

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
CENTRO DE CIÊNCIAS DO AMBIENTE
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM REDE
NACIONAL PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

JOAB ARAUJO DOS SANTOS

**ESTRATÉGIAS DE ACESSO E USO DA ÁGUA ENTRE OS MORADORES DO
BAIRRO JAVARIZINHO EM BENJAMIN CONSTANT - AM**

**TABATINGA - AM
2018**

JOAB ARAUJO DOS SANTOS

**ESTRATÉGIAS DE ACESSO E USO DA ÁGUA ENTRE OS MORADORES DO
BAIRRO JAVARIZINHO EM BENJAMIN CONSTANT - AM**

Dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação
Mestrado Profissional em Rede para o Ensino das Ciências
Ambientais - PROFCIAMB, como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre.

Área de Concentração: Ambiente e Sociedade

Orientador: Prof. Dr. Pedro Henrique Coelho Rapozo

TABATINGA - AM
2018

Ficha Catalográfica

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

S237e Santos, Joab Araujo dos
Estratégias de acesso e uso da água entre os moradores do
bairro Javarizinho em Benjamin Constant - AM / Joab Araujo dos
Santos. 2018
101 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Pedro Henrique Coelho Rapozo
Dissertação (Mestrado em Rede Nacional para o Ensino de
Ciências Ambientais) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Educação. 2. Percepção ambiental. 3. Bem comum. 4. Políticas
públicas. 5. Resiliência. I. Rapozo, Pedro Henrique Coelho II.
Universidade Federal do Amazonas III. Título



Poder Executivo
Ministério de Educação
Universidade Federal do Amazonas
Programa de Pós-graduação em Rede Nacional
para Ensino das Ciências Ambientais



Mestrado Profissional conceito 4 aprovada no CTC-ES/CAPEs em outubro de 2015

Ata da 06ª Defesa Pública da Dissertação de Mestrado do Sr. JOAB ARAÚJO DOS SANTOS, aluno do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais do Centro de Ciências do Ambiente da Universidade Federal do Amazonas, Área de Concentração: Ambiente e Sociedade, realizada no dia 20 de agosto de 2018.

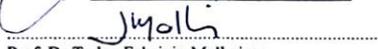
Aos 20 de agosto de 2018, às 15h00min horas, na Sala de Aula da Pós-graduação do Instituto Federal do Amazonas – Campus Tabatinga, realizou-se a sexta Defesa Pública da Dissertação de Mestrado, intitulada “ESTRATÉGIAS DE ACESSO E USO DA ÁGUA ENTRE OS MORADORES DO BAIRRO JAVARIZINHO EM BENJAMIN CONSTANT - AM” sob orientação do Prof. Dr. Pedro Henrique Coelho Rapozo, do aluno JOAB ARAÚJO DOS SANTOS em conformidade com o Art. 44 do Regimento da Rede PROFCIAMB, como parte final de seu trabalho para a obtenção do grau de MESTRE em ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS, Área de Concentração em Ambiente e Sociedade. A comissão Julgadora foi constituída pelos seguintes membros: Prof. Dr. Juan Carlos Peña, Prof. Dr. Tadeu Fabricio Malheiros e Prof. Dr. Pedro Henrique Coelho Rapozo. O presidente da comissão julgadora deu início a sessão, convidando os membros da Comissão e o Mestrando a tomarem seus lugares. Em seguida, o senhor presidente informou a todos o procedimento do exame. A palavra foi facultada ao candidato para apresentação de uma síntese do seu estudo. Retomada a sessão, foram apresentadas as arguições da comissão e o candidato respondeu as perguntas formuladas pelos membros da Comissão Julgadora. Após a apresentação e arguição pelos membros da Comissão Julgadora, o presidente da sessão solicitou a saída de todos os presentes para que a comissão pudesse reunir privadamente. Finda a reunião o presidente convidou a todos os presentes a retomarem ao recinto e em seguida proclamou o resultado informando ao público presente e ao candidato que seu trabalho fora aprovado, com a Média Final 9,8. A sessão foi encerrada, Eu Kátia V. Cavalcante, Coordenadora do PROFCIAM/UFAM, lavrei a presente, sem rasuras, que vai assinada por mim, pelos membros da Comissão Julgadora e pelo Mestrando.

Manaus (AM), 20 de agosto de 2018.


 Prof. Dr. Pedro Henrique Coelho Rapozo - Presidente
 CPF nº 879293092-15

Comissão Julgadora:

 Prof. Dr. Juan Carlos Peña
 CPF nº 527.020.732-09
 Instituição: UEA


 Prof. Dr. Tadeu Fabricio Malheiros
 CPF nº 114234538-67
 Instituição: USP


 Joab Araújo dos Santos
 Mestrando


 Profa. Dra. Kátia Viana Cavalcante
 Rede Nacional Para o Ensino das Ciências Ambientais
 Maestro Profissional - POLO - UFAM
 SIAPE 400765

Aos meus familiares, de forma muito especial a minha mãe, Maria Rodrigues; meu pai Agnaldo Araújo; meus irmãos Jozemar, Josiane e Joelma (In memoriam); meus sobrinhos Letícia, Júlia, João Pedro e César Henrique que nos momentos de aflições e tempestades deram-me suporte para prosseguir motivado em busca de um sonho;

À minha esposa Natieli que serviu de estímulo para consolidar meu projeto de vida e conquista deste objetivo.

Pelo amor, carinho e compreensão dedico-lhes essa vitória como gratidão.

A vocês...

Dedico

À Deus, pela vida, pela saúde, pelas oportunidades e pelas vitórias.

Aos familiares, em especial à minha mãe Maria Rodrigues, pelo apoio e amor incondicional.

À minha esposa Natieli, pelo amor, compreensão e grandiosa contribuição.

Ao Prof. Dr. Pedro Rapozo, pela amizade e preciosa orientação recebida.

Ao PROFCIAMB e aos professores do Curso. Em especial a Sandra Noda (In memoriam).

Aos colegas e amigos de curso, pela convivência fortalecida nas batalhas diárias.

Aos moradores do bairro Javarizinho por compartilhar seus saberes.

A Escola municipal Cosme Jean, pedagogos, professores, gestores e discentes.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM/TBT.

A Universidade Federal do Amazonas – UFAM.

A Agência Nacional de Águas – ANA

Aos colaboradores, (Ismael, Acadêmico - UEA), (Elenilson, Professor - IFAM), (Natieli, Acadêmica - UNIP), (Gonçalo, Enfermeiro - IFAM), (Reginaldo, Professor - UEA), (Mateus, Acadêmico - UEA), (Diego, Pedagogo - IFAM), (Leandro, Discente - IFAM), (Laura, Discente - IFAM), (Graça, Professora - SEMED), (Pavão, Professor - IFAM), (Maurício, Professor - IFAM), (Fabiano, Professor - IFAM), (Leide, Professora - UFAM), (Weslei, Professor - UEA), (Márcio Abensur, Professor - IFAM).

Aos amigos, e a todos que de alguma forma contribuíram para este trabalho.

Meus sinceros agradecimentos!

*Dia após dia, o barco ali, dia após dia, sem
sopro, ali, cravado;*

*Ocioso qual uma pintada embarcação num
oceano pintado.*

*Água, água, quanta água em toda a parte, e a
madeira a encolher;*

*Água, água, quanta água em toda a parte, sem
gota que beber.*

Samuel Taylor Coleridge

RESUMO

A água é fundamental para que haja vida no planeta. No entanto, ainda existem muitas pessoas que ainda não tem acesso a água tratada em quantidade suficiente. A água, infelizmente está deixando de ser um bem comum, e passando a ser um bem de valor econômico. Outro fator importante a ser considerado é falta de políticas públicas destinadas aos moradores. Podemos destacar ainda a questão da degradação ambiental. A pesquisa é do tipo estudo de caso e teve como procedimento inicial o levantamento da percepção ambiental dos moradores do bairro Javarizinho, na cidade de Benjamin Constant - AM, verificando como esses acessam a água, qual a relação dos mesmos com o rio Javarizinho, e os igarapés existentes no bairro, como o pulso dos rios influenciam no cotidiano de vida dos moradores. Durante a pesquisa pode-se perceber que existem muitas residências que não possuem água encanada. Isso obriga os moradores a utilizarem a água diretamente do rio, muitas vezes sem nenhum tratamento. Percebeu-se ainda que o rio Javarizinho possui grande relevância social e econômica, pois o mesmo é utilizado para a pesca, lazer, transporte, uso doméstico, agricultura, turismo. No entanto, existe um alto índice de doenças de veiculação hídrica no bairro pelo fato do esgoto ser despejado diretamente no rio sem nenhum tratamento, e pela grande quantidade de lixo que é descartado nele. Fica claro que mesmo o rio sendo utilizado de múltiplas formas, ainda é preciso trabalhar muito com os moradores, bem como os fazedores de políticas públicas visando sensibilizá-los da importância da conservação do bem comum. Nesse sentido, a escola tem um papel fundamental na formação dos discentes, pois ensinar ciências ambientais é fundamental para termos mais qualidade de vida e consequentemente, garantir um ambiente saudável para a atual e as futuras gerações. Com o resultado da pesquisa foi desenvolvido uma cartilha com o objetivo de ensinar ciências para discentes de educação básica.

Palavras-chave: Educação. Percepção ambiental. Bem comum. Políticas públicas. Resiliência.

ABSTRACT

Water is fundamental to life on the planet. However, there are still many people who still do not have access to enough treated water. Unfortunately, water is letting it be a common good, and it becomes a good of economic value. Another important factor to consider is the lack of public policies aimed at the residents. We can also highlight the issue of environmental degradation. The research is a case study and had as initial procedure the survey of the environmental perception of the residents of the neighborhood Javarizinho, in the city of Benjamin Constant – AM, verifying how they access water, how they relate to the Javarizinho River, and the streams existing in the neighborhood, such as the pulse of the rivers, influence the daily life of the residents. During the research one can realize that there are many residences that do not have piped water. This forces residents to use the water directly from the river, often without any treatment. It was also realized that the river Javarizinho has great social and economic relevance, since it is used for fishing, leisure, transportation, domestic use, agriculture, tourism. However, there is a high rate of waterborne diseases in the neighborhood due to the fact that sewage is discharged directly into the river without any treatment, and because of the large amount of waste that is discarded in it. It is clear that even when the river is used in multiple ways, it is still necessary to work hard with residents and public policymakers to sensitize them to the importance of conserving the common good. In this sense, the school has a fundamental role in the training of students, because teaching environmental sciences is fundamental to have a better quality of life and, consequently, to ensure a healthy environment for the current and future generations. With the result of the research a primer was developed with the objective of teaching sciences to students of basic education.

Keywords: Education. Environmental Perception. Very common. Public policy. Resilience.

RESUMEN

El agua es fundamental para que haya vida en el planeta. Sin embargo, aún existen muchas personas que todavía no tienen acceso al agua tratada en cantidad suficiente. El agua, desafortunadamente está dejando de ser un bien común, y pasando a ser un bien de valor económico. Otro factor importante a ser considerado es la falta de políticas públicas destinadas a los habitantes. Podemos destacar también la cuestión de la degradación ambiental. La investigación es de tipo estudio de caso y tuvo como procedimiento inicial la averiguación de la percepción ambiental de los habitantes del barrio Javarizinho, en la ciudad de Benjamin Constant – AM, averiguando cómo ellos tienen acceso al agua, cuál la relación de ellos con el río Javarizinho, y las quebradas existentes en el barrio, como el pulso de los ríos influyen en el cotidiano de la vida de los moradores. Durante la investigación se pudo percibir que existen muchas residencias que no tienen servicio de agua tratada. Eso obliga a los moradores utilizar el agua directamente del río, muchas veces sin ningún tratamiento. Se percibió también que el río Javarizinho posee gran relevancia social y económica, pues es utilizado para pesca, diversión, transporte, uso doméstico, agricultura, turismo. Aunque, existe un alto índice de enfermedades de contaminación hídrica en el barrio por el hecho del alcantarillado ser lanzado directamente en el río sin ningún tratamiento, y por la gran cantidad de basura que es descartada en él. Queda claro que aun el río siendo utilizado de múltiples formas, todavía es necesario trabajar mucho con los habitantes, bien como los hacedores de políticas públicas visando a sensibilizarlos de la importancia de la conservación del bien común. En ese sentido, la escuela tiene un papel fundamental en la formación de los alumnos, pues enseñar ciencias ambientales es fundamental para que tengamos más calidad de vida y por consecuencia, garantizar un ambiente sano para la actual y futuras generaciones. Con el resultado de la investigación fue desarrollada una cartilla con el objetivo de enseñar ciencias para los estudiantes de educación básica.

Palabras-clave: Educación. Percepción ambiental. Bien común. Políticas públicas. Resiliencia.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1: Mapa do tecido urbano do município de Benjamin Constant - Amazonas | 19 |
| Figura 2: Mapa de localização da Área de Pesquisa | 20 |
| Figura 3: Mapa de declividade e localização do município de Benjamin Constant - Amazonas, Brasil..... | 21 |
| Figura 4: População urbana, rural e total do Brasil, no período de 1940 a 2010..... | 34 |
| Figura 5: Indicadores sociais da população coberta pelo Programa de Saúde da Família - (PSF), Município de Benjamin Constant, bairro Javarizinho..... | 36 |
| Figura 6: Representação fotográfica da destinação do esgoto das casas e da prefeitura | 37 |
| Figura 7: Representação fotográfica do despejo do esgoto sem tratamento no rio Javarizinho | 38 |
| Figura 8: Representação fotográfica da poluição do rio Javarizinho | 39 |
| Figura 9: Déficit do setor de saneamento por região brasileira..... | 40 |
| Figura 10: A influência dos pulso dos rios nos indicadores de casos de doenças diarreicas agudas notificadas em Benjamin Constant - AM, de 2012 a 2017..... | 42 |
| Figura 11: Representação fotográfica do compartilhamento de água entre vizinhos no bairro | 50 |
| Figura 12: Representação fotográfica da captação de água da chuva nos telhados das casas | 52 |
| Figura 13: Representação fotográfica do principal meio de transporte de passageiros entre os municípios de Benjamin Constant e Tabatinga – AM..... | 53 |
| Figura 14: Representação fotográfica do uso múltiplo do Rio Javarizinho | 54 |
| Figura 15: Reportagem (2014) sobre o lixo descartado em braço do Rio Javari por comunidade peruana de Islândia colocam em risco moradores de Benjamin Constant - AM . | 55 |
| Figura 16: Regime fluvial do Rio Solimões em Tabatinga/Benjamin Constant, AM. Média das cotas mensais registradas pela Estação Fluviométrica de Tabatinga (10100000) | 56 |
| Figura 17: Representação fotográfica do centro de Benjamin Constant no período de cheia | 57 |
| Figura 18: Representação fotográfica da Escola Cosme Jean no período de cheia | 58 |
| Figura 19: Representação fotográfica da construção de pontes no bairro no período de cheia | 59 |
| Figura 20: Representação fotográfica das casas de palafitas e a marca d'água | 60 |
| Figura 21: A água disponível no mundo pode acabar um dia? | 61 |
| Figura 22: Você toma banho no rio Javarizinho? Por quê? | 62 |
| Figura 23: Representação fotográfica das Trilhas do conhecimento. Tema água..... | 67 |

| | |
|---|----|
| Figura 24: Representação fotográfica da composição das quatro Trilhas. Discentes do 5º Ano da Escola Cosme Jean..... | 67 |
| Figura 25: Representação fotográfica da aplicação do questionário. Discentes do 7º e 9º Anos da EJA da Escola Cosme Jean..... | 68 |
| Figura 26: Representação fotográfica do desenvolvimento das questões relevantes acerca de cada Trilha. Discentes do 6º Ano da Escola Cosme Jean..... | 69 |
| Figura 27: Representação fotográfica do desenvolvimento dos desenhos acerca de cada Trilha. Discentes do 7º Ano da Escola Cosme Jean | 71 |
| Figura 28: Representação fotográfica das apresentações das Trilhas. Discentes do 7º Ano da Escola Cosme Jean | 72 |
| Figura 29: Representação da Trilha 1. Formas de Acesso à água no bairro Javarizinho..... | 73 |
| Figura 30: Representação da Trilha 2. Uso múltiplo da água no bairro Javarizinho | 73 |
| Figura 31: Representação da Trilha 3. Como conviver com a falta de água?..... | 74 |
| Figura 32: Representação da Trilha 4. Cuidados com a água | 74 |
| Figura 33: Representação do bairro Javarizinho | 75 |
| Figura 34: Representação da Capa da Cartilha “Uma viagem nas águas do Alto Rio Solimões” | 76 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AM - Amazonas

ANA - Agência Nacional de Águas

COSAMA - Companhia de Saneamento do Amazonas

CNS - Conselho Nacional de Saúde

DC - Defesa Civil

EJA - Educação de Jovens e Adultos

EMCJ - Escola Municipal Cosme Jean

FAO - Organização da Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDAM - Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas

IDH-M - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IFAM - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas

LDB - Lei de Diretrizes e Bases

OMS - Organização Mundial de Saúde

ONU - Organização das Nações Unidas

PCNS - Parâmetros Curriculares Nacionais

PERH - Política Estadual de Recursos Hídricos do Amazonas

PNRH - Política Nacional de Recursos Hídricos

PROFCIAMB - Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais

PSF - Programa de Saúde da Família

SEMMA - Secretaria Municipal de Meio Ambiente

SEMED - Secretaria Municipal de Educação

SIAB - Sistema de Informação da Atenção Básica

SIVEPDDA - Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica de Doenças Diarreicas Agudas

SMS - Secretaria Municipal de Saúde

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UBS - Unidade Básica de Saúde

UFAM - Universidade Federal do Amazonas

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Ciência e Cultura

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| INTRODUÇÃO | 16 |
| 1 ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS | 19 |
| 1.1 ÁREA DE ESTUDO | 19 |
| 1.2 ABORDAGEM METODOLÓGICA: ESTUDO DE CASO | 22 |
| 1.3 OPERACIONALIZAÇÃO DO TRABALHO DE CAMPO..... | 23 |
| 1.3.1 Técnicas para a pesquisa de campo | 24 |
| 1.3.2 Interlocutores da pesquisa | 24 |
| 1.3.3 Procedimentos éticos | 25 |
| 1.3.4 Procedimentos de análise | 26 |
| 1.3.4.1 Qualitativa | 26 |
| 1.3.4.2 Quantitativa | 27 |
| 1.4 PRODUTO TÉCNICO EDUCACIONAL: CARTILHA..... | 27 |
| 2 ÁGUA: BEM COMUM OU RECURSO NATURAL? | 28 |
| 2.1 POLÍTICAS PÚBLICAS DE ACESSO A ÁGUA | 30 |
| 2.2 AS CONDIÇÕES DE SANEAMENTO NO MUNICÍPIO DE BENJAMIN CONSTANT: ÁGUA POTÁVEL, ESGOTO E LIXO..... | 34 |
| 2.3 A ÁGUA COMO ELEMENTO DE RELEVÂNCIA SOCIAL E DE SAÚDE ENTRE OS MORADORES DO BAIRRO JAVARIZINHO | 40 |
| 3 PERCEPÇÕES E ESTRATÉGIAS DE ACESSO E USO DA ÁGUA DOS MORADORES DO BAIRRO DO JAVARIZINHO | 45 |
| 3.1 FORMAS DE ACESSO A ÁGUA NO BAIRRO..... | 48 |
| 3.2 O RIO JAVARIZINHO E SUAS FUNCIONALIDADES | 53 |
| 3.3 O BAIRRO JAVARIZINHO NO PERÍODO DE CHEIA DOS RIOS..... | 56 |

| | |
|--|----|
| 4 ALTERNATIVAS DE ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS NA ESCOLA: PERSPECTIVAS PRÁTICO-PEDAGÓGICAS DE ATUAÇÃO | 61 |
| 4.1 ÁGUA: ELEMENTO FUNDAMENTAL NA FORMAÇÃO DOS DISCENTES | 61 |
| 4.2 APRENDENDO COM A TRILHA DO CONHECIMENTO..... | 65 |
| 4.3 CONSTRUINDO A CARTILHA: UMA VIAGEM NAS ÁGUAS DO ALTO RIO SOLIMÕES | 76 |
| | |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS | 78 |
| | |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 80 |
| | |
| MEMORIAL | 85 |
| | |
| APÊNDICE (A) – Termo de Consentimento de Livre e Esclarecido (TCLE) | 86 |
| | |
| APÊNDICE (B) – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os Pais | 88 |
| | |
| APÊNDICE (C) – Termo de Assentimento para os Estudantes | 90 |
| | |
| APÊNDICE (D) – Termo de Anuência Prévia | 92 |
| | |
| APÊNDICE (E) – Roteiro temático prévio para as entrevistas / moradores | 94 |
| | |
| APÊNDICE (F) – Roteiro temático prévio para as entrevistas / discentes | 96 |
| | |
| ANEXO (A) - Parecer Consubstanciado do CEP | 99 |

INTRODUÇÃO

A água é fonte de riqueza e de conflitos. Ribeiro (2008, p. 7) afirma que a água é riqueza porque foi transformada em uma mercadoria em escala internacional, o que gera interesse de grandes grupos de capital privado. Ela também gera riqueza ao ser usada como insumo produtivo na agricultura, indústria e geração de energia.

A água é fonte de conflitos porque sua distribuição natural não corresponde à sua distribuição política. Ribeiro (2008, p. 7) salienta que em alguns países os recursos hídricos são mais que suficientes para abastecer as necessidades de seu povo, mas eles são raros em outros.

O Brasil está entre os países mais ricos em água doce no planeta. Embora, haja uma distribuição desproporcional entre a população. A região hidrográfica amazônica, apesar de possuir um grande patrimônio ambiental e uma abundância em água, boa parte dos habitantes não tem acesso à água potável em suas residências.

A água é uma substância estratégica para a humanidade, pois mantém a vida no planeta Terra, sustenta a biodiversidade e a produção de alimentos e suporta os ciclos naturais. A água tem, portanto, importância ecológica, econômica e social.

Apesar da microrregião do Alto Rio Solimões ser abundante em água, existem vários desafios a serem superados como por exemplo: esgoto a céu aberto; desmatamento que afeta mananciais; erosão; queimadas; má distribuição de água tratada; inundação; redução do estoque pesqueiro; contaminação de rios, igarapés e doenças endêmicas, a maioria de origem na veiculação hídrica.

Tais efeitos se traduzem na diminuição de água disponível no planeta, e sobretudo no aumento da mortalidade infantil e perdas de qualidade de vida da população da microrregião como um todo.

A demanda por água potável no bairro Javazinho em Benjamin Constant, muitas vezes é suprida de forma inadequada. Muitos moradores precisam comprar água mineral, ou até mesmo consumi-la diretamente do rio, ocasionando doenças, em uma região onde os serviços de saúde são precários.

A água pode torna-se um vetor de patógenos que transmitem doenças aos seres humanos. De acordo com Ribeiro (2008) esse é o caso da diarreia, do tifo, da cólera e de diversos tipos de bactérias e vírus que afetam o aparelho digestivo humano. O contágio ocorre por ingestão de água contaminada. Muitas doenças de pele também são geradas pelo contato

com água contaminada e muitos insetos dependem da água para completarem seus ciclos de vida, como é o caso do mosquito da dengue.

Nascimento (2015) diz que o acesso à água de qualidade, além de propiciar mais comodidade nas atividades diárias dos diversos setores que fazem uso, resulta em melhorias sanitárias e na promoção de saúde.

Para Giatti (2007) apesar da complexidade do abastecimento de água na microrregião, devido às peculiaridades ambientais, urbanização desordenada, dificuldades financeiras e socioculturais, torna-se necessária uma abordagem transdisciplinar que possibilite a efetivação de políticas de gestão concisas, capaz de propiciar equidade no acesso à água e, conseqüentemente melhorar as condições de vida de todos os cidadãos.

Considerando o fato da microrregião do Alto Solimões estar localizada na principal bacia hidrográfica do planeta, e as diferenças regionais de disponibilidades de água, cabe o questionamento: Qual a percepção dos moradores sobre a gestão da água? Quais as políticas públicas destinadas ao acesso à água potável? Como os rios e igarapés da microrregião estão sendo utilizados? Como as escolas estão abordando o tema água?

Traçou-se como objetivo geral: Elaborar uma Cartilha com o qual seja possível ensinar ciências ambientais para os discentes de educação básica.

Como objetivos específicos foram elencados três: a) Identificar as políticas públicas destinadas ao acesso à água entre os sujeitos da pesquisa; b) Verificar a funcionalidade do rio Javarizinho para os moradores do bairro; c) Relacionar a importância da água como elemento fundamental no processo de formação dos discentes.

A dissertação é composta por quatro capítulos, o primeiro corresponde a estratégia metodológica e os outros três capítulos respondem cada um a um objetivo específico e sua respectiva categoria de análise, de modo que esses três capítulos dão conta de atender ao objetivo geral desta pesquisa.

O capítulo I detalha as **Estratégias Metodológicas**. Ele expõe a área de estudo, os pressupostos teóricos, a abordagem metodológica (estudo de caso), a operacionalização do trabalho de campo, as técnicas utilizadas, os sujeitos da pesquisa, os procedimentos éticos, os procedimentos de análise (qualitativa e quantitativa), bem como o produto técnico educacional (cartilha).

O Capítulo II é intitulado **Água: Bem Comum ou Recurso Natural?** Ele responde ao objetivo específico (a) Identificar as políticas públicas destinadas ao acesso à água entre os sujeitos da pesquisa. Nesse capítulo são apresentadas as diferenças entre bens comuns e recursos naturais; as políticas públicas relacionadas ao acesso a água entre os moradores; a

precariedade do saneamento básico no bairro; a água como elemento de relevância social e de saúde.

O Capítulo III é intitulado **Percepções e Estratégias de Acesso e Uso da Água dos Moradores**. Ele responde ao objetivo específico (b) Averiguar as estratégias de uso da água utilizadas pelos agentes da pesquisa. Nesse capítulo são destacadas as diversas estratégias utilizadas pelos moradores em relação ao uso da água na microrregião do Alto Rio Solimões, tais como: doméstico, transporte, pesca, agricultura, lazer, entre outros.

O Capítulo IV é intitulado **Alternativas de Ensino das Ciências Ambientais na Escola: Perspectivas Prático-pedagógicas de Atuação**. Ele responde ao objetivo específico c) Relacionar a importância da água como elemento fundamental no processo de formação dos discentes. Nesse capítulo destaca-se a importância da escola no processo de formação dos discentes. Papel imprescindível para que os mesmos compreendam as inter-relações entre o ser humano e o ambiente; suas insatisfações, objetivos e responsabilidades.

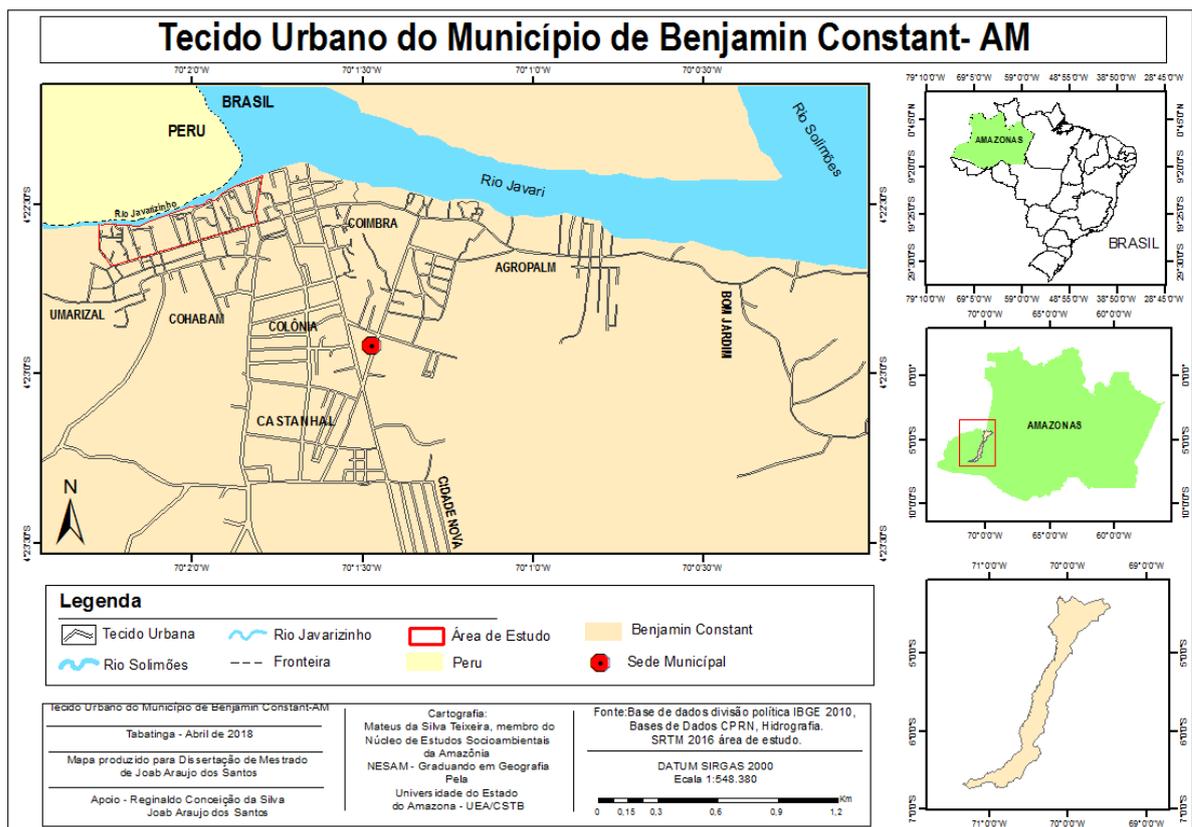
1 ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS

1.1 ÁREA DE ESTUDO

A Pesquisa foi realizada na cidade de Benjamin Constant, Estado do Amazonas, Brasil. Teve como recorte geográfico o bairro Javarizinho. O Município está localizado na mesorregião do sudoeste amazonense e microrregião do Alto Rio Solimões, tríplice fronteira entre Brasil, Colômbia e Peru.

De acordo com censo demográfico (IBGE, 2016), Benjamin Constant, está distante da capital do Estado 1.116 km em linha reta e 1.628 km em linha fluvial, sua área territorial é de 8.793,42 km², a população do município é de 40.417 habitantes. Limita-se com Tabatinga, Atalaia do Norte, São Paulo de Olivença, Ipixuna, Eirunepé, Jutai e com a República do Peru.

Figura 1: Mapa do tecido urbano do município de Benjamin Constant - Amazonas



Organização: Teixeira (2018).

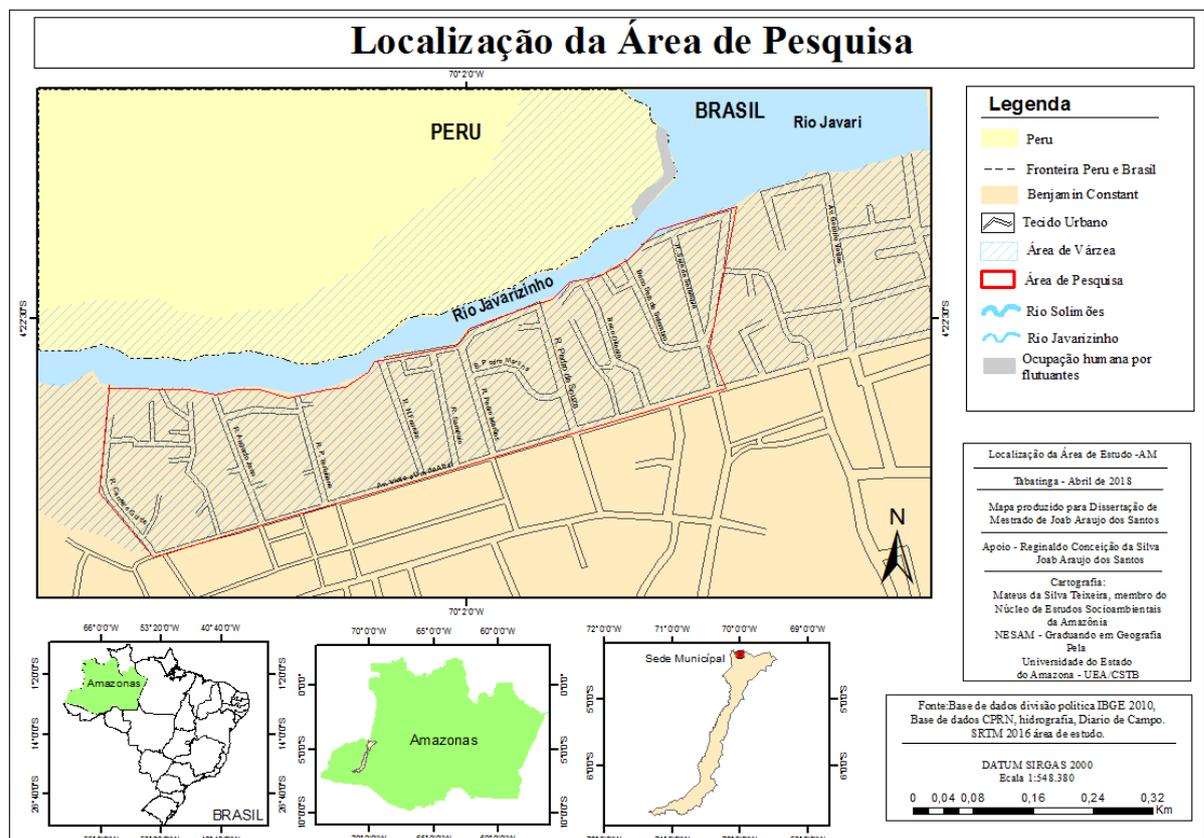
Benjamin Constant foi criado sob forma de Lei nº 191 em 29 de janeiro de 1898 e é marcada por sua complexidade sociocultural e étnica que envolve grupos indígenas e a sociedade envolvente tanto do Peru, como da Colômbia.

A população de Benjamin Constant foi formada por povos indígenas, caboclos e filhos de nordestinos que vieram explorar a borracha. Os portugueses também tiveram sua participação no início do povoamento.

A microrregião do Alto Solimões, foi assim denominada por tratar-se da primeira porção drenada pela calha Solimões-Amazonas. Os grupos humanos que compõem essa microrregião são bastante diversificados. As comunidades indígenas são constituídas por diferentes grupos étnicos, tais como: Tikuna, kokama, Kaixana, Marubo, Matis, Kanamari, Kulina e Mayoruna (SILVA, 2009, p. 19).

No bairro Javarizinho residem 3.072 pessoas (IBGE, 2016). Possui coordenadas geográficas de 04°13'50,01" latitude sul e 69°54'54,00' longitude oeste. O bairro por ficar à margem do “Paraná Benjamin Constant”, mais conhecido pelos moradores como “rio Javarizinho”, e por existir vários igarapés sofre constantes alagações nos períodos de cheia dos rios Solimões, Javari e Javarizinho. Pelo fato de muitos moradores do bairro não terem água encanada em suas casas, é comum a utilização da água dos igarapés e dos rios para os afazeres domésticos. A água dos rios e igarapés também é bastante utilizada pelos moradores para a pesca, lazer e navegação.

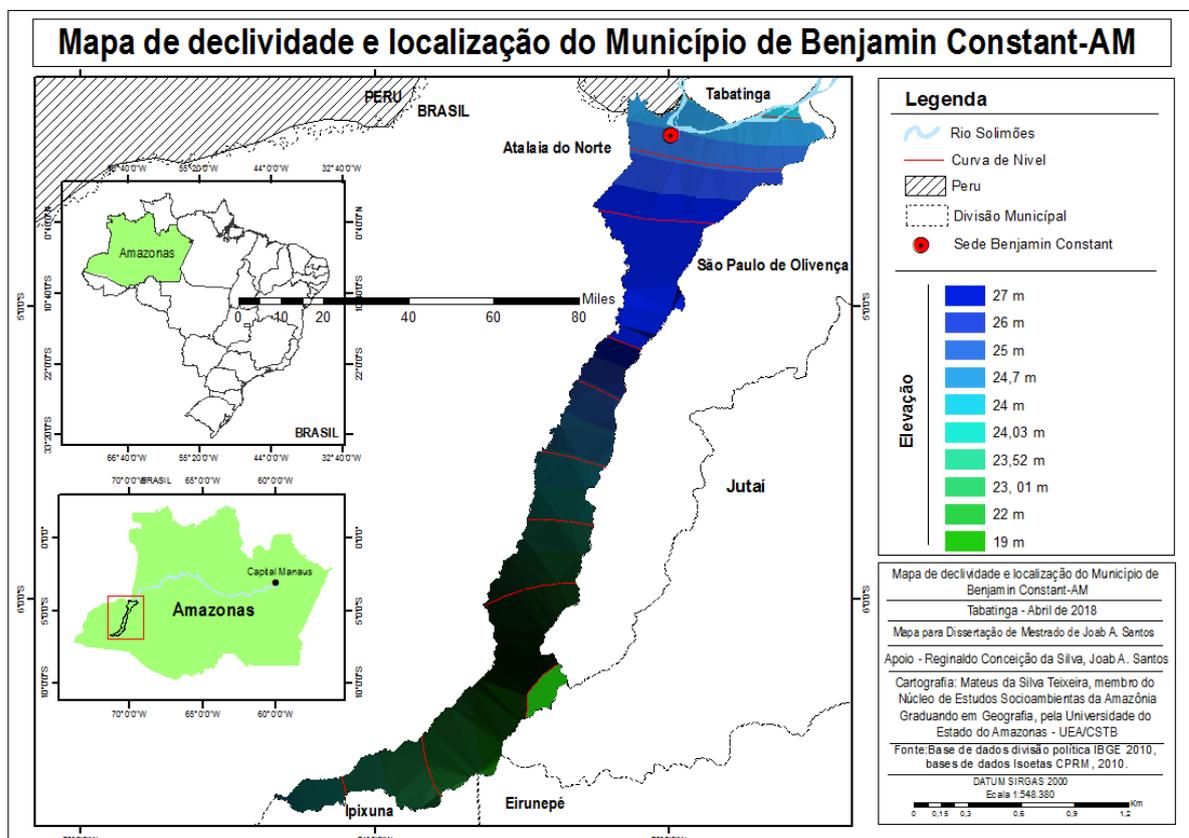
Figura 2: Mapa de localização da Área de Pesquisa



O bairro sofre com a deficiência da coleta do lixo, muitos moradores acabam jogando o lixo nas ruas, nos rios e igarapés, causando a poluição dos mesmos. A falta de saneamento básico, também é outra preocupação dos moradores, pois praticamente todo esgoto da cidade é despejado no rio Javarizinho sem nenhum tratamento. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDH-M é de 0,574. Um número baixo na faixa de desenvolvimento humano, que varia de 0 a 1 considerando indicadores de longevidade (saúde), renda e educação (IBGE, 2016). Diante dessas dificuldades apresentadas, é inevitável o alto índice das doenças de veiculação hídrica no bairro, bem como na cidade como um todo.

Pelo fato da cidade de Benjamin Constant possuir uma elevada declividade, pelo elevado índice de precipitação e por ser banhada pelo rio Javari que é afluente do rio Solimões, todo o bairro Javarizinho, o centro comercial e boa parte da cidade ficam alagadas nos períodos de cheia dos rios. Os comerciantes e moradores precisam construir pontes para conseguirem transitar nesses períodos.

Figura 3: Mapa de declividade e localização do município de Benjamin Constant - Amazonas, Brasil



Organização: Teixeira (2018).

O rio Solimões é um curso de água que nasce no Peru com o nome Marañón e que banha o estado do Amazonas brasileiro. Ao entrar no Brasil, no município de Tabatinga, recebe o nome de Solimões. Como afluentes na sua margem direita estão os rios Javari, Jutaí, Juruá e Purus; na margem esquerda localizam-se os rios Içá e Japurá (SANTIAGO, 2018).

As cidades percorridas pelo Solimões são: São Paulo de Olivença, Amaturá, Santo Antônio do Içá, Tonantins, Jutaí, Fonte Boa, Alvarães, Tefé, Coari, Codajás, Anamã, Anori, Manacapuru, até a chegada em Manaus, onde ao encontrar o rio Negro, recebe o nome de rio Amazonas. Ele é importante para a tríplice fronteira entre Brasil, Colômbia e Peru porque é fonte de alimento, transporte, comércio, pesquisas científicas e lazer (SANTIAGO, 2018).

A microrregião apresenta clima tropical úmido ou superúmido, com registros de temperatura média anual de 25,7°C e precipitação média anual de 2.562 mm, tendo a maior concentração das precipitações no período compreendido entre os meses de dezembro e abril (FIDALGO *et al.*, 2005 apud MARTINS, 2016, p. 19).

1.2 ABORDAGEM METODOLÓGICA: ESTUDO DE CASO

Mediante a complexidade no processo de formulação de estratégias de acesso e uso da água no bairro investigado a abordagem metodológica adotada para essa pesquisa foi o estudo de caso, (caso único integrado tipo 2: unidades múltiplas de análise) tendo como lastro conceitual (YIN, 2015, p. 53).

De acordo com Yin (2015, p. 3) “o estudo de caso investiga um fenômeno contemporâneo (o caso) em seu contexto do mundo real, especialmente quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto puderem não estar claramente evidentes”.

O estudo de caso para Gil (2010, p. 37) “consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos já considerados”.

Como método de pesquisa, o estudo de caso foi usado para contribuir ao nosso conhecimento dos fenômenos individuais, grupais, organizacionais, sociais e políticos.

A necessidade diferenciada da pesquisa de estudo de caso surge do desejo de entender fenômenos sociais complexos. Um estudo de caso permite que os investigadores foquem em um “caso” e retenham uma perspectiva holística e do mundo real - como no estudo dos ciclos individuais da vida, o comportamento dos pequenos grupos, entre outros (YIN, 2015, p. 4).

1.3 OPERACIONALIZAÇÃO DO TRABALHO DE CAMPO

As etapas do estudo de caso não se dão numa sequência rígida. Seu planejamento tende a ser mais flexível e com frequência o que foi desenvolvido numa etapa determina alterações na seguinte (GIL, 2010, p. 117).

Assim, a realização da coleta de dados sobre as estratégias de acesso e uso da água entre os moradores do bairro Javarizinho deu-se por meio da seguinte estrutura:

a) Pesquisa bibliográfica: foi realizada a partir de livros, artigos e sites especializados, a fim de atingir os objetivos propostos.

b) Pré-teste: foi realizado com dois moradores do bairro. O objetivo do mesmo foi de verificar possíveis erros nas técnicas de coletas de dados de campo, possibilitando as devidas correções antes da aplicação. Os moradores pré-testados foram excluídos dos entrevistados.

c) Pesquisa documental: é imprescindível em qualquer estudo de caso. Essas informações puderam auxiliar na elaboração das pautas para entrevistas e dos planos de observação. Sem contar que à medida que dados importantes estiveram disponíveis, não houve necessidade de obtê-los mediante interrogação, a não ser que se quisesse confrontá-los (GIL, 2010, p. 121).

Foram utilizadas fontes de documentos secundários públicos tais como: Agência Nacional de Águas (ANA); A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH); Política Estadual de Recursos Hídricos do Amazonas (PERH); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Defesa Civil (DC), Secretaria Municipal de Saúde (SMS), Unidade Básica de Saúde Enfermeira Leontina Lima da Silva (UBS), Secretaria Municipal de Educação (SEMED), Escola Municipal Cosme Jean (EMCJ), Prefeitura Municipal (PM), Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas (IDAM), Companhia de Saneamento do Amazonas (COSAMA) Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA), *Secretaria Municipal de Agricultura*, Abastecimento e Fomento a Micro e Pequena Empresa (SEMA).

d) Pesquisa de campo: foi realizada para levantamento de dados primários junto às famílias moradoras, e dados secundários relevantes à pesquisa, sendo feita a tabulação dos dados concomitante ao trabalho em campo. Posteriormente a tabulação dos dados foi possível confrontá-los com a bibliografia existente e em seguida validá-los com os discentes de educação básica no bairro investigado (LIMA, 2016, p. 24).

1.3.1 Técnicas para a pesquisa de campo

Os estudos de caso requerem a utilização de múltiplas fontes de evidência (YIN, 2015, p. 123). Isto é importante para garantir a profundidade necessária ao estudo e a inserção do caso em seu contexto, bem como para conferir maior credibilidade aos resultados. Considerando procedimentos diversos é que se torna possível a triangulação, que contribui para obter a corroboração do fato ou fenômeno (GIL, 2010, p. 119). As técnicas utilizadas para a coleta de dados na pesquisa de campo foram as seguintes:

a) Entrevista com roteiro prévio: uma das fontes mais importantes de informação para o estudo de caso é a entrevista Yin (2015, p. 114). A entrevista requer a tomada de múltiplos cuidados em sua condução, tais como: definição da modalidade de entrevista; quantidade de entrevista; seleção de informantes e negociação da entrevista (GIL, 2010, p. 120). As entrevistas foram feitas de acordo com o roteiro temático, visando alcançar os objetivos propostos. Para futuras consultas, caso fosse necessário, as entrevistas foram gravadas, todas com o consentimento dos moradores.

b) Observação direta: como o estudo de caso deve ocorrer no contexto de mundo real do caso, você está criando a oportunidade para as observações diretas. Presumindo que os fenômenos de interesse não tenham sido puramente históricos, algumas condições sociais ou ambientais relevantes estiveram disponíveis para observação. Essas observações servem ainda como outra fonte de evidência para fazer a pesquisa de estudo de caso (YIN, 2015, p. 118).

d) Diário de campo: registro escrito de grande relevância feito a partir das principais informações obtidas durante a coleta de dados. Fundamental para o acompanhamento de todas as técnicas utilizadas em campo (LIMA, 2016, p. 25).

e) Trilha do conhecimento: é uma estratégia metodologia baseada na aprendizagem lúdico-pedagógica que consiste em desenvolver aulas temáticas em sintonia com as propostas pedagógicas da escola, de caráter multidisciplinar, transversal e participativa. A trilha foi desenvolvida pelos discentes, por meio dos conhecimentos prévios das principais questões ambientais, posteriormente representadas através de desenhos.

1.3.2 Interlocutores da pesquisa

O universo de estudo foram 21 (vinte e um) moradores do bairro Javarizinho da cidade de Benjamin Constant, Amazonas e 144 (cento e quarenta e quatro) discentes do Ensino

Fundamental Regular e da Educação de Jovens e Adultos – EJA da Escola Municipal Cosme Jean. A maioria dos discentes participantes residem no bairro investigado.

A escolha das famílias ocorreu por meio da técnica conhecida por “bola de neve” (snowball sampling). A amostra por bola de neve é uma técnica de amostragem não probabilística onde os indivíduos selecionados convidam novos participantes. Com essa técnica foi possível assegurar a presença da diversidade dos informantes, e consequentemente as variações necessárias.

As informações coletadas seguiram os preceitos da replicação proposta por (YIN, 2015, p. 63) para a constatação da realidade vivenciada pelos moradores, sendo considerado suficiente quando houve a saturação das informações coletadas em campo.

Quanto ao critério de inclusão na pesquisa, foram: moradores residentes a mais de 5 (cinco) anos no do bairro Javarizinho, após aceitarem participar da pesquisa e assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, independente da escolaridade, nacionalidade, gênero ou etnia. Foram excluídos os moradores do bairro que não aceitaram participar da pesquisa e os que apresentaram algum problema de saúde.

1.3.3 Procedimentos éticos

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos, podendo ser individual ou coletivo. Estes riscos podem incluir a possibilidade de danos físico, psíquico, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual. Entretanto, o responsável pela pesquisa esteve empenhado 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.

As despesas dos participantes da pesquisa e seus acompanhantes, quando necessário, com relação a transporte, alimentação e outras despesas necessárias ao desenvolvimento da pesquisa seriam ressarcidas conforme preconiza a Resolução CNS no. 466 de 2012 item IV.3g. Em caso de danos comprovados, estava assegurado o direito de indenizações e cobertura material para reparação ao dano causado ao participante da pesquisa (Resolução CNS no. 466 de 2012, IV.3.h, IV.4.c e V.7).

Este estudo utilizou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, em (Apêndice - A), o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os Pais (Apêndice B), o Termo de Assentimento para os Estudantes (Apêndice C), os Termos serviram para esclarecer os objetivos, a metodologia e a possibilidade do pesquisado 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.

A coleta de dados em campo foi realizada após aprovação do Comitê de Ética, por meio da Plataforma Brasil, para termos respaldo legal sobre a importância de tal pesquisa, bem como tendo os procedimentos éticos considerados válidos para execução da mesma.

O parecer da Plataforma Brasil número 2.494.237 aprovou no dia 10/02/2018 a realização da pesquisa intitulada: Estratégias de Acesso e Uso da Água entre os Moradores do bairro Javarizinho em Benjamin Constant – AM, conforme (Anexo - A).

1.3.4 Procedimentos de análise

1.3.4.1 Qualitativa

Para a análise da evidência do estudo de caso fez-se necessário à utilização da estratégia analítica (YIN 2015, p. 138) essa não possui fórmulas fixas ou receitas prontas para orientar o pesquisador. Ao contrário, muito depende do próprio estilo de raciocínio empírico rigoroso do pesquisador.

Para a análise dos dados de campo, trabalhou-se com as palavras chaves dos discursos da percepção dos moradores entrevistados, significação da vida cotidiana a partir de como o entrevistado percebe o sistema ambiental e suas transformações. Pois, partindo do princípio de que o ato de compreensão está ligado ao universo existencial humano, as abordagens qualitativas não se preocupam em fixar leis para se produzir generalizações. Os dados da pesquisa qualitativa objetivaram uma compreensão profunda de certos fenômenos sociais apoiados no pressuposto da maior relevância do aspecto subjetivo da ação social (GOLDENBERG, 2015, p. 54).

1.3.4.2 Quantitativa

Utilizou-se para a análise quantitativa dos dados a estatística descritiva em vista de corroborar com a análise qualitativa, e como consequência teve uma melhor aproximação do real pesquisado. A análise quantitativa se deu por meio das tabulações dos dados coletados, por meio das entrevistas e outros instrumentos de coleta de dados utilizados na pesquisa (LIMA, 2016, p. 29).

A integração da pesquisa quantitativa e qualitativa permitiu que o pesquisador fizesse um cruzamento de suas conclusões de modo a ter maior confiança de que seus dados não fossem produto de um procedimento específico ou de alguma situação particular.

A premissa básica da integração repousa na ideia de que os limites de um método puderam ser contrabalanceados pelo alcance de outro. Os métodos qualitativos e quantitativos, nesta perspectiva, deixaram de ser percebidos como opostos para serem vistos como complementares (GOLDENBERG, 2015, p. 69).

1.4 PRODUTO TÉCNICO EDUCACIONAL: CARTILHA

O sistema disciplinar atual, condicionado pelo Princípio da Fragmentação, criou muitas barreiras entre as áreas do conhecimento, dificultando correlações entre os conteúdos aprendidos entre si e com o cotidiano no processo de ensino e aprendizagem. Esse sistema acaba por influenciar na forma de agir e pensar dos sujeitos e por consequência, crises na sociedade e no conhecimento.

Na tentativa de mitigar esse problema, o quarto capítulo da dissertação apresenta a trilha do conhecimento como estratégia metodológica e a elaboração de cartilha como produto técnico educacional com o qual seja possível ensinar Ciências Ambientais na Educação Básica de forma transdisciplinar, estimulando os discentes a uma nova compreensão da realidade, numa busca de entendimento da complexidade do mundo real.

Durante a elaboração da cartilha, foi necessário validá-la junto aos discentes da escola do bairro investigado. Os dados sistematizados passaram a ser discutidos com os discentes de forma a possibilitar o diálogo sobre as estratégias de acesso e uso da água empregadas pelos moradores do bairro Javarizinho. A adoção da estratégia de validação teve como foco principal superar as dicotomias impostas pelas diferenças cognitivas, na compreensão dos fenômenos estudados (MARTINS, 2016, p. 27).

2 ÁGUA: BEM COMUM OU RECURSO NATURAL?

As discussões sobre questões ambientais não são neutras e refletem, entre outros aspectos, interesses de grupos sociais distintos, visões de mundo e paradigmas diferenciados, bem como conflitos entre valores, atitudes, percepções, conceitos e estratégias sociais (TUAN, 2012).

De acordo com Ricoveri (2012, p. 28) “bens comuns são recursos coletivos compartilhados, administrados e auto gerenciados pelas comunidades locais, que encarnam um sistema de relações sociais fundado na cooperação e na dependência recíproca”.

Os bens comuns são meios de sobrevivência, que não são mercadorias e configuram uma ordem social que é o exato oposto da ordem social criada pelo mercado, baseada na competição e não na cooperação, na troca impessoal entre sujeitos que não mantêm relações entre si e não se conhecem. Ao contrário, os bens comuns baseiam-se na troca entre pessoas físicas que, por meio da troca, satisfazem suas necessidades e estabelecem relações sociais. Assim, no sistema dos bens comuns, a economia não absorve a sociedade (RICOVERI, 2012, p. 30).

Todo sistema econômico e social é construído sobre pressupostos éticos, quer estejam incorporados ao aparelho instintivo da raça ou da espécie, como nas doutrinas sociobiológicas, quer provenham do desenvolvimento da cultura e do processo de assimilação, adaptação, transformação do meio através das práticas produtivas, ou se concebam como princípios morais intrínsecos do ser humano (WILSON, 1975 apud LEFF, 2001).

Para Leff (2006) “a crise ambiental não se constitui, necessariamente, em uma catástrofe ecológica, mas nas mudanças do pensamento com qual temos construído e destruído o mundo globalizado e nossos próprios modos de vida”. A utilização dos bens comuns sem a devida preocupação com a conservação vem aumentando a degradação de todo sistema ambiental cada vez mais rápido.

A economia tradicional ensina que a propriedade comum de recursos no contexto da maximização dos interesses individuais resulta, inevitavelmente, em exploração excessiva dos mesmos, algo insustentável em longo prazo. Diante deste contexto a ciência econômica sugere que recursos comuns deveriam ser geridos pelo mercado, por meio da privatização, ou regulados pelo governo, por meio de impostos ou limites de utilização (SIEDENBERG e KRÜGER, 2015, p. 2).

De acordo com Siedenberg e Krüger (2015, p. 2) “os estudos da laureada Ostrom (2012) a respeito dos bens comuns confrontaram a concepção convencional e vigente na economia sobre a necessidade de regulação ou privatização de tais recursos”. Contrapõe

também a metáfora de Hardin (1968), que não considera que pessoas tenham condições de refletir sobre as consequências de suas ações e efetivamente o fazem, ou pode fazer.

Da mesma forma que as causas de degradação ambiental seriam a utilização inadequada dos bens de propriedade comum como a água, ar, terra, peixes, pois, ninguém seria dono de tais bens, considerando que os mesmos estariam disponíveis aos usuários gratuitamente ou a um baixo custo.

Hardin (1968) apud Siedenberg e Krüger (2015, p. 7) descreve um cenário trágico, onde na verdade não é, um bem comum. Ele descreve um sistema aberto a terra sem nenhum tipo de regulação. A terra da qual ele fala não tem limites, nem existem regras para gerir o acesso a ela e seu uso. Qualquer um pode se apropriar do que desejar, pois ninguém está gerenciando as terras comuns. Em outras palavras, Hardin não fala de uma terra comum, fala de uma terra de ninguém. O que se observa na prática é que os membros de uma comunidade que compartilham um bem comum acabam desenvolvendo estratégias efetivas de conservação do sistema ambiental.

Houtart (2011) afirma que somente uma atitude antropocêntrica pode considerar o ser humano como o centro do mundo, sem considerar os outros seres vivos e até o próprio planeta, o que provoca os efeitos ecológicos negativos que, de maneira dramática, começamos a conhecer. Às vezes, as mudanças climáticas, brutalmente, nos recordam essa falta de simbiose.

A produção de bens e serviços que atendam às necessidades e aos desejos humanos requer recursos ou fatores de produção, dos quais o trabalho e os recursos naturais sempre estiveram presentes em todas as épocas. O capital, entendido como meio de produção criado pelo trabalho humano para produzir outros bens e serviços, aparece tardiamente na história da humanidade.

Os recursos naturais são bens que estão à disposição e são obtidos do sistema ambiental de forma direta ou indireta para atender as necessidades e desejos humanos (BARBIERI, 2011). Entretanto, com o desenvolvimento do capitalismo esses recursos estão sendo apropriados e servindo de mercadorias, dificultando o acesso de muitas pessoas.

Para Miller Jr. (2014) Os recursos naturais são tradicionalmente classificados em renováveis (água “finito”, ar, energia solar, plantas, animais, entre outros) e não renováveis (petróleo, carvão mineral, minérios, areia, entre outros). Recursos renováveis são aqueles que podem ser obtidos indefinidamente de uma mesma fonte, enquanto o não renovável possui quantidade finita.

A água pode ser considerada renovável ou não renovável, dependendo do uso que se faça dela. Assim como o solo, a água também dá sinais inequívocos de deterioração em quase todas as partes da terra (BARBIERI, 2011). Os processos de desflorestamentos, poluição, e o uso demasiado de água na agricultura, nas indústrias e para os mais variados fins, comprometem sua capacidade de renovação. O acesso à água de qualidade e em quantidade torna-se um grande desafio do século XXI, e que provavelmente será a causa de muitos conflitos.

No bairro Javarizinho percebe-se claramente que a água tem mais que um valor monetário, ela tem um valor social. A água do rio e igarapés que cortam o bairro é utilizada de várias formas, a saber: uso doméstico, pesca, lazer, navegação, agricultura, entre outros. Foi possível perceber nos discursos dos moradores a importância que o rio tem em suas vidas, bem como a necessidade de conservá-lo. No entanto, os mesmos relataram a dificuldade de manter essa conservação devido à ausência de políticas públicas. A destinação do esgoto e lixo diretamente nos rios e igarapés é algo que tem contribuído para a poluição dos mesmos e conseqüentemente dificultando o acesso da água no bairro.

Diversos estudos apontam que a principal razão da crise mundial da água é política. Verifica-se uma crise de governança em relação à gestão da água e a necessidade de gerenciá-la de forma mais eficiente, englobando tanto a recuperação de sua qualidade e quantidade, com sua distribuição justa e equitativa (RIBEIRO, 2008, p. 13).

2.1 POLÍTICAS PÚBLICAS DE ACESSO A ÁGUA

Na língua portuguesa o termo “política” pode assumir duas conotações principais, gerando dificuldade na distinção. Os países de língua inglesa conseguem diferenciar usando os termos *politics* e *policy*.

Para Bobbio (2002 apud SECCHI 2013, p. 1) *Politics* é a atividade humana ligada à obtenção e manutenção dos recursos necessários para o exercício do poder sobre o ser humano. Esse sentido de “política” talvez seja o mais presente no imaginário dos brasileiros. Algumas frases que exemplificam bem o uso desse termo são: “a política é para quem tem estômago”, “a política de Brasília está distante das necessidades do povo”.

O segundo sentido da palavra “política” é expresso pelo termo *policy* em inglês. Essa dimensão “política” é a mais concreta e a que tem relação com orientações para decisão e ação. Em organizações públicas e privadas o termo política está presente em frases do tipo

“nossa política de compra é consultar ao menos três fornecedores”, “a política de empréstimos daquele banco é muito rigorosa”.

Para Secchi (2013, p. 1) o termo “política pública” está vinculado a esse segundo sentido da palavra “política”. Políticas públicas tratam do conteúdo concreto e do conteúdo simbólico de decisões políticas e do processo de construção e atuação dessas decisões. Exemplos de uso do termo “política” esses sentidos estão presentes nas frases “temos de rever a política de educação superior no Brasil”, “a política ambiental da Amazônia é influenciada por ONGs nacionais, grupos de interesse locais e a mídia internacional”.

Nos estudos de políticas públicas alguns autores e pesquisadores defendem abordagens estadista, enquanto outros defendem abordagens multicêntricas no que se refere ao protagonismo no estabelecimento de políticas públicas.

A abordagem estadista ou estadocêntrica, considera as políticas públicas, analiticamente, monopólio de atores estatais. Segundo essa concepção, o que determina se uma política é ou não “pública” é a personalidade jurídica do ator principal. Em outras palavras, é política pública somente quando emanada de ator estatal (SECCHI, 2013, p. 2).

A abordagem multicêntrica ou policêntrica, por outro lado, considera organizações privadas, organizações não governamentais, organismos multilaterais, redes de políticas públicas, juntamente com os atores estatais, protagonistas no estabelecimento de políticas públicas. Em outras palavras a política é pública quando o problema que se tenta enfrentar é público (SECCHI, 2013, p. 3).

A abordagem estadista admite que os atores não estatais até tenham influência no processo de elaboração e implementação de políticas públicas, mas não confere o direito de decidir e liderar um processo de política pública. Já os filiados a vertente multicêntrica admitem o poder de liderança e decisão aos atores não estatais.

De acordo com Secchi (2013, p. 5) há ainda a distinção entre “políticas de governo” e “política de Estado”, a primeira recebendo a conotação de política de um grupo político em mandato eletivo e a segunda significando aquela política de longo prazo, voltada ao interesse geral da população e independente dos ciclos eleitorais.

A Organização das Nações Unidas - ONU tem realizado vários fóruns mundiais da água, para discutir temas como: a crise mundial da água, o direito de todos terem acesso à água de qualidade e quantidade, a comercialização da água, a gestão da água, o saneamento básico, as doenças de veiculação hídrica, entre outros. Com isso, a ONU coloca em evidência a nível mundial a temática água como sendo primordial para sobrevivência humana.

Conforme consta no Art. 3 da Constituição Federal de 1.988, o Brasil tem como objetivos fundamentais: I – construir uma sociedade livre, justa e solidária; II – garantir o desenvolvimento nacional; III – erradicar a pobreza e a marginalidade e reduzir as desigualdades sociais e regionais; IV – promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação.

Os Art. 22 e 23 da Constituição dizem que compete privativamente à União legislar sobre águas, proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas; promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico.

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) - lei 9.433/1.997 e a Política Estadual de Recursos Hídricos do Amazonas (PERH) - lei 2.712/2.001, em seus fundamentos, dizem que I - a água é um bem de domínio público; II – a água é recurso natural limitado, dotado de valor econômico; III - em situação de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e dessedentação de animais; IV - a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; V - a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da política Nacional de Recursos hídricos e atuação do Sistema Nacional de gerenciamento de Recursos Hídricos; VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

A Política Nacional de Recursos Hídricos tem como objetivos: I – assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequada aos respectivos usos; II – a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável; III – a preservação e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

De acordo com Becker (2003) o acesso desigual tem transformado a água em um bem econômico crescente, acarretando sua maior valoração no mercado mundial, dificultando a acessibilidade dos mais pobres e contradizendo o direito universal à água proclamado pela ONU, bem como pelas legislações brasileiras. Essa dificuldade no acesso à água interfere diretamente na qualidade de vida dos moradores.

Para Bordalo (2012) “a crise da água mundial passa ser concebida como um problema muito mais de gestão e governança, do que, essencialmente a escassez do recurso”, visto que, é necessário melhorar a distribuição de água, o envolvimento das pessoas nos processos de tomada de decisões, e da participação de todos na conservação desse precioso bem.

A proposta de gestão dos recursos hídricos, de forma integrada, participativa e descentralizada, por meio de políticas públicas que priorizem a aplicação de leis e instrumentos que regulem as diferentes formas de apropriação, uso e poluição, surge como principal mecanismo de regulação entre o estado e a sociedade, capaz de evitar os riscos de escassez hídrica.

Governança refere-se à capacidade de a sociedade determinar seu destino mediante um conjunto de condições (normas, acesso à informação e à participação, regras para a tomada de decisão) que permitem à coletividade (cidadãos e sociedade civil organizada) a gestão democrática dos rumos do Estado e da sociedade (NEUHAUS; BORN, 2007, p. 7).

Portanto, governança não é apenas um instrumento de políticas, e sim o processo de tomada de decisão relacionado à formulação de políticas de como gerir os recursos hídricos. Este é um processo político em que diversos atores debatem e tentam acordar os objetivos a serem perseguidos, os valores e princípios, e os instrumentos utilizados para a gestão dos recursos hídricos. O modo como estas questões são tratadas é que configuram a governança da água (SANT'ANNA, 2017, p. 4). Assim, quem participa, como participa, e como são tomadas as decisões é o que realmente configura a governança.

A diferença entre governança da água e gestão da água é que a governança é o conjunto de processos e instituições que definem e identificam quais são as metas de gestão a serem perseguidas (SANT'ANNA, 2017, p. 5). A gestão se trata dos mecanismos e medidas práticas utilizadas para atingirem as metas traçadas e, portanto, atingir melhores resultados.

Nesse sentido, a água não pode ser entendida aqui, como apenas mais um recurso natural transformado em mercadoria, defendida pelo neoliberalismo econômico. Bordalo (2012) afirma ainda que a água deve ser sim aceita e compreendida como um bem de direito universal a todos, tendo mais do que apenas um valor econômico, mas um valor simbólico, sanitário, cultural, alimentar e de saúde pública.

Ter o direito de livre acesso à água, mas acima de tudo em níveis de elevada qualidade, deixou de ser apenas uma reivindicação da população localizada na área rural. Mas também de milhões de habitantes de centros urbanos que ainda não são atendidos pelos serviços da água.

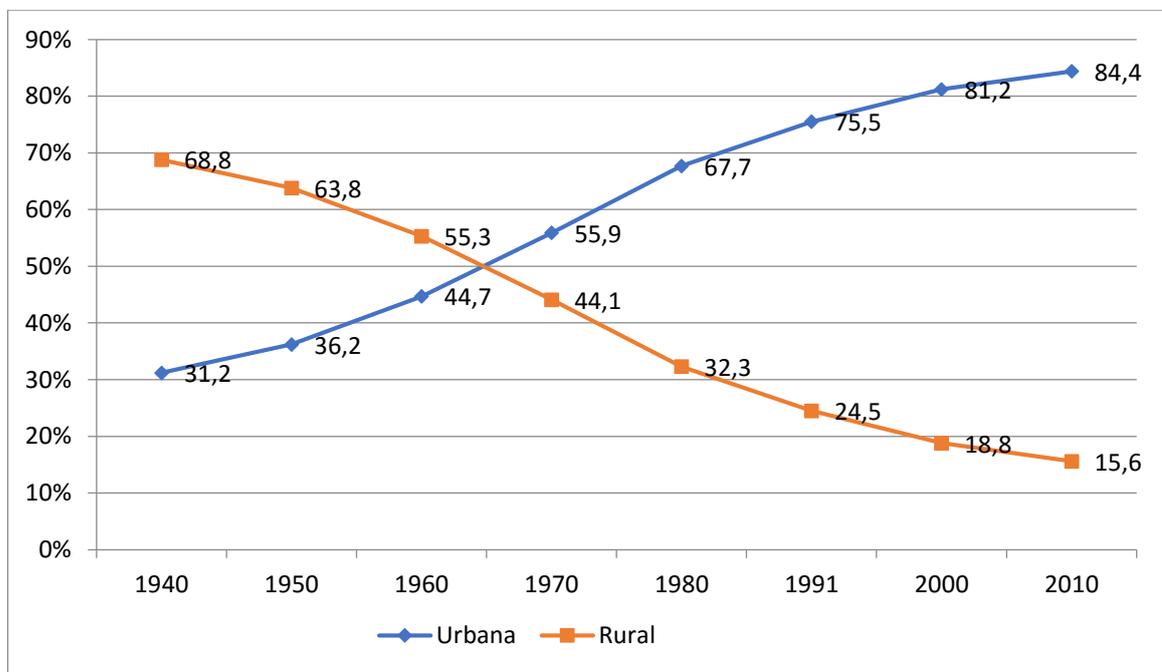
Para que a água seja tratada como um patrimônio da humanidade, sem restrição de acesso a todos os povos é necessário romper com o paradigma estadocêntrico. Para isso ocorrer é preciso antes de tudo, que seja garantido a participação de todos no processo de gestão, de governança, respeitando a percepção ambiental de cada indivíduo, bem como o seu saber local.

2.2 AS CONDIÇÕES DE SANEAMENTO NO MUNICÍPIO DE BENJAMIN CONSTANT: ÁGUA POTÁVEL, ESGOTO E LIXO

Saneamento básico, é considerado como sendo o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais do abastecimento de água potável, do esgotamento sanitário, da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e da drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente, conforme as considerações da Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007, a Lei de Diretrizes Nacionais do Saneamento Básico - LNSB, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal deste (KIEVEL; PRIEBE; FOFONKA, 2018).

De acordo com Mota (2011) a população mundial cresceu muito rapidamente nas últimas décadas, tendo ocorrido uma grande concentração de pessoas nas áreas urbanas. No Brasil, observou-se, também, este fenômeno, o qual se tornou mais acentuado na década de 1960 (figura 4). Com o aumento da população e consequente ampliação das cidades a infraestrutura urbana deveria acompanhar esse processo para que houvesse uma mínima condição de vida para as pessoas.

Figura 4: População urbana, rural e total do Brasil, no período de 1940 a 2010



Fonte: IBGE, Censo Demográfico. Org. Santos (2018).

A ordenação desta infraestrutura nem sempre ocorre como deveria, pois, em muitos casos o processo de ocupação acontece de modo desordenado, sem respeitar as características

do ambiente. Na região Norte, sobretudo no estado do Amazonas, é visível essa falta de planejamento urbano, deficiência grave no saneamento básico nos municípios, e em Benjamin Constant, infelizmente, não é diferente.

Os dados da (Figura 4) aponta claramente que o número de pessoas residentes nas cidades tem aumentado consideravelmente. Até 1960, era maior o percentual de população rural, situação que se inverteu na década seguinte a esse ano, observando-se que, em 1970, a população urbana já alcançava 55,9% do total. O Censo de 2000 revelou que 81,2% dos habitantes do Brasil residiam nas áreas urbanas, enquanto que no Censo de 2010 este percentual subiu para 84,4%.

Mota (2011, p. 18) reforça dizendo que as consequências deste processo inadequado de crescimento são bastante conhecidas: falta de condições sanitárias mínimas em muitas áreas; ausência de serviços indispensáveis à vida das pessoas nas cidades; ocupação de áreas inadequadas; destruição de recursos de valor ecológico; poluição do ambiente; habitações em condições precárias de vida.

Os ambientes naturais, meio biótico (flora e fauna) e meio físico (solo, água e ar), são alterados pelas ações humanas (meio antrópico). Por outro lado, o meio antrópico sofre as consequências das modificações que ocorrem nos meios físico e biótico.

Os bens naturais se relacionam entre si, de modo que alterações ocorridas em um meio podem repercutir em outros. Assim, os recursos hídricos não podem ser considerados como ambientes isolados, mas associados aos outros componentes do meio como um todo. Uma alteração em dos meios pode causar modificações nos ambientes aquáticos, tanto sob os aspectos quantitativos como qualitativos (MOTA, 2008, p. 71).

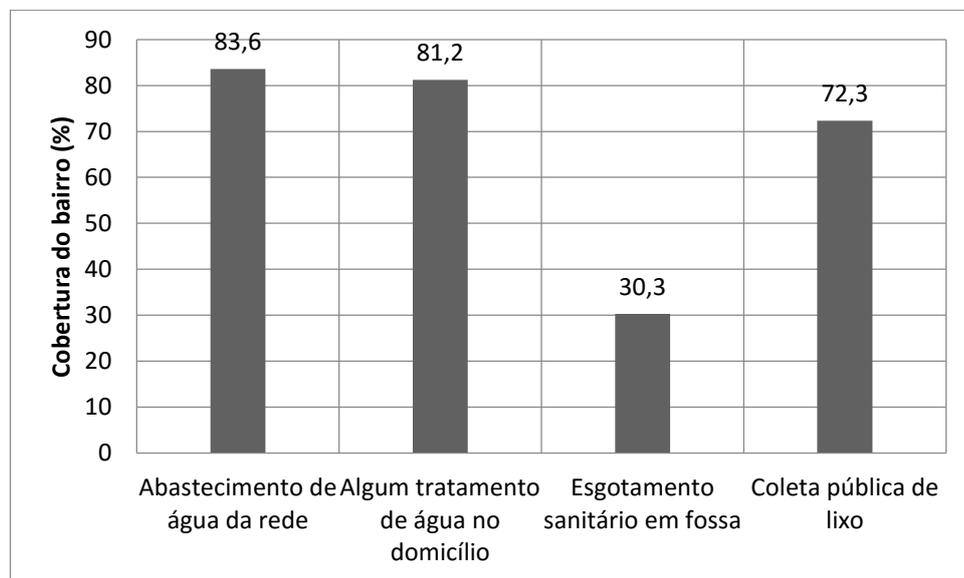
Atualmente, as principais normas que regulam o setor de saneamento estão representadas pela Lei 11.445/2007, que estabelece nacionais para o saneamento básico, e pela Lei 9.433/1997, referente à Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH). Verificam-se nestas leis algumas exigências para garantir a sustentabilidade dos investimentos em saneamento.

A quantidade de água necessária para o desenvolvimento das atividades humanas, tanto no processo de produção de vários tipos de produtos quanto no abastecimento para o consumo de água propriamente dito, vem aumentando significativamente no Brasil. Em contraponto, a quantidade de água potável ou de água que possa ser utilizada para satisfazer esses diversos tipos de finalidades não aumentou. Uma solução para a preservação dessas águas é o investimento em saneamento e no tratamento do esgoto sanitário, que é realizado por meio de estações de tratamento de esgoto que reproduzem, em um menor espaço e tempo, a capacidade de autodepuração dos cursos d'água (LEONETI; PRADO; OLIVEIRA (2011, p. 333).

Entretanto, para os autores supracitados pelo fato de que ainda não estão definidas, de maneira clara, as atribuições de cada esfera governamental no que se refere ao saneamento básico. Devido a essa indefinição entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios, poderiam criar ações redundantes em alguns casos ou se tornar negligentes em outros, deixando a responsabilidade para um dos demais agentes envolvidos. Nesse cenário, a aplicação dos recursos poderia ainda ser realizada sem a adoção de uma visão mais global, que contemple as relações entre esses agentes, prejudicando o planejamento e a eficácia dos recursos aplicados.

Na Amazônia o quantitativo hídrico é muito grande, concentra 81% da disponibilidade dos recursos hídricos brasileiros (ANA 2011 apud VELOSO et al 2012, p. 87). São cerca de 12% de toda a água doce superficial do mundo. Ainda assim, o acesso e a qualidade da água são problemas sérios enfrentados. Em 2008, a região Norte possuía o maior percentual de municípios distribuindo água sem nenhum tratamento (21,2%). As piores situações são dos estados do Pará (40%) e do Amazonas (38,7%) (IBGE, 2008). A grande quantidade de água disponível na microrregião do Alto Solimões não garante que muitos moradores do bairro Javarizinho tenham acesso a esse bem tão precioso e fundamental para a vida.

Figura 5: Indicadores sociais da população coberta pelo Programa de Saúde da Família - (PSF), Município de Benjamin Constant, bairro Javarizinho



Fonte: (SIAB, 2013. Adaptado de COSTA, 2014, p. 91).

O abastecimento de água no bairro Javarizinho é precário apenas 83,6% das residências contam com água da rede pública, no entanto, essa água não está disponível todos os dias para os moradores. 81,2% dos moradores fazem algum tipo de tratamento da água, o

mais comum é o uso de hipoclorito de sódio distribuído pela Unidade Básica de Saúde – UBS. Apenas 72,3% dos moradores são assistidos pela coleta de lixo que é realizada nas ruas uma vez por semana pelo caminhão e nos becos a coleta é feita pela carrocinha. Como é corriqueiro falhar a coleta do lixo no bairro, muitos moradores acabam jogando o lixo diretamente nos igarapés e rios mais próximos. O esgotamento sanitário também é um grande problema no bairro, pois apenas 30,3% das casas possuem a coleta de esgotamento sanitário em fossa que é despejada pelo próprio poder público nos rios e igarapés sem nenhum tratamento. Os demais moradores despejam seus dejetos a céu aberto ou diretamente nos rios e igarapés.

Com esta destinação inadequada, é comum ocorrer vários tipos de doenças de veiculação hídrica como: “ancilostomíase, ascaridíase, amebíase, cólera, diarreia infecciosa, disenteria bacilar, esquistossomose, estrongiloidíase, febre tifoide, febre paratifoide, salmonelose, teníase e cisticercose”, principalmente entre crianças. A situação se agrava nos períodos de cheia dos rios, pois o bairro fica alagado e muitas casas são atingidas pela água, aumentando assim, a contaminação (COSTA, 2014, p. 91).

Figura 6: Representação fotográfica da destinação do esgoto das casas e da prefeitura



Fonte: Santos (2017).

Historicamente no Brasil, os investimentos em saneamento básico foram centralizados nos grandes centros urbanos, privando as periferias urbanas, populações rurais de todo país e das sedes urbanas dos pequenos municípios prejudicados pela baixa oferta dos serviços

públicos de saneamento básico, conforme justificativas do poder público federal para elaboração e execução do Programa (KIEVEL; PRIEBE; FOFONKA 2018, p. 06).

Benjamin Constant, apresenta 12,3% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 12,8% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 6,6% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Quando comparado com os outros municípios do estado, fica na posição 33 de 62, 45 de 62 e 26 de 62, respectivamente. Já quando comparado a outras cidades do Brasil, sua posição é de 4194 de 5570, 5324 de 5570 e 3204 de 5570, respectivamente (IBGE, 2016).

O saneamento básico é um dos determinantes e condicionantes dos níveis de saúde das pessoas, e é conceituado pela Organização Mundial de Saúde – OMS, cuja essência está disponível no sítio do Instituto Trata Brasil (2015), como sendo “o conjunto de medidas adotadas em um local para melhorar a vida e a saúde dos habitantes, impedindo que fatores físicos de efeitos nocivos possam prejudicar as pessoas no seu bem-estar físico mental e social” (KIEVEL; PRIEBE; FOFONKA, 2018, p. 4).

A falta do serviço está diretamente ligada ao nível de saúde da população. O que afeta ao meio ambiente consequentemente afeta a saúde humana. As ações antrópicas inter-relacionam-se com os ciclos do sistema ambiental e muitas vezes o desequilibram.

Figura 7: Representação fotográfica do despejo do esgoto sem tratamento no rio Javarizinho



Fonte: Santos (2017).

Embora o conceito de saneamento esteja solidificado nas esferas públicas ainda estamos distantes de satisfazê-lo na prática. O Instituto Trata Brasil (2015) afirma que segundo a Organização Mundial de Saúde - OMS a “cada R\$ 1 investido em saneamento gera economia de R\$ 4 na saúde”, portanto, o saneamento básico é primordial também para a saúde financeira do país. Conforme as pesquisas do Instituto, o desperdício é de bilhões de reais em saúde pública, afetando a produtividade dos trabalhadores, diminuição do aprendizado escolar, perda de oportunidade de gerar empregos na área do turismo, além de muitos outros problemas (KIEVEL; PRIEBE; FOFONKA 2018).

O acúmulo de lixo é uma questão cada vez mais comum nas diversas regiões do Brasil. Foi possível observar que a cidade de Benjamin Constant não é diferente das outras sobre essa problemática ambiental.

No bairro Javarizinho, o de lixo jogado nas ruas, becos, igarapés e rios, causa mau cheiro, proliferação de vetores, poluição ambiental e visual, comprometendo a beleza do bairro e a saúde dos moradores. Nas afirmações dos moradores locais a culpa pelo acúmulo do lixo no bairro é do poder público que não faz a limpeza. O poder público por sua vez diz que a população não está fazendo a sua parte.

Figura 8: Representação fotográfica da poluição do rio Javarizinho



Fonte: Santos (2017).

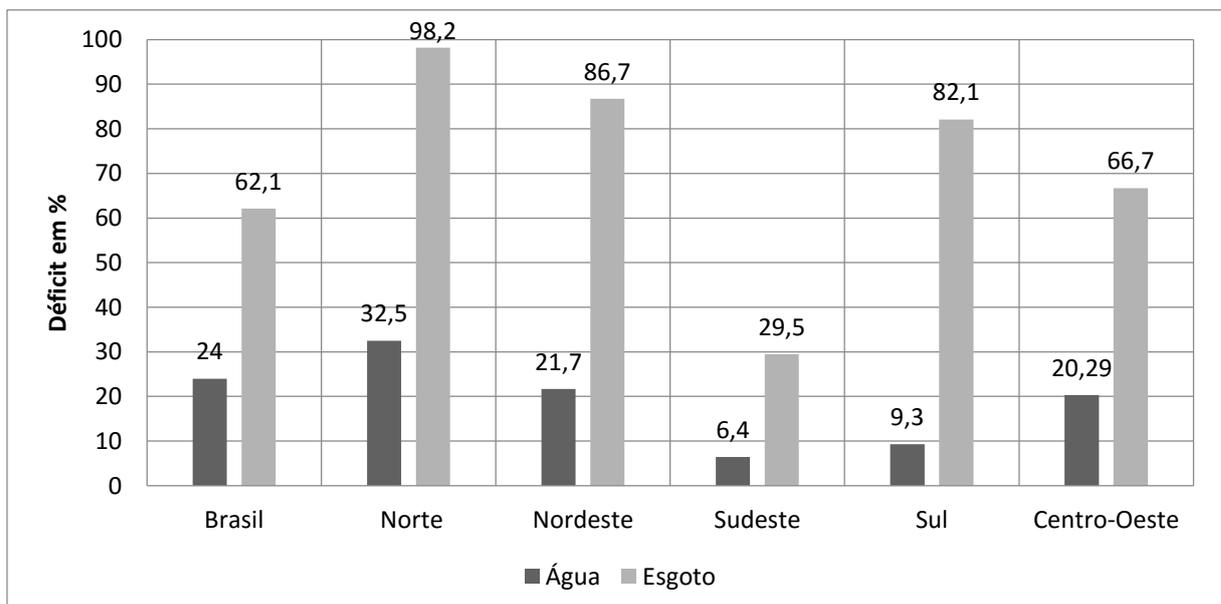
Costa (2014, p. 53) afirma que partir da década de 1960 e 1970 do século XX, os sinais de uma crise socioambiental de amplas proporções tornam-se mais evidentes. Uma crise global que ultrapassa fronteiras geográficas, políticas e sociais. Portanto, pensar o ambiental na atualidade, significa pensar de forma prospectiva e complexa, introduzir novas variáveis nas formas de conceber o mundo globalizado, o sistema ambiental, a sociedade, o conhecimento e especialmente as modalidades das relações sociais, a fim de agir de maneira solidária e fraterna, a procura de um novo modelo de desenvolvimento.

2.3 A ÁGUA COMO ELEMENTO DE RELEVÂNCIA SOCIAL E DE SAÚDE ENTRE OS MORADORES DO BAIRRO JAVARIZINHO

Conforme Declaração dos Direitos Humanos da ONU (2001), o desenvolvimento é um processo econômico, social, cultural e político abrangente, que visa o constante melhoramento do bem-estar de toda a população e de cada pessoa, na base de sua participação ativa, livre e significativa e na justa distribuição dos benefícios resultantes dele.

Os estados da região Norte brasileira apresentam similaridades no processo de ocupação e nos desafios para sustentabilidade ambiental e de saúde. Superar problemas históricos nesse sentido, considerando características ancestrais da região como ocupação dispersa ribeirinha e tradição de uso de água sem tratamento, alia-se à necessidade de acompanhar os intensos processos decorrentes de uma rápida urbanização conduzida sem um compatível avanço de oferta de serviços de saneamento (BECKER, 2003).

Figura 9: Déficit do setor de saneamento por região brasileira



Fonte: Adaptado de Tundisi e Tundisi (2009, p. 69).

Também, é marcante a importância de aspectos culturais sobre a relação homem e ambiente na região, ou seja, os modos como distintos grupos populacionais se apropriam e manejam os bens naturais na Amazônia.

Em todas as regiões brasileiras, são comuns os problemas de saneamento básico, abastecimento municipal e proteção dos mananciais. De modo geral, os principais problemas referentes à gestão de recursos hídricos no Brasil e às necessidades de enfrentar os problemas podem ser sintetizados da seguinte forma:

Na região Norte, apesar da abundância de água *per capita*, com extensa rede hídrica, os maiores problemas são o saneamento básico, o controle de atividade de pesca, com risco de superexploração e a manutenção da biodiversidade terrestre e aquática. Queimadas da floresta e mineração são altamente impactantes nesta região. No Nordeste, há escassez de água, salinização de águas superficiais e aquíferos, doenças de veiculação hídrica em larga escala e necessidades da disponibilização de água para a população na área rural e em pequenos municípios. Na região Centro-Oeste, um dos principais desafios é a proteção de um ecossistema único no planeta: o Pantanal Mato-Grossense. Isso envolve a conservação de biodiversidade e o controle da pesca, além da manutenção da sustentabilidade do sistema. Na região Sudeste, os grandes desafios estão relacionados à recuperação de rios, lagos e represas, à redução dos custos de tratamento de água, à proteção dos mananciais, ao reúso de água e a proteção e recuperação dos aquíferos. Esta é a região com maior impacto nos recursos hídricos. Apresenta grande taxa de urbanização, com menor disponibilidade *per capita* e maior diversidade de usos múltiplos. No Sul, há também intensa urbanização e uso agrícola da água e os principais desafios são a proteção dos mananciais, a proteção da biodiversidade em alagados e o estímulo ao reúso de água (TUNDISI e TUNDISI, 2009, p. 70).

A água é um insumo essencial à manutenção da vida no planeta, no entanto, o ser humano continua poluindo os igarapés, rios e lagos, diminuindo assim com a quantidade de desse bem tão precioso. Com a diminuição da quantidade e qualidade de água disponível para a população, aumenta a preocupação com a saúde desses moradores, pois, muitas vezes acabam acessando água com qualidade imprópria para consumo humano e como consequência desse uso surgem várias doenças de veiculação hídrica.

Diante do exposto destaca-se a importância social e de saúde da água para o ser humano, e no caso de Benjamin Constant os moradores do bairro investigado, que muitos não têm acesso a água encanada da COSAMA, o rio Javarzinho tem papel fundamental na vida dos moradores, pois é de lá que muitos moradores utilizam a água para seus afazeres domésticos, bem como demais atividades como pesca, lazer, navegação e agricultura.

Como a água abastecida pela COSAMA não atende a todos do bairro, por meio dos diários, foi possível constatar a relevância dos rios e igarapés no cotidiano dos moradores.

“Com o rio tudo fica mais perto, fica bom para plantar (...). “Quando o rio está cheio é bom. É só colocar uma tábua e lavar a roupa na porta de casa mesmo”. “Sem

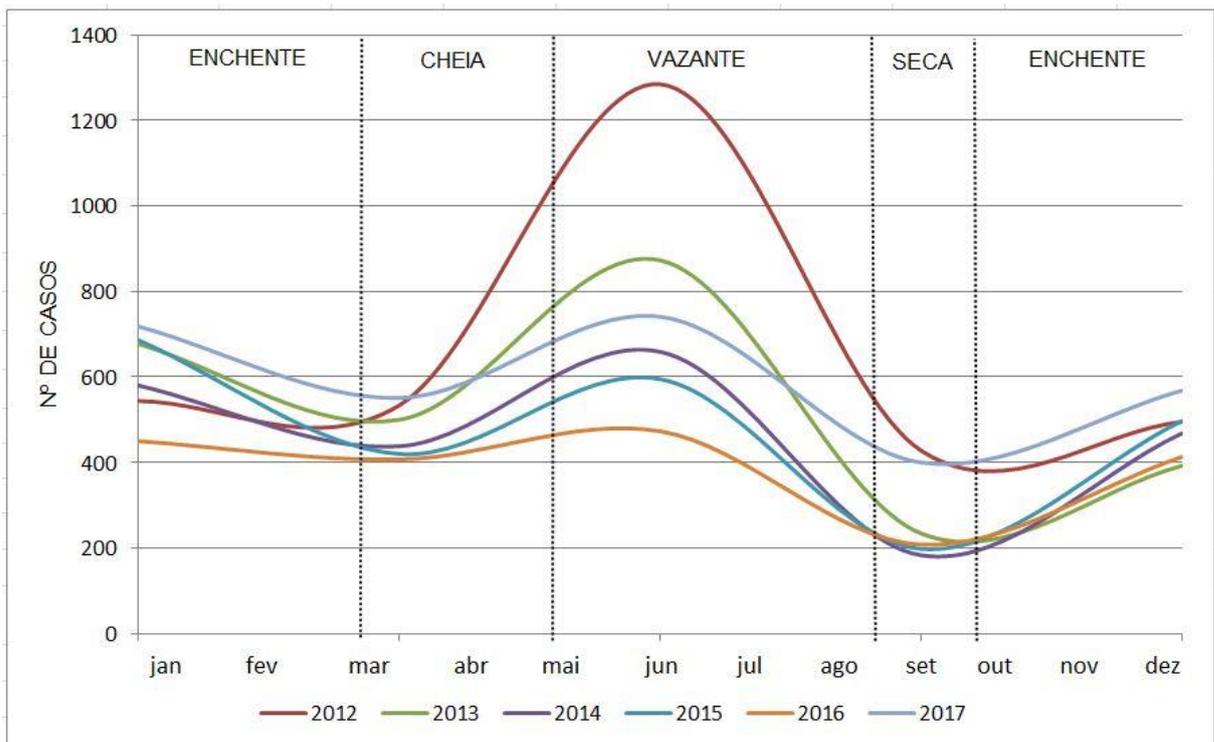
água a gente não vive. Sem luz a gente consegue viver, a gente arruma lamparina, vela (...), mas sem água, não tem vida”. “Mas hoje em dia, tem muito lixo nos rios e igarapés, as pessoas não têm consciência”. (Sra. O.S. 63 anos, moradora do bairro Javarizinho há 45 anos, 2018).

Diante da ineficiência do serviço público local no processo de abastecimento de água potável para os moradores, os rios e igarapés têm várias funcionalidades para os moradores. Mesmo assim, o esgotamento sanitário é despejado tanto pelos moradores quanto pelos órgãos públicos diretamente nos rios e igarapés, boa parte do lixo produzido no bairro é jogado no rio e igarapés, que ultimamente tem servido de lixeiras.

É importante destacar a importância de conservar os rios e igarapés, pois, a poluição dos mesmos têm acarretado várias doenças entre os moradores, colocando em risco modo de vida e a própria sobrevivência dessas pessoas que tanto depende desse importante bem natural.

Fato esse que é demonstrado nos casos atendidos no serviço público de saúde do município e posteriormente são inseridos no Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica de Doenças Diarreicas Agudas (SIVEPDDA), que notifica todos os casos de diarreias agudas em pessoas que procuram atendimento (figura 10).

Figura 10: A influência dos pulso dos rios nos indicadores de casos de doenças diarreicas agudas notificadas em Benjamin Constant - AM, de 2012 a 2017



Fonte: SIVEPDDA (2012 - 2017). Adapt. de Martins (2016). Org. (SANTOS, 2018).

No ano de 2012 o somatório atingiu o total de 3.286 casos notificados em Benjamin Constant, em 2013 foram 2.676 casos, em 2014 foram 2.328 casos, em 2015 foram 2.396 casos, em 2016 foram 1.951 casos e no ano de 2017 foram 2.978 casos notificados, o que mostra uma relação entre a água contaminada e o elevado número de doenças provocadas por veiculação hídrica. É importante salientar que desse total de registros, 70% dos atendimentos foram crianças de até 9 anos de idade.

É importante destacar que no ano de 2012 ocorreu uma grande cheia no município de Benjamin Constant, sendo considerada como uma das quatro maiores já registradas para Tabatinga e Benjamin Constant, com máxima de 1.373 cm, (MARTINS, 2016, p. 43). Com os dados apresentados na (figura 10) pode-se afirmar que os números de registro de doenças diarreicas agudas aumentam nos períodos de enchente e principalmente no período de vazante, e diminui no período de cheia e tem uma queda ainda maior no período de seca dos rios. Com posse dessas informações faz-se necessário traçar estratégias para diminuir o número de internações por doenças diarreicas agudas e sobretudo diminuir o elevado índice de mortalidade infantil no município de Benjamin Constant.

A taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 17.72 para 1.000 nascidos vivos. As internações a diarreias são de 0.2 para cada 1.000 habitantes. Comparado com todos os municípios do estado, fica nas posições 29 de 62 e 50 de 62, respectivamente. Quando comparado a cidades do Brasil todo, essas posições são de 1.536 de 5.570 e 4.284 de 5.570, respectivamente (IBGE, 2016).

Observa-se que os problemas como a falta de abastecimento de água de rede vêm tornando indigna a vida de pessoas que precisam usar de meios alternativos para buscar sanar suas necessidades mais básicas, utilizando-se muitas vezes de águas possivelmente poluídas, precário saneamento básico, com coleta de lixo deficiente, sem a devida assistência do poder público e de condições necessárias para sua sobrevivência.

De acordo com o Art. 196 da Constituição Federal brasileira de 1.988 “a saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação”.

As pesquisadoras Kievel; Priebe e Fofonka (2018) salientam que este direito de todos estabelecidos na Constituição é reforçado na Lei n. 8.080, de 19 de setembro de 1990, que dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências, nos seguintes artigos:

Art. 2º A saúde é um direito fundamental do ser humano, devendo o Estado prover as condições indispensáveis ao seu pleno exercício.

§ 1º O dever do Estado de garantir a saúde consiste na formulação e execução de políticas econômicas e sociais que visem à redução de riscos de doenças e de outros agravos e no estabelecimento de condições que assegurem acesso universal e igualitário às ações e aos serviços para a sua promoção, proteção e recuperação.

§ 2º O dever do Estado não exclui o das pessoas, da família, das empresas e da sociedade.

Art. 3º Os níveis de saúde expressam a organização social e econômica do País, tendo a saúde como determinantes e condicionantes, entre outros, a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, a atividade física, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais. (Redação dada pela Lei nº 12.864, de 2013)

Parágrafo único. Dizem respeito também à saúde as ações que, por força do disposto no artigo anterior, se destinam a garantir às pessoas e à coletividade condições de bem-estar físico, mental e social.

Portanto, há uma necessidade de sistematizar um conjunto de ações envolvendo a participação da sociedade e o poder público de forma ética na busca de um ordenamento que conduza a produção de resultados de exclusiva inclusão social, onde todos possam realmente usufruir dos direitos garantidos por lei.

Selborne (2001, p. 67) salienta a necessidade de adotar a ética como base para resolver questões intrincadas envolvendo uma multiplicidade de percepções muitas vezes conflitantes, é preciso que as políticas públicas se fundamentem em princípios que sejam objeto de concordância geral, com ênfase nas noções de solidariedade, justiça social, equidade, da água como um bem comum. Essas discussões devem ser vistas como abertura, e não como conclusão do diálogo sobre as dimensões éticas do elemento água, que é tão vital para o desenvolvimento humano.

3 PERCEPÇÕES E ESTRATÉGIAS DE ACESSO E USO DA ÁGUA DOS MORADORES DO BAIRRO DO JAVARIZINHO

Percepção ambiental para Tuan (2012, p. 18) é tanto a resposta dos sentidos aos estímulos externos como a atividade proposital, na qual certos fenômenos são claramente registrados, enquanto outros retrocedem para a sombra ou são bloqueados. Muito do que percebemos tem valor para nós, para a sobrevivência biológica e para propiciar algumas satisfações que estão enraizadas na cultura.

Tuan (2012, p. 28) afirma que um ser humano percebe o mundo simultaneamente por meio de todos os sentidos. A informação potencialmente disponível é imensa. No entanto, no dia a dia, é utilizada somente uma pequena porção do seu poder inato para experienciar. O órgão do sentido mais exercitado varia de acordo com o indivíduo e sua cultura. Na sociedade moderna, o ser humano tem que confiar mais é mais na visão.

De acordo com Santaella (2012, p. 1) 75% da percepção humana, no estágio atual da evolução, é visual. Ou seja, a orientação do ser humano no espaço, grandemente responsável por seu poder de defesa e sobrevivência no ambiente em que vive, depende majoritariamente da visão. Os outros 20% são relativos à percepção sonora e os 5% restantes aos outros sentidos, ou seja, tato, olfato e paladar.

O estudo da percepção ambiental é imprescindível para compreendermos melhor as inter-relações entre o ser humano e o ambiente, suas insatisfações, objetivos, responsabilidades. Os comportamentos humanos derivam de suas percepções do mundo, cada um reagindo de acordo com suas concepções e relação com o meio, depende de suas relações anteriores desenvolvidas durante a vida. É por meio da percepção que o ser humano toma consciência do mundo.

Compreender a percepção ambiental dos moradores sobre as estratégias de acesso e uso da água na microrregião é fundamental para nos aproximar do real. Isso, nos possibilita conhecer parte do cotidiano de vida desses moradores e verificar como está ocorrendo a gestão da água entre os mesmos.

A água sempre foi fundamental para a sobrevivência dos seres vivos, mas a perspectiva mudou quando o ser humano começou a se dar conta de que as formas como este bem vêm sendo utilizado tem causado sua degradação e rápida destruição, colocando em risco a sua própria existência.

Embora seja importante que nós, em nossas casas, procuremos evitar o consumo exagerado de água, o uso doméstico não é o principal responsável por esse elevado consumo.

Se analisarmos detalhadamente as atividades que mais consome água no mundo e também no Brasil, constataremos que existem várias atividades socioeconômicas que gastam ainda mais os recursos hídricos.

De acordo com a Organização da Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), é a atividade agropecuária a principal responsável pelo uso da água. Segundo a entidade, 70% de toda água consumida no mundo é utilizada na irrigação das lavouras, número que se eleva para 72% no Brasil, que é um país com forte produção nesse setor da economia. Em seguida, vem a atividade industrial, que é responsável por 22% do consumo de água no mundo. Somente depois vem o uso doméstico, que é responsável por aproximadamente 8% de toda a utilização dos recursos hídricos. Esse cenário revela que não apenas as casas e os comércios devem economizar, mas sobretudo os setores primário e secundário da economia, adotando medidas de contenção da utilização de água (PENA, 2017, p. 1).

Ainda segundo a FAO, a agricultura é o setor da economia que mais necessita da imposição de medidas de redução do consumo de água, pois cerca de 60% de toda água empregada na irrigação estaria sendo perdida por desperdício. Assim, os mesmos estudos apontam que uma redução de 10% dessa perda seria o suficiente para abastecer o dobro da população mundial, em termos de média estatística.

Os usos e as atividades produtivas que ocorrem em determinado local, bem como suas dinâmicas, refletem as diferentes percepções ambientais dos atores sociais envolvidos, e que estas constituem arenas específicas, formadoras de opinião quanto ao desenvolvimento socioeconômico de certa região.

Estes atores podem ser citados como responsáveis diretos pela tomada de iniciativas condizentes ou não com a realidade existente num espaço possuidor de peculiaridades e diversidades biológicas e culturais. O reconhecimento destas distintas percepções sobre o mundo natural, estruturadas a partir de diferentes referenciais, torna-se assim extremamente relevante na resolução de conflitos, na elaboração de diagnósticos e planejamentos que estimulem a participação equitativa de todos os agentes sociais (HOEFFEL et al., 2006).

De acordo com as informações da Organização da Nações Unidas - ONU, no último século, o uso da água aumentou duas vezes mais do que a taxa de crescimento populacional e quase metade das áreas cobertas com água no planeta se perdeu (POLII et al., 2009, p. 530).

Os dados supracitados contrapõem à corrente da economia ambiental neoclássica, que evoca dizendo que o mito da escassez da água é resultado do elevado crescimento populacional (Teoria de Malthus). A demanda por água está aumentando mais do que o crescimento demográfico, isso indica que devemos encontrar as verdadeiras razões para tal desequilíbrio (COSTA, 2017, p. 3).

Em face da amplitude dos problemas relacionados à questão água, tem sido identificada a necessidade de encontrar novas estratégias, fazendo-se urgente uma reformulação na relação entre as pessoas e esse bem.

A estratégia supõe a aptidão do sujeito para utilizar de modo inventivo e organizador, para a sua ação, os determinismos e os riscos exteriores; podemos defini-la como o método de ação, próprio de um sujeito em situação de jogo, no qual, a fim de realizar os seus fins, ele se esforça por suportar ao mínimo e de utilizar ao máximo as regras (imposições, determinismos), as incertezas e os acasos do jogo (MORIN, 2015, p. 253).

Em outras palavras, a estratégia constrói-se, destrói-se, reconstrói-se em função dos acontecimentos, dos riscos, dos contra efeitos, das reações que perturbam a ação iniciada. A estratégia supõe a aptidão para empreender uma ação na incerteza e para integrar a incerteza na conduta da ação. Significa que a estratégia necessita de competência e de iniciativa (MORIN, 2015).

O conhecimento também é estratégia. Não é só a ação que precisa de estratégia, isto é, de astúcia apta para elaborar condutas em situações incertas. O conhecimento precisa de uma estratégia para articular, verificar e corrigir através do risco e do impreciso, a sua representação das situações, dos seres e das coisas. Como ação o conhecimento deve saber, simultaneamente, combater e utilizar a incerteza (MORIN, 2015).

Freire (1996, p. 68) diz que o melhor ponto de partida para estas reflexões é a inconclusão do ser humano de que se tornou consciente. Como vimos, aí radica a nossa educabilidade bem como a nossa inserção num permanente movimento de busca em que, curiosos e indagadores, não apenas nos damos conta das coisas, mas também delas podemos ter um conhecimento cabal. A capacidade de aprender, não apenas para nos adaptar, mas sobretudo para transformar a realidade, para nela intervir, recriando-a, fala de nossa educabilidade a um nível distinto do nível de adestramento dos outros animais ou do cultivo das plantas.

O saber é, antes de tudo, uma capacidade prática, uma competência que não implica necessariamente conhecimento formalizáveis, codificáveis. O saber é aprendido quando a pessoa o assimilou ao ponto de esquecer que teve de aprendê-lo (GORZ, 2005, p. 32). Os saberes resultam da experiência comum da vida em sociedade e não podem ser legitimamente assimilados ao capital fixo. Eles não podem ser destacados dos indivíduos sociais que os praticam, nem avaliados em equivalente monetário, nem comprados ou vendidos.

Este saber fica claro nas estratégias de utilização da água entre as populações humanas na Amazônia. A água além de ser utilizada para consumo humano, conduz pessoas e bens,

pois na Amazônia brasileira, boa parte dos transportes são feitos por meio da navegabilidade de seus rios. Ela também está presente no cultivo agrícola, que depende do saber dos agricultores para acompanhar o pulso das águas para se fazer o plantio e, conseqüentemente, boa colheita. Também é representativa no processo de captura do pescado para consumo e comercialização das comunidades locais, sendo ainda fonte de lazer para muitos habitantes e de transmissão do etnoconhecimento repassado às gerações a fim de que os mesmos possam dar continuidade e sentido ao seu uso estratégico.

3.1 FORMAS DE ACESSO A ÁGUA NO BAIRRO

O Brasil destaca-se mundialmente por sua rica biodiversidade disponível no planeta. Mas, é preciso de políticas de gestão efetivas, capazes de gerenciar o acesso e o uso dos bens naturais comum de forma equitativa.

A Amazônia é sem dúvida a última reserva de floresta tropical em bom estado de conservação na terra. Entretanto, para Barros (2011) esta mesma Amazônia tem sido alvo de inúmeras ameaças, como desmatamento, expansão de atividades produtivas como a cultura da soja e pecuária, exploração desordenada de recursos naturais, como madeira, ouro e outros recursos, sem contar com a pressão dos chamados projetos de desenvolvimento, como o estabelecimento de estradas e barragens hidrelétricas.

Todas essas pressões, impulsionada pelo forte apelo da economia, têm colocado em risco os sistemas naturais que compõem a floresta, sobretudo no que se refere à biodiversidade. Não obstante, as comunidades humanas que integram esses sistemas naturais, são da mesma forma elementos importantes a considerar, pois, tal como a biodiversidade, sua existência também é ameaçada. Destacam-se em particular as populações tradicionais que habitam há séculos os diversos ambientes que integram esse bioma.

Barros (2011) salienta a importância de conservar não apenas a biodiversidade, mas as culturas dos povos da floresta e das águas, essa conservação constitui-se num dos maiores desafios da Amazônia neste século. Esse desafio implica assumir novas posturas, dentre elas, pensar diferentes arranjos que possam conciliar conservação da biodiversidade com bem-estar humano das sociedades presentes nesse ecossistema tropical, considerando as sociedades urbanas e rurais.

Porém, para isso é preciso que ações conjuntas com relação a direitos e deveres devam ser direcionadas de forma urgente e efetiva pelo poder público e sociedade, principalmente, referente a mecanismos legais que favoreçam o equilíbrio ambiental (COSTA, 2014, p. 45).

O bairro Javarizinho foi formado pelas pessoas que migraram das partes mais altas dos rios da microrregião do Alto Solimões, eles foram chegando e as margens do rio Javari foram construindo suas casas em sua maioria sobre palafitas¹ coberta de palha, ali mesmo em área de várzea e também nas de terra firme faziam suas plantações para garantirem seus sustentos.

Não havia energia elétrica, eles utilizavam lamparina com querosene, as refeições eram preparadas em fogão a lenha, construídos de barro. Naquela época, a água era de boa qualidade. A água que utilizavam para beber e para os afazeres domésticos era retirada diretamente do rio, não precisava de tratamento. A pesca também era farta e não precisava ir tão longe para conseguir o sustento de toda família. Podia-se tomar banho a vontade, sem preocupação com o lixo.

Atualmente, o lugar sofreu várias transformações por conta de ocupação desordenada, acúmulo de lixo, despejo de esgoto sanitário a céu aberto, tudo isso tem provocado a degradação dos rios e igarapés, bem como o surgimento de várias doenças de veiculação hídrica.

O acesso a água potável no bairro investigado é um grande desafio pois, nem todas as casas possuem água encanada e mesmo as que possuem não recebem a água todos os dias. Essa falta de recebimento de água diária faz com que os moradores utilizem várias formas de armazenamento de água em suas residências. Sendo que muitas dessas formas de armazenamentos utilizadas pelos moradores são inapropriadas.

Quase todo o bairro Javarizinho possui rede de distribuição de água, no entanto, boa parte das casas não recebem uma gota d'água em suas torneiras porque falta pressão para a água chegar em algumas localidades.

Alguns moradores para abastecer suas casas precisam pedir água para conhecidos que residem em outras ruas. Alguns vizinhos também costumam compartilhar a água com os que não tem (figura 11). A captação de água da chuva feita de forma simples nos telhados das casas por meio de canos também é comum entre os moradores do bairro.

De acordo com informações do Agente da COSAMA de Benjamim Constant, cerca de 30 a 40% da água fornecida diariamente é desperdiçada pelo fato de muitos moradores não fecharem as torneiras nos dias de abastecimento ou em alguns casos falta a instalação das torneiras, causando um grande desperdício. Considerando que o abastecimento ainda se dá

¹ Conjunto de estacas que sustentam habitações construídas em locais alagadiços. "as casas que margeiam o Município de Benjamin Constant - AM erguem-se sobre palafitas".

por meio de força gravitacional compromete o abastecimento de água no próprio bairro, bem como em outras áreas da cidade.

Figura 11: Representação fotográfica do compartilhamento de água entre vizinhos no bairro



Fonte: Santos (2017).

Nas afirmações dos moradores o rio e igarapés são fontes utilizadas para acessar a água no bairro, principalmente no período de cheia, já que são considerados mais limpos e próximos de suas casas. No período de seca alguns moradores chegam a se organizar efetuando o pagamento para que a água do rio seja bombeada diretamente para suas casas.

Selborne (2001, p. 53) reforça a discussão dizendo que, em suma, a questão das relações entre a água e a saúde precisa focalizar certas condições básicas: o suprimento de água na quantidade e qualidade adequadas; a conservação da água, mediante a promoção de políticas orientadas para reduzir, reutilizar e reciclar; a determinação do uso de mais alta prioridade, para dar força ao conceito do direito a uma água pura; a promoção da participação do público; a garantia da equidade no acesso à água e ao saneamento; a priorização da saúde e do bem-estar, estabelecendo-se indicadores de eficiência para avaliar os projetos de suprimento de água; e a busca de abordagens alternativas para o tratamento da água que possam ser custeadas pelos países em desenvolvimento e que reflitam as práticas culturais.

Os dados sobre o agravamento da situação do abastecimento público de água de boa qualidade em vários países são cada vez mais abundantes e contundentes, mas a humanidade parece seguir indiferente a esses alertas. Há uma explicação cultural para tal postura. A água foi transformada em um bem econômico, um recurso natural qualquer, um produto a ser disponibilizado às pessoas por empresas

distribuidoras, mediante pagamento. Essas empresas, públicas ou privadas, captam, tratam e levam a água aos usuários, que pagam por litro consumido. Para as empresas, quanto maior o consumo, maior o faturamento; já os usuários só precisam abrir a torneira e depois quitar a conta. Trata-se de uma relação muito simples e alienante para ambos os lados, que, no entanto, vai totalmente contra a realidade de que a água não é um recurso infinito, e sim um bem comum limitado e essencial à vida, cuja gestão deveria implicar responsabilidades e obrigações compartilhadas. Considerar a água uma mercadoria leva a profundas incompatibilidades éticas, pois contraria o princípio fundamental de que deveríamos ser, com relação a ela, cidadãos, e não simples consumidores que, passivamente, terceirizam as decisões sobre sua conservação e utilização (WHATELY e CAMPANILI 2016, p. 10).

De acordo com Selborne (2001, p. 53) os debates sobre a administração dos recursos hídricos refletem debates mais amplos sobre a ética social, relacionando-se com o que muitos consideram princípios éticos universais por exemplo, a Declaração Universal dos Direitos Humanos, das Nações Unidas, de 1948, e a proclamação da Conferência das Nações Unidas sobre a Água, de 1977, segundo a qual todos os povos, têm direito ao livre acesso à água potável em quantidades e de qualidade iguais às das suas necessidades básicas. Esses princípios podem ser aplicados diretamente ao tema da água, e são assim resumidos:

- O princípio da dignidade humana, pois não há vida sem água, e àqueles a quem se nega a água nega-se a vida;
- O princípio da participação, pois todos os indivíduos, especialmente os pobres, precisam estar envolvidos no planejamento e na administração da água; e na promoção desse processo se reconhece o papel do gênero e da pobreza;
- O princípio da solidariedade, pois a água confronta os seres humanos com a interdependência a montante e a jusante, e as propostas correntes de uma administração integrada dos recursos hidráulicos podem ser vistas como uma consequência direta dessa consciência;
- O princípio da igualdade humana, entendido como a concessão a todas as pessoas do que lhes é devido, e que descreve perfeitamente os desafios atuais da administração das bacias fluviais;
- O princípio do bem comum, pois, segundo a definição aceita por quase todos, a água é um bem comum, e se não for administrada adequadamente a dignidade e o potencial humano ficam reduzidos para todos, e são negados a alguns;
- O princípio da economia, que ensina o respeito pela criação e o uso prudente, e não uma reverência extremada pela natureza; com efeito, boa parte da administração hídrica diz respeito ao encontro de um equilíbrio ético entre o uso, a mudança e a preservação da nossa terra e dos recursos hidráulicos.

Atualmente o aproveitamento dos recursos pluviais é muito difundido em países desenvolvidos, inclusive com uma legislação forte sobre a questão. Japão, EUA, Alemanha, Austrália são exemplos de nações que utilizam a água da chuva em diversas aplicações: desde sua ingestão para suprir necessidades potáveis até fins menos nobres em serviços de lavagens e rega de jardins.

Apesar de ser uma técnica milenar, o primeiro registro histórico sobre o aproveitamento da água da chuva no Brasil, conforme (FENDRICH 2002 apud VELOSO et al, 2012, p. 88) foi o consumo, pelas tropas do império, da água oriunda de uma cisterna que captava chuva dos telhados da fortaleza de Santo Antônio de Ratonés, construída no século XVIII, na ilha de Santa Catarina.

Sem água não existe vida. Já ouvimos essa frase centenas ou milhares de vezes, mas o que, exatamente, ela quer dizer? Como isso acontece? A água não é um “recurso natural” semelhante ao carvão, ao petróleo, ao ferro e a outras tantas substâncias importantes para nosso estilo de vida, das quais, em último caso, poderíamos prescindir. Pelo contrário, sem água, não existimos e não existe vida como conhecemos (WHATELY; CAMPANILI, 2016, p. 16).

Figura 12: Representação fotográfica da captação de água da chuva nos telhados das casas



Fonte: Santos (2017).

Para (VELOSO et al, 2012) o abastecimento de água via recursos pluviais na Amazônia por muitos é considerada um grande paradoxo. É inconcebível que uma região, reconhecida mundialmente como a maior reserva superficial de água doce, venha sofrer com problemas relacionados ao fornecimento de água. No cenário amazônico as águas pluviais é

uma importante alternativa de abastecimento como forma de sanar o déficit que, ironicamente, ainda existe em muitos locais, como é o caso do bairro Javarizinho (figura 12).

3.2 O RIO JAVARIZINHO E SUAS FUNCIONALIDADES

O rio Javarizinho, braço do Rio Javari, que é afluente do rio Solimões tem grande importância para o município de Benjamin Constant, principalmente para os moradores do bairro cujo nome também é Javarizinho, que fica às margens do rio supracitado.

Figura 13: Representação fotográfica do principal meio de transporte de passageiros entre os municípios de Benjamin Constant e Tabatinga – AM



Fonte: Santos (2017).

O rio tem grande relevância para toda população, pois, por meio dele, as pessoas conseguem navegar, transportar suas mercadorias, cultivar suas roças, serve como fonte de pesca, de lazer, de atividades domésticas, entre outras (figura 13).

Devido à dificuldade de abastecimento de água da rede no bairro, o Rio acaba sendo uma alternativa utilizada por muitos moradores como forma de suprirem suas necessidades básicas (figura 14). No entanto, mesmo o rio tendo várias funcionalidades, o mesmo está recebendo uma carga excessiva de lixo e esgoto oriundos de várias localidades.

Figura 14: Representação fotográfica do uso múltiplo do Rio Javarizinho



Fonte: Santos (2017).

Os esgotos e lixos despejados pelos moradores e pelo poder público diretamente no Rio sem nenhum tratamento, têm causado grande prejuízo para o ambiente. De acordo com os relatos de alguns moradores mais antigos do bairro, a quantidade e a variedade de peixes que existia no Rio Javarizinho até a década de 1990 diminuiu muito. Sem contar as inúmeras doenças que têm surgido devido essas ações.

“Escolhi morar no bairro porque fica perto do rio, e é mais ventilado (...)”. “A água que consumíamos na época, era a do rio mesmo. Mas ela era boa. Hoje não serve mais para beber”. “Hoje temos que pagar para usar a água da COSAMA, quem vem um dia sim outro não. E ainda vem barrenta e fraca”. “(...) já tomei muito banho nesse rio. Mas hoje só tomo banho quando o rio está enchendo, porque fica mais limpo”. “Quando o bairro alaga, a gente pega peixe na porta de casa na malhadeira, no caniço também (...)”. “Tem muito igarapé aqui no bairro. Pirarucu e Tambaqui estão escasso. O resto pega de tudo Tucunaré, Curimatã (...)”. “Há trinta anos, tinha muita fartura de tambaqui aqui. O ser humano não tem consciência (...) acha que as coisas nunca vão acabar. E estão acabando muito rápido”. “Em 2012 com a cheia, a água chegou na janela de casa. Tivemos que subir tudo (...) muito rápido. O lixo a céu aberto de Islândia veio parar tudo aqui no bairro. Teve muita doença nessa época”. “No verão tem muito lixo, fica difícil navegar. Os descartáveis são um problema, os peixes comem o isopor (...)”. “O bairro mudou muito nos últimos Vinte, trinta anos. O povo joga no rio geladeira velha, sofá, pneu, sacola, garrafa, isopor (...)”. “Do jeito que as coisas estão indo, à água no mundo também vai acabar”. (Sr. N.A.C, 70 anos, morador do bairro Javarizinho há 35 anos, 2018).

O descarte do lixo feito pelos moradores diretamente no Rio Javarizinho é um grande problema que precisa ser combatido. Os moradores do bairro relataram que esse problema é

agravado pelo fato de existir um lixão a céu aberto na vila peruana de Islândia² que faz fronteira com a cidade de Benjamin Constant, próximo de onde a COSAMA faz a captação de água que é distribuída para a cidade. O lixo descartado de forma inadequada produz chorume, e contamina o leito dos Rios e o subsolo.

O paradoxo é que o lixão está situado dentro de uma área de proteção ambiental peruana, a chamada “Área de Conservación Regional Comunal Tamshiyacu Tahuayo”, envolvendo outras comunidades peruanas, com financiamento externo (A CRÍTICA, 2018).

Os moradores relataram que em 2014, com a cheia dos Rios Solimões, Javari e Javarizinho, foi possível observar a quantidade de lixo que apareceu boiando próximo a cidade de Benjamin Constant. Conseqüentemente, diante do surgimento do lixão a céu aberto de Islândia, aumentou o número de doenças de veiculação hídrica na cidade.

Figura 15: Reportagem (2014) sobre o lixo descartado em braço do Rio Javari por comunidade peruana de Islândia colocam em risco moradores de Benjamin Constant - AM

The image shows a screenshot of a news article from the website 'A Crítica'. The article is titled 'Lixo descartado em braço do Rio Javari por comunidade peruana coloca município do AM em risco'. The main image shows a man in a blue shirt sitting in a boat on a river, pointing towards a large pile of trash floating in the water. The article text mentions that the trash is from a community in Peru and is being discarded in an open-air landfill, posing a risk to the municipality of Benjamin Constant in Amazonas. The page also features a navigation bar with categories like 'AMAZÔNIA', 'COTIDIANO', and 'ESPORTES', a search bar, and a 'VERSÃO DIGITAL' link. There are also several promotional banners and a sidebar with related news items.

Fonte: A Crítica (2018)

Selborne (2001, p. 26) afirma que no mundo em desenvolvimento, 90% das doenças estão relacionadas com a qualidade da água. A estatística mundial sobre a água está se

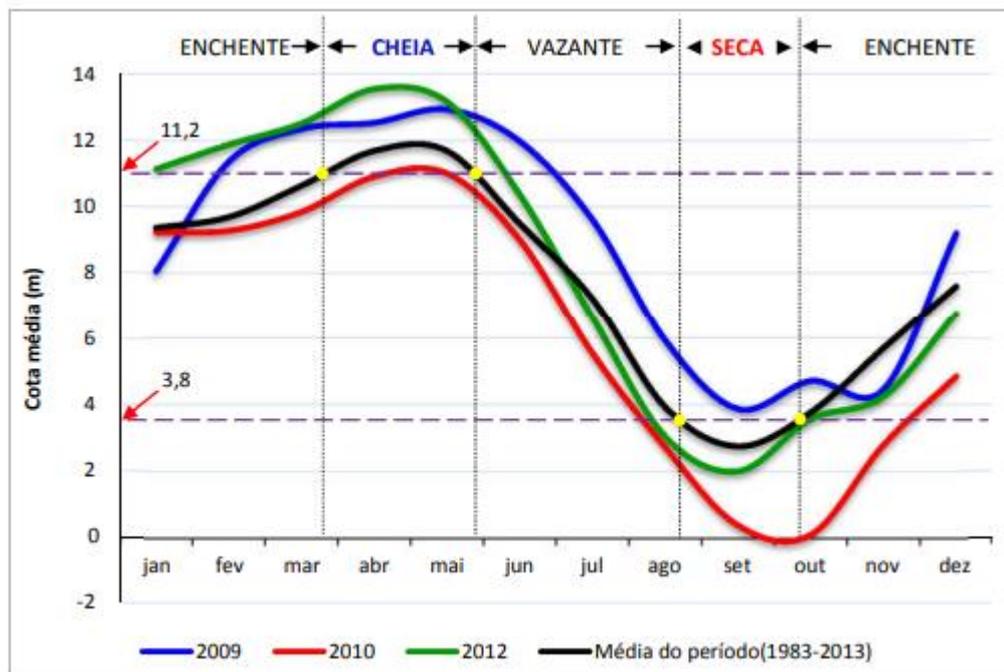
² Islândia faz parte do distrito de Yavari no Departamento de Loreto, possui uma população de pouco mais de 2 (dois) mil habitantes. As casas são de palafitas construídas aproximadamente a 2 metros de altura para evitar alagações no período de cheia dos rios.

tornando familiar. Segundo o Conselho de Suprimento de Água e Serviços Sanitários, cerca de 1,4 bilhão de pessoas, 25% da população mundial ainda não têm acesso ao fornecimento regular de água, e 2,9 bilhões cerca de 50 a 60% da população mundial têm falta de serviços sanitários básicos.

3.3 O BAIRRO JAVARIZINHO NO PERÍODO DE CHEIA DOS RIOS

No Alto Rio Solimões, os ambientes citadinos, assim como os rurais, também sofrem influência do movimento das águas. Autores, como Junk (1980, p.775 apud LIMA, 2010, p. 62), utilizam a teoria do pulso de inundação quando o tema tratado é áreas inundáveis. Segundo o teórico, o pulso de inundação constitui-se na principal força responsável pela existência, produtividade e interações da maior parte dos seres vivos em sistemas lóticos (rios e riachos) de planícies de inundação.

Figura 16: Regime fluvial do Rio Solimões em Tabatinga/Benjamin Constant, AM. Média das cotas mensais registradas pela Estação Fluviométrica de Tabatinga (10100000)



Fonte: HidroWeb, ANA. Org. MARTINS (2016).

Diante disso, buscou-se compreender o comportamento do regime fluvial na cidade de Benjamin Constant, bem como as estratégias de adaptabilidade utilizadas pelos moradores locais. Foram utilizadas as séries históricas das cotas do rio Solimões registradas pela estação Fluviométrica de Tabatinga e disponíveis na HidroWeb, ANA. Os dados apresentados no

fluviograma correspondem às cotas médias mensais do ano de 2009, 2010 e 2012, e as médias mensais referentes ao período de 1983 – 2013 (figura 16).

As duas linhas de corte pontilhadas de cor lilás orientam a delimitação dos períodos hidrológicos para Benjamin Constant e foram estabelecidas com base na proposta metodológica apresentada por Bittencourt e Amádio (2007, p. 305 apud MARTINS, 2016, p. 46), considerando dados de 1983 a 2013. O período de cheia foi delimitado pelo valor médio (12,1 m) menos o desvio padrão (0,9), calculado para as cotas máximas anuais, e correspondeu à cota de 11,2 m. Para o período de seca foi utilizada a média (2,5 m) acrescida do desvio padrão (1,3) das cotas mínimas anuais, obtendo-se como limite a cota de 3,8 m. O pulso das águas configura quatro períodos fluviais, popularmente denominados de enchente, cheia, vazante e seca, variando os meses de início e término ao longo da calha, consequência do complexo mecanismo pluviométrico que comanda a descarga do Solimões-Amazonas com seus diversos contribuintes Sternberg (1998, p. 36 apud MARTINS 2016, p. 46). Os períodos fluviais também podem sofrer oscilações anuais em termos de duração e intensidade, exigindo destreza por parte dos Moradores citadinos para adaptarem-se às mais diversas situações.

A curva de coloração preta, construída a partir das médias mensais do período de 1983-2013, serve de referência para determinar os períodos fluviais típicos, ou seja, cheia (abril e maio), vazante (junho e agosto), seca (setembro) e enchente (outubro e março).

Figura 17: Representação fotográfica do centro de Benjamin Constant no período de cheia



Fonte: Escola Cosme Jean (2015).

No centro comercial de Benjamin Constant no período de alagação fica impossível trafegar de motocicleta e automóvel, devido ao nível da água e a necessidade das construções das pontes de madeira (figura 17). Os comerciantes afirmam que na época em que a cidade está alagada, eles precisam suspender seus produtos para que os mesmos não estraguem e que as vendas diminuem bastante devido à dificuldade de acesso dos clientes.

A dinâmica dos rios determina na dinâmica de vida das famílias moradoras da cidade de Benjamin Constant. Portanto, nos períodos de cheia dos rios para que haja acessibilidade na cidade e principalmente no bairro, faz-se necessário a construção de pontes de madeira, conforme representado nas (figura 17 e 18).

A secretaria de educação do município precisa estar atenta, porque várias escolas são atingidas pela inundação. Diante dessa situação é preciso criar estratégias para que os discentes não sejam prejudicados com o andamento do ano letivo.

Figura 18: Representação fotográfica da Escola Cosme Jean no período de cheia



Fonte: Escola Cosme Jean (2015).

Nem a escola Cosme Jean localizada na Avenida 21 de Abril que atende os discentes residentes do bairro Javarizinho e adjacências escapa das alagações (figura 18). A escola nesses períodos costuma suspender as aulas e fazer um calendário especial de reposição de aulas para atender as peculiaridades locais, bem como as legislações vigentes.

Os moradores do bairro Javarizinho são os primeiros a serem atingidos e os que mais sofrem com a subida d'água. Por residirem em área propícia a incidências de cheias, os moradores utilizam várias estratégias de adaptabilidade desde as construções das casas. As casas são de tipo palafita. As palafitas são casas de madeiras construídas sobre esteios que também são de madeira. Esse tipo de construção é comum em áreas alagadiças e tem como objetivo deixar as casas mais altas para que com as cheias dos rios as casas não sejam atingidas.

Figura 19: Representação fotográfica da construção de pontes no bairro no período de cheia



Fonte: Defesa Civil de Benjamin Constant (2017).

Como pode ser observado na (figura 19) os moradores do bairro Javarizinho, precisam fazer adaptações para poder permanecer em suas residências nos períodos de alagação. As pontes são provisórias e a construção fica a cargo da prefeitura e da Defesa Civil do município.

Já as casas mesmo construídas de palafitas para evitar a alagação, muitas vezes a água acaba chegando na janela das mesmas. Os moradores precisam fazer a “maromba”, uma espécie de assoalho para elevar seus móveis de acordo com a subida d'água. Quando os moradores fazem a maromba e o nível da água sobe muito, o assoalho acaba ficando perto do telhado. Nesses casos os moradores precisam deixar suas casas até que a água baixe novamente. Entretanto, de acordo com o coordenador da Defesa Civil do município, mesmo com as casas alagadas existe grande resistência por parte de alguns moradores para deixar suas residências.

No bairro Javarizinho, mesmo os moradores construindo suas casas de palafita, a água chega a atingir as janelas das residências, no verão é possível perceber o nível das marcas d'água nas casas e o quão difícil é residir no local (figura 20).

Apesar dos riscos e as incertezas que os moradores convivem com essas transformações, a grande maioria prefere continuar residindo no bairro pelo fato de ficar próximo ao rio Javarizinho, facilitando assim o abastecimento de água no período de seca, a pesca, o cultivo das roças, bem como pelo fato de estar próximo ao centro da cidade.

Figura 20: Representação fotográfica das casas de palafitas e a marca d'água



Fonte: Santos (2017).

Pensar o sistema ambiental na atualidade, significa pensar de forma prospectiva e complexa, introduzir novas variáveis nas formas de conceber o mundo globalizado, a natureza, a sociedade, o conhecimento e especialmente as modalidades das relações sociais, a fim de agir de maneira solidária e fraterna, a procura de um novo modelo de desenvolvimento (COSTA 2014, p. 46).

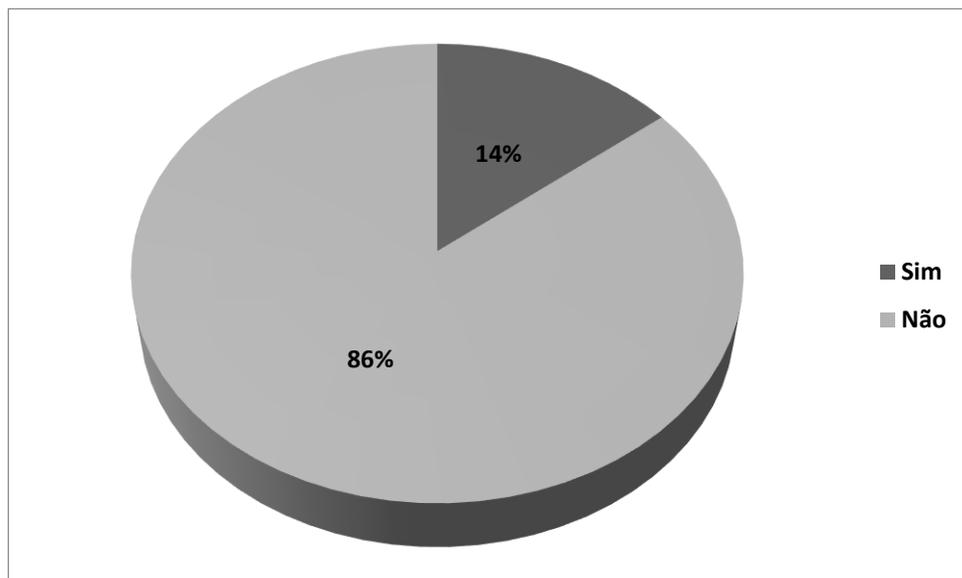
4 ALTERNATIVAS DE ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS NA ESCOLA: PERSPECTIVAS PRÁTICO-PEDAGÓGICAS DE ATUAÇÃO

4.1 ÁGUA: ELEMENTO FUNDAMENTAL NA FORMAÇÃO DOS DISCENTES

Como é possível, dentro das condições concretas da escola, contribuir para que os jovens e adolescentes de hoje percebam e entendam as consequências ambientais de suas ações nos locais onde convivem? Como eles podem estar contribuindo para a reconstrução e gestão coletiva de alternativas que minimize os impactos negativos no meio ambiente? Quais os espaços que possibilitam essa participação? (BRASIL, 1997).

Durante a aplicação do questionário foi possível perceber a necessidade de desenvolver mais atividades relacionadas a água. Pois, em várias respostas foram detectadas algumas dicotomias que podemos verificar nos gráficos a baixo (figura 21 e 22).

Figura 21: A água disponível no mundo pode acabar um dia?

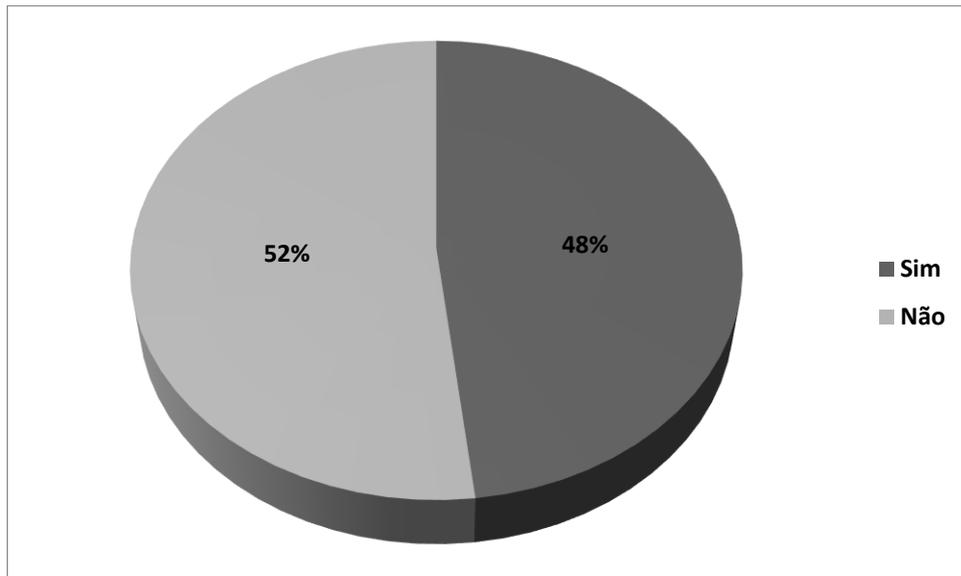


Fonte: Santos (2018).

De acordo com a pesquisa de campo, 86% dos discentes do 6º e 7º Anos da Escola Cosme Jean acreditam que a água disponível no mundo não vai acabar um dia. Os discentes justificaram que há muita água nos rios, que existem bastante reservatórios, e que chove bastante. Apenas 14% disseram que a água disponível no mundo poderá acabar um dia. Estes salientaram que devido as pessoas estarem desperdiçando água, jogando lixo e esgoto nos rios, esse precioso bem um dia poderá acabar sim (figura 21).

Apesar da maioria dos discentes entrevistados acreditarem que a água disponível no mundo não irá acabar um dia, fica claro que esses discentes ainda não se deram conta que a qualidade da água do rio Javarizinho vem sofrendo alterações principalmente pelas ações antrópicas. É preciso que esses impactos ambientais sejam mitigados, e que as próximas gerações tenham acesso à água, em quantidade e qualidade.

Figura 22: Você toma banho no rio Javarizinho? Por quê?



Fonte: Santos (2018).

Quando os discentes foram questionados se tomavam banho no rio Javarizinho, 48% disseram que sim, alegando que quando está muito quente, eles tomam banho no rio para se refrescarem, outros disseram que não tinham água encanada em casa, por isso tomavam banho no rio. Mas 52% disseram que não tomavam banho no rio, a justificativa da maioria era porque suas mães não deixavam, dizendo que o rio estava muito poluído e eles poderiam pegar alguma doença (figura 22).

Trabalhar as questões ambientais na escola é fundamental para a formação de cidadãos conscientes, capazes de tomar decisões e atuar na realidade socioambiental de forma mais comprometida. Nesse sentido, faz-se necessário que a escola trabalhe mais do que informações e conceitos. É preciso trabalhar com atitudes, valores, associando teoria e prática, valorizando sempre os conhecimentos prévios dos discentes, a nível local e global.

A problematização e o entendimento das consequências de alterações no ambiente permitem compreendê-las como algo produzido pela ação humana, em determinados contextos históricos, e comportam diferentes caminhos de superação. Dessa forma, o debate na escola deve incluir a dimensão política e a perspectiva da busca de soluções para situações

como a sobrevivência de pescadores na época da desova dos peixes, a falta de saneamento básico adequado ou as enchentes que tantos danos trazem à população (BRASIL, 1997).

A solução dos problemas ambientais, sobretudo a água, tem sido considerada cada vez mais urgente para garantir o futuro da humanidade e depende da relação que se estabelece entre sociedade e ambiente, tanto na dimensão coletiva quanto na individual. Diante do exposto, a escola tem papel fundamental no processo de formação ecológica dos discentes.

É preciso que o ser humano entenda que é ser indivisível do ambiente, devendo atentar para as suas atitudes impactantes no ecossistema. Principalmente, os ribeirinhos Amazônidas que tem uma relação topofílica com o ambiente. Lugar onde tudo está relacionado com a água. Desde o plantar, a pesca, o transporte, entre outros. Por isso, a necessidade do cuidado com o ambiente onde estamos inseridos.

O ser humano esquece que, como ser biológico, faz parte do sistema da natureza, como qualquer outro ser vivo. Ele distingue-o dos outros animais na forma em que age sobre o meio em que vive, transformando-o e modelando-o de acordo com suas necessidades. À medida que evoluiu no caminho da racionalidade, dominando a técnica e avançando sobre o conhecimento, mais se distancia da natureza, perdendo a consciência de sua condição biológica e de sua interdependência com o meio e com os outros seres vivos. A prova está na desigualdade social que existe entre os seres humanos (COSTA, 2014, p. 44).

Pensar na satisfação das necessidades do presente sem comprometer os bens naturais para as gerações futuras, constitui a práxis (ação-reflexão-ação) de lidar com o ambiente.

O ensino tem fundamental importância na promoção do desenvolvimento sustentável e para aumentar a capacidade do povo para abordar questões de meio ambiente e desenvolvimento. Ainda, que o ensino básico sirva de fundamento para o ensino em matéria de ambiente e desenvolvimento, este último deve ser incorporado como parte essencial do aprendizado. O ensino é também fundamental para conferir consciência ambiental e ética, valores e atitudes, técnicas de comportamento em consonância com o desenvolvimento sustentável e que favoreçam a participação pública efetiva nas tomadas de decisão. Para ser eficaz, o ensino deve integrar-se em todas as disciplinas e empregar métodos formais e informais e meios efetivos de comunicação (MIRANDA, 2004, p. 71 apud COSTA, 2014, p. 49).

Sabe-se que a LDB, 9.394/96 (BRASIL, 1996) orienta para o enriquecimento e formulação de propostas educacionais, a inclusão de estudos relacionados ao desenvolvimento socioeconômico, ambiental e regional. Se o ato de ensinar traz como consequência o aprendizado, muito provavelmente a questão ambiental, se inserida nos níveis educacionais, traria mudanças de fato, no estilo de vida e conscientizaria socialmente os educandos. Se não presenciarmos hoje certas mudanças, conclui-se que, de algum modo a prática educativa da

“conscientização” ambiental não está funcional. É preciso uma análise mais profunda sobre os meios e caminhos para uma educação efetivamente qualitativa (COSTA, 2014).

Ensinar ciências ambientais na atualidade, significa pensar de forma prospectiva e complexa, introduzir novas variáveis nas formas de conceber o mundo globalizado, o ambiente, a sociedade, o conhecimento e especialmente as modalidades das relações sociais, a fim de agir de maneira solidária, a procura de um novo modelo de desenvolvimento.

A água é um elemento fundamental para ser trabalhada de forma transversal na formação dos discentes, pois sem água não há vida. No entanto, verifica-se muitas vezes, que nas escolas o ensino das ciências ambientais acontece por meio de alguns projetos pontuais extracurriculares.

Há grande necessidade de se enfatizar a educação ambiental centrada na conscientização dos indivíduos, recuperando o conceito de educação integral e de uma pedagogia democrática, ética e solidária, atualizada com as contribuições ecológicas. A educação ambiental deve trabalhar primordialmente com a integridade humana. O simples fato de o ser humano aprender a economizar, a reciclar, a compartilhar, a preservar e aceitar diferenças pode representar a revolução no corpo do sistema social (GADOTTI, 2000, p.30 apud COSTA, 2014, p. 63).

É necessário que a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores, com o ensino e aprendizagem de habilidades e procedimentos que levem à conscientização sobre a importância do ambiente. É preciso mais do que transmissão de conteúdo, a escola dos dias atuais, precisa preparar para a vida.

Saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção. Quando entro em uma sala de aula devo estar sendo um ser aberto a indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos, a suas inibições, um ser crítico e inquiridor, inquieto em face da tarefa que tenho - a ele ensinar e não a de transferir conhecimento. É preciso insistir: este saber necessário ao professor - que ensinar não é transferir conhecimento - não apenas precisa ser apreendido por ele e pelos educandos nas suas razões de ser - ontológica, política, ética, epistemológica, pedagógica, mas também precisa ser constantemente testemunhado, vivido (FREIRE, 1996, p. 27).

A água é definitivamente um tema crucial, que precisa ser abordado com toda urgência nas escolas. Durante o 8º Fórum Mundial da Água que aconteceu durante uma semana no mês de março de 2018 em Brasília, líderes de 172 países e mais 90 mil participantes, estiveram discutindo e tomando decisões relacionadas a água. Juízes que participaram do Fórum aprovaram uma carta, entre outros princípios, a carta reconhece a água como bem de interesse público e trata da função ecológica da propriedade. O documento elaborado servirá para

orientar magistrados de todo o mundo no julgamento de casos relacionados ao acesso da população à água.

Diante das inquietações apresentadas como pensar em melhorias para a região do Alto Rio Solimões referente ao abastecimento de água, saneamento básico, destinação adequada do lixo, doenças de veiculação hídrica e uso múltiplo da água de modo geral.

É evidente que precisamos pensar e investir mais em estratégias metodológicas para que tenhamos uma educação mais igualitária, humana e libertária, que atenda a realidade local e global, que possibilite a formação de um ser humano mais crítico, autônomo, que tenha consciência da importância de participar dos processos decisórios onde está inserido, bem como na participação na construção de políticas públicas efetivas, que seja capaz de melhorar a qualidade de vida dos moradores.

4.2 APRENDENDO COM A TRILHA DO CONHECIMENTO

A escola é um espaço privilegiado de informação, construção e produção de conhecimentos, desenvolvimento da criatividade e possibilidades de aprendizagens diversas, onde os professores devem trabalhar na perspectiva de visões cotidianas, exercendo um papel muito importante no processo de construção de conhecimentos dos alunos, na modificação dos valores e condutas ambientais, de forma contextualizada, crítica e responsável (REIGOTTA, 1998, p. 69 apud COSTA, 2014, p. 55).

A trilha do conhecimento é uma estratégia metodologia baseada na aprendizagem lúdico-pedagógica que consiste em desenvolver aulas temáticas em sintonia com as propostas pedagógicas da escola, de caráter multidisciplinar, transversal e participativa.

A trilha do conhecimento surge como uma alternativa de possibilitar aos professores o desenvolvimento de atividades com a participação dos discentes, desengessadas de práticas educativas tradicionais, conteudistas e decorativas. Trazendo os discentes para o centro da reflexão acerca de problemas e soluções do cotidiano dos diversos grupos sociais e suas relações de interdependência.

O uso de métodos com trilhas está ganhando espaço na área de educação, principalmente em disciplinas da educação básica. Trilhas interpretativas, educativas, pedagógicas, ecológicas, de jogos, de letras, são apenas alguns exemplos de metodologias que demonstram a importância de contextualizar a educação frente às transformações no mundo contemporâneo.

Para desenvolver a trilha do conhecimento na sala de aula, o professor deverá escolher uma temática que faça parte do ambiente em que os discentes estão inseridos. Isso, certamente despertará mais interesse de toda a classe, bem como a possibilidade de transformar suas realidades.

Passo 1. Escolha da temática geral.

Passo 2. Delimitar subtemas em trilhas, conforme a necessidade.

Passo 3. Dividir a turma em grupos com mesmo número de alunos. De preferência a escolha deve ser aleatória para evitar tendência em grupos.

Passo 4. Aplicar um questionário pré-elaborado sobre a temática para trazer os alunos para a futura discussão.

Passo 5. Desenvolver uma dinâmica sobre a temática para quebrar o gelo entre os alunos.

Passo 6. Distribuir folhas de papel para que os alunos possam desenvolver questões relevantes acerca da trilha escolhida.

Passo 7. Distribuir cartolina para que os alunos representem em forma de desenho o que foi escrito anteriormente.

Passo 8. Cada trilha apresentar seu trabalho, gerando discussões coletivas.

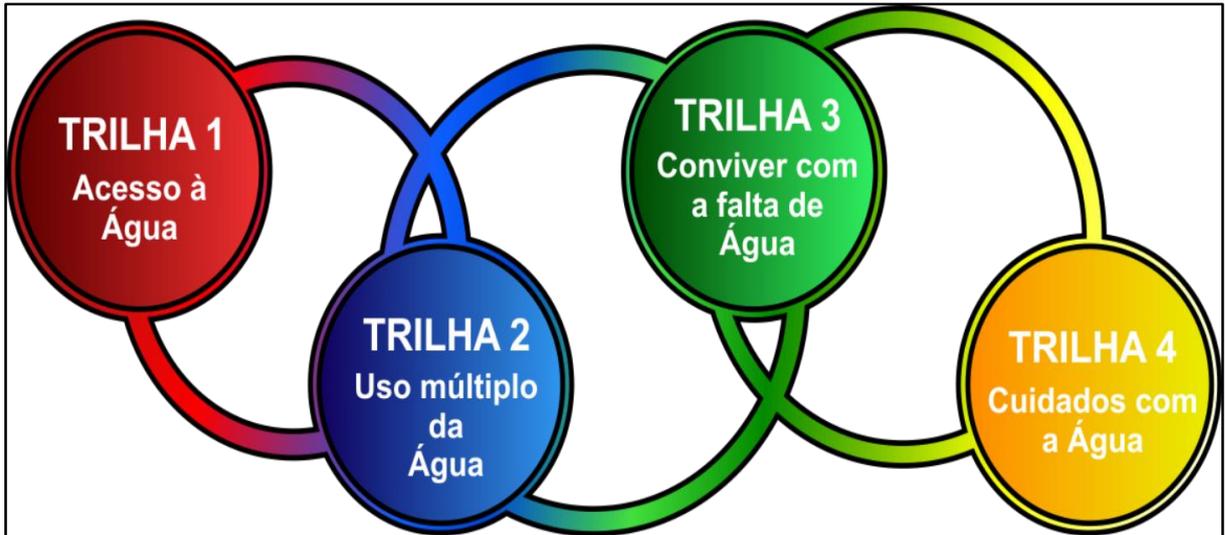
Passo 9. Reflexão da importância de cada trilha no contexto local e global em relação a temática.

Passo 10. Construir a cartilha com os dados apresentados pelos discentes, valorizando os conhecimentos prévios dos mesmos, bem como a realidade local e global.

A temática escolhida para trabalhar com os discentes foi “água”, considerando que estamos localizados em uma região abundante em água, porém, muitos moradores não têm acesso a água em quantidade e qualidade em suas casas e por ser o objeto de investigação da dissertação.

Após a escolha do tema os discentes foram divididos em quatro trilhas, a saber: Trilha 1, acesso a água; Trilha 2, uso múltiplo da água; Trilha 3, conviver com a falta de água; Trilha 4, cuidado com a água, conforme representadas na (figura 23).

Figura 23: Representação fotográfica das Trilhas do conhecimento. Tema água



Fonte: Abensur e Santos (2018).

Cada Trilha foi dividida com a mesma quantidade de discentes e a composição das mesmas deu-se de forma aleatória (figura 24). É importante que a composição dos grupos que desenvolverão as Trilhas seja aleatória. Pois, dessa forma é possível permitir que toda a turma interaja, evitando assim grupos fechados, despertando assim o espírito coletivo, a solidariedade, o respeito às diferenças, entre outras.

Figura 24: Representação fotográfica da composição das quatro Trilhas. Discentes do 5º Ano da Escola Cosme Jean



Fonte: Santos (2018).

Em seguida foi aplicado um questionário com questões abertas e fechadas, visando verificar a percepção ambiental de cada discente, bem como engajá-los nas atividades sobre a

temática água (figura 25). Depois de aplicado o questionário foi desenvolvida uma dinâmica com intuito de estreitar o diálogo entre pesquisador e discentes. A partir desse momento a turma já estava mais descontraída e pronta para participar da construção das trilhas.

As Trilhas foram desenvolvidas com discentes dos 5º, 6º e 7º Anos do Ensino Fundamental Regular, e discentes do 7º e 9º Anos da Educação de Jovens e Adultos – EJA, da Escola Municipal Cosme Jean, Município de Benjamin-Amazonas.

A maioria dos discentes envolvidos na pesquisa nasceram na Região do Alto Solimões, e residiam no bairro investigado. Isso facilitou no desenvolvimento das atividades, pois os mesmos conheciam bem o local, e puderam fornecer as informações com riqueza de detalhes.

Figura 25: Representação fotográfica da aplicação do questionário. Discentes do 7º e 9º Anos da EJA da Escola Cosme Jean



Fonte: Santos (2018).

Cada grupo primeiramente discutiu e depois elencou em uma folha A3 os principais aspectos que seriam representados por meio de desenhos na elaboração das trilhas (figura 26). Os discentes destacaram que a região é muito rica em água e que não vida sem água.

No entanto, apesar da riqueza e do uso múltiplo da água na região do Alto Rio Solimões, os discentes elencaram vários problemas que interferem na qualidade de vida dos moradores, quais sejam: dificuldade no abastecimento de água potável nas residências, ineficiência do saneamento básico, precariedade na coleta do lixo, doenças de veiculação hídrica, necessidade de captação de água da chuva, a falta de cuidado com os rios e igarapés, alagação do bairro Javarizinho.

Diante dessas constatações, fica claro que as escolas têm um papel fundamental para abordar as questões ambientais com seus discentes desde a mais tenra idade. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (BRASIL, 1997) a temática ambiental deve ser trabalhada de forma transversal, e não somente em disciplinas isoladas, e/ou projetos pontuais. Daí a importância de buscar novas estratégias metodológicas, eficientes e capaz de despertar nos discentes um olhar mais crítico da realidade onde estão inseridos.

A todo minuto, nos múltiplos cenários pedagógicos, o professor precisa tomar posse de fundamentos sobre o indivíduo que aprende, como esse aprendizado se origina, como se desenvolve e se transforma em experiência significativa de aprendizagem. Os docentes incorporam, geralmente, de forma inconsciente práticas de ensino que estão esvaziadas de uma fundamentação teórica que os auxilie em suas tomadas de decisão. Toda proposta metodológica traz consigo concepções, valores, crenças em relação aos processos de ensinar e aprender que provam que não há ação pedagógica neutra (PERES et al, 2014).

Figura 26: Representação fotográfica do desenvolvimento das questões relevantes acerca de cada Trilha. Discentes do 6º Ano da Escola Cosme Jean



Fonte: Santos (2018).

De acordo com Ausubel (2000 apud PERES et al, 2014) aquilo que o aprendiz já sabe é o fator isolado que mais influencia a aprendizagem. O ensino deve ser conduzido de acordo com subsunçores, ou seja, conceitos que servem para “ancorar” o novo conceito a ser aprendido. Para ele e seus colaboradores o conhecimento a ser aprendido pode ocorrer via

recepção ou por descoberta. Na mesma linha de pensamento pode-se inferir que “as condições para a aprendizagem significativa são a potencialidade significativa de materiais educativos [...] que devem ter subsunçores especificamente relevantes assim como, a pré-disposição do sujeito para aprender”.

A relação do estudante com o conhecimento deve ocorrer em situações concretas, conteúdos que se percebem inseridos em um contexto sócio histórico e metodologias pedagógicas que contribuam para a transformação da realidade já eram aspectos na filosofia sócio interacionista e nas abordagens pedagógicas que se encaixam na Pedagogia Progressista de Libâneo (1982), na Problematização de Bordenave (1984), nas Crítico-Reprodutivistas de Saviani (1985) e na Cognitivista de Mizukami (1986) (PERES et al, 2014).

De acordo com (GAIA, 2016, p. 28) autores como Reigoto (2009), Leff (2010) e Carvalho (2011) defendem a importância da concepção de Educação Ambiental estabelecida pela educação escolar, na perspectiva de contribuir com transformações sociais em todos os seus aspectos, não sendo desenvolvida e/ou promovida por um processo que a leve para uma área disciplinar de estudo somente.

Segundo os autores supracitados, é extremamente necessário que a Educação Ambiental finque suas raízes na escola, consolidando-se no ensino formal por meio interdisciplinar, para que se tenha um maior desenvolvimento e aplicabilidade dos seus discursos, isso pode levar ao entendimento sobre as diferentes causas e consequências da degradação ambiental, tendo como exemplos os avanços científicos e tecnológicos, a indústria, o capitalismo, o poder do Governo, as ideologias, a desigualdade social, entre outros.

Uma reflexão importante que deve ser ressaltada ao se analisar criticamente os modelos pedagógicos é que no paradigma atual da complexidade, ao invés da valorização das dicotomias e das centralizações na Educação, é preciso abrir espaço para as incertezas que nos tornam eternos pesquisadores (PERES et al, 2014).

A partir da percepção ambiental, os discentes desenvolveram as Trilhas por meio de desenhos feitos em cartolinas, destacando os pontos positivos e negativos do lugar onde vivem (figura 27). Por esta razão torna-se essencial trazer para discussão várias possibilidades de se oferecer esse ensino de acordo com as necessidades e realidades do ambiente local e global.

A educação constitui uma das alternativas para a formação da consciência ambiental tão esperada pela sociedade contemporânea. Diante das catástrofes mundiais que assolam o planeta, surge a necessidade de uma maior intensificação da divulgação dos problemas

ambientais e, principalmente, de compreender quais os componentes do ambiente que estão sendo afetados para a promoção de ações com caráter de conservação e sustentabilidade (MARTINEZ, 2006 apud GAIA, 2016).

Devido à importância do sistema ambiental como condição de existência humana e do planeta, surge a necessidade de cada vez mais desta temática ser abordada em espaços educacionais, ambientes de educação formal e não-formal, de uma maneira ampla e significativa, com vistas a gerar mudanças nas atitudes dos discentes e de toda comunidade em geral. Tais atitudes podem promover um forte senso de responsabilidade à preservação e manutenção do ambiente, especialmente na região amazônica palco da maior biodiversidade do planeta (GAIA, 2016, p. 19).

Figura 27: Representação fotográfica do desenvolvimento dos desenhos acerca de cada Trilha. Discentes do 7º Ano da Escola Cosme Jean



Fonte: Santos (2018).

Após a elaboração das trilhas cada grupo apresentou seu trabalho, gerando discussões coletivas, refletindo sobre a importância de cada trilha no contexto local e global em relação a temática água (figura 28). Essas discussões são importantes para os discentes perceberem melhor o ambiente em que estão inseridos e ouvir as opiniões dos colegas, gerando assim, novos conhecimentos, fugindo do modelo de educação bancária que Freire (1996) tanto criticava.

Vygotsky a partir da década de 1930, servindo-se do método histórico-crítico teorizou sobre o desenvolvimento das funções psicológicas superiores (por exemplo, percepção, pensamento, vontade) por meio da interação e cooperação social. Seguindo o pressuposto que “[...] a situação social de desenvolvimento representa o

momento inicial para todas as mudanças dinâmicas que ocorrem no desenvolvimento durante um dado período etário” o autor apresenta o conceito de zona de desenvolvimento proximal. O conceito não se refere ao desenvolvimento de uma habilidade para uma tarefa específica, mas está relacionado ao desenvolvimento do indivíduo que sempre será “capaz de resolver tarefas mais difíceis em colaboração, sob direção ou mediante algum tipo de auxílio do que independentemente” (apud PERES et al, 2014).

Piaget (apud PERES et al, 2014) propagou a ideia de que se o aprendizado for efetivo o indivíduo será capaz de expressar o conhecimento adquirido de forma simples e conseguirá isso, ainda que tenha que desconstruir conhecimentos anteriormente adquiridos. Portanto, “à medida que o indivíduo assimila/acomoda, a organização se faz presente, para integrar uma nova estrutura a outra estrutura pré-existente”.

Figura 28: Representação fotográfica das apresentações das Trilhas. Discentes do 7º Ano da Escola Cosme Jean



Fonte: Santos (2018).

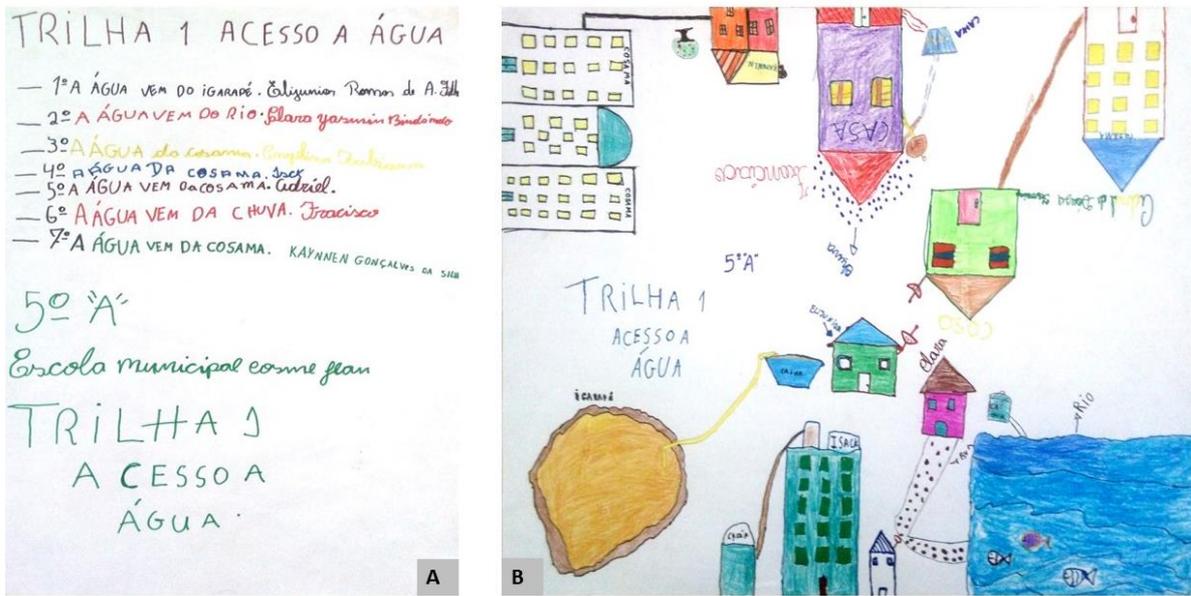
Atualmente as pesquisas relacionadas às questões ambientais tem sido uma bandeira fortemente hasteada (REIGOTO, 2009 apud GAIA, 2016, p. 29). São inúmeras as ações com impactos negativos advindos do ser humano sobre o meio ambiente. Informações sobre desenvolvimento sustentável no planeta não chegam com grande força nas escolas e nos lares das pessoas, assim, em um grande universo, poucos trabalham para sua manutenção e conservação, além disso, a grande maioria trata esse assunto com certo descaso.

Nas (figuras 29, 30, 31 e 32) estão representadas algumas das questões mais relevantes elencadas pelos discentes acerca das quatro Trilhas escolhida. A primeira Trilha tratava sobre como os moradores acessavam à água no bairro, a segunda Trilha abordava o uso múltiplo da

água no bairro, a terceira Trilha apontava as dificuldades de conviver com a falta de água, e a quarta Trilha destacava quais os principais cuidados que devemos ter com a água.

A primeira Trilha (figura 29 – A e B) abordava a questão do acesso à água no bairro Javarizinho. Os discentes relataram que nem todo bairro era assistido pela água da COSAMA. Sendo assim, muitos moradores utilizavam para seus afazeres domésticos a água dos igarapés, do rio e da chuva. Na maioria das vezes, essa água é consumida sem nenhum tratamento.

Figura 29: Representação da Trilha 1. Formas de Acesso à água no bairro Javarizinho



Fonte: Discentes do 5º Ano, Escola Cosme Jean (2018).

Figura 30: Representação da Trilha 2. Uso múltiplo da água no bairro Javarizinho



Fonte: Discentes do 5º e 7º Anos, Escola Cosme Jean (2018).

A segunda Trilha (figura 30 – A e B) destacou o uso múltiplo da água no bairro. Relatando que água é vida. Sendo muito utilizada pelos moradores do bairro investigado para beber, lavar roupa, escovar os dentes, tomar banho, lavar as motos, pescar, andar de canoa, preparar os alimentos, para dar vida aos animais que vivem na água, entre outros.

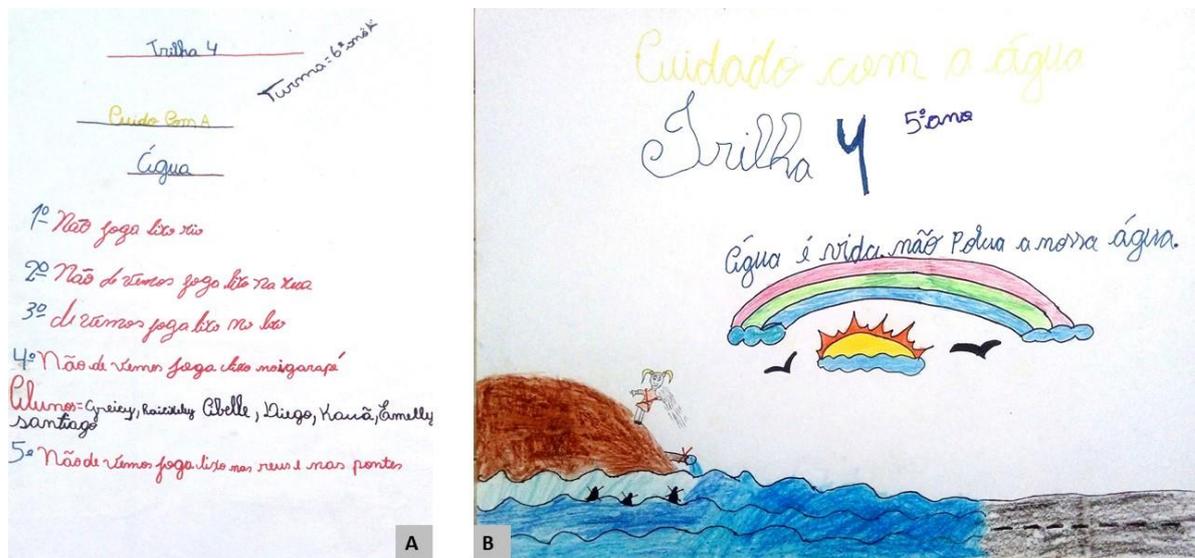
A terceira Trilha (figura 31 – A e B) os discentes destacaram como é conviver com a falta de água. Os mesmos descreveram que sem água não dá para tomar banho, escovar os dentes, fazer comida, navegar, pescar, lavar roupa, entre outros.

Figura 31: Representação da Trilha 3. Como conviver com a falta de água?



Fonte: Discentes do 5º e 6º Anos, Escola Cosme Jean (2018).

Figura 32: Representação da Trilha 4. Cuidados com a água



Fonte: Discentes do 5º e 6º Anos, Escola Cosme Jean (2018).

A quarta Trilha (figura 32 – A e B) apontou os cuidados que devemos ter com a água, não jogando lixo nos rios, lagos, igarapés, nas ruas, não desperdiçar água, entre outros.

A partir do levantamento das principais questões referentes a água no bairro Javarizinho, os discentes representaram o bairro por meio de desenhos, (figura 33) destacando os modelos de construção das casas de palafitas, as pontes no período de cheia dos rios, a falta de saneamento básico, a captação da água da chuva, o problema com o lixo nas ruas e nos rios, a relação topofílica entre os moradores e o rio, os pontos positivos e negativos de morarem em um local onde o pulso do rio determina o cotidiano de vida dos moradores.

Figura 33: Representação do bairro Javarizinho



Fonte: Discente do 9º Ano da EJA, Escola Cosme Jean (2018).

Alguns dos discentes salientaram que apesar de estarmos em uma região abundante em água não podemos desperdiçá-la, pois um dia ela pode acabar. A água é fundamental para que haja vida. Diante disso, é preciso pensar em estratégias que contribuam na formação de cidadãos mais críticos, responsáveis, conscientes, éticos, capazes de transformações. Nesse sentido, a escola tem um papel fundamental para formar seres humanos planetários.

Moradillo e Oki (2004 apud GAIA 2016, p. 29) afirmam que hoje mais do que nunca existe a necessidade de inserir práticas pedagógicas numa perspectiva ambiental, pois estas se

constituem um dos eixos norteadores para a construção de significados que possam levar à superação do atual contexto de degradação e exploração do ambiente. Dessa forma, a escola poderá ser uma das principais disseminadoras das questões ambientais sendo responsável por mudanças atitudinais para melhoria e manutenção de todo sistema ambiental.

4.3 CONSTRUINDO A CARTILHA: UMA VIAGEM NAS ÁGUAS DO ALTO RIO SOLIMÕES

Depois dos discentes terem construídos as quatro trilhas e representado o bairro Javarizinho por meio de desenhos, foi possível elaborar uma cartilha denominada “Uma viagem nas águas do Alto Rio Solimões” com o objetivo de ensinar ciências ambientais para discentes de educação básica do Alto Rio Solimões.

Figura 34: Representação da Capa da Cartilha “Uma viagem nas águas do Alto Rio Solimões”



Fonte: Coelho (2018).

A Cartilha foi elaborada no programa Corel Draw 2018 (64 Bit) a partir de uma vasta pesquisa bibliográfica, bem como das inúmeras informações coletadas na pesquisa de campo tanto com os moradores do bairro Javarizinho como dos discentes do Ensino Fundamental

Regular e da Educação de Jovens e Adultos – EJA, da Escola Municipal Cosme Jean. A Cartilha apresenta vários temas relevantes sobre a temática água, destacando pontos a nível global e local.

Os principais assuntos elencados na Cartilha foram: o uso consciente da água, disponibilidade de água no planeta, distribuição de água no Brasil, esgotamento sanitário, água contaminada e seus malefícios a saúde humana, a água como bem comum, a importância dos rios e igarapés, lixo, uso múltiplo da água no Alto Rio Solimões, água da chuva, desmatamento, o ciclo da água, desperdício de água, onde começa o Rio Solimões, a cidade de Benjamin Constant no período de cheia dos rios, estratégias de adaptabilidade dos moradores no período de alagação, calendário agrícola, a importância dos rios para a navegabilidade, cuidados com a água, tempo de composição dos materiais.

Após a elaboração da Cartilha, foi preciso retornar ao local da pesquisa para validar o produto junto aos interlocutores. Esse processo foi necessário para fazer possíveis ajustes no material didático, visando contemplar o real investigado.

A escola é um espaço privilegiado de informação, construção e produção de conhecimentos, desenvolvimento da criatividade e possibilidades de aprendizagens diversas, onde os professores devem trabalhar na perspectiva de visões cotidianas, exercendo um papel muito importante no processo de construção de conhecimentos dos alunos, na modificação dos valores e condutas ambientais, de forma contextualizada, crítica e responsável (REIGOTTA, 1998 apud COSTA, 2014 p. 55).

De acordo com Costa (2014) a problemática ambiental pode traçar um novo caminho para a educação, pois não se trata de transmitir conteúdos, conceitos, mas sim aprender a olhar e ler o sistema ambiental, entendendo a ciência como criatividade e atividade que permite integrar a arte e os diferentes conhecimentos, abandonando o paradigma racionalista de ciência e de exploração dos bens naturais.

Para trabalhar as questões ambientais exige mudanças de atitudes e novos valores que possam garantir não somente a continuidade, mas também a melhoria das condições de vida. Visando despertar nas pessoas a sensibilização frente aos problemas ambientais. Visto que, só uma educação dirigida de forma planetária e multidisciplinar poderá desencadear esse processo de mudanças individual e coletiva.

A Cartilha “Uma viagem nas águas do Alto Rio Solimões”, posteriormente será distribuída para as escolas da rede pública da Região do Alto Solimões e disponibilizada no *Site* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, *Campus* - Tabatinga.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A água a nível global está deixando de ser considerada um bem comum, e está sendo transformada em uma mercadoria, pois a distribuição natural não corresponde à distribuição política. Essa ação tem acarretado grandes conflitos entre grandes empresas, população, bem como uma elevada degradação ambiental.

O Brasil está entre os países mais ricos em água doce no planeta. Embora, haja uma distribuição desproporcional entre a população. A região Nordeste é a que mais sofre com a falta desse precioso bem. Já a região Norte, sobretudo o estado do Amazonas, apesar de possuir um grande patrimônio ambiental e uma abundância em água, boa parte dos habitantes convivem com os riscos e as incertezas por não terem acesso à água potável em suas residências. Essas dificuldades que os moradores encontram para acessar a água no bairro Javarizinho ocasiona uma situação de precariedade, vulnerabilidade e na não efetividade da garantia dos direitos constitucionais.

Diante da ausência de políticas públicas efetivas, muitos moradores desenvolvem estratégias para terem acesso a água em suas casas. Os rios e igarapés são as principais fontes de água para os moradores que não possuem água encanada em suas residências. Outra forma utilizada pelos cidadãos é o compartilhamento de água entre os vizinhos que não possui água encanada.

Os rios e igarapés tem muita importância na região e são utilizados de diversas formas, a saber: pesca, lazer, uso doméstico, agricultura, transporte, turismo, entre outros. No entanto, apesar de grande relevância social e econômica os rios e igarapés vem sofrendo por conta da quantidade de esgoto despejados nos mesmos sem nenhum tratamento. O lixo jogado nos rios e igarapés também é outro grande problema porque acaba poluindo-os e contaminando os lençóis freáticos.

A falta de saneamento básico e coleta seletiva dos resíduos ocasiona graves problemas de saúde para os moradores, sobretudo as crianças e os moradores com poder aquisitivo menor que dependem do frágil sistema público de saúde disponível na região. Devido a dinâmica sazonal dos rios a problemática do lixo fica mais evidente para os moradores que residem as margens do rio Javarizinho.

Diante do exposto, fica claro a necessidade de trabalhar de forma mais efetiva o ensino das ciências ambientais nas escolas. Sendo assim, a escola precisa pensar em estratégias diferenciadas para ensinar de forma prazerosa, valorizando os conhecimentos prévios de cada indivíduo visto que, o processo de ensino e aprendizagem é dinâmico. A escola tem um papel

fundamental na formação de seres mais críticos, reflexivos, planetários, capazes de transformarem suas realidades, preocupados com as questões ambientais.

Pensando em contribuir nesse processo de ensino, trabalhando e respeitando o saber local, foi construída uma cartilha intitulada “Uma viagem nas águas do Alto Rio Solimões”. A cartilha foi elaborada a partir das informações levantadas em campo tanto pelos moradores como pelos discentes da escola do bairro. A atividade realizada com os discentes foi denominada de “trilha do conhecimento”, os discentes elencaram os principais tópicos sobre as questões ambientais a nível global e local, depois fizeram as representações por meio e desenhos e finalizaram com a socialização dos desenhos.

Ao final das atividades ficou evidente o interesse dos discentes pela temática abordada, confirmando assim os escritos do patrono da educação brasileira, Paulo Freire, que educar não é transmitir conhecimentos. Sendo assim, não podemos insistir em uma educação bancária, temos que possibilitar aos nossos discentes novos caminhos, preparando-os para vida, sensibilizando-os de que todos nós somos seres ecológicos e fazemos parte do complexo sistema ambiental.

Portanto, trabalhar as questões ambientais nas escolas valorizando os saberes locais, as formas de apropriação e usos da água e como este conhecimento possibilita um horizonte favorável ao ensino e aprendizado é fundamental para a formação de um ser humano mais ético, capaz de relacionar-se com todo sistema ambiental de forma harmoniosa, comprometido com a conservação e a gestão desse precioso bem, visando a garantia de acesso e uso em quantidade e qualidade para a atual e as futuras gerações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A CRÍTICA, Jornal Online. **Lixo descartado em braço do Rio Javari por comunidade peruana coloca município de AM em risco.** Publicado em 06/02/2014. Disponível em: <<https://www.acritica.com/channels/governo/news/lixo-descartado-em-braco-do-rio-javari-por-comunidade-peruana-coloca-municipio-do-am-em-risco>>. Acessado em: 23/03/2018.

ANA. Agência Nacional de Águas. **Água.** Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/imprensa/noticia.aspx?List=ccb75a86-bd5a-4853-8c76-cc46b7dc89a1&ID=13018>>. Acessado em: 22/05/2017.

AMAZONAS. **Política Estadual de Recursos Hídricos do Amazonas.** Lei 2.712 de 2.001. Disponível em: <http://homologaportal.sosma.org.br/projeto/rede-das-aguas/legislacao/lei_no_2712_de_28_de_dezembro_de_2001>. Acessado em 05/04/2017.

BECKER, Bertha. **Inserção da Amazônia na geopolítica da água.** In: ARAGON, L. E; CLUSENER-GODT, M. (orgs.) Problemática do uso local e global da água da Amazônia. Belém: NAEA/UFPA/UNESCO, 2003.

BORDALO, Carlos Alexandre Leão. **A “crise” mundial da água numa perspectiva da geografia política.** GEOUSP, Espaço e Tempo, São Paulo nº 31, p. 66 – 78, 2012.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. **Política Nacional de Recursos Hídricos.** Lei 9.433 de 1.997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm>. Acessado em: 09/07/2017.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB.** Lei N° 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm Acessado em: 22/04/2018.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais.** Meio ambiente: saúde. 3ª ed. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CHINDOY, María Ernestina Garreta. **Mandatos nacionales y realidades locales: análisis de la política pública del agua en la frontera amazónica.** Tesis (Doctorado) – Universidad Federal de Pará, Núcleo de Altos Estudios Amazónicos, Programa de Postgrado en Desarrollo Sostenible del Trópico Húmedo, Belém, 2016.

COSTA, Ciderjânio Farling Salvador da. **O conhecimento socioeconômico e cultural urbano de Benjamin Constant: uso da água, o caso do igarapé “sai de cima Miguel” no bairro Umarizal e Javarizinho.** Dissertação (Mestrado Acadêmico em sociedade e cultura na Amazônia) Universidade Federal do Amazonas. Benjamin Constant - AM, 2014.

COSTA, Maria Angélica Maciel. **Os bens de uso comum na atualidade: a questão “água”.** Sessão temática 4: meio ambiente e políticas públicas. XVII ENANPUR, São Paulo, 2017.
DEL RIO, Vicente; OLIVEIRA, Lúcia, Lívia de (orgs.). **Percepção Ambiental: a experiência brasileira.** São Paulo: Stúdio Nobel, 1996.

DIEGUES, Antônio Carlos Sant’Ána. **O mito da natureza intocada.** 6 ed. ampliada – São Paulo: Hucitec – Nupaub. USP-CEC, 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: paz e Terra, 1996.

GAIA, Paulino Pinheiro. **Trilhas ecológicas como recurso didático para a educação ambiental integrando educação física e biologia.** Dissertação do Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico - MPET, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM, 2016.

GIATTI, Leandro Luis. **Reflexões sobre Água de Abastecimento e Saúde Pública: um estudo de caso na Amazônia Brasileira.** Saúde e Sociedade, v. 16, n. 1, p. 134-144, 2007.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOLDENBERG, Miriam. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais.** 14ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2015.

GORZ, André. **O imaterial: conhecimento, valor e capital.** Tradução de Celso Azzan Júnior. São Paulo: Annablume, 2005.

HARDIN, Garret. **The Tragedy of the commons.** In: Science, nº 162, p. 1243-1248, 1968.

HOUTART, François. **Dos bens comuns ao “bem comum da humanidade”.** Fundação Rosa Luxemburgo Bruxelas, 2011.

KIEVEL, Maira Grasiela; PRIEBE, Nívia Cristini; FOFONKA, Luciana. **Alternativas sustentáveis para o tratamento adequado do esgoto doméstico no município de Arroio do Padre/RS**. Disponível em: < <http://www.revistaeta.org/pf.php?idartigo=2261>>. Acessado em: 24/03/2018.

LEFF, Henrique. **Racionalidade Ambiental**: a reapropriação social da natureza. Trad. Luís Carlos Cabral. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LEFF, Henrique. **Saber Ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth – Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

LEONETI, Alexandre Bevilacqua; PRADO, Eliana Leão do; OLIVEIRA, Sonia Valle Walter Borges de. **Saneamento básico no Brasil**: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI. Revista de Adm. Pública, v.45/2, 2011. Disponível em: <http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/6136/art_LEONETI_Saneamento_basico_no_Brasil_consideracoes_sobre_investimentos_2011.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acessado em 03/03/2018.

LIMA, Mayara Viana de. **Movimento das águas na cidade de Parintins-AM**. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 2016.

MARTINS, Ayrton Luiz Urizzi. **Conservação da Agrobiodiversidade**: saberes e estratégias da agricultura familiar na Amazônia. Tese (Doutorado Acadêmico em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 2016.

MORIN, Edgar. **O método 2**: a vida da vida. 5 ed. Porto Alegre: Sulina, 2015.

MORIN, Edgar. **O método 5**: a humanidade da humanidade. Tradução de Juremir Machado da Silva. 5 ed. Porto Alegre: Sulina, 2012.

MOTA, Suetônio. **Gestão ambiental de recursos hídricos**. 3 ed. Atual. Rev. Rio de Janeiro: Abes, 2008.

MOTA, Suetônio. **Urbanização e meio ambiente**. 4 ed. Atual. Rev. Rio de Janeiro; Fortaleza: Abes, 2011.

NASCIMENTO, Fernanda Souza do. **Poluição da Água da Bacia Amazônica**. OTCA, GEF, PNUMA: GEF – Amazonas 2015.

OSTRON, Elinor. **Die Verfassung der allmende**: Jenseits von staat und markt. Zweiter nachdruck. Tübingen: morh siebeck, 2012.

PENA, Rodolfo F. Alves. **Atividades que mais consomem água**. Brasil Escola. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/geografia/atividades-que-mais-consomem-agua.htm>>. Acesso em 09 de julho de 2017.

PERES, Cristiane Martins, et al. **Abordagens pedagógicas e suas relações com as teorias de aprendizagem**. Medicina (Ribeirão Preto) 2014; 47(3): 249-55. Disponível em: <<http://revista.fmrp.usp.br/>>. Acessado em: 16/05/2018.

POLII, Gislei Moceclin. **Representações sociais da água em Santa Catarina**. Revista Psicologia em Estudo: maringá, v. 14, n. 3, p. 529-536, jul/set. 2009.

RIBEIRO, Wagner Costa. **Geografia política da água**. São Paulo: Annablume, 2008.

RICOVERI, Giovanna. **Bens comuns versus mercadorias**. Editora Multifoco, 2012.

SANTAELLA, Lúcia. **Percepção**: fenomenologia, ecologia, semiótica. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

SANT'ANNA, Fernanda Mello. **Governança global dos recursos hídricos transfronteiriços**: o papel da cooperação internacional e da cooperação transfronteiriça. Disponível em: <<http://www.proceedings.scielo.br/pdf/enabri/n3v2/a09.pdf>>. Acessado em: 10/07/2017.

SANTIAGO Emerson. **Rio Solimões**. InfoEscola: navegando e aprendendo. Disponível em <<https://www.infoescola.com/hidrografia/rio-solimoes/>>. Acessado em 21 de Abril de 2018.

SECCHI, Leonardo. **Políticas públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos**. 2ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

SELBORNE, Lord. **A Ética do Uso da Água Doce**: um levantamento. Brasília: UNESCO, 2001.

SIEDENBERG, Dieter Rugard; KRÜGER, Roseli Fistarol. **Bens comuns e desenvolvimento territorial**: o que podemos aprender deste instituto. VII seminário internacional dinâmica territorial e desenvolvimento socioambiental: terra em Transe, 2015.

SILVA, Antônia Ivanilce Castro da. **Governança ambiental e segurança alimentar: a agricultura familiar no Alto Solimões, AM.** Dissertação de Mestrado em Ciências do Ambiente, Universidade Federal do Amazonas: Manaus UFAM, 2009.

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

TUNDISI, José Galizia; TUNDISI, Takako Matsumura. **A água.** 2 ed. São Paulo: Publifolha, 2009.

VELOSO, Nircele da Silva Leal. (et al). **Água da chuva para abastecimento na Amazônia.** Revista Movendo Ideias, ISSN: 1517-199x, vol. 17, Nº1, janeiro a junho de 2012.

WHATELY, Marussia; CAMPANILI, Maura. **O século da escassez: uma nova cultura de cuidado com a água: impasses e desafios.** 1ª ed. São Paulo: Claro Enigma, 2016.

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

MEMORIAL

Sou Joab Araujo dos Santos, tenho 35 anos, casado, natural de Belo Horizonte, Minas Gerais. Aos 5 anos mudei-me para o município de Ariquemes estado de Rondônia, onde cursei toda a educação básica na Escola Estadual Cora Coralina.

Graduado em Pedagogia pela Faculdade Integradas de Ariquemes - FIAR, 2008; Especialista em Gestão Escolar: Orientação, Supervisão e Administração - FIAR, 2011 e Especialista em Metodologia e Didática no Ensino Superior FIAR, 2012.

De 2005-2008 Trabalhei pelo município de Ariquemes como Monitor Pedagógico no Programa de Erradicação do Trabalho Infantil - PETI.

Entre os anos de 2008-2013 atuei com Professor de educação básica na rede municipal e estadual de ensino em Ariquemes.

Ainda em 2013 passei a atuar como Coordenador Pedagógico na Escola Estadual Joaquim Pereira da Rocha no município de Machadinho D'Oeste, Rondônia.

Desde março de 2015 atuo como Professor de Metodologia Científica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, IFAM – *Campus* - Tabatinga.

No Instituto, estou descobrindo um novo mundo, o da pesquisa. Atualmente, faço parte de dois grupos de pesquisa: o “Núcleo de Estudos Socioambientais da Amazônia – NESAM/UEA” e o “Grupo Interdisciplinar de Pesquisa em Ciências do Ambiente Amazônico – GIPECAM/IFAM”.

Em 2016 iniciou outro grande desafio, pois faço parte da primeira turma de Mestrado Profissional em Rede Nacional para o Ensino de Ciências Ambientais – PROF-CIAMB – polo UFAM. Seguindo a linha de pesquisa: Ambiente e Sociedade, a preocupação com o ambiente tomou peso efetivamente a partir das primeiras aulas quando fomos convidados a (re)pensar nossas atitudes sobre o complexo sistema ambiental.

O ensino de ciências ambientais torna-se um instrumento essencial para superar os atuais impasses da nossa sociedade, pois, ele possibilita transformar a percepção e a existência ambiental dos seres humanos de forma a resgatar suas origens possibilitando assim, a formação de pessoas mais sensíveis e críticas, capazes de alterar atitudes e partir para ações efetivas.

Nesse sentido, com intuito de conhecer mais da realidade local, surge o interesse de investigar como os moradores do bairro Javarizinho no município de Benjamin Constant - AM, percebem o sistema ambiental e quais as estratégias utilizadas no acesso e uso da água.

APÊNDICE (A) – Termo de Consentimento de Livre e Esclarecido (TCLE)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL REDE NACIONAL PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS / PROF-CIAMB

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada **”ESTRATÉGIAS DE ACESSO E USO DA ÁGUA ENTRE OS MORADORES DO BAIRRO JAVARIZINHO EM BENJAMIN CONSTANT – AM”**, que será realizado por meio do Programa de Mestrado Profissional Rede Nacional para o Ensino das Ciências ambientais / PROF-CIAMB, Polo – UFAM. A pesquisa tem como objetivo principal: Elaborar uma Cartilha com o qual seja possível ensinar ciências ambientais para os discentes de educação básica.

Os benefícios da pesquisa serão de evidenciar a percepção ambiental dos moradores, afim, que estes busquem formular melhorias nas estratégias de acesso e uso da água no bairro, bem como produzir Cartilha a nível de educação básica, destacando as percepções dos moradores.

Sua participação é voluntária, para tanto solicitamos a utilização de imagens, entrevistas e falas que serão gravadas (com autorização Prévia), pois, é preciso garantir total fidelidade da fala dos sujeitos da pesquisa. As gravações serão arquivadas em CD e ficarão sob a responsabilidade do pesquisador, para futuras consultas ou dúvidas dos envolvidos na pesquisa. Esta investigação será desenvolvida de forma a minimizar todo e qualquer risco aos sujeitos da pesquisa.

Este projeto se responsabiliza por trabalhar para minimizar todos os riscos físicos, psíquicos, morais, intelectuais, sociais, culturais, espirituais e emocionais cujos sujeitos da pesquisa poderão vivenciar.

Assim, os participantes da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação na pesquisa terão garantido o seu direito à indenização por parte do pesquisador/patrocinador da pesquisa. Além disso, terão garantia de assistência de acordo com sua necessidade, conforme o estabelecido na resolução 466/2012.

Se depois de consentir em sua participação o/a Sr. (a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da

pesquisa, seja antes ou depois da coleta de dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa.

O/A Sr. (a) não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo.

Para qualquer outra informação, o/a Sr. (a) poderá entrar em contato com o pesquisador pelo telefone (97) 3412-5281, celular (97) 9 9161-2066, endereço Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, *Campus* Tabatinga, rua Santos Dumont, bairro Vila Verde, S/n. Tabatinga-Amazonas, CEP 69640-000.

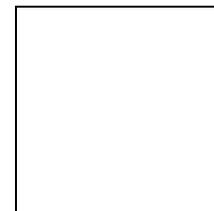
Consentimento Pós-Informação

Eu _____, fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou receber nada e que posso sair 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.

Tabatinga, ____ de _____ de 2017.

Assinatura do Participante

Assinatura do Pesquisador Responsável



Impressão Datiloscópica

Pesquisador: Joab Araujo dos Santos

Endereço: Rua Sebastião Cosme Vieira, nº 004 Aptº B, Dom Pedro -Tabatinga-AM

Email: joab.araujo@ifam.edu.br - Telefone: (97) 9 9161-2066

Orientador: Prof. Dr. Pedro Henrique Coelho Rapozo

Email: pedro_rapozo@hotmail.com

APÊNDICE (B) – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os Pais

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL REDE NACIONAL PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS / PROF-CIAMB

Seu filho(a) está sendo convidado(a) a participar da pesquisa **”ESTRATÉGIAS DE ACESSO E USO DA ÁGUA ENTRE OS MORADORES DO BAIRRO JAVARIZINHO EM BENJAMIN CONSTANT – AM”**, e estamos pedindo seu consentimento para que ele(a) participe.

A pesquisa tem como objetivo principal: Elaborar uma Cartilha 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 10 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, após consentir na participação de seu filho(a).

A pesquisa acontecerá na Escola Municipal Cosme Jean, onde as crianças e adolescentes participarão de entrevistas e grupos focais (reuniões) onde serão discutidos assuntos relacionados às formas de acesso e uso da água e as estratégias desenvolvidas no cotidiano para a conservação das águas. Para isso, serão usados alguns materiais, como cartolinas, papel madeira, lápis, borracha, pincel atômico, lápis de cor, formulário de entrevista em papel A4. Esses materiais são considerados seguros, mas é possível ocorrer alguns riscos ao utilizá-los, como: alergias entre outros. As crianças também poderão correr o risco de sentir algum desconforto emocional ao participar das entrevistas. Caso isso ocorra, você e/ou ela poderá nos informar que a criança 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 a participação de seu filho(a), ajudar no conhecimento e registro sobre as diferentes estratégias de conservação das águas, com a possibilidade de ser disponibilizado materiais pedagógicos, como Cartilhas, sobre o uso consciente e conservação das águas.

Como a pesquisa ocorrerá na Escola onde seu filho(a) estuda, não terá nenhuma despesa ao permitir a participação, pois não será necessário o deslocamento para outro local. Entretanto, caso haja necessidade de deslocamento das crianças, nos responsabilizamos pelo transporte e alimentação do seu filho(a) e, também, nós daremos aos pais dinheiro suficiente para o transporte e alimentação, para acompanharem a pesquisa. Também estão assegurados o direito a indenizações e cobertura material para reparação a dano, causado pela pesquisa ao participante da pesquisa.

Ninguém saberá que seu filho(a) está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que ele(a) nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar as crianças que participaram. Quando terminarmos a pesquisa as informações dadas serão analisadas, depois serão validadas junto com as crianças, 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 Joab Araujo dos Santos, discente de mestrado do programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais, Polo UFAM, cujo endereço institucional é Rua Santos Dumont, s/nº, Bairro Vila Verde, Instituto Federal do Amazonas – IFAM. CEP: 69.640-000 – Tabatinga/AM. Telefone (97) 3412-5281. E-mail: <joab.araujo@ifam.edu.br>. O projeto tem como orientador o Prof. Dr. Pedro Henrique Coelho Rapozo, da Universidade Estadual do Amazonas (UEA). E-mail: <pedro_rapozo@hotmail.com>.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Eu _____ permito a participação do meu filho(a) _____ na pesquisa **”ESTRATÉGIAS DE ACESSO E USO DA ÁGUA ENTRE OS MORADORES DO BAIRRO JAVARIZINHO EM BENJAMIN CONSTANT – AM”**. Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer.

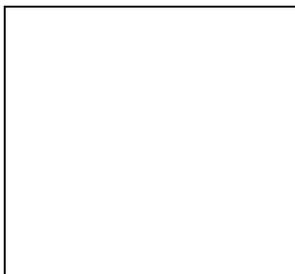
O pesquisador tirou minhas dúvidas e irá conversar com meu filho(a) para verificar se quer ou não participar.

Este documento será assinado em duas vias ficando uma via comigo e outra com a pesquisadora responsável.

Tabatinga, ____ de _____ de _____.

Assinatura do responsável

Assinatura do pesquisador



Impressão Datiloscópica

APÊNDICE (C) – Termo de Assentimento para os Estudantes

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL REDE NACIONAL PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS / PROF-CIAMB

Você está sendo convidado a participar da pesquisa **”ESTRATÉGIAS DE ACESSO E USO DA ÁGUA ENTRE OS MORADORES DO BAIRRO JAVARIZINHO EM BENJAMIN CONSTANT – 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 uma Cartilha 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 10 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, após consentir na participação de seu filho(a).

A pesquisa acontecerá na Escola Municipal Cosme Jean, onde as crianças e adolescentes participarão de entrevistas e grupos focais (reuniões) onde serão discutidos assuntos relacionados às formas de acesso e uso da água e as estratégias desenvolvidas no cotidiano para a conservação das águas. Para isso, serão usados alguns materiais, como cartolinas, papel madeira, lápis, borracha, pincel atômico, lápis de cor, formulário de entrevista em papel A4. Esses materiais são considerados seguros, mas é possível ocorrer alguns riscos ao utilizá-los, como: alergias entre outros. As crianças também poderão correr o risco de sentir algum desconforto emocional ao participar das entrevistas. Caso isso ocorra, você e/ou ela poderá nos informar que a criança 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 a participação de seu filho(a), ajudar no conhecimento e registro sobre as diferentes estratégias de conservação das águas, com a possibilidade de ser disponibilizado materiais pedagógicos, como Cartilhas, sobre o uso consciente e conservação das águas.

Como a pesquisa ocorrerá na Escola onde seu filho(a) estuda, não terá nenhuma despesa ao permitir a participação, pois não será necessário o deslocamento para outro local. Entretanto, caso haja necessidade de deslocamento das crianças, nos responsabilizamos pelo transporte e alimentação do seu filho(a) e, também, nós daremos aos pais dinheiro suficiente para o transporte e alimentação, para acompanharem a pesquisa. Também estão assegurados o direito a indenizações e cobertura material para reparação a dano, causado pela pesquisa ao participante da pesquisa.

Ninguém saberá que seu filho(a) está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que ele(a) nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar as crianças que participaram. Quando terminarmos a pesquisa as informações dadas serão analisadas, depois serão validadas junto com as crianças, 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 Joab Araujo dos Santos, discente de mestrado do programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais, Polo UFAM, cujo endereço institucional é Rua Santos Dumont, s/nº, Bairro Vila Verde, Instituto Federal do Amazonas – IFAM. CEP: 69.640-000 – Tabatinga/AM. Telefone (97) 3412-5281. E-mail: <joab.araujo@ifam.edu.br>. O projeto tem como orientador o Prof. Dr. Pedro Henrique Coelho Rapozo, da Universidade Estadual do Amazonas (UEA). E-mail: <pedro_rapozo@hotmail.com>.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Eu _____ aceito participar da pesquisa **”ESTRATÉGIAS DE ACESSO E USO DA ÁGUA ENTRE OS MORADORES DO BAIRRO JAVARIZINHO EM BENJAMIN CONSTANT – 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.

Tabatinga, ____ de _____ de _____.

Assinatura do menor

Assinatura do pesquisador

APÊNDICE (D) – Termo de Anuência Prévia

Pelo presente termo Eu, _____ representante do Bairro Javarizinho, localizado no município de Benjamin Constant, Estado do Amazonas, na qual serão desenvolvidas as atividades de pesquisa “Estratégias de acesso e uso da água entre os moradores do bairro Javarizinho em Benjamin Constant – AM”, atesto para os devidos fins, que estamos cientes e concordamos com a realização da referida pesquisa, a ser desenvolvida em parceria com o Programa de Mestrado Profissional Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais / PROF-CIAMB, Polo Amazonas-UFAM. Sob a coordenação do Mestrando em Ensino de Ciências Ambientais, Prof. Esp. Joab Araujo dos Santos (IFAM), sob a orientação do Prof. Dr. Pedro Henrique Coelho Rapozo (UEA), nas seguintes condições:

Do conhecimento das populações locais, da propriedade e publicação da pesquisa

- O conhecimento local a ser identificado e registrado se refere as estratégias de acesso e uso da água entre os moradores do bairro;
- Toda informação oral referente a qualquer estratégia de acesso à água, bem como seus respectivos usos são de propriedade intelectual dos moradores do bairro que as forneceu, não podendo ser utilizada com a finalidade comercial ou econômica sem autorização da mesma;
- Qualquer atividade a ser executada no bairro deve estar relacionada à pesquisa, ser do conhecimento e ter o consentimento dos moradores envolvidos;
- Os resultados desta pesquisa poderão ser divulgados nos diversos meios, com finalidade de divulgação pedagógica e científica;
- Os resultados da pesquisa serão retornados aos moradores do bairro na forma escrita;

Dos objetivos da pesquisa

Produzir vídeo documentário em nível de educação básica, sobre as estratégias de acesso e uso da água a partir da percepção ambiental dos moradores do bairro Javarizinho no município de Benjamin Constant - AM.

- a) Identificar as formas de acesso à água entre os sujeitos da pesquisa;
- b) Averiguar as estratégias de uso da água utilizadas pelos agentes da pesquisa;
- c) Descrever a percepção ambiental dos moradores acerca da gestão da água no bairro.

Das atividades da pesquisa

- Coletas de dados de campo (entrevistas, observação, registros fotográficos, reunião em grupos, coleta de coordenadas geográficas, construção de mapas);
- Análise de discurso dos moradores, processamento estatístico de dados de campo;

- Reunião com os moradores (validação e retorno dos resultados;

As atividades relativas à pesquisa deverão ocorrer até o mês de Julho de 2018.

Dos impactos sociais, culturais da pesquisa

Não há previsão de impacto ambiental com a realização da pesquisa, na medida em que não haverá intervenções na área de estudo, nem a emissão de poluentes ou qualquer tipo de efluentes;

Ao final desta pesquisa será produzido um vídeo documentário a partir da percepção ambiental dos moradores, afim de contribuir com a elaboração de materiais didáticos para as escolas públicas de educação básica relacionados e respeitando o saber local de cada indivíduo;

Da participação de benefícios

Considerando que a pesquisa não tem fins comerciais ou econômicos, não haverá repartição de benefícios econômicos;

As escolas do município receberão os produtos após publicação da pesquisa;

Da representatividade do bairro

Os moradores envolvidos no âmbito da pesquisa serão representados pela associação de bairros, na figura de seu presidente. Na ausência do presidente, poderá assinar o termo qualquer outro integrante da diretoria da associação.

Caso não haja representação legal na forma de associação, o bairro será representado por membro legal reconhecido pelos moradores.

Benjamin Constant, AM, _____ de _____ de 2017.

Assinatura do representante legal

Função: _____

Doc. Tipo: _____

Número: _____

APÊNDICE (E) – Roteiro temático prévio para as entrevistas / moradores

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL REDE NACIONAL PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS / PROFCIAMB

I - PERFIL DO ENTREVISTADO

1. Morador Nº _____ Data da entrevista ____/____/____ Horário _____
2. Endereço: _____
3. Nome: _____
4. Idade _____ anos
5. Sexo: () Masculino () Feminino
6. Naturalidade: _____
7. Quantas pessoas residem na casa? _____

II - HISTÓRIA ECOLÓGICA

1. Há quanto tempo reside neste bairro? _____
2. Morou em outro local além do bairro? Qual? _____
3. Por que veio morar no bairro? _____
4. O que conhece da história do bairro? _____
5. Como era o ambiente no bairro quando se mudou para ele? _____
6. O que motivou a criação do bairro? _____
7. Como se deu o acesso e a apropriação da terra no bairro? _____
8. Como era o acesso à água para consumo humano quando chegou no bairro? _____

III - BENS COMUNS

1. Qual a importância da água?
2. A água que chega em sua casa é cobrada? _____ a cota é fixa? _____
3. Tem medidor de água em sua casa? _____
4. Sua família consome água para beber de onde? () COSAMA, () chuva, () mineral, () rio, () poço, outros _____
5. Existe conflito pelo acesso a água potável no bairro? Qual? _____

6. A quantidade de água que chega em sua casa é: () suficiente, () insuficiente
7. Sua casa tem reservatório de água? Quantos litros? _____
8. A qualidade de água que chega em sua casa é: () excelente, () boa, () ruim, () péssima
9. De que maneira soluciona os problemas de abastecimentos de água: () reclamações individuais, () reclamações coletivas, () não reclama.
10. De que maneira tem participado da gestão da água em seu bairro? () trabalhos individuais, () trabalhos coletivos ,() não participa.

IV - ESTRATÉGIAS DE USO DA ÁGUA

1. Além do uso doméstico, quais as outras formas de utilização da água?
2. Qual a importância dos rios Javarizinho, Javari e Solimões para os moradores do bairro?
3. O que muda no ambiente com a cheia e seca dos rios Javarizinho, Javari e Solimões?
4. Qual a importância de conservar os rios Javarizinho, Javari e Solimões?
5. Como pode ser evitada a poluição dos rios Javarizinho, Javari e Solimões?
6. Quais são as atividades em que há mais desperdício de água no bairro?
7. Como é sua participação em defesa da água? () uso consciente, () campanhas educativas, () reutilização da água () outros _____
8. Quantos litros de água potável consome diariamente em sua casa? () menos de 50 litros, () entre 50 e 100 litros, () entre 100 e 150 litros, () entre 150 e 200 litros, () mais de 250 litros, () não sabe
9. A água disponível no mundo pode acabar?
10. Qual a importância da escola no processo de sensibilização de crianças e jovens para o uso racional da água?

V - PERCEPÇÃO AMBIENTAL

1. O que o/a Sr. (a) pensa sobre o bairro Javarizinho?
2. O que o/a Sr. (a) gosta no bairro?
3. O que o/a Sr. (a) não gosta?
4. Para o/a Sr. (a) o que é ambiente?
5. O/A Sr. (a) acredita que haja algum problema ambiental no bairro? Qual?
6. O/A Sr. (a) se considera parte do ambiente?

APÊNDICE (F) – Roteiro temático prévio para as entrevistas / discentes

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL REDE NACIONAL PARA O
ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS / PROF-CIAMB

PERFIL DO ENTREVISTADO

- A. Nome: _____
- B. Escola: _____ série/ano _____
- C. Idade _____ anos
- D. Sexo: () Masculino () Feminino
- E. Bairro: _____ Rua/Beco _____
- F. Naturalidade: _____
- G. Quantas pessoas residem na casa? _____

1 - O que o rio Javarizinho representa para você?

- A - () Lugar natural e paisagístico
- B - () Lugar de fácil acesso que disponibiliza água limpa para os afazeres domésticos
- C - () Ambiente que serve como depósito de lixo e resíduos fecais
- D - () Outros

2 - É certo que a água está diretamente ligada à sobrevivência dos seres humanos, nesse sentido pode-se afirmar que a urbanização às margens do rio Javarizinho trouxe muitas mudanças ao longo do tempo. Na sua percepção, as transformações ocorrentes trouxeram fenômenos positivo ou negativo para as águas do referido rio?

- A () Positivo
- B () Negativo
- C () Não Sabe

4- Pode-se afirmar que a qualidade da água tem grande relevância social e de saúde para moradores do bairro Javarizinho. Na sua visão quais atitudes podem ser tomadas para melhorar a qualidade das águas dos rios e igarapés do bairro?

- A () Desenvolver um trabalho de conscientização dos moradores
- B () Não fazer nada, pois os rios e igarapés já estão poluído
- C () Denunciar as pessoas que despejam lixo no Igarapé
- D () Aplicar um projeto de fiscalização através do poder público
- E () Outras

5- As águas do rio Javarizinho e igarapés do bairro ultimamente vem sendo utilizada para quais fins?

- A () Lavar roupa, tomar banho, pesca, roça, transporte
- B () Não serve mais pra nada por conta da poluição
- C () Como local para despejar o lixo doméstico
- D () Local para despejo de esgoto sanitário

6- O rio Javarizinho desde sua história de ocupação vem passando por diversos problemas e impactos que evidentemente colaboraram e ainda colaboram para sua degradação. Na sua concepção, quais os fatores que contribuíram para tal problemática?

- A () A falta de coleta de lixo diária
- B () A falta de informação
- C () A construção desordenada de palafitas às margens do rio
- D () A irresponsabilidade do próprio morador
- E () Outras

7 - Qual importância social e econômica o rio Javarizinho tem para você?

- A () Produção agrícola
- B () Pesca
- C () Lazer
- D () Ancoradouro de canoas e barcos de pequeno porte

8 - Além da água da (COSAMA) você utiliza outro tipo de coleta de água para seu uso diário?

- A () Utiliza água do rio ou igarapé
- B () Usa águas pluviais em reservatórios (água da chuva)
- C () Utiliza de água distribuída pelo poder público (carro pipa)
- D () Poços e cacimbas
- E () Outros

9 - Você toma banho no rio Javari? () sim () não. Por quê?

10 - A água disponível no mundo pode acabar um dia? () sim () não. Por quê?

11 - Para você, qual a importância da água?

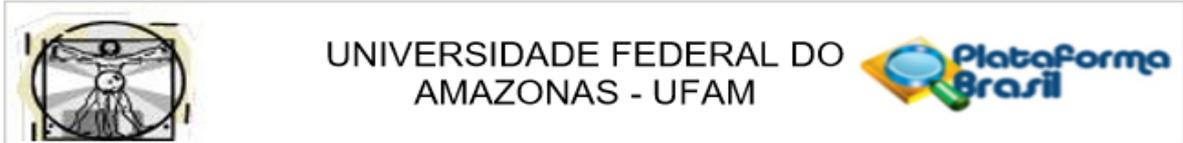
12 - No ambiente em que você mora o que você mais gosta?

13 - O que você não gosta no ambiente em que você mora?

14 - Desenhe e pinte como é o bairro que você mora? (estrutura das casas, das ruas/becos, rio, igarapés, poluição, esgoto).

15 - Desenhe e pinte como você gostaria que fosse o bairro em que você mora.

ANEXO (A) - Parecer Consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ESTRATÉGIAS DE ACESSO E USO DA ÁGUA ENTRE OS MORADORES DO BAIRRO JAVARIZINHO EM BENJAMIN CONSTANT - AM

Pesquisador: JOAB ARAUJO DOS SANTOS

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 80558517.0.0000.5020

Instituição Proponente: Universidade Federal do Amazonas

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.494.237

Apresentação do Projeto:

Protocolo em segunda submissão.

Objetivo da Pesquisa:

Mantido.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos, podendo ser individual ou coletivo.

Estes riscos podem incluir a possibilidade de danos físico, psíquico, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual. 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.

Entretanto, os responsáveis pela pesquisa estarão empenhados em minimizar estes riscos adotando como princípio 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 adotar-se-á como medida preventiva a prévia apresentação dos instrumentos de coleta de dados, explicitando os principais aspectos que porventura possam causar constrangimentos ou desconfortos por ocasião das atividades ou mesmo posteriormente. Para minimizar

Endereço: Rua Teresina, 495

Bairro: Adrianópolis

UF: AM

Telefone: (92)3305-1181

Município: MANAUS

CEP: 69.057-070

E-mail: cep.ufam@gmail.com



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM



Continuação do Parecer: 2.494.237

qualquer risco, sua identidade será mantida em sigilo em todas as fases do estudo. As despesas dos participantes da pesquisa e seus acompanhantes, quando necessário, com relação a transporte, alimentação e outras despesas necessárias ao desenvolvimento da pesquisa serão ressarcidas conforme preconiza a Resolução CNS no 446 de 2012 item IV.3.g. Em caso de danos comprovados, está assegurado o direito de indenizações e cobertura material para reparação ao dano causado ao participante da pesquisa (Resolução CNS no 466 de 2012, IV.3.h, IV.4.c e V.7)

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Mantido.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termo de anuência - apensado.

Proponente - Ufam - adequado.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O protocolo em segunda submissão atendeu as solicitações do parecer.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|---|---|------------------------|------------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1030043.pdf | 19/12/2017 18:10:40 | | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | Projeto_pdf.pdf | 19/12/2017 18:07:33 | JOAB ARAUJO DOS SANTOS | Aceito |
| Parecer Anterior | parecer_anterior_pdf.pdf | 19/12/2017 18:04:12 | JOAB ARAUJO DOS SANTOS | Aceito |
| Outros | CARTA_CEP_pdf.pdf | 19/12/2017 18:01:20 | JOAB ARAUJO DOS SANTOS | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | Termo_anuencia_pdf.pdf | 19/12/2017 17:10:02 | JOAB ARAUJO DOS SANTOS | Aceito |
| Outros | Apendice_A_Entrevista_PDF.pdf | 22/11/2017 20:10:46 | JOAB ARAUJO DOS SANTOS | Aceito |
| TCLE / Termos de | Apendice_B_TCLE_PDF.pdf | 22/11/2017 | JOAB ARAUJO DOS | Aceito |

Endereço: Rua Teresina, 495

Bairro: Adrianópolis

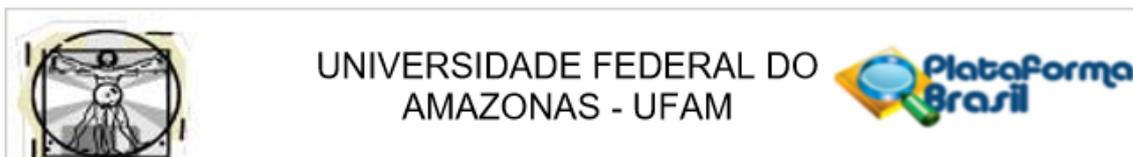
CEP: 69.057-070

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3305-1181

E-mail: cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 2.494.237

| | | | | |
|--|-----------------------------|------------------------|---------------------------|--------|
| Assentimento / Justificativa de Ausência | Apendice_B_TCLE_PDF.pdf | 20:09:10 | SANTOS | Aceito |
| Folha de Rosto | folha_de_rosto_assinada.pdf | 22/11/2017 20:06:17 | JOAB ARAUJO DOS SANTOS | Aceito |

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MANAUS, 10 de Fevereiro de 2018

Assinado por:
Eliana Maria Pereira da Fonseca
(Coordenador)

Endereço: Rua Teresina, 495

Bairro: Adrianópolis

UF: AM

Telefone: (92)3305-1181

CEP: 69.057-070

Município: MANAUS

E-mail: cep.ufam@gmail.com