



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS
NA AMAZÔNIA
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS
NA AMAZÔNIA**

**SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL EM ESPAÇOS EDUCATIVOS
USANDO O TEMA DA POLUIÇÃO HÍDRICA NA LAGOA DO PARQUE SÃO
PEDRO NA CIDADE DE MANAUS/AM**

**Linha de Pesquisa: Ensino em Ciências: Epistemologia, Divulgação Científica e Espaços
Não Formais**

**Manaus – AM
2021**

AILTON CAVALCANTE MACHADO

**SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL EM ESPAÇOS EDUCATIVOS
USANDO O TEMA DA POLUIÇÃO HÍDRICA NA LAGOA DO PARQUE SÃO
PEDRO NA CIDADE DE MANAUS/AM**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, da Universidade do Estado do Amazonas – UEA, como requisito para a obtenção do Título de Mestre em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia.

Linha de Pesquisa: Ensino em Ciências: Epistemologia, Divulgação Científica e Espaços Não Formais.

Orientador (*In memoriam*): Dr. Augusto Fachín Terán

Coorientador: Dr. Whasgthon Aguiar de Almeida

Projeto aprovado no CEP, mediante Parecer N° 4.030.519

**Manaus – AM
2021**

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade do Estado do Amazonas.

M149s Machado, Ailton Cavalcante
Sensibilização Ambiental em Espaços Educativos usando o tema da Poluição Hídrica na Lagoa do Parque São Pedro na Cidade de Manaus/AM / Ailton Cavalcante Machado.
Manaus : [s.n], 2021.
148 f.: color.; 30 cm.

Dissertação - PPGEEC - Programa de Pós Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (Mestrado) - Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2021.

Inclui bibliografia

Orientador: Augusto Fachín Terán

Coorientador: Whasgthon Aguiar de Almeida

1. Sensibilização Ambiental. 2. Espaços Educativos. 3. Poluição Hídrica. 4. Lagoa do Parque São Pedro. 5. Ensino Fundamental I. I. Augusto Fachín Terán (Orient.). II. Whasgthon Aguiar de Almeida (Coorient.). III. Universidade do Estado do Amazonas. IV. Sensibilização Ambiental em Espaços Educativos usando o tema da Poluição Hídrica na Lagoa do Parque São Pedro na Cidade de Manaus/AM.

AILTON CAVALCANTE MACHADO

SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL EM ESPAÇOS EDUCATIVOS
USANDO O TEMA DA POLUIÇÃO HÍDRICA NA LAGOA DO PARQUE SÃO PEDRO
NA CIDADE DE MANAUS/AM

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, da Universidade do Estado do Amazonas – UEA, como requisito para a obtenção do Título de Mestre em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia.

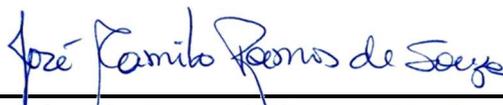
Linha de Pesquisa: Ensino em Ciências: Epistemologia, Divulgação Científica e Espaços Não Formais.

Dissertação aprovada em 30 de junho de 2021

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Whasgthon Aguiar de Almeida – Presidente/UEA



Prof. Dr. José Camilo Ramos de Souza – Membro Interno/UEA



Prof. Dr. Cirlande Cabral da Silva – Membro Externo/IFAM

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais Aluizio Saraiva Machado e Maria de Fátima Cavalcante Machado (In memoriam).

A minha esposa Carmem Lúcia Moura Machado e a minha filha Maria Isabel Moura Machado, meus eternos amores e meus alicerces de vida.

Ao meu querido orientador e amigo Professor Dr. Augusto Fachín Terán (In memoriam).

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, pois é n'Ele que sempre encontro forças para as minhas lutas, conquistas e vitórias, sempre me amparo e me deu forças nos momentos de provação e, assim, eu pude alcançar meus objetivos, seguindo o caminho do bem e me fazendo acreditar que com fé n'Ele conseguimos vencer os obstáculos e as provações em busca de nossas metas.

Aos meus pais Aluizio Saraiva Machado e Maria de Fátima Cavalcante Machado (In memoriam), porque sem os seus ensinamentos, hoje, eu não seria o homem que sou, e ambos, apesar do pouco estudo que tiveram sempre nos incentivaram, a mim e aos meus irmãos, a estudar.

A minha esposa Carmem Lúcia Moura Machado, que acreditou na minha capacidade de chegar ao Mestrado e por estar ao meu lado em todos os momentos de nossa jornada. Te amo!

A minha filha Maria Isabel Moura Machado por todo amor que tem para comigo e pelas vezes que não me deixou sozinho, à noite, estudando, pois quando ela percebia que eu já estava esgotado chamava-me para ir dormir. Valeu filha! Te amo, infinitamente, meu bud (como nós a chamamos, carinhosamente)!

Aos meus irmãos e irmãs que sempre me incentivaram a estudar e por terem sempre dito que eu sou fonte de inspiração para o crescimento deles como pessoa.

Ao meu querido orientador e amigo Professor Dr. Augusto Fachín Terán (In memoriam), que me oportunizou um aprendizado significativo, antes e durante todo o tempo em que estivemos caminhando juntos no Mestrado, pela confiança, por acreditar no meu potencial e pela paciência depositada em mim na produção desta pesquisa, no sentido de que eu me aprimorasse profissionalmente. Descanse em paz!

Ao Professor Dr. Whasgthon Aguiar de Almeida, primeiramente por ter me acolhido, no momento de perda e dor de meu amigo e orientador e, também por me permitir a continuidade desta pesquisa de Mestrado.

Aos Coordenadores e Professores, Dr. Mauro, Dr. Vicente, a Dra. Maria Clara, e aos demais professores por terem compreendido e respeitado minha indicação do coautor.

Aos Professores, Dr. José Camilo Ramos de Souza e Dr. Cirlande Cabral da Silva, pelo constante apoio e por aceitarem participar de minha banca de defesa.

Às colegas de Mestrado, Ana Paula, Dani, Érica, Eliane, Patrícia, Ana Márcia e seu esposo Nilo, Ercilene, Sammya, Fabricia, Sâmela, Miceia, Danny e Beatriz que me apoiaram direta e/ou indiretamente na construção desta pesquisa.

Aos colegas da turma de 2019, em especial a Daniel, Valdison, Silvia e Taíssa pelo apoio e aos demais colegas, pelas trocas de informações.

À colega Eliane, da turma de 2020, por me auxiliar na coleta de dados, e mesmo pelo ensino remoto, sua ajuda foi de extrema valia.

À Ioná, à Luana e ao Yan pelo apoio recebido em diversos momentos na construção da pesquisa.

Aos Professores do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências, por todos os ensinamentos passados, durante a formação na pós-graduação.

Ao Robson Bentes, à Camila, à Dany e à Rejane, secretários do Programa, por serem sempre prestativos em todas as fases do processo.

À Gestora da Escola Municipal de Ensino Fundamental Professor Nilton Lins, bem como à professora Eliane e ao professor Marcos da turma em questão.

Aos alunos, alunas e seus pais por confiarem em mim, autorizando-me a fazer a referida Pesquisa com seus filhos e filhas, mesmo pelo Ensino Remoto, usando o aplicativo de mensagens WhatsApp.

Aos senhores: Manoel Ademar conhecido como “Mazinho da Carbrás”, Humberto Monteiro o “Betinho” e seu José Marcos, moradores da Comunidade Parque São Pedro, que prestaram informações relevantes para a pesquisa.

À SEMED por me autorizar a participar da Pesquisa na referida escola.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Amazonas – FAPEAM, pela bolsa de pesquisa a mim concedida, na condição de estudante pesquisador do Programa, dando-nos assim a oportunidade de desenvolver a referida Pesquisa com aporte de recursos.

*O desperdício é muito grande, bem como a poluição.
A Água que desperdiçamos, está faltando no Sertão.
Todo dia precisamos dela, mas dela não sabemos cuidar,
Essa Água tão preciosa, um dia pode faltar... (Sérgio Moraes, em Água – Um
bem precioso, 2011).*

O processo de sensibilização promovido na escola deve transcender suas paredes e permear outros grupos sociais, tais como a família, os bairros, a cidade, etc. [...] acaba sendo algo natural, o que traz consequências ainda mais positivas a todos os envolvidos (Machado & Fachín-Terán, 2018).

RESUMO

A água é um recurso natural imprescindível para a sobrevivência dos seres vivos na sua diversidade de espécies, dos sistemas ecológicos e do próprio planeta. Embora sua importância seja vital, a poluição dos recursos hídricos por parte dos seres humanos tem implicado efeitos negativos no meio ambiente, ocasionado inclusive a escassez de água em alguns lugares. Nesta conjuntura, uma das alternativas para mudar esta situação é sensibilizar as pessoas para as questões ambientais acerca do cuidado com este recurso. Por tais motivos, esta pesquisa tem como objetivo geral compreender como ocorre a sensibilização ambiental, nestes tempos de Pandemia, em relação ao tema da poluição hídrica, na perspectiva dos valores sobre o meio ambiente, a partir da Lagoa do Parque São Pedro, em Manaus/AM, nos alunos do 5º Ano do Ensino Fundamental, da Escola Municipal Professor Nilton Lins. Trata-se de um estudo ancorado na abordagem qualitativa, com o apoio da pesquisa bibliográfica, da análise do livro didático e da sequência didática na perspectiva do ensino remoto, além de técnicas de pesquisa, tais como a aplicação de formulário, via plataforma Google Forms, entrevistas semiestruturadas, desenho infantil e registros audiovisuais, onde contamos também com o auxílio do aplicativo de mensagens WhatsApp. Os sujeitos do estudo foram 20 alunos e 02 professores da escola investigada. A interpretação e a discussão dos resultados foram apoiadas na análise qualitativa referenciada em Minayo (2016) e Análise de Conteúdo de Bardin (2016), onde os principais achados da pesquisa revelam que a tecnologia pode ser uma grande aliada no ensino de Ciências, uma vez que constituiu, nesta pesquisa, o mecanismo de comunicação no qual os educandos mostrassem seu aprendizado frente aos problemas da lagoa estudada e dos demais corpos hídricos da região, como rios e igarapés. Nesse sentido, acreditamos que as práticas pedagógicas, há tempos defendidas pela vertente progressista do ensino de Ciências, podem ser adaptadas para qualquer contexto, inclusive o de pandemia em que vivemos, atualmente, dando destaque às atividades práticas de pesquisa e de manipulação de materiais em experiências científicas feitas em casa. Por meio destas práticas, é possível proporcionar aos alunos uma educação voltada para o pensar e para o fazer científico, com ênfase no processo de sensibilização. A partir da Sequência Didática, realizada através do ensino remoto, podemos perceber que foram construídos indicadores de sensibilização nos alunos por meio de seus escritos e desenhos.

Palavras-chave: Sensibilização Ambiental. Espaços Educativos. Poluição Hídrica. Lagoa do Parque São Pedro. Ensino Fundamental I.

ABSTRACT

Water is an essential natural resource for the survival of living beings in their diversity of species, ecological systems, and the planet itself. Although its importance is vital, human pollution of water resources has had negative effects on the environment, even causing water scarcity in some places. Now, one of the alternatives to change this situation is to make people aware of environmental issues about taking care of this resource. For these reasons, considering these times of the pandemic, this research aims to understand how environmental awareness occurs in relation to the theme of water pollution, according to environmental values, using the lake at São Pedro Park, Manaus /AM, as place of research. With the participation Fifth graders attending the Professor Nilton Lins Municipal School. This is a study based on a qualitative approach, with the support of bibliographic research, textbook analysis and didactic sequence from the perspective of distance teaching, in addition to research techniques, such as the application of forms, using Google Forms platform, semi-structured interviews, children's drawing, and audiovisual recordings, we also used the WhatsApp messaging app. The study subjects were 20 students and 02 teachers who work at the abovementioned school. Interpretation and discussion of our results are based on the Qualitative Analysis by Minayo (2016) and Content Analysis by Bardin (2016), where the main results of the research points that technology can be a great ally in the Science teaching. Since technology constituted, in this research, the communication mechanism in which the students showed their learning regarding the problems of the studied lake and other hydric bodies in the region, such as rivers and streams. In this sense, we believe that pedagogical practices, long defended by the progressive aspect of Science education, can be adapted to any context, including the pandemic in which we currently live, highlighting the practical activities of research and manipulation of materials in scientific experiments carried out at home. Through these practices, it is possible to provide students with an education focused on thinking and doing scientific work, with an emphasis on the awareness process. From the Didactic Sequence, carried out through distance teaching, and considering the students' writings and drawings, we can see that awareness indicators were built in those students.

Keywords: Environmental Awareness. Educational Spaces. Water Pollution. Lake of São Pedro Park. Elementary School.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Escola Municipal Nilton Lins	55
Figura 02 – Imagem aérea da Lagoa do Parque São Pedro	59
Figura 03 – Moradias às margens do rio Faria Timbó, no Estado do Rio de Janeiro	70
Figura 04 – <i>Cartum</i> em alusão à Poluição Industrial	72
Figura 05 – A Poluição do rio Tietê	73
Figura 06 – Aula Expositiva de Introdução à Poluição Hídrica	87
Figura 07 – Desenhos produzidos pelo A15 sobre os tipos de Poluição.....	88
Figura 08 – Desenhos produzidos pelo A02 sobre os tipos de Poluição.....	88
Figura 09 – Cartazes confeccionados por A20 sobre a Poluição Hídrica	89
Figura 10 – Imagens recuperadas a partir de um vídeo produzido pelo A05	89
Figura 11– Desenho produzido por A10.....	91
Figura 12 – Imagens recuperadas dos vídeos das experiências feitas por A7 e A10	91
Figura 13 – Ilustração A02 sobre o atual estado de poluição da Lagoa do Parque São Pedro.	92
Figura 14 – Ilustração A10 sobre como ficará a Lagoa do Parque São Pedro se continuar sendo poluída	93
Figura 15 – Texto produzido por A12, acerca da Poluição Hídrica	94
Figura 16 – Texto produzido por A02 acerca da Poluição no planeta Terra.....	94
Figura 17 – Ilustração A02 do planeta Terra triste com a poluição	100
Figura 18 – Texto produzido por A04	102
Figura 19 – Texto produzido por A02	103
Figura 20 – Ilustração com texto produzido por A14.....	105
Figura 21 – Ilustração de A10 sobre a Coleta Seletiva.....	106
Figura 22 – Ilustração com texto, produzida por A17.....	107
Figura 23 – Ilustração com texto de A18, retratando o planeta como uma planta	113

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Estrutura Administrativa e Pedagógica da Escola.....	56
Tabela 02: Distribuição dos alunos, por série, na Escola.....	56
Tabela 03: Distribuição do espaço físico da Escola.....	57

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – O enfoque dos Recursos Hídricos/Água e sua poluição nos eixos “Terra e Universo” e “Vida e Ambiente”, nos PNC’s de Ciências Naturais.....	39
Quadro 02 – O enfoque dos Recursos Hídricos/Água e sua poluição no eixo “O Estudo da Natureza e sua Importância para o Homem”, nos PNC’s de Geografia.....	39
Quadro 03 – O enfoque dos recursos Hídricos/Água e sua poluição no eixo “Poluição dos Recursos Hídricos”, nos PNC’s dos Temas Transversais.....	40
Quadro 04 – O tema dos Recursos Hídricos na BNCC/CIÊNCIAS – 5º ANO.....	41
Quadro 05 – O tema dos Recursos Hídricos na BNCC/GEOGRAFIA – 5º ANO.....	42
Quadro 06 – Vantagens e desvantagens do Ensino Remoto.....	51
Quadro 07 – Sequência Didática: “A Poluição Hídrica na Lagoa do Parque São Pedro”.....	62
Quadro 08 – O tema dos Recursos Hídricos no Livro Didático “ <i>Ápis Interdisciplinar: Ciências, Geografia e História</i> ”.....	69
Quadro 09 – Categorias de Análise e Indicadores de Sensibilização Ambiental.....	97
Quadro 10 – Imagem recuperada e transcrição do áudio do vídeo produzido por A05.....	101
Quadro 11 – Categoria e Subcategorias de Análise e Indicadores de Atitude (<i>Cuidado</i>).....	108
Quadro 12 – Categoria e Subcategorias de Análise e Indicadores de Atitude (<i>Responsabilidade</i>).....	110
Quadro 13 – Categoria e Subcategorias de Análise e Indicadores de Atitude (<i>Proteção</i>).....	111

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AM	Amazonas
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
CNE	Conselho Nacional de Educação
Covid-19	Coronavírus Disease
EA	Educação Ambiental
EAD	Educação à Distância
ERE	Ensino Remoto Emergencial
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INPA	Instituto Nacional de Pesquisa na Amazônia
LD	Livro Didático
MEC	Ministério da Educação e Cultura
OMS	Organização Mundial de Saúde
PCN's	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNLD	Programa Nacional do Livro e do Material Didático
PPP's	Projetos Políticos Pedagógicos
SD	Sequência Didática
SEMED	Secretaria Municipal de Educação
SUSAM	Secretaria de Estado de Saúde do Amazonas
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIC's	Tecnologias de Informação e Comunicação

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	17
CAPÍTULO I – UM OLHAR PARA A SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL NO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS	23
1. 1 A Sensibilização Ambiental.....	23
1. 2 A Sensibilização Ambiental no Ensino Fundamental.....	25
1. 3 A Importância de se trabalhar a Sensibilização Ambiental na Escola a partir do tema Recursos Hídricos	27
1. 4 Indicadores de Sensibilização Ambiental	29
1. 5 Sequência Didática: uma ferramenta para trabalhar a Sensibilização Ambiental....	30
1. 6 A Poluição Hídrica.....	32
1. 7 O tema da Poluição Hídrica no Livro Didático.....	35
1. 8 Os PCN's e a BNCC: o enfoque sobre a Poluição dos Recursos Hídricos.....	37
1. 9 A Poluição Hídrica em Manaus: Causas e Consequências	43
1. 10 Os Espaços Educativos e suas contribuições para o tema da Poluição Hídrica.....	45
1. 11 Práticas Pedagógicas: utilizando o Ensino Remoto Emergencial (ERE).....	48
CAPÍTULO 2 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	53
2. 1 Tipo de Estudo	53
2. 2 Classificação da Pesquisa quanto aos Procedimentos.....	54
2. 3 Locais da Pesquisa	55
2. 3. 1 Caracterização da Unidade Escolar.....	55
2. 3. 2 Caracterização da Comunidade do Parque São Pedro, no Tarumã.....	57
2. 3. 3 Histórico e caracterização da Lagoa do Parque São Pedro.....	59
2. 4 Os Sujeitos da Pesquisa.....	60
2. 5 Técnicas e Instrumentos para a Coleta de Dados.....	60
2. 6 As Etapas da Sequência Didática (SD).....	61
2. 7 Análise dos Dados.....	64
2. 8 Aspectos Éticos da Pesquisa	66
CAPÍTULO 3 – RESULTADOS E DISCUSSÕES	67
3. 1 O tema da Poluição Hídrica no Livro Didático (LD).....	68
3. 2 A abordagem do tema da Poluição Hídrica, em tempos de Pandemia: com a palavra os Professores.....	76

3. 3 Sequência Didática, utilizando o tema da Poluição Hídrica na Lagoa do Parque São Pedro, Manaus/AM: subsídios para a Sensibilização Ambiental, por meio de uma experiência no ERE.....	82
3. 3. 1 Os Conhecimentos Prévios dos Alunos sobre o tema da Poluição Hídrica..	83
3. 3. 2 As Aulas Expositivas Remotas sobre a Lagoa do Parque São Pedro e as Estratégias Didáticas usadas para a Sensibilização.....	87
3. 4 Os Indicadores de Sensibilização Ambiental, nos alunos do 5º ano, do Ensino Fundamental.....	95
3. 4. 1 Indicadores Cognitivos	99
3. 4. 2 Indicadores Afetivos	104
3. 4. 3 Indicadores de Atitudes ou Novos Valores.....	107
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	116
REFERÊNCIAS	118
APÊNDICES.....	128
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido/Professores.	129
APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido/Pais ou Responsáveis	132
APÊNDICE C – Formulário: Teste Diagnóstico.....	135
APÊNDICE D – Formulário: Conhecimento Prévio dos Estudantes sobre o tema estudado	136
APÊNDICE E – Formulário: Conhecimento dos Estudantes, após a SD	137
APÊNDICE F – Formulário: Professores.....	138
APÊNDICE G – Atividade: Representação do Estudante “Como você imagina que é a água da Lagoa do Parque São Pedro”	139
APÊNDICE H – Atividade: Representação do Estudante “Após observar os vídeos e fotografias da Lagoa do Parque São Pedro, desenhe como realmente ela é”.	140
APÊNDICE I – Atividade: Representação do Estudante “Como você acredita que ficará a Lagoa do Parque São Pedro se continuarem poluindo-a?”.....	141
ANEXOS.....	142
ANEXO A – Parecer Consubstanciado do CEP.....	143
ANEXO B – Termo de Assentimento/SEMED	146
ANEXO C – Termo de Assentimento Escolar	147
ANEXO D – Termo de Compromisso	147

INTRODUÇÃO

O Amazonas diferencia-se dos demais Estado do Brasil em diversos aspectos, quer seja pelo seu tamanho territorial, por sua característica geográfica, por sua diversidade social, por sua biodiversidade presente em sua fauna e flora e, especialmente, por possuir um dos maiores rios em volume de água doce. Além dos aspectos acima citados, o fato dos seus Municípios estarem localizados distantes uns dos outros, influencia as comunidades rurais a se deslocarem para a capital, Manaus, em busca de novas oportunidades de vida, gerando, assim, um crescimento populacional que acontece de forma não planejada, ocasionando as ocupações desordenadas, causando os desmatamentos e, sobretudo, prejudicando as nascentes dos rios e afluentes da região, já que o deslocamento populacional dá-se, principalmente, por meio do transporte fluvial.

O rápido crescimento populacional dos centros urbanos vem trazendo inúmeros problemas, sobretudo nos arredores da cidade de Manaus, a capital do Estado do Amazonas, não é diferente a situação. Na cidade, há inúmeras reservas hídricas naturais, tais como rios, lagos e lagoas (corpo de água com pouco fluxo, podendo ser natural ou não), as quais acabam tornando-se locais de despejo não somente de resíduos industriais, como também dos resíduos domésticos próprios dos moradores do entorno, o que contribui, de maneira ostensiva, com o fenômeno da poluição hídrica.

Pirangelli (1989, p.12), explica que a poluição das águas pode ser produzida “pelas águas de esgoto, abundantes em demasia para serem depuradas pelos processos de que foi dotada a natureza. [...]. Os detritos industriais constituem também um importantíssimo fator poluente das águas, determinando a extinção da fauna aquática”. Problema este, recorrente, tanto nas grandes, quanto nas pequenas cidades do Brasil e do mundo, onde percebemos a existência de diversos córregos que, ao longo de seu curso, recebe o despejo de esgotos a céu aberto, tanto residenciais quanto industriais.

O Amazonas traz em seu bojo uma riqueza incomensurável de recursos naturais, para o ensino de Ciências, mas que estão sendo profundamente ameaçados, dentre os quais podemos destacar a água. A zona urbana e a zona rural da cidade de Manaus abrangem diversas bacias hidrográficas, as quais algumas tiveram seus cursos d’água modificados, em decorrência da urbanização e/ou da pavimentação das vias. Como consequência disto, na maioria das moradias situadas em área de risco, quase todos os moradores já registraram algum tipo de doença causada pela falta de saneamento básico e, principalmente, de tratamento de esgoto (LILA & COSTA, 2017).

Assim sendo, a poluição hídrica acabou tornando-se um fenômeno presente em diversas áreas da cidade de Manaus. Um destes ambientes, cujo quadro de poluição já se apresenta bastante nítido, é a Lagoa do Bairro Parque São Pedro, conhecida, popularmente, como “Piscinão de Ramos”, na zona oeste de Manaus. O tema proposto parte das inquietações acerca da poluição hídrica encontrada no referido local que embora já tenha sido um espaço de lazer para os moradores locais, hoje apresenta sérios riscos à saúde da população, devido à presença de lixo e ao esgoto que deságua no seu interior, causando assim à poluição de suas águas.

Desta forma, o interesse nesta temática surgiu da necessidade de sensibilizar os professores e os alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, da Escola Municipal Professor Nilton Lins, localizada na zona norte, no que diz respeito ao processo de preservação da nascente da referida Lagoa, localizada no interior da Comunidade do Parque São Pedro. No meio de tanto descaso e insensibilidade em relação à conservação, principalmente com a água, percebemos um descaso ainda maior com a Lagoa do Parque São Pedro, cujo recurso natural está sendo constantemente ameaçado pela comunidade, devido à falta de conhecimento básico no que se refere ao descarte apropriado de lixos orgânicos e inorgânicos.

Nesta perspectiva, a escola e o ensino de Ciências têm extrema relevância na promoção da formação de sujeitos, científica e ecologicamente, educados, capazes de contrapor esta realidade, a partir da apreensão dos problemas que a poluição hídrica gera, bem como na adoção de condutas, ambientalmente, sustentáveis. Através da Educação Ambiental podemos estabelecer diversos elementos, nos quais o ser humano possa ser capaz de alcançar formas nítidas, reflexivas e críticas, visando a formação de cidadãos, socialmente responsáveis e com consciência crítica, em uma conexão que contraponha a lógica predatória capitalista, que ameaça a vida (DIAS, 2004).

A Sensibilização Ambiental possui lugar de destaque, pois a mesma cria laços emocionais e sentimento de pertencimento dos seres humanos para com a natureza que é essencial para a conservação dos recursos hídricos e, portanto, para a manutenção das diversas formas de vida e, sobretudo, da espécie humana.

No cenário atual a água se torna cada vez mais imprescindível, sobretudo na higienização das pessoas diante de um cenário pandêmico, que ocasionou uma crise sanitária, isso porque atualmente, estamos passando por um momento histórico, diante de uma crise sanitária mundial, ocasionada pela pandemia da Covid-19, cujo nome deriva da sigla, em inglês, para *Coronavirus Disease 2019*, indicando o ano em que o surto teve início. Esta doença, causada pelo vírus *SARS-Covid-2*, tornou ainda mais evidente a importância da água, bastante utilizada pela população, em escala global, na higienização pessoal dos indivíduos,

impulsionando-nos a pensar em novas estratégias, a fim de sensibilizar crianças, jovens e adultos para a conservação desse recurso primordial para a conservação da vida.

Vale ressaltar, que nestes tempos de pandemia, realizar o ensino de Ciências, na perspectiva do ensino remoto, tornou-se um desafio necessário a ser pensado e repensado, haja vista que as reflexões introspectivas, pelas quais todos passamos nos últimos meses, perante a finitude da vida, requer pensarmos novas práticas metodológicas, capazes de despertar nos educandos esta sensibilização ambiental.

A Covid-19, é um dos mais sérios problemas de saúde pública da contemporaneidade, o qual vem gerando grandes consequências em diversos campos sociais, econômicos e educacionais, pois em um espaço de poucos meses, cidadãos do mundo inteiro tiveram suas rotinas completamente alteradas, surgindo, assim, algumas orientações, repassadas pela Organização Mundial de Saúde – OMS, que declarou o grande impacto causado pela pandemia da Covid-19 (BRASIL, 2020a).

A pandemia gerou a paralização de muitas atividades essenciais, na tentativa de frear os efeitos danosos da doença. Assim, a sociedade passou a utilizar uma nova forma de comportamento humano, incluindo passar a realizar compras *online*, além da realização das aulas remotas para diminuir ou, pelo menos, amenizar o problema causado pela doença em áreas consideradas endêmicas ou pandêmicas (Idem, 2020a).

Do mesmo modo, as escolas também tiveram que adaptar seus calendários letivos com a ajuda da Tecnologia da Informação e da Comunicação – TIC's, e das plataformas digitais. Desta forma, a fim de que os professores pudessem dar continuidade ao cronograma letivo do ensino regular, foi aprovado no Brasil o Ensino Remoto Emergencial – ERE, que passou a ser utilizado por todas as escolas e universidades brasileiras, excepcionalmente, em virtude do contexto da pandemia da Covid 19, por meio da Lei 14.020/2020, que previu que o Conselho Nacional de Educação – CNE deveria dar as diretrizes para os estabelecimentos de ensino durante o estado de calamidade pública.

A ideia de espaço não-formal de ensino, bem como a sequência didática podem nos auxiliar neste processo como instrumentos para uma aprendizagem progressiva, cujas bases, fíncadas em experiências táteis, digitais e significativas, contrapõem-se aos modelos tradicionais de ensino expositivo não dialogado. Sendo assim, foi pensando nos aspectos já mencionados que surgiu o seguinte questionamento: “Como aflorar, em tempos de pandemia, a Sensibilização Ambiental nos estudantes da Escola Municipal de Ensino Fundamental Nilton Lins, usando o tema da poluição hídrica, a partir da Lagoa do Parque São Pedro, Manaus/AM?”

A partir desta questão problema de estudo, originou-se as seguintes questões norteadoras:

- 1) Como é abordado o tema da poluição hídrica nos Livros Didáticos (LD), do 5º ano, do Ensino Fundamental?
- 2) Quais conhecimentos os estudantes têm sobre o tema da poluição hídrica?
- 3) Como é trabalhado, em tempos de pandemia, o tema da poluição hídrica em sala de aula, no 5º ano, do Ensino Fundamental?
- 4) Como despertar, em tempos de pandemia, a Sensibilização Ambiental em relação ao tema da poluição hídrica, na perspectiva dos valores sobre o Meio Ambiente, a partir da Lagoa do Parque São Pedro, em Manaus/AM, em alunos do 5º ano, do Ensino Fundamental?

Para tanto, o objetivo geral deste estudo, consiste em compreender como ocorre a Sensibilização Ambiental, em tempos de pandemia, em relação ao tema da poluição hídrica, na perspectiva dos valores sobre o Meio Ambiente, a partir da Lagoa do Parque São Pedro, em Manaus/AM, nos alunos do 5º Ano, do Ensino Fundamental.

Como objetivos específicos fizemos os seguintes desdobramentos:

- 1) Descrever como é abordado o tema da poluição hídrica nos Livros Didáticos, do 5º ano, do Ensino Fundamental;
- 2) Averiguar quais conhecimentos os estudantes têm sobre o tema da poluição hídrica;
- 3) Conhecer como é trabalhado, em tempos de pandemia, o tema da poluição hídrica em sala de aula;
- 4) Desenvolver uma Sequência Didática, objetivando identificar indicadores de Sensibilização Ambiental nos estudantes, do 5º ano, do Ensino Fundamental, utilizando o tema da poluição hídrica, na Lagoa do Parque São Pedro, em Manaus/AM.

Antes de surgir a vontade de trabalhar a Sensibilização Ambiental no lugar em questão, tivemos o primeiro contato com a lagoa do Parque São Pedro em uma visita, para a qual fomos convidados. O objetivo era conhecer o lugar que já serviu de área de lazer, onde os comunitários tomavam banho nos fins de semana, em décadas passadas. Ao chegar lá, vimos quão bonita era a Lagoa, apesar da área apresentar-se já, visivelmente, poluída. Durante a visita, uma forte chuva caiu sobre nós, quando, então, vimos a lagoa, outrora pacata, transformar-se em um violento e caudaloso corpo d'água, cujos braços transbordavam e mesclavam-se com o lixo presente nas ruas do entorno, o que nos deixou bastante apreensivos. Logo percebemos que havia, ali, uma excelente oportunidade para se trabalhar o ensino de Ciências através da Sensibilização Ambiental.

Por este motivo pensamos que o tema da Sensibilização Ambiental, a partir da Lagoa do Parque São Pedro, tem relevância acadêmica, visto que pode ser uma grande fonte de conhecimento para outros acadêmicos que queiram debruçar-se sobre o referido tema, além de ser, também, de grande importância social, já que, considerando os locais onde a poluição hídrica está presente, pode-se levar a comunidade escolar a conhecer e refletir sobre o que está acontecendo, nestes ambientes. Isto porque os espaços onde acontecem esta problemática, não somente na referida lagoa, mas também em outros corpos hídricos que sofrem com a degradação, são capazes de despertar nos alunos, pensamentos e emoções, que dificilmente aflorariam em uma aula expositiva no ambiente escolar, sendo, portanto, locais onde o estudante poderia manifestar sua sensibilização para as questões ambientais, fomentando o conhecimento acerca da preservação dos recursos naturais.

Todavia, devido à situação ocorrida no início de 2020, isto é, em decorrência da pandemia, tivemos que partir para o modo de ensino remoto, mudando parte da metodologia.

Deste modo, este trabalho divide-se em 3 (três) Capítulos, assim organizados:

O Capítulo 1, apresenta, de forma geral, os pressupostos teóricos sobre o tema em questão, da Sensibilização Ambiental e os recursos hídricos, apresentando algumas discussões que envolvem a Sensibilização Ambiental no Ensino fundamental e sua importância na escola a partir do tema recursos hídricos, bem como os indicadores e a sequência didática como ferramenta para trabalhar o referido tema. Ainda neste capítulo, discutimos sobre a poluição hídrica e como esta é abordada no livro didático, nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN’s, e na Base Nacional Comum Curricular – BNCC, assim como as causas e efeitos da mesma na cidade de Manaus, além dos espaços educativos e suas contribuições para trabalhar o tema da poluição hídrica.

Para esse intento, apoiamo-nos em um levantamento bibliográfico, no qual dialogamos com diversos autores, entre os quais Benedetti (2013), Catalão & Ibañes (2014), que abordam, sobretudo, o tema dos recursos hídricos; Dias (2004), Reigota (2010 e 2014) e Leff (2015), que descrevem sobre a Educação Ambiental (EA); Gohn (2006) e Jacobucci (2008), Rocha & Fachí-Terán (2010), Martins (2010), Morhy et al (2017), que trazem contribuições sobre os espaços não-formais de ensino, entre outros, que apresentam aspectos da Sensibilização Ambiental, a qual também encontra-se ancorada em documentos legais, tais como o Decreto Número 7.083/10, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira – LDB, 9394/96, os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997; 1998) e a Base Nacional Comum Curricular (2017), dentre outros.

No Capítulo 2, objetivou-se colocar em ênfase, o percurso metodológico adotado na pesquisa, evidenciando as técnicas de pesquisa adotadas, bem como o contexto e os sujeitos investigados. Para subsidiar as discussões, apoiamos-nos nas contribuições de Sadín Estebam (2010); Triviños (2008), Gil (2019), Minayo (2016) e Bauer & Gaskell (2015), Bardin (2016), entre outros.

No Capítulo 3, abordamos os principais achados e resultados da pesquisa. Inicialmente, descrevemos como é abordado o tema da poluição hídrica no livro didático, de Ciências e de Geografia, utilizados pelos professores e alunos, do 5º ano, do Ensino Fundamental, da Escola Municipal Professor Nilton Lins. Aqui trazemos os achados e reflexões desta pesquisa, obtida por meio do diálogo com os alunos, via questionários, no intuito de averiguar quais eram os conhecimentos dos mesmos em relação ao tema da poluição hídrica, como também com os professores, a fim de conhecer como estava sendo trabalhado, nestes tempos de Pandemia, o tema da poluição hídrica em sala de aula. Nesta parte da pesquisa, fizemos uso do aparelho celular, para a ministração das aulas por meio do ensino remoto e através do aplicativo de mensagens, *Whatsapp*, cujo encaminhamento foi feito pela plataforma digital do Google Forms. Além disso, para termos conhecimento do local em questão utilizamos a entrevista semiestruturada, *in loco*, com os moradores que residem próximos da Lagoa.

Ainda neste capítulo, apresentamos o desenvolvimento da pesquisa, bem como a efetivação de uma sequência didática, objetivando identificar indicadores de sensibilização ambiental nos estudantes, do 5º ano do Ensino Fundamental, utilizando o tema da poluição hídrica, na Lagoa do Parque São Pedro, Manaus/AM, por meio de vídeos do YouTube e de produção própria, atividades de produção do desenho infantil e produção textual. Todas estas atividades poderão ser melhores visualizadas e analisadas ao longo do capítulo.

Encerramos o trabalho com as proposições, sinalizações e considerações finais, a qual expõem, em linhas gerais, as contribuições de se trabalhar com estudantes do 5º ano, do Ensino Fundamental, a sensibilização ambiental, usando o tema dos recursos hídricos, por meio da sequência didática, mesmo diante de um contexto de ensino remoto e de pandemia.

CAPÍTULO I – UM OLHAR PARA A SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL NO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS

A preocupação em sensibilizar a sociedade em relação à conservação dos recursos hídricos é imprescindível para o futuro da humanidade, uma vez que a água é um recurso natural, fundamental, não somente para a manutenção, mas, principalmente, para a sobrevivência dos seres vivos e, mais especificamente, da espécie humana no planeta. Assim, neste capítulo, apresentamos os pressupostos teóricos sobre o tema em questão, a partir de uma pesquisa bibliográfica, na qual estamos, digamos assim, dialogando com os autores, dentre os quais destacam-se Dias (2004), Reigota (2014), Benedetti (2013), Catalão & Ibañes (2014), Gohn (2006); Jacobucci (2008); Martins (2010), Rocha & Fachín-Terán (2010), Morhy et al (2017), entre outros.

Para uma melhor compreensão, o presente capítulo encontra-se subdividido em tópicos e subtópicos, que se integram ao longo da discussão teórica, apresentando, de forma geral, os pressupostos teóricos sobre o tema em questão da sensibilização ambiental e os recursos hídricos. Apresentamos, ainda, algumas discussões que envolvem a sensibilização ambiental, especialmente, no Ensino Fundamental, além de sua importância na escola, a partir do tema dos recursos hídricos, bem como os indicadores e a sequência didática como ferramentas para trabalhar esta Sensibilização Ambiental. Ainda neste capítulo, discutimos a poluição hídrica e como esta é abordada no livro didático, nos PCN's e na BNCC, como também as causas e efeitos da mesma, na cidade de Manaus, bem como nos espaços educativos e suas contribuições para trabalhar o tema da poluição hídrica.

1. 1 A Sensibilização Ambiental

No tema proposto para esta pesquisa, a sensibilização assume uma função basilar, na medida em que torna possível o verdadeiro despertar da consciência ambiental. Sobretudo, quando a sensibilização acontece a partir de locais presentes no cotidiano do aluno– como a lagoa do Parque São Pedro, por exemplo –, quando então, percebe que a Ciência aprendida na escola está, intrinsecamente, ligada aos lugares e pessoas com os quais ele interage. Deste modo, a alteração em seus valores e atitudes torna-se inevitável, natural e irreversível.

Embora os debates acerca das questões ambientais tenham crescido no âmbito global, o uso desenfreado dos recursos naturais, tem intensificado as preocupações com a conservação dos recursos hídricos e, principalmente, do meio ambiente. Para tentar amenizar estes

problemas a sensibilização ambiental surge como uma estratégia de educar os indivíduos, ambiental e ecologicamente, tornando-se capaz de promover valores éticos coletivos e costumes que permitam uma mudança de atitudes, necessária à conservação do planeta (DIAS, 2004).

Através da sensibilização podemos despertar o sentimento de pertencimento nas pessoas e, em especial, nos alunos do Ensino Fundamental, para que todos, sem exceção, possam cuidar do meio ambiente, bem como ter atitudes e comportamentos sanadores em relação aos problemas que afetam o planeta, principalmente no que se refere à poluição hídrica (MORHY 2018).

De acordo com Silva, Santos & Fachín-Terán (2019, p. 281), “para que esse sentimento sensível em relação ao meio ambiente floresça, é necessário que o homem conheça o espaço em que vive [...]”. Desta forma, a Educação se sobressai como um campo privilegiado, capaz de contribuir para a conscientização da sociedade, na busca de uma verdadeira sensibilização das crianças, jovens e adultos, orientando-os no seu cotidiano, por meio de práticas de conservação dos recursos naturais, de forma crítica e reflexiva.

Conforme a definição de Martins (2010), a Sensibilização Ambiental difere-se da Educação Ambiental, na medida em que a primeira consiste em alertar e/ou sensibilizar o indivíduo no que concerne às questões ambientais, enquanto a segunda, refere-se ao indivíduo, que após estar sensibilizado, aprende a aplicar em seu dia a dia certos hábitos que contribuem para as questões ambientais. Para a autora, a etapa da sensibilização precisa preceder a Educação Ambiental, uma vez que esta é um processo de natureza contínua e lenta, no qual o indivíduo, já sensibilizado, repensa atitudes errôneas, anteriormente, cometidas.

Jacobi (2003, p. 192-193), afirma que sensibilizar no âmbito da questão ambiental é fornecer conhecimentos suficientes para que o pensamento crítico dos indivíduos possa se desenvolver, modificando suas atitudes em relação ao meio em que vive, ou seja, é dar meios para que ele mesmo perceba seus erros e altere seu comportamento no que tange a sua qualidade de vida. Segundo o autor:

Nestes tempos em que a informação assume um papel cada vez mais relevante (ciberspaço, multimídia, internet) a educação para a cidadania representa a possibilidade de motivar e sensibilizar as pessoas para transformar as diversas formas de participação na defesa da qualidade de vida.

Assim sendo, percebemos a importância da sensibilização como o primeiro passo para a Educação Ambiental, alicerçada na aquisição de informações e na ideia de responsabilidade,

individual e coletiva, frente aos problemas ambientais e sociais, pelos quais passa a humanidade.

Ferreira, Santos & Santos (2008, p. 123), argumentam que “caso não haja a sensibilização, não haverá novas formas de pensar e, tampouco, de agir. Por isso, [...] a Educação Ambiental, nas séries iniciais, contribui para a formação de sujeitos capazes de agir e minimizar os graves problemas, oriundos do descaso e da falta de Políticas Públicas eficientes”, capazes de solucionar os problemas ambientais que prejudicam, progressivamente, a sociedade contemporânea. As autoras lembram, também, que o trabalho com a Educação e a Sensibilização Ambiental não pode ter medo de causar certos incômodos, que por vezes são até necessários para uma mudança de mentalidade.

Como pontuam Ferreira; Santos & Santos (2008, p. 123), que “[...] não haja naturalização da degradação ambiental que temos assistido e incorporado ao nosso fazer diário, sem mesmo racionalizar nossos costumes, deixando de estabelecer práticas mais sustentáveis que impactem menos o ambiente em que convivemos”. Este incômodo frente a algumas realidades só é possível quando esta é conhecida e sentida em seu dia a dia. Nesta perspectiva, o incômodo precede a aprendizagem, tornando-a mais real. Por isso, Ferreira; Santos & Santos (2008), afirmam que quando o aluno consegue ver a aplicabilidade do que é discutido no ambiente escolar ele ressignifica aquilo que aprendeu, incorporando na prática.

Clarisyet al (2013, p. 102), também concordam que “problemas ambientais, de ordem local e regional, favorecem a Sensibilização Ambiental, pois constituem-se em espaços conhecidos dos indivíduos, afetando-os de modo mais direto e intenso”. Quando confrontado com a imagem do descaso e das más ações ambientais os indivíduos tendem a sentir uma mistura de emoções, nas quais se incluem tristeza, revolta, confusão e culpa, dentre outras. Por isso, mesmo as imagens desempenham um papel fundamental para o incômodo que precederá a Sensibilização Ambiental, diante daquilo que se vê e daquilo que se almeja mudar.

1. 2 A Sensibilização Ambiental no Ensino Fundamental

Dentro da escola deve-se encontrar meios efetivos para que cada estudante compreenda os fenômenos naturais e as ações humanas, bem como suas consequências para consigo, para sua própria espécie, para os outros seres vivos e para o ambiente. É fundamental que cada discente desenvolva suas potencialidades, adotando posturas pessoais e comportamentos sociais construtivos, colaborando para a construção de uma sociedade justa, em um ambiente saudável. Segundo Leite (2008, p. 104):

O estudante não estabelece conexões entre esse conhecimento científico apresentado pelo professor nas aulas e a sua vida, o seu cotidiano. O aluno preocupa-se em memorizar aquilo que acredita ser a resposta certa, que é a desejada pelo professor na hora da avaliação.

A Educação por uma vida sustentável estimula tanto o entendimento intelectual da ecologia, como também cria vínculos emocionais com a natureza. Por isso, esta tem muito mais probabilidade de fazer com que as crianças se tornem cidadãos mais responsáveis e, realmente, preocupados com a sustentabilidade da vida, além de que sejam capazes de desenvolver uma paixão pela aplicação dos conhecimentos ecológicos na reformulação das tecnologias e das instituições sociais, de maneira a preencher a lacuna existente entre a prática humana e os sistemas da natureza ecologicamente sustentáveis (DIAS, 2004).

O processo de sensibilização promovido na escola deve transcender suas paredes, bem como permear outros grupos sociais, tais como a família, os bairros, a cidade, etc. Quando o trabalho realizado pela escola é bem feito, o processo de aproximação das relações intra e extra escolares acaba sendo algo natural, trazendo consequências ainda mais positivas a todos os envolvidos (MACHADO & FACHÍN-TERÁN, 2018).

Ao considerarmos o Ensino Fundamental um nível de escolarização obrigatório no Brasil, não podemos pensar no ensino para este nível como um ensino propedêutico, voltado para uma aprendizagem efetiva em momento futuro. “A criança não é cidadã do futuro, já é cidadã hoje e, neste sentido, conhecer é ampliar sua possibilidade presente de participação social, viabilizando sua capacidade, plena, de participação social no futuro” (BRASIL, 2000, p. 25).

A Educação Ambiental conta com vários recursos didáticos a serem empregados no ambiente escolar, entre os quais, considera-se a própria aula ministrada, desprovida de grandes apetrechos, mas repleta de possibilidades de diálogos e debates de posições, diferentes e aprofundados. Contudo, esta não deve ser esporádica, mas, sim, estar incluída nas práticas pedagógicas cotidianas das mais diversas disciplinas, ou seja, as questões ambientais não devem surgir, apenas, em algumas datas comemorativas ou disciplinas específicas, mas estar presente durante toda a vida escolar do discente (REIGOTA, 2014).

A sensibilização não tem lugar ou idade para acontecer. Nós, enquanto profissionais da Educação, de vez em quando, deparamo-nos com situações que nos sensibilizam e nos abrem os olhos para reflexões de temas complexos sobre a natureza humana, tais como o abandono e a miséria. Mas é, justamente, a partir destas reflexões que nos sensibilizam, que nasce a vontade de fazer algo para mudar a realidade que nos cerca. Assim sendo, a discussão sobre a

Sensibilização Ambiental em uma escola, a partir de um tema de absoluta importância, como a poluição hídrica, é uma destas reflexões necessárias e urgentes.

1.3 A Importância de se trabalhar a Sensibilização Ambiental na Escola a partir do tema Recursos Hídricos

Considerando a relevância dos recursos hídricos torna-se urgente inserir a temática da discussão ambiental nas escolas, tendo em vista que esta permite difundir conhecimentos que possibilitam práticas sustentáveis e ecologicamente éticas, despertando na comunidade escolar reflexões críticas sobre a problemática da degradação do meio ambiente e, principalmente, dos recursos hídricos.

Analisando que as escolas atuais ensinam não a sabedoria, mas tecnologias e acúmulo de informações (CAMPBELL, 1990), devemos, portanto, propor uma mudança de atitudes, a fim de reaprender o antigo acordo com a sabedoria da natureza, retomando a consciência perdida, em algum lugar do passado, voltada para a fraternidade com os animais, a água e toda a natureza. Nesta perspectiva, Sato (2003, p. 23) afirma que “a Educação Ambiental também está relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética, que conduzem para a melhoria da qualidade de vida”. Com isto, podemos ser conduzidos a uma vida mais saudável, porém temos que repensar nossas tomadas de decisões sobre a Educação Ambiental.

Como elucida Krasilchik (1987, p. 53), “a falta de vínculo do conteúdo com a realidade dos alunos é um dos problemas do ensino de Ciências, sendo que a limitação das aulas de Ciências torna a disciplina irrelevante e sem significado para os estudantes”. Então, como alcançar o objetivo da Sensibilização Ambiental com um ensino sem nenhum vínculo com a realidade dos sujeitos a quem a pesquisa se destina? Percebe-se que há uma incongruência neste ponto.

A interação do aluno com o meio ambiente e, principalmente, com o espaço, no qual transcorre o seu cotidiano, induz o aluno a perceber este ambiente de maneira diferente, identificando os problemas e as causas que o afetam. Quando isto ocorre, o indivíduo está um passo à frente, em direção ao processo de conscientização (GHAFARI & TALEBBEYDOKHTI, 2013).

Quando o indivíduo está sensibilizado e é capaz de identificar os problemas ambientais, onde está inserido, e suas causas, também, pode apontar as soluções para os problemas (SADIK & SADIK, 2014).

Pensando neste paradigma, o papel fundamental das técnicas de sensibilização ambiental é promover no indivíduo, um sentimento sincero e verdadeiro. Para tanto, o contato direto com a natureza é mais que importante, pois como explicita Tiriba (2006, p. 09):

[...] é possível, trancados entre quatro paredes, convivendo com representações da vida concreta, tal qual ela se manifesta na natureza, conhecermos em sentido pleno, a natureza, a vida? Não. Não é possível amar, respeitar, defender algo com o qual não convivemos e não estabelecemos uma relação afetiva, apenas o conhecemos intelectualmente. O amor, o respeito, não se aprendem, simplesmente, através de teorias. São sentimentos que se constroem e se incorporam, a partir da vivência física e espiritual; através de uma relação inteira de corpo/emoção/razão com o universo maior, do qual somos parte.

Se quisermos trabalhar a Educação Ambiental com foco nos recursos hídricos de uma maneira profunda, alterando percepções e visões de mundo das crianças, dos jovens e dos adultos, devemos estar abertos a discutir sobre a aula fora do espaço fechado da sala de aula, ou seja, levá-los a serem pesquisadores para que os mesmos possam cheirar, sentir, pegar na palma de suas mãos, aquilo que buscam pesquisar e sobre o qual o profissional docente deseja sensibilizar.

Pensando nisso, podemos trazer as contribuições de Tiriba (2010, p. 08), ao declarar que “não se trata de aprender o que é uma árvore, decompondo-a em suas partes. Mas de senti-la e compreendê-la em interação com a vegetação que está ao redor, com os animais que se alimentam de seus frutos, com as nuvens que trazem chuva”. A sensibilização está, diretamente, atrelada ao sentimento/afetividade. Henry Wallon (1971, p. 108) nos fala que:

O sentimental difere do emotivo, exatamente, como o raciocinador. A despeito de assimilações devidas, sobretudo, sem dúvida, ao vocabulário, que coloca nas mesmas rubricas tudo aquilo que é afetivo e tudo que parece proceder das mesmas nuances afetivas, a observação mostra que entre o comportamento e o temperamento do sentimental e do emotivo existem distinções fundamentais. O sentimental inicia a cadeia, cujos elos subsequentes são o imaginativo e o sonhador até o raciocinador.

O autor explica que o indivíduo sentimental também é o indivíduo raciocinador, ao contrário do emotivo, que não, necessariamente, privilegia o lado racional ao praticar suas ações. O emotivo e o sentimental são indivíduos com temperamentos distintos. Assim, o sentimento pode ser visto como um propulsor do pensamento racional e, também, da formação de valores.

Complementando o pensamento de Henry Wallon, Bonotto (2008, p. 301), argumenta que “a dicotomia cognição/afetividade, enraizada no modelo racionalista da sociedade ocidental, levou, progressivamente, à desconsideração da dimensão afetiva de nossas vidas,

acarretando, em consequência, sua dissociação e até a desconsideração no processo educativo”. Isto gera uma cadeia de reações prejudiciais a toda a sociedade, que sente os efeitos de uma multidão apática, frente às situações que deveriam gerar intensos sentimentos e reações. Logo, Bonotto (2008, p. 303), assevera que “a educação em valores deve corresponder a uma proposta em que a cognição e a afetividade articulem-se com peso equivalente e possam, juntas, subsidiar a ação”. Para Silveira (2012, 45 *apud* FRANCO et al, 2013, p. 21), alguns termos, tais como sensibilização, conscientização e mobilização, podem ser definidos como:

A sensibilização inspira atividades de Educação Ambiental baseadas na emoção e no sentir o meio ambiente, com sua beleza e seus problemas, estimulando o indivíduo, por meio de seus sentidos, a perceber as ameaças e as oportunidades, as destruições e a necessidade de mudar e agir para conservar, desejando esta mudança em seu íntimo porque identifica-se com a natureza e a respeita;

A conscientização é o momento racional do processo, quando o indivíduo compreende, intelectualmente, as causas e as consequências da ação humana sobre o meio ambiente [...];

A mobilização remete ao momento de ação, construindo, por exemplo, planos de ação e soluções que serão, depois, implementadas e avaliadas. As pessoas só estarão mobilizadas se tiverem sido sensibilizadas e conscientizadas.

Pensando nisso, a sensibilização precisa ser o primeiro passo para a conscientização e, posteriormente, a mobilização. Assim, a sensibilização, alicerçada no sentimento, dará as bases necessárias para a construção da conscientização, caracterizada pela apreensão de informações e, em seguida, poderemos ter a mobilização social daqueles que se sentiram sensibilizados, pondo em prática ações para reverter os problemas, anteriormente, estudados.

1. 4 Indicadores de Sensibilização Ambiental

Indicadores são ferramentas importantes para a organização de questões e processos de determinado tema, no intuito de contribuir para explicar ou explicitar suas inter-relações. Assim sendo, neste estudo apontaremos alguns indicadores de Sensibilização Ambiental, em tempos de pandemia, como meio de verificar o grau de efetividade do trabalho a ser realizado frente à problemática da degradação de recursos hídricos. Os indicadores poderão ser percebidos, sobretudo, através dos depoimentos e ilustrações dos alunos, produzidos ao longo do trabalho.

A Sensibilização Ambiental, quando bem trabalhada na escola, oportuniza aos estudantes o melhor esclarecimento sobre os problemas ambientais e suas possíveis soluções, na expectativa de transformar estes cidadãos em participantes ativos e, por isso, a sensibilização é componente, fundamental, para desenvolver reflexões, visando à preservação do meio ambiente (ZANON, 2018).

Para os estudantes desenvolverem melhor sua sensibilização para com o meio ambiente é preciso aproximá-los das problemáticas ambientais. As vivências com a natureza proporcionam aprendizado pela experiência, que é diferente do aprendizado pelos livros em sala de aula. Estas pressupõem o uso do corpo, dos sentidos, de uma percepção cada vez mais sensível do mundo que nos cerca (ZANON, 2018). É nesta direção que a sensibilização deve caminhar: fazer o estudante perceber que é construtor de relações dentro do meio ambiente.

O saber ambiental possui degraus nutritivos, pois colabora para o desenvolvimento interno, reequilibrando nossa humanidade. Não é somente falar aos estudantes que devemos ter responsabilidade com o ambiente, mas intensificar e promover relações que demonstrem o cuidado com todas as vidas. Zanon (2018, p. 18) reflete que:

Quando o potencial transformador do ambiente natural encontra eco na escola – enquanto grupo organizado –, na comunidade, na vizinhança e nos indivíduos, inicia-se um movimento de pertencimento e de cuidado, que pode refletir não apenas na preservação do rio que atravessa a cidade, mas também no cuidado com os arredores e com as próprias pessoas.

Como aponta o autor supracitado, grupos de pessoas com um interesse em comum, quando organizados, podem fazer mudanças inimagináveis, ainda que muitas pessoas não acreditem em seu grupo ou em si mesmas. As manifestações populares pela redemocratização do Brasil ou o surgimento do Iluminismo, na Europa, são alguns dos milhares de exemplos que a História nos mostra do que um grupo unido, a partir de indivíduos convictos de seu objetivo, pode fazer. Esta força, simplesmente, duplica, quando o que está em questão é nossa casa, nossa terra, e o que seria da natureza se não fosse isso?

A partir da união, nosso projeto rendeu bons frutos, vistos por meio dos indicadores de Sensibilização Ambiental, através dos quais se pode ter um melhor entendimento de como trabalhar as questões ambientais de forma acentuada e eficaz, verificando as diversas potencialidades a serem exploradas.

1. 5 Sequência Didática: uma ferramenta para trabalhar a Sensibilização Ambiental

Para proporcionar um maior grau de aprendizado aos educandos, o uso da sequência didática, no Ensino Fundamental, pode auxiliar na prática pedagógica do professor, sobretudo, quando mesclada aos temas relacionados à Educação Ambiental, que é, por natureza, interdisciplinar e detentora de múltiplas camadas de análise. Zabala (1998, p. 18), define a Sequência Didática (SD) como “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e

articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos, tanto pelos professores, como pelos alunos”.

Complementando esta conceituação, Oliveira (2013, p. 39), declara que a SD se refere a “um procedimento simples que compreende um conjunto de atividades, conectadas entre si, e prescinde de um planejamento para delimitação de cada etapa e/ou atividade para trabalhar os conteúdos disciplinares de forma integrada”, a fim de possibilitar uma melhor dinâmica no processo de ensino e aprendizagem. A autora apresenta alguns passos básicos para o trabalho com a SD: escolha do tema a ser trabalhado; problematização do assunto; planejamento dos conteúdos; objetivos a serem atingidos; delimitação da sequência de atividades, considerando a formação de grupos, material didático necessário, cronograma, integração entre as atividades e etapas e, por fim, a avaliação dos resultados.

Zabala (1998, p. 54), explicita que o objetivo central da SD deve ser “[...] introduzir nas diferentes formas de intervenção, aquelas atividades que possibilitem a melhora de nossa atuação nas aulas, como resultado de um conhecimento mais profundo das variáveis que intervêm e do papel que cada uma delas tem no processo de aprendizagem”. Portanto, o uso desta prática metodológica deve ter como motor impulsionador o desejo de ensino e de aprendizagem de um tema de relevância para os atores envolvidos. Daí a necessidade de, antes de qualquer coisa, explicitar os objetivos do que está sendo proposto e a importância, para a vida pessoal de cada um, de se alcançá-los.

Segundo o esquema de SD apresentado pelos autores Dolz, Noverraz & Schneuwly (2004), o processo de ensino ocorre, inicialmente, pela apresentação de uma situação, relacionada ao conteúdo a ser discutido. Após esta etapa, é realizada pelo professor uma sondagem em relação às percepções prévias dos educandos, sobre o tema, denominada de produção inicial. Os autores pontuam ainda que as intervenções realizadas podem ser denominadas módulos. Por fim, é realizada uma produção final, buscando demonstrar a evolução na aprendizagem do estudante em relação ao conteúdo abordado.

Delizoicov, Angotti & Pernambuco (2011, p. 200-201), também vêm trabalhando o emprego da SD no ensino de Ciências, a fim de tornar o ensino mais atrativo. Nos estudos destes autores a SD segue as seguintes etapas, abaixo descritas:

- *Problematização inicial*: caracteriza-se por apresentar situações reais, que os alunos conhecem e vivenciam, desafiando os estudantes a exporem seus entendimentos sobre o tema proposto, cabendo ao professor diagnosticar o que os estudantes sabem sobre o assunto. Assim, por meio de questões desafiadoras, busca-se um estudo da realidade do aluno;

- *Organização do conhecimento*: compreende a sistematização dos conhecimentos envolvidos no tema e na problematização inicial. Desta maneira, estudam-se os conhecimentos científicos necessários para melhor compreender o tema. Aqui, o professor estabelece quais conhecimentos são necessários para o desenvolvimento da SD para que os alunos compreendam, cientificamente, as situações problematizadas.
- *Aplicação do conhecimento*: corresponde ao emprego do conhecimento, o qual o aluno vem construindo ao longo da SD, assim, o mesmo será capaz de analisar e interpretar as situações proposta na problematização inicial, além de outras que possam surgir ao longo do percurso da SD. Cabe aos professores, desenvolver atividades que ajudem os alunos a utilizar os conhecimentos científicos, articulados ao conhecimento que fazem de suas vivências.

Ribeiro et al (2020), explicam que a SD, também, pode acontecer de forma virtual com ênfase nas tecnologias, uma vez que tecnologia e educação são indissociáveis na contemporaneidade, e que as duas podem constituir um instrumento de socialização e aprendizagem do ensino de Ciências. No contexto de pandemia e ensino remoto, a sequência didática assume um caráter especial, na medida em que ajuda o professor a organizar os passos a serem trilhados, a fim de se atingir os objetivos do ensino de Ciências e, em especial, da Educação Ambiental.

1. 6 A Poluição Hídrica

As profundas alterações físicas e sociais pelas quais nosso planeta passou nos últimos anos, nas quais se incluem a globalização, vêm nos fazendo refletir, acerca de fatores outrora negligenciados no debate público. Para Giddens (1994, p. 03), a globalização produz uma “transformação dos contextos da experiência social. Nossas atividades cotidianas são cada vez mais influenciadas por eventos, acontecendo do outro lado do mundo” e, de forma mútua, estilos de vida locais tornam-se, globalmente, reproduzidos e com trocas recíprocas de elementos fluidos.

A água é um bem indissociável da vida humana terrestre, assim, já nascemos, sabendo que água tem grande importância em nossa vida. Vivemos, confortavelmente, nove meses nesse precioso líquido, transparente, dentro do útero materno (DIAS, 2004). Contudo, vem sendo, constantemente, utilizada de maneira irresponsável, além de, frequentemente poluída, tornando-se, desta forma, imprópria para o consumo, o que acaba trazendo consequências irreversíveis para todos os seres vivos. O Caderno setorial de recursos hídricos, produzido pelo Ministério do Meio Ambiente, em Brasil (2004, p. 80), declara que:

A água é um recurso natural essencial à existência e manutenção da vida, ao bem estar social e ao desenvolvimento socioeconômico. No Brasil, a promoção de seu uso sustentável vem sendo pautada por discussões nos âmbitos local, regional e nacional,

na perspectiva de se estabelecerem ações, articuladas e integradas, que garantam a manutenção de sua disponibilidade, em condições adequadas, para as futuras gerações.

De acordo com o Caderno setorial de recursos hídricos a água é um bem primordial para a manutenção e a existência da vida dos seres vivos e o Brasil vem desenvolvendo discussões sobre o seu uso sustentável, a fim de garantir condições adequadas às futuras gerações.

Conforme aponta Benedetti (2013), a água ocupa quase três quartos de toda a superfície da Terra, sendo aproximadamente 97,13% salgada e, somente, 2,87%, doce. A porcentagem que se concentra em geleiras é de, aproximadamente, 78%; no subsolo, 21,32%; na atmosfera, rios e lagos 0,63%.

A partir deste panorama, precisamos discutir, acerca da poluição hídrica, que afeta, sobretudo, as grandes e pequenas cidades. Para Ferreira (2004, p. 1594), “poluir o ambiente significa sujar, corromper, macular, conspurcar, tornar prejudicial à saúde”. Colaborando com este debate, Odum (2004, p. 475), afirma que a poluição:

[...] consiste numa alteração indesejável das características físicas, químicas ou biológicas do ar, do solo e da água que podem afetar, ou afetarão, prejudicialmente, a vida do homem ou a de espécies desejáveis, bem como nossos processos industriais, condições de vida e patrimônio cultural.

Além disso, Dorst (1973, p. 234), esclarece que a poluição hídrica, na contemporaneidade, possui causas que pertencem a duas ordens de fato distintas: o crescimento exponencial da população e a rápida urbanização. Como diz Mellanby (1982, p. 32), a forma mais frequente de poluição hídrica é a proveniente de substâncias orgânicas, ocasionada pelo lançamento dos esgotos domésticos nos cursos d’água, pois “o esgoto pode estimular o crescimento e a multiplicação de bactérias e fungos”, agentes de inumeráveis doenças. Tendo isto em vista, Pirangelli (1989, p. 12), afirma que:

A poluição se produz pelas águas de esgoto, abundantes, em demasia, para serem depuradas pelos processos de que foi dotada a natureza. [...] Os detritos industriais constituem, também, um importantíssimo fator poluente das águas, determinando a extinção da fauna aquática e a utilização de sistemas sofisticados para a sua purificação e, conseqüente, transformação em água potável. Água potável, numa linguagem simples e popular é aquela que serve para beber e cozinhar. Lembramos que mesmo com um sofisticado sistema de purificação, a água recuperada não se encontra isenta de impurezas.

Portanto, a industrialização, ao passo que trouxe alguns benefícios à vida em sociedade, como geração de empregos e produção em massa de produtos alimentícios, trouxe consigo a

poluição, e ainda que a tecnologia tenha auxiliado no processo de purificação das águas, é preciso ter em mente que isso não pode significar à humanidade um “cheque em branco” para o uso irresponsável da água potável disponível, pois toda ação inconsequente pode gerar resultados maléficos para seus agentes (KLOETZEL, 1998).

Partindo de uma abordagem mais técnica, Oliveira (2017), explica que todo ecossistema natural possui uma capacidade própria de decompor, até certo limite, a matéria orgânica produzida pela atividade humana. O problema começa quando a entrada de “efluentes orgânicos passa a ser maior que a capacidade que os ecossistemas aquáticos possuem para degradá-los, causando profundas e negativas transformações nesses ambientes”. A maioria das águas superficiais é poluída, devido a esgotos não tratados e lixos jogados, diariamente, em seus leitos, ficando, em certos casos, tão contaminada que até mesmo o tratamento fica impossibilitado. Ademais, no entender de Oliveira (2013, p.14):

O lançamento de esgotos e lixos na água eleva a poluição dos corpos d'água, devido ao aumento da quantidade de nutrientes provenientes de materiais orgânicos. Este processo é chamado de eutrofização. As águas utilizadas na irrigação de plantações das fazendas, quando arrastam adubos e pesticidas para os corpos d'água mais próximos do local de aplicação, também podem contribuir para a eutrofização. Na eutrofização a água fica turva e a quantidade de oxigênio dissolvido na água diminui bastante, o que leva à morte de espécies animais e vegetais.

Com isso, a poluição hídrica pode trazer consequências, extremamente, danosas à vida humana. As doenças podem ser transmitidas, diretamente, pela água, geradas pela ingestão de água contaminada por elementos, tais como urina ou fezes, humanas ou de animais, contendo bactérias ou vírus patogênicos. Podem ainda ser causadas pela falta de limpeza da água, provocadas por má higiene pessoal ou contato de água contaminada na pele ou olhos. Parasitas encontrados em organismos que vivem na água ou insetos vetores, com ciclo de vida na água, também podem ser agentes de doenças (OPAS, 2001).

Libâneo (2010), explica que a poluição das águas é a ocorrência de alterações que são prejudiciais ao meio aquático; já quando tais alterações colocam em risco os seres vivos, a poluição passa a chamar-se contaminação. Segundo o autor, os principais agentes poluidores das águas são a matéria orgânica biodegradável, presente nos esgotos domésticos; compostos orgânicos não-biodegradáveis, como agrotóxicos e detergentes; microrganismos patogênicos; sólidos em suspensão, que podem contribuir para situações de assoreamento, entre outros.

Quando a água se apresenta com organismos, potencialmente, patogênicos ou contém substâncias tóxico-venenosas que a tornam perigosa para o consumo humano, é considerada contaminada. Quando se apresenta com determinadas substâncias e em quantidades tais que

afetam a sua qualidade, prejudicando a sua utilização ou a tornam repulsiva aos sentidos da visão, paladar ou olfato, ela é denominada poluída (AZZOLINI, 2012). Como pontua o autor, podemos fazer um pequeno raciocínio lógico: toda água contaminada é considerada poluída, entretanto, nem toda água poluída pode ser considerada contaminada.

Partindo destes pressupostos, ao desenvolvermos nossa pesquisa, percebemos que a poluição hídrica é causadora de diversos problemas, tanto para o meio ambiente quanto para a saúde da população. Assim sendo, a contaminação e a poluição das águas estão cada dia mais se tornando um dos grandes problemas ambientais que necessita ser encarado com mais seriedade pela humanidade. Não só pela possibilidade de transmitirem doenças, mas também, e principalmente, por deixarem escassa nossa reserva de água potável próprias para consumo.

1. 7 O tema da Poluição Hídrica no Livro Didático

O Brasil, em sua insipiência em termos de Políticas Públicas voltadas para a conservação dos recursos hídricos, bem como dos problemas de saneamento urbano, sofre cada dia mais com problemáticas, envolvendo a poluição das águas. Em virtude disto, é salutar que pensemos em alternativas para elencar esta pauta, como um ponto de interesse social convergente, que pode ter como ponto de partida a instituição escolar.

Tendo esta perspectiva como ponto de partida, podemos pensar numa compreensão mais profunda da dinâmica natural, sobretudo, no que se refere às razões e aos porquês dos complexos processos interativos presentes neste campo. Assim, Carvalho (2001), enfatiza que em atividades relacionadas à temática natural, não apenas os conhecimentos acumulativos são importantes; além destes, certas relações com maiores graus de complexidade, como a que existe entre homem/sociedade/natureza, também precisam ser contempladas. Há ainda a necessidade de trabalharmos com “[...] aspectos relacionados com a natureza do conhecimento científico e com as influências de fatores de ordem econômica, política e social, no processo de produção desse conhecimento [...]” (CARVALHO, 2001, p. 58).

Um dos espaços de diálogo e influência do ser humano para com a sociedade é através da Educação, em especial nas escolas, onde currículos e visões de mundo embasam a prática pedagógica e onde materiais de apoio, tais como o livro didático, acabam tendo uma importância única no processo de aprendizagem, seja repetindo velhos erros, seja apresentando práticas inovadoras pautadas na mudança de atitudes e valores frente às problemáticas sociais, como a de caráter ambiental.

No Brasil, existe o Programa Nacional do Livro Didático – PNLD, criado por meio do Decreto Nº 91.542, de 19 de agosto de 1985, que promoveu várias mudanças na Política Nacional do Livro Didático, tais como a indicação do livro didático pelos profissionais docentes, a reutilização do livro e o fim da participação financeira dos Estados (BRASIL, 2012).

Apesar de o livro didático estar presente em quase todas as escolas brasileiras, muitos autores têm tecido discussões que consideramos pertinentes, no sentido de contribuir com nossas reflexões. Para Leão (2003, p. 06), “o livro didático, ainda hoje, é o material mais utilizado pelo professor em suas aulas, seja como fonte de pesquisa bibliográfica, como fonte de consulta para o aluno e o professor, como proposta de exercícios ou até mesmo como único material didático”. Neste último caso, temos, claramente, um problema de equivocada concepção de Educação Ambiental e do próprio sentido da prática educativa, uma vez que o livro didático deveria ser percebido como suporte ao trabalho docente, e não peça central.

Choppin (2004, p. 553), elucida em suas pesquisas, acerca dos livros e das edições didáticas, quatro funções, primordiais, para os livros didáticos:

1. *Função Referencial*: suporte dos conteúdos, técnicas ou habilidades necessárias a serem transmitidas por um grupo social;
2. *Função instrumental*: Proposição de exercícios e métodos de aprendizagem, por meio dos conteúdos e assuntos abordados;
3. *Função ideológica e cultural*: Por ser considerado um instrumento que colabora na formação da língua, cultura e valores das classes sociais, colabora na “aculturação e doutrinação” das jovens gerações;
4. *Função Documental*: O livro didático pode fornecer um conjunto de documentos, textuais ou icônicos, cuja confrontação ou observação pode vir a desenvolver o espírito crítico do aluno.

Assim, o livro didático pode desempenhar uma função positiva ou negativa, de acordo com a escolha de seu material e com a escolha de como interpretá-lo. Da mesma forma que ele pode ser uma fonte profícua de informações técnicas e históricas, pode também contribuir para velhos estereótipos e reproduções de visões provenientes de determinadas classes sociais nem sempre em consonância com a classe social do aluno.

A partir desta percepção, vemos o quão importante é a reflexão durante a avaliação dos livros didáticos. Estes não podem ser vistos, apenas, como instrumento de avaliação do aluno, posto que entre os agentes e instrumentos do processo educativo, tudo deve ser avaliado, visando a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem. Segundo Witzel (2002, p. 15):

É bom frisar que não se trata de, simplesmente, deixar sob a responsabilidade do professor (despreparado, desmotivado, absurdamente mal remunerado, sobrecarregado de aulas...) a tarefa da escolha dos livros que pretende usar em suas salas de aula; trata-se, antes, de assegurar qualidade em sua formação para que ele

possa estabelecer critérios qualitativos para essa escolha, por meio de conhecimento, preparo e consciência profissional.

Percebemos que sem consciência profissional e clareza da concepção de ensino não é possível fazer uma avaliação adequada dos livros didáticos a serem utilizados. A escolha desse material é uma questão que não pode ser analisada de maneira simplista, pois, como lembra Borges (2000), o conteúdo e a forma do trabalho do profissional refletem as decisões que tomou (ou que foi orientado a tomar), relativamente ao processo de ensino-aprendizagem. O nível de liberdade para tomar tais decisões é gerado por um conjunto complexo de situações que caracterizam a realidade da escola brasileira, bem como o contexto no qual se insere. As características da história de vida de cada profissional docente, incluindo sua formação e carreira, também exercem influência no processo.

O livro didático, por vezes é o instrumento que direciona a prática pedagógica. No entanto, não é possível começar a perscrutar um caminho sem se estabelecer aonde se quer chegar. Witzel (2002, p. 20), argumenta que os órgãos federais, responsáveis por conduzir a Educação no Brasil, “veem, de um lado, o professor como um ser que não tem voz e nem vez (ocupando, portanto, o ‘lugar do morto’); e de outro, o livro didático, como um elemento altamente valorizado, transformado em um instrumento essencial da atividade docente”. Para que esta realidade seja alterada é imprescindível uma mudança de postura do professor, ao assumir-se produtor, e não um mero reproduzidor, de conhecimento.

Conforme Dall’Onder, Dias & Pagotto (2018), caso insista em lidar com a problemática ambiental de maneira superficial, puramente conservacionista, a escola corre o risco de apenas reproduzir o pensamento hegemônico, caindo numa armadilha pragmática. O caminho ideal não é caracterizado pelo apontamento de falsas soluções, tais como por meio da coleta seletiva e/ou reciclagem, mas, sim, pelo enfrentamento da discussão acerca do porquê do modelo de produção vigente no mundo moderno. E, se os livros didáticos não apontam para este caminho, é papel do professor, não aceitar passivamente e se adequar ao currículo já estabelecido, mas desbravar caminhos ainda não trilhados para garantir o aprendizado e a correta percepção dos educandos acerca do que é, de fato, Educação Ambiental.

1. 8 Os PCN’s e a BNCC: o enfoque sobre a Poluição dos Recursos Hídricos

Pensar na sustentabilidade e na conservação dos recursos hídricos leva-nos a refletir e analisar a forma como os principais documentos norteadores nos orientam sobre como os recursos hídricos devem ser trabalhados nos processos educativos. Catalão & Ibañez (2014),

afirmam que os processos educativos podem provocar, simultaneamente, transformações na consciência humana, alterando padrões de consumo e, até mesmo, mudança de valores. A partir disso, podemos refletir a Educação como uma ferramenta para repensarmos a crise ambiental, na qual vivemos, bem como suas origens, consequências e possíveis soluções.

No Brasil, os dois documentos norteadores que orientam este trabalho com enfoque sobre a poluição e os recursos hídricos, são os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Ambos foram elaborados pelo Ministério da Educação – MEC, no intuito de orientar todas as escolas brasileiras, sendo, portanto, referenciais para as mesmas, visando garantir que todos os estudantes, das diferentes regiões do país, tenham acesso aos conhecimentos considerados necessários.

Assim, o objetivo dos PCN's é garantir a todas as crianças e jovens brasileiros a preparação adequada para usufruírem do conjunto destes conhecimentos necessários para o exercício de sua cidadania e para a preparação ao mundo do trabalho, visa buscar assim o desenvolvimento intelectual e cognitivo para uma aprendizagem mais ampla. (BRASIL, 1998a).

Os PCN's, voltados para o 5º ao 8º ano, do Ensino Fundamental, foram divididos em áreas, possibilitando a integração entre as mesmas. De tal modo, que os parâmetros estão assim organizados: (1) Introdução aos PCN's; (2) Língua Portuguesa; (3) Matemática; (4) Ciências Naturais; (5) Geografia; (6) História; (7) Arte; (8) Educação Física; (9) Língua Estrangeira e (10) Temas Transversais. Também é importante discorrer que, questões sociais como, ética, saúde, meio ambiente, orientação sexual e pluralidade cultural, também são abordadas e separadas por livros.

Deste modo, consideramos analisar de que forma estes documentos orientam o trabalho, com enfoque sobre a poluição dos recursos hídricos, no processo ensino-aprendizagem, para o 5º ano, do Ensino Fundamental (3º ciclo), bem como de que forma os temas aparecem distribuídos nos PCN's.

Os PCN's de Ciências Naturais, por exemplo, apresentam 04 eixos temáticos, que são: Terra e Universo; Vida e Ambiente; Ser Humano e Saúde; e Tecnologia e Sociedade. Estes eixos temáticos representam uma organização articulada de diferentes conceitos, procedimentos, atitudes e valores para cada um dos ciclos da escolaridade (BRASIL, 1998 a). O enfoque dos recursos hídricos/água e sua poluição é mencionado nos eixos “Terra e Universo” e “Vida e Ambiente”, conforme mostramos abaixo (Quadro 01):

Quadro 01: O enfoque dos Recursos Hídricos/Água e sua poluição nos eixos “Terra e Universo” e “Vida e Ambiente”, nos PNC’s de Ciências Naturais

PNC's DE CIÊNCIAS NATURAIS (BRASIL, 1998 a)	
Eixos	Poluição dos Recursos Hídricos/Água
Terra e Universo	A água, representando atualmente $\frac{3}{4}$ da superfície terrestre, foi fundamental para a origem da vida e é indispensável para a manutenção da vida dos seres humanos.
Vida e Ambiente	A água é apresentada como componente importante, onde é possível orientar a identificação de desenvolvimento e estruturas adaptativas de grupos de seres vivos, animais e vegetais típicos de diversos ambientes, como cavernas, campos, praias, etc. Esse eixo também aborda o tema “água” ligado às questões ambientais, considerando importante as especificidades das relações do ser humano com a natureza ao compará-las às relações dos demais seres vivos com o meio natural. Neste eixo, a temática “poluição” pode ser observada, quando o documento chama atenção que não basta dizer, por exemplo, que não se deve jogar lixo nas ruas ou que é necessário não desperdiçar materiais e substâncias, como água tratada, papel ou plástico. Para que essas atitudes e valores se justifiquem, para não serem dogmas vazios de significados, é necessário compreender as implicações ambientais dessas ações. Nas cidades, lixo nas ruas pode significar bueiros entupidos e água de chuva sem escoamento, favorecendo as enchentes e a propagação de moscas, ratos e a veiculação de doenças. Por sua vez, o desperdício de materiais pode significar a intensificação de extração de recursos naturais, como petróleo e vegetais, que são matérias-primas para a produção de plástico e papel. A valorização da reciclagem e o repúdio ao desperdício são exemplos de conteúdos de Ciências Naturais, também, essenciais ao Meio Ambiente, Trabalho e Consumo.

Fonte: Brasil (1998).

Os PCN’s de Geografia, para o Terceiro Ciclo (5º e 6º ano), apresentam 04 eixos temáticos, que são: (1) A Geografia como uma possibilidade de leitura e compreensão do mundo; (2) O estudo da natureza e sua importância para o homem; (3) O campo e a cidade como formações sócio-espaciais; e (4) A cartografia como instrumento na aproximação dos lugares e do mundo. O enfoque da poluição dos recursos hídricos aparece no Eixo 2, conforme mostramos abaixo (Quadro 02):

Quadro 02: O enfoque dos Recursos Hídricos/Água e sua poluição no eixo “O Estudo da Natureza e sua Importância para o Homem”, nos PNC’s de Geografia

PCN's DE GEOGRAFIA (BRASIL, 1998 b)	
Eixo	Poluição dos Recursos Hídricos
O estudo da natureza e sua importância para o homem	Neste eixo, orienta-se introduzir a discussão sobre a participação dos jovens na discussão e defesa do ambiente, qual o significado disso na melhoria da qualidade de vida das pessoas, envolvendo a discussão sobre o lixo nas cidades: do consumismo à poluição; poluição ambiental e modo de vida urbano; e urbanização e degradação ambiental. À medida que o aluno compreende as leis que regulam a dinâmica do tempo atmosférico, a sucessão das estações do ano e dos climas, estará, também, em condições de compreender suas relações com as diferentes paisagens vegetais e a zonalidade dos tipos e solos, assim como a organização das bacias hidrográficas e o regime dos seus rios. Os professores devem levar os estudantes a perceber a dimensão da construção das grandes centrais hidrelétricas, estimular a imaginação do aluno e explicar, mais facilmente, a dinâmica dos regimes fluviais e sua importância para a vida humana. Ao mesmo tempo, o assunto poderá ser associado ao processo da irrigação dos solos para a prática agrícola, potencializando a utilização dos solos como fonte de riqueza para o homem. De forma que propõem que se trabalhem as águas e o clima; bem como águas e terras no Brasil.

Fonte: Brasil (1998).

Os PCN's dos Temas Transversais sobre Meio Ambiente estabelecem que para o Terceiro Ciclo, que corresponde ao 5º e 6º ano do Ensino Fundamental, o enfoque poluição e recursos hídricos sejam trabalhados da seguinte maneira, conforme mostramos abaixo (Quadro 03):

Quadro 03: O enfoque dos Recursos Hídricos/Água e sua poluição no eixo “Poluição dos Recursos Hídricos”, nos PNC's dos Temas Transversais

PCN's DOS TEMAS TRANSVERSAIS – MEIO AMBIENTE (BRASIL, 1998 c)
Eixo: Poluição dos Recursos Hídricos
<p>Enfatiza que a água é a substância mais importante do meio ambiente. Chama atenção para a importância de os professores das instituições escolares promoverem situações que contribuam para a conscientização dos estudantes no uso sustentável e, ecologicamente, correto dos recursos hídricos. Reforça a importância dos recursos hídricos para a vida de todos os seres vivos e aborda temas como: o desperdício e formas de aproveitamento da água; a reutilização; a qualidade, o tratamento e o saneamento básico, a distribuição e a escassez de água.</p>

Fonte: Brasil (1998).

Considerando os apontamentos destes documentos norteadores, é necessário enfatizar que os professores precisam discutir esta aprendizagem de conteúdos abordados, sob diferentes prismas, ou seja, relacionando estes conteúdos às diferentes áreas e com o Meio Ambiente, de forma que permita que os estudantes possam sensibilizar-se e mudar, adotando uma postura crítica e reflexiva diante dos problemas socioambientais, como é o caso da poluição e do desperdício dos recursos hídricos.

Isto porque, os PCN's explicitam que o objetivo do trabalho com a temática ambiental é contribuir para a “formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e atuar na realidade socioambiental, de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global” (BRASIL, 1998, p. 25 a).

Neste pensar, Rocha e Fachín-Terán (2010, p. 58-59), salientam um ponto importante: a necessidade de o professor conhecer e adotar uma “concepção de Ciência, que surge a partir da adesão a um paradigma da Ciência, para, a partir desta concepção, legitimar uma prática pedagógica coerente com tal concepção”, isto é, se o professor quer mostrar aos alunos o que é e como se faz Ciência é fundamental que, antes, ele próprio tenha o total domínio da aceção de Ciência por ele entendida e como isto pode influir na prática de ensino e aprendizagem.

A BNCC, também, é um importante documento que fornece as Bases Curriculares e Metodológicas para a Educação Básica, no Brasil. Uma das habilidades gerais que a BNCC pretende desenvolver nos educandos é a capacidade de “argumentar com base em fatos [...], para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em

âmbito local, regional e global” (BRASIL, 2017, p. 07), adotando um posicionamento ético, em relação ao cuidado de si, dos outros e do planeta.

A BNCC para o Ensino Fundamental está organizada nas seguintes áreas: (1) Área de linguagens que compreende as disciplinas de Língua Portuguesa, Arte, Educação Física e Língua Inglesa; (2) Área de Matemática - Matemática; (3) Área de Ciências da Natureza – Ciências; (4) Área de Ciências – Geografia e História; e (5) Área de Ensino Religioso.

De maneira específica, a temática ambiental aparece em alguns momentos na BNCC, destacando-se, na área de Ciências da Natureza, o compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, conceito relacionado à capacidade de interpretar e compreender o mundo natural, social e tecnológico, bem como transformá-lo, com base nos aportes teóricos e processuais fornecidos pelo estudo das Ciências. Além disso, através das unidades temáticas matéria e energia, natureza, ambiente e qualidade de vida, podemos evidenciar que a BNCC trata do tema relacionado à água de maneira bem específica, ligando-o à poluição e à conservação dos recursos hídricos.

No que diz respeito ao tema da poluição dos recursos hídricos, encontramos este referido tema na BNCC, na área de Ciências da Natureza, no Ensino Fundamental, anos iniciais e finais; em Ciências Humanas, na área de Geografia para o Ensino Fundamental, anos finais; e em História para os anos iniciais e finais, também do Ensino Fundamental (BRASIL, 2017).

Para o ensino de Ciências, no 5º ano, a BNCC aponta o tema dos recursos hídricos na seguinte unidade temática, conforme mostramos abaixo (Quadro 04):

Quadro 04: O tema dos Recursos Hídricos na BNCC/CIÊNCIAS – 5º ANO

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Matéria e energia	Propriedades físicas dos materiais	(EF05CI01) Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem as propriedades físicas dos materiais, como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade, etc.), entre outras. (EF05CI02) Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais).
	Ciclo hidrológico	(EF05CI03) Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos d’água e da qualidade do ar atmosférico.
	Consumo consciente	(EF05CI04) Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização destes recursos.
	Reciclagem	(EF05CI05) Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte

		adequado, a reutilização ou a reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana
--	--	---

Fonte: Brasil (2017).

Contudo, não é somente em Ciências que a temática da conservação hídrica é levantada. Em Geografia, também, é definida como uma habilidade a ser alcançada, além da capacidade de identificar órgãos do Poder Público – da esfera Municipal, Estadual ou Federal – bem como canais de participação social que sejam responsáveis por “buscar soluções para a melhoria da qualidade de vida (em áreas como Meio Ambiente, [...] moradia e direito à cidadania) e discutir as propostas implementadas por esses órgãos que afetam a comunidade em que vivem” (BRASIL, 2017, p. 375), conforme mostramos abaixo(Quadro 05):

Quadro 05: O tema dos Recursos Hídricos na BNCC/GEOGRAFIA – 5º ANO

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTOS	HABILIDADES
Natureza, ambiente e qualidade de vida	Qualidade ambiental	(EF05GE10) Reconhecer e comparar atributos da qualidade ambiental e algumas formas de poluição dos cursos d’água e dos oceanos (esgotos, efluentes industriais, marés negras, etc.).
	Diferentes tipos de poluição, poluentes, destruição do patrimônio histórico, etc.), propondo soluções (inclusive tecnológicas) para estes problemas.	(EF05GE11) Identificar e descrever problemas ambientais que ocorrem no entorno da escola e das residências (lixões, indústrias, etc.).
	Gestão pública da qualidade de vida.	(EF05GE12) Identificar órgãos do Poder Público e canais de participação social responsáveis por buscar soluções para a melhoria da qualidade de vida (em áreas como meio ambiente, mobilidade, moradia e direito à cidadania) e discutir as propostas implementadas por esses órgãos que afetam a comunidade em que vivem.

Fonte: Brasil (2017).

Portanto, vimos na BNCC que a discussão sobre as problemáticas ambientais que envolvem o tema da poluição dos recursos hídricos não pode limitar-se às conversas sobre reciclagem e consumo consciente, ainda que estes fatores também sejam imprescindíveis. É preciso alcançar níveis superiores de análise, de contexto e de identificação, bem como da responsabilização dos agentes envolvidos em cada situação.

A reflexão e a participação dos alunos com a comunidade, buscando soluções para os problemas ambientais que a afligem é uma oportunidade para dar início a uma postura de participação política e, conseqüente, construção da cidadania. Levar isto às séries iniciais do Ensino Fundamental é uma estratégia basilar para dar sustentação a uma formação crítica e preocupada com o bem comum que decerto as crianças levarão para a vida toda.

1. 9 A Poluição Hídrica em Manaus: Causas e Consequências

A poluição hídrica vem sendo elencada nas últimas décadas através da deterioração causada pela ação do ser humano e a cidade de Manaus não está fora deste cenário. Caldas (2016), declara que os danos ambientais promovidos pelas grandes catástrofes que vem ocupando a mídia nestes últimos anos são insignificantes, quando comparados à imensidão dos danos cumulativos, muitas vezes imperceptíveis, provocados pela enorme quantidade de poluentes menores despejados no meio ambiente de forma contínua e gradativa. O autor nos remete que vivemos em um ecossistema, no qual os recursos são limitados, mas o crescimento ocupacional é ilimitado e os recursos são inter-relacionados e interdependentes. E é, exatamente, em meio a este contexto que se encontra a cidade de Manaus, a qual deve ser olhada não somente por sua identidade, puramente urbana, mas, especialmente, pelo seu plano de fundo maior, isto é, a floresta Amazônica que a circunda, e que enfrenta graves problemas de destruição em seus ecossistemas.

No surgimento da cidade houve motivações de natureza geopolítica e econômica com algumas implicações internacionais. Manaus “teve sua origem com a construção de um forte português, em 1669, denominado Forte de São José da Barra do Rio Negro” (CALDAS, 2016, p. 26), no entanto, na época, cerca de apenas 200 famílias viviam no local.

Em 1856, para que houvesse trânsito livre pelo rio Amazonas nasceu a Província do Amazonas, que, inicialmente, fora instalada na cidade de Nossa Senhora da Conceição da Barra do Rio Negro, a qual, posteriormente, viria a se tornar a Manaus, de hoje. É neste contexto, que a partir do final do século XIX, inicia-se a exploração da borracha, com a migração de inúmeros nordestinos e indivíduos de diversos Estados do Brasil, os quais estavam fugindo da grande seca, com a qual padeciam, principalmente, os nordestinos, que acabaram sendo os principais agentes da mão-de-obra nos seringais amazônicos. Até o ápice econômico da Borracha, na área urbana de Manaus coabitavam ricos, pobres, brancos, índios e mestiços, contudo, este cenário se reinventaria, após a transformação da cidade na “Paris dos Trópicos”.

Nogueira et al (2007), explicam que a densidade demográfica, estava em torno de, aproximadamente, 41 habitantes por hectare, na zona Norte de Manaus. Segundo os autores, o crescimento populacional tem sido o principal responsável pela degradação ambiental na cidade.

Caldas (2016, p. 66), acredita que “o crescimento desordenado da cidade de Manaus, somado à falta de Políticas Públicas adequadas para o ordenamento e zoneamento urbano, acarreta a degradação ambiental em florestas nativas e adensamento demográfico”. A falta de

percepção dos problemas globais e suas inter-relações, apenas agrava ainda mais todo este cenário. Para Carvalho (2001, p. 37):

A visão socioambiental orienta-se por uma racionalidade, complexa e interdisciplinar, e pensa o meio ambiente não como um campo de interações entre a cultura, a sociedade e a base, física e biológica, dos processos vitais, no qual todos os termos desta relação modificam-se, dinâmica e mutuamente. Tal perspectiva considera o meio ambiente como um espaço relacional, em que a presença humana, longe de ser percebida como extemporânea, intrusa ou desagregadora, o "câncer do planeta", aparece como um agente que pertence à teia de relações da vida social, natural e cultural, interagindo com ela. Assim, para o olhar socioambiental, as modificações resultantes da interação entre os seres humanos e a natureza nem sempre são nefastas; podendo, muitas vezes, ser sustentáveis, propiciando, não raro, um aumento da biodiversidade pelo tipo de ação humana ali exercida.

Devemos pensar os diversos tipos de relações existentes entre homem e natureza, pois a arquitetura e a paisagem, tanto urbana, quanto rural, no geral, constituem um ponto de vista desta relação, isto é, possuímos diversos fragmentos de natureza no meio da urbe que sempre acarretam algum tipo de consequência, que podem ser tanto maléfica, quanto benéfica.

Para Braga et al (2012), assim como a maioria das cidades brasileiras, Manaus mostra uma expansão urbana em um ritmo acelerado. A ocupação humana, às margens dos igarapés, acarretou uma série de consequências ao meio ambiente, tais como a degradação severa e a supressão de áreas de preservação permanentes, intensificadas pela ausência ou ineficiência do saneamento básico. Como pontua Silva (2005, p. 37):

Seguiu-se, simultaneamente à densidade demográfica, a ocupação das margens dos pequenos cursos d'água, onde as matas ciliares foram sendo substituídas pelas casas de madeira, desprotegendo o solo pela sua forma inadequada de construção e ausência de infraestrutura urbana; nas áreas externas, entre as casas separadas por vielas, seguiu-se o processo de assoreamento dos igarapés pela deposição de despejo dos esgotos sem tratamento, que, juntamente, com o lixo não recolhido transformaram os igarapés em esgotos de águas fétidas, configurando-se um quadro crítico na paisagem.

Na maioria dos igarapés de Manaus, podemos constatar a poluição e a contaminação das águas por dejetos orgânicos, bem como a presença de coliformes fecais acima das taxas permitidas para recreação e, sem dúvida, impróprias para o consumo humano. Também nos mostram um quadro nada positivo, segundo Funasa (*apud* MORAIS, 2017, p. 27):

No interior do Estado a situação é ainda pior, mais de 30% dos Municípios apresentam problemas com a água dos poços, sem contar que cerca de 70% não têm nem estrutura para armazenar esta água. Outro dado alarmante é que 60% das cidades do interior do Estado do Amazonas não tratam a água utilizada para o abastecimento e 90% delas sequer possuem rede de distribuição, sendo que todos os Municípios apresentam déficit nas ligações domiciliares de água potável.

O panorama do cenário hídrico na cidade de Manaus não é o que os moradores gostariam e necessitam. Há décadas as más gestões e a ausência de Políticas Públicas sérias, voltadas à conservação e recuperação das águas, vêm fazendo parte do debate público acerca do assunto, ainda que este se concentre mais em espaços acadêmicos do que entre a população, em geral. Apesar de existirem outras reservas hídricas espalhadas pela cidade, os igarapés apresentam-se como aqueles, cuja poluição se faz mais presente, devido ao incômodo diário que traz aos habitantes do seu entorno que, por vezes, desconhecem as reais consequências de se conviver em meio a esse fatídico cenário.

1. 10 Os Espaços Educativos e suas contribuições para o tema da Poluição Hídrica

A Educação caracteriza-se por sua abrangência no tocante de que para o exercício educativo, não existe fronteiras nem tampouco barreiras, constituindo-se em um campo investigativo gigantesco e bastante diversificado. Nesta conjuntura, entendemos que a Educação é um processo que se faz presente e acontece em diferentes espaços educativos, ultrapassando as dimensões do ambiente escolar (BRANDÃO, 1995). Partindo deste pressuposto, consideramos ser necessário, antes de apresentar os diferentes espaços educativos em que se pode trabalhar o tema da poluição hídrica, fazer uma diferenciação entre o que é a Educação formal, informal e não formal, e em quais espaços estas acontecem.

Quando falamos em Educação formal, referimo-nos à escolarização que acontece dentro do espaço escolar, configurada como um direito constitucional estabelecido pela Constituição Federal da República Federativa do Brasil, de 1988, que em seu Artigo 205, estabelece que a Educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1988).

Gohn (2006, p. 29), com base na Lei 9.394, de 1996, que estabeleceu as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, conceitua a “Educação formal como uma educação institucionalizada pelo Estado, através de regras e leis estabelecidas, organizada com base em um currículo – em parte em comum –, dividida em disciplinas, idade e nível de conhecimento dos alunos”.

Os espaços educativos são de suma importância para se trabalhar as diversas propostas pedagógicas que possam promover hábitos e valores arraigados em uma perspectiva no processo de ensino-aprendizagem para o ensino de Ciências. Com isso, a função educativa do ensino formal passa a ser a aquisição e a construção de saberes que de alguma forma coadunem

com as mais diversas demandas da sociedade atual. A escola enquanto espaço histórico, onde se constitui a Educação formal ao longo dos tempos, é um espaço indispensável para um desenvolvimento do indivíduo e para a educação científica, bem como para a construção de uma sociedade mais igualitária (ALMEIDA & OLIVEIRA, 2014).

No Brasil, o desafio que se apresenta diante de toda a sociedade diz respeito à grande disparidade existente entre os espaços escolares das mais diversas regiões, onde encontramos espaços físicos de alto padrão, bem estruturados que buscam atender às diferentes disciplinas escolares dentre outros, que não alcançam, sequer, as necessidades diminutas para uma correta evolução do ensino-aprendizagem, caracterizando-se, assim, em um ambiente recheado de desigualdades, no qual torna-se um imenso desafio tratar de assuntos como Ciências e suas tecnologias (ALMEIDA, 2014).

Nas palavras de Cascais & Fachín-Terán (2014), a escola e sua modalidade de Educação formal já não conseguem suprir, sozinha, todas as demandas das múltiplas informações e descobertas científicas que vem surgindo a cada momento. Em virtude disto, urge estabelecer parcerias e fazer uso de outros espaços educativos. Neste paradigma, surge a Educação informal, e não mais a formal, em Ciências.

No que concerne à Educação informal, Santos (2020), enfatiza que durante sua vida um indivíduo necessita de muito mais do que longos e fechados conhecimentos científicos formais para alcançar os intercâmbios e intervenções de que necessita para se sentir um membro do meio social em que vive. Parte dos conhecimentos formais são, na verdade, vivenciados para depois serem compreendidos, cientificamente, frente a uma teoria. Além disso, em muitos casos, terá que demonstrar princípios e valores que poderão representar, também, a capacidade de adequação dos mesmos às diversidades sociais e estabelecer aprendizados que resultem da própria interação entre o indivíduo e o convívio. Assim sendo, recorreremos a Libâneo (2010, p. 31), para conceituar a Educação informal como:

Ações e influências exercidas pelo meio, pelo ambiente sociocultural, e que se desenvolvem por meio das relações dos indivíduos e grupos com o seu ambiente humano, social, ecológico, físico e cultural, das quais resultam conhecimentos, experiências, práticas, mas que não estão ligadas, especificamente, a uma instituição, nem são intencionais e organizadas.

Neste formato de Educação, os conhecimentos nascem de uma interação sociocultural, e ocorrem de forma quase imperceptível. Por este motivo, ela ocorre em espaços que se assemelham àqueles da Educação não-formal, tais como centros culturais, jardins botânicos, e

também, praças, feiras, pontos de ônibus e todo lugar onde, de alguma forma, os indivíduos possam interagir e compartilhar seu saber (GASPAR, 2005).

Por sua vez, a Educação não-formal é aquela que se materializa do lado de fora dos muros das escolas, nos espaços não convencionais de Educação. Diferentemente da informal, a Educação não-formal possui um caráter intencional, pois apesar de ocorrer em um espaço pouco assistido pela prática pedagógica, esta coaduna-se com a influência das demais formas de Educação.

Para Libâneo (2012), estas atividades do ensino não-formal, nada mais são do que atividades informais institucionalizadas, sendo esta sua normatização parcial, uma característica muito próxima da Educação formal.

A Educação não-formal, hoje, organiza-se nos mais diversos e plurais espaços, tais como museus, bosques, lagoas, lagos e rios. Os espaços não-formais são dotados de um espetacular potencial de investigação e descoberta, contudo, torna-se essencial a definição do uso que será feito destes espaços, além de como e quem irá fazê-lo, pois:

[...] os Educadores e os profissionais de museus têm que entender que esses espaços são utilizados como acessórios para o processo formal educativo. É importante entender que o museu deve ser percebido como um lugar onde é possível se ter a livre opção de se chegar lá e aprender. A partir desse movimento, há um tipo de aprendizagem para aquela pessoa (MCMANUS, 2013, p. 23).

Uma das metas deste formato de Educação é educar o indivíduo para a cidadania. A intenção da Educação não-formal é trabalhar e formar a cultura política de um grupo que estimule a formação de laços de coletividade. Deste modo, procura promover a autoestima, os interesses comuns e a solidariedade. Sob este cenário, espera-se alcançar alguns resultados de vital importância para a coletividade, tais como a consciência, a organização e a construção da identidade da comunidade envolvida, além de formar o indivíduo para a diversidade da vida e a valorizar a si próprio, aprendendo a ler e interpretar o mundo em que está inserido (GHON, 2011).

Neste sentido, a autora destaca que os Educadores desta modalidade de ensino, têm papel fundamental no ato da aprendizagem, já que a mesma é encontrada voltada para atender o ser humano no quesito Educação para a cidadania. Ghon (2011), argumenta, ainda, que a Educação não-formal é, habitualmente, desvalorizada pelos sistemas de controle de ensino, por não corresponder às demandas do setor econômico.

Com isso, uma das sugestões pedagógicas para se trabalhar o tema dos recursos hídricos, fora do espaço escolar, é fazendo uso dos ambientes aquáticos, tais como rios, lagos e lagoas,

bem como dos institutos de proteção ambientais e estação de tratamento de água, entre outros. Por meio deles, professores e estudantes podem debater sobre uma grande diversidade temática, dentre as quais a conservação dos recursos hídricos naturais, além dos problemas sociais e de saúde pública que os esgotos não ligados em rede podem causar, construções às margens dos rios, localidades sem água tratada, fenômenos como as enchentes, os deslizamentos, desabamentos, o uso da água na agricultura, o descarte incorreto de resíduos sólidos em rios, lagos e lagoas e seus efeitos sobre a vida dos seres vivos, inclusive dos homens. Desta forma, acreditamos que a utilização destes espaços educativos pode se configurar em uma grande oportunidade de aprendizagens diferenciadas, que verdadeiramente motivem e despertem o interesse dos estudantes.

1. 11 Práticas Pedagógicas: utilizando o Ensino Remoto Emergencial (ERE)

Em 2019, em Wuhan, na China, uma pneumonia de causas desconhecidas é anunciada, quando a Organização Mundial de Saúde (OMS) se reporta ao caso em 31 de dezembro daquele ano. O surto foi declarado como Emergência de Saúde Pública, de seriedade Internacional, em 30 de janeiro de 2020. Por isso, a OMS declarou, em 11 de março de 2020, que a disseminação comunitária da COVID-19, em todos os Continentes, deveria ser caracterizada como pandemia. No intuito de tentar conter a mesma, assim recomendava três ações básicas: (1) isolamento e tratamento dos casos identificados;(2) testes massivos; e (3) distanciamento social (BRASIL, 2020a).

Entretanto, no início de 2020, toda a humanidade foi pega de surpresa ante a crise mundial da COVID-19, um novo vírus – advindo de uma mutação de um já conhecido vírus, chamado Coronavírus – que atingiu a todos, sem distinção. Diversos setores da sociedade foram atingidos, direta ou indiretamente, entre os quais o sistema de saúde, que entrou em colapso pela grande demanda no atendimento, além de diversos outros setores: segurança, economia e, também, o sistema educacional. Diante de tantas incertezas, o mundo organizou ações para sobreviver e, assim, foram adotadas novas formas de convivência social, como, por exemplo, o uso de máscaras, a fim de evitar o contágio e a transmissão e, até este momento, ainda estamos nos adequando a cada dia a esta nova situação, tentando viver normalmente na medida do possível, inseridos neste novo contexto de pandemia.

Inicialmente, nossa pesquisa seria desenvolvida em dois espaços educativos: no espaço formal (escola) e no espaço não formal (Lagoa do Parque São Pedro). Entretanto, devido à atual crise na saúde pública, em virtude desta pandemia, foi necessário fazermos a adaptação para o

ensino remoto, quando, então, todas as atividades previamente planejadas, tiveram que ser remodeladas frente à nova conjuntura da sociedade.

No Brasil, o Ministério da Saúde editou a Portaria Nº 188, de 3 de fevereiro de 2020, publicada no Diário Oficial da União (DOU), em 4 de fevereiro de 2020, declarando a Emergência na Saúde Pública de relevância Nacional, em razão da infecção humana pelo novo Coronavírus (COVID-19). Assim, cada Estado e cada Município editaram seus próprios Decretos, além de outros instrumentos legais e normativos para o enfrentamento da pandemia, dentre os quais, a suspensão das atividades escolares (BRASIL, 2020).

Em março de 2020, precisamente no dia 17, por meio da Portaria Nº 343, o Ministério da Educação afirmou ser possível a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, durante ocorrência da pandemia de COVID-19. No dia seguinte, em 18 de março de 2020, o Conselho Nacional de Educação veio a público consolidar esta afirmativa, esclarecendo a situação para as redes de ensino, de todos os níveis, etapas e modalidades, considerando a necessidade de reorganizar suas atividades por conta das ações preventivas, relacionadas à propagação da COVID-19 (BRASIL, 2020b).

Em decorrência do cenário caótico que o país vem atravessando, os Conselhos Estaduais de Educação de diversos Estados, e demais Conselhos Municipais de Educação, emitiram Resoluções e/ou Pareceres, que orientaram as instituições de ensino, pertencentes aos seus respectivos sistemas, sobre a reorganização do calendário escolar, bem como a prática de atividades não presenciais (BRASIL 2020a). Conforme mostra, abaixo, o Parecer CNE/CP Nº 09: 5/2020:

A principal finalidade do processo educativo é o atendimento dos direitos e objetivos de aprendizagem, previstos para cada etapa educacional, que estão expressos por meio das competências previstas na BNCC e desdobradas nos currículos e propostas pedagógicas, das instituições ou redes de ensino de Educação Básica ou pelas Diretrizes Curriculares Nacionais e currículos dos cursos das Instituições de Educação Superior e de Educação Profissional e Tecnológica (BRASIL, 2020a).

Com o fechamento abrupto das escolas em todo o mundo, causado pela pandemia, no Brasil e, especificadamente, em Manaus, houve uma grande e urgente necessidade de se fazer com que os alunos continuassem seus estudos e, assim sendo, no intuito de que os mesmos seguissem aprendendo, a Prefeitura de Manaus optou pelo Ensino Remoto Emergencial (ERE).

O ERE foi aprovado para ser utilizado em todas as escolas brasileiras, excepcionalmente, em virtude do contexto de pandemia de Covid-19, por meio da Lei

14.020/2020, que previu que o CNE deveria dar as diretrizes para os estabelecimentos de ensino durante o estado de calamidade pública.

Dessa forma, o CNE, no uso de suas atribuições legais aprovou e autorizou, em 2020, as escolas públicas e privadas da Educação Básica e Superior, de todo o país, a organizarem-se neste sistema, a fim de substituir as aulas presenciais por atividades *online*, de modo a não comprometer o ano letivo já em andamento. Assim, o Conselho Municipal de Educação de Manaus, em razão do Decreto Nº 4.787, de março de 2020, que declarou estado de calamidade pública na cidade de Manaus, capital do Estado do Amazonas, também passou a adotar tais medidas por meio da Instrução Normativa Nº 0001/2020, que instituiu o regime de aulas não presenciais. Por todos estes motivos acima expostos, tivemos que adaptar toda a pesquisa de campo, inicialmente programada.

O termo “remoto” diz respeito à impossibilidade de alunos e professores frequentarem a escola em razão da contenção da pandemia em questão, já o termo “emergencial” refere-se à “temporalidade desta alternativa, uma vez que os planejamentos pedagógicos de todas as instituições de ensino foram interrompidos abruptamente, [...] e novas alternativas precisaram ser adotadas na mesma velocidade”. Assim, o Ensino Remoto Emergencial é uma alternativa, pontual, adotada para que o vínculo pedagógico entre o aluno e a escola não seja rompido de maneira prejudicial ao desenvolvimento do aprendizado dos educandos (SANTANA & SALES, 2020, p. 82).

Conforme apontam Rondini, Pedro & Duarte (2020), o ensino remoto difere da modalidade conhecida como Educação à distância – EAD, uma vez que este último conta com uma equipe multiprofissional preparada para ofertar esta modalidade já há algumas décadas no Brasil. Por outro lado, o ensino remoto não detém um sistema educacional estruturado, visando dispor aos educandos um acesso temporário aos conteúdos de ensino. Ademais, para os autores, os professores tiveram que aprender muito rapidamente a adaptar “suas aulas presenciais para plataformas *online* com o emprego das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), sem preparação para isso ou com preparação superficial, também em caráter emergencial” (RONDINI, PEDRO & DUARTE, 2020, p. 43).

Através do apoio da Secretaria Municipal de Educação, as atividades educacionais não pararam durante o período da quarentena. Por meio de plataformas digitais, tais como aulas em casa por um canal de TV, *Classroom*, *WhatsApp* e outras estratégias comunitárias, mais de 90% dos alunos conseguiram receber o conteúdo pedagógico e o retorno de tarefas completadas, por vezes, até aumentou em comparação às aulas presenciais (NICOLAV, 2020).

Contudo, tal tarefa foi bem complexa e exigiu rapidez e flexibilidade por parte dos gestores, professores, coordenadores, alunos e famílias, trazendo à tona termos antes quase que desconhecidos da maioria, tais como ensino híbrido, sala de aula invertida e metodologias ativas. A partir disto, esses termos foram bastante discutidos no decorrer do ano de 2020 (DECRETO Nº 4.787, de 23 de março de 2020).

Este tipo de ensino pode ser visto como uma abordagem condizente com as habilidades e competências necessárias para o século XXI. A autonomia, gerada por este controle, também é prevista na BNCC, pois assim, os alunos não necessitam esperar até o dia seguinte para conseguir informações, podendo realizar buscas e se comunicar com a maior facilidade. Sendo assim, tudo fica ao alcance de uma tela de celular, desde que o indivíduo possua acesso à internet para conectar-se. Santana & Sales (2020, p. 77), destacam o potencial da cibercultura no século XXI, uma vez que esta revoluciona hábitos e promove transformações em diversos âmbitos das “formas de ser e estar no mundo. Deste modo, a Educação tem sido convocada a reconhecer novas representações dos contextos de ensino-aprendizagem na atualidade e, mesmo que ainda de maneira tímida, instituindo novos processos educativos”.

Considerando os modelos de proposta pedagógica adotados pelas escolas, é relevante destacar que pouco adianta apenas utilizar as tecnologias de maneira isolada, pois sozinhas, estas não dão conta de toda a complexidade inerente ao processo de aprendizagem. Neste panorama, faz-se necessário repensar o papel do aluno e do professor para que não ocorra mais esta situação. Como pontua Moran (2018, p.13), “o aluno pode partir de pesquisas, projetos e produções para iniciar-se em um assunto e, em seguida, aprofundar seu conhecimento e suas competências com atividades supervisionadas”. O papel do Educador é mobilizar o aluno para que o mesmo tenha o desejo de aprender e se sinta sempre com vontade de conhecer mais.

É basilar que ao pensarmos na tecnologia como proposta pedagógica, pensemos primeiro em sua finalidade. Se bem conduzida, a tecnologia pode fornecer momentos de grande aprendizado aos educandos. Moran (2018), cita algumas das vantagens e das desvantagens do Ensino Remoto, conforme mostramos abaixo (Quadro 06):

Quadro 06: Vantagens e desvantagens do Ensino Remoto

Vantagens	Desvantagens
O respeito ao ritmo de aprendizagem do aluno: ele mesmo pode gerenciar o tempo que dedica às atividades.	Falta de preparo dos professores: nem todos estão familiarizados com esta abordagem.
Tempo com o professor: o aluno precisa de um tempo com o professor para analisar o seu percurso, ter devolutiva, traçar novos caminhos.	Preconceito por parte das famílias: algumas famílias podem resistir ao ensino híbrido por falta de informação. A escola deve ajudar a mudar esta visão; mostrar as evidências de aprendizagem dos alunos por meio do ensino híbrido.

Motivação: a frustração por não acompanhar o ritmo ou por não aprender é minimizada, uma vez que o aluno pode voltar mais de uma vez ao conteúdo.	Recursos tecnológicos: não são necessários grandes aparatos ou aplicativos de última geração, mas é necessário dedicar certo tempo para conhecer as ferramentas, o que exige um preparo extra dos professores na hora de planejar as propostas didáticas e a ferramenta que melhor atende às necessidades do momento.
Foco na pesquisa e desenvolvimento de projetos: uma maneira de garantir a conexão dos conteúdos com a curiosidade, necessidades dos alunos e com o mundo fora dos muros da escola.	A falta de recursos tecnológicos: também é um problema. Sabemos que nem todas as escolas, sobretudo escolas públicas, conseguem sustentar o uso de ferramentas digitais fora da escola, porque muitos dos alunos não têm recursos financeiros para acessá-los.
Desenvolvimento da responsabilidade e autonomia do aluno: o aluno precisa pesquisar, analisar, interpretar, experimentar, a partir das provocações, e levar seus resultados para os momentos em que está com os amigos e os professores. O professor não fica à frente da turma o tempo todo falando, transmitindo informações e conhecimentos. Ele está ali para provocar e ajudar.	
Avaliação formativa: neste tipo de avaliação, evidencia-se o que o aluno sabe. No ensino, o aluno tem espaço para mostrar o que sabe e, algumas vezes, pode escolher como vai evidenciar sua aprendizagem.	
Maior equilíbrio entre os atores que participam do processo de ensino-aprendizagem :não aprendemos apenas sozinhos. Precisamos dos professores e dos pares, no caso, dos amigos e familiares, para podermos avançar.	

Fonte: MORAN (2018). Adaptação: MACHADO, 2020.

Podemos perceber, a partir do quadro acima descrito, que esta modalidade de ensino possui mais vantagens do que desvantagens e que apesar de ser algo novo no cotidiano dos alunos da contemporaneidade, tem muito a oferecer. O maior desafio configura-se não nesse tipo de ensino em si, mas na falta de recursos e meios para exercê-lo. Rondini, Pedro & Duarte (2020, p. 54), asseveram que os desafios enfrentados, neste sentido, não envolvem apenas os conteúdos programáticos ou a metodologia escolhida, “pois englobam questões sociais, familiares e econômicas dos estudantes”, as quais acabam por se tornarem uma fragilidade para o aprendizado dos alunos.

Com o retorno das aulas, diversas escolas adotaram o ensino remoto para atender seu público. Neste momento, alguns professores já estavam um pouco mais preparados para lidar com as novas metodologias que se impuseram frente a esta necessidade. No entanto, no começo de tudo, a preparação era algo inexistente e o novo era assustador. Conforme relatam Rondini, Pedro & Duarte (2020, p. 43):

As mudanças no sistema educacional tiveram que ser realizadas rapidamente, de sorte que, de um dia para o outro, os professores precisaram transpor conteúdos e adaptar

suas aulas presenciais para plataformas *online* com o emprego das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), sem preparação para isso, ou com preparação superficial, também em caráter emergencial.

Como apontam Santana & Sales (2020, p. 88), “a pandemia da COVID-19 evidencia as fragilidades da Educação e, ao mesmo tempo, expõe indicativos de transformação necessárias nos modos de ensinar e aprender no século XXI”. A Educação, em tempos de pandemia, é facilitada pela cibercultura já em voga em nosso cotidiano, mas é importante que evoquemos os princípios freirianos que defendem a ideia de que educar não pode resumir-se a uma mera transmissão de conteúdo. Assim sendo, ao longo deste trabalho procuramos mostrar que é possível garantir que todos consigam aprender mesmo diante do atual cenário de pandemia, no qual nos encontramos, incerto e atípico, levando em consideração conteúdos realmente vinculados à realidade dos educandos.

CAPÍTULO II – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo visa descrever o percurso metodológico empregado no estudo, além de apresentar o contexto, o lócus e os sujeitos da investigação. A análise e os procedimentos foram construídos, envolvendo as informações coletadas na pesquisa, a qual, em decorrência do cenário atual de pandemia, foi desenvolvida por meio da abordagem qualitativa, com apoio na pesquisa bibliográfica, bem como da análise do livro didático, sequência didática na perspectiva do ensino remoto, desenho infantil, além de técnicas de pesquisa, tais como aplicação de formulários, via plataforma digital do Google Forms, entrevistas semiestruturadas e registros audiovisuais, onde contamos, também, com o auxílio do aplicativo de mensagens, WhatsApp. Para análise e organização das informações, contamos com a Análise Qualitativa, de Minayo (2016), e a Análise de Conteúdo (AC), de Bardin (2016).

Os sujeitos do estudo foram 20 alunos e 02 professores da Escola Municipal Nilton Lins. Este capítulo foi organizado em tópicos e subtópicos para uma maior organização e para a melhor compreensão do percurso percorrido, durante a execução da referida pesquisa.

2. 1 Tipo de Estudo

A pesquisa fundamenta-se na abordagem qualitativa e, de acordo com Sandín Esteban (2010, p. 220), “os estudos qualitativos envolvem, em maior ou menor grau, duração e intensidade, uma interação, diálogo, presença e contato com as pessoas participantes”. Neste

pensar, pretende-se estabelecer contato com os estudantes, a fim de conhecer seu cotidiano escolar, bem como suas atitudes e opiniões, acerca do ambiente em que vivem para, então, dialogar sobre as problemáticas ambientais, dentre as quais a poluição hídrica.

Para Minayo (2016, p. 25), que denomina como pesquisa qualitativa em ciclo, esta é “[...] baseada em conceitos, proposições, hipóteses, métodos e técnicas, que se constrói com um ritmo próprio e particular”. Divide-se em três etapas: (1) fase exploratória, que compreende a produção e os procedimentos necessários para entrar em campo; (2) trabalho de campo, o qual dialoga com a realidade concreta e teórica; e (3) análise e tratamento do material e dos documentos, que compreende os procedimentos para interpretar a coleta de dados.

Diante da situação atípica de pandemia, pela qual o mundo inteiro está passando, alguns relatos, imagens, vídeos e materiais produzidos pelos alunos foram recolhidos através da internet, via aplicativo de mensagens, WhatsApp, e também, pela plataforma digital do Google Forms, uma vez que os alunos tiveram aulas remotas, em suas casas, a fim de se protegerem da contaminação. De toda forma, a análise qualitativa ajudou a interpretar os dados obtidos, uma vez que, conforme:

[...] O analista qualitativo observa tudo, o que é ou não dito: os gestos, o olhar, o balanço, o meneio do corpo, o vaivém das mãos, a cara de quem fala ou deixa de falar, porque tudo pode estar imbuído de sentido e expressar mais do que a própria fala, pois a comunicação humana é feita de sutilezas, não de grosserias. Por isso, é impossível reduzir o entrevistado a objeto. (DEMO, 2012, p. 03).

Assim sendo, a pesquisa qualitativa foi a que melhor se encaixou nos resultados que pretendíamos alcançar, tendo em vista a complexidade do tema escolhido. Quanto aos objetivos, estes alinhavam-se com a pesquisa descritiva, visto que conforme nos explica Gil (2019, p. 39), esta possui “como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis”, para que a pesquisa seja descrita da melhor forma possível e que todos tenham um bom entendimento em relação ao tema.

2. 2 Classificação da Pesquisa quanto aos Procedimentos

Como método de procedimento utilizamos a pesquisa bibliográfica e documental, a qual é desenvolvida a partir de material já elaborado, contendo, sobretudo livros, artigos científicos e dissertações sobre o tema em discussão, além de documentos oficiais. Entre as vantagens deste tipo de pesquisa está o fato desta possibilitar ao pesquisador a cobertura de uma maior

gama de informações, que, possivelmente, não se poderia ter acesso de outros modos (GIL, 2019, p. 28). A pesquisa bibliográfica ajudou-nos, de modo significativo, na execução do primeiro objetivo específico, que era descrever como era feita a abordagem do tema da poluição hídrica nos livros didáticos, do 5º ano, do Ensino Fundamental.

Utilizamos, ainda, como técnicas de procedimentos para a coleta de dados a pesquisa participante (DEMO, 2012), pois o pesquisador além de pesquisar, participa ativamente da pesquisa, por meio das ações entre escola e comunidade.

2.3 Locais da Pesquisa

Esta Pesquisa foi realizada em dois espaços educativos. O primeiro foi um espaço não formal ou não institucionalizado, denominado de Lagoa do Parque São Pedro, localizada na Comunidade do Parque São Pedro, na zona Oeste da Cidade de Manaus/AM. Já o segundo espaço utilizado foi a escola Municipal Professor Nilton Lins, localizada na Zona Norte da Cidade de Manaus/AM. Com os locais definidos e com a autorização para o uso do nome da escola (Anexo C), em mãos, iniciamos nossa Pesquisa.

2.3.1 Caracterização da Unidade Escolar

A Escola Municipal Professor Nilton Lins está situada na rua Beta, nº 19, Comunidade Mundo Novo, Bairro Cidade Nova, Distrito Educacional Norte, na cidade de Manaus/AM. Foi entregue à população em 24 de maio de 2002 (Figura 1).

Figura 01: Escola Municipal Nilton Lins



Fonte: Machado, 2020.

A escola recebeu este nome em homenagem ao seu patrono, Professor Nilton da Costa Lins, nascido em 10 de dezembro de 1940, na cidade de Manaus. Atualmente, a escola possui em seu quadro, permanente, profissionais de diversas áreas técnicas, administrativa e Pedagógica, como descritos, abaixo (Tabela 01).

Tabela 01: Estrutura Administrativa e Pedagógica da Escola

EQUIPE ADMINISTRATIVA E PEDAGÓGICA	QUANTIDADE
Gestora	01
Pedagogo	01
Secretária	01
Auxiliares Administrativos	02
Regime Especial	01
Estagiária	01
Professores	22
Bibliotecária	01
Agentes de Serviços Gerais	06
Cozinheira	01
Vigias que trabalham por escala de plantão	04
Total de Funcionários	41

Fonte: Base de dados da Escola (2020). Adaptado: MACHADO, 2021.

A escola atende uma demanda de 810 alunos, no Ensino Fundamental I, além do Projeto de Aceleração da Aprendizagem, distribuídos nos turnos matutino e vespertino, nos diversos segmentos que a escola oferece, como descrito abaixo (Tabela 02).

Tabela 02: Distribuição dos alunos, por série, na Escola

CURSOS	Nº DE TURMAS	TOTAL DE ALUNOS
Atendimento Educacional Especializado (AEE)	02	09
Ensino Fundamental de 9 anos - 1º Ano	05	26
Ensino Fundamental de 9 anos - 2º Ano	04	26
Ensino Fundamental de 9 anos - 3º Ano	06	29
Ensino Fundamental de 9 anos - 4º Ano	04	29
Ensino Fundamental de 9 anos - 5º Ano	04	31
Ensino Fundamental de 9 anos - Correção de Fluxo	01	19
Total	26	169

Fonte: Base de dados da Escola (2020). Adaptado: Machado, 2021.

No que concerne à escola investigada, esta possui um amplo espaço, com salas e departamentos bem situados e, facilmente, localizados por suas inscrições nas portas. As instalações físicas (Tabela 03) apresentam bom estado de conservação, com destaque para a funcionalidade dos ambientes relacionados com a estrutura administrativa e pedagógica da escola.

Tabela 03: Distribuição do espaço físico da Escola

ESPAÇOS FÍSICOS	QUANTIDADE
Almoxarifado	01
Biblioteca	01
Banheiro (alunos)	01
Banheiro (alunas)	01
Banheiro (funcionários)	03
Banheiro adaptado aos alunos com deficiência ou mobilidade reduzida	01
Cozinha	01
Despensa	01
Escovódromo	01
Horta Unidade de ensino	01
Sala da diretoria	01
Sala da secretaria	01
Sala dos Professores	01
Salas de aula	12
Sala de Recurso	01
Pátio coberto	01
Refeitório	01
Telecentro	01
Total de Dependências	31

Fonte: Base de dados da Escola (2020). Adaptado: MACHADO, 2021.

Enfatizamos que o acesso a estas e outras informações sobre a escola foi feito através de contato telefônico e pelo aplicativo de mensagens WhatsApp, devido à atual situação de pandemia e, apesar de não termos utilizado, efetivamente, as dependências físicas da escola no decorrer da pesquisa, foi necessário que estivéssemos presentes no local, pelo menos uma vez *in lócus*, para que pudéssemos ter acesso ao livro didático utilizado, além de entregara documentação legal para a pesquisa e fazer os devidos registros fotográficos.

2.3.2 Caracterização da Comunidade do Parque São Pedro, no Tarumã

É importante compreendermos, pelo menos um pouco, as características da comunidade, onde parte do trabalho foi realizado, uma vez que tal conhecimento ajudar-nos-á na construção de um olhar mais profundo sobre a poluição hídrica presente na Lagoa do Parque São Pedro.

No que se refere ao Tarumã, este é um bairro da zona Oeste da Cidade de Manaus, onde vive, em média, 28 mil habitantes (IBGE, 2010), e que até o ano de 2010 era considerada área urbana (COSTA, 2017, p.166). Atualmente, abrange diversos conjuntos, comunidades e condomínios residenciais, entre casas e apartamentos, abrigando, inclusive, o Aeroporto Internacional Eduardo Ribeiro.

Fonseca (2008), em sua pesquisa intitulada “Análise introdutória do processo de ocupação urbana em Manaus e suas consequências socioambientais: o estudo de caso das

comunidades São Pedro, Travessa Arthur Bernardes e Bariri”, oferece diversas informações sobre a cidade de Manaus, o bairro Tarumã e a comunidade do Parque São Pedro.

Conforme explica Fonseca (2008), a zona Oeste da cidade de Manaus concentra toda a área do bairro do Tarumã, que apesar de, também, ser considerado o maior bairro em extensão territorial (7.868,27 ha), possui uma grande área não desmatada. O Parque São Pedro está localizado entre as coordenadas 60°02'16.9”, de longitude oeste, e 2°59'52.38”, de latitude sul, na zona oeste de Manaus. A comunidade do Parque São Pedro originou-se a partir da ocupação irregular do local de 888.369 m² (equivalente a 82 campos de futebol), isto é, surgiu através da ocupação de uma destas terras, de maneira ilegal, no dia 23 de dezembro de 2003, as quais pertenciam ao ex-prefeito de Parintins, Carlos Alberto Barros Silva, também conhecido como Carlinhos da Carbrás, que era o proprietário das terras que fazem parte da atual área, cujas reintegrações de posse foram negociadas com a prefeitura de Manaus por conta de pendências fiscais, conforme evidencia a fala de um morador do local.

Hoje, o bairro possui outro nome, sendo conhecido atualmente como Comunidade do Parque São Pedro, em referência ao padroeiro da comunidade que possui uma igreja católica de São Pedro, na entrada do referido bairro. Ainda assim, a região é marcada pela presença de loteamentos habitacionais irregulares que se consolidaram.

Urge destacar que no início do processo de ocupação da localidade Parque São Pedro foi visto uma incidência epidêmica de casos de dengue e malária em virtude do agressivo processo de desmatamento dos espaços verdes. Em áreas consideradas críticas, sobretudo nas periferias, os casos de contágio e transmissão de doenças, bem como o aumento do número de óbitos são mais expressivos (SUSAM, 2007 *apud* FONSECA, 2008).

A micro bacia hidrográfica do Tarumã, possui o mesmo nome e permanece como uma das áreas hídricas menos impactadas da cidade. Em virtude de possuir uma dívida de R\$ 7 milhões de IPTU atrasado, o terreno foi desapropriado pela Prefeitura Municipal, segundo levantamento da Procuradoria Geral do Município (MOTA, 2006). Com a desapropriação, a área foi ocupada por moradores de forma desordenada, apresentando “sérios problemas socioambientais, cujo principal recurso hídrico local, hoje, apresenta um grau de contaminação avançado” (FONSECA, 2008, p.49).

De acordo com Pinto et al (2009, p. 628), a região do Tarumã ainda mantém alguns aspectos estão conservados, no entanto, à medida em que as atividades econômicas se ampliam, o cenário vem mudando, assim, grande parte de seus tributários, tais como o igarapé da Bolívia e Matrinxã, já “encontram-se em processo de degradação, causada por efluentes domésticos e pelo aterro controlado da cidade”.

De acordo com Fonseca (2008, p. 69), é possível observar que os resíduos líquidos produzidos pelas atividades cotidianas são despejados “*in natura* nos igarapés. No Parque São Pedro, o lago central, conhecido por lagoa do Parque São Pedro ou ‘Piscinão de Ramos’, também recebe todos os resíduos líquidos produzidos”. Além dos resíduos líquidos foi possível observar diversos materiais sólidos que, também, são despejados no entorno e no interior da Lagoa, que vem acarretando, assim, um sério panorama de degradação ambiental para os moradores da região.

2.3.3 Histórico e caracterização da Lagoa do Parque São Pedro

A Lagoa do Parque São Pedro, conhecida, popularmente, como “Piscinão de Ramos” está situada dentro da Comunidade do Parque São Pedro, no bairro do Tarumã (Figura 02). O termo “Piscinão” deu-se em virtude da lagoa receber muitos resíduos líquidos produzidos pelos moradores do entorno e, na época da ocupação, existia uma novela que fazia a alusão ao “Piscinão de Ramos”, no Estado do Rio de Janeiro. O despejo de resíduos líquidos na lagoa, proveniente das residências mais próximas, aumentou o assoreamento de seu curso hídrico, diminuindo sua profundidade e contribuindo para a redução de sua biodiversidade hídrica.

Figura 02: Imagem aérea da Lagoa do Parque São Pedro



Fonte: Machado, 2020.

A lagoa é conhecida por todos os alunos, professores e moradores da comunidade, despertando diferentes emoções em cada pessoa, mas, certamente, apresenta-se como um excelente mecanismo para o ensino de Ciências e para a Sensibilização Ambiental. Atualmente, na área pertente à comunidade há “73 hectares desmatados e o único fragmento florestal existente concentra-se em uma pequena parte central que caracteriza a nascente da Lagoa do Parque São Pedro” (FONSECA, 2008, p. 74). Percebemos, ainda, a existência de diversos tipos

de resíduos sólidos (lixo) às margens da lagoa, assim como o despejo do esgoto doméstico e de água servidas que contribuem para a caracterização do mau cheiro e a proliferação de diversos animais (FONSECA, 2008, p. 75-76). Deste modo, pudemos ter uma percepção do cenário de degradação existente na Lagoa do Parque São Pedro, bem como das problemáticas, quanto à questão hídrica no local, agravadas pela ação humana. Mais adiante, na análise de dados, abordaremos relatos de alguns moradores da Lagoa, acerca da história do lugar.

2. 4 Os Sujeitos da Pesquisa

Os participantes da pesquisa foram os seguintes: 20 (vinte) crianças, de uma turma de (29) vinte nove alunos, do 5º ano, do Ensino Fundamental I; e 02 (dois) professores da Escola Municipal de Ensino Fundamental, Professor Nilton Lins, localizada na zona Norte, da cidade de Manaus/AM.

2. 5 Técnicas e Instrumentos para a Coleta de Dados

Inicialmente, utilizamos a entrevista semiestruturada que se apresenta como uma importante técnica de pesquisa, pois pode partir de certos questionamentos básicos que proporcionam à pesquisa um amplo campo de interrogativas que vão surgindo à medida que se recebem as respostas dos entrevistados (TRIVIÑOS, 2008).

Utilizamos ainda, como instrumento de coleta de dados, o formulário, que de acordo com Gil (2019), constitui-se em um instrumento de pesquisa, que se situa entre o questionário e a entrevista. Na pesquisa aqui expressa, os formulários foram aplicados como questionários à distância, utilizando a plataforma digital do Google Forms, por onde enviamos os *links* de preenchimento para os professores e alunos através do aplicativo de mensagens, WhatsApp. Inicialmente, estes foram realizados com os professores e alunos do 5º ano, visando descobrir a quantidade de estudantes com acesso à internet, além do conhecimento prévio dos alunos sobre o tema da poluição hídrica, o conhecimento dos estudantes após a aplicabilidade da sequência didática e, também, conhecermos como é trabalhado pelos professores, nestes tempos de pandemia, o tema da poluição hídrica nas aulas de Ciências e Geografia.

Vale destacar que devido à pandemia e para mantermos o distanciamento social, de acordo com a Resolução Nº 003, do Conselho Municipal de Educação, de 23/03/2020, que dispõe sobre o regime especial de aulas não presenciais (BRASIL, 2020), não fizemos coleta de informações de forma presencial na escola, todavia, destacamos que o uso das tecnologias,

neste estudo, foi primordial para o registro das interações entre pesquisador, professores e alunos, de forma remota. Tais registros e interações foram feitos, como já citado anteriormente, pelas plataformas de interação, WhatsApp e Google Forms, no processo de construção de conhecimentos que foi trabalhado por meio da sequência didática, aplicada com a turma do 5º ano investigado.

Para isto, fizemos uso de um caderno de anotações, onde transcrevemos e destacamos os registros em áudio do WhatsApp, enquanto os registros fotográficos das atividades das crianças, foram disponibilizados através do recurso tecnológico que é a telefonia móvel, representada pelo aparelho de celular, e repassados, também, através do WhatsApp, o que nos permitiu registrar o feedback (retorno) dos alunos e as manifestações dos professores em relação às atividades repassadas. Também foram utilizadas atividades textuais e representação social de desenhos infantil. Justificamos que a aplicabilidade do uso da técnica do desenho infantil, neste estudo, foi imprescindível, pois segundo Sans (2009), esta engloba a potencialidade do indivíduo e expande sua criatividade. Sobre o uso da SD, os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998, p. 236), descrevem que “as sequências didáticas de atividades se constituem em uma série de ações, planejadas e orientadas, com o objetivo de promover uma aprendizagem específica e definida. Só sequenciadas por oferecer desafios com graus diferentes de complexidade”.

Aferimos que a escolha em trabalhar por meio da SD, mesmo diante dos desafios do ensino remoto, deu-se por compreendermos que esta permite focar no tema abordado em diferentes etapas. A realização da SD foi aplicada através do ensino de Ciências e Geografia, para a turma do 5º ano, do Ensino Fundamental, e obedeceu às seguintes etapas, conforme evidenciamos no tópico subsequente.

2. 6 As Etapas da Sequência Didática (SD)

Para alcançar o quarto objetivo específico, deste estudo, que consiste em desenvolver uma SD, objetivando identificar os indicadores de Sensibilização Ambiental nos estudantes do 5º ano, do Ensino Fundamental, utilizando o tema da poluição hídrica, na Lagoa do Parque São Pedro, Manaus/AM, elaboramos uma Sequência Didática (SD) proposta no processo educativo de ensino de Ciências e Geografia, aplicada de forma virtual por meio de recursos digitais, que nos permitiu trabalhar o tema da poluição hídrica na Lagoa do Parque São Pedro, na perspectiva do Ensino Remoto, durante a pandemia.

Para a produção da SD tomamos como base os estudos de Zabala (1998); Toso, Nobre & Passos (2020); e Delizoicov, Angotti & Pernambuco (2011). Estes autores pontuam que a SD é uma série ordenada e articulada de atividades que formam as unidades didáticas, onde o professor organiza, sistematicamente, as atividades de acordo com os conteúdos, para alcançar os objetivos estipulados, cujos conteúdos podem ser conceituais, procedimentais e atitudinais.

A seguir, evidenciamos a estrutura e o planejamento da SD construída com base na problematização inicial de organização e aplicação do conhecimento (Quadro 07):

Quadro 07: Sequência Didática: “A Poluição Hídrica na Lagoa do Parque São Pedro”

Título	O tema da poluição hídrica, na Lagoa do Parque São Pedro				
Público-alvo	5º Ano, do Ensino Fundamental				
Área do conhecimento	Ciências Naturais e Geografia				
Problematização	De que forma a Sequência didática da abordagem do tema da poluição hídrica na Lagoa do Parque São Pedro pode contribuir para o processo de sensibilização ambiental no 5º ano do Ensino Fundamental?				
Objetivo Geral	Compreender como o tema da poluição hídrica na Lagoa do Parque São Pedro trabalhado em uma sequência didática pode contribuir para a sensibilização ambiental enquanto percepção integrada acerca das relações entre o homem e o ambiente, visando uma mudança de postura de conservação dos recursos hídricos.				
Conteúdo e Métodos					
Momento pedagógico de aulas	Conteúdo	Objetivos Específicos	Ações	Estratégias de aprendizagem	Recursos
1ª Aula: Problematização inicial	Conceito e tipos de Poluição	Verificar o conhecimento prévio dos estudantes em relação aos tipos de poluição, com destaque para a poluição hídrica.	Entrega de um <i>link</i> do Google Forms, via aplicativo de mensagens, WhatsApp, para verificar o conhecimento prévio dos alunos sobre o tema da poluição hídrica; Entrega de um <i>link</i> via aplicativo de mensagens, WhatsApp, de um vídeo sobre os tipos de poluição, com ênfase na poluição hídrica.	Após o preenchimento do Formulário Google Forms, os alunos devem assistir ao vídeo; Como atividades os alunos devem elaborar um desenho sobre os tipos de poluição, confeccionar um cartaz, abordando a poluição hídrica e enviar para o grupo via aplicativo de mensagens, WhatsApp.	Aplicativos Google Forms e aplicativo de mensagens, WhatsApp; Vídeo de produção própria; A4, Cartolina, lápis de cor, cola branca, tesoura, celular, etc.
2ª Aula: Organização do conhecimento	A poluição hídrica em espaços urbanos	Fomentar diferentes percepções do Meio Ambiente e, em especial, dos recursos hídricos, dentro dos espaços urbanos.	Disponibilizar um <i>link</i> via aplicativo de mensagens, WhatsApp, sobre a poluição hídrica em	Os alunos devem produzir um vídeo, identificando a poluição hídrica no seu bairro (se houver) e enviar	Aplicativo de mensagens, WhatsApp; Aparelho celular;

			diferentes espaços, na cidade Manaus.	para o grupo via aplicativo de mensagens, WhatsApp.	Vídeo (produção própria); Vídeo YouTube.
3ª Aula: Organização do conhecimento	Lagoa do Parque São Pedro	Trabalhar a poluição hídrica na Lagoa do Parque São Pedro, destacando sua história, características e como a ação humana e a má gestão pública levaram a sua situação ambiental atual.	Entrega do vídeo, abordando o ambiente da Lagoa do Parque São Pedro: história, características e os impactos que levaram a sua situação ambiental atual.	Após assistir o vídeo, os alunos devem tirar suas dúvidas via aplicativo de mensagens, WhatsApp. Os alunos devem desenhar como eles imaginam que era a Lagoa do Parque São Pedro, antes da Poluição; Atividade de experiência prática do Livro Didático, página 237, em que os alunos devem fazer e filmar a referida experiência e enviá-la, via aplicativo de mensagens, WhatsApp.	Vídeo (produção própria); Celular; Aplicativo de mensagens, WhatsApp. Livro Didático.
4ª Aula: Aplicação do conhecimento	Poluição Hídrica na Lagoa do parque São Pedro	Sensibilizar os alunos, mostrando os impactos da poluição hídrica na Lagoa do Parque São Pedro para a comunidade; Identificar os possíveis indicadores de Sensibilização Ambiental, por meio do desenho infantil.	Disponibilizar um <i>link</i> via aplicativo de mensagens, WhatsApp, mostrando os impactos da poluição hídrica na Lagoa do Parque São Pedro para a comunidade; Enviar fotografias do atual estado da Lagoa do Parque São Pedro.	Desenhar a Lagoa do Parque São Pedro, atualmente, dando ênfase para a cor da água, ao que existe em seu entorno e o que existe em sua superfície; Desenhar como era a Lagoa do Parque São Pedro, antigamente, e como poderá ser se sua água continuar	Vídeo (produção própria); Celular; Aplicativo de mensagens, WhatsApp A4, lápis de cor, etc.

				sendo poluída.	
5ª Aula: Aplicação do conhecimento	Poluição Hídrica na Lagoa do Parque São Pedro	Identificar os possíveis indicadores de Sensibilização Ambiental, por meio da produção textual através das falas dos alunos.	Disponibilizar um <i>link</i> do YouTube que trate sobre a poluição das águas e seus impactos para a vida e o Meio Ambiente, como aula complementar	Escrever um pequeno texto, falando sobre o tema da poluição hídrica; Enviar para o grupo, via aplicativo de mensagens, WhatsApp.	Vídeo do Youtube; Celular; Aplicativo de mensagens, WhatsApp; A4, lápis de cor, etc.
Avaliação	Ao longo da participação e produção das atividades, os alunos serão avaliados; ao final da Sequência Didática, o aluno será avaliado, por meio das suas manifestações e atividades concluídas, identificando possíveis indicadores de Sensibilização Ambiental.				
Referências	<p><i>Links:</i> https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScIIIsStsiNEGZ5jLHIfXnrF0_j66QZRSzxHkgHBOG8Bw2ODsQ/viewform?usp=sf_link https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScxohlW9iE67R984XA6NsxWIJmecrg4L6iH8GiZbDEKFU8NVg/viewform?usp=sf_link https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfwRJz_3SgcfiA6TT5BmQWBbS4Tuj5LGxZ3vgiGrDuaDZddQ/viewform?usp=sf_link https://photos.app.goo.gl/XctCUNds2Sjpa7pp9 https://www.youtube.com/watch?v=cOkD88zQdUE https://www.youtube.com/watch?v=HTUj9yV8nDk https://www.youtube.com/watch?v=YgTdDm4FX3c https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos/campanha-de-educacao-ambiental.html Maria Elena Simielli, Rogério G. Nigro & Anna Maria Charlier. Ápis Interdisciplinar: Ciências, Geografia e História”. 2. ed. São Paulo: Ática, 2017.</p>				

Fonte: Elaborado por Machado, 2020.

O quadro, acima, apresenta a sequência didática que foi trabalhada com os alunos do 5º ano, da Escola Municipal Professor Nilton Lins, destacando os conteúdos, os objetivos, as estratégias de aprendizagens e os recursos utilizados para promover o conhecimento, bem como a forma de avaliação. Destacamos que a descrição detalhada de sua aplicabilidade será abordada no próximo capítulo.

2. 7 Análise dos Dados

Para melhor organização do estudo de campo, analisamos os principais achados desta investigação de forma descritiva e qualitativa, agregando nossa percepção de pesquisadores, sem desconsiderar as vozes dos sujeitos envolvidos, na tentativa de superar a racionalidade positivista, impregnada em muitos estudos científicos.

Minayo (2012), ajuda-nos a entender a análise qualitativa, a qual, segundo a autora, deve apresentar um texto capaz de transmitir ao leitor informações coerentes e, o mais possível, fidedignas, posto que o texto configura uma síntese em que o objeto de pesquisa reveste e impregna toda a escrita do mesmo. Neste tipo de análise a interpretação não pode ser a última palavra sobre o objeto estudado, pois o sentido de uma realidade sempre estará aberto, porém, “ela deve ser fiel ao campo, de tal maneira que caso os entrevistados estivessem presentes, compartilhariam os resultados da análise” (MINAYO, 2012, p. 625).

Assim, “a análise qualitativa [...] concretiza a possibilidade de construção de conhecimento e possui todos os requisitos e instrumentos para ser considerada e valorizada como um construto científico” (MINAYO, 2012, p. 626). A análise qualitativa pautada nos critérios científicos e também nos critérios éticos, basilares para uma boa condução de uma pesquisa em Ciências. No estudo foi empregada e utilizada na análise do livro didático e respostas dadas nas entrevistas semiestruturadas dos professores.

Visando a organização e a análise dos dados obtidos nas atividades realizadas com as crianças, por meio da aplicação da SD, e também para a análise dos materiais coletados, em especial no que se refere às respostas dos alunos obtidas por meio do formulário, foi considerado os princípios da Análise de Conteúdo de Bardin (2016). Segundo Minayo (2016, p. 76), “o uso da Análise de Conteúdo é bastante variado”. Já conforme Bardin (2016, p. 37), a Análise de Conteúdo (AC) é:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por meio de procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção, (variáveis inferidas) destas mensagens.

A opção de utilizar a AC, segundo Bardin (2016), justifica-se no fato de trabalharmos com textos escritos, desenhos e formulário Google Forms, os quais, para uma melhor análise, exigiram o uso de categorização, conforme é possível identificar na terceira seção deste estudo.

Assim, nesta pesquisa, utilizamos alguns indicadores específicos para analisar os dados obtidos, tais como indicadores cognitivos, afetivos e atitudinais, (SILVA & FACHÍN-TERÁN, 2020) e (MORHY, 2018), como descrevemos no capítulo destinado à análise de dados.

2. 8 Aspectos Éticos da Pesquisa

A reflexão acerca dos aspectos éticos envolvidos em pesquisas é essencial para o desenvolvimento das pesquisas científicas e para a preservação de direitos já consolidados. Em relação à pesquisa na área de Ciências Humanas, o tema assume uma relevância ainda maior, uma vez que lida com subjetividades de diferentes indivíduos em diferentes contextos de análise. Neste paradigma:

Os participantes de uma pesquisa podem ser mais ou menos vulneráveis, dependendo de sua situação ou momento de vida. Qualquer investigador deve ter um relacionamento humano respeitoso com as pessoas com quem interage, seja em estudos biomédicos ou sociais. Na pesquisa social empírica, entretanto, a profundidade da relação que o investigador estabelece com seus interlocutores constitui uma condição *sinequa non* do êxito de seu trabalho. Neste caso, podemos afirmar que o respeito ao outro é uma questão ética, mas também metodológica, e faz parte da natureza do estudo (GUERRIERO & MINAYO, 2013, p.771).

Na pesquisa em Ciências Sociais o pesquisador não é neutro. Como explica (GUERRIERO & MINAYO, 2013, p. 778), há a necessária preocupação de descrever “os processos e detalhes peculiares de uma comunidade específica. [...] A avaliação da qualidade dos resultados, além de ser feita pela comunidade científica [...], considera os participantes da pesquisa como seu primeiro juiz de validade”.

É importante destacarmos que assim que os participantes desta pesquisa foram abordados, logo era explicitado sobre do que trata este estudo, bem como os objetivos do mesmo, a importância da participação dos sujeitos para o desenvolvimento da pesquisa e as contribuições para a sociedade em geral.

Deste modo, apresentamos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, o qual era assinado assim que os mesmos concordavam em participar da pesquisa, e as entrevistas eram gravadas, respeitando as condições de cada entrevistado.

Além disso, esta Pesquisa, também, foi submetida ao Comitê de Ética e Pesquisa – CEP, para avaliação, pois a mesma envolveu a participação de seres humanos, haja vista que o CEP objetiva defender os interesses dos sujeitos da pesquisa, primando pela integridade, dignidade e também no intuito de contribuir no desenvolvimento da mesma, considerando seus padrões éticos.

Deixamos claro que no decorrer desta investigação responsabilizamo-nos em cuidar para que os participantes nela envolvidos não sofressem qualquer tipo de risco ou dano físico, moral e/ou emocional, como também foram respeitados os ambientes nela envolvidos.

Vale ressaltar que esta pesquisa visa gerar benefícios, contribuições e reflexões para a escola e a comunidade, de forma geral, bem como a disseminação de informações e conhecimentos acerca da Sensibilização Ambiental em espaços educativos, usando o tema da poluição hídrica.

CAPÍTULO III – RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo, apresentamos os principais resultados da pesquisa, evidenciando a Sequência Didática e suas implicações na Sensibilização Ambiental dos alunos do 5º ano, do Ensino Fundamental. A realização desta etapa do estudo foi um momento difícil e desafiador, por ter sido realizada na perspectiva do Ensino Remoto Emergencial (ERE) e em meio à pandemia mundial do novo Coronavírus (Covid-19), embora, também, tenha sido muito especial e rico em aprendizados mesmo diante da conjuntura que estávamos vivendo.

Inicialmente, analisamos o livro didático de Ciências e de Geografia, utilizados pelos professores e alunos do 5º ano, do Ensino Fundamental, da Escola Municipal Professor Nilton Lins.

Na segunda etapa, trouxemos os achados e reflexões desta pesquisa, obtidas por meio do diálogo, via questionários, realizados com os professores, através do aplicativo de mensagens WhatsApp e pela plataforma digital do Google Forms, os quais foram necessários para averiguar como estes estavam trabalhando o tema da poluição hídrica em sala de aula, em tempos de pandemia.

Na terceira etapa, na perspectiva de buscar meios para o desenvolvimento e efetivação de uma Sequência Didática, objetivando identificar indicadores de Sensibilização Ambiental nos estudantes do 5º ano, do Ensino Fundamental, trabalhamos o tema da poluição hídrica na Lagoa do Parque São Pedro, Manaus/AM, por meio de vídeos do YouTube e de produções próprias dos alunos, tais como ilustrações produzidas pelas crianças, além de produção textual, as quais poderão ser visualizadas ao longo do capítulo.

Finalmente, na quarta etapa, descrevemos os indicadores de Sensibilização Ambiental nos alunos do 5º ano, do Ensino Fundamental. Evidenciamos que as reflexões e posicionamentos expressos neste capítulo foram traçados, conjuntamente, com as escritas de alguns teóricos, tais como Jacaúna (2012), Vygotsky (1989, 2009), Wallon (1971), Piaget (1982), Bardin (2016), entre outros.

3. 1 O tema da Poluição Hídrica no Livro Didáticos (LD)

O livro didático (LD) é um recurso de suma relevância para a promoção da aprendizagem, embora este não seja o único. Entretanto, em algumas localidades do Brasil, representa o único material didático disponível para professores e estudantes. Por isso, acreditamos ser pertinente, neste trabalho, a análise do LD, haja vista que:

[...] a discussão sobre a qualidade e funcionalidade dos livros didáticos tem provocado sensíveis críticas, no que se referem ao conteúdo teórico, recursos visuais, atividades práticas, sugestões para pesquisa e textos informativos e, acima de tudo, que contemple a realidade e interesse dos alunos (JACAÚNA, 2012, p. 55).

Mesmo diante de todos os desafios presentes no atual sistema de ensino e com as constantes críticas que o LD vem recebendo, no sentido de reduzi-lo “ao método tradicional, baseado na memorização e com o conhecimento fragmentado” (VASCONCELOS & SOUTO, 2003, p. 93), precisamos reconhecer que esta ferramenta ainda exerce uma grande importância, sobretudo no contexto atual, onde somente uma parte da população dispõe do sistema mundial de redes, isto é, de internet para estudar.

Leão (2003, p. 06), reconhecendo a importância do LD para a realidade brasileira, advoga que este ainda é um dos “materiais mais utilizados pelos professores e professoras em sala de aula, servindo de fonte de pesquisa bibliográfica e de consulta para professores e alunos”. É nesta perspectiva, que:

[...] o livro didático deve ser um meio e não um fim no processo de Ensino e, por conseguinte, da aprendizagem. Deste modo, o livro didático deve ser um instrumento capaz de promover a reflexão sobre os múltiplos aspectos da realidade e estimular a capacidade investigativa do aluno para que ele assuma a condição de agente na construção do seu conhecimento. (JACAÚNA, 2012, p.56).

Partindo de um dos objetivos desta pesquisa que foi descrever como é abordado o tema da poluição hídrica nos livros didáticos, do 5º ano, do Ensino Fundamental, analisamos o livro didático “*Ápis Interdisciplinar: Ciências, Geografia e História*”, 5º ano, do Ensino Fundamental, anos iniciais, de Maria Elena Simielli; Rogério G. Nigro; e Anna Maria Charlier, 2ª edição, São Paulo: Ática, 2017, utilizado por professores e estudantes da Escola Municipal Professor Nilton Lins, onde procuramos destacar, sobretudo as menções relacionadas à poluição dos recursos hídricos. Escolhemos somente este livro para análise devido o mesmo ser utilizado na escola em questão, ele contém um foco maior na temática ambiental, e por isso, nos daria mais oportunidades de intercalar os objetivos propostos na pesquisa com as atividades que já

estavam presentes no livro e já estavam programadas para serem trabalhadas com os alunos ao longo do ano letivo.

Faz-se pertinente destacar, ainda, que a referida obra da editora Ática, publicada em 2017, integra o Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), do Ministério da Educação, e é disponibilizado às escolas públicas brasileiras.

Segundo a apresentação do referido livro, alvo deste estudo, a Coleção do projeto Ápis, procura desenvolver conceitos nas áreas de Ciências, Geografia e História de forma interdisciplinar, embora as disciplinas sejam mencionadas de forma disciplinar, na BNCC. Desta maneira, o uso da interdisciplinaridade é justificado da seguinte maneira:

Elaborar uma proposta interdisciplinar, motiva o surgimento de um regime de colaboração, mais dinâmico e interativo, entre as diferentes áreas de Ensino. Desta forma, a interdisciplinaridade pensa em uma escola do diálogo, onde todos sejam identificados pela sua singularidade, as diferenças sejam respeitadas e as potencialidades, trabalhadas. Uma escola que desenvolva a escuta sensível, convidando o sujeito a ir além do que está posto (SIMIELLI, NIGRO & CHARLIER, 2017, p. 07).

A apresentação do livro foi um convite para que navegássemos na análise do material, organizado em 4 unidades temáticas e 16 capítulos, que trabalham, interdisciplinarmente, os componentes curriculares de Ciências, Geografia e História, embora o tema da poluição dos recursos hídricos apareça nas seguintes unidades e capítulos, conforme mostramos abaixo (Quadro 08):

Quadro 08: O tema dos Recursos Hídricos no Livro Didático “*Ápis Interdisciplinar: Ciências, Geografia e História*”

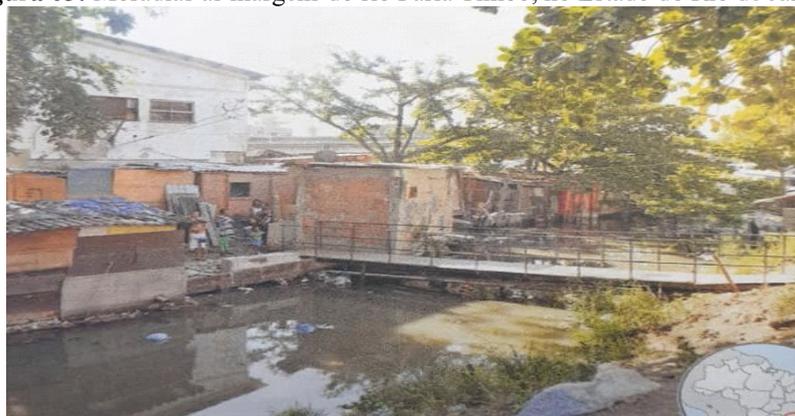
UNIDADE	CAPÍTULO	CONTEÚDO	PÁG.
Unidade 1: Conhecer a Terra e ocupar o espaço.	Capítulo 3: O desenvolvimento do espaço urbano.	<ul style="list-style-type: none"> • As transformações das paisagens urbanas. 	p. 49
Unidade 4: Preservar é preciso.	Capítulo 13: Consumimos recursos naturais.	<ul style="list-style-type: none"> • Atividade História em Quadrinho; • Formas de poluição da água; • Atividade prática; • Evitar ou reduzir. 	p. 232 p. 234 p. 237 p. 246
Unidade 4: Preservar é preciso.	Capítulo 14: A energia e o ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas ambientais nas grandes cidades 	p. 249
Unidade 4: Preservar é preciso.	Capítulo 16: Quem cuida do meio ambiente?	<ul style="list-style-type: none"> • Poema “O menino e o rio”, de Manoel de Barros. 	p. 284

Fonte: Elaborado por Machado (2020), a partir da análise do Livro Didático.

Analisando mais profundamente cada capítulo do livro, podemos ver o tema da poluição hídrica, pela primeira vez, na Unidade 1 – “*Conhecer a Terra e ocupar o espaço*”, mais

especificamente, na página 49, do Capítulo 3 – “*O desenvolvimento do espaço urbano*”, em um texto sobre transformações de paisagens urbanas e crescimento desordenado de cidades, que acaba gerando erosão do solo e poluição de rios e córregos. Ao final do texto, é mostrada uma fotografia das moradias, construídas às margens do rio Faria-Timbó, poluído pelo despejo de esgoto sem tratamento, na cidade do Rio de Janeiro, no Estado do Rio de Janeiro, em 2017 (Figura 03).

Figura 03: Moradias às margens do rio Faria Timbó, no Estado do Rio de Janeiro



Fonte: Simielli, Nigro & Charlier (2017, p. 49).

A imagem tratada no livro didático é um retrato da realidade de muitas famílias brasileiras, que em condições de desigualdades sociais constroem suas moradias em áreas de encostas, mananciais, sem qualquer infraestrutura ou condições básicas de saneamento, para o bem-estar, comprometendo, assim, a qualidade de vida dos indivíduos, ocasionando problemas ambientais, tais como a poluição dos recursos hídricos.

Neste contexto, alguns autores destacam a vulnerabilidade social como a principal causa do desmatamento e da degradação das bacias hídricas, devido ao aumento populacional, de forma desorganizada, principalmente nas áreas dos rios, lagos e lagoas (COSTA, 2017; CONFLONIERI, 2003).

A exclusão social é uma característica da lógica do capital vigente, o qual acentua as desigualdades de renda das famílias, induz as populações mais desprovidas a procurar terrenos de menor valor, principalmente nas redondezas de encostas íngremes, áreas alagadiças, sem estrutura para ocupação, corroborando, assim com o crescimento das ocupações desordenadas (COSTA, 2017).

Conforme relata Layrargues (2009, p. 05), “há uma relação, intrínseca, entre questões ambientais e desigualdade social”, por isso, acreditamos que este tema, destacado no livro didático, deve ser trabalho pelo professor em sala de aula, debatendo o crescimento

desordenado nos centros urbanos como um dos seus fatores, de modo que se pode, muito bem, trabalhar elementos do ensino de Ciências, Geografia e História articulados à Educação e à Sensibilização Ambiental.

Nesta linha de pensamento, Layrargues (2009), aponta a necessidade de um novo paradigma para a Educação Ambiental, o qual precisa estar articulado ao compromisso social crítico da leitura da realidade social, uma vez que:

Se, por um lado, é quase unânime que é necessário haver uma urgente mudança ambiental, por outro lado, não é totalmente óbvio que a mudança ambiental deva ocorrer de modo associado à, também necessária, mudança social, aquela que objetiva eliminar o quadro de desigualdades e de injustiças, suprimindo os mecanismos de exploração econômica, concentração de renda, exclusão e opressão social, que predominam nas práticas sociais realizadas, internamente, nas sociedades de mercado atuais e, também, entre os países centrais e periféricos do sistema capitalista mundial. (LAYRARGUES, 2009, p. 05).

Dando prosseguimento com o tema da água no livro didático analisado, este assunto volta a ser mencionado, somente, na Unidade 4 – “*Preservar é preciso*”, no Capítulo 13, intitulado “*Consumimos recursos naturais*”, onde tema da água é bastante ressaltado. Logo na primeira página do capítulo temos a letra da música “Planeta Água”, de Guilherme Arantes, onde os alunos são convidados a fazer reflexões com base na mesma.

Já na página 234, deste mesmo capítulo, há um texto específico sobre as formas de poluição da água, onde é exibido um gráfico que apresenta a dimensão das águas superficiais do planeta que se encontram poluídas, principalmente, pelo acúmulo de lixo, pelo lançamento irregular de esgoto (doméstico e industrial), de garimpos e do uso indiscriminado de produtos químicos utilizados na mineração e nas lavouras. Nesta parte do livro didático analisado, seus autores enfatizam que:

Uma das principais causas da poluição das águas no mundo todo é o despejo incorreto dos efluentes líquidos das casas e das fábricas em rios e mares. Efluentes líquidos são todos os resíduos – líquidos ou misturados a algum líquido – das atividades que realizamos em nosso dia-a-dia. Assim, os efluentes domésticos correspondem às águas usadas para o banho, para lavar roupa, etc. Os efluentes industriais, por sua vez, correspondem às sobras e resíduos dos processos de produção das fábricas, que têm características próprias, de acordo com cada ramo da indústria, podendo contaminar as águas e os solos. (SIMIELLI, NIGRO & CHARLIER, 2017, p. 235).

De modo geral, nas atividades das páginas 234-235, os alunos são instigados a refletir sobre os principais motivos da poluição hídrica dos rios, principalmente, da região Sudeste, além dos tipos de poluição, mais comuns, no local onde eles vivem, como também sobre o acesso à coleta e tratamento de esgoto nas diversas regiões brasileiras. Uma das questões

apresentada pelo livro, destaca a imagem de um *cartum* (Figura 04), de Déborah Santos, que deixa em aberto a interpretação do que ele representa, trabalhando, deste modo, de forma interdisciplinar, a leitura de textos não verbais. Este referido *cartum*, que nos chamou bastante atenção, por consideramos bastante viável para o processo de Sensibilização Ambiental dos alunos, foi divulgado na 1ª Mostra Internacional de Humor, sobre Educação Ambiental, no VI Encontro de Diálogos com a Educação Ambiental, em 2012.

Figura 04: *Cartum* em alusão à Poluição Industrial



Fonte: Simielli, Nigro & Charlier (2017, p. 235).

Sem dúvida, que o uso deste *cartum* como atividade interpretativa, foi um ponto que consideramos de alta positividade de abordagem neste livro didático, pois além de levar os professores e estudantes a refletirem sobre os conteúdos explorados ao longo do capítulo, também permitiu sensibilizá-los para as questões que envolvem o processo de industrialização e contaminação dos recursos hídricos.

Após os textos iniciais sobre o assunto foi sugerido aos alunos para que se reunissem em grupos para realizar uma pesquisa com os seguintes tópicos: O que são Marés Negras? Como acontecem? Quais os riscos para os animais atingidos? Como os habitantes da região são atingidos? Além desta pesquisa inicial, outros exercícios práticos, também, foram sugeridos, como, por exemplo, um experimento utilizando-se vários copos com água, onde as crianças despejariam diferentes substâncias em cada um dos copos, dentre as quais óleo, vinagre, sal e detergente, verificando, depois, o que aconteceu em cada mistura.

No Capítulo 14 – “*Energia e o Ambiente*”, também na Unidade 4, são discutidos alguns dos problemas ambientais das grandes cidades, citando os rios e córregos que foram canalizados e suas margens cobertas por construções e avenidas. Há, também, uma imagem do rio Tietê, mostrando sua poluição (Figura 05), fazendo com que os alunos possam visualizar um exemplo do que fora discutido, anteriormente.

Figura 05: A Poluição do rio Tietê



Fonte: Simielli, Nigro & Charlier (2017, p. 235).

O Rio Tietê tem certas semelhanças com a Lagoa do Parque São Pedro, tema trabalhado com os alunos da Escola Municipal Nilton Lins, ao longo desta pesquisa, à medida que ambos sofreram com ações danosas dos seres humanos, tiveram seu ecossistema afetado e causaram a piora da qualidade de vida dos moradores mais próximos. No entanto, diferente das áreas mais críticas do Rio Tietê, a Lagoa do Parque São Pedro vem recebendo ações ambientais benéficas dos próprios moradores do entorno, que estão ajudando a revitalizar o local, bem como seu ecossistema. Ainda assim, é importante trabalhar com os alunos a comparação entre os dois lugares, discutindo aspectos ambientais, sociais, políticos relacionados ao tema.

Atualmente, a escassez de água representa um grave problema mundial e social. A poluição hídrica, agregada ao desperdício e ao crescimento populacional em diversas cidades do mundo inteiro, favorece ainda mais para o aumento do número de pessoas que não têm acesso a este bem tão necessário para a vida. Conforme vimos na imagem acima, podemos perceber o quanto a ação humana é responsável, em grande parte, pelo aumento da poluição hídrica. Assim sendo, verificamos, também, que é através da Sensibilização Ambiental que podemos rever alguns hábitos, valores e atitudes prejudiciais ao meio ambiente, no intuito de reverter diversas realidades práticas e coletivas para a melhoria da qualidade de vida de toda a sociedade e, especialmente, visando a conservação de nossos mananciais para as futuras gerações.

Bueno & Henkes (2016, p. 518), declaram que o rio Tietê é um dos rios mais poluídos do mundo e que “quando passa pela região metropolitana de São Paulo, recebe quase 400 toneladas de esgoto, por dia, e é considerado morto, pois só sobrevivem no seu leito organismos que não precisam de oxigênio, como certos tipos de bactérias e fungos”. Deste modo, acreditamos que esta imagem, mostrando o nível de poluição em que se encontra o rio Tietê, acima utilizada, seja um exemplo claro das consequências de muitos comportamentos anti-

ambientais adotados, atualmente, ante tantos outros corpos hídricos em diferentes regiões do Brasil e do mundo, tornando bastante pertinente que o professor trabalhe esta temática da poluição hídrica, associando-a ao contexto local e social como, por exemplo, a Lagoa do Parque São Pedro, na qual os estudantes encontram-se inseridos.

Por fim, destacamos o Capítulo 16, intitulado “*Quem cuida do ambiente?*”, ainda na Unidade 4, que nos aponta os órgãos públicos responsáveis por preservar o meio ambiente no país, entre os quais o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e o Serviço Florestal Brasileiro (SFB), entre outros, todos vinculados ao Ministério do Meio Ambiente, cujo objetivo geral destes é, principalmente, conservar e preservar as áreas naturais, a biodiversidade e os povos tradicionais que dependem destas áreas. Vale ressaltar que, apesar deste Capítulo não tratar, particularmente, da poluição dos recursos hídricos, nele encontramos o poema “*O menino e o rio*”, de Manoel de Barros (2013), conforme transcrito, abaixo:

O menino e o rio

O corpo do rio prateia
quando a lua se abre
Passarinhos do mato gostam
De mim e de goiaba

Uma rã me benzeu
Com as mãos na água
Com fios de orvalho
Aranhas tecem a madrugada

Era o menino e os bichinhos
Era o menino e o Sol
O menino e o rio
Era o menino e as árvores

Cresci brincando no chão,
Entre formigas
Meu quintal é maior
Do que o mundo

Por dentro de nossa casa
Passava um rio inventado.
Tudo que não invento
é falso

Era o menino e os bichinhos
Era o menino e o Sol
O menino e o rio
Era o menino e as árvores

O poema acima é uma pequena amostra de como a sensibilidade encontra eco na natureza e pode ser a florada, por meio da poesia, a partir de uma observação atenta do rio, da lua, das árvores, enfim, de uma observação mais minuciosa da natureza que nos cerca. Ao contrário dos adultos, mais preocupados com seus problemas diários, as crianças apresentam-se mais abertas a esta compreensão do mundo, mesmo quando não conseguem verbalizar seu sentimento por completo. Por isso, o contato direto com a natureza é tão importante para que possam ocorrer mudanças profundas dentro de cada indivíduo. Enfatizamos que este poema

compreende um riquíssimo recurso usado para finalizar a abordagem da poluição hídrica, destacada em alguns capítulos do livro didático analisado, apresentando-se, assim, como mais uma das diversas possibilidades em que o professor chama a atenção dos alunos, para as questões que envolvem a natureza, o planeta, água e o futuro da espécie humana que depende, incondicionalmente, desse recurso natural.

Vale destacar que ao longo de todo o livro, percebemos a presença de imagens ilustrativas, gráficos, mapas conceituais, *cartuns*, tirinhas, textos de *blogs* e jornais, poemas, músicas, atividades escritas que exigem respostas dissertativas, além de atividades experimentais que constituem um caminho para a Sensibilização Ambiental. Verificamos, ainda, que o livro didático analisado possui algumas características que o difere dos demais livros tradicionais que são, extremamente, textuais. Ao realizar uma análise minuciosa, constatamos que este, realmente, trabalha os componentes curriculares de Ciências, Geografia e História, numa perspectiva interdisciplinar, permitindo ao professor trabalhar os conteúdos, articulando-os aos contextos global e local.

Neste sentido, o livro não é um mero emissor de dados e informações, mas nessa perspectiva, passa a ser visto como um recurso ímpar no processo de ensino-aprendizagem. No entanto, é importante frisarmos, que toda mudança relacionada ao livro didático em sala de aula, necessariamente, exige uma reformulação na formação básica e continuada dos professores, uma vez que esses novos livros, sobretudo aqueles que trazem a interdisciplinaridade, exigem docentes que possam desenvolver novas competências em si, auxiliando os estudantes a fazerem o mesmo (SANTOS, 2020). Desta forma, todos estarão ampliando sua capacidade reflexiva e crítica, acerca do trabalho realizado.

O LD analisado muito nos ajudou em nossa pesquisa, na medida em que encontramos consonância do seu conteúdo com o que era dito nas aulas. Os livros tradicionais que rejeitavam o olhar crítico não podem mais ter espaço no ambiente educativo, pois impedem a reflexão e aprisionam as mentes. Se quisermos formar cidadãos conscientes de suas responsabilidades individuais e coletivas, precisamos de mais livros como este que foi analisado, dentro das escolas públicas brasileiras, a fim de mostrar aos educandos uma nova perspectiva sobre o mundo que o cerca e, assim, ajudá-los a se libertar para que tenham sua própria percepção de mundo.

3.2 A Abordagem do tema da Poluição Hídrica, em tempos de Pandemia: com a palavra, os Professores

Inicialmente, foi feito um primeiro contato com os professores, onde apresentamos a eles a pesquisa, seus objetivos e seus respectivos procedimentos. Esclarecemos, ainda, as possíveis dúvidas deles sobre o desenvolvimento do estudo na conjuntura do ensino remoto. Em seguida, enviamos o *link* do questionário, via aplicativo de mensagens WhatsApp, para que os professores respondessem, via plataforma digital do Google Forms, contendo perguntas abertas para que estas fossem respondidas e, posteriormente, transcritas, junto com as respectivas respostas, as quais veremos no decorrer desta seção.

Devido ao contexto de pandemia não foi possível acompanhar, de maneira presencial, a maneira com a qual os professores fizeram a abordagem do tema da poluição hídrica com as crianças. Nos foi permitido entrar no grupo do *WhatsApp* da turma, com a restrição de não interagirmos diretamente com os alunos. Não tivemos acesso a todos os planos de aula e atividades. Entretanto, a aplicação do questionário realizado com os dois professores foi fundamental para ajudar na construção do perfil de cada um, considerando sua formação e tempo de docência, bem ajudou-nos a revelar, a partir das respostas dadas, como eles fizeram a abordagem do tema da poluição hídrica em tempos de pandemia, considerando todos os desafios e possibilidades.

Ao longo desta pesquisa, identificamos os professores como P1 e P2, a fim de assegurar os procedimentos éticos da mesma, haja vista que foi assinado pelos mesmos, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice A), assegurando-lhes o total anonimato e a preservação de sua identidade na pesquisa.

Após traçarmos o perfil dos professores, procuramos conhecer como eles desenvolveram seus trabalhos, a partir da abordagem do tema da poluição hídrica com os alunos.

Assim, perguntamos, inicialmente, para os professores acerca das questões referentes à compreensão dos conceitos sobre a poluição hídrica. Foi dentro desta perspectiva que fizemos nossa primeira indagação: “O que você entende por poluição hídrica?” Sobre este questionamento, P1 respondeu que “*É a contaminação dos corpos d'água por agentes químicos, físicos ou biológicos*”. E P2 aferiu que é: “*A contaminação e poluição ou deposição de dejetos nos rios, lagos, igarapé, etc.*”

Analisando as respostas dos professores, fica evidente que ambos apresentam um conhecimento básico sobre poluição hídrica. Infelizmente, as respostas dos professores

foram curtas, porém a do P2 indicou certa contextualização ao relacionar a poluição hídrica com os problemas vividos pelos moradores da cidade de Manaus, que convivem, diariamente, com a contaminação de rios e igarapés.

Por estas questões que os Parâmetros Curriculares Nacionais, em Brasil (2021), para Ciências Naturais sugerem que os Educadores criem e organizem seu planejamento com base na realidade da comunidade escolar em questão, e que a temática sobre a água deve ser discutida com base em exemplos concretos, como saneamento básico, formas de armazenamento da água, doenças de veiculação hídrica, formas de preservar os recursos hídricos em casa, entre outros, de forma que o educando possa aprender pela observação direta de espaços nas proximidades da escola ou da sua residência, sempre mediados pelo professor.

Além disso, a ausência de equipamentos e laboratórios nas escolas não deve ser um fator limitador para a não realização de atividades práticas, visto que a sala e o meio ambiente são espaços para a promoção do ensino de Ciências (LORENZETTI, 2000).

Prosseguindo, perguntamos aos docentes: “Você já viu algo relacionado a este tema nos livros didáticos ao longo dos últimos anos?” P1 relatou que: “*Sim, existem vários materiais em livros, artigos, projetos escolares de manutenção do meio ambiente*”. Enquanto P2 respondeu que “*não*”. Urge ressaltar que no livro didático – analisado em seções anteriores desta pesquisa – utilizado pelos docentes entrevistados, há diversas menções à problemática dos recursos hídricos.

Admitindo a importância de se trabalhar o tema da poluição hídrica com crianças e adolescente, visando a alfabetização ecológica, a Educação e a Sensibilização Ambiental, indagamos aos professores: “Qual a importância de trabalhar esta temática em sala de aula com crianças?”, e estes responderam-nos que:

A água é um elemento essencial à vida, uma vez contaminada se torna imprópria para o consumo e, assim sendo, gera outros problemas, como doenças e extinção das espécies (P1, 2020).

Para diminuir a carga de poluentes na zona urbana, principalmente, nas áreas de igarapé (P2, 2020).

Os professores P1 e P2 destacam que o tema água é muito importante dentro do debate sobre a poluição hídrica, uma vez que destacam que a contaminação deste recurso atinge os seres vivos, causando doenças e podendo contribuir com a extinção de suas espécies. P2 menciona que trabalhar esta temática em sala de aula com crianças é importante, pois ajuda a

diminuir a poluição, inclusive dos igarapés, ao regionalizar o problema, isto é, associar um problema de nível global a uma situação concreta visto na nossa região, destacando, assim, o que preconiza os PCN's de Ciências Naturais e Geografia, que chama atenção para que o ensino de Ciências seja contextualizado.

Como ressaltam Machado, Zaneti & Higuchi (2019), o Amazonas concentra a maior reserva de água doce do mundo, em termos de quantidade e vazão, mas na cidade de Manaus vimos, com frequência, águas urbanas severamente poluídas. Os igarapés que cortam a cidade apresentam altíssimos níveis de degradação e, se em décadas passadas eram motivo de orgulho para o povo manauara, hoje, representam uma terrível angústia, uma vez que se tornaram verdadeiros esgotos a céu aberto.

Buscando informações sobre como os professores vêm trabalhando o tema da poluição hídrica nas aulas de Ciências naturais e Geografia, indagamos: “Como você aborda o assunto da poluição hídrica em sala de aula com as crianças?” O primeiro professor respondeu: “*Abordamos de forma clara e, em alguns momentos, de forma lúdica (P1, 2020)*”, e o segundo: “*Com materiais diversificados (P2, 2020)*.”

Na pergunta realizada não havia nenhuma menção à ludicidade ou a materiais concretos como recurso didático e, ainda assim, os professores entrevistados trouxeram este tema à luz do debate, o que provavelmente seria algo que não veríamos em décadas passadas, quando o ensino tradicional e o aprendizado passivo eram vistos como a única metodologia possível dentro de uma sala de aula. Para Delizoicov; Angeotti & Pernanbuco (2011, p. 147), “O professor de Ciências tem uma disposição distinta em relação aos demais professores, pois dispõem de diversos materiais, tanto na escola como na internet”. Sendo assim, através da utilização desses materiais, o aprendizado torna-se mais prazeroso e proveitoso.

Posteriormente, quando questionados se “O tema da poluição hídrica é um tema que as crianças gostam ou se interessam?”, os professores foram enfáticos ao afirmarem que, sim e que elas gostam muito; e ao serem indagados sobre “Como esta temática é trabalhada na escola?”, responderam:

Sim. Utilizamos recursos tecnológicos disponíveis, fazemos pesquisas e experimentos que culminam em Feiras de Ciências (P1, 2020).

Sim. Através de aulas expositiva, dialogada e aula de campo (P2, 2020).

Podemos perceber que os professores utilizam recursos variados em sua metodologia de ensino. Cachapuz, Praia & Jorge (2004, p. 368), asseveram que é importante fomentar a

curiosidade natural dos estudantes em relação à Ciência, explorando seus saberes como ponto de partida para aumentar sua motivação. Desta forma, torna-se possível contextualizar e “humanizar a Ciência, para que mais facilmente e mais cedo se desperte o gosto pelo seu estudo. Entretanto, tal abordagem implica em uma disponibilidade científica acrescida por parte dos professores. O tipo de transposições didáticas que isto pressupõe exige elevada competência científica” por parte dos profissionais docentes. Assim sendo, as aulas dialogadas e as atividades com pesquisa, mencionadas pelos professores entrevistados, podem contribuir, de forma significativa, para a construção deste processo.

Também foi feito aos docentes o seguinte questionamento: “Enquanto professor, o tema da poluição hídrica é importante para você? Por quê?”, ao que eles responderam:

Parto da premissa de que 70% do planeta é coberto pela água, porém, apenas uma pequena porção dela é potável. Isso vale para nós e para os animais. A partir do momento em que a poluição ameaça a condição das fontes de água no planeta, isso representa um grande risco nesse recurso finito (P1, 2020).

Sim, para evitar os efeitos de degradação na comunidade em torno do igarapé do Bindá (P2, 2020).

As repostas dos professores revelam certo entendimento sobre a temática dos recursos hídricos, sendo que P1 aborda o tema sob uma perspectiva mais abrangente, enquanto P2 traz a temática para sua realidade próxima. Contudo, ambas as abordagens são imprescindíveis e complementares. Vale destacar que recursos metodológicos diversificados e criativos são fundamentais para o ensino de Ciências, como também para trabalhar o tema da poluição hídrica com os estudantes, por isso, perguntamos aos docentes: “Que recursos você utiliza para trabalhar o tema da poluição hídrica em sala de aula?”, e eles, então, responderam em poucas palavras: “*Data show, reportagens, livros* (P1, 2020)”; e “*Aula expositiva, dialogada e atividade de campo* (P2, 2020).

Trazer reportagens para dentro da sala de aula pode ser um excelente método para despertar nos estudantes o interesse pela temática ambiental, pois, diferentemente, do que geralmente acontece com a leitura de um livro com informações mais abstratas, na reportagem a criança vê um exemplo concreto do problema que está sendo discutido, acontecendo próximo a ela, caso seja um jornal regional. Reigota (2014, p. 37), afirma que a Educação Ambiental (EA) que objetiva a “participação do cidadão e da cidadã na solução dos problemas está mais próxima de metodologias que permitam questionar dados e ideias sobre um tema específico, propor soluções e apresentá-las publicamente”. Como enfatiza o autor, faz-se

necessário o diálogo entre os atores do grupo, alunos e professores, para que juntos possam conhecer a problemática e, se possível, resolver a questão da EA na sua comunidade.

As próximas perguntas feitas aos professores foram: “Você faz uso de recursos extraclasse, como, por exemplo, saídas ou excursão a parques, lagoas, passeios pelos bairros para ensinar esta temática? Se sim, quais são eles? Se não, por que não o faz?”, cujas respostas foram:

Sim... Fazemos visitas à Reservas Ambientais, visitas no bairro para verificar a degradação desse recurso pela transformação do espaço natural em urbano. Visitamos museus e o Bosque da Ciência no INPA (P1, 2020).

Sim, a visitação na área do igarapé (P2, 2020).

Devido à pandemia, os professores ficaram impossibilitados de ministrar aulas em espaços não-formais, mas eles enfatizaram que costumam fazer visitas a museus e às reservas ambientais como o Bosque da Ciência, do INPA. A resposta de P2, especificamente, apesar de sucinta, evidencia sua prática diferenciada e adequada aos objetivos educacionais para o ensino de Ciências, no século XXI, na medida em que prioriza a visitação a espaços pertencentes ao cotidiano do aluno, mas que, por vezes, ele nunca havia parado para observar e analisar sob a ótica científica. Assim, visita aos igarapés representa um exemplo deste princípio.

Rocha e Fachin-Terán (2010), apresentam o Bosque da Ciência, do Instituto Nacional de Pesquisa na Amazônia – INPA, como um lugar localizado no perímetro urbano de Manaus, inaugurado em 1995, com o objetivo de promover o desenvolvimento do programa de difusão científica e Educação Ambiental do Instituto, oferecendo aos visitantes um espaço de lazer, e ao mesmo tempo, com caráter sociocientífico. Uma visita bem guiada neste referido espaço pode representar um momento profícuo de aprendizagem em Ciências. Neste sentido, defendemos que o uso dos espaços não-formais pode ser inserido no ensino de Ciências e Geografia por serem potencializadores do processo de ensino-aprendizagem.

Por fim, indagados sobre as formas de avaliação dos professores no processo de ensino-aprendizagem com a seguinte pergunta: “Como você avalia se as crianças aprendem ou não o que você ensina?”, eles responderam:

Pelas suas ações cotidianas seja no espaço de convivência do grupo social escolar, seja no grupo social familiar (P1, 2020).

Através da mudança de ações em evitar jogar lixo no igarapé ou no entorno dele, buscando sempre compreender a importância de sensibilizar para se ter um ambiente saudável (P2, 2020).

Analisando as respostas dos professores percebemos que, de modo geral, eles avaliam os alunos pela convivência destes no espaço escolar, porém a resposta de P2 traz-nos subsídios mais ricos a serem pontuados, ao destacar que a sua avaliação considera a mudança de atitudes e ações das crianças, visando a Sensibilização Ambiental. Em relação à avaliação dos alunos na EA, Reigota (2014, p. 44), sugere que esta não deve ser realizada com o intuito de medir as incapacidades, mas para “permitir-lhes identificar o que precisam (ou não) explorar, conhecer, analisar e escolher, para a busca de alternativas e interações que possibilitem a solução dos problemas ambientais que identificam e que querem superar”.

Vale destacar que ao longo das aulas remotas, ministradas durante a pandemia, pelos professores regulares, foram dados aos docentes, pela Secretaria Municipal de Educação – SEMED, planos de aula, detalhados, contendo a data e o horário de cada aula, o conteúdo correspondente a cada dia de estudos e as atividades que deveriam ser passadas, majoritariamente, no livro didático ou no caderno. Estes planos de aula começaram a ser distribuídos para os professores a partir do mês de agosto. Além disso, em algumas partes destes planos era citada a necessidade de uma “atividade diversificada”, porém não eram explicadas ou sugeridas quais poderiam ser.

Como expõe Rosa (2021, p. 04), o contexto pandêmico, ao qual todos fomos expostos, fomentou um momento de reflexão coletiva e a certeza de que “as escolas não podem mudar sem o empenho dos professores; e estes não podem mudar sem uma transformação das instituições em que trabalham”, e que o desenvolvimento desses profissionais precisa estar articulado com as escolas e seus respectivos Projetos Políticos Pedagógicos (PPPs). A autora comenta, ainda, que as ações praticadas, durante estes meses de aulas remotas, refletirão em todos os setores da sociedade. Isto porque mudanças que talvez iriam levar décadas, ocorreram num piscar de olhos, como o uso de tecnologias educacionais, por exemplo. Outrossim, é preciso “reconhecer o lugar de destaque e esforço de cada professor, nessa circunstância de crise, pois apesar dos malefícios do vírus, ele também nos trouxe a possibilidade de mudar e/ou repensar o modelo educativo atual” (ROSA, 2021, p. 04).

Pensando nisso, a seguir descreveremos a Sequência Didática (SD), utilizando o tema da poluição hídrica na Lagoa do Parque São Pedro, Manaus/AM que foi aplicada de forma remota, com uma turma do 5º ano, do Ensino Fundamental, da Escola Municipal Professor Nilton Lins.

3.3 Sequência Didática, utilizando o tema da Poluição Hídrica na Lagoa do Parque São Pedro, Manaus/AM: subsídios para a Sensibilização Ambiental, por meio de uma experiência no ERE

Tradicionalmente, o ensino de Ciências Naturais e Geografia no Brasil, foi norteado por uma visão conteudista, tecnicista e compartimentada, desconsiderando o diálogo possível da interdisciplinaridade entre as Ciências. Assim, discutir o tema da poluição hídrica no Ensino Fundamental é uma possibilidade para se repensar e aplicar novas metodologias de Ensino, articuladas ao uso de espaços não-formais e às tecnologias tão utilizadas no contexto atual.

Neste sentido, buscando superar a fragmentação das disciplinas curriculares de Ciências Naturais e Geografia, recorreremos à SD, na perspectiva interdisciplinar, por acreditarmos que esta possibilitaria um planejamento e sequenciamento lógico das atividades, constituindo-se em um elemento significativo na construção do conhecimento dos alunos, incluídos os temas ligados às questões ambientais. Conforme Tavares (2016):

[...] uma Sequência Didática pode ser definida como “uma série de atividades interligadas entre si e desenvolvidas em mais de um encontro, com a finalidade de levar o estudante a alcançar determinado objetivo”. O desenvolvimento de uma SD pode facilitar o trabalho do professor, já que ao prepará-la, ele tem um tema em mente para desenvolver, que abrange o planejamento de vários momentos, com a possibilidade de alteração, e que envolve, ao mesmo tempo, várias disciplinas. (TAVARES, 2016, p. 10):

Por isso, pretendemos apresentar, detalhadamente, as etapas desenvolvidas ao longo da SD sobre o tema da poluição hídrica, na Lagoa do Parque São Pedro, com uma turma do 5º ano, do Ensino Fundamental, da Escola Municipal Professor Nilton Lins, a partir de uma metodologia qualitativa.

Inicialmente, partimos da seguinte problemática: “De que forma a Sequência Didática da abordagem do tema da poluição hídrica, na Lagoa do Parque São Pedro, pode contribuir para o processo de Sensibilização Ambiental dos alunos do 5º ano, do Ensino Fundamental?” e, em seguida, aplicamos a SD durante o Ensino Remoto, cujo objetivo consistiu em compreender como o tema da poluição hídrica na lagoa do Parque São Pedro pode contribuir para a Sensibilização Ambiental, enquanto percepção integrada acerca das relações entre o homem e o ambiente, visando uma mudança de postura de conservação dos recursos hídricos.

O público-alvo foi uma turma de 29 (vinte e nove) alunos matriculados, regularmente, no 5º ano, do Ensino fundamental, da Escola Municipal Professor Nilton Lins, dos quais participaram, ativamente, 20 (vinte) alunos. Os dados coletados foram compostos por

formulários encaminhados via plataforma digital do Google Forms, além de desenhos infantis, produção textual e vídeos.

Para o desenvolvimento das aulas da SD foi necessário o uso de recursos tecnológicos como notebook, aparelho celular, máquina filmadora, celular, aplicativo de mensagens WhatsApp e rede social Youtube. Apesar das mudanças ocorridas, devido à pandemia da Covid-19, os alunos foram bastante receptivos, demonstrando interesse em tudo o que era apresentado e comentado nas aulas remotas, apesar de um ou outro que não tinha contato como uso da tecnologia e que, às vezes, mostrava-se agitado devido à falta deste contato.

Além disso, durante o desenvolvimento da SD, os alunos utilizaram o livro didático “*Ápis Interdisciplinar: Ciências, Geografia e História*” para a leitura dos textos relacionados à poluição hídrica, bem como o recurso tecnológico do aplicativo de mensagens WhatsApp. O livro didático serviu como caráter acumulativo-informativo para garantir o maior número de atividades realizadas pelos alunos.

3.3.1 Os Conhecimentos Prévios dos Alunos sobre o tema da Poluição Hídrica

Os alunos da Escola Municipal Professor Nilton Lins, assim como de outras escolas municipais, tiveram suas aulas presenciais canceladas, devido à pandemia da Covid-19, conforme explicitado anteriormente. No entanto, a modalidade de Ensino Remoto permitiu-nos o contato com as crianças durante estes tempos de pandemia, para a realização desta pesquisa.

Entretanto, é pertinente destacar, novamente, que devido ao fato de alguns alunos não terem acesso, diariamente, à conexão de internet móvel ou Wi-Fi, ou mesmo por não possuírem computadores e aparelhos celulares, muitos não estavam conseguindo acompanhar as atividades, regularmente. Daí que, de uma turma de 29 alunos, apenas cerca de 20 estavam participando das aulas e, conseqüentemente, conseguiram participar de nossa pesquisa.

Neste contexto, é imprescindível dizermos que antes de iniciarmos o conhecimento prévio dos estudantes sobre o tema em questão, procuramos saber quais suas condições materiais para participar das atividades remotas. Por isso, solicitamos que os estudantes respondessem, com a ajuda de seus pais ou responsáveis, um formulário disponibilizado na plataforma digital do Google Forms, no intuito de fazermos este levantamento diagnóstico.

O diagnóstico levantado revelou a seguinte realidade: dos 20 alunos, 70% possuem aparelho celular; 10% notebook; 10% computador de mesa; e 10% tablet. No que diz respeito ao acesso à internet, os resultados evidenciaram que: 70% têm acesso à internet móvel e os outros 30%, não; 73,7% tinham acesso à internet banda larga e 26,3%, não. No que tange à

classificação da conexão da internet utilizada pelos estudantes: 55% classificaram como boa; 30% como regular; 10% como ótima; e 10% como péssima. Todavia, 95% afirmaram ter acesso ou possuir o aplicativo de mensagens WhatsApp, um dos principais aplicativos para o desenvolvimento da Sequência Didática proposta e 5%, não, porém destacaram que usavam o dos pais.

Somente depois deste levantamento, feito para conhecer a realidade dos alunos, é que começamos a pensar na forma mais eficaz para a realização da Sequência Didática, no intuito de atingir nosso público-alvo, uma vez que os professores haviam nos informado que nem todas as crianças estavam participando das aulas ou devolvendo as atividades escolares, devido a sua situação de falta de acesso à internet, como também pela falta de aparelhos tecnológicos que permitissem tal finalidade.

Posteriormente a essa situação, procuramos investigar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o tema da poluição hídrica. Os questionários foram transcritos e continham conteúdos que nos permitiram verificar o conhecimento prévio dos estudantes. Em contribuição, Vygotsky (2009), adverte que não é possível conceber o processo de aprendizagem dos indivíduos, deslocado da sua história de vida, de seu contexto social, histórico e cultural. Para o autor, os conhecimentos prévios devem ser considerados no processo de aprendizagem, já que desde o nascimento o homem tem o seu desenvolvimento articulado com a aprendizagem, a partir das interações e relações que este estabelece com o ambiente social e cultural, no qual está inserido.

Na intenção de situar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o tema da poluição hídrica, partimos do seguinte questionamento inicial: “O que é poluição em sua opinião?”, sendo que logo nesta questão 01, sobre a poluição hídrica, realizada antes da exposição das nossas aulas remotas, propriamente ditas, obtivemos 20 respostas. De modo geral, as respostas dos alunos ligam a poluição à degradação ou contaminação do meio ambiente por lixo e dejetos despejados pela ação humana, como nos revelam as respostas a seguir:

A3: É a introdução pelo homem, direta ou indiretamente, de substâncias ou energia no ambiente.

A4: A contaminação do meio ambiente.

A5: É a sujeira nos rios que as pessoas fazem ao jogar lixo, dejetos que poluem os rios, lagos, lagoas e mares.

A8: É pra mim qualquer dano capaz de fazer mal ao meio ambiente.

A13: É o mundo sujo de lixo, tipo plástico, jogado nos rios e no mar.

A14: A poluição é a degradação do meio ambiente que ocorre por meio de alteração químicas ou físicas devido, por exemplo, ao lançamento de substâncias. Esse processo de degradação pode desencadear prejuízos a todos os seres vivos, à saúde humana, ao bem-estar e também à economia.

A15: A poluição é descrita como a introdução de substâncias ou de energia no meio ambiente, causando efeito negativo em seu equilíbrio. Ela ocorre naturalmente ou por meio da ação humana e gera danos à nossa saúde, além de afetar animais, plantas e todos os seres vivos do ecossistema em questão.

De maneira geral, analisando as respostas dos alunos, percebemos que alguns chegam até mesmo a problematizar a questão da poluição hídrica, bem como os impactos da poluição ao meio ambiente e à saúde humana. Em seguida, fizemos a seguinte indagação aos alunos: “Quando existem lixos em rios, lagoas, igarapés, dentre outros lugares, isso para você é uma forma de poluição hídrica? Por quê?”, ao que todos os estudantes responderam que sim, justificando que tais ações que agridem o meio ambiente, conforme nos mostram as respostas abaixo:

A7: Sim, é uma forma de poluição por ser algo tão nosso, mas ao mesmo tempo, não, pelo cuidado que ninguém tem.

A10: Sim, por que as pessoas não têm consciência e joga no rio.

A14: Sim, porque rios, igarapés e outros lugares, é onde vivem os animais, não lugar de lixo.

A15: Sim, lixos em rios, lagos, lagoas prejudica muitos seres vivos como os aquáticos, como o peixe e é prejuízo pra gente, pros seres humanos e prejudica a saúde.

A18: É sim, uma forma de poluição, pessoas sem consciência, sujando nossa natureza que é tão linda.

Na questão 3, fizemos a seguinte indagação aos alunos: “Qual é a sua definição de poluição hídrica?” e, de modo geral, a definição deles está relacionada à poluição de mares, oceanos, lagos e rios, causada pela atuação do homem.

A1: A poluição hídrica, causada pela atuação indevida das práticas humanas, pode gerar impactos sobre as espécies e provocar a escassez desse recurso natural. A poluição hídrica corresponde ao processo de poluição, contaminação ou deposição de rejeitos na água dos rios, lagos, córregos, nascentes, além de mares e oceanos.

A3: Poluição hídrica, contaminação de rejeito, causada pela atuação indevida das práticas humanas, pode gerar impacto sobre as espécies e provocar a escassez desse recurso natural.

A5: Poluição dos igarapés, lagos, lagoas, rios e mares. A poluição de nossas águas potáveis mata os peixes e outros seres aquáticos.

A7: É o processo de poluição, contaminação ou decomposição de rejeitos na água dos rios, lagos, córregos, nascente, rios e mares.

A14: É quando as pessoas jogam dejetos, produto químico nas águas e elas se tornam impuras para o consumo.

Na questão 4, na tentativa de contextualizar o tema investigado com a realidade dos alunos, indagamos: “Você acha que existe esse fenômeno (poluição hídrica) em algum lugar da cidade de Manaus/AM?”, e os alunos foram unânimes, respondendo que sim, chegando

até a mencionar alguns lugares da cidade, onde tal fenômeno é uma realidade visível, conforme revela algumas das respostas a seguir:

A4: Sim, no igarapé do Mindú

A5: Sim. No Tarumã, a poluição é visível, no igarapé do São Raimundo, no Bariri, no igarapé do Mindu, aqui mesmo no bairro da Cidade Nova, no Igarapé do Bindá, Igarapé do Quarenta e vários outros.

A9: Sim, nos igarapés no meio da cidade como a da Avenida Brasil e outros bairros de Manaus.

A10: Sim! Principalmente os ribeirinhos e pessoas que mora na cidade.

Os dizeres destes alunos mostram que eles têm certa percepção sobre o fenômeno da poluição hídrica, na cidade de Manaus, em que os igarapés do Mindú, do Quarenta, do São Raimundo e vários outros, em diversos bairros são, visivelmente, poluídos.

Na questão 5, foi feita a seguinte indagação: “Quais as principais fontes responsáveis pela poluição hídrica?”, cujas respostas dos alunos apontaram como principais fatores, responsáveis pela contaminação das águas, os lixões e aterros, além dos vazamentos de redes de esgotos e substâncias tóxicas, despejadas por indústrias químicas.

A1: Contaminação das águas, lixões, indústrias químicas.

A2: Lixões, aterros mal operados, acidentes com substâncias tóxicas.

A3: Joga lixo nós igarapés.

A4: Vazamentos de redes de esgotos, os lixões, aterros mal operados, atividades inadequadas de armazenamento.

A5: Lixo de todas as espécies, pneus velhos, geladeira velhas, lixo doméstico.

A17: As principais fontes, potenciais de contaminação das águas subterrâneas são: os lixões; aterros mal operados; acidentes com substâncias tóxicas; atividades inadequadas de armazenamento, manuseio e descarte de matérias-primas, produtos, efluentes e resíduos em atividades industriais, como indústrias químicas.

Dando prosseguimento, na questão 6 perguntamos aos alunos: “O (a) professor (a) já trabalhou ou conversou com vocês sobre a poluição hídrica (oceanos, mares, rios, igarapés, lagoas, lagos, etc.)?” e alguns alunos, minoria, relataram que os professores, até o presente momento da aplicação do formulário, não teriam abordado o assunto, enquanto outros alegaram que se houve esta abordagem, não lembravam. Porém, as respostas da maioria dos alunos revelaram-nos que esta abordagem já teria acontecido nas aulas, convalidando as respostas dos professores.

Então, para finalizar esta primeira parte sobre o conhecimento prévio dos estudantes, indagamos: “Quais assuntos sobre o tema água o professor já trabalhou em sala de aula?”, cuja questão referia-se aos professores de Ciências Naturais e Geografia. As respostas indicaram que este tema esteve articulado aos seguintes aspectos: poluição de igarapés, rios,

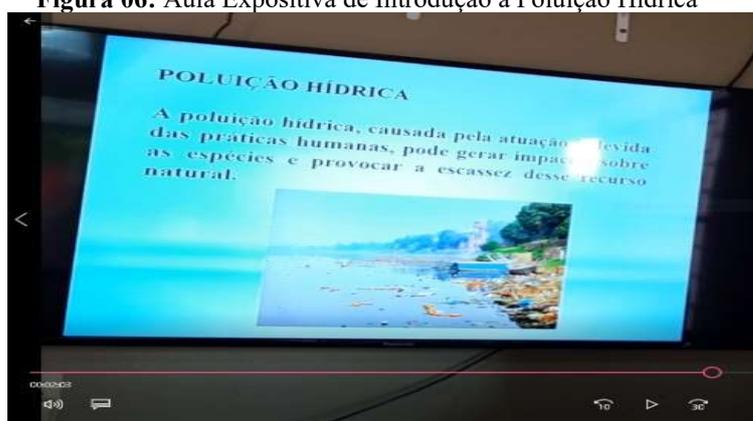
mares e oceanos; Educação Ambiental e saúde da população; desperdício de água; contaminação da água e do meio ambiente; e cuidados e conservação da água.

Entendemos que verificar o conhecimento prévio dos estudantes foi muito importante para a continuação da SD, visto que nos possibilitou trabalhar aquilo que precisava ser reforçado e abordar outros pontos referentes ao assunto ainda desconhecido pelos alunos. Em consonância com este pensamento, Rocha & Fachín-Terán (2010), chamam a atenção, aludindo ao fato de que trabalhar com o que a criança já sabe, consiste em uma ponte para a construção de um novo conhecimento, por meio da reconfiguração das estruturas mentais existentes, promovendo a elaboração de outras novas.

3.3.2 As Aulas Expositivas Remotas sobre a Lagoa do Parque São Pedro e as Estratégias Didáticas usadas para a Sensibilização

Ainda dentro da primeira etapa da Sequência Didática, após o preenchimento do Formulário, via plataforma digital do Google Forms, apresentamos a situação-problema aos alunos em um vídeo sobre os tipos de poluição, com ênfase na poluição hídrica, no intuito de ampliar o conhecimento dos estudantes (Figura 06). Para Bauer & Gastell (2015, p. 149), o vídeo desenvolve uma função evidente de registro de dados. Assim, damos-nos conta de diversas ações e, fazendo anotações em relação ao exame sistemático do *corpus* da pesquisa e através das sequências de ações, podemos categorizar, de modo específico, as informações colhidas.

Figura 06: Aula Expositiva de Introdução à Poluição Hídrica



Fonte: Machado, 2020.

Após os alunos assistirem ao vídeo fizemos o encaminhamento para as atividades em que eles tinham que fazer desenhos de seus respectivos entendimentos sobre o conceito e os tipos de poluição, como mostramos abaixo (Figuras 07 e 08):

Figura 07: Desenho produzido pelo A15, sobre os tipos de Poluição



Fonte: Machado, 2020.

Figura 08: Desenho produzido pelo A02, sobre os tipos de Poluição



Fonte: Machado, 2020.

Os desenhos produzidos pelos alunos enfatizam que eles conseguiram compreender o conceito de poluição, bem como suas respectivas tipagens. As ilustrações feitas por eles são ricas em detalhes, mostrando, além da poluição da água, os fatores que causam a poluição sonora, do solo e, também, a poluição do ar. Para Borba & Goulart (2007, p. 52), “A criança vê o mundo de forma nítida, expressando-se através de desenhos e fazendo, assim, as suas particularidades. Corroborando com Borba & Goulart, Merendieu (2006, p. p 9-10), pontua que a criança desenvolve funções simbólicas na evolução de cada desenho e alarga isto através da linguagem e da escrita. Deste modo, as produções espontâneas dos alunos indicam sua compreensão em relação à natureza (FERREIRO, 2010).

Como produto do entendimento sobre o conceito de poluição hídrica, solicitamos que os estudantes confeccionassem cartazes, abordando a poluição hídrica, fotografassem os mesmos e enviassem para o grupo, via aplicativo de mensagens, WhatsApp. Os alunos, então, fizeram seus próprios cartazes, evidenciando o aprendizado construído, conforme mostramos abaixo (Figura 10):

Figura 09: Cartaz confeccionado A20 sobre a Poluição Hídrica



Fonte: Machado, 2020.

A atividade visou verificar a compreensão dos alunos sobre o tema estudo até o presente momento, para que, assim, pudéssemos avançar com o conteúdo. No geral, os cartazes dos estudantes enfatizaram a poluição hídrica em seus diferentes ambientes e suas consequências.

Prosseguido com a SD procuramos fomentar as diferentes percepções do meio ambiente e, em especial, dos recursos hídricos, dentro dos espaços urbanos. Inicialmente, disponibilizamos aos alunos um vídeo, de produção própria, sobre a poluição hídrica em diferentes espaços na cidade de Manaus, destacando suas principais causas e consequências no que diz respeito aos impactos socioambientais.

Após assistirem ao vídeo, solicitamos aos alunos, que produzissem um vídeo (Figura 10), identificando a poluição hídrica nas proximidades de suas residências, no seu próprio bairro, caso houvesse, e enviassem para o grupo, via aplicativo de mensagens WhatsApp. Para a produção desta atividade disponibilizamos mais alguns dias. Entretanto os mesmos enviaram os vídeos já no dia seguinte.

Figura 10: Imagens recuperadas a partir de um vídeo produzido A 05



Fonte: Machado, 2020.

Os vídeos produzidos pelos alunos revelaram que a poluição hídrica faz parte da realidade urbana de Manaus. De modo geral, nos vídeos os estudantes enfatizaram os problemas locais de suas comunidades, causados pela falta de saneamento básico, que acaba por poluir e contaminar os igarapés nos seus bairros, além de destacarem que tal situação ocasiona diversos tipos de doenças infectocontagiosas.

Para Bauer & Gaskell (2015, p. 137), “A imagem, com ou sem acompanhamento de som, oferece um registro restrito, mas poderoso, das ações temporais e dos acontecimentos reais – concretos, materiais. Sendo assim, as atividades experimentais ou de campo trazem importantes contribuições dentro do ensino de Ciências, primeiro porque considera a relevância dos conhecimentos prévios das crianças e segundo, por fazê-las refletir sobre relações de causa e consequência.

O ensino dos resultados da Ciência nunca é um ensino científico. Se não for explicada a linha de produção espiritual que levou ao resultado, pode-se ter a certeza de que o aluno vai associar o resultado a suas imagens mais conhecidas. É preciso ‘que ele compreenda. Só se consegue guardar o que se compreende. O aluno compreende do seu jeito. Já que não lhe deram as razões, ele junta ao resultado razões pessoais’ (BACHELARD, 2001, p. 289).

O autor aponta ainda que, para que possamos alcançar um conhecimento Científico adequado é fundamental “colocar a cultura científica em estado de mobilização permanente, substituir o saber fechado e estático por um conhecimento aberto e dinâmico, dialetizar todas as variáveis experimentais, oferecer enfim à razão, razões para evoluir” (Idem, p. 24).

Acreditamos que a atividade de produção de vídeo despertou, e muito, o interesse dos alunos, configurando-se em uma atividade lúdica, bastante proveitosa. Assim, é possível perceber que as aulas de ensino de Ciências em que os alunos utilizam recursos tecnológicos, pode ser um grande estímulo no processo de ensino-aprendizagem, na interação entre os alunos e os professores e na abordagem do tema da poluição hídrica em sala de aula.

A atividade lúdica propicia um estado de consciência livre dos controles do ego, por isso mesmo criativo. [...] por isso, uma Educação centrada em atividades lúdicas tem a possibilidade, de um lado, de construir um eu (não um ego) saudável em cada um de nós, ou, por outro lado, vagarosamente, auxiliar na transformação do nosso ego construtivo num eu saudável. Educar crianças, ludicamente, é estar auxiliando-as a viver bem o presente e prepararem-se para o futuro. Educar, ludicamente, adolescentes e adultos significa estar criando condições de restauração do passado, vivendo bem o presente e construindo o futuro. (LUCKESI, 2005, p. 43).

Em outras palavras, a atividade lúdica possibilita construir algo saudável e construtivo, ajudando a educar os alunos, preparando-os e auxiliando-os para serem adolescentes e adultos

mais centrados para restaurar o passado, vivendo melhor no futuro e, assim, irem construindo o futuro.

Após esta etapa, iniciamos o assunto sobre a Lagoa do Parque São Pedro, selecionando os materiais a serem utilizados na elaboração das aulas com a finalidade de trabalhar na referida Lagoa, destacando sua história, características e como a ação humana e a má gestão pública levaram a sua situação atual de degradação e poluição hídrica. Para a elaboração do vídeo, utilizamos imagens da Lagoa, como também depoimentos de moradores locais. Pedimos, então, para que os alunos desenhassem como imaginavam a Lagoa do Parque São Pedro, antes de ser poluída, como mostramos a seguir (Figura 11):

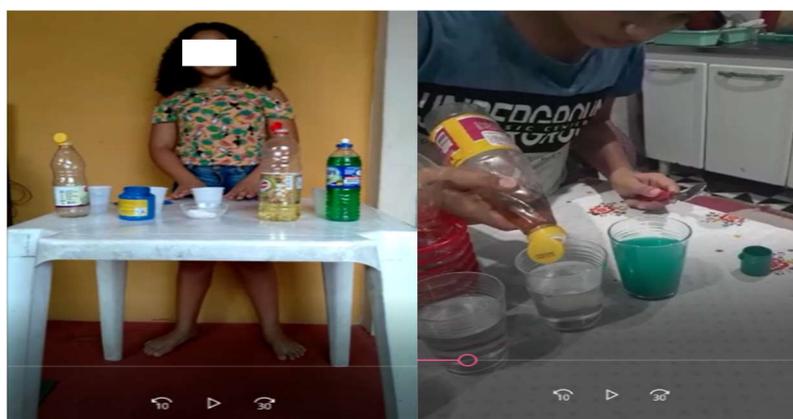
Figura 11: Desenho produzido por A10



Fonte: Machado (2020).

Em outra atividade pedimos que os alunos realizassem as experiências práticas do livro didático, em que o aluno era orientado a realizar um experimento sobre a solubilidade das substâncias. (Figura 12).

Figura 12 – Imagens recuperadas dos vídeos das experiências feitas por A7 e A10



Fonte: Machado, 2020.

Em uma de nossas videoaulas foi reforçado, também, uma discussão sobre o despejo de certos tipos de líquidos, diretamente, em lagos e rios. Ao realizar o experimento, as crianças filmaram a realização da atividade solicitada e nos enviaram via aplicativo de mensagens, WhatsApp.

Nesta atividade, os alunos também mostraram grande interesse e entenderam que o despejo incorreto de óleo doméstico é um dos principais poluidores da água potável, da mesma forma que o petróleo e outros produtos químicos. Ao fazerem a experiência na prática, as crianças puderam perceber as interferências negativas que o homem vem fazendo ao longo do tempo, interferindo na qualidade da água.

Nesta etapa da nossa SD, dando prosseguimento a nossa pesquisa sobre a Poluição hídrica na Lagoa do Parque São Pedro, foi feita para sensibilizar os alunos, acerca da poluição da Lagoa e seus efeitos para a comunidade, identificando os possíveis indicadores de Sensibilização Ambiental por meio do desenho infantil. Para alcançar tal objetivo disponibilizamos aos alunos o *link* de um vídeo, mostrando os impactos da poluição hídrica da Lagoa do Parque São Pedro na vida dos moradores locais.

De modo geral, por meio do vídeo mostramos o que a Lagoa vem sofrendo, constantemente, com a ação dos moradores que jogam lixo no local e como isto vem ocasionando o seu odor fétido, que chega na casa dos moradores mais próximos, afetando sua saúde. Após o vídeo enviamos, também, fotografias do atual estado da lagoa aos alunos. Em seguida, solicitamos que eles desenhassem a lagoa, em seu estado atual de poluição, dando ênfase à cor da água, bem como ao que existe em seu entorno e em sua superfície. Como mostramos abaixo (Figura 13):

Figura 13: Ilustração A02 sobre o atual estado de poluição da Lagoa do Parque São Pedro



Fonte: Machado, 2020.

Pedimos, também, para que as crianças desenhassem como poderá ficar a Lagoa do Parque São Pedro, caso sua água continue sendo poluída. Todos os desenhos fizeram alusão a um ambiente, altamente, contaminado, com influência direta da ação humana, como mostra a imagem a seguir (Figura 14):

Figura 14 – Ilustração A10 sobre como ficará a Lagoa do Parque São Pedro se continuar sendo poluída

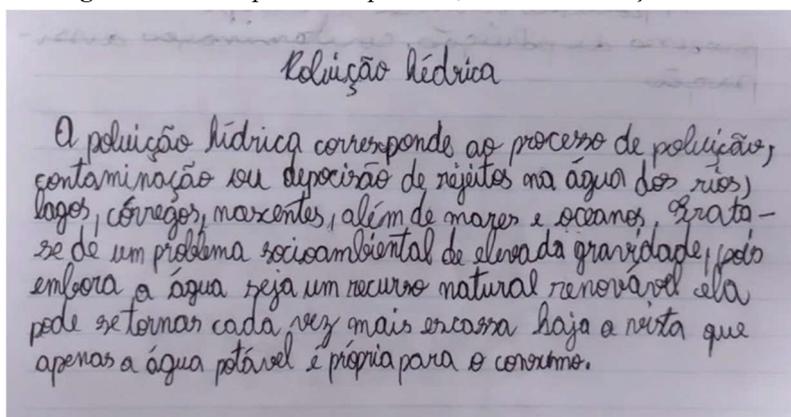


Fonte: Machado, 2020.

Percebemos que através de seus desenhos os estudantes puderam fazer novas “inferências” (BARDIN, 2016), com relação à poluição da Lagoa do Parque São Pedro, onde cada aluno ilustrou por meio da representação gráfica, como eles imaginavam que a Lagoa iria ficar, caso continue sofrendo interferências de ações poluentes, causadas pelos seres humanos, modificando este espaço geográfico.

Nesta última etapa, finalizando a SD sobre a poluição hídrica na Lagoa do Parque São Pedro, procuramos trabalhar o tema, identificando os possíveis indicadores de Sensibilização Ambiental, agora analisamos as produções textuais e a partir do entendimento de cada aluno. Nesse momento os alunos puderam expressar seus aprendizados, seus achados e seus sentimentos ao longo das aulas e puderam assim enfatizar o que mais lhes marcaram. A princípio, disponibilizamos um *link* de um vídeo do Youtube, que trata sobre a poluição das águas e seus impactos para a vida e o meio ambiente, como aula complementar acerca das discussões sobre a poluição hídrica. Em seguida, pedimos que os estudantes escrevessem um texto, falando sobre a poluição hídrica, de modo geral, ou da poluição hídrica da Lagoa do Parque São Pedro e enviassem para o grupo, via aplicativo de mensagens WhatsApp. Abaixo, mostramos um destes textos produzidos pelos alunos (Figura 15):

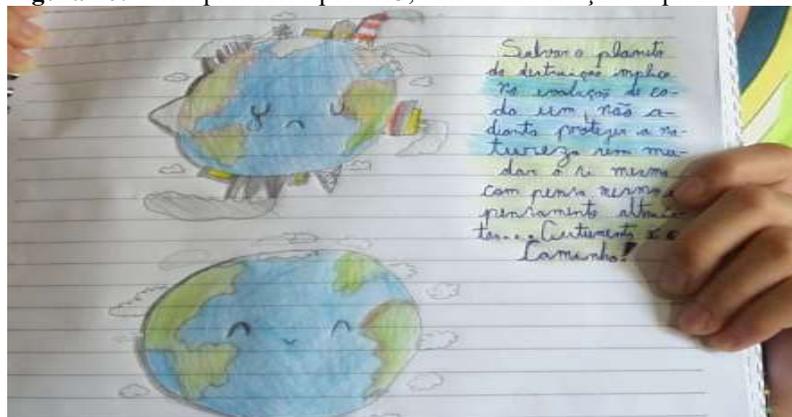
Figura 15: Texto produzido por A12, acerca da Poluição Hídrica



Fonte: Machado, 2020.

Na transcrição do texto, da figura acima, temos que “A poluição hídrica corresponde ao processo de poluição, contaminação ou deposição (sic) de rejeitos na água dos rios, lagos córregos, nascentes, além de mares e oceanos. Trata-se de um problema socioambiental de elevada gravidade, pois embora a água seja um recurso natural renovável ela pode se tornar cada vez mais escassa haja vista que apenas a água potável é própria para o consumo”. De modo geral, ao analisarmos a produção de texto feita pelos alunos, percebemos que a aprendizagem sobre o tema da poluição hídrica foi alcançada, visto que os textos produzidos agregaram, de forma coerente, o que já havíamos abordado no decorrer das aulas remotas. Além de textos sobre a poluição das águas os alunos, também, nos enviaram produção textual sobre a importância da preservação do Meio Ambiente. Os textos, apesar de curtos, apresentaram um caráter ecológico e demonstraram o entendimento dos alunos sobre os aspectos relativos à preservação do Meio Ambiente e até mesmo do planeta, como podemos observar na imagem abaixo (Figura 16):

Figura 16: Texto produzido por A13, acerca da Poluição do planeta Terra



Fonte: Machado, 2020.

Na transcrição do texto, da figura acima, temos que “Salvar o planeta da destruição implica na evolução de cada um, não adianta proteger a natureza sem mudar a si mesmo com pensa (sic) mesmo o pensamento altruísta... Autumento (sic) é o Caminho!”

No que se refere à avaliação da aprendizagem esta foi feita ao longo da participação nas atividades, onde os alunos foram avaliados à medida em que as atividades iam sendo concluídas e dos indicativos possíveis de Sensibilização Ambiental.

Os critérios de avaliação explicitam as expectativas de aprendizagem, considerando os objetivos e os conteúdos propostos para a área e para o ciclo, a organização lógica e interna dos conteúdos, as particularidades de cada momento da escolaridade e as possibilidades de aprendizagem, decorrentes de cada etapa do desenvolvimento cognitivo, afetivo e social em uma determinada situação, na qual os alunos tenham condições de desenvolvimento do ponto de vista pessoal e social (BRASIL, 1998, p. 80).

Enfim, acreditamos que a aplicação desta Sequência Didática de forma indisciplinar, com ênfase no ensino de Ciências e Geografia, possibilitou o conhecimento da temática da poluição hídrica e, mais especificamente, na Lagoa do Parque São Pedro, ao mesmo tempo em que permitiu sensibilizar as crianças, chamando a atenção para as questões ambientais, além de mostrar que é possível trabalhar por meio do uso de atividades lúdicas, tais como: reportagens, vídeos elaborados pelo professor, através das aulas remotas, imagens e obras de artes produzidas pelos próprios alunos.

Acreditamos que as propostas, inicialmente idealizadas, nos planejamentos das aulas de Ciências, com foco na sensibilização dos alunos da Escola Municipal Professor Nilton Lins, foram desenvolvidas e efetivadas pelos alunos no coletivo, durante as aulas remotas e por meio das atividades repassadas a eles. Ressaltamos que esta sensibilização foi pensada e construída, minuciosamente, propondo que os alunos partilhassem seu conhecimento sobre a preservação ambiental, através da criação de desenho ilustrativo, por exemplo.

No tópico a seguir, detalharemos estes indicadores de Sensibilização Ambiental, nos alunos do 5º ano, do Ensino Fundamental.

3. 4 Os Indicadores de Sensibilização Ambiental, nos alunos do 5º ano, do Ensino Fundamental

A Sensibilização Ambiental no Ensino de Ciências constitui-se em uma ferramenta fundamental para a promoção de comportamento humano-ético, consciente e ecologicamente educado no que se refere às questões ambientais. De acordo com Silva & Fachín-Terán (2020),

definir com propriedade um conceito de Sensibilização Ambiental ainda é um desafio, devido à ausência de reflexões teóricas, acerca deste tema dentro da Educação Ambiental, uma vez que a maior parte do referencial teórico encontrado, que trata de sensibilização, está articulado à área da saúde do corpo humano, buscando entender como o corpo reage às variações climáticas.

No Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa Michaelis [*online*], “sensibilizar” significa ‘tornar (-se) sensível a; tornar (-se) comovido; comover-se ou tornar receptivo emocionalmente; unir por ato de solidariedade’. Segundo os estudos de Moura (2004, p. 41 *apud* SILVA & FACHÍN-TERÁN, 2020, p. 27), “a sensibilização pode ser entendida como um processo educativo de tornar sensível, possibilitando uma vivência que pode construir conhecimentos não só pela racionalidade, mas, também, a partir de sensações, intuições e sentimentos”.

Partindo destas constatações, neste trabalho, procuramos mesmo em tempos de pandemia e ensino remoto emergencial, sensibilizar os alunos do 5º ano, de uma Escola Municipal de Manaus, utilizando o tema da poluição hídrica na Lagoa do Parque São Pedro. Tendo em vista que o consumo e o manejo irracional dos recursos hídricos tem afetado a qualidade de vida da população, agravando, assim, os problemas ambientais existentes, nossa preocupação foi chamar a atenção para que a nova geração possa, a partir de pequenas ações, desenvolvidas de forma interdisciplinar e em consonância com o ensino de Ciências e Geografia, promover novas ações de cuidado, responsabilidade e modificações de hábitos diários, que, certamente, irão fazer toda a diferença para a conservação dos recursos hídricos e sua preservação para as gerações futuras.

Assim sendo, conforme já explanamos, a SD foi planejada e desenvolvida, anteriormente, também para mostrar que é possível trabalhar estas pequenas ações de Educação Ambiental dentro da escola e, que, certamente, irão se reverter em atitudes importantes para a formação de cidadãos críticos e mais comprometidos com o ecossistema ambiental, pois conforme Reigota (2014), a Educação Ambiental, além de ser uma ferramenta para o Ensino, enfatiza também a necessidade de mudança de atitude para com a natureza e a sociedade, ou seja, a EA também subsidia a Sensibilização Ambiental.

Desta maneira, a partir da aplicação da SD e com base nos autores já mencionados no referencial teórico e metodológico, organizamos e analisamos os principais achados da pesquisa, onde conseguimos identificar os principais indicadores de Sensibilização Ambiental, evidenciado pelos alunos. Para identificarmos esses indicadores apresentados pelos alunos no percurso do desenvolvimento da SD, recorreremos à Análise de Conteúdo de Bardin (2016), e a partir de seu estudo, construímos e classificamos algumas categorias e subcategorias extraídas

através das respostas, atividades e atitude das crianças, agrupando-as de acordo com os apontadores de Sensibilização Ambiental, usando o tema da poluição hídrica, os quais conseguimos categorizar.

Como pontua Bardin (2016), este procedimento de análise consta de unidade de registro, unidade de codificação e unidade de contexto, procurando conhecer o que está por trás das palavras e de outras formas de conteúdo, tais como textos escritos, documentos, etc. A Análise de Conteúdo (AC) de Bardin segue os seguintes passos: a) pré-análise: fazer uma leitura flutuante, indicar hipóteses ou objetivos e indicadores, que são aspectos que servem para levar a fundamentar as categorias e, logo em seguida, as inferências para se obter os resultados; b) exploração do material ou documento analisado; c) tratamento do material através das inferências, que são deduções lógicas, para constituir o *corpus* da pesquisa. O objetivo da AC não é apenas descrever, mas ver qual é a mensagem implícita dentro do material analisado (BARDIN, 2016).

Partindo desse pressuposto, neste tópico do trabalho, apresentaremos a análise dos indicadores de Sensibilização Ambiental extraídos e identificados em cada atividade realizada na SD, juntamente com outros dizeres e atividades das crianças, conforme estabelecidas nas categorizações e evidenciadas abaixo (Quadro 09).

Quadro 09: Categorias de Análise e Indicadores de Sensibilização Ambiental

CATEGORIAL PRINCIPAL	SUBCATEGORIAS	INDICADORES DE SENSIBILIZAÇÃO
O que os alunos sabem ou aprendem	Conhecimento prévio	COGNITIVOS
	Contextualização, representação e aproximação com o contexto local	
	Habilidades artísticas/criatividade	
	Habilidades de escrita	
Os alunos desenvolvem sentimentos	Pertencimento	AFETIVOS
	Interesse	
	Preocupação	
Os alunos desenvolvem atitudes e novos valores	Cuidado	ATITUDES/VALORES
	Responsabilidade/Respeito	
	Proteção	

Fonte: Machado, 2021.

É pertinente destacar que chegamos nestas categorias, analisando criteriosamente, e seguindo os passos da AC de Bardin (2016), onde tais categorias e subcategorias foram organizadas conforme as informações contidas nas atividades desenvolvidas pelos estudantes, durante toda a SD e a partir das respostas encontradas no formulário encaminhado via plataforma digital do Google Forms.

Assim, como primeiro passo da pré-análise recortamos o texto: partimos para a unidade de registro e, em seguida, para a unidade de codificação e a unidade de contexto. Seguimos com a pré-análise, fazendo a leitura flutuante de todo o material coletado, durante a SD, tais como, registros fotográficos, desenhos, formulários e textos escritos. Em seguida, a partir desta leitura inicial, fizemos a seleção do material coletado e avançamos, definindo e constituindo o *corpus* de estudos. Consecutivamente, fizemos a exploração de todo o material e, a partir desse momento, fizemos o tratamento o material para, então, podermos organizar nas categorias e subcategorias expressas no quadro anterior, levando em consideração o que os alunos já sabiam, o que os alunos desenvolveram ou apresentaram de sentimentos e o que os alunos desenvolveram, no que concerne às atitudes ou novo valores diante do que foi ensinado, o que nos permitiu uma melhor visualização e organização do material coletado.

A etapa de organização desse material já nos possibilitou a formulação de hipóteses de possíveis indicadores, bem como nos subsidiou no preparo do material para o tratamento dos resultados, levando em consideração, também, uma análise mais qualitativa das informações.

Por fim, chegamos na terceira fase que diz respeito ao tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Nesta fase, ocorreu a condensação e o destaque das informações para análise, culminando nas interpretações inferenciais; aqui, prevaleceu aparte da intuição, da análise reflexiva e crítica.

Vale ressaltar que os principais indicadores de sensibilização emergiram do agrupamento das categorias e subcategorias de análises, que foram gerados durante a SD, na qual procuramos levar em consideração o conhecimento, sentimentos, atitudes e os novos valores apresentados pelos alunos. Desta forma, procuramos sensibilizar os sujeitos, de forma contextualizada, aproximando o tema da poluição hídrica ao conhecimento global e local, fazendo com que os alunos fossem sensibilizados ambientalmente, através das atividades propostas. A seguir, apresentamos e analisamos os indicadores, *Cognitivo, Afetivo e de Atitudes*, com base nas categorias e subcategorias.

Vale ressaltar que esses indicadores foram construídos com base nos estudos de Silva & Fachín-Terán (2020), denominado “A Sensibilização Ambiental da Educação Infantil usando o Peixe-boi-da-Amazônia (*Trichechus inunguis*), cujo objetivo foi compreender como ocorre o processo de sensibilização ambiental na Educação Infantil, tendo em vista sua importância para despertar nas crianças o interesse pela preservação das espécies de fauna amazônica ameaçadas de extinção, usando como elemento facilitador o “Peixe-boi-da-Amazonia”; bem como de Morhy (2018) intitulado “O Sentimento de pertença nas crianças da Educação Infantil em relação à água nos Espaços Educativos”, cujo objetivo da pesquisa é compreender como

acontece nas crianças o afloramento do sentimento de pertença da água na perspectiva dos valores sobre o meio ambiente.

3.4.1 Indicadores Cognitivos

Dentre os indicadores ligados aos processos cognitivos ao que ‘os alunos sabem’ podemos destacar: o conhecimento prévio; a contextualização, a representação e a aproximação com o contexto local; bem como as habilidades artísticas/criatividade e habilidades de escrita.

▪ *Conhecimento Prévio:* Segundo Piaget (1982), o conhecimento é construído pela transformação, organização e reorganização do conhecimento prévio. Como pontua Vigotsky (2009), na construção dos novos conhecimentos na criança, a interação com o meio e sua cultura é imprescindível. No pensamento de ambos os teóricos fica evidente a importância dos professores conhecerem e valorizarem o que as crianças trazem de casa, isto é, seus conhecimentos e suas experiências.

Quando pedimos para as crianças responderem o primeiro questionário, percebemos que estas já tinham um conhecimento prévio sobre o tema da poluição hídrica, já possuíam, portanto, indicativos de certo grau de Sensibilização Ambiental, como revela a fala dos alunos A13 e A15, quando responderam às questões do formulário sobre o conhecimento prévio, conforme também já mencionando em tópicos anteriores:

A13: A poluição hídrica, causada pela atuação indevida das práticas humanas, pode gerar impactos sobre as espécies e provocar a escassez desse recurso natural. Por isso, temos que cuidar desse patrimônio.

A15: Poluição hídrica corresponde ao processo de poluição, contaminação ou deposição de rejeitos na água dos rios, lagos, córregos, nascentes, além de mares e oceanos. Eu queria que o planeta não fosse poluído, mas é, tem por toda parte.

Assim sendo, as respostas destacadas chamaram a atenção para os indicadores de Sensibilização Ambiental, e isso foi muito importante antes da aplicação da SD, pois o conhecimento prévio e a formulação de hipóteses, possibilitou-nos conhecer o que precisava ser ensinado, o que poderia ser aproveitado e o que precisava ser potencializado na aprendizagem dos alunos, de forma significativa.

▪ *Contextualização, representação e aproximação com o contexto local:* Nesta perspectiva, segundo Vigotsky (2009), vemos que experiências práticas como estas são extremamente importantes e um professor já não pode mais ensinar conceitos de forma abstrata, sem qualquer relação com a realidade dos alunos, pois a aprendizagem de conceitos

significativos de palavras interligadas ao pensamento, acontece através de uma aprendizagem contextualizada, para assim, promover o desenvolvimento da capacidade intelectual da criança e seu desenvolvimento social.

Nas atividades propostas às crianças, sobretudo, com os questionários e os vídeos produzidos por elas, nos quais apresentaram os lugares poluídos próximos às suas casas, podemos perceber que elas passaram a destacar a interferência humana na poluição das águas, assim como passaram, também, a observar a sua própria realidade social, relacionando o tema da poluição hídrica com as condições de higiene e saneamento básico do seu próprio bairro.

Quando a criança consegue contextualizar, representar e aproximar o tema estudado com o seu contexto local, a aprendizagem, enfim, torna-se mais profunda. Nos vídeos, nos desenhos, nos textos e mesmo nas respostas das crianças nos formulários, é possível identificar a presença deste indicador cognitivo de Sensibilização Ambiental.

A seguir, consideraremos outros indicadores surgidos a partir da SD e que podem ser vistos também como pertencentes aos indicadores de aprendizagem.

▪ *Habilidades Artísticas/Criatividade*: analisando as habilidades ou produções artísticas dos alunos, percebemos que o desenho, como atividade de representação gráfica, permite o desenvolvimento de habilidades cognitivas, tornando as atividades mais atraentes.

Sendo assim, as atividades com desenhos proporcionaram o desenvolvimento da imaginação, criatividade, aumento da concentração e da reflexão sobre as questões ambientais, envolvendo o tema da água e da poluição hídrica nos alunos. E isto pode ser identificado nas produções artísticas feitas pelos alunos, onde ficou evidente que as crianças se envolveram e gostaram desse tipo de atividade, chegando a enviar muitos outros desenhos que não foram solicitados, mas que nos revelaram a sensibilização deles com as questões ambientais do planeta, como podemos observar na imagem abaixo (Figura 17):

Figura 17 – Ilustração A02 planeta Terra triste com a Poluição



Fonte: Machado, 2020.

De modo geral, os desenhos das crianças gerados no decorrer da SD, indicaram que elas tiveram o entendimento sobre os diferentes tipos de poluição, os impactos da poluição hídrica para o meio ambiente, a situação e estado atual de poluição da Lagoa do Parque São Pedro, bem como os impactos futuros que podem vir a acontecer no local de estudo e no planeta Terra. Diante do exposto, fica evidente que o desenho infantil é um recurso pedagógico eficaz na promoção de indicativos de Sensibilização Ambiental.

Outra habilidade ou produção artística/estética que exigiu criatividade e desencadeou novos processos mentais nos estudantes, mobilizando, assim, seus processos cognitivos foram as atividades de criação de vídeos, que além de despertar o interesse dos alunos, permitiu aproximar o tema estudado de forma contextualizada, onde as crianças puderam identificar no seu bairro ou arredores de suas residências, os problemas referentes à poluição hídrica e seus impactos para a saúde da população. Em um dos vídeos, uma aluna relatou com bastante ênfase essas questões. Por isso, acreditamos ser pertinente transcrever o áudio do vídeo produzido por ela, como descrito abaixo (Quadro 10):

Quadro 10 – Imagem recuperada e transcrição do áudio do vídeo produzido por A05

Imagem do vídeo produzido pela aluna	Transcrição do áudio do vídeo
	<p><i>Aqui passa o igarapé do Bindá, aquilo as pessoas jogam lixo aqui e lá na rua. E lá na rua, o mau cheiro é insuportável, faz a rua feia, o bairro fica feio, as pessoas que jogam lixo aqui é que são responsáveis por esse mal cheiro do igarapé e como ele passa por outros bairros, prejudica as outras pessoas, também, porque isso gera doença para as pessoas e destroi o meio ambiente, os rios também.</i></p>

Fonte: Machado, 2020.

Nos vídeos que os alunos nos encaminharam, elas conseguiram se expressar, interagir com o meio, mostraram-se preocupadas com o que encontraram em seus bairros e conseguiram desenvolver bons argumentos sobre o tema estudado. Isto nos revelou que a SD estava atingindo o objetivo da pesquisa, ao mesmo tempo em que estava contribuindo para o desenvolvimento do pensamento e linguagem das crianças, bem como de novos conceitos científicos produzidos em conformidade com o seu meio cultural, conforme preconiza Vigotsky (2009).

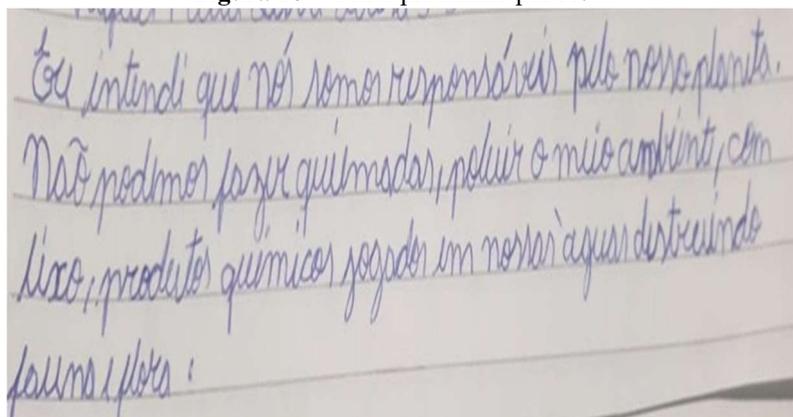
Segundo Vygotsky (1989), a interatividade e a construção do conhecimento em um meio sócio-histórico-cultural, pode acontecer pela mediação aluno/aluno; aluno/professor;

aluno/tecnologia; enfim, aluno/conhecimento. Neste sentido, os vídeos que as crianças nos encaminharam, produzidos por sua interação com o meio ao seu redor, mostraram que, além de indicativos de Sensibilização Ambiental, a tecnologia pode subsidiar a construção de novos conhecimentos.

Assim, o processo de ensino e aprendizagem, utilizando metodologias lúdicas e fazendo uso dos recursos tecnológicos disponíveis, tais como smartphone, notebook e aplicativos como o WhatsApp e o YouTube, pode-se constituir em uma rica ferramenta pedagógica, promotora do processo de desenvolvimento de Cognição e Sensibilização Ambiental nos estudantes.

▪ *Habilidades de Escrita*: o desenvolvimento de atividades com escrita ligadas às questões ambientais como, por exemplo, o tema da poluição hídrica, pode auxiliar nas habilidades de leitura, interpretação e raciocínio lógico, tornando a aprendizagem mais atrativa no contexto escolar ou mesmo fora dele. Percebemos que ao solicitarmos atividades de produção textual sobre o tema da poluição hídrica, os alunos passaram a enviar, também, outros textos pequenos, alguns com desenhos, além do solicitado, que faziam referência ao lixo, ao Meio Ambiente e ao planeta, mostrando, assim, que eles ficaram, realmente, sensíveis diante das questões ambientais. Na imagem abaixo (Figura 18), mostramos um dos registros de algumas das produções textuais produzidos pelos estudantes.

Figura 18 – Texto produzido por A04

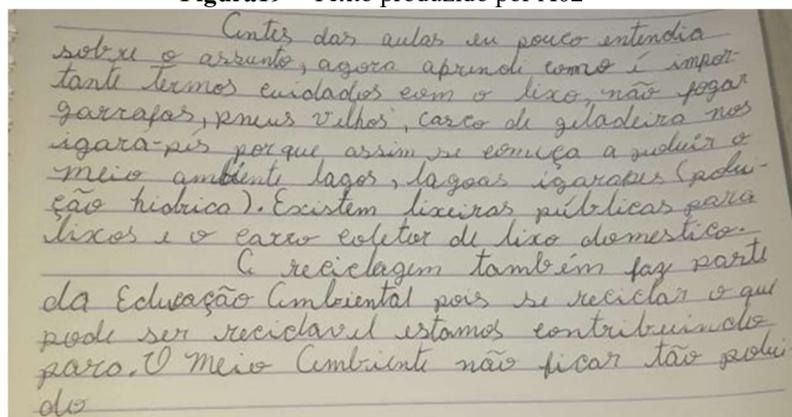


Fonte: Machado, 2021.

Na transcrição do texto, da figura acima, temos que “Eu intendi (sic) que nós somos responsáveis pelo nosso planeta. Não podemos fazer queimadas, poluir o meio ambiente, com lixo, produtos químicos jogados em nossas **águas** (sic) destruindo fauna e flora.”

Na imagem abaixo (Figura 19), mostramos outro registro de produção textual, que revelam indicativos de sensibilização e preocupação com o meio ambiente:

Figura 19 – Texto produzido por A02



Na transcrição do texto, da figura acima, temos que “Antes das aulas eu pouco entendia sobre o assunto, agora aprendi como é importante termos cuidados com o lixo, não jogar garrafas, pneus velhos, casco de geladeira nos igara-pés porque assim se começa a poluir o meio ambiente lagos, lagoas **igarapés** (sic) (poluição **hídrica**) (sic). Existem lixeiras públicas para lixos e o carro coletor de lixo doméstico (sic). A reciclagem também faz parte da Educação Ambiental pois se reciclar o que pode ser **reciclável** (sic) estamos contribuindo para o Meio Ambiente não ficar tão poluído (sic).”

A produção textual das crianças permitiu-nos identificar que os alunos passaram a ter um maior entendimento sobre o tema estudado com a aplicação da SD, contribuindo, assim, para a identificação dos indicadores de Sensibilização Ambiental. Os textos destacados nas figuras acima revelam a sensibilidade de seus autores ao enfatizarem a importância, a responsabilidade e os cuidados com a água, que conseguiram expressar suas preocupações com as questões ambientais por meio da escrita.

Assim, acreditamos, defendemos e convalidamos que a habilidade de escrita contribui neste processo de sensibilização por meio da apropriação de novos conhecimentos, uma vez que a escrita permite criar situações ou representá-la para nós mesmos (VYGOTSKY, 2009).

Assim podemos verificar o que foi dito pelas crianças ao longo das atividades retratadas é que elas se sentem diretamente afetadas pelos problemas ambientais, sobretudo a poluição hídrica dos igarapés próximos as suas casas. O que gera problemas de saúde e o mal cheiro foram algumas das situações relatadas. Isso evidencia a importância de trabalharmos a sensibilização ambiental a partir de imagens e lugares pertencentes a realidades dos alunos, para só depois partir para o problema como uma questão global. De tal modo, os relatos vistos ao longo dos textos e falas nos mostraram que os alunos conseguiram compreender que esses

problemas não são irreversíveis, e que suas atitudes podem fazer toda a diferença para o lugar onde vivem.

3.4.2 Indicadores Afetivos

Segundo os estudos de Wallon (1971), a criança é essencialmente emocional e, gradualmente, vai constituindo-se em um ser sociocognitivo. Para o autor, as emoções intermediam a relação da criança com o mundo através dos seguintes estágios: estágio sensório-motor ao projetivo (1 a 3 anos); estágio personalístico (3 aos 6 anos); estágio categorial (aos 6 anos) e estágio da adolescência (afetividade). Por tais motivos, Capra (2006, p. 14), adverte que o período da infância “[...] é bastante propício para despertar nas crianças o amor e o respeito pela natureza viva, por meio de uma abordagem interdisciplinar, baseada na experiência e na participação”.

Nesta conjuntura, a escola possui um papel indispensável na construção de uma relação crítica, mas, também, afetiva com as crianças e as questões da natureza e do Meio Ambiente. Em consonância com este pensamento Jacaúna (2012), defende que a escola é:

[...] um espaço natural potencializador da construção do saber e promotora da mudança de uma postura passiva para uma postura crítica, dotada de possibilidades para alcançar a tomada de consciência de que a Educação é um dos pilares para a construção de uma nova relação da sociedade com o Meio Ambiente, estabelecendo um vínculo intelectual e afetivo com a natureza. (JACAÚNA, 2012, p. 24).

Partindo desta análise, foi possível perceber nas crianças com as quais trabalhamos (10 a 11 anos), que a afetividade se constituiu em um dos indicadores de Sensibilização Ambiental, haja vista que permitiu a construção de novos conhecimentos, mas, sobretudo, de novas relações dos estudantes com o mundo e o espaço em que vivem. Deste modo, conseguimos identificar que os alunos ‘desenvolveram sentimentos’, durante a SD, tais como pertencimento, interesse e preocupação e/ou tristeza, os quais explanaremos a seguir.

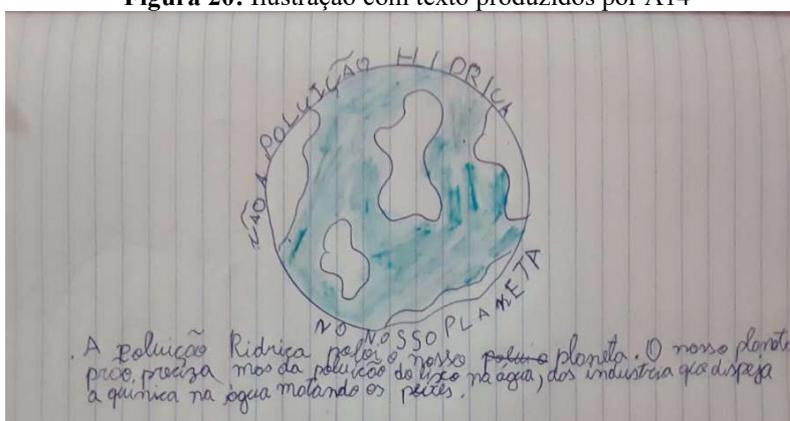
➤ *Pertencimento*: O sentimento de *pertencimento* é uma questão subjetiva que envolve o ato ou efeito de sentir-se parte de algo. Quando falamos de *pertencimento*, envolvendo questões ambientais, reportamo-nos a Morhy & Fachín-Terán (2018), que definem o “pertencimento Ambiental”, como:

[...] é algo que brota da interioridade humana. Dizer-se pertencente a algo ou a alguma coisa é estar conectado ao outro, a um lugar ou ao meio ambiente e aos recursos

naturais. Se enquanto ser humano não me conecto ao meio, as ações destrutivas, perante a natureza, não me afetam. (MORHY & FACHIN-TERÁN, 2019, p. 34).

Partindo deste pressuposto, e analisando as atividades dos alunos, percebemos que muitos deles possuem este sentimento de *pertencimento* não somente por sua região, na cidade de Manaus/AM, mas também pelo planeta e, por isso, sabem da necessidade de preservar o Meio Ambiente e todos os seus recursos naturais, como mostramos na imagem abaixo (Figura 20):

Figura 20: Ilustração com texto produzidos por A14



Fonte: Machado, 2020.

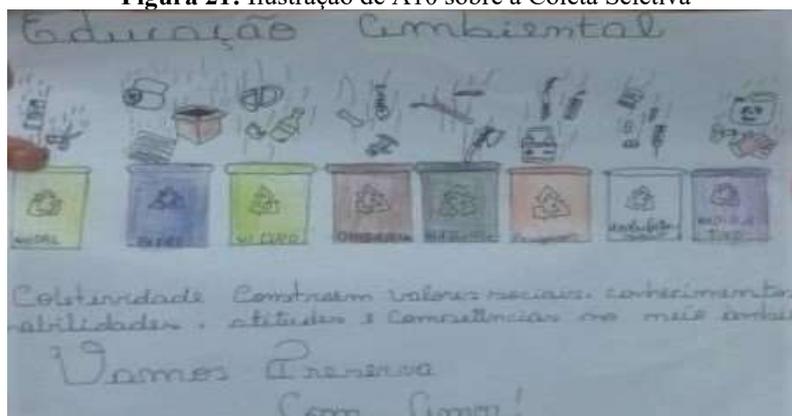
Na transcrição do texto, da figura acima, temos: “NÃO A POLUIÇÃO HIDRICA (sic) NO NOSSO PLANETA. A poluição **Ridricapoli** (sic) o nosso planeta. O nosso planeta **prão** precisa (sic) mas da poluição do lixo na água, das industria (...) **dispeja a quimica** (sic) na água matando os peixes.” Assim, a produção acima indica-nos elementos de profunda Sensibilização Ambiental, pois além de sinalizar para as questões que envolvem atitudes de não mais poder jogar lixo nos rios e no Meio Ambiente, envolve, também, termos de *pertencimento*, “[...] numa constante parceria em que a necessidade do outro faz com que se entenda a interdependência em que todos estão interligados” (CAPRA 2006, p. 232).

➤ *Interesse:* Em todas as atividades propostas para os alunos, durante a Sequência Didática, percebemos que havia um grande *interesse* da parte deles, que se mostravam motivados e interessados, pois todas as vezes em que solicitávamos deles uma atividade, sempre nos enviavam um número expressivo de desenhos, sendo alguns desenhos acompanhados de pequenos textos, além de vídeos relacionados ao tema trabalhado, mas também a outras questões ambientais.

➤ *Preocupação*: Conforme preconiza os Parâmetros Curriculares Nacionais, é possível promover o desenvolvimento da sensibilidade, referente às questões ambientais nos alunos, a partir de inúmeras soluções simples, como por exemplo, observar e valorizar as iniciativas dos alunos em interagir, de modo criativo e construtivo, com os elementos do meio ambiente. Isto pode ocorrer, por exemplo, quando o estudante descobre os sons e texturas dos objetos, quando expressa sua emoção através da pintura ou da linguagem poética, quando cria brinquedos de sucata ou quando descobre os elementos naturais presentes no percurso de sua casa até a escola (BRASIL, 1997).

Durante a SD os alunos mostraram indicativos de *preocupação* com a preservação do Meio Ambiente, dos recursos hídricos e com o tratamento correto do lixo. A imagem abaixo, é uma amostra, de um dos desenhos que um aluno nos enviou e que não foi solicitado como atividade (Figura 21):

Figura 21: Ilustração de A10 sobre a Coleta Seletiva



Fonte: Machado, 2020.

Na transcrição do texto, da figura acima, temos: “Educação Ambiental. METAL. PAPEL. VIDRO. ORGANICO. **MADeiRA**(sic). Perigosos. Ambulatoriais. RADIOATIVO. Coletividade Constroem valores sociais, conhecimentos habilidades, atitudes e competências no meio ambiente. Vamos Preserva (sic) Com Amor!”

Podemos perceber que o desenho do aluno, ao representar a coleta seletiva do lixo, manifesta o caráter sensibilizador que a produção do desenho pode alcançar, pois revela-nos a preocupação com o recolhimento adequado de materiais recicláveis que podem ser reaproveitáveis e separados do lixo orgânico. Esta representação gráfica e textual produzida pelo aluno, informa o quanto é importante fazer a separação do material que pode ser reutilizado, ajudando a diminuir a poluição ambiental, e como bem nos mostra o texto no

desenho, construindo valores sociais e conhecimentos ambientais, com atitudes de preservação do Meio Ambiente.

3. 4. 3 Indicadores de Atitudes ou Novos Valores

Os indicadores de atitudes ou novos valores foram identificados, tanto no decorrer da aplicação da SD, quanto no final, quando pedimos para que os alunos respondessem a um formulário no Google Forms. Por conta disto, privilegiamos neste subtópico, além dos registros das atividades dos estudantes, também as transcrições de suas respostas, referentes à problemática ambiental apresentada. Para chegarmos nestes indicadores, levamos em consideração que os alunos ‘desenvolvem atitudes e novos valores’, agrupados nas categorias e subcategorias: cuidado, responsabilidade e proteção.

▪ *Cuidado*: Durante o desenvolvimento da SD percebemos que as atividades solicitadas aos alunos, tais como cartazes, desenhos, vídeos e textos, traziam consigo indicadores de atitudes, uma vez que estas produções infantis mostravam a importância da preservação dos recursos hídricos e do Meio Ambiente, conforme indica a imagem abaixo (Figura 22). Em muitos desenhos havia, também, a presença do próprio aluno, que se autorretratava, revelando sua autopercepção sobre a responsabilidade individual.

Figura 22 – Ilustração, com texto, produzida por A17



Fonte: Machado, 2020.

Na transcrição do texto, da figura acima, temos: “Antes eu não mim (sic) importava muito hoje depois das aulas e de tudo que eu aprendi eu vejo quanto é importante a não jogar lixo nas ruas e preservar o meio ambiente”. Analisando esta e outras produções dos alunos, percebemos que seus desenhos acompanhados desses pequenos textos atribuem a importância do ato de respeitar e cuidar do Meio Ambiente e seus recursos, ou seja, além do *cuidado*,

emergiram, também, outras subcategorias paralelas a esta como, por exemplo, a importância e o respeito, atitudes essenciais para a conservação ambiental e da vida humana.

Através do desenho infantil e dos textos escritos neles nos permitiu perceber a aprendizagem das crianças em relação ao tema estudado, seus sentimentos, possíveis indicadores de atitude futuras em relação aos cuidados e proteção com os recursos hídricos.

No formulário aplicado pós SD, também encontramos estes indicativos. Abaixo (Quadro 11), podemos analisar as respostas dos alunos que levam à formação do indicador, conforme mostramos na transcrição, a qual procuramos fazê-la, fidedignamente, preservando suas escritas, isto é, sem que fizéssemos qualquer alteração gramatical.

Quadro 11: Categoria e Subcategorias de Análise e Indicadores de Atitude (*Cuidado*)

CATEGORIA PRINCIPAL	SUBCATEGORIA	Em sua opinião o que poderia ser feito para diminuir a poluição hídrica no planeta?	INDICADORES DE SENSIBILIZAÇÃO
Desenvolvimento de atitudes e novos valores	Cuidados	<p>A1: Evitar jogar lixos nos rios, fábricas que poluem etc.</p> <p>A2: Era só os homens pararem de jogar lixo nós igarapé, cuidar dos rios.</p> <p>A3: Não jogar lixo nós rios etc.</p> <p>A4: Não jogar mais lixo na água, cuidar e compartilhar com os outros.</p> <p>A5: As pessoas se conscientizarem, cuidarem e não jogarem lixos nós rios e igarapés. Jogar menos lixo.</p> <p>A6: Proibindo o descarte de resíduos sólidos nos rios.</p> <p>A7: Nunca descartar óleo diretamente na pia, ter esse cuidado e não jogar lixo nos rios, lagos e mares quando for nas praias levar sacola de preferência biodegradável pra recolher os resíduos.</p> <p>A8: As pessoas pararem de jogar lixo nos rios.</p> <p>A9: Havendo multas para quem não obedecer a importância do cuidado com nossos rios e mares.</p> <p>A10: Reciclagem, reutilizar e cuidar. Para de jogar lixo é reciclar.</p> <p>A11: Menos lixos jogados no rios e nos mar e não tivesse queimadas.</p> <p>A12: Não jogar lixo nos rios, lagos e mares.</p> <p>A13: Infelizmente, no Brasil, a poluição de rios e lagos e o desperdício desse recurso são alarmantes, por isso é importante cuidar e preservar.</p> <p>A14: As empresas deverias fazer aterros para jogar produtos químicos, e os lixo deveria ser incinerados</p> <p>A15: Não descartar óleo de cozinha no ralo, joga lixo no lugar adequado, não joga nenhum tipo de material nos rios e lagos.</p>	Atitudes/ valores

		<p>A16: Cuidar do meio ambiente e das lagoas, rios e igarapés.</p> <p>A17: Bota segurança nos mares.</p> <p>A18: Não jogar lixo nos igarapés.</p> <p>A19: Cada ser humano ter consciência e cuidado com a água.</p> <p>A20: Não desperdiçar e nem jogar nada nos rios, mares e igarapés.</p>	
--	--	---	--

Fonte: Machado, 2021.

A análise do quadro revela-nos que a ‘*Categoria – Desenvolvimento de atitudes e novos valores*’, bem como a ‘*Subcategoria – Cuidados*’, aparecem em muitas repostas das crianças, como as que aparecem nos escritos das crianças A2, A4, A7, A7, A9, A10, A13, A16 e A19 que ao responderem à questão, frisaram a importância de cuidar dos recursos hídricos.

Deste modo, é importante destacar que as respostas dos estudantes indicam a construção de indicadores de atitude e novos valores, assim, fazendo uma análise criteriosa, percebemos que muitos estudantes ao responderem esta questão fizeram o uso da palavra *cuidado*, logo, suas escritas indicam um comportamento consciente, ecologicamente, capaz de produzir mudanças de atitudes no seu cotidiano.

▪ *Responsabilidade/Respeito* :Sem dúvida, a *responsabilidade* ambiental faz parte de um conjunto de atitudes do indivíduo científico e ecologicamente educado, com consciência ética sustentável, ancorada em valores de conservação, cuidados, respeito e amor para com o Meio Ambiente, a natureza, seus ecossistemas e sua biodiversidade.

Neste sentido, formar sujeitos com esta perspectiva, para ser um cidadão ativo, no seu bairro, cidade, comunidade, país e no mundo que o cerca, capaz de pensar com responsabilidade social, econômica e ter atitudes que podem minimizar os problemas ambientais, consiste em um grande desafio e uma enorme contribuição da Educação, da escola e do Ensino de Ciências e Geografia.

Sendo assim, desenvolver práticas pedagógicas, dentro e fora do contexto escolar, fazendo uso de espaços não-formais de Ensino, pode contribuir, de modo significativo, para o processo de Sensibilização Ambiental, o que deve refletir no respeito com o meio e com o planeta.

Abaixo (Quadro 12), mostramos as respostas dos alunos a uma das questões do formulário, aplicado após a SD. Tais respostas, cuja transcrição tivemos o cuidado de fazê-la, fidedignamente, preservando suas escritas, isto é, sem que fizéssemos qualquer alteração gramatical, indicam as mudanças de atitudes, principalmente, no que concerne ao respeito com o Meio Ambiente e aos recursos hídricos.

Quadro 12: Categoria e Subcategorias de Análise e Indicadores de Atitude (*Responsabilidade*)

CATEGORIAL PRINCIPAL	SUBCATEGORIAS	Depois de tudo que estudamos quais as consequências da poluição hídrica para o meio ambiente?	INDICADORES DE SENSIBILIZAÇÃO
Os alunos desenvolvem atitudes e novos valores	Responsabilidade/ Respeito	<p>A1: A água é essencial à vida e, uma vez contaminada, se torna imprópria para consumo, e temos que ter consciência, responsabilidade e respeito por ela.</p> <p>A2: A poluição prejudica a flora e fauna local, e gera outros problemas, como doenças ou mesmo a extinção de espécies locais.</p> <p>A3: O descarte de resíduos sólidos nas águas é um grande problema de saúde pública. Nós temos que ter responsabilidade com a saúde do meio ambiente ou vamos morrer.</p> <p>A4: A poluição prejudica a flora e fauna local e gera problemas e doenças.</p> <p>A5: A poluição ela pode afetar as aves e as plantas do nosso planeta, por isso nós precisamos cuidar, respeitar e preservar a água.</p> <p>A6: Nós seres humanos e os animais morrerão.</p> <p>A7: O desaparecimento dos animais aquático seres humanos são prejudicados por beber a água contaminada.</p> <p>A8: Morte de animais por não terem água potável para beber, peixes morrendo por causa da poluição e as plantas também irão desaparecer de nosso planeta porque não teremos como mantê-las vivas sem água.</p> <p>A9: Tudo vai desaparecer.</p> <p>A10: Os animais vão morrer.</p> <p>A11: Os rios vão secar, os igarapés também.</p> <p>A12: Não vai ter mais água potável para beber e nem peixes para comer. Por isso nós, homem, tem que se preocupar e cuidar da água com responsabilidade para deixar para as gerações futuras.</p> <p>A13: Os animais vão sumir e nos.</p> <p>A14: É que tudo vai acabar porque a água é vida.</p> <p>A15: O mundo vai acabar.</p> <p>A16: Nos vamos ficar doente e morrer.</p> <p>A17: Se nós não ter responsabilidade e respeito pela natureza tudo vai ficar poluído e a água vai ficar poluída, os peixes vão morrer e nós não teremos água para beber.</p> <p>A18: Temos que cuidar com amor e responsabilidade da água, ou não teremos mais para beber.</p> <p>A19: Nos vamos morrer sem água e também os animais e as plantas.</p>	Atitudes/Valores

		A20: A água é essencial a vida, é preciso ter respeito e responsabilidade com a natureza e com os outros.	
--	--	--	--

Fonte: Machado, 2021.

Em relação às repostas das crianças sobre as consequências da poluição hídrica para o Meio Ambiente, percebemos que elas apontam para o desaparecimento ou a extinção das espécies aquáticas, a escassez da água, bem como para os problemas de saúde pública, incluindo o desaparecimento da espécie humana. Os escritos dos alunos são bastante ricos, visto que ao apontarem as consequências da poluição hídrica para o Meio Ambiente, também, enfatizaram a importância de nós, seres humanos, termos respeito e responsabilidade para com a conservação dos recursos hídricos e, conseqüentemente, para a manutenção da vida no planeta Terra.

▪ *Proteção:* Desenvolver atitudes de *proteção* das nascentes dos rios, igarapés, lagos, mares e oceanos, além de garantir a segurança hídrica de um país, também significa proteger os seres vivos e sua saúde. Segundo o Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa Michaelis [online], “proteger significa dar proteção a alguém ou a alguma coisa ou tomar sua defesa, ajudar, auxiliar, socorrer”. Esta atitude, quando articulada ao Meio Ambiente e seus elementos, revela-se como um indicador de Sensibilização Ambiental, relacionando valores considerados imprescindíveis para o equilíbrio e a sustentabilidade do planeta.

Abaixo (Quadro 13), mostramos as respostas das crianças ao pedirmos para que elas descrevessem, com suas palavras, a importância dos recursos hídricos e o que podemos fazer para conservá-lo ou protegê-lo. Na transcrição destas respostas, também, tivemos o cuidado de fazê-la, fidedignamente, preservando suas escritas, isto é, sem que fizéssemos qualquer alteração gramatical.

Quadro 13: Categoria e Subcategorias de Análise e Indicadores de Atitude (*Proteção*)

CATEGORIAL PRINCIPAL	SUBCATEGORIAS	Descreva com suas palavras a importância dos recursos hídricos e o que podemos fazer para conservá-lo ou protegê-lo?	INDICADORES DE SENSIBILIZAÇÃO
Os alunos desenvolvem atitudes e novos valores	Proteção	A1: Eles são muito importantes e nisso devemos não jogar lixo nos rios, e nas ruas, fazendo isso estamos protegendo o meio ambiente. A2: É muito importante nós aprendermos a respeitar e proteger mais o nosso planeta. A3: É um tema muito bom, deveria ser aplicada para outras pessoas com conscientização sobre a poluição, para	Atitude/Valores

<p>Os alunos desenvolvem atitudes e novos valores</p>	<p>Proteção</p>	<p>ajudar na proteção das águas que é muito importante para a vida de todos.</p> <p>A4: Nos ensina a preservar e proteger o Meio Ambiente. A água é muito importante para o planeta. Poluição hídrica são dor muito forte, que atraem moscas, mosquitos urubus e animais peçonhentos. Assim, prejudica nossa saúde, nosso bem-estar, por isso temos que protegê-la da poluição.</p> <p>A5: A poluição hídrica, ou seja, a poluição das águas, é responsável pela alteração das propriedades físico-químicas de um corpo d'água. Isso compromete a qualidade das águas superficiais e subterrâneas, afetando a saúde de espécies animais e vegetais em vários pontos do planeta, daí precisamos proteger ela pois a água potável é muito importante para os seres vivos.</p> <p>A6: Poluição hídrica, causada pela poluição indevida das práticas humanas, temos que mudar e proteger os rios, os igarapés da poluição. Sem água não tem vida.</p> <p>A7: Proteger a água é um meio de nós humanos melhorar ou reparar nosso comportamento em relação ao Meio Ambiente. Por isso, temos que proteger a água e a vida.</p> <p>A8: As pessoas tem que parar de jogar lixo nos rios e nas terras.</p> <p>A9: Água é vida. Ela é muito importante. Diga não à poluição. Que, assim, seremos uma nação unida e protegida.</p> <p>A10: A água é importante pra saber como ajudar o planeta a ser limpo. Precisamos de água e precisamos proteger os rios e igarapés do nosso bairro.</p> <p>A11: Muito importante para a vida.</p> <p>A12: É muito bom para a mãe natureza, temos que proteger.</p> <p>A13: Falar sobre a importância de não jogar lixo aonde não deve.</p> <p>A14: A poluição hídrica corresponde ao processo de poluição, contaminação ou deposição de rejeitos na água dos rios, lagos, córregos, nascentes, além de mares e oceanos. Trata-se de um problema socioambiental de elevada gravidade, pois, embora a água seja um recurso natural renovável, ela pode tornar-se cada vez mais escassa, haja vista que apenas a água potável é própria para o consumo.</p> <p>A15: Não jogue lixo nos nossos rios e lagos, se não nosso futuro estará incerto, vamos ajudar nossa fauna e flora não jogando lixo em nossa natureza, vamos proteger e ajudar a fazer um mundo melhor</p>	<p>Atitude/Valores</p>
---	-----------------	---	------------------------

Os alunos desenvolvem atitudes e novos valores	Proteção	<p>A16: A poluição hídrica é a maior causadora da poluição no planeta, responsável pelo problema patológico da destruição do Meio Ambiente, precisamos protegê-la da poluição das fábricas.</p> <p>A17: Muita segurança, a água é muito importante.</p> <p>A18: É importante a consciência das pessoas a não jogarem lixo na água. Ela é muito importante e devemos protegê-la.</p> <p>A19: A poluição hídrica, é consequência da introdução da matéria ou energia em quantidade suficiente para promover a alteração das propriedades físico e químicas de um corpo de água.</p> <p>A20: Devemos proteger os rios, igarapés, as lagoas, os mares, não deixando que ninguém jogue nada neles e nem a gente pode jogar mais nada.</p>	Atitude/Valores
--	----------	---	-----------------

Fonte: Machado, 2021.

A análise do quadro acima, com as respostas dos alunos, revela-nos que a palavra *proteção* aparece em muitas repostas, como podemos visualizar na fala de A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A9, A10, A15, A16, A18 e A20 que, ao responderem à questão, frisaram a importância dos recursos hídricos para a manutenção da vida no planeta, chamando atenção para a necessidade de cuidar das águas.

Em um dos desenhos (Figura 23), feito por um dos alunos, percebemos o quanto esta prática, mesmo diante das dificuldades do ERE foi eficaz, retratando o quanto as crianças desenvolveram, além das habilidades cognitivas indispensáveis ao processo de ensino-aprendizagem, também atitudes conscientes diante das questões ambientais.

Figura 23: Ilustração com texto de A18, retratando o planeta como uma planta



Fonte: Machado, 2020.

Na transcrição do texto, da figura acima, temos: “Eu não quero proteger o ambiente quero **exlar** (sic) um mundo onde o ambiente não precise ser protegido”. Assim sendo, podemos

perceber que esta imagem, juntamente com o texto que a acompanha, revela os muitos sentimentos advindos de seu autor, como, por exemplo, a esperança de que, um dia, possamos todos ter um planeta sem nenhum tipo de poluição.

Ao término da SD e após a análise do formulário final aplicado, percebemos que as atividades possibilitaram a construção de indicadores de Sensibilização Ambiental, cognitivo, afetivo e atitudinal. Vale ressaltarmos que a experiência construída, juntamente, com os alunos que participaram da pesquisa, proporcionou à turma uma participação ativa, possibilitando a ampliação da consciência relativa à preservação da água e dos locais próximos à moradia de cada um, de forma a desenvolver atitudes de sentimentos e valores voltados a esses lugares.

De modo geral, os registros dos materiais coletados a partir da SD, durante o ensino remoto, evidenciaram-nos os conhecimentos, sentimentos e atitudes que os estudantes já traziam consigo em relação ao Meio Ambiente e seus recursos naturais. Do mesmo modo, as falas deles indicaram-nos, não preocupações artificiais decoradas a partir de um Livro Didático, mas, sim, pensamentos verdadeiros surgidos a partir das reflexões sobre suas vidas. Daí a importância de ouvirmos as vozes das crianças e neste caso, dos alunos, quando na execução deste tipo de pesquisa. Isto porque, a partir do momento em que as ouvimos, elas próprias sentem-se relevantes para a sociedade, que por vezes as relegam como seres passivos e incapazes de pensamentos e atitudes mais complexos.

Neste processo é válido, ainda, destacar que tanto as aulas remotas, quanto as atividades construídas de maneira lúdicas e dinamizadoras, foram fundamentais para o processo de ensino-aprendizagem, possibilitando que os alunos se percebessem como parte ativa nesta construção de conhecimentos científicos, os quais serão úteis e significativos tanto para seus contextos cotidianos, quanto para sua formação como cidadãos científicos e ecologicamente sensibilizados.

Desta forma, acreditamos e defendemos que mesmo nestes tempos de pandemia em que vivemos, a escola, por meio do ensino de Ciências Naturais e Geografia, pode e deve trabalhar de forma interdisciplinar com os temas transversais, disseminando novos conhecimentos, mas, principalmente, novas atitudes, novos valores, contribuindo para uma mudança de postura, especialmente diante das questões ambientais, promovendo, assim, uma Educação Ambiental, a qual deve envolver todos os atores e inclusive os professores, pois todos deverão ser treinados e fazerem um aperfeiçoamento contínuo em relação a diversos assuntos tratados em sala de aula. Sendo assim Educação Ambiental estar presente em todos os níveis de Ensino, a mesma se apresenta como tema transversal e não é constituída como uma disciplina específica. (BRASIL, 1999).

Dentro deste contexto, também, é pertinente salientar, segundo Jacaúna (2012, p. 91) que:

[...] a escola, como espaço privilegiado na implementação de atividades, deve propiciar a teorização dos problemas da vida, cuja reflexão, com ações orientadas em processos de participação, levem a desenvolver, primeiramente, nos professores e, conseqüentemente, nos alunos, a autoconfiança, as atitudes positivas e o comprometimento pessoal com a proteção ambiental, implementados de modo interdisciplinar.

Todavia, devemos considerar que sensibilizar, ambientalmente, a sociedade não é um processo fácil, é ao contrário, um processo desafiador, mas que vale a pena encará-lo. Daí que as exposições dos trabalhos de cada aluno, mostraram o quanto é importante trabalhar esta temática, desde os primeiros anos do Ensino Fundamental, motivando-os a compartilhar este sentimento de pertencimento e de preservação, seja com seus familiares, amigos ou a própria comunidade. Isto porque, de alguma forma, todo o conhecimento compartilhado poderá influenciar em atitudes futuras em cada um de seus grupos sociais. Assim, cabe à sociedade compreender que cada um precisa fazer sua parte, mas que, primeiramente, deve-se ensinar as crianças, desde a sua mais tenra infância, a importância da preservação para que, deste modo, possa já despertar a sensibilização dos mesmos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, foi possível compreender como ocorre a Sensibilização Ambiental em relação ao tema da poluição hídrica, na perspectiva dos valores sobre o Meio Ambiente, a partir da Lagoa do Parque São Pedro, em Manaus/AM, nos alunos do 5º ano, do Ensino Fundamental, e acreditamos que obtivemos sucesso na busca por este objetivo. A priori a construção da Sequência Didática desenvolvida, nos proporcionou compreender como ocorre a sensibilização ambiental em espaços educativos usando o tema da poluição hídrica.

O resultado da análise do livro didático, nos permitiu considerar que o mesmo possui algumas características que o difere dos demais livros tradicionais que são, extremamente, textuais. Ao realizar uma análise minuciosa do mesmo, constatamos que este, realmente, trabalha os componentes curriculares de Ciências, Geografia e História, numa perspectiva interdisciplinar, permitindo ao professor trabalhar os conteúdos, articulando-os aos contextos global e local.

No decurso desta pesquisa averiguamos os saberes que os educandos trazem consigo e os ajudamos a alcançar novos, a fim de desenvolver suas competências para o ensino de Ciências, explicitadas nos documentos oficiais de Educação, tais como a BNCC e os PCNs. Nossas aulas, ainda que tenham sido remotas, em decorrência da pandemia da Covid-19, oportunizaram momentos de intercâmbio de conhecimentos e desenvolvimento do saber científico, usando como tema a poluição hídrica, com discussões que se iniciaram a partir da Lagoa do Parque São Pedro, espaço que era conhecido por todos os alunos.

A escola, como espaço educativo e de formação de agentes de mudança, mesmo em tempos de pandemia, podemos desenvolver o papel potencializador de diálogos e práticas sobre o tema da poluição hídrica, desde que rompa com as visões reducionistas e compartimentalizadas da realidade, passando a enxergá-la como um quadro integrado, cujas pinceladas representam todos os agentes sociais fundamentais para o processo de transfiguração deste cenário.

Ao final das aulas realizadas com os educandos foi possível verificar, por meio dos indicadores, que houve sensibilização frente às problemáticas elencadas. Por meio de representações simbólicas como o desenho – bem como outras formas de expressão, como o registro de fotos, vídeos e falas – os educandos mostraram sua percepção e sua visão de mundo sobre a realidade que os cerca, ressaltando o papel do homem na modificação de seu espaço geográfico.

A lagoa discutida de forma mais aprofundada com os alunos, sobretudo no início de nossas atividades, foi representada por muitos alunos em seus desenhos, como também os igarapés de Manaus que estiveram presentes, o que era esperado, posto que muitos deles passam ao lado da casa de muitos dos alunos. Em virtude disto, a poluição ambiental e, em especial, a poluição hídrica, é um assunto que lhes é pessoal, angustiante e, assim sendo, eles se mostraram bastante interessados em aprender sobre as formas de mitigar tais problemas, ainda que elas passem por atitudes de responsabilidade individual – não poluir o Meio Ambiente – e responsabilidade social, cobrando ações do Poder Público, no sentido de buscar melhorias nos serviços de saneamento básico e na qualidade de vida da população de menor poder aquisitivo.

A pesquisa realizada com as crianças possibilitou a criação de uma corrente de multiplicadores de Sensibilização Ambiental, isto é, os alunos mostraram-se mais questionadores, no sentido de refletir sobre suas ações frente ao Meio Ambiente e, em especial, à lagoa do Parque São Pedro, bem como os demais corpos hídricos, levando outras pessoas a fazerem o mesmo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. S. B.; OLIVEIRA, S. S. O. Educação não-formal, informal e formal do conhecimento científico nos diferentes espaços de ensino e aprendizagem. *In: Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor*. PDE Produções Didático-Pedagógicas. Governo do Estado do Paraná, 2014.

AUSUBEL, D. P. Educational psychology: **a cognitive view**. New York, Holt, Rinehart and Winston, 1968.

AZZOLINI, J. C. **Contribuição da poluição física, química e bioquímica nas águas do rio do peixe pelo afluente Rio do Tigre**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, 2012.

BACHELARD, G. A formação do espírito científico: **contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. 3. ed. Trad. Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 2001.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Trad. Luís Antero Reto; Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BAUER, M. W.; GASKELL, G. Pesquisa Qualitativa com texto: **imagem e som: um manual prático**. 13. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

BENEDETTI, E. Água – Fonte da vida: Considerações. **Veterinária Notícias**. Uberlândia. v. 18. n. 1. p. 1-5. jan./jun. 2013.

BONOTTO, D. M. B. **Contribuições para o trabalho com valores em Educação Ambiental**. *Ciência & Educação*. v. 14. n. 2. p. 295-306, 2008.

BORGES, G. L. A. **Formação de professores de Biologia, material didático e conhecimento escolar**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação Campinas, 2000.

BRAGA, K. et al. Microbacia do igarapé do gigante: unidade de planejamento para a gestão da bacia do tarumã. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**. v.5. n.1. p. 103-129. jan./abr. 2012.

BRANDÃO, C. R. **O que é Educação**. 33. ed. São Paulo: Brasiliense. 1995.

BRASIL. **Conselho Nacional de Educação**. Lei Nº 14.040, de 18 de agosto de 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.040-de-18-de-agosto-de-2020-272981525>, 2020c. Acesso em: 20. Set. 2020.

_____. **Decreto Nº 91.542, de 19 de agosto de 1985**. Institui o Programa Nacional do Livro Didático. Disponível em: https://www.fn.de.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&sgl_tipo=DEC&num_ato=00091542&seq_ato=000&vlr_ano=1985&sgl_orgao=NI. Acesso em: 22. Dez. 2020.

_____. **Decreto Nº 7. 083, de 27 de janeiro de 2010.** Dispõe sobre o Programa Mais Educação. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7083.htm. Acesso em: 22. Dez. 2020.

_____. **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNLE**, 2012. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/livro-didatico-historico>. Acesso em: 22. Dez. 2020.

_____. **Lei nº 9.795, de 27 abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm. Acesso em: 01.Mar. 2020.

_____. MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Temas Transversais.** Brasília: MEC, SEF, 1998d.

_____. MEC. **Portaria Nº 345, de 19 de março de 2020.** Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo Coronavírus (COVID-19). Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=603&pagina=1&data=19/03/2020&totalArquivos=1>. Acesso em: 25. Set. 2020.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular.** (versão final). Brasília. MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf. Acesso em: 20. Mar. 2021.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. **Caderno setorial de recursos hídricos: indústria e turismo.** Brasília/DF: MMA. 2004. 80p. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/informacoes-ambientais/indicadores-ambientais>. Acesso em: 30. Set. 2019.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional da Educação. **Parecer CNE/CP Nº 5/2020.** Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da pandemia da COVID-19. Diário Oficial da União, Brasília/DF. 01. Jun. 2020a.

_____. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. **Portaria Nº 343, de 17 de março de 2020.** Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo Coronavírus – COVID-19. Diário Oficial da União. Brasília/DF. 53. ed. 18. Mar. 2020b.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais.** 3. ed. Brasília: A Secretaria, 2001.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais, Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental: Ciências Naturais,** Brasília/DF: MEC/SEF, 1998a.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente** Brasília/DF: MEC/SEF, 1998b.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA**. 3. ed. Brasília/DF: MMA, 2005.

_____. Resolução Nº 42, de 28 de agosto de 2012. **Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), para a Educação Básica**. Disponível em: file:///C:/Users/bruno/Downloads/resolucao_cd_42_2012_consolidada.pdf. Acesso em: 26.Mar. 2021.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Geografia** /Secretaria de Educação Fundamental. Brasília/DF: MEC SEF, 1998c.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

BORBA, A. M.; GOULART, C. As diversas expressões e o desenvolvimento da criança na escola. BEAUCHAMP, J.; PAGEL, S. D.; NASCIMENTO, A. R. (Org.). *In: Ensino fundamental de nove anos: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade*. 2. ed. Brasília/DF: Ministério da Educação, 2007.

BORGES, C. **O Guia dos livros didáticos: como se comporta o professor?** Partes: Revista Virtual. n. 34. Jun. 2003.

BUENO, M. G.; HENKES, J. **A revitalização do rio Tietê: uma opção viável**. R. Gest. Sust. ambient. Florianópolis. v. 5. n. 1. p. 516-534. Abr./set. 2016.

BUGLIA, Fernando. **Saiba a Diferença entre Água Poluída e Contaminada**. Info Enem, 2016. Disponível em: <https://www.infoenem.com.br/saiba-a-diferenca-entre-agua-poluida-e-contaminada/>. Acesso em: 27. Jul. 2020.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J; JORGE, M. Da educação em Ciências às orientações para o ensino das Ciências: Um repensar epistemológico. **Ciência & Educação**. (Bauru) [online]. 2004. v. 10. n.3. p. 363-381.

CALDAS, S. R. **Impactos Ambientais sobre a Floresta da UFAM**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Amazonas, 2016.

CAMPBELL, J. **O poder do mito**.Org. Betty Sue Flowers. Tradução de Carlos Felipe Moisés. São Paulo: Palas Athena, 1990.

CAPRA, F. **Alfabetização ecológica: a Educação das crianças para um mundo sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2006.

CARVALHO, L. C.M. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. Coleção docência em Formação. 3. ed. São Paulo: Editora Cortez, 2008.

_____. L. M. de. A Educação Ambiental e a formação de professores. *In: BRASIL*. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. **Panorama da Educação Ambiental no Ensino Fundamental**. Oficina de trabalho realizada em março de 2000. Brasília/DF, 2001. p. 55-63.

CASCAIS, M. das G. A.; FACHÍN-TERÁN, A. **Os espaços educativos e a alfabetização científica no Ensino Fundamental**. Manaus: Editora Gráfica Moderna, 2014.

CATALÃO, V. M. L.; IBANES, M. S. R. Água, formação humana e sentimento de mundo: aspectos formativos do projeto água como matriz ecopedagógica. *In: Água e cooperação: reflexões, experiências e alianças em favor da vida*. Brasília/DF: Ararazul, Organização para a Paz Mundial, 2014.

CHOPPIN, A. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, Set-dez, 2004.v.30. p.549-566.

CLARISY, C. P. et al. Percepção e Sensibilização Ambiental como instrumentos à Educação Ambiental. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.** Jul./dez. 2013. v. 30. n.2. p. 86-106.

COSTA, R. C. (Org.). **Riscos, fragilidades & problemas ambientais urbanos em Manaus**. Manaus: INPA, 2017.

DALL'ONDER, A.; PAGOTTO, E.; DIAS, S. L. F. G. As abordagens da Educação Ambiental: uma análise dos livros didáticos a partir da problemática dos resíduos sólidos urbanos. **Educação Ambiental em Ação**. v. XVII. n.66. 2018. Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=3502>. Acesso em: 22. Dez. 2020.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

DEMO, P. Pesquisa e informação qualitativa: **aportes metodológicos**. 5. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

DIAS, G. F. Atividades Interdisciplinares de Educação Ambiental: **Práticas Inovadoras de Educação Ambiental**. 2. ed. (ver. amp. e atual). São Paulo: Gaia, 2006.

DIAS, G. F. Educação Ambiental: **princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.

DOLZ, J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. *In: Gêneros Oraís e Escritos na Escola*. Trad: Roxana Rojo e Gláís Sales Cordeiro. Mercado das Letras. Campinas, 2004.

DORST, J. **Antes que a natureza morra: por uma ecologia política**. Trad. Rita Buongermino. São Paulo: Edgard Blücher, 1973.

FERREIRA, A. **Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa**. 3. ed. Curitiba: Positivo, 2004.

FERREIRA, A.; SANTOS, L.; SANTOS, R. A sensibilização ambiental como forma de incentivar crianças a se engajarem em um modelo de vida sustentável. **Revista Extensão & Sociedade** – PROEX/UFRN. Edição Especial do 8º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária, 2008.

FERREIRO, E. Reflexões sobre alfabetização. Coleção Questões da Nossa Época. 25. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

FONSECA, J. G. P. **Análise introdutória do processo de ocupação urbana em Manaus e suas consequências socioambientais**: o estudo de caso das comunidades São Pedro, travessa Arthur Bernardes e Bariri. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia). Manaus, AM: UFAM, 2008.

FRANCO, A. R. et al. Projeto de Educação Ambiental para os recursos hídricos do Parauninha: comunidades ribeirinhas como cidadãos ambientais promotores de sustentabilidade, na Região do Parque Estadual da Serra do Intendente. **Ambiente & Educação**. v. 18(2). 2013.

GASPAR, A. A Educação formal e a Educação informal em Ciências. MASSARANI, Luísa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fátima. (Orgs.). *In: Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2002.

GHAFFARI, S.; TALEBBEYDOKHTI, N. Status of Environmental Engineering Education in Various Countries in Comparison with the Situation in Iran. **Procedia-Social and Behavior at Sciences**. 102. p. 591-600. 2013.

GIDDENS, A. Admirável mundo novo: o novo contexto da política. **Cad. CRH**. Salvador. n. 21. p.9-28. Jul/dez, 1994.

GIDDENS, A. **As consequências da modernidade**. São Paulo, UNESP, 1994.

GIL, A. C. **Como elaborar Projetos de Pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GOHN, M. G. Educação não-formal na pedagogia social. *In: Congresso Internacional de Pedagogia social*. 1. Anais. São Paulo, 2006.

GOHN, M. G. **Educação não-formal e cultura política**. 5. ed. São Paulo, Cortez. 2011.

GUERRIERO, I. C. Z.; MINAYO, M. C. S. O desafio de revisar aspectos éticos das pesquisas em ciências sociais e humanas: a necessidade de diretrizes específicas. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, 2013.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000**. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/27032002pnsb.shtm>. Acesso em: 10. Jun. 2019.

IBGE. 2007. **IBGE participa do mapeamento da verdadeira nascente do rio Amazonas/ 15 de junho de 2007**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_impresao.php?id_noticia=908. Acesso em: 06. Jun. 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/manaus/panorama>. Acesso em: 25. Out. 2019.

JACAÚNA, C. L. F. S. O tema água como incentivador na Alfabetização Ecológica dos alunos do 5º ano, do Ensino Fundamental. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências na Amazônia) – Universidade do Estado do Amazonas. Manaus: UEA, 2012.

JACOBI, P. Educação Ambiental, Cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo, 2003. n.118. p.189-205.

JACOBUCCI, D. F.C. Contribuições dos Espaços não-formais de Educação para a Formação da Cultura Científica. **Em Extensão**, Uberlândia, 2008.v. 7.

KLOETZEL, K. **O que é o Meio Ambiente**. São Paulo: Brasiliense, 1998.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo, SP: EDUSP, 2004.

LAYRARGUES, P. P. S. Educação Ambiental com compromisso social: o desafio das desigualdades. Loureiro, C.F.B.; Layrargues, P.P. & Castro, R. de S. (Orgs.). *In: **Repensar a Educação Ambiental: um olhar crítico***. São Paulo: Cortez, 2009.p. 11-31.

LEÃO, F. B. F. O que avaliam as avaliações de livros didáticos de Ciências – 1ª à 4ª séries do Programa Nacional do Livro Didático? 2003. 218 f. **Dissertação** (Mestrado em Educação). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, 2003.

LEFF, E. **Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth. 11. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

_____. **Discursos Sustentáveis**. São Paulo: Cortez, 2010.

LEITE, R. C. M. A formação do professor de biologia e os significados da vida humana. LIBÂNEO, M. *In: **Fundamentos de qualidade e tratamento de água***. 3. ed. Campinas: Átomo, 2008.

LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F.; TOSCHI, M. S. **Educação Escolar: Políticas, Estrutura e Organização**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

LIBÂNEO, M. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. 3. ed. Campinas: Átomo. 2010.

LILA, S. S. M.; COSTA, R. C. **A cidade como espaço do risco: estudo em bacias hidrográficas de Manaus, Amazonas**. Revista Geonorte. Edição Especial. 2012. v.1.n.4. p.318-330.

LORENZETTI, L. **Alfabetização Científica no Contexto das Séries Iniciais**. 2000. 134 f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal de Santa Catarina, 2000.

LUCENA, P. **Ensino Híbrido, sala de aula invertida e metodologias ativas e suas potencialidades**. You Bilingue, 2020. Disponível em: <https://www.youbilingue.com.br/blog/ensino-hibrido-sala-de-aula-invertida-e-metodologias-ativas-e-suas-potencialidades/>. Acesso em: 27.Mar. de 2021.

LUCKESI, C. C. Educação, ludicidade e prevenção das neuroses futuras: uma proposta pedagógica a partir da Biossíntese. LUCKESI, C. C. (org.). *In: **Ludopedagogia: ensaios 1: Educação e Ludicidade***. Salvador: Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Gepel, 2000.

MACHADO, A. C.; FACHÍN-TERÁN, A. Educação Ambiental: desafios e possibilidades no Ensino Fundamental I, nas escolas públicas. **Educação Ambiental em ação**. 2018. v.17. p. 1-14.

MACHADO, A. L. S.; ZANETI, I. C. B. B.; HIGUCHI, M. I. G. A degradação dos cursos hídricos urbanos, uma abordagem sobre gestão e Educação Ambiental. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**. Araraquara, 2019.v. 14. n. 3. p. 1124-1138.

MACHADO, N. **Cidades sustentáveis**: candidatos em Manaus focam em saneamento. EPBR, 2020. Disponível em: <https://epbr.com.br/cidades-sustentaveis-candidatos-em-manaus-focam-em-saneamento/>. Acesso em: 27.Mar. 2021.

MARTINS, M. Q. Sensibilização e Educação Ambiental. *In: II Encontro Internacional de Educação Ambiental dos Países Lusófonos e Galiza*. Cidade da Praia, 2010.

MCMANUS, P. **Educação em museus**: pesquisas e prática. São Paulo: Feusp, 2013.

MELLANBY, K. **Biologia da poluição**. Trad. Lúcia Baungartner Lambert. 2. ed. Inglesa. São Paulo: EPU (USP), 1982.

MEREDIEU, F. **O desenho infantil**. Tradução de Álvaro Lorencini, Sandra M. Nitrini. 11. ed. São Paulo: Cultrix, 2006.

MINAYO, M. C. S. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciênc. saúde coletiva [online]**. 2012. v.17. n.3. p. 621-626.

_____. M. C. S. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2016.

MORAES, R. GALIAZZI, M. **Análise textual discursiva**. 2. ed. rev. Ijuí: Unijuí, 2011.

MORAES, S. E. **Currículo e formação docente**: um diálogo interdisciplinar. Campinas: Mercado de Letras, 2008. p. 104.

MORAIS, J. W. A. M. **Viabilidade técnica/econômica no aproveitamento de água de chuva, para fins não potáveis, em uma instituição de ensino do Amazonas**. Dissertação em Engenharia de Produção. Universidade Federal do Amazonas, Manaus/AM, 2017.

MORAN, J. M. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. BACICH, Lilian; MORAN, José (Orgs.). *In: Metodologias ativas para uma Educação inovadora*: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

MORHY, P. E. D.; FACHÍN-TERÁN, A. **Despertando o sentimento de pertença nas crianças em relação à água**. Curitiba: Appis, 2019.

MORHY, P. E. D. **O sentimento de pertença nas crianças da Educação Infantil em relação à água em espaços educativos**. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências na Amazônia). Universidade do Estado do Amazonas, 2018.

MORHY, P. E. D.; FONSECA, A.; OLIVEIRA, L.; FACHÍN-TERÁN, A. Água um diálogo possível: Um estudo com crianças ribeirinhas na comunidade do Parananema.

Parintins/Amazonas. **Encontro de Ensino de Ciências por Investigação** – ENECI.USP/São Paulo. 15 a 17. Mai. 2017.

NOGUEIRA, A. C. F.; SANSON, F.; PESSOA, K. A expansão urbana e demográfica da cidade de Manaus e seus impactos ambientais. **Anais. XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**. Florianópolis. 2007. p. 5427-5434.

NICOLAV, V. **Desafios do EaD**: como as escolas Estaduais estão funcionando durante a quarentena. Brasil de Fato. São Paulo/SP. 19 de Abril de 2020. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2020/04/19/desafios-da-ead-como-as-escolas-estaduais-estao-funcionando-durante-quarentena>. Acesso em: 01. de Mar. de 2021.

ODUM, E. P. **Fundamentos de Ecologia**. 7. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.

OLIVEIRA, E. A. **A poluição das águas e as cianobactérias**. Renato José Reis Molica. Recife: IFPE, 2017

OLIVEIRA, M. B. et. al. O ensino híbrido no Brasil após a pandemia da Covid-19. **Brazilian Journal of Development**. Curitiba. Jan. 2021.v.7. n.1. p. 918-932.

OLIVEIRA, M.M. **Sequência didática interativa no processo de formação de professores**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Água e Saúde**. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_docman&view=document&layout=default&alias=203-agua-e-saude-3&category_slug=saude-e-ambiente-707&Itemid=965. Acesso em: 26. Mai. 2019.

PIAGET, Jean. **O nascimento da inteligência na criança**. 4. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

PINTO, A. G. N. et al. **Efeitos da ação antrópica sobre a hidrogeoquímica do rio Negro na orla de Manaus/AM**. **Acta Amazônica**. 2009. v. 39. n.3. p. 627-638.

PIRANGELLI, J. H. Agressões à natureza e proteção dos interesses difusos. **Revista dos Tribunais**. São Paulo. Nov. 1989.v.78. n.649.

PREFEITURA DE MANAUS. Instrução Normativa Nº 0001/2020-SEMED/GR. **Diário Oficial**. Ano XXI. Edição 4821. 2020.

REIGOTA, M. **Meio Ambiente e Representação Social**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

_____. **M. O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2014.

RIBEIRO, L. C. L. et. al. Sequência didática sobre genética, utilizando Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) para alfabetização científica. **Research, Society and Development**, 2020.v. 9. n. 2.

ROCHA, S.; FACHÍN-TERÁN, A. **O uso de espaços não-formais como estratégia para o Ensino de Ciências**. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGEECA, 2010.

RONDINI, C. A.; PEDRO, K. M.; DUARTE, C. dos S. Pandemia da Covid-19 e o Ensino Remoto Emergencial: mudanças na prática pedagógica. **Interfaces Científicas**. Número Temático. v. 10. n. 1. 2020.

ROSA, R. T. N. Das aulas presenciais às aulas remotas: **as abruptas mudanças impulsionadas na docência pela ação do Coronavírus – o COVID-19!** Rev. Cient. Schola Colégio Militar de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. Volume VI. n. 1. Jul. 2020. ISSN 2594-7672. Disponível em: <https://revistas.ufpi.br>. Acesso em: 12. Jan. 2021.

SADIK, F.; SADIK, S. A study on environmental knowledge and attitudes of teacher. **Procedia - Social and Behavior at Sciences**. 116. p. 2379-2385. 2014.

SANDÍN, E. M. P. **Pesquisa qualidade em Educação: Fundamentos e Tradições**. Tradução Miguel Cabrera. Porto Alegre: AMGH, 2010.

SANS, P. T. C. **Pedagogia do Desenho Infantil**. 3. ed. Campinas: Alínea, 2009.

SANTANA, C. L.; SALES, K. M. B. S. Aula em casa: Educação, tecnologias digitais e pandemia Covid-19. **Interfaces Científicas**. Número Temático. v. 10. n. 1. 2020.

SANTOS, P. M. G. dos. & RODRIGUES, J. M. C. **Reflexões e desafios das novas práticas docentes em tempos de pandemia [recurso eletrônico]**. João Pessoa: Editora do CCTA, 2020.

SANTOS, S. C. S. Espaços educativos científicos: formal, não-formal e informal. **Anais: Simpósio de Educação em Ciências na Amazônia**. Manaus, 2016.

SANTOS, V. M. N.; COMPIANI, M. Formação de professores: desenvolvimento de projetos escolares de Educação Ambiental com o uso integrado de recursos de sensoriamento remoto e trabalhos de campo para o estudo do meio ambiente e exercício da cidadania. *In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. 5. 2005. Bauru. Anais. Bauru: ABRAPEC, 2005.

SATO, M. **Educação Ambiental**. São Carlos: Rima, 2003.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO. Subsecretaria de Gestão Educacional Departamento de Gestão Escolar. Divisão Distrital. Zona Sul, Escola Municipal Professor Nilton Lins. **Projeto Político Pedagógico**. MANAUS/AM, 2020.

SILVA, F. S. et al. Corredor Ecológico urbano do Mindu: Um relato de experiência sobre práticas de Educação Ambiental. **Educação Ambiental em Ação**. Número 66. Ano XVII. Dezembro/2005.

SILVA, F. S.; SANTOS, S. D.; FACHÍN-TERÁN, A. O jardim zoológico do CIGS: um espaço estratégico para despertar a Sensibilização Ambiental. **Revista da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC)**. 2019.

SILVA, F. S.; FACHÍN-TERÁN, A. **Sensibilização Ambiental com crianças da Educação Infantil, usando o Peixe-boi-da-Amazônia (Trichechus inunguis)**. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências na Amazônia). Universidade do Estado do Amazonas, 2020.

TAVARES, L. C. de M.A **Geometria no Ensino Médio**: uma sequência didática, utilizando a fotografia, os ambientes não-formais de Ensino e os objetos virtuais de aprendizagem. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2016.

TIRIBA, L. Crianças, natureza e Educação Infantil. *In: Reunião anual da ANPED*, 29, 2006, Caxambu: Anais GT7. Disponível em: <http://www.anped.org.br/reunioes/29ra/trabalhos/trabalho/GT07-2304--Int.pdf>. Acesso em: 20. Mai. 2019.

TIRIBA, L. Crianças da natureza. Anais do I Seminário Nacional: **Currículo em movimento –Perspectivas Atuais**. Belo Horizonte. Nov. 2010.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais**: a pesquisa qualitativa em Educação. São Paulo: Atlas, 2008.

TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. **A água**. São Paulo: Publifolha, 2005.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O Livro Didático de Ciências no Ensino Fundamental – Proposta de Critérios para Análise do Conteúdo Zoológico. **Ciência & Educação**. 2003.v. 9. n. 1. p. 93-104.

VIERA, F. C. B.; BRITO, E. B. B.; TEIXEIRA, A. N. Educação Ambiental: **Uma análise da poluição e contaminação dos igarapés urbanos na cidade de Manaus**. VIII Fórum Ambiental da Alta Paulista. v. 8. n.2. 2012.

VIGOTSKY, L.S. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução Paulo Bezerra. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

_____. L. S. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989. (Coleção Psicologia e Pedagogia. Nova Série).

_____. L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

WALLON, H. **As Origens do Caráter na Criança**. São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1971.

WITZEL, D. G. **Identidade e livro didático**: movimentos identitários do professor de Língua Portuguesa. 2002. 175f. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada). Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2002.

ZABALA, A. **A Prática Educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZANON, S. **Educando na natureza** [organização Instituto Ecofuturo; coordenação Michele Martins; ilustração Paloma de Farias Portela]. São Paulo: Ecofuturo, 2018. [livro eletrônico].

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido/Professores

Prezado (a) Professor (a),

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa **SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL EM ESPAÇOS EDUCATIVOS USANDO O TEMA DA POLUIÇÃO HÍDRICA NA LAGOA DO PARQUE SÃO PEDRO NA CIDADE DE MANAUS/AM**, sob a responsabilidade do Mestrando AILTON CAVALCANTE MACHADO, endereço institucional: Avenida Djalma Batista, nº 2470, Chapada, 69050-010 – Manaus/AM; telefone: 3878-7726; e-mail: ailtoncavalcante@uyahoo.com.br. Tendo como orientador o Professor Dr. Augusto Fachín Terán.

A pesquisa visa compreender como ocorre a Sensibilização Ambiental, em tempos de pandemia, em relação ao tema da poluição hídrica, na perspectiva dos valores sobre o Meio Ambiente, a partir da Lagoa do Parque São Pedro, em Manaus/AM, nos alunos do 5º ano, do Ensino Fundamental, tendo em vista sua importância para despertar nas crianças o interesse pela preservação ambiental através da “Sensibilização”, fazendo uso dos espaços educativos. Os objetivos específicos são: Descrever como é abordado o tema da poluição hídrica nos livros didáticos do 5º ano, do Ensino Fundamental; Averiguar quais conhecimentos os estudantes têm sobre o tema da poluição hídrica; Conhecer como é trabalhado, em tempos de pandemia, o tema da poluição hídrica em sala de aula; Desenvolver uma sequência didática, objetivando identificar indicadores de Sensibilização Ambiental nos estudantes do 5º ano, do Ensino Fundamental, utilizando o tema da poluição hídrica na Lagoa do Parque São Pedro, Manaus/AM.

A pesquisa é de suma relevância, pois busca destacar os possíveis benefícios que a sensibilização pode trazer, quando trabalhada desde os primeiros anos de formação, uma vez que é nessa fase que as crianças têm sua sensibilidade mais a florada. Desta forma, buscaremos sensibilizar as crianças sobre a importância de cuidarmos da nossa fauna e flora amazônica, usando como meio facilitador, a "Água" e o "Meio Ambiente", justificando esta pesquisa como uma forma de contribuição de estudos sobre a Sensibilização Ambiental no Ensino Fundamental I.

Para realizarmos o estudo, utilizaremos técnicas de observação participante, entrevista semiestruturada, sequência didática e visita a espaços não-formais de Ensino via vídeo.

1. PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA: Ao participar desta pesquisa, você irá nos conceder respostas através de uma entrevista semiestruturada que acontecerá no seu local de trabalho, bem como nos autorizar a acompanhar suas atividades na sala de aula (sala de referência). A observação participante consistirá em observação das atividades cotidianas que são realizadas com as crianças na sala de aula. Estaremos abertos a sugestões que possam possibilitar a coleta de dados de forma mais confortável aos participantes da pesquisa.

Lembramos que sua participação é voluntária, ou seja, você tem a liberdade de não querer participar, e pode desistir, em qualquer momento, mesmo após ter iniciado as atividades, sem nenhum prejuízo para você.

2. RISCOS E DESCONFORTOS: O (s) procedimento (s) utilizados como observação participante e entrevista poderão trazer um possível desconforto no caso de timidez do (a) professor (a), durante a entrevista com o pesquisador. Tal procedimento oferece risco mínimo

ou mesmo isento de danos para os participantes que será reduzido pelo cuidado que o pesquisador tomará durante a realização da entrevista.

3. BENEFÍCIOS: Esta pesquisa possibilitará que o professor (a) conheça novos caminhos para trabalhar a Sensibilização Ambiental na sala de referência com as crianças e, além disso, o estudo proporcionará um momento de reflexão sobre sua prática docente no que tange aos conteúdos de Educação Ambiental.

4. FORMAS DE ASSISTÊNCIA: Se você precisar de alguma orientação e encaminhamento por se sentir prejudicado por causa da pesquisa, você poderá procurar por Ailton Cavalcante Machado, na Escola Normal Superior, Universidade do Estado do Amazonas, situada na Av. Djalma Batista, nº 2470, CEP: 69050-010.

5. CONFIDENCIALIDADE: Todas as informações obtidas na entrevista e durante as observações que serão realizadas na sala de aula (referência) serão utilizadas somente para esta pesquisa. As respostas, dados pessoais e anotações ficarão em segredo e seu nome não aparecerá em lugar nenhum, nem quando os resultados da pesquisa forem apresentados.

6. ESCLARECIMENTOS: Se tiver alguma dúvida a respeito da pesquisa e/ou dos métodos utilizados na mesma, pode procurar, a qualquer momento, o pesquisador responsável, assim como o orientador.

Nome do pesquisador responsável: Ailton Cavalcante Machado

RG: 0621306-5

Endereço: Rua São Carlos, 12 Q/P – Bairro Alvorada

Telefone para contato: (92) 99126-3972

E-mail: ailtoncavalcante@yahoo.com.br

Horário de Atendimento: 8h às 17h

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Amazonas – UEA

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS

Localizada na Av. Carvalho Leal, 1777, Cachoeirinha,

CEP: 69065-001

Fone: (92) 3878-4368

7. RESSARCIMENTO DAS DESPESAS: Caso o (a) Sr. (a) aceite participar da pesquisa, não receberá nenhuma compensação financeira.

8. CONCORDÂNCIA NA PARTICIPAÇÃO: Se o (a) Sr. (a) estiver de acordo em participar deverá preencher e assinar o Termo de Consentimento Pós-esclarecido que se segue, e receberá uma cópia deste Termo.

O **sujeito da pesquisa** ou seu representante legal, quando for o caso, deverá rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, assinando na última página do referido Termo.

O **pesquisador responsável** deverá, da mesma forma, rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, assinando na última página do referido Termo.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr.(a) _____, portador(a) da cédula de identidade _____, declara que, após leitura minuciosa do TCLE, teve oportunidade de fazer perguntas e esclarecer dúvidas que foram devidamente explicadas pelos pesquisadores, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido e, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO em participar, voluntariamente, desta pesquisa.

E, por estar de acordo, assina o presente termo.

Manaus, _____ de _____ de _____.

Assinatura do participante

Ou Representante legal

Assinatura do Pesquisador

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido/Pais ou Responsáveis

Prezado (a) Senhor (a),

Seu (sua) filho (a) está sendo convidado (a) a participar da pesquisa **SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL EM ESPAÇOS EDUCATIVOS USANDO O TEMA DA POLUIÇÃO HÍDRICA NA LAGOA DO PARQUE SÃO PEDRO NA CIDADE DE MANAUS/AM**, sob a responsabilidade do Mestrando AILTON CAVALCANTE MACHADO, endereço institucional: Avenida Djalma Batista, nº 2470, Chapada, 69050-010 – Manaus/AM; telefone: 3878-7726; e-mail: ailtoncavalcante@uyahoo.com.br. Tendo como orientador o professor Dr. Augusto Fachín Terán.

A pesquisa visa compreender como ocorre a Sensibilização Ambiental, em tempos de pandemia, em relação ao tema da poluição hídrica, na perspectiva dos valores sobre o Meio Ambiente, a partir da Lagoa do Parque São Pedro, em Manaus/AM, nos alunos do 5º ano, do Ensino Fundamental, tendo em vista sua importância para despertar nas crianças o interesse pela preservação ambiental através da “Sensibilização”, fazendo uso dos espaços educativos. Os objetivos específicos são: Descrever como é abordado o tema da poluição hídrica nos livros didáticos do 5º ano, do Ensino Fundamental; Averiguar quais conhecimentos os estudantes têm sobre o tema da poluição hídrica; Conhecer como é trabalhado, em tempos de pandemia, o tema da poluição hídrica em sala de aula; Desenvolver uma sequência didática, objetivando identificar indicadores de Sensibilização Ambiental nos estudantes do 5º ano, do Ensino Fundamental, utilizando o tema da poluição hídrica na Lagoa do Parque São Pedro, Manaus/AM.

A pesquisa é de suma relevância, pois busca destacar os possíveis benefícios que a sensibilização pode trazer, quando trabalhada desde os primeiros anos de formação, uma vez que é nesta fase que as crianças têm sua sensibilidade mais a florada. Desta forma, buscaremos sensibilizar as crianças sobre a importância de cuidarmos da nossa fauna e flora amazônica, usando como meio facilitador, a "Água" e o "Meio Ambiente", justificando esta pesquisa como uma forma de contribuição de estudos sobre a Sensibilização Ambiental no Ensino Fundamental I.

Para realizar o estudo, utilizaremos técnicas de observação participante, sequência didática e visita a espaços não-formais de ensino.

1. PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA: Com sua autorização, seu (sua) filho (a) irá participar de oficinas de Sensibilização Ambiental que serão realizadas na sala de aula e visita à Lagoa do Bairro Parque São Pedro, que será realizada no mês de maio de 2020. O objetivo da visita é conhecer a fauna e a flora Amazônica, bem como outras espécies da fauna e flora amazônica. Com esta visita, esperamos contribuir no processo de ensino-aprendizagem das crianças, assim como possibilitar experiências de Sensibilização Ambiental.

Lembramos que a participação do seu filho (a) é voluntária, tendo ele a liberdade de não querer participar, e pode desistir, em qualquer momento, mesmo após ter iniciado as atividades, sem nenhum prejuízo para a criança.

2. RISCOS E DESCONFORTOS: Durante a realização das oficinas que serão realizadas nos espaços educativos (sala de aula/Lagoa Parque São Pedro) as crianças poderão sentir um pequeno desconforto, pois estaremos trabalhando com plantas e animais que elas podem não conhecer. Mas este risco é mínimo ou mesmo isento de danos para os participantes, que serão reduzidos pelo cuidado que o pesquisador tomará durante a realização das oficinas.

3. BENEFÍCIOS: Todas as atividades que serão realizadas com seu (a) filho (a) e as demais crianças estarão relacionadas com as Diretrizes Curriculares Nacionais para Ensino Fundamental e com a Proposta Pedagógica Curricular do Município de Manaus, o que ajudará no processo de ensino-aprendizagem de conteúdos que são ministrados no Ensino Fundamental I.

4. FORMAS DE ASSISTÊNCIA: Se você precisar de alguma orientação e encaminhamento por sentir que seu (a) filho (a) foi prejudicado por causa da pesquisa, você poderá procurar por Ailton Cavalcante Machado, na Escola Normal Superior, da Universidade do Estado do Amazonas, situada na Av. Djalma Batista, nº 2470, CEP: 69050-010.

5. CONFIDENCIALIDADE: Todas as informações obtidas durante as observações feitas em sala de aula e na aplicação das oficinas com as crianças serão utilizadas somente para esta pesquisa. As respostas, dados pessoais e anotações ficarão em segredo e o nome da criança não aparecerá em lugar nenhum, nem quando os resultados da pesquisa forem apresentados.

6. USO DE IMAGEM: Autorizo o pesquisador, Ailton Cavalcante Machado, a realizar fotos, filmagens e gravações de áudios do meu (minha) filho (a), durante a realização das atividades nos espaços educativos, ficando o pesquisador responsável por não revelar a identidade dele (a) neste estudo e em nenhuma forma de publicação.

Nome do pesquisador responsável: Ailton Cavalcante Machado

RG: 0621306-5

Endereço: Rua São Carlos, 12 Q/P – Bairro Alvorada

Telefone para contato: (92) 99126-3972

E-mail: ailtoncavalcante@yahoo.com.br

Horário de Atendimento: 8h às 17h

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Amazonas – UEA

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS

Localizada na Av. Carvalho Leal, 1777, Cachoeirinha,

CEP: 69065-001

Fone: (92) 3878-4368

7. ESCLARECIMENTOS: Se tiver alguma dúvida a respeito da pesquisa e/ou dos métodos utilizados na mesma, pode procurar a qualquer momento o pesquisador responsável, assim como o orientador.

8. RESSARCIMENTO DAS DESPESAS: Caso o (a) Sr. (a) aceite que seu (sua) filho (a) participe da pesquisa, não receberá nenhuma compensação financeira.

9. CONCORDÂNCIA NA PARTICIPAÇÃO: Se o (a) Sr. (a) estiver de acordo em permitir a participação do seu (sua) filho (a) deverá preencher e assinar o Termo de Consentimento Pós-esclarecido que se segue, e receberá uma cópia deste Termo.

O **sujeito da pesquisa** ou seu representante legal, quando for o caso, deverá rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, assinando na última página do referido Termo.

O **pesquisador responsável** deverá, da mesma forma, rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, assinando na última página do referido Termo.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr.(a) _____, portador(a) da cédula de identidade _____, declara que, após a leitura minuciosa do TCLE, teve oportunidade de fazer perguntas e esclarecer dúvidas que foram devidamente explicadas pelos pesquisadores, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido e, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO em participar, voluntariamente, desta pesquisa.

E, por estar de acordo, assina o presente termo.

Manaus, _____ de _____ de _____.

Assinatura do participante

Ou Representante legal

Assinatura do Pesquisador

APÊNDICE C – Formulário: Teste Diagnóstico

- 1. Nome** _____
 - 2. Idade** _____
 - 3. Você possui algum aparelho eletrônico que se conecte à internet? Quais?**
 - Celular
 - Notebook
 - Computador de mesa
 - Tablet
 - 4. Você possui internet móvel (3G)?**
 - Sim
 - Não
 - 5. Você possui internet banda larga?**
 - Sim
 - Não
 - 6. Como você classifica a conexão da sua internet?**
 - Ótima
 - Boa
 - Regular
 - Péssima
 - 7. Você possui WhatsApp?**
 - Sim
 - Não
 - 8. Você encontra dificuldades para acessar as aulas remotas? Quais?**
 - Sim
 - Não
-
-

APÊNDICE D – Formulário: Conhecimento Prévio dos Estudantes sobre o tema estudado

Nome _____

1. **O que é poluição em sua opinião?**
2. **Quando existem lixos em rios, lagoas, igarapés, dentre outros lugares, isso para você é uma forma de poluição hídrica? Por quê?**
3. **Qual é a sua definição de poluição hídrica?**
4. **Você acha que existe esse fenômeno (poluição hídrica) em algum lugar da cidade de Manaus-AM?**
5. **Quais as principais fontes responsáveis pela poluição hídrica?**
6. **O (a) professor (a) já trabalhou ou conversou com vocês sobre a poluição hídrica (oceanos, mares, rios, igarapés, lagoas, lagos, etc.)?**
7. **Quais assuntos sobre o tema “água” o professor já trabalhou em sala de aula?**

APÊNDICE E – Formulário: Conhecimento dos Estudantes, após a SD

Nome: _____

- 1. Em sua opinião o que poderia ser feito para diminuir a poluição hídrica no planeta?**

- 2. Depois de tudo que estudamos quais as consequências da poluição hídrica para o Meio Ambiente?**

- 3. Descreva com suas palavras a importância dos recursos hídricos e o que podemos fazer para conservá-lo ou protegê-lo?**

APÊNDICE F – Formulário: Professores

Nome: _____

- 1. O que você entende por poluição hídrica?**
- 2. Você já viu algo relacionado a este tema nos livros didáticos ao longo do último ano?**
- 3. Qual a importância de trabalhar essa temática em sala de aula com crianças?**
- 4. Como você aborda o assunto da poluição hídrica em sala de aula com as crianças?**
- 5. O tema da poluição hídrica é um tema que as crianças gostam ou se interessam?**
- 6. Enquanto professor, o tema da poluição hídrica é importante para você? Por quê?**
- 7. Que recursos você utiliza para trabalhar o tema da poluição hídrica em sala de aula?**
- 8. Você faz uso de recursos extraclasse como, por exemplo, saídas ou excursão a parques, lagoas, passeios pelos bairros para ensinar essa temática? Se sim, quais são eles? Se não, por que não o faz?**
- 9. Como você avalia se as crianças aprenderam ou não o que você ensina?**

APÊNDICE G – Atividade: Representação do Estudante “Como você imagina que é a água da Lagoa do Parque São Pedro”

Data: ____/____/____

Escola: _____ Turma: _____

Nome do Professor (a): _____

Atividade dirigida pelo pesquisador junto com os alunos:

Desenhe como você imagina que é a Lagoa do Parque São Pedro, dando ênfase à cor da água, ao que existe em seu entorno e o que existe em sua superfície.



ALUNO: _____ TURMA: _____

APÊNDICE H – Atividade: Representação do Estudante “Após observar os vídeos e fotografias da Lagoa do Parque São Pedro, desenhe como realmente ela é”

Data: ____/____/____

Escola: _____ Turma: _____

Nome do Professor (a): _____

Atividade dirigida pelo pesquisador juntos com os alunos:

Após observar os vídeos e fotografias da Lagoa do Parque São Pedro, desenhe como realmente ela é.



ALUNO: _____ TURMA: _____

APÊNDICE I – Atividade: Representação do Estudante “Como você acredita que irá ficar a lagoa do Parque São Pedro se continuarem poluindo-a?”

Data: ____/____/____

Escola: _____ Turma: _____

Nome do Professor (a): _____

Atividade dirigida pelo pesquisador juntos com os alunos:

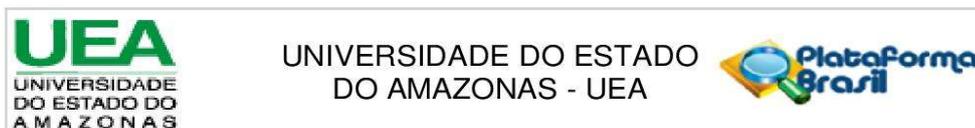
Desenhe como você acredita que irá ficar a lagoa do Parque São Pedro se continuarem poluindo-a.



ALUNO: _____ TURMA: _____

ANEXOS

ANEXO A – Parecer Consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Sensibilização Ambiental em Espaços Educativos usando o Tema da Poluição Hídrica

Pesquisador: AILTON CAVALCANTE MACHADO

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 29776920.4.0000.5016

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS

Patrocinador Principal: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas - FAPEAM

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.030.519

Apresentação do Projeto:

Trata-se de protocolo de pesquisa na terceira versão. Na primeira versão, o protocolo estava com pendências, conforme parecer número 3.978.694, emitido pelo CEP-UEA em 17 de Abril de 2020. Na segunda versão o protocolo continuou com pendências no TCLE conforme parecer número 4.016.761, emitido pelo CEP da UEA em 08 de Maio de 2020.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivos - Apresentados na primeira versão, conforme parecer número 3.978.694, emitido pelo CEP-UEA em 17 de Abril de 2020.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos e benefícios - apresentados, conforme parecer número 3.978.694, emitido pelo CEP-UEA em 17 de Abril de 2020 e parecer número 4.016.761, emitido pelo CEP da UEA em 08 de Maio de 2020.

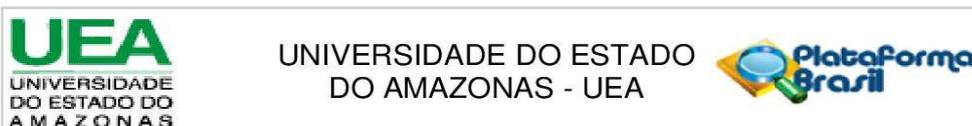
Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de protocolo na terceira versão.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termos de apresentação obrigatória, foram apresentados nas versões anteriores, conforme parecer número 3.978.694, emitido pelo CEP-UEA em 17 de Abril de 2020 e parecer número 4.016.761, emitido pelo CEP da UEA em 08 de Maio de 2020. No entanto o TCLE ainda

Endereço: Av. Carvalho Leal, 1777			
Bairro: chapada		CEP: 69.050-030	
UF: AM	Município: MANAUS		
Telefone: (92)3878-4368	Fax: (92)3878-4368	E-mail: cep.uea@gmail.com	



Continuação do Parecer: 4.030.519

precisava de adequações. Na atual versão o TCLE está adequado.

Recomendações:

O pesquisador deverá paginar o TCLE. Solicita-se que seja inserida de forma a indicar, também, o número total de páginas, por exemplo: páginas 1/2 e 2/2.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, somos pela aprovação.

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_1514999.pdf	10/05/2020 14:06:22		Aceito
Outros	CartaCEP.pdf	10/05/2020 13:45:41	AILTON CAVALCANTE MACHADO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEmodificado.pdf	10/05/2020 13:44:33	AILTON CAVALCANTE MACHADO	Aceito
Outros	cartcep.pdf	05/05/2020 11:21:50	AILTON CAVALCANTE MACHADO	Aceito
Cronograma	Cronmod.pdf	05/05/2020 11:20:38	AILTON CAVALCANTE MACHADO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEmod.pdf	05/05/2020 11:19:09	AILTON CAVALCANTE MACHADO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Alunos20200303_14460365.pdf	04/03/2020 12:31:51	AILTON CAVALCANTE MACHADO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Pais20200303_14431490.pdf	04/03/2020 12:31:40	AILTON CAVALCANTE MACHADO	Aceito
Folha de Rosto	Folha_Rosto_Pesquisa20200303_14563948.pdf	03/03/2020 22:40:14	AILTON CAVALCANTE MACHADO	Aceito

Endereço: Av. Carvalho Leal, 1777

Bairro: chapada

CEP: 69.050-030

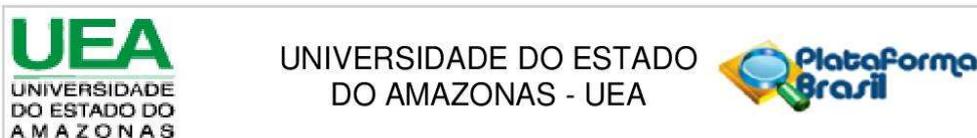
UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3878-4368

Fax: (92)3878-4368

E-mail: cep.uea@gmail.com



Continuação do Parecer: 4.030.519

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_completo.docx	28/02/2020 13:13:27	AILTON CAVALCANTE MACHADO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	carta_de_anuencia_semed.pdf	28/02/2020 13:09:56	AILTON CAVALCANTE MACHADO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

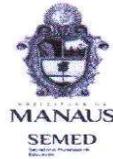
Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MANAUS, 15 de Maio de 2020

Assinado por:
DOMINGOS SÁVIO NUNES DE LIMA
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Carvalho Leal, 1777
Bairro: chapada **CEP:** 69.050-030
UF: AM **Município:** MANAUS
Telefone: (92)3878-4368 **Fax:** (92)3878-4368 **E-mail:** cep.uea@gmail.com

ANEXO B – Termo de Assentimento/SEMED

Ofício nº 0032/2020-SEMED/GSGE

Manaus, 03 de fevereiro de 2020.

Ao Senhor

Prof. Dr. – Mauro Gomes da Costa
Av. Djalma Batista, nº 2470 - Chapada
CEP: 69.050-010 / Manaus-AM
Telefone: (92) 99126-3972 – Ailton Cavalcante Machado

Prezado Senhor,

Com os nossos cumprimentos, informamos a Vossa Senhoria acerca do **deferimento** do pedido de autorização, constante no **Processo 2020.18000.18125.0.01055**, para execução do Projeto de Pesquisa intitulado “Sensibilização Ambiental em Espaços Educativos usando o Tema da Poluição Hídrica”, conforme **Parecer Técnico** emitido pela Divisão de Ensino Fundamental.

Solicitamos comparecimento à Chefia de Gabinete para assinar o termo de compromisso e buscar a carta de anuência.

Atenciosamente,


EUZENI ARAUJO TRAJANO
Subsecretária de Gestão Educacional

Av. Mário Ypiranga Monteiro, 2549, Parque 10 de Novembro, CEP 69057-002
Telefone: **99962-4907 - 2º Andar - Sala 306**

DCA

ANEXO C – Termo de Assentimento Escolar



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
 ESCOLA NORMAL SUPERIOR
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS
 MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

Of. Nº. 018/2020 UEA-ENS-PPGEEC

Manaus, 13 de agosto de 2020.

Ilma. Senhora.
 Leandra Corrêa Seixas
 Gestora da Escola Municipal Professor Nilton Lins

A Universidade do Estado do Amazonas por meio do Curso de Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências na Amazônia, apresenta o mestrando Ailton Cavalcante Machado, RG 0621306-5, CPF 230.077.962-53, sob orientação do Professor Doutor Augusto Fachín Terán. Nesta oportunidade solicitamos a viabilização da pesquisa intitulada: “Sensibilização ambiental em Espaços Educativos usando o tema da Poluição Hídrica, a partir da Lagoa do Parque São Pedro em Manaus/AM”, nesta escola, durante o período de agosto a dezembro de 2020, nos turnos matutino e vespertino. A pesquisa tem como objetivo: Compreender como ocorre a sensibilização ambiental em relação ao tema da poluição hídrica, na perspectiva dos valores sobre o meio ambiente, a partir da Lagoa do Parque São Pedro, em Manaus/AM. Na certeza de contar com o apoio de V.S. a agradecemos atentiosamente pela relevante parceria.

Contato:
 Ailton Cavalcante Machado - mestrando
 92 - 99126-3972

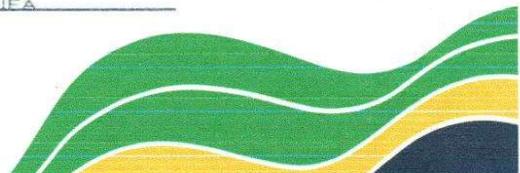
Atenciosamente,


 Prof. Dr. Mauro Gomes da Costa
 Coordenador Mestrado Acadêmico
 Educação em Ciências na Amazônia
 Portaria 324/2019-GR/UEA

*Recebido em
 23.09.2020
 Leandra*

Escola Normal Superior
 Av. Djalma Batista, N° 2470, Chapada
 Cep: 69050-010 / Manaus-AM
 www.uea.edu.br

UEA
 UNIVERSIDADE
 DO ESTADO DO
 AMAZONAS



ANEXO D – Termo de Compromisso

2020.18000.18125.0.001055 (VOLUME 1) - 2020.18000.19300.9.009058 (Folh



PREFEITURA DE
MANAUS

SEMED

Secretaria Municipal de
Educação

Secretaria Municipal de Educação
Subsecretaria de Gestão Educacional

TERMO DE COMPROMISSO

Eu, AILTON CAVALCANTE MACHADO, Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências, da Universidade do Estado do Amazonas – UEA, com o projeto intitulado "Sensibilização Ambiental em Espaços Educativos, usando o tema da Poluição Hídrica", comprometo-me a divulgar, oficialmente, à Secretaria Municipal de Educação/SEMED-Manaus, nos resultados da pesquisa a ser realizada, obedecendo à regularidade ética da pesquisa em vigor no país, que será realizada após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, da Universidade do Estado do Amazonas UEA.

Ao final da pesquisa apresentarei o relatório final com o registro das atividades realizadas e uma cópia do Trabalho de Conclusão de Curso, 30 dias após o término do trabalho de Pesquisa.

Manaus, 31 de janeiro de 2020.

Ailton Cavalcante Machado



DOCUMENTO ASSINADO POR LOGIN E SENHA POR: MIRNA DO CARMO RIBEIRO ORDONES EM 31/01/2020 14:0
VERIFIQUE A AUTENCIDADE DESTE DOCUMENTO EM <http://siged.manaus.am.gov.br/cadastrousuarioexterno/verificacao.aspx> INFORMANDO O CÓDIGO:

5028