de sua família não optar também pela água fornecida pelo poder público, ela responde que “o poço já dá água suficiente, então nunca precisamos ligar a da COSAMA”. E conclui: “As pessoas falam que tem épocas que a água é escura. Uma água dessas não pode ser boa”. Sem água de qualidade adequada, o desenvolvimento econômico-social e a qualidade de vida da população humana ficam comprometidos. (TUNDISI E TUNDISI, 2009 p. 12).

O relato da entrevistada fundamenta a grande preocupação das famílias em relação à qualidade da água consumida. O acesso à água tratada e de qualidade é um direito de cada cidadão, que o Estado deve garantir (TUNDISI E TUNDISI, 2009 p. 42).

Embora, muitos afirmem que, ter água de poço é sinônimo de água pura e de qualidade, os números oficiais discordam desta informação. De acordo com dados da Secretaria de Saúde do Município de Eirunepé, das análises feitas de agosto de 2016 a dezembro de 2017, mais de 58% dos poços apresentaram contaminação e foram definidos como impróprios para o consumo (Tabela 8).

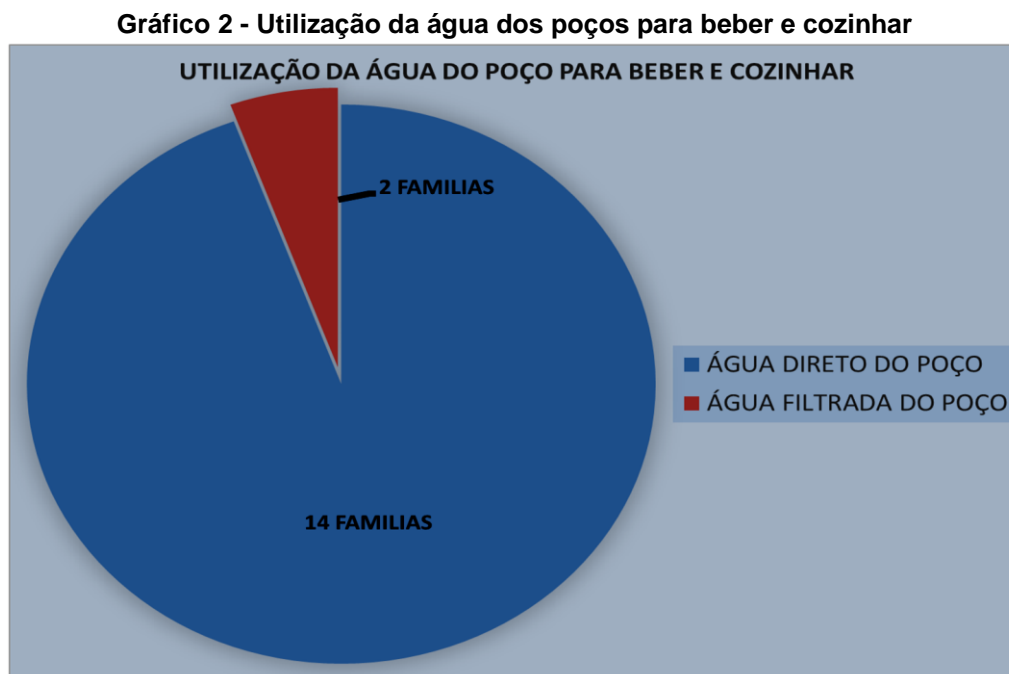
Tabela 8 - Resultado das análises microbiológicas da Secretaria de Saúde do Município de Eirunepé

Resultados das análises microbiológicas		
Ano	Total de amostras coletadas	Coliformes Totais/E.Coli
Agosto a dezembro de 2016	313	182 (58,15%)
Janeiro a dezembro de 2017	118	69 (58,47%)

Fonte: Secretaria de Saúde de Eirunepé.

No que se refere às práticas de desinfecção de água para consumo, observa-se que no universo dos entrevistados, apenas duas famílias, residentes no bairro Santo Antônio, se preocupam efetivamente com a qualidade da água consumida, adotando a utilização de adição de hipoclorito. Uma terceira família, residente no bairro de Fátima, opta pela utilização de

consumo de água mineral para consumo diário, sendo que todo restante, ou seja, 84%, não utiliza nenhum meio de desinfecção, utilizando água diretamente das torneiras.



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

A Companhia de Saneamento do Amazonas, agência Eirunepé, diz que a água fornecida é tratada e própria ao consumo humano, entretanto, os mesmos afirmam que a população deve ter ciência de que não deve ser consumida direto da torneira. Em relação à água proveniente de poços particulares ou comunitários, a Companhia afirma que essa prática não deve ser utilizada de forma alguma, pois mesmo que o poço seja considerado próprio para o uso, é necessário algum tipo de filtragem e desinfecção.

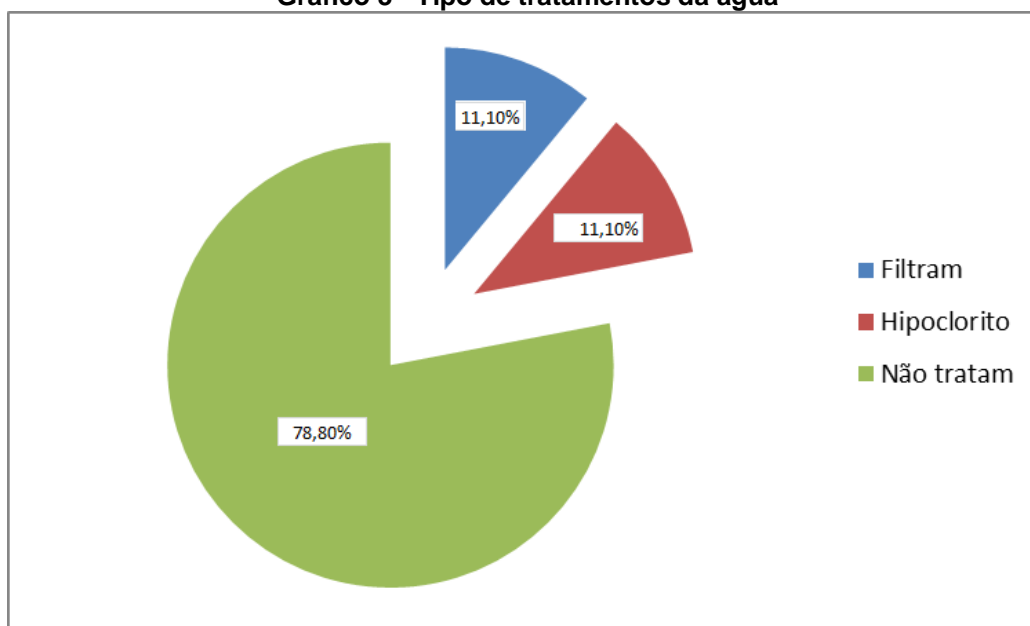
A Portaria MS nº 2914/2011 (BRASIL, 2011) estabelece que a água produzida para consumo humano esteja sujeita ao controle e vigilância de sua qualidade. Para tanto, determina que devam ser realizadas análises para determinação de qualidade e estabelece a quantidade mínima de amostras; frequência de amostragens e padrões biológicos.

Como já mencionado anteriormente, é de competência do Poder Público, por meio da Secretaria de Vigilância em Saúde, promover a vigilância da qualidade da água destinada ao consumo humano, estabelecendo ações constantes do Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – VIGIÁGUA. Neste sentido, deve estabelecer e manter, ações próprias em laboratórios de saúde pública, com fins da execução das ações que visem à vigilância da qualidade da água destinada aos consumidores.

As ações de vigilância e controle devem ser, portanto, rotineiras, de caráter preventivo sobre o sistema público e sobre as soluções alternativas de abastecimento, minimizando desta forma, a possibilidade de transmissão de doenças por ingestão de água. Em entrevista com o Biomédico da Secretaria de Saúde do Município, Sr. Wermesson Kléber Neves de Oliveira, afirma que a secretaria de saúde, por meio de parceria com o governo Federal, fornece hipoclorito de sódio a todas as residências da cidade. Indagado como é feita a distribuição ele explica que: *“As agentes de saúde visitam as famílias e, independente de ser água de poço ou da COSAMA, distribuem mensalmente o hipoclorito para ser usado na desinfecção da água consumida”*.

O objetivo primordial do uso do cloro em sistemas de abastecimento de água é a desinfecção. Contudo, devido ao seu alto poder oxidante, sua aplicação nos processos de tratamento tem servido a propósitos diversos como controle do sabor e odor, prevenção de crescimento de algas, remoção de ferro e manganês, remoção de cor e controle do desenvolvimento de biofilmes em tubulações. (LIBÂNIO 2010. p.67).

Demonstrou-se a importância da desinfecção da água como forma de evitar a disseminação de doenças. De acordo com o Manual de Cloração de água em pequenas comunidades, em alguns pequenos municípios, que possuem algum tipo de abastecimento coletivo de água para consumo humano não fazem qualquer tratamento, embora a Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde, estabeleça a obrigatoriedade de que toda água para consumo humano, fornecida coletivamente, deva passar por processo de desinfecção ou cloração. O mesmo se repete em Eirunepé, que conta com uma população urbana de aproximadamente 20 mil pessoas (IBGE, 2010), a maioria as pessoas que possuem poços não utilizam de quaisquer produtos de desinfecção ou tratamento, nem buscam conhecer, por meio de análises laboratoriais, a qualidade da água que consomem.

Gráfico 3 - Tipo de tratamentos da água

Fonte: Dados da Pesquisa.

Por meio do gráfico 03 é possível observar que do universo pesquisado de 18 famílias, apenas 4 famílias realizam algum tipo de tratamento da água consumida. Isso demonstra uma incoerência entre o modo de pensar e o agir, pois embora afirmem a preocupação com a qualidade da água, não praticam nenhum meio de desinfecção.

Tabela 9: Resultado da análise da água dos entrevistados

Resultados	
Própria para o consumo	3
Imprópria para o consumo	1
Não sabem	2

Fonte: Dados da pesquisa.

Do total de 16 famílias que utilizam água de poços particulares ou comunitários, apenas 6 (37,5%), fizeram em algum momento, análise da qualidade da água que consumiam. O resultado (Tabela 9) concluiu que em três casos (50%), constatou-se que a água é potável; um caso (6,25%), teve como resultado, água imprópria para o consumo; e em dois casos, as famílias não sabiam o resultado da análise. Tal fato se deve por tratar-se de um poço comunitário, ao qual foi solicitado pelo proprietário uma análise da qualidade da água, mas não foi informado aos consumidores os resultados das análises.

Das pessoas que usam o poço, como forma de obtenção água para o consumo, observou-se que 37,5% (seis pessoas) não tem acesso a água da COSAMA, 62,5% (dez pessoas) preferem água de poço e não houve quem não soubesse responder à pergunta (Tabela 10). Tal fato, explica que a maioria das pessoas, tem acesso a água de poço o utilizam por preferir esta água, em relação àquela fornecida pelo poder público. Isso explica que grande desconfiança dos entrevistados com a qualidade da água oferecida pela COSAMA.

Tabela 10 - Razões para o uso da água de poço

MOTIVOS	RESULTADOS
NÃO TEM ACESSO A ÁGUA DA COSAMA	6 (37,5%)
NÃO CONFIAM NO ABASTECIMENTO PÚBLICO	10 (62,5%)
NÃO SABE	0 (0%)
TOTAL	16 (100%)

Fonte: Dados da pesquisa.

No bairro São José, somente a residência da Sra. AS, é abastecida pela COSAMA, mas costuma retirar água para beber do poço de uma escola municipal próxima. Em relação à opção por consumir a água do poço localizado nas proximidades de sua residência, ela afirma: *“A água que chega aqui em casa, às vezes tem um gosto de barro. Nós não tomamos dela não! Tem o poço da Escola aqui e todo dia vou lá encher minhas garrafinhas da geladeira”*. Ela acredita que a COSAMA distribui água de forma correta, no entanto, não confia na qualidade desta água. Sobre o problema no abastecimento ela afirma:

“A água chega todo dia de manhã. Enche a caixa e pronto. Dá pra usar o dia todo. Lavo a roupa, faço comida, tomamos banho. Ainda dá pra aguar uma plantinha no quintal, quando não tá chovendo. Minha caixa é de 1000 litros, dá pra tudo. Mas tem que chegar de manhã, senão não dá pra fazer as coisas. Pior era antigamente que passava de dias sem água.” (Sra. SA, bairro São José).

O bairro apresenta-se com melhor distribuição de água ofertada pelo poder público. De acordo com a COSAMA, todas as ruas são cobertas pela rede de abastecimento. De acordo com a Gerência da COSAMA, vários testes para a abertura de poços no local foram frustrados, haja vista que a qualidade da água na região se encontra contaminadas.

Aqui no centro, já tentamos perfurar um poço, mas não deu certo. A água ficou com gosto de ferrugem. Aí tivemos que abandonar. E isso é uma característica do Centro.

Ele não é bom pra perfurar poço. A água não é boa. A água que é distribuída aqui para o Centro vem da captação superficial¹⁵.

(Sr. Aldo. Gerente da COSAMA em Eirunepé)

Uma característica comum em todas as famílias entrevistadas é que elas dividem a água do poço com os vizinhos ou parentes. Exceto o caso de uma moradora do Centro, a Sra. EL, que perfurou o poço em sua residência (Figura 11), mesmo recebendo abastecimento público. Durante as entrevistas ela afirmou que tinha água da COSAMA, mas só usava para lavar as verduras e frutas do seu comércio: *“É uma água boa, mas pra beber nós preferimos a do poço”*.

Figura 11 - Poço da residência da Sra. EL



Fonte: Gomes, 2017.

Com exceção da família da Senhora EL, todos entrevistados que utilizam poços para o consumo da água compartilham com vizinhos ou parentes.

Alguns desses poços foram perfurados pela prefeitura. Inicialmente os mesmos eram perfurados na calçada de um dos moradores beneficiados, no entanto, ao longo do tempo a Prefeitura passou a solicitar a um dos beneficiários, a cessão uma pequena parte do seu terreno, geralmente na lateral ou nos fundos de sua residência para a perfuração e instalação dos poços. Desta forma o proprietário do terreno se tornava responsável pelo funcionamento e manutenção do poço. A prefeitura cedia à bomba e a instalação elétrica. Os interessados em obter a água deste poço faziam a ligação hidráulica até suas residências (Figura 12).

¹⁵ Captação do Rio Juruá

Figura 12 - Poços coletivos encontrados nos bairros Santo Antônio e São José



Foto 3: Poço B. Santo Antônio (Gomes, 2017)



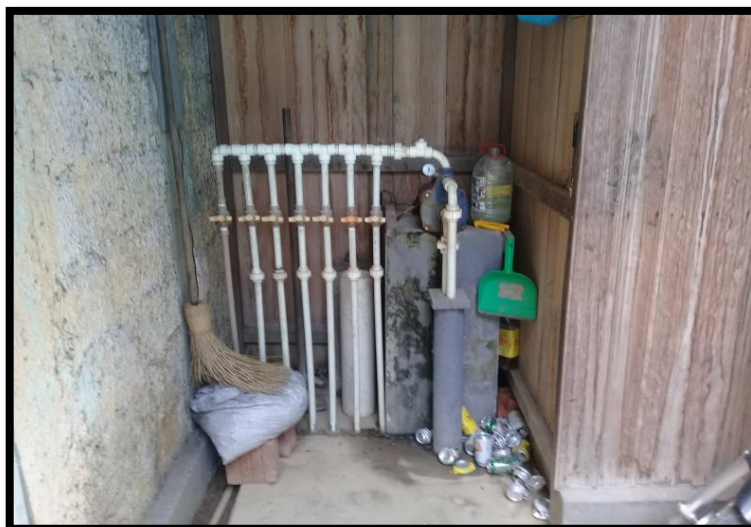
Foto 4: Poço B São José (Gomes, 2017)

O morador que tinha o poço perfurado em seu terreno tornava-se responsável pela manutenção e pagamento dos valores relativos à energia elétrica consumida pela bomba. Então, mensalmente são cobrados dos vizinhos/parentes os valores da conta de luz consumida pela bomba que variam de R\$20,00 a R\$30,00 de acordo com as residências. Caso algum problema com a bomba ou com o poço ocorra, os valores com os reparos são divididos com todos. A instalação elétrica da bomba usada no poço é feita dentro do sistema elétrico da família que cede o terreno.

A bomba foi ligada no registro daqui de casa. A gente fez uma média de quanto eu gastava aqui sem a bomba e com a bomba. Aí tiramos o valor de quanto ela gastava por mês. É esse valor que dividimos pra todo mundo. As vezes ela dá um probleminha, mas eu mesmo acerto com o eletricitista ou o bombeiro. (Senhor K, São José).

Essa prática, no entanto, já chegou a gerar conflitos entre alguns beneficiários, em função da recusa de pagamento da manutenção dos poços, que é dividida entre o grupo beneficiado (Figura 13). Segundo o Promotor de Justiça, Dr. Timóteo Ágabo, esse caso foi isolado e não existem ações civis públicas acerca de disputas ou conflitos causados pela água ou por seu uso. No cartório, também não foram constatados acordos sobre a posse ou uso de poços compartilhados.

Figura 13- Poço da residência do Sr. AY



Fonte: (Gomes, 2017).

Esta infraestrutura é desenvolvida para atender aqueles que não possuem distribuição de água pela rede pública.

Figura 14 - Poços Particulares Compartilhados



Foto 5: Poço bairro de Fátima (Gomes, 2017)



Foto 6: Poço São José (Gomes, 2017)

No bairro Perpétuo Socorro, parte da população é atendida pela COSAMA. A distribuição ocorre através de encanamento superficial, haja vista a dificuldade de fazer o encanamento subterrâneo devido às inundações em determinadas épocas do ano.

Figura 15 - Tubulação aérea de abastecimento do bairro Perpétuo Socorro



Fonte: Gomes, 2018.

As residências das senhoras NA e JA possuem abastecimento da COSAMA, mas para beber, eles afirmaram que preferem a água captada no poço comunitário perfurado pela prefeitura.

Os dados apresentados revelam que, de modo geral, o Poder Público, embora, admita a existência de deficiências na prestação de seus serviços, afirmam que a água distribuída é de qualidade, considerando que sua produção obedece aos critérios técnicos definidos em Lei. Por outro lado, têm-se da população consumidora, desconfiança na qualidade desta água e que em função disso, utiliza de meios alternativos para obtenção deste recurso, sem, no entanto, conhecer as implicações desta prática.

No município de Eirunepé, o serviço de abastecimento de água é de competência da Companhia de Saneamento do Amazonas – COSAMA (Unidade Eirunepé). A COSAMA é uma empresa de economia mista enquadrada no regime jurídico de direito privado como sociedade anônima e foi criada em 1969. A empresa tem como objetivo a captação, tratamento e distribuição de água para o consumo humano. Além dessas, a mesma desenvolve a realização de estudos, projeto a execução de obras relativas a novas instalações e ampliação de rede.

Desta forma, diante das problemáticas da sociedade, são de fundamental importância

entender “como” e “o que” as pessoas pensam em relação às questões que os cercam.

A história mostra que o homem sempre utilizou os recursos naturais para o desenvolvimento da tecnologia e da economia e, com isso, garantir uma vida com mais qualidade. Entretanto, é fácil constatar que a exploração dos recursos naturais, mais o desenvolvimento econômico e tecnológico, não estão gerando uma melhor qualidade de vida. Isso porque os recursos oriundos da natureza estão sendo aproveitados de forma predatória, causando graves danos ao meio ambiente e refletindo negativamente na própria condição de vida e de saúde do homem.

A problemática vivida pela população de Eirunepé na realidade não está diretamente ligada à escassez da água, haja vista que esta, é banhada pela bacia hidrográfica do Rio Amazonas, e sim, a escassez de água potável e uma falta de infraestrutura adequada que garanta a população acesso à água de qualidade. A insuficiência no fornecimento de água potável ocorre principalmente nas áreas periféricas, visto que nestas áreas a um maior crescimento demográfico e com isso, uma maior busca por alternativas ao seu acesso.

Segundo COELHO (2001), quando o crescimento urbano não é acompanhado por aumento e distribuição equitativa dos investimentos em infraestrutura e democratização do acesso aos serviços urbanos, as desigualdades sócio-espaciais são geradas ou acentuadas.

A falta de acesso à água pela maioria dos bairros está estritamente ligada ao crescimento periurbano da cidade atrelado à falta de infraestrutura, não fornecendo tubulação e maquinário suficiente para assegurar distribuição a todas as famílias que ocupam essas áreas.

As famílias envolvidas na pesquisa possuem fontes alternativas de água, por meio de poços, perfurados por pessoas desabilitadas para esta atividade, as perfurações foram feitas de forma aleatória e sem conhecimentos prévios das leis vigentes e dos impactos sofridos tanto ao meio ambiente quanto a qualidade de vida da população, a maioria dos poços utilizados tanto os poços perfurados pela população quanto os construídos pela prefeitura não possui tratamento adequado para o consumo.

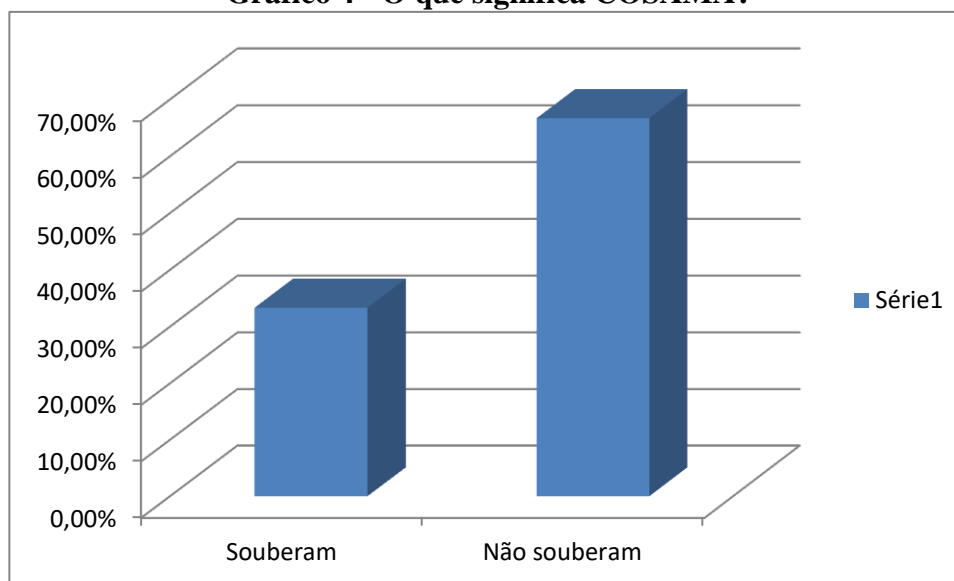
Nas entrevistas realizadas pode-se comprovar, através das análises dos dados obtidos durante as pesquisas, que a percepção dos discentes e suas famílias, inicialmente baseavam-se apenas na falta d'água de suas torneiras e a busca por alternativas de acesso a este bem. Entretanto, durante as análises dos resultados e debates em sala, puderam ter acesso à realidade local onde identificaram que não há investimentos por parte dos governantes que possam assegurar a essas famílias acesso a água potável. Embora uma parte da população tenha acesso ao sistema de abastecimento, não se sentem seguras em sua utilização, fazendo

assim, uso de alternativas de abastecimento. Vale ressaltar a preocupação com o próximo e a comunhão entre as famílias envolvidas na pesquisa, pois compartilham com vizinhos e parentes as suas fontes.

Percebe-se então uma vulnerabilidade do sistema e a falta de comprometimento das esferas governamentais para com a população que sofre com a falta de água potável. Faz-se necessário um sistema integrado e interdisciplinar entre os sistemas que garantam uma melhor qualidade de vida.

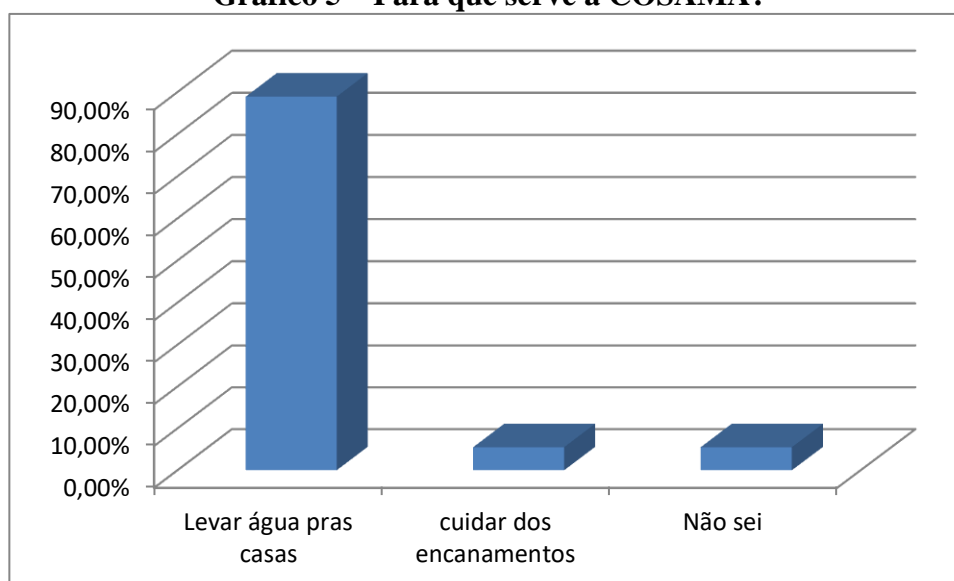
3.3 Percepção ambiental discente

Em relação aos discentes constatou-se, a partir de debates em sala e da elaboração de um questionário, que os mesmos apresentavam pouco conhecimento sobre o tema proposto. Para que pudesse ser descrita a percepção inicial dos discentes foram feitos questionamentos com perguntas sobre o abastecimento de água da cidade. As perguntas, previamente elaboradas em folhas de papel ofício, foram mostradas aos discentes somente após terem respondido a anterior. Para responder, eles levantaram papéis com suas impressões acerca da pergunta. Ao todo foi descrita a percepção dos dezoito jovens previamente selecionados para participar da pesquisa. Iniciou-se com questionamento se eles consideraram a água importante para as pessoas. A resposta foi unânime: todos os discentes consideraram a água importante para a vida de todos os seres vivos e antecipando a próxima pergunta, alguns já citaram sobre o desperdício que o ser humano causa neste bem tão importante. Sem exceção, todos os dezoitos discentes afirmaram que existe forte desperdício de água. Um deles, disse que, em casa, às vezes esqueciam a torneira do quintal aberta e quando havia o retorno do fornecimento, que era interrompido em certos horários do dia, a água ficava “derramando” no quintal até eles irem desligar. Sobre o tema COSAMA, perguntou-se inicialmente se eles sabiam o que significava a sigla.

Gráfico 4 - O que significa COSAMA?

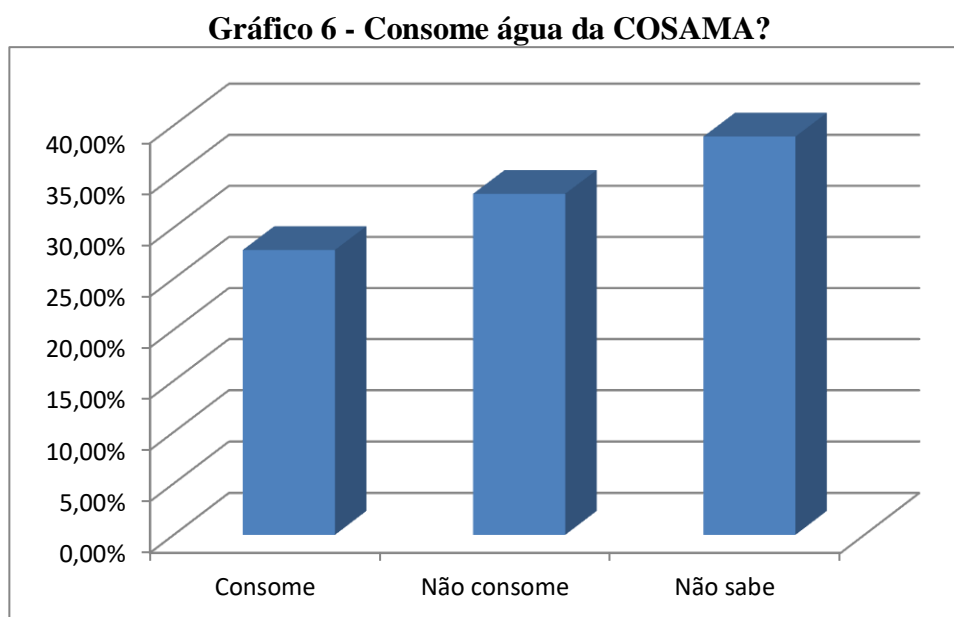
Fonte: Dados da Pesquisa.

De acordo com o gráfico 04, apenas 6 discentes (33,3%) conseguiram escrever a sigla em uma folha de forma correta. Os demais 12 jovens (66,7%), não conheciam o significado da sigla ou escreveram a definição de forma equivocada. Ao serem indagados sobre para que servia a autarquia, 16 discentes (94,4%) afirmaram que era pra levar água até as casas, apenas um (5,5%) escreveu que era pra cuidar dos encanamentos da rua e um (5,5%) não sabia a resposta (Gráfico 05).

Gráfico 5 – Para que serve a COSAMA?

Fonte: Dados da Pesquisa.

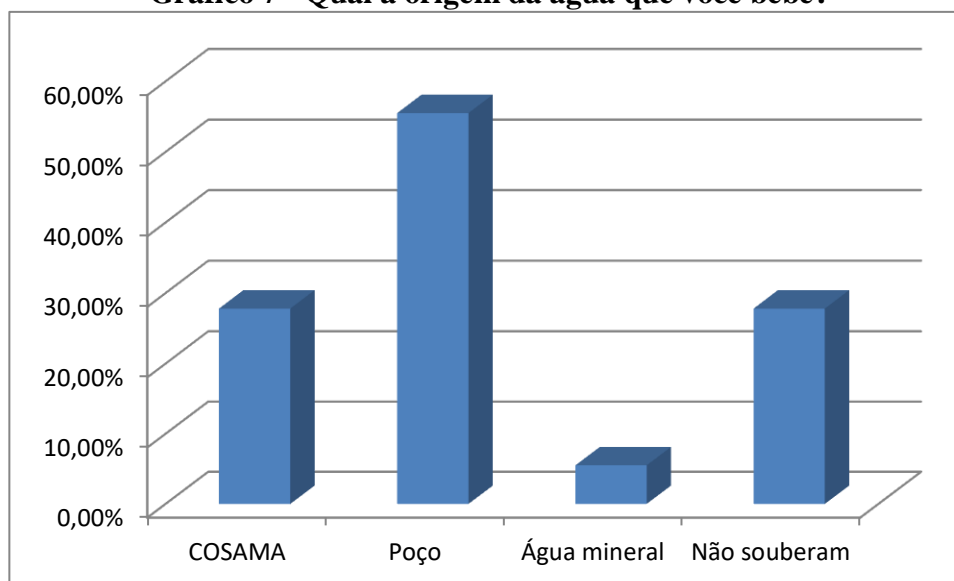
A terceira pergunta feita aos discentes foi se os mesmos bebiam água da COSAMA. Como pode ser observado no gráfico 06, cinco discentes (27,8%) afirmaram consumir água da COSAMA; seis jovens (33,3%) foram categóricos em negar tal consumo, incluindo um que escreveu na folha letras garrafais e expressando forte repulsa por tal pergunta. Ao final, sete discentes (38,9%) afirmaram não saber.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Ao serem indagados sobre qual a origem da água que os mesmos consumiam (Gráfico 7), a jovem que apresentou repulsa à pergunta anterior, foi a única (5,5%) que afirmou que bebia água mineral. Dos demais, 10 (55,5%), afirmaram beber água de poço, dois (11,1%) da COSAMA e cinco (27,8%) não sabiam a origem da água que bebiam.

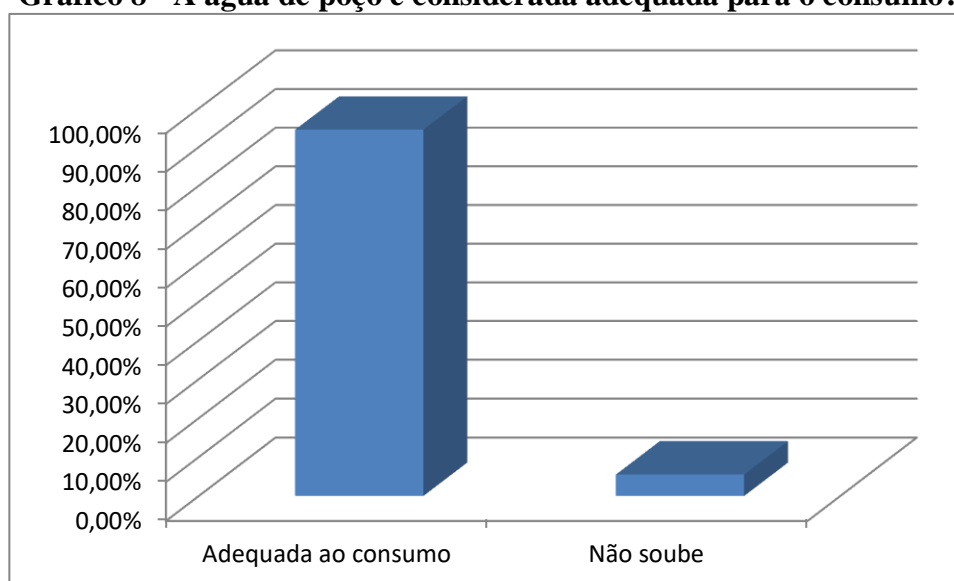
Gráfico 7 - Qual a origem da água que você bebe?



Fonte: Dados da Pesquisa.

O próximo questionamento (Gráfico 8) relacionou-se a impressão deles sobre a qualidade da água dos poços. A resposta demonstrou que 17 jovens (94,5%) afirmaram que a água de poço era adequada ao consumo. Desses, um discente afirmou que “é a melhor água de beber, porque já vem filtrada da terra”. Somente um (5,5%) discente não sabia se é boa pra beber. Ele afirmou que “tem poço que a água é boa e tem poço que não presta porque está perto de esgoto e a água fica contaminada”.

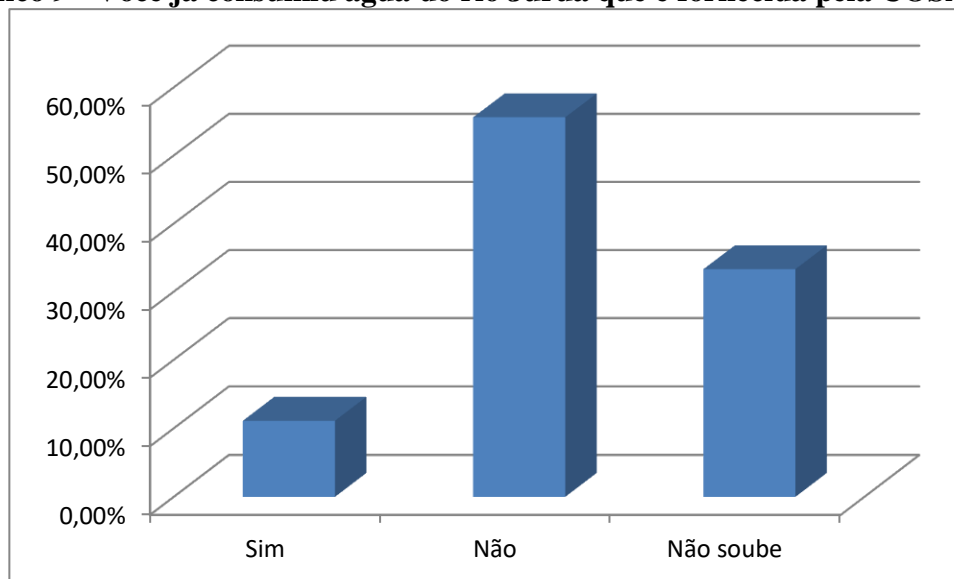
Gráfico 8 - A água de poço é considerada adequada para o consumo?



Fonte: Dados da Pesquisa.

Posteriormente, foi indagado aos discentes se eles já consumiram em algum momento água do Rio Juruá que é distribuída pela COSAMA. De acordo com o Gráfico 09, um dos jovens (11,1%) afirmaram que sim e disseram que “pra água chegar em nossa casa passa por tratamento”. Ao contrário, dez discentes (55,6%) acreditavam nunca ter bebido água do Rio Juruá. Seis jovens (33,3%) não sabiam responder.

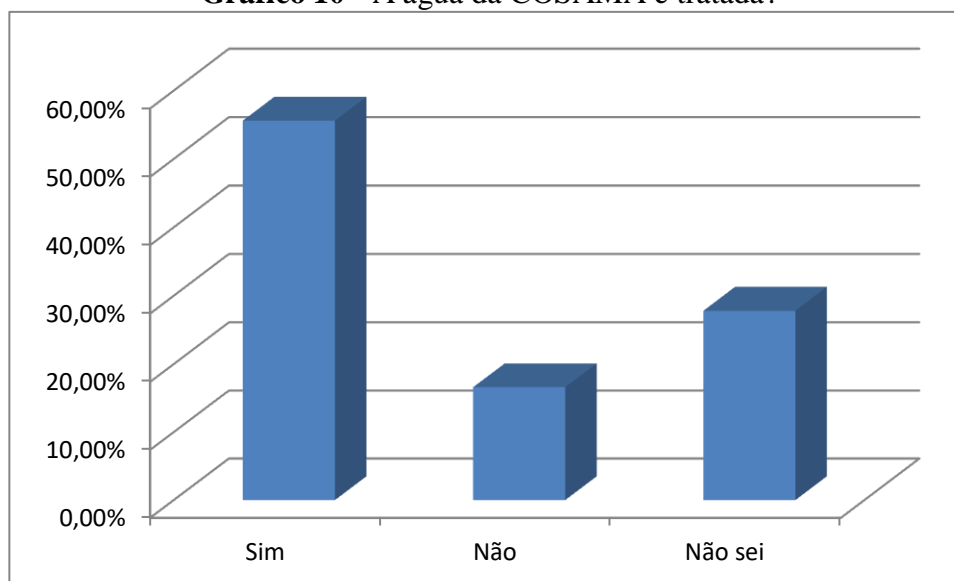
Gráfico 9 - Você já consumiu água do rio Juruá que é fornecida pela COSAMA?



Fonte: Dados da Pesquisa.

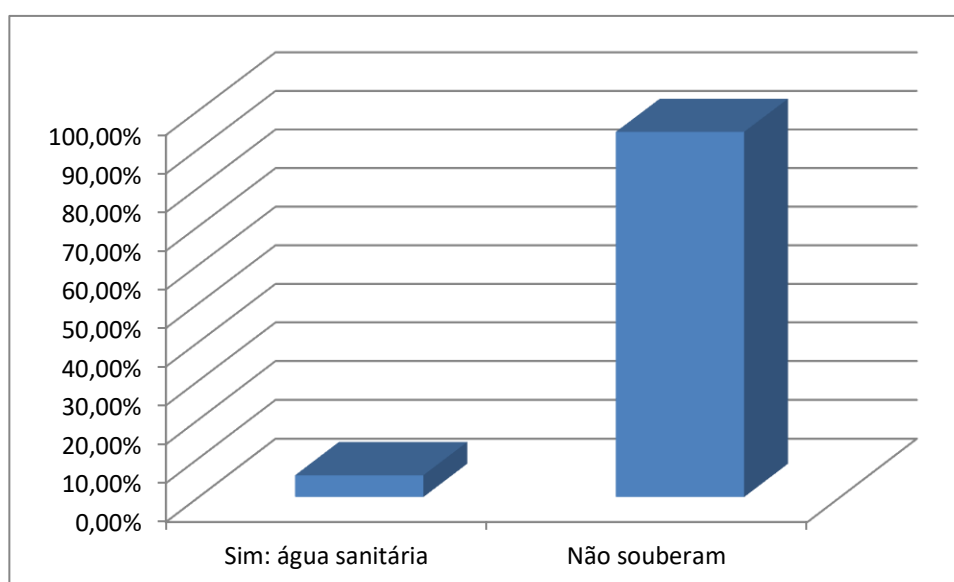
Vale destacar que, do grupo dos dez jovens que acreditavam nunca terem consumido água do rio Juruá, três (16,5% do total) afirmaram não saber que a COSAMA fornecia água do rio. Acreditavam que a água da COSAMA advinha dos poços públicos que haviam na cidade.

Sobre o tratamento que a COSAMA realiza na água que é coletada, perguntou-se aos discentes se a água fornecida pela autarquia passava por algum tipo de tratamento. Foi explicado que essa pergunta não envolvia o conhecimento deles sobre o processo de tratamento, e sim somente, se eles acreditavam que a água que chegava às suas residências passava por algum tipo de tratamento. Dez discentes (55,6%) afirmaram que havia algum tipo de tratamento, três (16,6%) disseram que a água não é tratada e cinco (27,8%) não sabiam responder (Gráfico 10).

Gráfico 10 - A água da COSAMA é tratada?

Fonte: Dados da Pesquisa.

Ao serem indagados sobre como ocorre o tratamento feito pela COSAMA na água distribuída, 17 jovens (94,4%) não sabiam como a água era tratada e apenas um discente (5,6%) disse saber. Ele afirmou que era “Colocam água sanitária na água para matar os micróbios” (Gráfico 11).

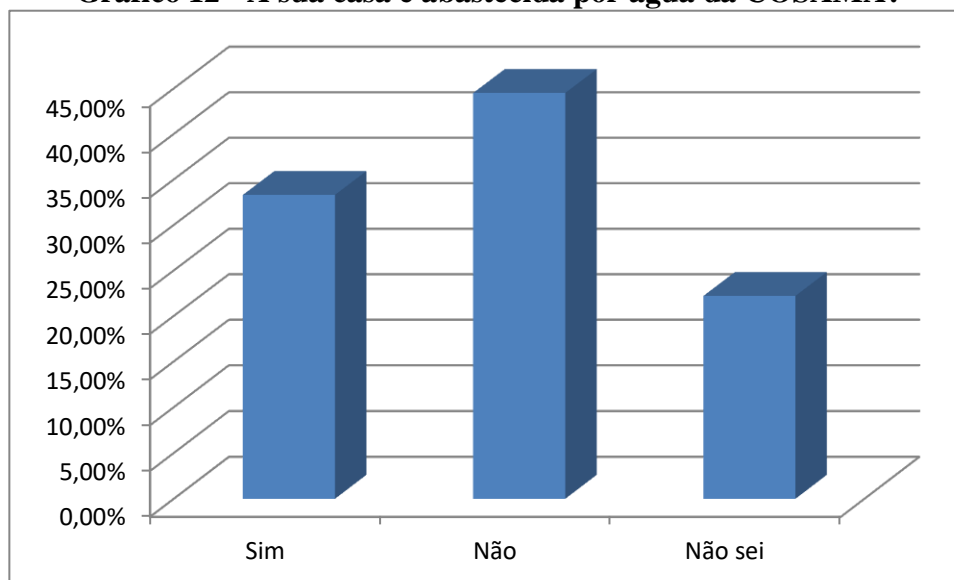
Gráfico 11 - Sabe como a COSAMA trata a água?

Fonte: Dados da Pesquisa.

A penúltima pergunta (Gráfico 12) buscava saber se os discentes tinham conhecimento se as suas residências eram abastecidas com água fornecida pelo poder público. Seis discentes

(33,3%) afirmaram que em suas casas usava-se a água da COSAMA. Oito (44,5%) afirmaram que não recebem água da COSAMA, pois usavam água de poço e quatro (22,2%) não souberam responder.

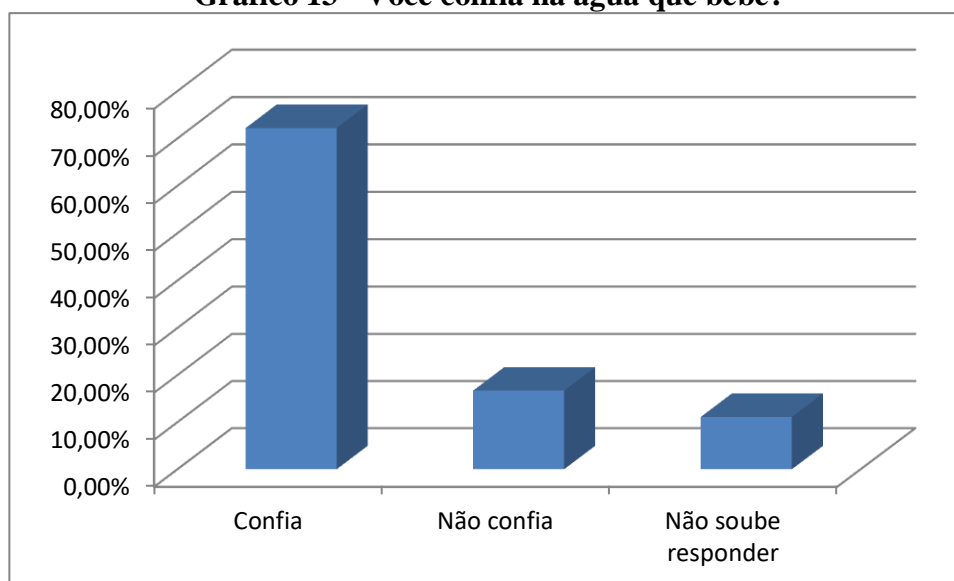
Gráfico 12 - A sua casa é abastecida por água da COSAMA?



Fonte: Dados da Pesquisa.

Finalizando, foi perguntado se os discentes confiam na água que bebem, independente da sua origem. De acordo com o Gráfico 13, do total de 18 discentes, treze (72,2%) afirmaram confiar. Três (16,7%) disseram não confiar e dois (11,1%) não sabiam responder.

Gráfico 13 - Você confia na água que bebe?



Fonte: Dados da Pesquisa.

Observou-se no decorrer da pesquisa que muitos discentes detinham pouco conhecimento da água que consumiam, desconhecendo qual o tipo de abastecimento de água¹⁶ existia em suas residências e se havia algum tipo de tratamento para este consumo. Esta percepção dos discentes foi se alterando a medida que a pesquisa se aprofundava. Ao final de cada ação, os discentes se reuniam para compartilhar as informações do dia (Figura 16).

Figura 16 - Rede de debates promovidos pelos discentes



Fonte: Gomes (2017)

Observou-se no decorrer da pesquisa que muitos discentes não sabiam qual o tipo de abastecimento de água existia em suas residências. Fato constatado a partir da percepção inicial dos mesmos.

Os discentes, ao final de todas as entrevistas, reuniam-se para compartilhar as informações com os demais, debatendo, trocando experiências e fazendo suas análises dos fatos ocorridos. O que merece destaque neste caso é a indignação dos mesmos ao constatar a inexistência de uma conduta penal específica quando ocorre má prestação do serviço de abastecimento de água fornecido pelo poder público.

Não há um tratamento penal no Brasil que privilegie a responsabilização criminal pela má prestação ou má distribuição da água ou por falhas no abastecimento. Infelizmente vivemos uma situação que incentiva isso, inclusive a crise hídrica. (Dr. Timóteo Ágabo, Promotor de Justiça, em entrevista aos discentes)

A pesquisa possibilitou aos discentes adquirirem conhecimentos sobre a sistemática do abastecimento de água em Eirunepé. Perceberam que existe uma legislação brasileira que trata da perfuração, tanto de poços públicos como privados.

¹⁶ Se a água vem de poços, lagoas, igarapés, rio Juruá ou COSAMA

No âmbito federal, nós temos a Política Nacional dos Recursos Hídricos que vai definir o tratamento de poços artesianos, quem são os órgãos que devem fiscalizar e conceder a outorga, porque você só pode cavar um poço artesiano e utilizá-lo se tiver outorga. No âmbito estadual muitos estados inclusive no Amazonas possuem a lei da Política Estadual de Recursos Hídricos que é o tema da nossa lei que vai definir regras no âmbito estadual e também no âmbito municipal. (Dr. Timóteo Ágabo, Promotor de Justiça, em entrevista aos discentes)

No caso de Eirunepé, os discentes concluíram que deve haver fiscalização na perfuração de poços, pois os mesmos acontecem de forma indiscriminada e que, de acordo com informações do Sr. Miúdo, responsável pela perfuração de poços, não há a necessidade de autorização de nenhum órgão para que seja perfurado o poço.

Figura 17 – Perfuratriz usada para perfurar os poços em Eirunepé.



Fonte: Gomes (2017)

A descrição da mudança da percepção ambiental nos discentes sobre o abastecimento de água em Eirunepé e as alternativas para obtenção deste bem ocorreu em todos os momentos em que os mesmos se reuniam: após as pesquisas bibliográficas, entrevistas e as coleta de dados em campo. Ao final, os discentes puderam responder novamente o questionário inicial, para que fosse analisada percepção dos mesmos após todas as atividades desenvolvidas.

Constatou-se que todos os discentes passaram a ter conhecimento do significado da

sigla COSAMA, conheceram como funciona o processo de captação, tratamento e distribuição de água e as atribuições desta autarquia no fornecimento de água de qualidade à população de Eirunepé. Perceberam que não pode haver a perfuração indiscriminada de poços pois os mesmos podem causar uma diminuição do suprimento, visto que a exploração pode ser maior que a recarga natural. A utilização de águas subterrâneas, sem a busca de fontes alternativas, compromete sua viabilidade futura, visto que a velocidade da extração da água é muito maior que a recarga natural do aquífero (VILLAR, 2005). A consequência é uma diminuição contínua dos níveis de água subterrânea e à redução da reserva hídrica. Com o rebaixamento acentuado do nível da água dos aquíferos, o fornecimento de água para os mananciais superficiais pode ser afetado, com redução do suprimento de água que mantém os rios e nascentes. (IRITANI; EZAKI, 2008).

Diferente da percepção inicial, quatro (4) discentes, e não cinco (5) consumiam água exclusivamente da COSAMA. Das famílias que dispunham de água da COSAMA e de poços particulares, todos afirmaram utilizar a água do poço para consumo. Numa visão inicial, a quase totalidade dos discentes (17) afirmou que a água do poço é própria para o consumo. Constatou-se na pesquisa que este número não é real. Cerca de 50% dos poços da cidade estão contaminados.

Ao ser indagados se bebiam água do rio Juruá, os discentes descobriram que o sistema é interligado, por isso, na maioria dos bairros da cidade, mesmo que a água distribuída venha de poços da COSAMA, parte desta água vem do rio para complementar o abastecimento devido à grande demanda.

Todo o Centro é abastecido com água tratada do rio Juruá. Mas em alguns bairros, como São José, Aparecida e Nossa Senhora de Fátima, que é o maior bairro da cidade e somente um poço está funcionando, nesses bairros a água que chega nas casas é dos poços de cada bairro e do rio Juruá. (Francisco Aldo, Gerente da COSAMA em Eirunepé)

Os discentes conheceram como funciona o sistema de tratamento de água da cidade (Figura 18). Então, alterando a percepção inicial, quando seis discentes não souberam responder ou acreditavam não haver tratamento, perceberam que o sistema de tratamento ocorre e, de acordo com o Gerente da COSAMA, “é suficiente para tratar a água captada”. O problema, segundo o gerente da COSAMA é que é necessária a aquisição de “bombas que possam aumentar o volume de captação e bombas que possam distribuir maior volume de água para atender toda a população ao mesmo tempo”.

Figura 18 - Visita a Estação de Tratamento superficial da COSAMA

Fonte: Gomes (2017)

Sobre a confiança dos jovens na água que bebem, no início, 16 discentes (88,9%) confiavam e 2 (11,1%) não confiavam. Após as visitas à estação de tratamento da COSAMA e Secretaria de Saúde de Eirunepé, onde os mesmos participaram da coleta e análise do material (Figura 19), estes números mudaram. Do total de 18 discentes, 14 (77,8%) não confiavam na água que bebiam, 3 (16,7%) confiavam e 1 (5,5%) não soube responder.

Figura 19 - Coleta e análise da água

Fonte: Gomes (2017)

Ao final, os discentes perceberam que o grande problema da cidade, não é a falta de água, embora a COSAMA não consiga atingir todas as residências da cidade. Perceberam que as famílias conseguem obter este bem de modo alternativo quando ela não é fornecida pelo poder público. O que mais preocupou os discentes, após a visita à Secretaria de Saúde, é a qualidade da água que a cidade consome, principalmente que é obtida com a perfuração de poços particulares próprios ou compartilhados com outras famílias, pois constatou-se que cerca de 58% das amostras coletadas dos poços da cidade estavam contaminadas (Tabela 8).

CAPÍTULO 4 – GUIA DIDÁTICO: ÁGUAS EM EIRUNEPÉ

O Guia Didático surgiu como produto da Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação de Mestrado Profissional em Rede para o Ensino das Ciências Ambientais – PROFCIAMB, sob o Tema “APRENDENDO COM A ESCASSEZ: ALTERNATIVAS DE USO DA ÁGUA EM EIRUNEPÉ/AM”. Constituiu-se em um instrumento de caráter multidisciplinar que possui propostas pedagógicas que permitem aos professores de qualquer área, o desenvolvimento ações em suas disciplinas. O mesmo teve por objetivo a construção de um ensino dinâmico e eficiente, baseado no conhecimento e construído a partir da interação aluno-professor e comunidade.

No contexto desta pesquisa o Guia, teve a finalidade de contribuir com prática pedagógica docente, auxiliando e enriquecendo o conhecimento sobre as estratégias e alternativas de uso da água implementadas pelas famílias com vistas a solucionarem possíveis problemas de fornecimento deste bem por parte do poder público.

Ao final da leitura do Guia, o professor terá um conteúdo sobre o tema ligado às estratégias e alternativas das famílias na obtenção da água, a partir da proposta de subsídios bibliográficos e metodológicos para desenvolver seu Plano de Aula.

A escola e o docente, ao incentivar o discente a construir conhecimento, aliando a teoria à prática, incentiva os jovens, por meio de situações/problemas, a desenvolver seu potencial crítico, o que gera a transformação da sociedade.

4.1. A Construção do Guia

A construção do Guia pedagógico surgiu a partir da necessidade dos discentes compreenderem a problemática do abastecimento de água no mundo. Para a percepção do contexto geral do problema da água, os discentes precisavam perceber, inicialmente, as alternativas que suas famílias adotaram para obtenção deste bem a partir de meios alternativos.

Seria a compreensão do contexto local “do ‘Seu’ mundo, que em última análise é a primeira e inevitável face do mundo mesmo” (FREIRE, 1992, p.87). Eles assumiram a responsabilidade sobre a aprendizagem dos colegas, compartilhando as informações com os demais. A construção do conhecimento deve respeitar o conhecimento popular e a “localidade do educando é o ponto de partida para o conhecimento que eles vão criando do mundo” (FREIRE, 1992, P.86).

Essa percepção do local colaboraria para uma melhor compreensão do global. Os discentes construíram os caminhos que deveriam seguir, de forma participativa e colaborativa (Gokhale, 1995), formando pequenos grupos, em torno de um objetivo comum que era compreender as alternativas de obtenção e uso da água em Eirunepé.

4.1.1. Descrição da percepção inicial discente.

Com base nessa percepção inicial pode-se mensurar a mudança de percepção no decorrer da atividade pedagógica.

As atividades se iniciaram com a descrição da percepção dos discentes sobre como funciona o abastecimento de água no município onde residem e de que forma a residência deles é abastecida: se da Companhia de abastecimento, de poços particulares ou comunitários, de lagos, lagoas, açudes ou igarapés. Pode-se observar na figura 20 a maneira pela qual a população de Eirunepé obtém água para o consumo.

Figura 20 - Formas de se obter água em Eirunepé



Fonte: Gomes (2017)

4.1.2. Construção participativa

Os discentes construíram os caminhos que deveriam seguir, de forma participativa e colaborativa formando pequenos grupos, em torno de um objetivo comum que era compreender o abastecimento de água em Eirunepé. Eles assumiram a responsabilidade sobre a aprendizagem dos colegas, compartilhando as informações. Segundo Koschmann (1996), este é um novo paradigma, construído sobre as bases do construtivismo (Piaget). Numa perspectiva piagetiana, o pressuposto dominante é atravessado por uma abordagem de cunho naturalista, que enfatiza a relação entre o meio biológico e as organizações internas do indivíduo. O conhecimento não é algo imutável, é constantemente construído e relaciona-se com as interações do ser humano com o meio ao qual ele está inserido.

[...] o conhecimento não poderia ser concebido como algo predeterminado nas estruturas internas do indivíduo, pois que estas resultam de uma construção efetiva e contínua, nem nos caracteres preexistentes do objeto, pois que estes só são conhecidos graças à mediação necessária dessas estruturas; e estas estruturas os enriquecem e enquadram (pelo menos situando-os no conjunto dos possíveis (PIAGET, 2002, p. 01).

Deve-se considerar o discente como agente ativo e participativo do processo de sua própria aprendizagem e o docente como agente mediador entre o discente e o conhecimento. Devemos nos assumir como sujeitos da produção do saber, criando as possibilidades para a sua produção ou a sua construção (Freire, 1996).

Os discentes foram estimulados a comparecer a COSAMA e, com prévia autorização dos pais ou responsáveis (vale ressaltar que todas as atividades de campo foram previamente autorizadas pelos pais ou responsáveis), se fizeram presentes às instalações da Companhia de Saneamento do Amazonas. O gerente da autarquia, o Sr. Francisco Aldo explicou sobre a infraestrutura responsável pela distribuição de água nos bairros da cidade. Após este momento, os discentes, em sala de aula, se reuniram com os demais e compartilharam as informações coletadas na autarquia. Com o uso de mapas, puderam reproduzir as informações sobre o sistema de abastecimento de água. Como conclusão da atividade, os mesmos elaboraram cartazes que representavam a rede de abastecimento nos bairros em que residiam. (Figura 21).

Figura 21 - Pesquisa sobre a rede de abastecimento de água



Fonte: Gomes, 2017.

Neste momento observou-se que à medida que novos conhecimentos surgiam, novas dúvidas sobre o abastecimento de água naturalmente iam surgindo:

- a) Existe alguma legislação que obrigue o poder público a fornecer água para toda a população?
- b) A água da COSAMA é confiável?
- c) E quem não tem acesso à água da COSAMA?

A partir daí, os discentes solicitaram ao Promotor de Justiça da Comarca de Eirunepé, o Dr. Timóteo Agabo, uma entrevista para dirimir as dúvidas sobre a legislação que regulamenta as obrigações do poder público no fornecimento de água de qualidade (Figura 22).

Com a entrevista, os discentes perceberam que não existe uma punição legal específica para o Estado, quando não fornece água adequada para a população¹⁷. Os jovens durante a entrevista, ao indagar sobre a grande quantidade de poços particulares ou compartilhados na cidade, descobriram que existe uma legislação que regulamenta a perfuração de poços públicos e particulares. Posteriormente, em entrevistas com os moradores da cidade, constatou-se que ao solicitarem a perfuração de poços em suas residências, o sr. Miúdo apenas perfurou o poço sem mais perguntas ou análises.

¹⁷Informações na pesquisa.

Figura 22 - Entrevista com o Promotor de Justiça



Fonte: Gomes (2018)

Dentro do processo de construção coletiva, foi feita uma visita à estação de tratamento de águas superficiais (Rio Juruá) da COSAMA e os discentes puderam perceber como é feito o tratamento que torna a água do rio potável para o consumo (Figura 23).

Figura 23 - Visita à Estação de Tratamento COSAMA



Fonte: Gomes (2018)

Em sala de aula, os discentes foram estimulados aprofundar o conhecimento sobre o tema “Abastecimento de água”. A construção do conhecimento ocorreu com o estudo de trechos do livro “Abastecimento de água para o consumo humano”, uma coletânea organizada pelos doutores Leo Heller e Válder Lúcio de Pádua, que trata de vários assuntos ligados ao abastecimento de água (Figura 24). A interdisciplinaridade é fundamental para a construção

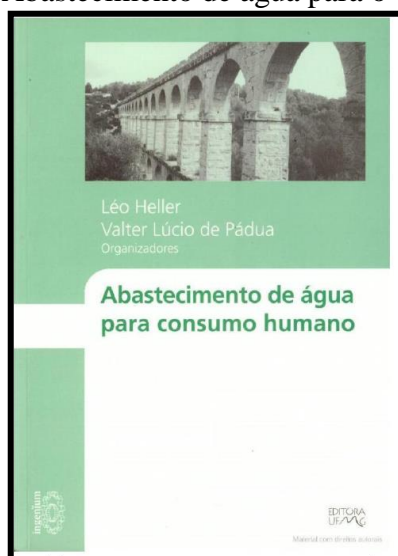
do conhecimento visto que as disciplinas de História, Geografia, Sociologia, Artes, Matemática, Língua Portuguesa, Química e Biologia fizeram-se presentes para compreensão dos textos.

(...) a Educação Ambiental, como perspectiva educativa, pode estar presente em todas as disciplinas, quando analisa temas que permitem enfatizar as relações entre a humanidade e o meio natural, e as relações sociais, sem deixar de lado as suas especificidades. (REIGOTA, 2001, p. 25).

Foram selecionados os seguintes trechos:

- a) Abastecimento de água, sociedade e ambiente. Páginas 29 a 39;
- b) Consumo de água. Páginas 126 a 137;
- c) Qualidade da água para o consumo humano. Páginas 153 a 175;
- d) Mananciais superficiais: Aspectos quantitativos. Páginas 223 a 240;
- e) Soluções alternativas desprovidas de rede. Páginas 303 a 317;
- f) Captação de água da superfície. Páginas 329 a 336.

Figura 24 - Livro "Abastecimento de água para o consumo humano".



Fonte: Print da capa do Livro. Elaborado pelo autor.

Respondendo a indagação dos discentes sobre como as famílias atuam quando o poder público não cumpre sua obrigação, os mesmos formaram seis grupos compostos por três jovens em cada grupo para que pudessem entrevistar os moradores dos seis bairros da cidade e foram assim distribuídos:

Figura 25 - Distribuição espacial dos discentes



Fonte: Elaborado por Gomes (2018), a partir Google Earth.

A partir daí foi elaborado um roteiro de perguntas (anexo) que foram apresentadas aos familiares dos discentes. As perguntas englobavam os seguintes assuntos:

- a) Abastecimento de água;
- b) Qualidade da água;
- c) Formas alternativas de se obter água para o consumo.

Ao final das entrevistas com os familiares, os discentes puderam perceber que eles confiam na água captada dos poços, tanto particulares como compartilhados (Figura 26), mas não confiam na água fornecida pelo poder público.

Figura 26 - Poços particulares compartilhados



Fonte: Gomes (2017)

Isso despertou nos discentes o interesse em conhecer sobre a potabilidade da água captada dos poços das suas famílias. Para isso estiveram na Secretaria de Saúde do Município de Eirunepé e puderam coletar informações com Biomédico Wermesson Kléber Neves de Oliveira. Dentro do processo de construção participativa do conhecimento, os discentes foram estimulados a participar da coleta e análise da água (Figura 27).

Figura 27 - Coleta e análise da água



Fonte: Gomes (2018)

Ao final, percebeu-se que na maior parte dos poços analisados entre 2016 e 2017, a água foi considerada imprópria para o consumo (58%).

4.1.3. Percepção discente

A percepção ambiental é o modo como o ser humano percebe o ambiente, a partir da tomada de consciência da realidade que o cerca. A percepção individual é apresentada sob a perspectiva sensorial e racional (COIMBRA, 2004). Os discentes, atuando de forma protagonista na construção do conhecimento puderam perceber como ocorre o abastecimento de água na cidade, compreenderam as deficiências do poder público no fornecimento deste bem de que forma as famílias obtêm este bem quando não fornecido pelo poder público.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os jovens, sujeitos e participantes da pesquisa, puderam vivenciar uma experiência nova. Ao atuarem de forma protagonista na construção do conhecimento, eles puderam perceber-se como responsáveis pela própria aprendizagem. O anseio por construir essas trilhas, os estimulou a buscar mais respostas. As atividades, muitas trabalhadas de forma interdisciplinar, trouxeram aos mesmos uma bagagem de conhecimento mais completa que pode aguçar a percepção ambiental deles sobre o abastecimento e uso da água em Eirunepé.

Os resultados da pesquisa levaram os discentes a perceberem de que forma o poder público gere o fornecimento de água, bem como, se este atinge seu objetivo de levar água de qualidade para toda a população.

As Políticas Públicas de Abastecimento de Água no município de Eirunepé podem ser consideradas, a partir desse estudo, limitadas, devido à falta de recursos financeiros e a criação de uma política pública respeitando-se as realidades locais, haja vista que todas as ações nesse sentido, são desenvolvidas e baseadas nas políticas e diretrizes a nível nacional. No município inexistem instrumentos de gestão que contribuam para o processo de desenvolvimento da políticas municipal de saneamento básico, principalmente a questão do abastecimento de água.

Embora o município tenha sido contemplado com recursos do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, nos últimos anos, observa-se que estes foram insuficientes para a implantação e ampliação da rede de distribuição de água na comunidade, considerando que a rede existente não consegue atingir a todos os munícipes ao mesmo tempo, devido a pouca capacidade das bombas de distribuição.

Considerando que o poder público atende em parte o abastecimento da cidade, observa-se que existe deficiência em fornecer a parte da população água potável de forma equitativa e igualitária. Então, esta busca o acesso a esse vital bem por meios alternativos de captação. O mais comum meio alternativo de captação utilizado pela população é a perfuração de poços rasos.

A perfuração de poços no município de Eirunepé pode ser vista como uma atividade e/ou ação preocupante, considerando que a mesma acontece, aparentemente, de forma indiscriminada e improvisada, baseada somente em conhecimentos ligados ao senso comum, que desconsidera a necessidade de elaboração de estudos prévios da área, elaboração de projetos técnicos, licenciamento ambiental e obediência das normas sanitárias.

Embora a população afirme sua preocupação em relação à qualidade da água de

consumo no município, observa-se que as práticas relacionadas ao conhecimento da qualidade da água dos poços e aos processos de desinfecção ainda são mínimas.

A população e os discentes têm a percepção de que os problemas relacionados a captação e ao acesso de água no município não está relacionado basicamente a escassez, mas principalmente a falta de infraestrutura e aplicação de investimentos. O que caracteriza a falta de preocupação do poder público, no que tange a democratização do acesso aos bens e serviços básicos.

Por outro lado, a população também reconhece que a falta de acesso à água potável, também se expressa a partir da aceleração do crescimento e/ou expansão urbana, fator este que aliado a falta de maiores ofertas de recursos para investimentos acabam por levar a busca de acesso alternativo a estes recursos.

Nesse sentido, recomenda-se que as instituições governamentais e até não governamentais, que tenham como objetivo a formulação de políticas públicas relacionadas às questões de saneamento básico, principalmente a nível estadual e municipal, se voltem para as especificidades socioambientais do município. Haja vista que a implantação de políticas públicas específicas podem contribuir sobremaneira com o desenvolvimento sanitário do município de Eirunepé.

6 REFERÊNCIAS

AAKER, David Austin. **Criando e administrando marcas de sucesso**. São Paulo: Futura, 1996.

ANA. **Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil**. Brasília: 2014-2016.

Área periurbana in Artigos de apoio Infopédia [em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2018. [consult. 2018-02-14 10:22:19]

COELHO, M.C. N.; **Impactos Ambientais em Áreas Urbanas** – Teorias, Conceitos e Métodos de Pesquisa. In. GUERRA, .A. J. T & CUNHA, S. B. (ORGANIZADORES); impactos ambientais urbanos no Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. 416p.

BAPTISTA, M.; NASCIMENTO, N.; BARRAUD, S. **Técnicas compensatórias em drenagem urbana**. 1 ed. Porto Alegre, RS: Ed. Universidade / UFRGS – ABRH, 2005.

BASTOS, R. K. X. et al. (2005.) **Comentários sobre a Portaria MS nº 518/04**. Subsídios para implementação. Brasília: Ministério da Saúde.

BRASIL (Agência Nacional de Águas). **Atlas Brasil: abastecimento urbano de água: panorama nacional**. Brasília: ANA: Engecorps/Cobrape, 2010. 2 v. il.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Cloração de Água em Pequenas Comunidades Utilizando o Clorador Simplificado Desenvolvido pela Funasa / Fundação Nacional de Saúde**. – Brasília: Funasa, 2014.

BRASIL. Portaria nº 518, de 25 de março de 2004. **Legislação para águas de consumo humano**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 26 de mar. 2004. Seção 1.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: 25 jun. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde Relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano**. Brasília, 2003. 39p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Programa nacional de vigilância em saúde ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano**. Brasília, 2004.

COELHO, Maria Célia Nunes. **Impactos ambientais em áreas urbanas: teorias, conceitos e métodos de pesquisa**. In: GUERRA, Antonio José Teixeira & CUNHA, Sandra Baptista da (org.). Impactos ambientais urbanos no Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. p. 19-45.

COIMBRA, José de Ávila Aguiar. **Linguagem e percepção ambiental**. In: PHILIPPI-JR, Arlindo; ROMERO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet (Orgs). Curso de Gestão Ambiental. Barueri: Manole, 2004, p. 525–570.

COMPANHIA DE ABASTECIMENTO DO AMAZONAS – COSAMA. **Relatórios de qualidade da água**. Disponível em: <http://www.cosama.am.gov.br/qualidade/>. Acesso em: 20 jun. 2017.

DANTAS, Felipe. LEONETI, Alexandre. OLIVEIRA, Sonia. OLIVEIRA, Marcio. **Uma análise da situação do saneamento no Brasil**. Universidade de São Paulo, 2012.

DURAN, Marília ClaretGeraes; BAHIA, NorinêsPanicacci. **Biografias Educativas: contribuições teórico-metodológicas ao estudo das representações sociais**. In: SOUSA, Clarilza Prado de et al. Representações sociais: estudos metodológicos em educação. Curitiba: Champagnat; São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2011, p. 85-108.

ESTRATÉGIAS de gerenciamento dos recursos hídricos do Brasil: áreas de cooperação com o Banco Mundial. In: **Base de dados Água Brasil**. 2016. Disponível em: <http://bbaguabrasil.com.br/>. Acesso em 20 jan. 2017.

FRAZÃO, Dr. Arthur. **Consequências de beber água contaminada**. Disponível em: <https://www.tuasaude.com/consequencias-de-beber-agua-contaminada/>. Acesso em 18/02/2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia** - saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

FREIRE, Paulo. **À sombra desta mangueira**. São Paulo: Olho d'Água, 1995.

FREITAS, V. P. S. Padrão físico-químico da água de abastecimento público da região de Campinas. Revista Instituto Adolfo Lutz, Campinas, v.61, n.1, p.51-58, 2002.

FURASTÉ, Pedro A. **Normas Técnicas para o Trabalho Científico**. Porto Alegre: Dactiloplus, 2016.

GEO Brasil: recursos hídricos: resumo executivo. / Ministério do Meio Ambiente; Agência Nacional de Águas; Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Brasília: MMA; ANA, 2007. 60 p.: il. (GEO Brasil Série Temática: GEO Brasil Recursos Hídricos).

GRAF, Ana Cláudia Bento. **Água, bem mais precioso do milênio: o papel dos Estados**. Revista CEJ, Brasília, n. 12, p. 30-39, set./dez.

GUEDES, Maria Helena. **Dimensões diversas**. São Paulo: Literaturas, 2015.

GRAF, Ana Cláudia Bento. **Água, bem mais precioso do milênio: o papel dos Estados**. Revista CEJ, Brasília, n. 12, p. 30-39, set./dez.

GOKHALE, A.A. **Collaborative Learning enhances critical thinking**. Journal of Technology Education, 7(1):22-30, Fall, 1995.

HELLER, Léo. PÁDUA, Valter Lucio (Organizadores). **Abastecimento de água para o consumo humano**. Coleção Ingenium, Editora UFMG, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Indicadores de desenvolvimento sustentável** - Brasil 2010. IBGE.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008**. 2010. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1691&id_pagina=1. Acesso em 12 mar. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Contagem Populacional**. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/popul/default.asp?t=3&z=t&o=22&u1=1&u2=1&u4=1&u5=1&u6=1&u3=34>>. Acesso em: 08 ago. 2016.

IRITANI, Mara Akie; EZAKI, Sibebe. **As águas subterrâneas do Estado de São Paulo**. In: Cadernos de Educação Ambiental. São Paulo (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2008.

KOSCHMANN, T. **Paradigm shifts and instructional technology**. In KOSCHMANN, T. (Ed.) Theory and practice of an emerging paradigm. Nahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Inc., 1996.

LIBÂNIO, Marcelo. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. 3. ed. Campinas: Átomo, 2010.

MACEDO, R. L. G. **Percepção e conscientização ambientais**. Lavras: UFLA - Universidade Federal de Lavras/ FAEPE Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão, 2000.
MARIN, Andreia Aparecida. **A Educação Ambiental nos caminhos da Sensibilidade Estética**. *Revista Inter Ação*, [S.l.], v. 31, n. 2, p. 277-290, ago. 2007.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing: edição compacta**. São Paulo: Atlas, 1996.

MATURANA, H. **A ontologia da realidade**. Rio de Janeiro: Record, 2014.

MARTINS, G. A. (2008). **Estudo de Caso: uma estratégia de pesquisa**. São Paulo: Atlas.

MARIN, Andreia Aparecida. **A Educação Ambiental nos caminhos da Sensibilidade Estética**. *Revista Inter Ação*, [S.l.], v. 31, n. 2, p. 277-290, ago. 2007.

MENDONÇA, Belarmino. **Reconhecimento do Rio Juruá (1905)** – Fundação Cultural do Estado do Acre, 1989.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2011

MORIN, Edgar. **Os setes saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. Silva e Jeanne Sawaya. São Paulo: Cortez, 2000

MUDANÇAS climáticas e recursos hídricos. In: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Base de dados ANA**. 2017. Brasília: 2016. Disponível em: <http://www.cosama.am.gov.br>. Acesso em 20 jan. 2017.

McGillUniversity, CT Hidro. **Diretrizes Estratégicas do Fundo de Recursos Hídricos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico**, 2000.

NOZAKI, V.T. **Análise do setor de saneamento básico do Brasil**, 2007. 109 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – FEA-RP, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2007.

ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DE SAÚDE. **Água e Saúde**. Disponível em: <www.opas.org.br/ambiente/UploadArq/agua.pdf>. Acesso em: 21/12/2017.

ORLANDI, Eni Puccinelli. **Análise de discurso: princípios & procedimentos**. 8 ed. Campinas: Pontes, 2009. 100p.

PONTES, Carlos Antonio Alves and SCHRAMM, Fermin Roland. Bioética da proteção e papel do Estado: problemas morais no acesso desigual à água potável. **Cad. Saúde Pública** [online]. 2004, vol.20, n.5, pp.1319-1327.

PEREZ, José Luiz. **Investigação da qualidade e da estabilização química da água distribuída na cidade de Brodowski - SP** / José Luiz Perez. - - Ribeirão Preto, 2011.

PIAGET. J. **A epistemologia genética**. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

PIAGET. J. **A evolução social e a pedagogia nova**. In: PARRAT, S.; TRYPHON, A.(Orgs.). **Sobre a Pedagogia: Textos inéditos**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998.

RIBEIRO, Luciana M. **Sobre a percepção – Contribuições da história para a educação ambiental**. OLAM – Ciência & Tecnologia Rio Claro/SP, Brasil Vol. 4 N° 1 Abril/2004.

ROCHA, Aristides Almeida; CÉSAR, Chester Luiz Galvão. **Saúde Pública: Bases Conceituais**. São Paulo: Editora Atheneu, 2008. 368p.

SANTOS Milton, **A urbanização brasileira**, 5ª ed. São Paulo, Edusp, 1999.

Secretaria Municipal de Educação: 28 de abril de 2017.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Cortez, 2017.

SILVA, Hiram Reis. **Rio Juruá**. disponível em: <<http://desafiandooriomar.blogspot.com.br/2012/08/rio-jurua.html>>. Acesso em: 05/02/2018.

SILVA, R. C. A.; ARAÚJO, T. M. **Qualidade da água do manancial subterrâneo em áreas urbanas de Feira de Santana (BA)**. *Ciência e Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 8, n. 4, p. 1019-1028, 2003.

SOUZA, D. A. **Desenvolvimento de metodologia analítica para determinação de multiresíduos de pesticidas em águas de abastecimento de São Carlos – SP.** 2000. 109f. Dissertação (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2000.

TEIXEIRA, Elenaldo Celso. **O papel das políticas públicas no desenvolvimento local e na transformação da realidade.** Salvador: AATRBA, 2002.

TOMAZ, P. **Aproveitamento de Água de Chuva.** 1 ed. São Paulo: Navegar, 2003. 183 p.

TUNDISI, J. G. **Água no Século 21: Enfrentando a Escassez.** São Carlos: RiMa, IIE, 2003.

TUNDISI, J. G. TUNDISI; Matsumura-Tundisi, T. **A Água.** São Paulo; Publifolha, 2009. 2ª ed.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia:** um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. Tradução de Livia de Oliveira. Londrina: Eduel, 2012.

TRINDADE JR. Saint-Clair Cordeiro, SILVA, Marcos Alexandre Pimentel da, AMARAL, Márcio Douglas Brito, **“Das ‘janelas’ às ‘portas’ para os rios: compreendendo as cidades ribeirinhas na Amazônia”**, In. Saint-Clair Cordeiro TRINDADE JR, Maria Goretti da Costa TAVARES (orgs.), *Cidades ribeirinhas na Amazônia: mudanças e permanências.* Belém: Edufpa, 2008, p. 27-48.

VILLAR, Pilar Carolina. **Uma visão geral da situação dos recursos hídricos subterrâneas no estado de São Paulo.** Águas Subterrâneas, n. 1, 2005.

YIN, Robert K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. Tradução de Ana Thorell. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Instrumento de Pesquisa Utilizado na Coleta de Dados

ENTREVISTA COM ROTEIRO PRÉVIO

1) FORMULÁRIO SOCIOECONÔMICO

1) NOME:

2) SEXO () MASCULINO () FEMININO

3) IDADE: _____

4) DATA DE NASCIMENTO: ____/____/____

5) ENDEREÇO:

6) BAIRRO: _____

7) ESTADO CIVIL:

() SOLTEIRO () CASADO () UNIÃO ESTÁVEL

() DIVORCIADO () VIÚVO

8) QUANTAS PESSOAS RESIDEM EM SUA CASA, INCLUINDO VOCÊ:

() 1 A 2 () 3 A 4 () 5 A 6 () 7 A 8 () 9 A 10 () + DE 10

9) QUAL A IDADE DELES?

10) HÁ QUANTO TEMPO MORA NESTA RESIDÊNCIA:

() MENOS DE 5 ANOS () ENTRE 5 E 10 ANOS

() MAIS DE 10 ANOS () NÃO SEI

11) ONDE MORAVA ANTERIORMENTE?

() NÃO LEMBRO () SEMPRE MOREI NESTA RESIDÊNCIA

() MOREI EM OUTRA RESIDÊNCIA

ONDE? _____

12) QUAL SEU GRAU DE INSTRUÇÃO:

() FUNDAMENTAL INCOMPLETO

() FUNDAMENTAL COMPLETO

() MÉDIO INCOMPLETO

() MÉDIO COMPLETO

() SUPERIOR COMPLETO

() PÓS GRADUAÇÃO

13) PROFISSÃO:

2) CONSUMO DA ÁGUA

14) SUA CASA POSSUI RESERVATÓRIO DE ÁGUA (CAIXA D'ÁGUA)?

() NÃO () SIM

15) QUAL O VOLUME (TAMANHO) DA SUA CAIXA D'ÁGUA?

() ATÉ 1000 LITROS () DE 1000 A 2000 LITROS () DE 2000 A 5000 LITROS () MAIS DE 5000 LITROS

() NÃO SEI

16) SUA FAMÍLIA CONSOME ÁGUA DE BEBER:

() DIRETO DA TORNEIRA () DO FILTRO () MINERAL () FERVIDA () OUTRO:

17) VOCÊ SABE O QUE SIGNIFICA ÁGUA POTÁVEL?

() NÃO () SIM. O QUE É?

SE A RESPOSTA DA QUESTÃO 17 FOR NEGATIVA, PULE PARA A QUESTÃO 19:

18) VOCÊ CONSIDERA SUA ÁGUA DE BEBER POTÁVEL?

() NÃO () SIM POR QUE?

19) DE QUE MANEIRA OBTÉM ÁGUA PARA BEBER?

() COSAMA () POÇOS () IGARAPÉS () LAGOS () OUTROS.

QUAIS? _____

OBS 1: SE A OBTENÇÃO DE ÁGUA OCORRE DE MAIS DE UMA FORMA, RESPONDA AS QUESTÕES REFERENTES ÀQUELAS QUE ESTÃO PRESENTES NA SUA RESIDÊNCIA.

SE DA COSAMA, VÁ PARA A QUESTÃO 20;

SE DE POÇOS ARTESIANOS, VÁ PARA A QUESTÃO 30;

SE DE IGARAPÉS E LAGOS, VÁ PARA A QUESTÃO 40;

SE OBTÉM DE OUTRAS FONTES, VÁ PARA A QUESTÃO 50

3) ABASTECIMENTO DA COSAMA

20) TEM REGISTRO DE ÁGUA EM CASA?

() NÃO () SIM

21) SOBRE A ÁGUA TRAZIDA PELA COSAMA, CONHECE SUA ORIGEM?

() NÃO () SIM.

QUAL? _____

22) A ÁGUA QUE CHEGA A SUA CASA É COBRADA:

() VALOR FIXO POR MÊS. QUANTO? _____

() VALOR VARIADO. QUANTO, EM MÉDIA? _____

23) QUE HORAS A ÁGUA CHEGA EM SUA CASA?

() A TODO MOMENTO () PELA MANHÃ () AO MEIO DIA () A TARDE () A NOITE

() RARAMENTE

24) EM QUANTOS DIAS NO MÊS CHEGA ÁGUA EM SUA CASA?

() DE 1 A 2 DIAS () DE 3 A 5 DIAS () DE 6 A 10 DIAS () DE 11 A 15 DIAS () MAIS DE 15 DIAS

25) A QUANTIDADE DE ÁGUA QUE CHEGA EM SUA CASA É:

() ABUNDANTE () SUFICIENTE () POUCA () INSUFICIENTE () NENHUMA DAS ANTERIORES

26) QUAL O ASPECTO DA ÁGUA QUE CHEGA A SUA RESIDÊNCIA?

() INCOLO () ESCURA () BARRENTA () OUTRO: _____

27) QUAL O GOSTO DA ÁGUA QUE CHEGA EM SUA CASA?

() TERRA () SEM GOSTO () OUTRO: _____

28) ALGUMA VEZ VC OU ALGUÉM DA SUA CASA SE PREOCUPOU SE A ÁGUA QUE CHEGA PASSA POR UM TRATAMENTO?

() SEMPRE () QUASE SEMPRE () RARAMENTE () NUNCA

29) DE QUE MANEIRA VOCÊ SOLUCIONA PROBLEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA?

() ATRAVÉS DE RECLAMAÇÕES INDIVIDUAIS; () RECLAMAÇÕES COLETIVAS

() CONVOCA MANIFESTAÇÕES () INCENTIVA OS VIZINHOS A REFLETIR

() OUTROS: QUAIS: _____

SE A OBTENÇÃO DE ÁGUA PARA SUA CASA OCORRE DE OUTRA FORMA, ALÉM DESTA DESCRITA, VÁ AOS QUESTIONAMENTOS CORRESPONDENTES, DE ACORDO COM A OBSERVAÇÃO 1.

MAS SE NÃO TIVER OUTRA FORMA DE OBTER A ÁGUA, VÁ PARA A QUESTÃO 57.

4) POÇOS

30) O POÇO QUE ABASTECE SUA CASA E DE QUAL TIPO?

CACIMBA POÇO PROFUNDO NÃO SEI OUTRO: _____

31) SOBRE O POÇO QUE ABASTECE SUA CASA?

PRÓPRIO COLETIVO PÚBLICO NÃO SEI

32) SE COLETIVO OU PÚBLICO, QUANTAS PESSOAS O USAM?

ATÉ 10 PESSOAS ATÉ 30 PESSOAS ATÉ 50 PESSOAS MAIS DE 50 PESSOAS
 NÃO SEI

33) AINDA SOBRE O POÇO QUE ABASTECE SUA CASA, QUAL A PROFUNDIDADE DELE?

ATÉ 15 METROS ATÉ 30 METROS ATÉ 45 METROS ATÉ 60 METROS MAIS DE 60 METROS
 NÃO SEI

34) VOCÊ UTILIZA ALGUMA FORMA DE TRATAR A ÁGUA USADA PARA BEBER QUE VEM DO POÇO?

NÃO SIM. QUAL? _____

35) JÁ FOI FEITA ALGUMA ANÁLISE DA ÁGUA DO POÇO DE SUA CASA?

NÃO SIM

SE A RESPOSTA DA QUESTÃO 36 FOR NÃO, PULE PRA QUESTÃO 37

36) SE A RESPOSTA DA QUESTÃO 36 FOR SIM, O QUE FOI CONSTATADO COM A ANÁLISE?

POTÁVEL PARA O CONSUMO
 APENAS PARA USO DOS AFAZERES DE CASA, NÃO SENDO BOA PARA BEBER E/OU COZINHAR
 IMPRÓPRIA PARA O USO E CONSUMO
 NÃO SEI

37) A QUANTIDADE DE ÁGUA QUE CHEGA EM SUA CASA É:

ABUNDANTE SUFICIENTE POUCA INSUFICIENTE
 NENHUMA DAS ANTERIORES

38) QUAL O ASPECTO DA ÁGUA QUE CHEGA A SUA RESIDÊNCIA?

INCOLOR ESCURA BARRENTA OUTRO: _____

39) QUAL O GOSTO DA ÁGUA QUE CHEGA EM SUA CASA?

TERRA SEM GOSTO OUTRO: _____

SE A OBTENÇÃO DE ÁGUA PARA SUA CASA OCORRE DE OUTRA FORMA, ALÉM DESTA DESCRITA, VÁ AOS QUESTIONAMENTOS CORRESPONDENTES, DE ACORDO COM A OBSERVAÇÃO 1.

MAS SE NÃO TIVER OUTRA FORMA DE OBTER A ÁGUA, VÁ PARA A QUESTÃO 57.

5) IGARAPÉS E LAGOS

40) DE QUE FORMA VOCE OU SUA FAMÍLIA COLETA A ÁGUA DOS IGARAPÉS OU LAGOS?

BALDES TRANSPORTADOS INDIVIDUALMENTE
 RESERVATÓRIOS TRANSPORTADOS POR ANIMAIS
 CAPTADA ATRAVÉS DO USO DE BOMBAS
 NÃO SEI
 OUTROS.

- 41) NO LOCAL DE COLETA, VOCÊ COSTUMA VER ANIMAIS BEBENDO ÁGUA?
 NÃO() SIM. QUAIS? _____
- 42) VOCÊ JÁ VIU OU ALGUÉM TE FALOU QUE PESSOAS DÃO BANHO EM SEUS ANIMAIS (CAVALOS, CACHORROS, OU OUTRO ANIMAL) NO LOCAL ONDE É FEITA A SUA COLETA?
 NÃO () SIM
- 43) VOCÊ OU ALGUÉM DA SUA FAMÍLIA JÁ VIU LIXO NO LOCAL DE COLETA OU PRÓXIMO A ELE?
 NÃO () SIM
- 44) EXISTE A PRESENÇA DE URUBUS OU ANIMAIS MORTOS NAS PROXIMIDADES DE ONDE VOCÊ COLETA A ÁGUA?
 NÃO () SIM
- 45) QUAL O ASPECTO DA ÁGUA QUE CHEGA A SUA RESIDÊNCIA?
 INCOLOR() ESCURA() BARRENTA () OUTRO: _____
- 46) QUAL O GOSTO DA ÁGUA QUE CHEGA EM SUA CASA?
 TERRA() SEM GOSTO () OUTRO: _____
- 47) VC UTILIZA ALGUMA FORMA DE TRATAR A ÁGUA QUE VOCÊ CAPTA?
 NÃO() SIM. QUAL? _____
- 48) JÁ FOI FEITA ALGUMA ANÁLISE DA ÁGUA DO LOCAL ONDE VC COLETA A ÁGUA?
 NÃO () SIM

SE A RESPOSTA DA QUESTÃO 48 FOR NÃO, OBSERVE AS INSTRUÇÕES LOGO BAIXO DA QUESTÃO 49

- 49) SE A RESPOSTA DA QUESTÃO 49 FOR SIM, O QUE FOI CONSTATADO COM A ANÁLISE?
 POTÁVEL PARA O CONSUMO
 APENAS PARA USO DOS AFAZERES DE CASA, NÃO SENDO BOA PARA BEBER E/OU COZINHAR
 IMPRÓPRIA PARA O USO E CONSUMO
 NÃO SEI

SE A OBTENÇÃO DE ÁGUA PARA SUA CASA OCORRE DE OUTRA FORMA, ALÉM DESTA DESCRITA, VÁ AOS QUESTIONAMENTOS CORRESPONDENTES, DE ACORDO COM A OBSERVAÇÃO 1.

MAS SE NÃO TIVER OUTRA FORMA DE OBTER A ÁGUA, VÁ PARA A QUESTÃO 57.

6) OUTRAS FONTES

- 50) QUE OUTRAS FONTES VOCÊ UTILIZA PARA OBTER ÁGUA PARA SUA RESIDÊNCIA?
- _____

- 51) NESSA FONTE, VOCÊ CONSIDERA A ÁGUA BOA PARA O CONSUMO?
 NÃO () SIM POR QUE? _____
- 52) QUAL O ASPECTO DA ÁGUA QUE VOCÊ CAPTA?
 INCOLOR () ESCURA() BARRENTA() OUTRO: _____
- 53) QUAL O GOSTO DA ÁGUA QUE VOCÊ COLETA?
 TERRA() SEM GOSTO() OUTRO: _____
- 54) VOCÊ UTILIZA ALGUMA FORMA DE TRATAR A ÁGUA CAPTADA?
 NÃO() SIM. QUAL? _____
- 55) JÁ FOI FEITA ALGUMA ANÁLISE DESTA ÁGUA QUE VOCÊ COLETA?
 NÃO () SIM

SE A RESPOSTA DA QUESTÃO 55 FOR NÃO, PULE PRA QUESTÃO 57

- 56) SE A RESPOSTA DA QUESTÃO 56 FOR SIM, O QUE FOI CONSTATADO COM A ANÁLISE?

- POTÁVEL PARA O CONSUMO
- APENAS PARA USO DOS AFAZERES DE CASA, NÃO SENDO BOA PARA BEBER E/OU COZINHAR
- IMPRÓPRIA PARA O USO E CONSUMO
- NÃO SEI

LEGISLAÇÃO E DIREITOS

57) VOCÊ SABE SE EXISTE ALGUM PROJETO OU INICIATIVA PARA QUE AS PESSOAS TENHAM MAIS ACESSO A ÁGUA?

58) CONHECE ALGUMA LEI SOBRE A ÁGUA? SE SIM, QUAL?

59) CONSIDERA QUE A COSAMA DISTRIBUI A ÁGUA PARA A CIDADE DE FORMA CORRETA? POR QUE?

60) EXISTE PLANO DE PRESERVAÇÃO DOS IGARAPÉS DA CIDADE? QUAL?

61) EXISTE EM SEU BAIRRO DISPUTA (CONFLITOS) POR CAUSA DA ÁGUA?

- NÃO
- SIM

SE A RESPOSTA DA QUESTÃO 61 FOR NÃO, ENCERRA-SE AQUI O FORMULÁRIO. SE A RESPOSTA FOR SIM, RESPONDA AS QUESTÕES 62 E 63.

62) SE EXISTE DIVERGÊNCIA (CONFLITOS), COM QUE FREQUÊNCIA OCORRE?

- MUITO FREQUENTE
- POUCO FREQUENTE

63) QUE TIPO DE DISPUTAS OCORREM PELO ACESSO À ÁGUA?

APÊNDICE A - Termo de Consentimento de Livre e Esclarecido (TCLE).



PODER EXECUTIVO
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP/UFAM



Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada “Aprendendo com a escassez: alternativas de uso da água em Eirunepé/AM” tendo como pesquisador o professor Esp. Carlos Henrique Rodrigues Gomes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - Campus Eirunepé (IFAM/Campus Eirunepé) situado à rua Otaviano Melo, s/nº, Bairro de Nossa Senhora de Fátima, CEP: 69.880-000, Eirunepé-AM, orientado pela Prof.^a Dra. Edivânia dos Santos Schropfer e coorientado pela Prof.^a Dra. Katia Viana Cavalcante, docentes do Curso de Mestrado Profissional em Ciências Ambientais da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), telefone (92) 3305-4042.

A pesquisa tem como objetivo principal “A construção de um documentário sobre a percepção discente sobre a captação e uso da água em Eirunepé/AM” e como objetivos específicos temos: Identificar as políticas de abastecimento de água em Eirunepé; analisar os meios alternativos de captação e uso da água nos diferentes bairros e descrever a percepção ambiental discente sobre as condições de captação, abastecimento e uso da água em Eirunepé.

Este estudo faz parte da minha dissertação de mestrado do Programa de Mestrado Profissional Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

Toda pesquisa com seres humanos envolve risco por mínimos que sejam conforme resolução CNS nº 466/12. O risco decorrente de sua participação na presente pesquisa é o possível desconforto em compartilhar informações pessoais e experiências vivenciadas, o que poderá levá-lo(a) a lembranças de fatos desagradáveis no passado ou situações de conflito atuais de ordem familiar ou

comunitária. Caso aconteça algo errado, você pode nos procurar pelo telefone número (97) 991497509, do pesquisador Carlos Henrique Rodrigues Gomes o qual encaminhará a o entrevistado ao apoio de um profissional especializado como um psicólogo do Sistema Único de Saúde- SUS.

A garantia de ressarcimento do individuo da pesquisa terá compensação material de despesas do participante e seus acompanhantes, quando necessário, tais como transporte e alimentação; no caso se morar distante do local onde realizar-se-á a pesquisa. Será disponibilizado um recurso financeiro à Vossa Senhoria e àqueles que o (a) acompanharão durante. Sendo assim serão garantidos de ressarcimento qualquer despesa que for necessário ao estudo, e também serão cobertas as despesas tidas pelos participantes da pesquisa e dela decorrentes. O direito à indenizações e cobertura material para reparação a danos, causados pela pesquisa ao participante da pesquisa.” (Resolução cns nº 466 de 2012,iv.3.h, iv.4.c e v.7). Os participantes da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação na pesquisa, previsto ou não no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, têm direito à indenização, por parte do pesquisador, do patrocinador e das instituições envolvidas nas diferentes fases da pesquisa.

Sua participação será muito importante trará como benefícios a compreensão da dinâmica do abastecimento de água em Eirunepé pelos discentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas e como o poder público e suas famílias atuam na garantia deste bem. Isso evidenciará a percepção ambiental dos discentes e de suas famílias a fim de produzir um roteiro para elaboração de um documentário para educação básica.

Consentimento Pós-Informação

Declaro estar ciente dos objetivos da pesquisa “Aprendendo com a escassez: alternativas de uso da água em Eirunepé/AM” e estou de acordo em participar deste estudo de livre e espontânea vontade e afirmo que me foi entregue uma cópia deste documento.

Eirunepé, _____ de _____ de 2017.

Assinatura do Participante.

Assinatura do responsável pelo participante
se menor (pai, mãe, tutor legal).

Assinatura do Pesquisador Responsável
Prof. Esp. Carlos Henrique Rodrigues Gomes
E-mail: carlos.gomes@ifam.edu.br
Tel.: (97) 99149-7509.

Orientadora: Prof.^a Dra. Edivânia dos Santos Schropfer.

E-mail: edivania.schropfer@gmail.com

Coorientadora: Prof.^a Dra. Katia Viana Cavalcante.

E-mail: katiavc29@gmail.com

APÊNDICE B - Termo de Consentimento de Livre e Esclarecido para os pais (TCLE).

Gostaria de contar com sua autorização para que seu filho, filha ou menor sob sua responsabilidade participasse da pesquisa intitulada “Aprendendo com a escassez: alternativas de uso da água em Eirunepé/AM” tendo como pesquisador o professor Esp. Carlos Henrique Rodrigues Gomes, docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - Campus Eirunepé (IFAM/Campus Eirunepé) situado à rua Otaviano Melo, s/nº, Bairro de Nossa Senhora de Fátima, CEP: 69.880-000, Eirunepé-AM, orientado pela Prof.^a Dra. Edivânia dos Santos Schropfer e coorientado pela Prof.^a Dra. Katia Viana Cavalcante, docentes do Curso de Mestrado Profissional em Ciências Ambientais da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), telefone (92) 3305-4042.

A pesquisa tem como objetivo principal “A construção de um guia pedagógico que despertará a percepção dos discentes sobre a captação e uso da água em Eirunepé/AM” e como objetivos específicos temos: Identificar as políticas de abastecimento de água em Eirunepé; analisar os meios alternativos de captação e uso da água nos diferentes bairros e descrever a percepção ambiental discente sobre as condições de captação, abastecimento e uso da água em Eirunepé.

Este estudo faz parte da minha dissertação de mestrado do Programa de Mestrado Profissional Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

Toda pesquisa com seres humanos envolve risco por mínimos que sejam conforme resolução CNS nº 466/12. O risco decorrente da participação do seu filho ou filha na presente pesquisa é o possível desconforto em compartilhar informações pessoais e experiências vivenciadas, o que poderá levá-lo (a) a lembranças de fatos desagradáveis no passado ou situações de conflito atuais de ordem familiar ou comunitária. Caso aconteça algo errado, você pode nos procurar pelo telefone número (97) 991497509, do pesquisador Carlos Henrique Rodrigues Gomes o qual encaminhará o(a) entrevistado(a) ao apoio de um profissional especializado como um psicólogo do Sistema Único de Saúde- SUS.

A garantia de ressarcimento do individuo da pesquisa terá compensação material de despesas do participante e seus acompanhantes, quando necessário, tais como transporte e alimentação no caso de morar distante do local onde realizar-se-á a pesquisa. Será disponibilizado um recurso financeiro à ele (a) e àqueles que o (a) acompanharão caso necessite deslocar-se ao local de pesquisa. Sendo assim serão garantidos ressarcimento de

qualquer despesa que for necessário ao estudo, e também serão cobertas as despesas tidas pelos participantes da pesquisa e dela decorrentes. O direito à indenizações e cobertura material para reparação a danos, causados pela pesquisa ao participante da pesquisa.” (Resolução CNS nº 466 de 2012,iv.3.h, iv.4.c e v.7). Os participantes da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação na pesquisa, previsto ou não no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, têm direito à indenização, por parte do pesquisador, do patrocinador e das instituições envolvidas nas diferentes fases da pesquisa.

Página 1/2

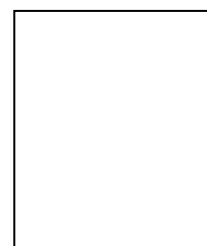
Vossa Senhoria deve estar ciente que tem o direito de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado.

A participação de seu filho (a) será muito importante trará como benefícios a compreensão da dinâmica do abastecimento de água em Eirunepé pelos discentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas e como o poder público e suas famílias atuam na garantia deste bem. Isso evidenciará a percepção ambiental dos discentes e de suas famílias a fim de produzir um roteiro para elaboração de um documentário para educação básica.

Consentimento Pós-Infirmação

Eu, _____, fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da colaboração do meu filho (a), e entendi a explicação. Por isso, eu Autorizo a participação do _____ no projeto, sabendo que não receberemos remuneração e que posso retirar meu filho (a) da pesquisa quando quiser. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

Assinatura do sujeito de pesquisa (ou responsável legal)



(Impressão Dactiloscópica)
Impressão do dedo polegar
Caso não saiba assinar

Assinatura do Pesquisador (a) Responsável

Assinatura do Orientador (a)

APÊNDICE C - Termo de Consentimento de Livre e Esclarecido para os discentes (TCLE).

Você está sendo convidado a participar da pesquisa **"APRENDENDO COM A ESCASSEZ: ALTERNATIVAS DE USO DA ÁGUA EM EIRUNEPÉ/AM"**. Seus pais permitiram que você participe. Queremos saber qual sua percepção sobre as formas de acesso, uso e conservação das águas.

A pesquisa tem como objetivo principal: Elaborar um guia pedagógico com o qual seja possível ensinar ciências ambientais para os discentes de educação básica.

As crianças e adolescentes que irão participar desta pesquisa têm idade entre 14 a 17 anos de idade. Você não precisa permitir a participação se não quiser. É um direito seu e não terá nenhum problema se desistir, mesmo com o consentimento dos seus pais ou responsáveis.

Vocês participarão de entrevistas, pesquisas de campo onde serão discutidos assuntos relacionados às formas de acesso e uso da água e as estratégias desenvolvidas no cotidiano para a obtenção das águas, quando não fornecida pelo poder público. Os discentes poderão correr o risco de sentir algum desconforto emocional ao participar das entrevistas. Caso isso ocorra, você e/ou ela poderá nos informar que não se sente confortável em dar a referida informação, o que será respeitado. E, se necessário algum cuidado médico devido aos riscos, pode nos procurar. O pesquisador responsabiliza-se pelas despesas com condução e medicamentos, a fim de minimizá-los.

Mas há coisas boas que podem acontecer com sua participação: ajudar no conhecimento e registro sobre as diferentes estratégias de obtenção das águas, com a possibilidade de ser disponibilizado um material, como um Guia Pedagógico, sobre as alternativas de uso da água em Eirunpé.

Você não terá nenhuma despesa ao permitir a participação e caso haja necessidade de deslocamento, nos responsabilizaremos pelo transporte e sua alimentação, bem como ocorrerá ajuda financeira para o transporte e alimentação aos pais, que acompanharem a pesquisa. Também estão assegurados o direito a indenizações e cobertura material para reparação a dano, causado pela pesquisa ao participante da pesquisa.

Não haverá divulgação que você estará participando desta pesquisa. Não serão dadas informações suas a quem quer que seja. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar os discentes que participarão. Quando terminarmos a pesquisa as informações dadas serão analisadas, depois serão validadas junto com os discentes, e os resultados farão

parte da pesquisa. Os resultados poderão ser divulgados nos diversos meios, com finalidade de divulgação científica, citando devidamente a comunidade envolvida, na forma escrita e apresentada em evento comunitário.

O pesquisador responsável pelo projeto é o professor Carlos Henrique Rodrigues Gomes, discente de mestrado do programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais, Polo UFAM, cujo endereço institucional é Rua Otaviano Melo s/nº, Bairro Nossa Senhora de Fátima, Instituto Federal do Amazonas – IFAM. CEP: 69.880-000 – Eirunepé/AM. Telefone (97) 991m 497509. E-mail: <carlos.gomes@ifam.edu.br>. O projeto tem como orientador o Profa. Dra. Edivânia dos Santos Schropfer, docente da Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

Consentimento Pós-Informação

Eu _____ aceito participar da pesquisa ” APRENDENDO COM A ESCASSEZ: ALTERNATIVAS DE USO DA ÁGUA EM EIRUNEPÉ/AM”. Entendi os coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer.

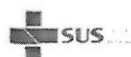
O pesquisador tirou minhas dúvidas e conversou com os meus responsáveis.

Este documento será assinado em duas vias ficando uma via comigo/meus responsáveis e outra com o pesquisador responsável.

Eirunepé, ____ de _____ de _____.

Assinatura do menor Assinatura do pesquisador

ANEXO A – Cadastro de Soluções Alternativas Coletiva



Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano

CADASTRO DE SOLUÇÃO ALTERNATIVA COLETIVA

IDENTIFICAÇÃO E ENDEREÇO DA SAC						
UF	Município					
Nome da SAC						
Instituição responsável						
Data de preenchimento do formulário	/	/	Atenção: Determina a data de cadastro da SAC (ano de referência inicial do cadastro da forma de abastecimento no Sisagua)			
Responsável pelas informações						
ENDEREÇO DA SAC						
CEP	Zona	Endereço				
Nº/Lote/Apto/Casa	Categoria e Nome da Área/Bairro (Sisagua) (1)					
Telefone ()	E-mail					
RESPONSÁVEL TÉCNICO						
Nome do responsável técnico			Formação profissional			
Nº de registro no conselho de classe	Nº de Anotação de Responsabilidade Técnica					
CAPTAÇÃO DE ÁGUA						
Tipo de captação	<input type="checkbox"/> Superficial	<input type="checkbox"/> Subterrânea	<input type="checkbox"/> Água de Chuva			
Pontos de captação superficial (2)						
Nome do Manancial	Categoria	Outorga	Latitude (decimais)	Longitude (decimais)	Vazão média captada (L/s)	
		<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não				
		<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não				
Pontos de captação subterrânea (3)						
Nome do Ponto	Categoria	Outorga	Latitude (decimais)	Longitude (decimais)	Vazão média captada (L/s)	
		<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não				
		<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não				
TRATAMENTO DA ÁGUA						
Possui tratamento de água?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		Possui canalização?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Tempo médio de funcionamento diário (hh:mm)						
Etapas de tratamento						
Pré-oxidação	Mistura rápida / coagulação	Floculação	Flotação	Decantação	Filtração(4)	Nº de filtros
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Possui Desinfecção?	Agente Desinfetante					
	<input type="checkbox"/> Cloro gás ou hipoclorito	<input type="checkbox"/> Cloramina	<input type="checkbox"/> Dióxido de cloro	<input type="checkbox"/> Ozônio	<input type="checkbox"/> UV	<input type="checkbox"/> Outro processo(5)
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Residual Desinfetante					
	<input type="checkbox"/> Cloro Residual Livre (CRL)	<input type="checkbox"/> Cloro Residual Combinado (CRC)	<input type="checkbox"/> Dióxido de Cloro (ClO ₂)			
Outra etapa	Fluoretação		Vazão média de tratamento (L/s)			
	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não					

ANEXO B – Ficha de Coleta de Amostras de Água de Solução Alternativa



SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE EIRUNEPÉ
VIGILANCIA SANITÁRIA MUNICIPAL
LABORATÓRIO MUNICIPAL DE VIGILANCIA DA
QUALIDADE DA ÁGUA DE CONSUMO HUMANO - VIGIAGUA



FICHA DE COLETA DE AMOSTRAS DE ÁGUA DE SOLUÇÃO ALTERNATIVA

1 - IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL DE COLETA						
Produto: Água para consumo humano			Origem: Solução Alternativa			
Procedência:						
Endereço da coleta:						
Motivo da coleta: Monitoramento de rotina (VIGIAGUA)			Responsável pela coleta:			
Interessado (s): SEMSA e						
Data da coleta:			Data e hora de entrada no laboratório:			
Início da análise:			Término da análise:			
2 - DADOS DAS AMOSTRAS (água)						
Ponto de coleta	Tratamento com cloro	Horário de coleta	pH	Temperatura.	Tipo de análise	N° do laudo (cadastro no laboratório)
Saída do poço	<input type="checkbox"/> Sim				<input type="checkbox"/> Micro	
	<input type="checkbox"/> Não				<input type="checkbox"/> JFQ	
Torneira da cozinha	<input type="checkbox"/> Sim				<input type="checkbox"/> Micro	
	<input type="checkbox"/> Não				<input type="checkbox"/> JFQ	
Torneira do bebedouro	<input type="checkbox"/> Sim				<input type="checkbox"/> Micro	
	<input type="checkbox"/> Não				<input type="checkbox"/> JFQ	
Torneira pós caixa d'água	<input type="checkbox"/> Sim				<input type="checkbox"/> Micro	
	<input type="checkbox"/> Não				<input type="checkbox"/> JFQ	
Cisterna	<input type="checkbox"/> Sim				<input type="checkbox"/> Micro	
	<input type="checkbox"/> Não				<input type="checkbox"/> JFQ	
3 - DADOS DO LOCAL DE COLETA (fonte da água)						
Existe algum possível contaminante próximo ao local de coleta como passagem de pessoas ou animais, sujeira, entulhos, depósitos, água residuária (esgotos), poças de água, chuva nas últimas 24 horas?						
Alguma vez já foi feito algum tipo de limpeza do local, como desinfecção do poço ou caixa de água? Caso sim, qual o produto utilizado e qual a data?						
Qual o tempo de funcionamento da fonte de água?						
A água do local tem algum uso, além do consumo humano?						
O estado de conservação do local de coleta é adequado? (limpo, higienizado)						
4 - DADOS DO POÇO (somente para água de poço)						
Profundidade (metros):	Selado: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		Protegido: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não			

ANEXO C – Ficha Laboratorial de Análise da Água



REPUBLICA MUNICIPAL DE BONFIM
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE

PROGRAMA DE VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA COSUMO HUMANO - VIGIAGUA
LABORATÓRIO DE ANÁLISE DE ÁGUA



Nº	DATA	AMOSTRA		ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA					ANÁLISE MICROSCÓPICA	ANÁLISE MICROBIOLÓGICA				ANALISTA	
		Nº	Nome/Ponto	CARACTERÍSTICAS SENSORIAS			CLORO		TURBIDEZ	Microscopia	Colif. Total	E. coli	Lota		Parâmetros
				Odor	Depósito	Aspecto	Cl livre	Cl total	Absorção						
76				()Caract. ()Alterado ()Aus. ()Pres.	()Limp. ()Lig. Turv. ()Turvo				()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.				
77				()Caract. ()Alterado ()Aus. ()Pres.	()Limp. ()Lig. Turv. ()Turvo				()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.				
78				()Caract. ()Alterado ()Aus. ()Pres.	()Limp. ()Lig. Turv. ()Turvo				()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.				
79				()Caract. ()Alterado ()Aus. ()Pres.	()Limp. ()Lig. Turv. ()Turvo				()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.				
80				()Caract. ()Alterado ()Aus. ()Pres.	()Limp. ()Lig. Turv. ()Turvo				()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.				
81				()Caract. ()Alterado ()Aus. ()Pres.	()Limp. ()Lig. Turv. ()Turvo				()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.				
82				()Caract. ()Alterado ()Aus. ()Pres.	()Limp. ()Lig. Turv. ()Turvo				()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.				
83				()Caract. ()Alterado ()Aus. ()Pres.	()Limp. ()Lig. Turv. ()Turvo				()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.				
84				()Caract. ()Alterado ()Aus. ()Pres.	()Limp. ()Lig. Turv. ()Turvo				()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.				
85				()Caract. ()Alterado ()Aus. ()Pres.	()Limp. ()Lig. Turv. ()Turvo				()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.				
86				()Caract. ()Alterado ()Aus. ()Pres.	()Limp. ()Lig. Turv. ()Turvo				()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.				
87				()Caract. ()Alterado ()Aus. ()Pres.	()Limp. ()Lig. Turv. ()Turvo				()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.				
88				()Caract. ()Alterado ()Aus. ()Pres.	()Limp. ()Lig. Turv. ()Turvo				()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.				
89				()Caract. ()Alterado ()Aus. ()Pres.	()Limp. ()Lig. Turv. ()Turvo				()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.				
90				()Caract. ()Alterado ()Aus. ()Pres.	()Limp. ()Lig. Turv. ()Turvo				()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.				
91				()Caract. ()Alterado ()Aus. ()Pres.	()Limp. ()Lig. Turv. ()Turvo				()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.				
92				()Caract. ()Alterado ()Aus. ()Pres.	()Limp. ()Lig. Turv. ()Turvo				()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.				
93				()Caract. ()Alterado ()Aus. ()Pres.	()Limp. ()Lig. Turv. ()Turvo				()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.				
94				()Caract. ()Alterado ()Aus. ()Pres.	()Limp. ()Lig. Turv. ()Turvo				()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.				
95				()Caract. ()Alterado ()Aus. ()Pres.	()Limp. ()Lig. Turv. ()Turvo				()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.				
96				()Caract. ()Alterado ()Aus. ()Pres.	()Limp. ()Lig. Turv. ()Turvo				()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.				
97				()Caract. ()Alterado ()Aus. ()Pres.	()Limp. ()Lig. Turv. ()Turvo				()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.				
98				()Caract. ()Alterado ()Aus. ()Pres.	()Limp. ()Lig. Turv. ()Turvo				()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.				
99				()Caract. ()Alterado ()Aus. ()Pres.	()Limp. ()Lig. Turv. ()Turvo				()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.				
100				()Caract. ()Alterado ()Aus. ()Pres.	()Limp. ()Lig. Turv. ()Turvo				()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.	()Aus. ()Pres.				

ANEXO D – Laudo de Análise de Água



PREFEITURA MUNICIPAL DE EIRUNEPÉ
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE - VIGILÂNCIA SANITÁRIA MUNICIPAL
PROGRAMA DE VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO - VIGIÁGUA
LABORATÓRIO DE ANÁLISE DE ÁGUA



LAUDO FINAL DE ANÁLISE DE ÁGUA

Este laboratório, certifica que o resultado da análise da amostra sob nº 001/2018 Foi o seguinte:

Produto: ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO	Origem: (x) Solução Alternativa () Sistema de Abastecimento
Procedência: () Solução Alternativa Coletiva-SAC; (x) Solução Alternativa Individual-SAI; () Sistema de Abastecimento "Companhia de Saneamento do Amazonas"	
Endereço da coleta: RUA PADRE JOSE - BAIRRO SANTO ANTONIO.	
Ponto de coleta: (x) SAÍDA DO POÇO; () Torneira do bebedouro; () torneira da cozinha; () POS CAIXA D'GUA () torneira do filtro	
Motivo da coleta: MONITORAMENTO DE ROTINA (VIGIAGUA)	Resp. pela coleta: KELIOMAR E EJEJESON.
Interessado: ANTONIO ANDRADE DA SILVA.	
Data e hora de coleta: 09/01/2018	Data e entrada no laboratório: 09/01/2018
Início da análise 09-01-2018	Término da análise: 10/01/2018

1. Análise físico-química

Determinação	Metodologia	Referência metodológica	Valor permitido pela Portaria nº. 2914 de 12/12/2011	Resultado final
Cloro residual livre	Colorimetria	4500CL Standard Methods (7)	Entre 0,2 e 2,0mg/L	0,0
Turbidez	Nefelometria	2130B. Standard Methods (7)	Máximo de 5NTU (5)	NÃO REALIZADO

2. Análise microbiológica

Determinação	Metodologia	Referência metodológica	Valor permitido pela Portaria nº. 2914 de 12/12/2011	Resultado final
Coliformes totais	Cromogenia	991.15 AOAC (6)	-	PRESENCIA
Coliformes termotolerantes	Cromogenia	991.15 AOAC (6)	Ausência em 100mL	AUSENCIA

(1) ND: Não detectável. (2) até Unidade Biom. (3) NTU: Unidade de turbidez nefelométrica. (4) Adolfo Lutz: Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz, 4ª edição, 2005. (5) Adolfo Lutz: Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz, 3ª edição, 1983. (6) AOAC: Official Methods of Analysis of AOAC INTERNATIONAL, 17ª edição, 2000. (7) Standard Methods: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20ª edição, 1998.

3. Conclusão final

A amostra encontra-se em **DESACORDO** com a portaria nº. 2914 de 12/12/2011.
Parâmetros em desacordo: **Físico-químico -em acordo.**
microbiológico: Coliformes Totais .

Eirunepé-AM, 10 de JANEIRO DE 2018.

Wermesson Kleber Neves de Oliveira
Biomédico CRBM/PA-2258

ANEXO E – Orientação Para Higienização em Reservatório de Água



PRÉFECTURA MUNICIPAL DE EIRUNEPÉ
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE
PROGRAMA DE VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO - VIGIAGUA



ORIENTAÇÃO PARA HIGIENIZAÇÃO EM RESERVATÓRIOS DE ÁGUA
(CAIXA D'ÁGUA, BEBEDOUROS, etc.)

1º PASSO: ESGOTAR A ÁGUA CONTIDA NO RESERVATÓRIO, DEIXANDO APENAS A QUANTIDADE DE 1 (UM) PALMO DE ALTURA DE ÁGUA NO INTERIOR DO MESMO.

2º PASSO: FECHAR O LADRÃO DO RESERVATÓRIO.

3º PASSO: COM UMA ESCOVA DE NYLON EXCLUSIVA PARA ESTA ATIVIDADE, ESCOVAR TODO INTERIOR DO RESERVATÓRIO, COM A FINALIDADE DE REMOVER A SUJIDADE ENCRUSTADA. **NÃO UTILIZAR DETERGENTE OU SABÃO!**

4º PASSO: ENXAGUAR (1º ENXAGUE) AS PAREDES DO RESERVATÓRIO APROVEITANDO A ÁGUA PRESENTE NO MESMO. REMOVENDO TODA A SUJIDADE LIBERADA COM A ESCOVAÇÃO.

5º PASSO: ABRIR O LADRÃO DO RESERVATÓRIO, PARA QUE ÁGUA CONTENDO AS SUJIDADES NÃO VÁ PELA TUBULAÇÃO.

6º PASSO: APÓS A REMOÇÃO DE TODA SUJIDADE, ENXAGUAR NOVAMENTE (2º ENXAGUE), DESTA VEZ COM ÁGUA LIMPA (LIGAR A BOMBA). MANTER O LADRÃO ABERTO, PARA QUE ESTA ÁGUA DO ENXAGUE NÃO VÁ PELA TUBULAÇÃO.

7º PASSO: FECHAR O LADRÃO DO RESERVATÓRIO.

8º PASSO: PREPARAR UMA SOLUÇÃO CONTENDO 50 (CINQUENTA) MILILITROS (ml) - (UM COPINHO DESCARTÁVEL DE CAFÉ) DE ÁGUA SANITÁRIA PARA CADA 20 (VINTE) LITROS DE ÁGUA.

9º PASSO: ABRIR TODAS AS TORNEIRAS COM A FINALIDADE DE ELIMINAR A ÁGUA CONTIDA NAS TUBULAÇÕES. ASSIM QUE ESGOTAR A ÁGUA DAS TUBULAÇÕES FECHAR TODAS AS TORNEIRAS.

10º PASSO: ADICIONAR A SOLUÇÃO PREPARADA NO 8º PASSO, PELAS PAREDES DO RESERVATÓRIO, DEIXANDO QUE ESTA SOLUÇÃO ESCORRA PELAS PAREDES, PISO DO RESERVATÓRIO E TUBULAÇÃO. O TEMPO MÍNIMO DE CONTATO DESTA SOLUÇÃO COM A PAREDE E PISO DO RESERVATÓRIO DEVE SER DE 20 (VINTE) MINUTOS. A QUANTIDADE DE SOLUÇÃO A SER ADICIONADA DEPENDE DO TAMANHO DO RESERVATÓRIO E DO COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO.

OBSERVAÇÕES:

1ª O LAVADOR(A) DEVE ESTAR HIGIENIZADO (TOMAR BANHO) ANTES DE ADENTRAR NOS RESERVATÓRIOS.

2ª O LAVADOR(A) NÃO DEVE ESTAR RESFRIADO E/OU GRIPADO, NEM POSSUIR DERMATITES, LESÕES ULCEROSAS E/OU DOENÇAS SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS.

3ª O LAVADOR(A) DEVERÁ UTILIZAR ROUPAS LIMPAS E BOTAS EXCLUSIVAS PARA ESTA FINALIDADE.

4ª OS RESERVATÓRIOS DEVEM SER BEM VEDADOS E LACRADOS, PARA QUE ANIMAIS E INSETOS NÃO ENTREM NOS MESMOS, NEM O VENTO LEVE SUJIDADES.

5ª FAZER UM CRONOGRAMA DE HIGIENIZAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS CONTENDO O RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DA LAVAGEM, DATA, PRODUTOS E QUANTIDADES UTILIZADAS.

6ª A PERIODICIDADE ENTRE AS HIGIENIZAÇÕES DOS RESERVATÓRIOS DEPENDERÁ DA PROCEDÊNCIA DA ÁGUA, DA SUJIDADE CONTIDA NA MESMA E DO LOCAL QUE O RESERVATÓRIO ABASTECE. NUNCA ULTRAPASSAR 2 (DOIS) MESES SEM HIGIENIZAR OS RESERVATÓRIOS DE ÁGUA.

ANEXO F – Cuidados Básicos com o Tratamento de água no Domicílio



PREFEITURA MUNICIPAL DE EIRUNEPÉ
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE
VIGILÂNCIA SANITÁRIA MUNICIPAL



CUIDADOS BÁSICOS COM O TRATAMENTO DE ÁGUA NO DOMICÍLIO

Recomendações para o uso do Hipoclorito de Sódio a 2,5% na prevenção das Doenças de Veiculação Hídrica.

Tabela para cloração de água não tratada

Volume de água	Hipoclorito de sódio a 2,5%		Tempo de Contato
	Dosagem	Medida prática	
1 Litro	0,045 ml	2 gotas	30 minutos
20 Litros	2 ml	1 colher de chá	
200 Litros	15 ml	1 colher de sopa	
1.000 Litros	100 ml	2 copinhos descartáveis de café	

Observações:

- Misture bem a água.
- Guarde sempre a água clorada em vasilhas ou caixas de água limpas com tampa.
- No caso de água turva, tente torná-la mais transparente filtrando ou coando.

Limpeza/Desinfecção de Reservatórios e Eliminação de Ovos de *Aedes aegypti*

1. Limpe o reservatório somente com escova e água sanitária, em seguida retire todo o lodo deixando-o de molho em água sanitária por 24 horas para eliminar os ovos do *Aedes aegypti*. Somente após 24 horas o lodo deve ser descartado.
2. Para desinfetar o reservatório, prepare a seguinte solução: 01 litro de água sanitária em 05 litros de água.
3. Espalhe a solução nas paredes do reservatório com bucha ou pano.
4. Espere meia hora (30 minutos).
5. ENXAGUE o reservatório retirando em seguida toda a água acumulada.
6. Encha o reservatório.
7. Repita a limpeza a cada seis meses.

OBS. Essa quantidade é para um reservatório com capacidade para 1.000 litros.

Use SOMENTE água corrente para lavar as velas dos filtros domésticos, trocando-as quando estiverem gastas.

RECOMENDAÇÕES A SEREM ADOTADAS

- 1) Realizar limpeza e desinfecção dos reservatórios (caixa d'água) com a frequência mínima de 06 (seis) meses (sempre);
- 2) Realizar sistematicamente a desinfecção da água, com hipoclorito de sódio, conforme tabela em anexo e adotar adequado processo de filtração (sempre);
- 3) Realizar diariamente limpeza das torneiras da cozinha com água e sabão;
- 4) Realizar Limpeza e desinfecção das cubas e torneiras dos bebedouros semanalmente, assim como dos garrafões de água todas às vezes antes de substituí-los (torneira do bebedouro, sempre);
- 5) Suspender imediatamente a utilização da água para consumo humano e adotar medidas necessárias à normalização do parâmetro (independente do ponto de coleta quando o parâmetro para *coliformes termotolerantes* ter como resultado PRESENÇA);

TUBULAÇÕES. ASSIM QUE ESGOTAR A ÁGUA DAS TUBULAÇÕES FECHAR TODAS AS TORNEIRAS.

10º PASSO: ADICIONAR A SOLUÇÃO PREPARADA NO 8º PASSO, PELAS PAREDES DO RESERVATÓRIO, DEIXANDO QUE ESTA SOLUÇÃO ESCORRA PELAS PAREDES, PISO DO RESERVATÓRIO E TUBULAÇÃO. O TEMPO MÍNIMO DE CONTATO DESTA SOLUÇÃO COM A PAREDE E PISO DO RESERVATÓRIO DE VE SER DE 20 (VINTE) MINUTOS. A QUANTIDADE DE SOLUÇÃO A SER ADICIONADA DEPENDE DO TAMANHO DO RESERVATÓRIO E DO COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO.

OBSERVAÇÕES:

1ª O LAVADOR(A) DEVE ESTAR HIGIENIZADO (TOMAR BANHO) ANTES DE ADENTRAR NOS RESERVATÓRIOS.

2ª O LAVADOR(A) NÃO DEVE ESTAR RESFRIADO E/OU GRIPADO, NEM POSSUIR DERMATITES, LESÕES ULCEROSAS E/OU DOENÇAS SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS.

3ª O LAVADOR(A) DEVERÁ UTILIZAR ROUPAS LIMPAS E BOTAS EXCLUSIVAS PARA ESTA FINALIDADE.

4ª OS RESERVATÓRIOS DEVEM SER BEM VEDADOS E LACRADOS, PARA QUE ANIMAIS E INSETOS NÃO ENTREM NOS MESMOS, NEM O VENTO LEVE SUJIDADES.

5ª FAZER UM CRONOGRAMA DE HIGIENIZAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS CONTENDO O RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DA LAVAGEM, DATA, PRODUTOS E QUANTIDADES UTILIZADAS.

6ª A PERIODICIDADE ENTRE AS HIGIENIZAÇÕES DOS RESERVATÓRIOS DEPENDERÁ DA PROCEDÊNCIA DA ÁGUA, DA SUJIDADE CONTIDA NA MESMA E DO LOCAL QUE O RESERVATÓRIO ABASTECE. NUNCA ULTRAPASSAR 2 (DOIS) MESES SEM HIGIENIZAR OS RESERVATÓRIOS DE ÁGUA.

FONTE: LACEN - Laboratório Central de Saúde Pública do Estado do Amazonas, Setor de Produtos, Laboratório de Análise de Água.