



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA ENSINO DAS
CIÊNCIAS AMBIENTAIS
(PROFCIAMB – UFPA)

ELEN ROSA DOS REIS NUNES

PARA FALAR DE ÁGUAS:

Almanaque para o Ensino das Ciências Ambientais

Belém – Pará

2024

ELEN ROSA DOS REIS NUNES

PARA FALAR DE ÁGUAS:

Almanaque para o Ensino das Ciências Ambientais

Produto Educacional Técnico - Pedagógico

Almanaque Águas: um caminho de descobertas

Dissertação e produto educacional técnico-pedagógico apresentados ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional de Ensino de Ciências Ambientais (PROFCIAMB), do Instituto de Geociências (IG), da Universidade Federal do Pará (UFPA), como requisito necessário para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências Ambientais.

Área de Concentração: Ensino das Ciências Ambientais.

Linha de Pesquisa: Ambiente e Sociedade.

Projeto Estruturante: Tecnologias e mídia na Educação.

Orientador: Prof. Dr. Wesley Oliveira Kettle.

Belém - Pará

2024

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

N972p Nunes, Elen Rosa dos Reis.

Para falar de águas: almanaque para o ensino das ciências ambientais / Elen Rosa dos Reis Nunes. — 2024.

183 f. +1 produto pedagógico (85 f: il. Color).

Orientador(a): Prof. Dr. Wesley Oliveira Kettle

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais, Belém, 2024.

Acompanhado produto pedagógico: “Almanaque Águas: um caminho de descobertas”

1. Almanaque. 2. Águas. 3. Cidades. 4. Aprendizagem significativa. 5. Ensino das ciências ambientais. I. Título. II. Título. “Almanaque Águas: um caminho de descobertas”

CDD 372.357

ELEN ROSA DOS REIS NUNES

PARA FALAR DE ÁGUAS:

Almanaque para o Ensino das Ciências Ambientais

Dissertação e produto educacional técnico- pedagógico apresentados ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional de Ensino de Ciências Ambientais (PROFCIAMB), do Instituto de Geociências (IG), da Universidade Federal do Pará (UFPA), como requisito necessário para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências Ambientais.

Área de Concentração: Ensino das Ciências Ambientais
Linha de Pesquisa: Ambiente e Sociedade.
Projeto Estruturante: Tecnologias e mídia na Educação.

Data de Avaliação: 10/09/2024

Conceito: APROVADA

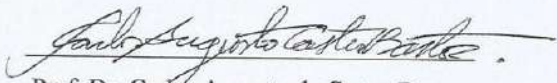
Banca Examinadora:

Documento assinado digitalmente
gov.br WESLEY OLIVEIRA KETTLE
Data: 31/10/2024 07:08:58-0300
verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Wesley Oliveira Kettle – Orientador
Doutor em História Social
Universidade Federal do Pará (UFPA)

Documento assinado digitalmente
gov.br ROSEMARY DA SILVA NASCIMENTO
Data: 31/10/2024 19:19:54-0300
verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof^ª. Rosemary da Silva Nascimento – membro interno
Doutora em Geociências
Universidade Federal do Pará (UFPA)



Prof. Dr. Carlos Augusto de Castro Bastos

Prof. Carlos Augusto de Castro Bastos – membro externo
Doutor em História Social
Campus Universitário de Ananindeua (CANAN)
Campus de Ananindeua- Universidade Federal do Pará (UFPA)

À Deus que acredito ser o autor da vida.
Ao meu esposo Tiago Nunes, companheiro e
incentivador durante todos os momentos desta
trajetória.

AGRADECIMENTOS

A gratidão é um princípio que busco seguir na minha vida, ela não é um sentimento, mas uma atitude que pode aprimorar nosso caráter, na relação com Deus e com o Próximo. Sou muito grata por todos que de alguma forma caminharam comigo até aqui, contei com muitas contribuições, que fortaleceram a minha confiança e persistência para a realização deste sonho.

Sou grata à Deus pela vida, porque Ele me amou primeiro!

Agradeço à Universidade Federal do Pará (UFPA), por ser a instituição que me conduziu por toda a minha vida acadêmica até aqui.

Agradeço à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) pela organização e financiamento do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB). Sou grata principalmente à coordenação de Belém, conduzida por Dra. Rosemery Nascimento e Dr. José Eduardo Martinelli, e secretária Ma. Tatiane Mendes.

Agradeço especialmente ao meu Orientador, Prof. Dr. Wesley Kettle, que com muita competência e gentileza, me ajudou, em minhas dificuldades, a atravessar “águas calmas e tumultuadas” durante os estudos, também me indicou o caminho metodológico e ótimas referências. Quero que saibas que o admiro como profissional e ser humano ético que és!

Agradeço aos professores convidados para compor a banca examinadora da Qualificação e da Defesa de Mestrado, Dra. Rosemery da Silva Nascimento e Dr. Carlos Augusto de Castro Barros, suas contribuições foram muito valiosas.

Agradeço aos professores por todos os ensinamentos compartilhados durante as aulas remotas e presenciais. Em especial à professora Karla Ribeiro e professor Ronaldo Silva pelas indicações de obras que contribuíram neste estudo; agradeço às professoras Maria Ludetana e Marilena Loureiro, mulheres que me inspiram a trilhar neste caminho das ciências ambientais.

Agradeço a minha turma PROFICIAMB/ 2022, por nossos estudos durante o mestrado e pelas ocasiões descontraídas do nosso café, momentos preciosos. Especialmente Auricilene, Lúcia, Zelinda e William vocês estiveram mais próximos em momentos cruciais, gratidão. Desejo sucesso a todos!

Agradeço ao Colégio Tenente Rêgo Barros (CTRB), principalmente à Subdivisão Técnica de Planejamento e Avaliação de Ensino (STPA) e Coordenação Pedagógica do Ensino Fundamental Anos Iniciais, pela permissão concedida para que a pesquisa fosse realizada.

Agradeço aos participantes desta pesquisa, os queridos educandos do 4º ano do ano letivo de 2023, que cooperaram com este estudo e com a configuração final do almanaque.

Também sou grata à todas as crianças que trocaram comigo durante o processo de ensino e de aprendizagem, ao longo dos meus 21 anos como educadora. Voem alto!

Agradeço a todos os meus colegas de trabalho, civis e militares, que atuam comigo nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, por nossas trocas diárias e momentos prazerosos. Em especial, sou grata aos professores (as) Silvia, Inoane, Átila, Fernanda e Malcher que me concederam espaço em seus horários apertados nas turmas 4A1 e 4A2/2023, além da orientadora Josi que também esteve comigo auxiliando nesta etapa.

Agradeço à Amanda Santos amiga que a rede PROF CIMAB me deu, uma profissional que atua na educação à distância, e que voluntariamente me auxiliou na configuração do almanaque. Suas indicações preciosas de livros e carinho com o qual sempre respondeu às minhas dúvidas, foram muito importantes. Jamais vou esquecer a sua generosidade!

Agradeço em especial à amiga Elivaldete Baia egressa do mestrado, foi quem me apresentou o edital do PROF CIAMB e me incentivou a realizar este sonho!

Agradeço com carinho às amigas Graça Lima e Ilana Chaves que pegaram na minha mão e me ajudaram a superar dificuldades até alcançar esta linha de chegada!

Agradeço à amiga Maria do Carmo, pois sempre me incentivou. Usei bastante o livro de Metodologia (Severino, 2007) a “herança” que você me deu, no dia da sua aposentadoria!

Agradeço à amiga Vanda Amim pelo encorajamento, correções e sugestões preciosas!

Agradeço à amiga Bianca Jardim, pela torcida e pelas dicas!

Agradeço à amiga Lilian Ribeiro por tantos anos de amizade e apoio!

Agradeço à amiga Caroline Franco, pela amizade, hospitalidade e incentivo!

Agradeço à amiga Thalita Campos por seu auxílio e estímulos positivos!

Agradeço aos meus pais, Pai Rubens Reis e Mãe Dinair Rosa, que por suas vidas, me deram a oportunidade de estar aqui.

Agradeço mamãe em especial por todo o seu esforço, seu exemplo de que nunca é tarde para estudar, com persistência é possível vencer os desafios da vida, você me ensinou o que é o amor e que a nossa base de fé está em Deus! Te amo!

Agradeço ao meu irmão Ewerton Reis por existir em minha vida e especialmente por compartilhar comigo os seus filhos: Gabriella, Daniel e Beatriz. Sou muito feliz por acompanhar o crescimento de vocês meus sobrinhos, vocês são preciosidades que a titia ama!

Agradeço ao meu amado esposo Tiago Nunes, pelo companheirismo, amizade e amor. Sou grata pelo seu apoio, na alegria e na dor, o seu carinho me fortalece na caminhada da vida. Quero aqui reafirmar que te admiro como profissional e como ser humano íntegro que és. Te amo! “As muitas águas não poderiam apagar esse amor, nem os rios afogá-lo” (Cantares. 8:7)

A água

Flui a água, flébil, flexuosa,
em seu eterno fluxo,
aflita por chegar
ao final de seu curso.

A água flui, a água lava,
e leve água leva
para longe as impurezas
de nossa vida breve.

Fluida flecha frágil,
Avança, entretanto, impávida;
lépida, atinge o alvo,
expande-se toda em dádivas...

Tange a água, tange o tempo
A agulha da pressa.
O tempo nunca retorna,
a água sempre regressa...

Domingos Paschoal Cegalla

RESUMO

A água é essencial à vida e apesar de ser um elemento natural renovável, precisa ser considerada um recurso limitado, pois corre o risco de escassez devido a crescente degradação ambiental, que afeta a qualidade de vida nas cidades, como em periferias cuja população enfrenta dificuldade de acesso. Tendo em vista, aprofundar o debate sobre a temática, essa dissertação, apresenta como objetivo geral: a elaboração do almanaque interativo “Águas: um caminho de descobertas”, direcionado aos discentes do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, para o ensino das ciências ambientais no cotidiano escolar. Como objetivos específicos: Debateu-se a relação entre águas e cidade ao longo do tempo; Discutiu-se as principais abordagens teóricas sobre o almanaque como recurso educacional para uma aprendizagem significativa; Analisou-se a construção do almanaque em suas etapas, considerando as especificidades dos educandos do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais; Validou-se o almanaque elaborado como produto técnico pedagógico a partir da perspectiva dos educandos, participantes da pesquisa. Considerando o campo ambiental e educacional utilizou-se a metodologia qualitativa, com abordagem exploratória e descritiva. Como resultado, observou-se que as crianças, que entraram em contato com o almanaque, apresentaram maior interesse sobre o tema água e aprofundaram de forma significativa o debate ambiental. Destaca-se que falar de águas, demanda falar da relação natureza – sociedade e suas problemáticas, como garantia aos direitos humanos, especialmente às crianças, acesso à água potável, saneamento básico, racismo ambiental, dentre outros; essas questões necessitam de um amplo debate para a construção da sustentabilidade, cidadania e solidariedade.

Palavras-chave: almanaque; águas; cidades; aprendizagem significativa; ensino das ciências ambientais.

ABSTRACT

Water is essential to life and although it is a renewable natural element, it needs to be considered a limited resource, as it is at risk of scarcity due to growing environmental degradation, which affects the quality of life in cities, such as on the outskirts, where people have difficulty accessing it. With a view to deepening the debate on the subject, the general aim of this dissertation is to create an interactive almanac entitled “Waters: a path of discovery”, aimed at students in the 4th year of elementary school, for teaching environmental sciences in everyday school life. The specific objectives were: to debate the relationship between water and the city over time; to discuss the main theoretical approaches to the almanac as an educational resource for meaningful learning; to analyze the construction of the almanac in its stages, taking into account the specificities of 4th grade students in the Early Years of Elementary School; to validate the almanac prepared as a technical pedagogical product from the perspective of the students participating in the research. Considering the environmental and educational field, a qualitative methodology was used, with an exploratory and descriptive approach. As a result, it was observed that the children who came into contact with the almanac showed greater interest in the subject of water and significantly deepened the environmental debate. It should be emphasized that talking about water requires talking about the relationship between nature and society and its problems, such as guaranteeing human rights, especially for children, access to drinking water, basic sanitation, environmental racism, among others; these issues need to be widely debated in order to build sustainability, citizenship and solidarity.

Keywords: almanac; waters; cities; meaningful learning; teaching environmental sciences.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Mapa da divisão entre o Delta e o Vale do Nilo	29
Figura 2 - Nilómetro Romano	30
Figura 3 - Shadouf e Sweep em práticas de irrigação egípcias antigas	31
Figura 4 - Egito pré-dinástico (4000-3500 AC), construção de embarcações e aumento da utilização do Nilo como autoestrada	33
Figura 5 - Aquedutos subterrâneos: Eixos verticais do sistema Qanatno Oásis de Kharga, Egito	34
Figura 6 - Dispositivos de purificação da água da Idade do Bronze: (a) dispositivo de clarificação egípcio e (b) Minoan dispositivo de tratamento de água	34
Figura 7 - Floresta Amazônica	38
Figura 8 - Chafariz das Sereias	46
Quadro 1 - Usos da água	55
Quadro 2 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável relacionados à temática água	66
Figura 9- Esquema da Zona de Desenvolvimento Proximal	84
Figura 10- Foto panorâmica do pátio do colégio durante a hora cívica	89
Figura 11- Estrutura Analítica do Projeto Almanaque	118
Figura 12- Capa do almanaque	119
Figura 13- Primeiro diálogo entre as personagens	121
Figura 14- Ícones clicáveis do almanaque	126
Figura 15- Turma 4A1 em sala de aula, conhecendo o produto	128
Figura 16- Educandos participando da leitura do Almanaque - Turma 4 A1	129
Figura 17- Educandos participando da leitura do Almanaque - Turma 4A2	129
Gráfico 1- Quantitativo de gosto pela leitura	131
Gráfico 2- Leitura de livro extraescolar	132
Gráfico 3- A capa do almanaque desperta atenção	132
Gráfico 4- Principal tema do almanaque	133
Gráfico 5- Os textos do almanaque são interessantes	134
Gráfico 6- Quantitativo de participantes que consideram a água um recurso natural importante	134
Gráfico 7- É importante aprofundar o estudo sobre o tema água	137
Gráfico 8- Índice de recomendação do almanaque	135
Figura 18- Turma 4A1 respondendo o questionário	136

Figura 19- Turma 4 A2 respondendo o questionário	137
Figura 20- Capa 1	142
Figura 21- Capa 2	142
Figura 22- Turma A1 durante a brincadeira de cantiga de roda	144
Figura 23- Turma A2 final da atividade	144

LISTA DE TABELA

Tabela 1- Componente curricular de História	107
Tabela 2- Componente curricular de Geografia, unidades temáticas e as habilidades Preteridas	109
Tabela 3- Componente curricular de Ciências	110

LISTA DE E SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Águas
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
EA	Educação Ambiental
IG	Instituto de Geociências
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PROFCIAMB	Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino de Ciências Ambientais
SNGRH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UFPA	Universidade Federal do Pará
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
I COMAR	Primeiro Comando Aéreo Regional
COMAER	Comando da Aeronáutica
CTRB	Colégio Tenente Rêgo Barros
DCNs	Diretrizes Curriculares Nacionais
DIRENS	Diretoria de Ensino do Comando da Aeronáutica
ETRB	Escola de Ensino Fundamental e Médio Tenente Rêgo Barros
FAB	Força Aérea Brasileira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MEC	Ministério da Educação
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático

PP	Projeto Pedagógico
TICs	Tecnologias da Informação e da Comunicação
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal
EAP	Estrutura Analítica de Projetos
LATCH	Local, Alfabeto, Tempo, Categoria, Hierarquia
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCI	Termo de Consentimento da Instituição
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
2 AS ÁGUAS E AS SOCIEDADES HUMANAS	26
2.1 As águas e os povos antigos: egípcios e amazônicos	28
2.1.1 Egípcios e a relação com as águas	28
2.1.2 Amazônicos e a relação com as águas	37
2.2 As águas e a cidade de Belém	44
2.3 Águas e grandes cidades na atualidade	49
3 ÁGUAS E CIDADES: TEMAS PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS	
AMBIENTAIS	57
3.1 O fluir da pesquisa	58
3.2 Como o tema das águas é abordado no Ensino Fundamental Anos Iniciais	61
3.3 Águas como tema gerador para uma aprendizagem significativa e a partir do uso de tecnologias digitais	69
3.3.1 As águas de que falamos	70
3.3.2 O Tema gerador e a aprendizagem significativa sobre as águas	75
3.3.3 Tecnologias digitais e a ludicidade na contemporaneidade	79
3.4 A escola e os educandos do 4º ano	85
4 ALMANAQUE ÁGUAS: UM CAMINHO DE DESCOBERTAS	92
4.1 O Almanaque para falar de águas: produto educacional significativo e lúdico	98
4.2 A obra em construção: passos metodológicos da escrita, ilustração e seus recursos virtuais	102
4.3 O Almanaque em ação	127
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	145
REFERÊNCIAS	149
APÊNDICE A – Convite a instituição escolar	160
APÊNDICE B – Termo de Consentimento da instituição escolar	161
APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE)	162
APÊNDICE D – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE)	164
APÊNDICE E – Consentimento Pós Informado (Educandos)	165
APÊNDICE F – Pesquisa de Opinião – Questionário	166
APÊNDICE G – Almanaque Águas: um caminho de descobertas	167
ANEXO A – Poema: A Escola é (Paulo Freire)	177

ANEXO B – Comprovante de envio do projeto para Plataforma Brasil	178
ANEXO C – Parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)	179

1 INTRODUÇÃO

Era a terra sem forma e vazia; trevas cobriam a face do abismo, e o Espírito de Deus se movia sobre a face das águas.

Gênesis 1: 1 (2001)¹

O elemento água está presente na gênese da vida, ela compõe a matéria de todos os seres vivos. Para as religiões ela possui um simbolismo sagrado, representa fertilidade, purificação, renascimento, regeneração; para a filosofia, na Grécia antiga, o filósofo Empédocles de Agrigento, dentro da teoria dos quatro elementos água, ar, fogo e terra, reitera que a água participava da formação de todas as coisas; para a ciência ela é H₂O e auxilia na manutenção da biodiversidade.

A beleza das águas causa fascínio, capaz de despertar pintores e poetas que se inspiram nos seus diferentes estados encontrados na natureza, seja nas paisagens tranquilas da calmaria de um rio, ou desafiadoras como o retrato de um mar revolto, exemplos restritos dentre a diversidade da arte. O tema também é encontrado na literatura, como nos mostra o poema “águas” do gramático e poeta brasileiro Domingos Cegalla, no início dessa sessão, que nos conduz a uma serenidade reflexiva sobre a fluidez da vida.

Devido aos seus benefícios, a água é considerada uma das fontes de vida da Terra, por ser responsável pela manutenção dos ciclos biológicos, geológicos e químicos que mantêm o equilíbrio dos ecossistemas e do meio ambiente. Mas, a água também é um composto químico formado por hidrogênio e oxigênio (H₂O) e possui propriedades únicas, consideradas um dos recursos minerais mais importantes do mundo, quando na atmosfera entra em contato com gases poluentes, como exemplo, dióxido de carbono (CO₂), pode ocasionar a chuva ácida, que causa prejuízos às vegetações, a todos os seres vivos, inclusive à saúde humana (Bruni, 1994).

Portanto, falar de águas é também falar de chuva. Na vida cotidiana, a descida rápida das moléculas evaporadas e concentradas nas nuvens acinzentadas produz a coloração que ajuda qualquer pessoa a identificar que poderá chover. Antigamente, brincar na chuva era mais comum, hoje em muitos centros urbanos, devido à disputa pela moradia, ao trânsito, a violência, à precariedade do saneamento, que favorece a proliferação de doenças, além de outros problemas que dificultam essa brincadeira, são necessários mais cuidados. Contudo, a curiosidade pelo fenômeno persiste no imaginário infantil, não sendo raro ouvir de uma criança, as seguintes perguntas: Mas de onde vem a chuva? Como a água vira chuva?

¹ BÍBLIA Sagrada. **Nova versão internacional**. 1ª ed. Várzea Paulista: Casa Publicadora Paulista, 2021.

A água existente nos oceanos, mares, rios e lagos é evaporada pela ação do sol e dos ventos. O vapor d'água forma as nuvens, estas acumulam uma grande quantidade de água. Em algumas condições climáticas, esse vapor d'água volta ao estado líquido e cai sobre a terra na forma de chuva. Parte da água da chuva é absorvida pelo solo, enquanto outra parte escoar para a superfície e se junta aos rios, depois segue seu curso para mais uma vez se juntar ao mar. Assim, o ciclo da água se reinicia. (Casarin, 2011)

Interessante notar por esse ciclo que a água usada hoje é, na verdade, uma água milenar. A água em que mergulhamos na praia é composta de moléculas que já foram usadas e recicladas milhares de vezes pela natureza, sendo a mesma água em que muitos antepassados se banharam. Mas, no mundo de hoje, esse ciclo corre perigo, pois existem muitas áreas no solo do planeta que estão impermeabilizadas, com edificações de grandes cidades, calçadas e asfaltos. Ainda existem outras construções maiores como barragens e cisternas que impedem a infiltração de água no solo e o reabastecimento de aquíferos.

A água é fundamental para a manutenção de todos os seres vivos, ela é responsável pela subsistência dos biomas. Com uma sincronia, os biomas também desempenham um papel importante na conservação dos corpos hídricos como rios, lagos, córregos, riachos, lençóis subterrâneos, dentre outros. Cada tipo de vegetação regula um funcionamento diferente do ciclo da água. As plantas também mantem o equilíbrio do ambiente, mantendo sua estabilidade e a qualidade da água, tornam o clima mais ameno, além de reduzir os riscos de enchentes, inundações, erosão do solo e assoreamento dos rios, ou seja, esse sincronismo, coopera para a manutenção de todas as formas de vida.

A água para a existência humana é utilizada para a alimentação, para a higiene, para a manutenção do sistema em sociedade, no campo e na cidade, por isso todas as civilizações, desde a Idade Antiga, precisaram desenvolver seus mecanismos para lidar com as águas. Atualmente, as águas nas cidades são consideradas como recursos hídricos, existem técnicas de coleta e tratamento, como o esgoto doméstico e industrial, porém elas não conseguem acompanhar as crescentes necessidades urbanas, por isso o problema da falta de tratamento de resíduos tem aumentado.

A água auxilia no processo de hidratação do corpo, mas essa precisa ser potável, proveniente das fontes de água doce, as quais abrangem a água oriunda do derretimento dos lençóis de gelo, das calotas polares, das geleiras, dos campos de neves e icebergs, pois o escoamento dessas águas compõem a formação de corpos d'água como rios, lagos e até mesmo fontes subterrâneas ou aquíferos; a questão é que muitas fontes estão sendo contaminadas, isto precisa ser tratado com urgência pelos diversos setores da sociedade. É interessante ressaltar

que: “a água que dispomos para a vida é, pelo menos desde o recuo da última glaciação entre 12.000 e 18.000 anos atrás, a mesma desde então até os nossos dias, com pequenas variações” (Gonçalves, 2006, p.415).

Portanto, apesar de ser um recurso natural renovável a água precisa ser considerada um recurso limitado, pois corre o risco de escassez devido a múltiplos fatores como poluição, degradação ambiental e mudanças climáticas. Dessa feita, percebe-se que as transformações humanas no espaço, principalmente devido ao crescimento urbano das cidades, têm causado um distanciamento do natural, na qual a água subordinada a um desequilibrado sistema de consumo, passa por questões socioambientais que precisam ser revistas com urgência.

De qualquer modo, os grandes rios oriundos de grandes bacias hidrográficas, continuam sendo as fontes principais das águas para o consumo humano, mas, a forma como têm sido utilizadas tem aumentado a probabilidade de risco de escassez e poluição total (Mancuso *et al.*, 2021). Esses e outros problemas ambientais que podem prejudicar toda forma de vida, já estão atingindo níveis elevados e precisam ser discutidos por diferentes setores da sociedade, tendo em vista que é latente a necessidade de mudar a forma como o homem tem se relacionado com a natureza, com as águas.

Buscar compreender as relações entre natureza e sociedade, segundo os trabalhos de Bruno Capilé, não significa simplesmente escrever sobre uma história social juntamente com uma história natural de um ambiente. Uma das características da história ambiental sustenta que a incorporação interdisciplinar de ferramentas epistemológicas de diferentes áreas, como ecologia e geografia, possibilita analisar as relações entre a dimensão humana (social, cultural, político, econômico) e a dimensão natural (clima, vegetação, fauna, solo), sem perder de vista suas interseções com a nossa materialidade corporal (fome, vícios, doenças e vontades, o trabalho humano no ambiente biofísico, agricultura, indústria, construção, mudanças na paisagem, entre outras). A apropriação do social e do natural de forma antagônica não permite perceber que a premissa fundamental é que as ações humanas ocorrem dentro e através de uma rede de interações, processos e sistemas que são, ao mesmo tempo, ecológicos e culturais (Capilé, 2015).

Buscar compreender as relações entre natureza e sociedade, segundo Bruno Capilé (2015), não significa simplesmente escrever sobre uma história social juntamente com uma história natural de um ambiente. Um dos postulados da história ambiental é que a incorporação interdisciplinar de ferramentas epistemológicas de diferentes áreas, como ecologia e geografia, possibilita analisar as relações entre a dimensão humana (social, cultural, político, econômico) e a dimensão natural (clima, vegetação, fauna, solo), sem perder de vista suas interseções com

a nossa materialidade corporal (fome, vícios, doenças e vontades, o trabalho humano no ambiente biofísico, agricultura, indústria, construção, mudanças na paisagem, entre outras). A apropriação do social e do natural de forma antagônica não permite perceber que a premissa fundamental é que as ações humanas ocorrem dentro e através de uma rede de interações, processos e sistemas que são, ao mesmo tempo, ecológicos e culturais.

Assim, quando olhamos para a forma de utilização das águas, é possível identificar a importância do ensino das ciências ambientais na atualidade, pois é necessário abordar problemas cotidianos que pertencem aos componentes curriculares das escolas e que, possivelmente, fazem parte do dia a dia dos educandos, tais como: as interferências negativas e positivas que as ações humanas podem causar ao meio ambiente; a relação entre poluição e falta de água; a importância da água para o consumo humano; o saneamento básico relacionado à qualidade de vida. A busca pelo equilíbrio ambiental e o futuro do nosso planeta dependem da conservação da água e de seus ciclos.

A escola é um campo que converge os conhecimentos científicos, de modo disciplinar, atualmente chamado de componentes curriculares, mas também reúne os demais saberes políticos, religiosos, culturais e regionais. As práticas pedagógicas devem seguir as diretrizes básicas da educação nacional, contudo, elas se consolidam quando adicionam sentido às necessidades diárias. Daí a importância de se agregar a dimensão humana e a dimensão natural, a fim de contribuir de forma qualitativa à vida cotidiana.

A expectativa de contribuir para o ensino das ciências ambientais surgiu durante a graduação em Pedagogia, na cidade de Belém, na Universidade Federal do Pará (UFPA). Pois, além dos conhecimentos construídos por meio das disciplinas, vivenciei durante o meu curso, a experiência de ser bolsista de pesquisa no Grupo de Estudos em Educação, Cultura e Meio Ambiente (GEAM), cuja dinâmica dialógica e interdisciplinar me apontou novas perspectivas para as questões ambientais e a práxis educacional. Essa experiência me influenciou a realizar a especialização em Gestão Pública, Planejamento e Meio Ambiente, no Programa Internacional de Formação de Especialista em Desenvolvimento de Áreas Amazônicas (FIPAM), ofertado pelo Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA/UFPA).

Quando ingressei como professora na educação básica, um pouco antes de ser especialista, atuei como alfabetizadora em uma escola municipal situada em um bairro de periferia belenense, com alunos do 1º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais. Percebi que esses educandos apresentavam dificuldades no desenvolvimento de leitura e de escrita, mas tive um impacto emocional e reflexivo ao me deparar com uma realidade socioeconômica fortemente precarizada, na qual a merenda da escola era, para algumas crianças, a principal

refeição do dia. Certamente o desafio foi grande, visto que eu precisava despertar o interesse das crianças, mantê-las estimuladas no processo educativo e, ao mesmo tempo, mediar a aprendizagem delas em condições materiais e imateriais limitadas e singularizadas. Nesse contexto, recorri às teorias de autores clássicos como Rousseau, Piaget, Vygotsky e Paulo Freire, a fim de possibilitar um desempenho docente significativo à formação dessas crianças.

Dentre as escolas públicas nas quais trabalhei, a experiência vivida na Fundação Escola Bosque Professor Eidorfe Moreira, a FUNBOSQUE, me marcou profundamente. Sua referência em Educação Ambiental (EA) expressa-se desde sua estrutura arquitetônica até seu projeto pedagógico, como um lugar de práticas educativas vinculadas às questões ambientais e de sustentabilidade. Nessa escola, a formação de professores era contínua e voltada à prática da EA, que se realizava não somente em sala de aula, mas também em projetos diferenciados como reciclagem, horta, brinquedoteca, herbário, dentre outros.

Vale ressaltar o contexto no qual estou inserida, a Amazônia. Essa região é geoestratégica e muito rica, mas apresenta disparidades sociais e econômicas explícitas e latentes. Tais questões são estudadas e problematizadas pelas Ciências Ambientais, pois esse campo do saber vai além da conservação da natureza e aponta para a interdependência de todos os seres vivos e o ambiente, constituindo uma compreensão necessária para a busca de uma melhor qualidade de vida. Essa premissa faz parte das minhas expectativas, a partir da qual busco aprofundar meus estudos e aprimorar minha prática educativa.

Dessa feita, como pedagoga há 21 anos, já trabalhei em diferentes funções nas escolas, desde coordenação até à docência do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, atuando em diversos componentes curriculares, como também em diferentes projetos e espaços pedagógicos, dentre os quais destaco a horta, a reciclagem e a sala de leitura, em todos buscava consolidar a prática do ensino das ciências ambientais. Pelas vivências e aprendizados demonstrados nesses espaços, ressalto que eles são de fundamental importância na instituição escolar, pois favorecem um processo de ensino e de aprendizagem significativa, por meio da qual os discentes consolidam seus conhecimentos de forma prática e lúdica.

Há 14 anos sou professora no Colégio Tenente Rêgo Barros (CTRB), instituição de caráter assistencial subordinada à Força Aérea Brasileira (FAB) que oferece ensino básico prioritariamente a filhos e dependentes legais de militares e, por isso, recebe estudantes de diferentes regiões do país. Mas, minha relação com esse colégio é antiga, quando ainda se chamava Escola Tenente Rego Barros (ETRB), pois nela estudei desde a alfabetização até o 1º ano do Convênio, nomenclaturas antigas respectivamente para o 1º ano do Ensino Fundamental

Anos Iniciais e 1º ano do Ensino Médio. Foi nesse espaço em que estudei a maior parte de minha infância e adolescência.

Meu carinho especial por esse lugar aumentou quando voltei à escola como servidora civil e efetiva e pude reencontrar pessoas queridas que fizeram parte da minha formação. Entre elas, ressalto a professora Lúcia Ricardo, que foi uma das minhas professoras alfabetizadoras. Por isso, trabalhar nessa escola tem um significado profissional e afetivo, principalmente agora que constitui o local desta pesquisa. Ressalto que as turmas participantes deste estudo não eram minhas por lotação no ano letivo de 2023, ano de realização da coleta de dados, visto que pondero ser necessário um certo distanciamento entre pesquisador e participantes para o tipo de pesquisa desenvolvida.

Em relação às tecnologias digitais na educação, o meu interesse despertou, quando em função da Pandemia do COVID – 19 declarada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em 2020, as escolas tiveram seus fechamentos decretados e as aulas passaram a ocorrer de forma remota pela internet, para evitar a contaminação viral que era alarmante nesse período. Em função disso, a diretoria do CTRB organizou e realizou diversas formações on-line com o corpo docente e técnico pedagógico, relativas ao funcionamento e a utilização de recursos digitais na educação, como plataformas Zoom, Google Forms e Microsoft Teams, chats, aplicativos de jogos etc.

Desse modo, após superação de algumas dificuldades operacionais e logísticas, passamos a ter acesso a tais recursos, efetivamos adaptações e, com a colaboração dos estudantes e seus familiares, foi possível haver na sala de aula virtual a manutenção da interação e dos laços afetivos entre professores e discentes para a construção do conhecimento, por meio de atividades, pesquisas, avaliações e variadas trocas de experiências.

Esse período de distanciamento social perdurou por quase dois anos, e foi suficiente para revelar o quanto as crianças e os adolescentes estão familiarizados e ligados às tecnologias, visto que, muitas vezes, eles nos ensinavam como usar as ferramentas on-line. Com o retorno das aulas presenciais, a experiência remota mostrou que as ferramentas digitais podem ser utilizadas a favor de um ensino e de uma aprendizagem de qualidade e prazerosa, principalmente quando a tecnologia está disponível no cotidiano da geração das telas digitais. Até hoje a plataforma Microsoft Teams está ativa no CTRB, sendo utilizada para comunicação e interação entre professores, discentes e coordenação e orientação pedagógicas.

Com base em minhas diferentes vivências e comprometimento com a educação, continuo a caminhada em busca de um exercício crítico-reflexivo, rumo ao fortalecimento de minhas práticas de docência e de pesquisa. Reafirmo minha finalidade educacional de contribuir

não apenas para o repasse de informações e conteúdos, mas sobretudo para a formação ética do ser humano em seus diversos aspectos. De tal modo, valorizo o lugar do “ser criança” no mundo e prezo para que o processo educativo também respeite essa etapa tão criativa e lúdica. Além disso, considero a prática do ensino e da aprendizagem das ciências ambientais como aporte consistente, capaz de colaborar para o desenvolvimento de habilidades e competências voltadas à construção de mecanismos de sustentabilidade e cidadania.

Dessa forma, com a finalidade de aproximar a temática “água” da realidade dos educandos e suas vivências, faz-se necessária a construção de ferramentas pedagógicas, com metodologias efetivas e ativas, para que as aulas sejam um momento de troca de experiências e consolidação de conhecimentos. Pensar novas práticas educativas também se faz necessário diante das atuais transformações tecnológicas que têm impactado a sociedade e exigido novas posturas da escola.

A educação “Para falar de águas”, como a nomeio, deve ser ampla, não centrada apenas nos usos que fazemos desse elemento, mas na visão de que a água é um bem que pertence a um sistema maior, que integra um ciclo dinâmico e sujeito a interferências humanas. Compreender a origem da água, o ciclo hidrológico, a dinâmica fluvial e o fenômeno das cheias, os aquíferos, como também os riscos geológicos associados aos processos naturais (assoreamento, enchentes), são estudos essenciais para a compreensão da dinâmica da hidrosfera, suas relações com as outras esferas terrestres e as interferências humanas (Bacci; Pataca, 2008).

Para trilhar este estudo, foi necessário compreender que o processo de produção do conhecimento é uma indagação diante da realidade, uma curiosidade epistemológica, e requer, portanto, uma abordagem que permita, a partir de um olhar-observar, o ato de indagar, descrever, analisar, interpretar e compreender a questão apresentada. A pergunta (ou problema) de pesquisa decorre da inquietude, do questionamento de quem pesquisa, de nossa trajetória de vida que é fundante da elaboração do problema de pesquisa. Assim, a pergunta suspende a certeza e inaugura novas possibilidades de conhecer (Fazenda, 2010; Minayo, 2010).

Sob essa perspectiva, como professora dos primeiros anos do Ensino Fundamental, identificamos a questão: Como os materiais utilizados pelos educandos do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais abordam a temática “água” de forma significativa? A utilização do almanaque como recurso pedagógico é capaz de estimular o interesse dos educandos e potencializar o ensino das ciências ambientais?

É possível identificar a necessidade de construção de novas práticas pedagógicas que sejam capazes de alcançar as necessidades atuais dos educandos, o que demanda uma pesquisa aplicada e o desenvolvimento de novas ferramentas, como o que se propõe aqui. Justifica-se a

escolha deste tema pela importância inquestionável que as águas têm para a sociedade, bem como pela complexidade das questões ambientais que compõem os estudos na Educação Básica.

Nesse sentido, o objetivo geral desta pesquisa constitui-se em: Elaborar um almanaque interativo a partir do tema água, direcionado aos discentes do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, para o ensino das ciências ambientais no cotidiano escolar.

Os objetivos específicos são desenvolvidos em cada capítulo: 1- Debater a relação entre águas e cidade ao longo do tempo; 2- Discutir sobre as principais abordagens teóricas sobre o almanaque como recurso educacional para uma aprendizagem significativa; 3- Analisar a construção do almanaque em suas etapas, considerando as especificidades do público, educandos do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, do Colégio Tenente Rêgo Barros, em Belém do Pará.

Tendo em vista o seu campo ambiental, educacional e tecnológico, o projeto estruturante desta pesquisa é: Tecnologias e mídia na Educação. Para este estudo foi desenvolvida uma pesquisa qualitativa, com abordagem exploratória e descritiva.

Este trabalho está organizado em três capítulos, para melhor compreensão da pesquisa e dos estudos realizados, conforme a exposição a seguir

No primeiro capítulo, apresenta-se uma correlação das águas e o surgimento das cidades ao longo do tempo, identifica-se esse processo histórico desde a antiguidade até os dias atuais, tomando por base o crescimento de diferentes povos antigos, em torno das maiores Bacias Hidrográficas do mundo, do Rio Nilo e do Rio Amazonas. A proposta é enriquecer e fortalecer o debate sobre as águas e cidades, a partir da complexidade ambiental, considerando a intrínseca relação sociedade – natureza e o desenvolvimento de grandes cidades em torno das águas. Com isso, busca-se compreender as experiências de povos antigos e de uma cidade atual, Belém, “cidade das águas”, o lócus da pesquisa, visando a refletir sobre a relação humanidade – águas, pois esses conhecimentos são importantes para a construção do produto pedagógico, o almanaque.

O segundo capítulo trata das águas e cidades no ensino das ciências ambientais, apresentando um aprofundamento sobre o tema e a forma como este tem sido abordado no cotidiano escolar do Ensino Fundamental Anos Iniciais. Os subitens indicam os principais referenciais teóricos deste trabalho, o detalhamento da metodologia utilizada, as bases da educação brasileira, além do retrato da escola e dos participantes da pesquisa. Esses pontos são a base de construção do almanaque, tendo em vista a compreensão da concepção teórica do

tema gerador água e a contextualização da aprendizagem significativa para educandos do 4º ano na era das tecnologias digitais.

No capítulo três está a consolidação da pesquisa, iniciando com um breve histórico a respeito do surgimento do gênero literário e editorial almanaque e sua influência na educação brasileira, a tal ponto de ser escolhido como estrutura para o material pedagógico proposto. Apresenta-se cada passo metodológico da construção do almanaque interativo, com vinculação aos alicerces na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), focando a aprendizagem significativa e lúdica, com uso das tecnologias digitais sob orientações de metodologias ativas na educação. Destaca-se o desafio da fase de planejamento e design instrucional para a elaboração do almanaque por esta autora, para posterior apreciação e validação do material pelos educandos. Para concretização da obra, os resultados e discussões estão postos, com apontamento da contribuição dos participantes da pesquisa para a versão final do produto.

Desse modo, apresenta-se o produto técnico pedagógico interativo “Almanaque Águas: um caminho de descobertas”, a fim de favorecer o ensino das ciências ambientais a educandos do 4º ano, de forma significativa e lúdica. Ressalto que esta pesquisa também estimula novas discussões devido à amplitude e à complexidade das águas, tanto por profissionais da educação que atuam no Ensino Básico, especialmente anos iniciais do Ensino Fundamental, como pela comunidade científica, que poderá aprofundar o tema sobre outras perspectivas.

2 AS ÁGUAS E AS SOCIEDADES HUMANAS

A água é um dos principais elementos da natureza, ela compõe diferentes paisagens, está presente na interdependência entre os seres vivos e na relação com o seu meio, sendo responsável pela manutenção da biodiversidade, ou seja, está diretamente ligada a manutenção da vida. Com a questão ambiental e climática em evidência, emerge a relevância em falar dos conhecimentos sobre a água em suas diversas dimensões (Bacci; Patuca, 2008).

O desenvolvimento em torno da água é tão visceral que as primeiras experiências de existência de um ser humano no processo gestacional, durante a vida intrauterina, ocorrem em ambiente aquático, no líquido amniótico. De modo tão magnífico, o sangue que corre nas veias pode ser comparado ao rio, que como na natureza, carrega força e vida. Esse elemento água compõe cerca de 70% do corpo humano, sendo responsável por conduzir oxigênio e nutrientes para as células.²

O elemento água constitui o corpo humano e o mantém, não à toa é motivo de veneração desde as culturas antigas. Quer sejam por oceanos, mares, onde ela é salgada, quer sejam nos rios, onde ela é doce, as águas conduzem vida, assim possuem uma força simbólica que inspiram visões míticas, sagradas, filosóficas e científicas.

A vida humana depende da água e por ela tem se estabelecido, assim as grandes civilizações foram se desenvolvendo em torno de suas margens. As transformações na paisagem, as estruturas econômicas e organizações políticas foram sendo forjadas, a partir do modo que as sociedades foram crescendo, devido à abundância ou escassez de água, por isso ela é um bem valioso e vital.

Ao longo da história, a necessidade básica da água levou as primeiras comunidades a deixarem de ser nômades, para serem sedentárias, centralizando-se ao longo dos cursos das águas, conseqüentemente, nelas estabeleceram as primeiras experiências agrícolas. Assim, a água passou a ser elemento de poder, de qualidade e de aumento dessas comunidades (Gad, 2008).

Existem formas de utilização da água que são comuns às civilizações, as quais ainda hoje são utilizadas no cotidiano, como para higiene pessoal e preparação de alimentos. Além

² Podemos encontrar informações detalhadas sobre a água e o sistema biológico humano, na obra dos referentes autores Astrand *et al.* (1970), na qual demonstram as particularidades da composição da água no corpo humano de acordo com o gênero e a faixa etária. Existem também estudos mais recentes como de Maughan (2003), que demonstram as implicações da água na saúde humana. ASTRAND, P.O. *et al.* **Physiological bases of exercise: textbook of work physiology.** New York: McGraw-Hill, 1970. / MAUGHAN, R.J. Impact of mild dehydration on wellness and on exercise performance. **European Journal of Clinical Nutrition**, 57, v.2, p.19-23, 2003.

disso, a água nunca foi um elemento previsível, pode se manifestar em sua natureza física nos estados líquido, sólido e gasoso; possui um ciclo hidrológico, cuja precipitação pode ser na forma de chuva, neve ou granizo. Essas informações fazem parte dos conteúdos da escola, mas precisam fazer sentido para os alunos em suas vivências.

A água causa um fascínio, desperta sentidos, seja pelo contato com seus diferentes estados físicos, seja pelo som de sua precipitação na forma de chuva, seja pela forma que compõe a paisagem. A água desperta sentimentos variados, como alegria ou temor, encontramos alguns desses registros nos contos fantasiosos dos primeiros navegantes ao mar, como também nas lendas sobre os rios da Amazônia. Há, também, sentimentos diversos nas brincadeiras infantis e memórias afetivas de quem temeu as ondas do mar, mergulhou no rio, dançou na chuva ou dormiu ao som dela.

Diante da potência e da complexidade da água presente no cotidiano, desde as tarefas mais comuns à necessidade de sobrevivência, esta pesquisa vem aproximar a temática dos participantes da pesquisa, ou seja, educandos na faixa etária de nove anos, do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais. Desse modo, busca-se despertar curiosidades, provocar maior interesse e aprofundar conhecimentos que lhes possibilitem atitudes conscientes na interação humanidade–natureza.

Igualmente, o produto pedagógico desta pesquisa versa sobre a água e aproxima os educandos à medida que identifica a sua relação cotidiana com esse recurso, considerando o ambiente no qual está inserido, a partir da observação do movimento das águas que atravessaram o tempo e as cidades, até chegar na sua utilização nos grandes centros urbanos. Essa construção considera diferentes saberes e trajetórias dos povos antigos, a exemplo dos egípcios e amazônicos e suas relações com as águas; como também o desenvolvimento de uma cidade que nasceu às margens de rio conhecida como “cidade das águas”; para então abordar as questões das águas na atualidade; tudo isso no intuito de gerar reflexão de como as ações humanas influenciaram na manutenção ou escassez desse bem natural.

Em face dessas considerações, este capítulo tem como finalidade apresentar a água e sua correlação com o surgimento das cidades, criação de culturas e hábitos, ocupação de territórios e crescimento dos povos. O objetivo de identificar a relação entre águas e cidade, ao longo do tempo, fundamenta a construção do produto pedagógico, o almanaque, como forma de contribuir para o ensino das ciências ambientais, de modo contextualizado, para que os educandos possam identificar a relação entre as sociedades e as águas, em uma aprendizagem lúdica e significativa, realizada de forma crítica e reflexiva.

2.1 As águas e os povos antigos: egípcios e amazônicos

Os rios são o cenário ideal para o crescimento da vida, vegetal e animal, não à toa, a geografia próxima a Bacias Hidrográficas proporcionou a sedentarização dos seres humanos, a partir da qual as tribos passaram a crescer até tornarem-se numerosas, dando surgimento as primeiras civilizações ou povos antigos. De acordo com Faber (2011), para entendermos como surgiram as primeiras civilizações da humanidade, precisamos compreender como nasceram as primeiras cidades.

Para este estudo, selecionamos os povos antigos do Egito e da Amazônia, com a finalidade de traçar um paralelo sobre como eles se desenvolveram a partir da interação com as águas das duas maiores bacias hidrográficas do planeta, que são as do Nilo e do Amazonas. Observamos como esses povos se desenvolveram em torno dos rios e, por isso, percebemos outras semelhanças, como uso de tecnologias na utilização da água que são base para os conhecimentos que temos hoje. Tais temas fazem parte da grade curricular dos componentes de História e Geografia do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, e por conterem elementos míticos despertam o imaginário, a curiosidade infantil e o interesse pelas informações. Essas articulações temáticas estão presentes na composição do almanaque, recurso pedagógico que objetiva corroborar o ensino das ciências ambientais.

2.1.1 Egípcios e a relação com as águas

Uma das características mais marcantes do Egito é a presença de um rio atravessando um deserto, em meio às condições áridas da região, com baixa probabilidade de cultivo, os antigos habitantes encontraram no rio Nilo as condições necessárias para sua sobrevivência e crescimento (Gad, 2008). A antiga civilização egípcia se desenvolveu em torno da água do rio e, dado seu crescimento no Período Faraônico (2920 – 30 a.C), houve a tentativa de delimitar fronteiras políticas e domínio político, ocorrendo como consequência a divisão clássica do Delta e o Vale do Nilo (Costa, 2013). Essa região é uma das áreas agrícolas mais antigas do mundo, servindo de base de cultivo há cerca de 5.000 anos.

Nos tempos antigos, as primeiras comunidades dependiam do rio Nilo para subsistência, mas em torno de 3000 anos desenvolveram técnicas e aprenderam a conviver com os benefícios do rio, além de fins agrícolas, passaram a promover projetos comunitários e religiosos. A importância central do rio na vida cotidiana dos egípcios é evidente em sua arte, religião, escritos, política e vida social. O Nilo moldou quase todas as facetas de sua existência. Os

antigos egípcios eram um povo politeísta, sendo que um dos mais antigos rituais religiosos eram ao sol, assim como à diversos elementos da natureza. (Gad, 2008).

Observa-se que a natureza cíclica das cheias do Nilo era responsável por reabastecer as terras, tornando-as solo fértil, estas dependiam do sol para ajudar a produzir uma colheita abundante e, assim, o rio conduziu a sociedade agrícola. Esses fenômenos influenciaram suas crenças e estabeleceram seus fundamentos religiosos, encontrados principalmente em seus rituais funerários.

O rio foi determinante para que a civilização egípcia se desenvolvesse, criando tecnologias voltadas ao abastecimento de água doce tanto para a agricultura, quanto para o uso doméstico, além de utilizá-lo para navegação. A partir do final do século VII a.C, o porto do Delta do Nilo de Naukratis foi a porta de entrada do mundo para o Egito, sendo um porto fluvial próspero e cosmopolita do Nilo (Ahmed *et al.*, 2020, p. 2).

Heródoto, o historiador grego, é considerado como um dos melhores historiadores a ter escrito sobre o rio Nilo. Os gregos aprenderam sobre o Nilo quando navegaram para o Egito. Em suas obras, Heródoto menciona como o Egito é uma terra bem afortunada, que se situa entre os dois ramos do Nilo e se espalha em torno deles, por isso o Egito era considerado “um presente do Nilo”, conforme podemos verificar na figura 2 o Delta do Nilo (Ahmed *et al.*, 2020).

Figura 1 – Mapa da divisão entre o Delta e o Vale do Nilo



Fonte: (Costa, 2013).

Como a vida em sociedade passou a ser cada vez mais complexa, as primeiras cidades foram se formando ao longo do rio e o comércio favoreceu não apenas a venda de objetos ou alimentos, mas também a troca de culturas. Com as novas exigências, novas organizações foram surgindo e as diferentes funções sociais como sacerdotes, ferreiros, agricultores, comerciantes, pescadores, dentre outros. Assim, foram surgindo novas necessidades e novas tecnologias foram sendo criadas para atender às demandas crescentes em torno da metrópole (Ahmed *et al.*, 2020).

No período Ptolomaico (332 – 30 a.C), o governo passou a cobrar impostos das produções agrícolas. Devido à inundação anual do Nilo, os impostos eram cobrados com base nos níveis das cheias. No início, uma ferramenta portátil, chamada Nilómetro, foi colocada verticalmente no Nilo para medir os níveis das cheias, conforme demonstrado na figura 2, “estas marcações foram utilizadas para medir o nível do rio Nilo, para obter uma indicação de como seria o ano em termos de colheita” (Gad, 2008, p. 89). Mas depois outras formas de medição do rio foram sendo criadas, para que a cobrança de impostos fosse mais justa.

Figura 2 – Nilómetro Romano

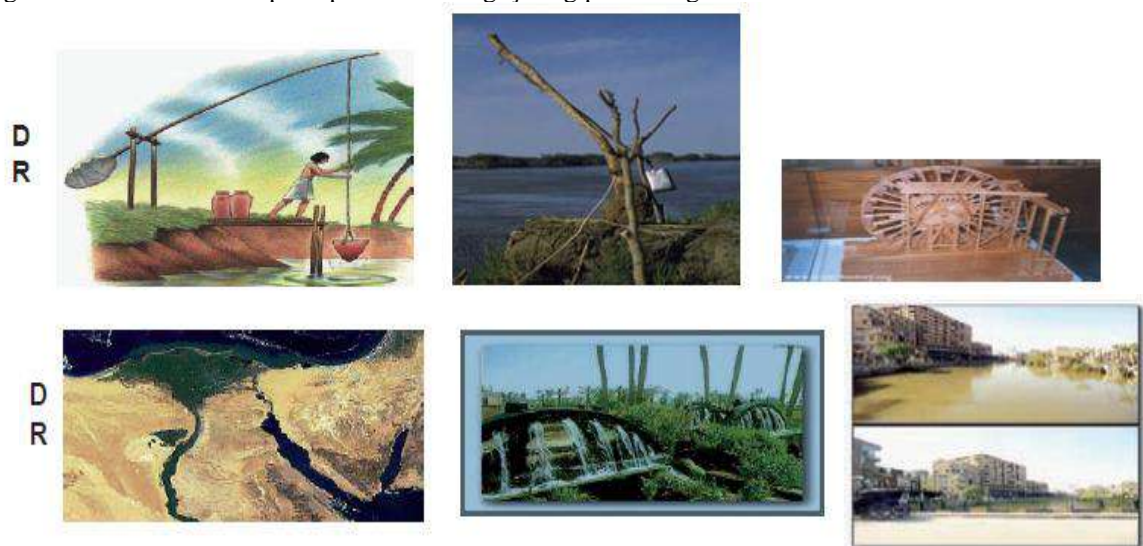


Fonte: (Gad, 2008).

Esses aspectos da relação dos egípcios com as águas, aponta que essa interação é determinante para a agricultura e outros aspectos da vida em sociedade desde os povos antigos. Podemos aproveitar esse conhecimento em sala de aula e promover o ensino das ciências ambientais, construindo, junto com os educandos, um paralelo reflexivo e crítico sobre como é a interação humanidade e as águas atualmente, especialmente sobre como eles interagem com as águas na sua casa, no seu bairro, na sua escola, nos contextos jornalísticos, midiáticos, publicitários etc.

Vemos que desde os povos ágrafos, a agricultura no Egito dependia das águas do rio Nilo e de sua inundação anual. A terra era irrigada anualmente de uma forma regular conhecida como irrigação por “camadas”, que é um sistema que divide as terras agrícolas em camadas por barreiras de lama, conforme as figuras 3 e 4. A água fluía para os leitos através dos canais. Desta forma, as terras mais próximas das margens do rio têm uma maior porcentagem de água do que as terras mais distantes. Eventualmente, os egípcios avançaram para a irrigação artificial (Gad, 2008).

Figura 3 – Shadouf e Sweep em práticas de irrigação egípcias antigas



Fonte: (Gad, 2008).

A água também desempenhou um papel vivo nos rituais religiosos, já com a influência do islamismo. Para favorecer os rituais de purificação antes das orações, foram construídas fontes de água dentro de mesquitas e escolas. A fonte pública “sabil” transbordava aos transeuntes água para beber. A distribuição de água do Nilo ao público era muito importante para os muçulmanos, por isso foi criado um canal de distribuição de água para beneficiar o complexo das mesquitas, as quais passaram a ter mais acesso à água, no interior das construções

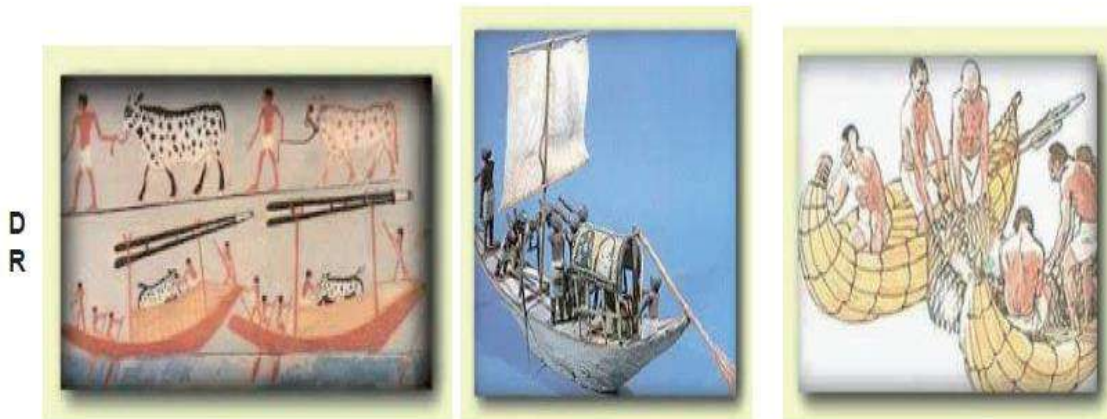
também foram criados canais em forma de “U” esculpidos em pedra, que passavam por toda parede para fornecer água a cozinhas, salas de banho e salões principais (Gad, 2008).

Entendemos que é importante os educandos conhecerem como os povos antigos se desenvolveram em torno dos rios, por esse motivo optamos por discutir brevemente o processo de desenvolvimento da civilização egípcia. As águas do rio Nilo proporcionaram o incremento das primeiras técnicas agrícolas e de distribuição de água a longas distâncias, sendo possível deduzir que foram as primeiras instalações precursoras do saneamento básico em uma cidade. Vale ressaltar que estes conteúdos fazem parte do currículo do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, por isso estarão presentes no almanaque de forma contextualizada e articulada à sociedade contemporânea, a fim de que o processo de ensino e de aprendizagem seja mais significativo para as crianças, considerando a realidade sociocultural em que vivem.

Desse modo, os educandos também poderão identificar que as águas sempre fizeram parte dos rituais religiosos tanto politeístas, quanto monoteístas, nesse contexto podem identificar o surgimento das primeiras formas de distribuição de água pública, assim como saberão que a água que chega às torneiras das casas, das escolas, dos lugares públicos, passou por avanços de tecnologias que tentaram acompanhar o crescimento dos centros urbanos. Embora o abastecimento público seja comum nas cidades, infelizmente não alcança todas as pessoas, assim, por questões econômicas e políticas, existe a falta de água até mesmo em lugares próximos aos rios.

Semelhante aos dias atuais, a utilização das águas do rio Nilo também não alcançava toda população, e uma das causas era a difícil administração da política hidrotécnica, uma vez que as correntes de água do Nilo não estavam limitadas as fronteiras de um único Estado. O Egito foi constantemente dividido ao longo dos tempos, subdividido nas regiões superiores e inferiores do rio, incluindo áreas de deserto e oásis. Além disso, ao longo da passagem dos seus diversos governantes, poucos unificaram o país sob um único regime político, mas todos utilizavam o rio como instrumento de poder (Gad, 2008). Todavia, a crescente utilização do Nilo como autoestrada antecipou a unidade de características culturais que iria tornar o Egito único no mundo antigo.

Figura 4 – Egito pré-dinástico (4000-3500 a.C.), construção de embarcações e aumento da utilização do Nilo como autoestrada



Fonte: (Gad, 2008).

Os rios, em qualquer parte do mundo, são “estradas”, na Amazônia, por exemplo, eles foram usados pelos povos antigos, povos tradicionais, pelos colonizadores, já foram palco de disputas cruéis entre povos. Os rios, até hoje, são utilizados pelos caboclos ribeirinhos, pelos comerciantes, pelas indústrias, pois esses recursos naturais continuam sendo condutores de desenvolvimento, assim como palco de disputas. Ressaltaremos aos educandos que, seja no tempo antigo, seja na atualidade, o rio continua sendo condutor de riquezas materiais e culturais.

Em relação às águas do Nilo, as ações da natureza deixaram de ser a principal explicação da sua fertilidade, no Período Arcaico em 3200-2680 a.C., quando houve a unificação do Egito. Isso ocorreu devido às mudanças políticas, e os governantes começaram a ser vistos como semideuses e durante todo o tempo, com isso o Nilo alimentou estas civilizações com vida e poder. A presença dos faraós parece ilustrar a razão de terras férteis e colheitas abundantes, seu poder político e religioso garantia a organização econômica e a unificação do país. Os faraós eram adorados como “portadores do bem”, a construção das pirâmides foi ápice da ostentação da riqueza e do poder dessa era (Gad, 2008, p. 94).

As pirâmides mantinham um sistema de abastecimento próprio, as vias de acesso ou aquedutos abertos por baixo delas são comuns a todas as pirâmides que foram construídas por faraós perto das margens do Nilo. Os aquedutos transferiram a água do Nilo para a base da pirâmide e estavam ligados à base da pirâmide e ao leito do Nilo com uma grande abertura para a estrutura do céu e enormes portas de pedra que abriam e fechavam dentro do rio, como mostra a figura 5. Dentro das pirâmides de Gizé, havia aberturas e passagens para uma enorme caverna subterrânea com o tamanho de um campo de futebol sob as pirâmides. Havia também poços e aquedutos. Quando o Nilo fluía ao lado das pirâmides, a abertura aqui era profunda debaixo da

superfície do rio, e a enorme câmara se enchem de água, diretamente por baixo das pirâmides (Ahmed *et al.*, 2020).

Figura 5 – Aquedutos subterrâneos: Eixos verticais do sistema Qanatno Oásis de Kharga, Egito

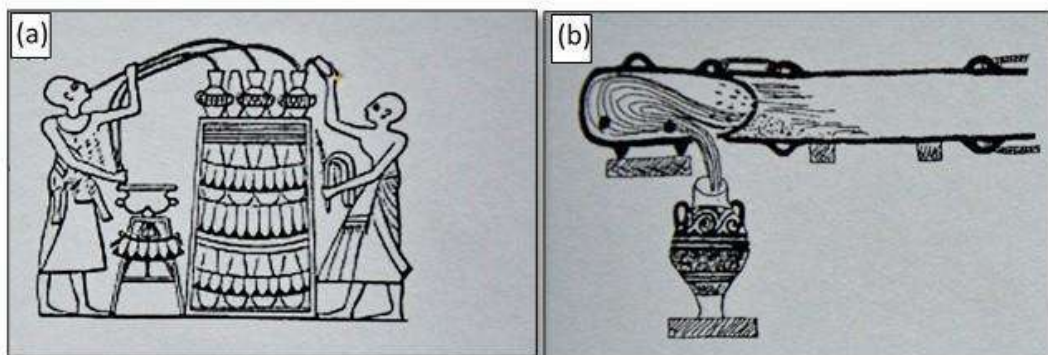


Fonte: (Ahmed *et al.*, 2020).

Os egípcios descobriram pela primeira vez o princípio e a base da filtração (após cerca de 1500 a.C.). Utilizou-se um produto químico alumínio para assentar partículas em suspensão e nas paredes do túmulo de Amenophis II e Ramsés II, havendo imagens dessa técnica. O dispositivo de purificação egípcio causou a depuração de “poluentes” da água e a água purificada foi extraída e recolhida para reutilização (Ahmed *et al.*, 2020).

Os egípcios também adotaram substâncias naturais tais como ervas, incluindo Amla e Vetiver para o tratamento da água. Essas ervas foram misturadas em água para fins de purificação. Utilizavam produtos naturais e materiais como sementes de plantas e algumas pedras tais como cristais de quartzo, granada e pérolas para água purificação, conforme demonstrado abaixo na figura 6 (Ahmed *et al.*, 2020).

Figura 6 – Dispositivos de purificação da água da Idade do Bronze: (a) dispositivo de clarificação egípcio e (b) Minoan dispositivo de tratamento de água



Fonte: (Ahmed *et al.*, 2020).

As diferentes descobertas egípcias quanto às técnicas de filtração e purificação da água para o consumo são elementos que servem de base para os métodos utilizados até hoje. A partir

desses conteúdos, os educandos poderão identificar a forma de filtragem utilizada em suas casas, além da importância das águas para a saúde humana. A partir de uma interação pedagógica, na qual os educandos poderão expor seus conhecimentos, sendo provável que algumas crianças falem da interação com seus avós e identifiquem a depuração pelos filtros de barro, ou mencionem ter sistemas de purificadores em casa; já outros poderão comentar simplesmente que consomem a água tratada comercializada em garrafões. De qualquer modo, esse conteúdo, que também será abordado no almanaque, estimula a pesquisa sobre as águas que consumimos e sua importância para o corpo e a saúde humana.

Voltando às descobertas egípcias quanto à utilização das águas, vemos que com a finalidade de proteger a saúde das pessoas e o ambiente, as questões de saneamento adequado foram alvo da devida atenção. Nos estudos de Abdelkader Ahmed *et al.* (2020), podemos ver que os antigos egípcios aparentemente tinham um sistema de saneamento viável, no entanto, o nível de saneamento alternou entre os habitantes, estando dependente do estatuto social dos indivíduos. Por exemplo, na antiga cidade egípcia de Herakopolis (2100 a.C.), os resíduos não eram recolhidos, sendo deixados nas ruas, aumentando o risco de doença para os habitantes. Porém, noutros locais, cujos moradores tinham o status de elite ou formavam bairros religiosos, os resíduos eram geralmente transferidos para locais fora das áreas de vida para evitar contaminações e doenças relacionadas aos resíduos.

As águas das chuvas também eram recolhidas pelos antigos egípcios, para ajudar no abastecimento, principalmente para as aplicações domésticas. Na cidade de Alexandria, Egito, os povos antigos davam especial atenção à utilização das águas das chuvas. Construíram pequenas cisternas isoladas para as recolherem, que tinham regularidade de 0,30 a 0,40 m de profundidade e funcionavam como bacia de recolha da água da chuva. Essas tecnologias foram ainda melhoradas e aumentaram a sua escala na época romana, sendo que as cisternas interiores privadas foram substituídas por grandes cisternas públicas e coletivas (Ahmed *et al.*, 2020). Essa é uma preocupação que está presente no produto educacional, pois pretendemos estimular que as crianças pensem em formas sustentáveis de utilização da água.

Os educandos poderão também perceber exemplos de escassez no seu dia a dia, uma vez que há pessoas que não possuem água encanada, ou quando falta, elas podem continuar realizando a prática de recolher águas das chuvas para uso doméstico, por meio da calha das casas; quem nunca passou por isso pode ter ouvido histórias da utilização desse artifício feito por seus pais ou seus avós. Além disso, existem crianças que costumam brincar na bica, como se esta fosse uma cachoeira, assim se divertem, acumulando experiências as quais estruturam

as memórias afetivas e sensoriais, pois a água também faz parte do lazer e do lúdico na vida das pessoas em qualquer civilização.

Os períodos descritos aqui são apenas alguns dos muitos que retratam o desenvolvimento gradual da civilização humana ao longo do rio Nilo. Com o passar do tempo, a vontade de o homem manipular a natureza e de engendrar o ambiente para satisfazer as necessidades da sociedade possibilitou as diferentes formas técnicas e políticas de manipular as águas. Um rio, que durante um milênio foi um objeto de culto, um símbolo benéfico de fertilidade e renovação, já não é mais tão forte quanto antes. A força terrestre que era tão dominante ficou presa atrás de uma barragem feita pelo homem em Assuã, cidade do sul do Egito. Há 7.000 anos que os habitantes do Vale do Nilo buscaram desenvolver técnicas para utilizar as águas do rio como forma de se manterem nas proximidades de suas terras. Contudo, cada avanço tecnológico acabou por acarretar retrocessos ecológicos (Gad, 2008).

Ainda sobre as águas do Nilo e as técnicas desenvolvidas pelos egípcios, vemos que influenciaram diretamente o desenvolvimento urbano do Cairo, principalmente com o crescimento econômico das capitais Al-Fustat, Al-Askar e Al-Qata'i. O deslocamento do rio favoreceu as trocas comerciais, onde escoavam diversas mercadorias, dentre elas as valiosas cerâmicas, que chegavam pelo Mar vermelho e Mar Mediterrâneo. Os povos da China, Irã e Europa trocavam não apenas mercadorias, mas também suas culturas, a base de comércio eram tão potentes que foram criados hotéis nas margens do Nilo para abrigar os viajantes (Gad, 2008).

Além disso, os antigos egípcios inventaram o papel e a tinta, a cosmética, a escova de dentes, pasta de dentes e outros bens domésticos. Desenvolveram, ainda, conhecimentos e competências dentro de uma vasta gama de áreas científicas e atividades humanas, incluindo construção, agricultura, arquitetura, astronomia, arte e literatura. A cultura egípcia passou a ser apreciada por suas riquezas, mistérios, tecnologias e sabedoria.

Isso continuou até o tempo da Dinastia Ptolemaica (323-30 a.C.), o último a governar o Egito antes de este ter sido anexado por Roma, quando criaram uma das mais impressionantes culturas do mundo antigo (Ahmed *et al.*, 2020). A cidade de Alexandria se assemelhava cada vez mais a uma cidade cosmopolita, com o domínio de todas e diferentes doutrinas científicas originárias do Oriente. Assim, foi criada uma massa crítica universal de conhecimento científico com ênfase em tecnologias avançadas e especialmente na área da medicina.

A água é um elemento importante para o surgimento das cidades, olhar para o desenvolvimento da civilização egípcia é um relevante exemplo de que elas agregam conhecimento e riqueza. Reconhecer esse legado também aponta para uma questão relevante

além da “Dádiva do Nilo”, que é a valorização racial do povo negro do Egito Africano, reconhecendo a “Dádiva Cultural” de seus valores, identidade e herança história deixada por essa civilização, exemplo de sociedade avançada em diversas áreas como arquitetura, medicina, linguagem e arte.

Os princípios sobre a utilização das águas do Nilo e demais conhecimentos tecnológicos, contribuíram para o surgimento e crescimento das cidades do Egito, estes são elementos de pioneirismo, visto que não tinham precedentes na história. Especialmente as hidrotecnologias, que foram responsáveis pelo crescimento da população dada às melhores condições na agricultura, no saneamento das cidades e nos benefícios na área da saúde. Os egípcios desenvolveram melhores condições de vida e modelos de sustentabilidade, que alcançaram outros povos. Esses são conhecimentos que demonstram o desenvolvimento de uma civilização em torno das águas e possibilitam aos educandos que identifiquem elementos históricos e suas similaridades com suas vivências atuais. Dessa feita, a presença do Egito e a compreensão de seu desenvolvimento em torno das águas do rio Nilo e da forma como o rio foi moldando essa civilização estão presentes no almanaque por contribuir para o ensino das ciências ambientais.

2.1.2 Amazônicos e a relação com as águas

Para falar de águas na Amazônia é necessário situar sua grandiosidade continental e sua rica biodiversidade, como palco de intensas disputas políticas, já que sua configuração ultrapassa fronteiras, Estados-nações e culturas. Situada na América do Sul, a Amazônia é um mundo que se configura a oeste do Oceano Atlântico, a leste dos Andes, ao sul do escudo das Guianas e ao norte do Planalto Central brasileiro. Nela está a maior floresta tropical do mundo, conhecida pelo nome Hileia Amazônica, conforme a figura 7. Uma região que possui áreas intocadas desde os tempos pré-históricos, o que em certas partes equivale a saber como era o nosso planeta há 70 milhões de anos (Souza, 2019).

Figura 7 – Floresta Amazônica



Fonte: (PREPARA ENEM, 2020).

A porcentagem de Amazônia em cada país está disposta da seguinte forma: Brasil 68%, Peru 10%, Bolívia 10%, Colômbia 8%, Equador 2%, Venezuela 1%, e as Guianas 1% (Souza, 2019). A região possui a maior bacia hidrográfica do mundo, com extensão de 7.050.000 Km², sendo que 3.904.393 Km² estão em solo brasileiro. As terras da Bacia Amazônica são classificadas em: Igapós, localizadas muito próximas aos rios, ficam sempre sob as águas; várzeas, inundadas apenas no período das enchentes e terras firmes, sendo mais altas e nunca são salgadas (Casarin; Santos, 2011).

O Amazonas é o seu rio principal, ele nasce no Peru com o nome de Vilcanota e depois recebe os nomes indígenas Ucaili, Urubamba e Marañon. No Brasil, passa a se chamar Solimões e, após o encontro com o rio Negro, às proximidades de Manaus, recebe o nome de rio Amazonas. Sua largura média é de 5km – podendo chegar aproximadamente a 50km nos períodos de cheia – e possui 7 mil afluentes, além dos diversos cursos de água menores e canais fluviais criados pelos processos de cheia e vazante (Casarin; Santos, 2011).

É curioso saber que, por muito tempo, achava-se que o rio Amazonas não era o maior em comprimento, perdendo para o rio Nilo, no Egito. Porém, hoje sabe-se que o Amazonas tem de fato 6.937,08 Km de extensão e supera o comprimento do Nilo em cerca de 140 Km. O Amazonas é responsável por 20% do deságue mundial dos rios para o mar. Esse grande volume decorre como resultado do clima tropical úmido, cujas chuvas em abundância alimentam a floresta (Casarin; Santos, 2011).

Esses elementos comparativos entre o rio Nilo e o rio Amazonas concedem aos educandos a oportunidade de construir pontes de conhecimento. Nesse processo, poderão identificar que o elemento da natureza atravessa o tempo e o espaço, isso aponta e concretiza a água como bem essencial às civilizações. É possível observar também que a água influencia a vegetação e o clima, mas a relação dos povos com a natureza influencia na construção de seus elementos culturais, religiosos e crenças, em que a água faz parte de seus principais ritos.

“Uma das características mais marcantes das antigas relações do homem com a água deve-se ao fato de que esta, em praticamente todas as culturas, era considerada um bem sagrado” (Franca; Ribeiro, 2010 *apud* Feitosa, 2016). Por isso, a água foi fruto de veneração de povos antigos, como também de transfiguração mitológica, o que em ambos os casos era uma tentativa de demonstrar a força vital desse elemento. De qualquer modo, todas as civilizações reconhecem o seu valor, como vemos a seguir:

Por isso a água é considerada como o mais valioso recurso natural da humanidade, sem ela não há vida, isso já era entendido pelas antigas civilizações do antigo Egito e da China, assim como as da Índia e da Mesopotâmia, são conhecidas como *civilizações hidráulicas*. Sua ascensão e queda estão intimamente vinculadas ao uso e abuso da água. (...) Ninguém parou para pensar que a água existente no planeta é a mesma, desde que a terra existe. Não se produz água. Ela não vem de outros planetas, mas a sua conservação advém de uso moderado (Nalini, 2003, p. 43-44).

Daí surge a questão: qual a relação dos povos amazônicos com a água? Para isso, é necessário observar as bases da geografia da Amazônia, como também a sua configuração pré-colonial, colonial com a chegada dos portugueses e disputa com os espanhóis, depois como território nacional independente, sempre destacando o vínculo do homem-natureza, especialmente no tratamento com as águas. É importante identificar o modo de vida, a cultura e o desenvolvimento, lembrando que as primeiras civilizações procuravam sempre grandes rios ou costas marítimas para se estabelecerem, estabelecendo-se uma forte relação dos povos com as águas.

O conteúdo mítico está presente na origem dos povos antigos e se mistura com os elementos da natureza e de sua forma. O sentido da vida, a força assustadora e a sobrevivência cabiam na explicação do sagrado, das lendas, do cosmo. Desde suas origens, as culturas viam o mundo e sua diversidade através de mitos, buscavam explicações para os fenômenos naturais, que podiam ser belos ou terríveis. A partir dessa orientação é que suas sociedades se organizavam, seus impérios eram construídos e suas ações eram pensadas (Casarin; Santos, 2011).

A visão mitológica de mundo, até hoje, é inspiração para escritores e poetas, uma forma de conhecer e explicar o mundo misterioso dos povos antigos, suas culturas, crenças e relação com a natureza. As relações entre os gêneros mítico e literário constituem um campo de estudo e interesse fecundo desde a Antiguidade. O mito intervém na relação do escritor com sua época, pois ele utiliza imagens simbólicas que refletem um mito já ambientado, exprimindo o sentimento de encantamento diante do real (Pinto, 2008).

As lendas e os mitos são fontes marcantes da relação do homem amazônico com a natureza, o imaginário e as explicações dos povos antigos; essas narrativas foram repassadas por gerações, carregando emoções e informações que conduziram os povos originários a respeitarem e cuidarem dos bens naturais. Para eles, o sagrado inclui também a própria natureza e seus elementos, dentre os quais destacamos as águas, que desde a Antiguidade são geradoras de mistérios, como também de purificação, fertilidade e vida.

Alguns desses conhecimentos antigos são vistos pela sociedade atual como lendas, as quais fazem parte dos contos, que são narrativas da literatura tradicional com base na transmissão oral, que compõem os conteúdos do componente curricular de Língua Portuguesa. Os contos fazem parte dos gêneros textuais que são estudados pelos educandos do Ensino Fundamental Anos Iniciais; presentes no folclore brasileiro, as lendas despertam curiosidade por suas histórias e personagens fantásticos. Elas podem ser utilizadas pela linguística, mas também por outras áreas, como forma de pensar a importância do cuidado com o meio ambiente. O cuidado com a natureza estava presente no cotidiano dos povos antigos e precisa ser repensada pela sociedade atual. Dentre as principais lendas que ressaltam o cuidado com as águas estão: lenda da Iara, lenda da Cobra Grande ou Boiuna, Lenda do Pirarucu, Lenda da Vitória Régia, Lenda dos Rios Xingu e Amazonas.

O esforço por descrever o desenvolvimento cultural dos povos ágrafos ao longo do rio Amazonas enfrenta dois obstáculos significativos, segundo Betty Meggers (1998): Primeiro, mesmo ocupando mais da metade do continente sul-americano, estas bacias têm recebido pouca atenção dos arqueólogos, portanto, a informação existente é escassa, o que torna difícil a revelação de padrões com significação histórica. Segundo os poucos estudiosos que trabalham nestas regiões, são segregados em dois grupos com perspectivas históricas diferentes, por isso produzem informações conflitantes sobre o mesmo corpo de evidências, tais como:

Um grupo, representado por Irving Rouse, Donald Lathrap, William Denevan e Anna Roosevelt (todos dos Estados Unidos), considera as planícies de inundação dos rios Orinoco e Amazonas altamente favoráveis para a exploração humana; pensa que o registro arqueológico indica o crescimento da população e o aumento da complexidade sociopolítica. O segundo grupo, representado por Mario Sanoja e Iraida

Vargas (Venezuela), Clifford Evans e Betty Meggers (Estados Unidos), enfatiza a instabilidade do meio ambiente e a ausência de dados que comprovem a existência de grandes e permanentes aldeias. (Meggers, 1998, p. 12)

Todavia, A corrente mais recente, que consideramos base para este estudo, sustenta que a floresta tropical não teria sido apenas um receptor de tradições culturais, mas também um centro gerador de inovações. Baseia-se no fato de a Amazônia ser considerada um centro de domesticação de plantas, dentre as quais podemos citar a mandioca (*Manihot esculenta*) e a pupunha (*Bactris gasipaes*), conforme Geoamazonia (2008).

Os primeiros habitantes da Amazônia, entre caçadores e coletores, formaram uma comunidade sofisticada. Elas são descritas desde os paleoindígenas até os pré-ceramistas arcaicos, como também os ceramistas arcaicos avançados, estabelecendo vasta e variada rede de sociedades de subsistência, sustentada por economias especializadas em pesca de larga escala e caça intensiva, além de agricultura de amplo espectro, cultivo de plantas e criação de animais. Ainda sobre esse aspecto, Márcio Souza (2019) destaca a existência de artefatos fabricados por certos povos, encontrados em diversas áreas, é a prova de que havia um intenso sistema de comércio, de viajantes de longa distância e de comunicação.

Os artefatos em cerâmica encontrados na região amazônica, alguns em sítios arqueológicos localizados na beira dos rios, são ícones que remontam aos tempos antigos e se destinavam a ser desde utensílios domésticos, até urnas funerárias, como vasos semelhantes aos encontrados às margens do Nilo no Egito Antigo. A cultura em cerâmica, principalmente da região do Marajó, é reconhecida mundialmente e pode ser encontrada ainda hoje. Dessa forma, esse tipo de arte, pode ser apreciada pelos educandos nas feiras e lojas de artesanatos locais, por isso o produto pedagógico proposto busca a valorização dessa arte milenar, através do reconhecimento da cerâmica como elemento da cultura amazônica.

Os primeiros amazônidas experimentaram um grande desenvolvimento por volta de 2000 a.C., transformando-se em sociedades organizadas de maneira hierárquica, densamente povoadas, que se estendiam por quilômetros ao longo das margens do rio Amazonas. Essas imensas populações, que contavam com milhares de habitantes, deixaram marcas arqueológicas conhecidas como áreas de “terra preta indígena”. De acordo com Souza (2019), o mais conhecido deles encontra-se nos arredores da cidade de Santarém, no Pará, exatamente um dos centros de uma poderosa sociedade de Tuxauas, guerreiros que dominaram o rio Tapajós até o final do Século XVII, já no período da dominação europeia.

Na ilha de Marajó, floresceu uma das mais admiráveis civilizações do grande vale, que provavelmente já estava extinta ou decadente por ocasião da chegada dos

européus. No entanto, os restos arqueológicos são impressionantes, com quarenta sítios descobertos numa superfície de 10 a 15 quilômetros quadrados. Embora poucos sítios tenham sido escavados e as áreas de cemitérios tenham atraído saqueadores em busca das soberbas cerâmicas que serviam de urnas funerárias, os resultados são intrigantes e surpreendentes (Souza, 2019, p. 46).

As evidências arqueológicas mostram que a ocupação da Amazônia não foi linear e muito menos homogênea, a diversidade de povos tradicionais e o desenvolvimento de suas culturas estavam atreladas ao curso dos rios e as influências climáticas da região. Algumas populações amazônicas pré-coloniais produziram alterações na paisagem com a drenagem e elevação de terrenos para a agricultura, habitação, defesa e sepultura, por exemplo, em áreas da Bolívia e do Brasil, da Guiana e da Venezuela (Beckerman, 1991, p. 145; Roosevelt, 1991, p. 120), ou com a formação, involuntária, das chamadas “terras pretas indígenas”, que são terrenos de alta fertilidade formados pela decomposição da matéria orgânica de antigos assentamentos humanos (Geoamazonia, 2008).

Quando os europeus chegaram à Amazônia, no século XVI, encontraram sociedades complexas; a região era habitada por um conjunto de grupos hierarquizados, de alta densidade demográfica. Ocupavam o solo com povoações em escala urbana, tinham construído um sistema intensivo de produção de ferramentas e cerâmicas, uma agricultura diversificada, uma cultura de rituais e de ideologia vinculada a um sistema político centralizado, e uma sociedade fortemente estratificada.

Porém, os conquistadores em busca de riquezas, derrotaram e dizimaram sociedades inteiras, alguns poucos remanescentes foram obrigados a buscar o isolamento ou a submeter o seu trabalho aos colonizadores. “O que havia sido construído em pouco menos de 10 mil anos foi aniquilado em menos de 100, soterrado em pouco mais de 250 anos e negado em quase meio milênio de terror e morte” (Souza, 2019, p. 47).

Os próprios portugueses e espanhóis registraram em seus relatos e em diversas crônicas os achados impressionantes de suas primeiras viagens, principalmente encontrados a longo dos grandes rios, como o rio Amazonas e seus afluentes. Infelizmente, muitos desses povos foram os primeiros a sofrer as consequências do contato com os europeus, seja pelas doenças, pela escravidão ou pela resistência, a morte por arcabuzes, armas de fogo do período colonial.

De acordo com os estudos do historiador Kettle (2022), a necessidade de demarcação do território da América Latina, durante o período de colonização portuguesa e espanhola, fez com que as coroas, após acordos e tratados frustrados feitos nos séculos XVI e XVII, enviassem grupos de exploradores para estabelecerem marcos fronteiros e registros das riquezas da região. Para isso, Portugal contratou homens das ciências e da religião, que foram divididos em

dois grupos, um com destino ao Estado do Brasil e outro, com a missão de percorrer os sertões do Estado do Grão-Pará e Maranhão, realizando incursões para descrever a fauna e a flora, elaboração de material cartográfico, levantamento dos potenciais produtos da natureza e outras atividades que demonstrassem o conhecimento sobre as terras em disputa. A monarquia espanhola também procedeu de igual modo, enviando os seus comissários para reconhecimento do território.

Segundo Kettle (2022), o grupo designado para atuar ao norte da América Portuguesa se reuniu em Belém, comumente chamada nos registros históricos como “cidade do Pará”, onde logo perceberiam que o rio assumia um protagonismo no processo de ocupação portuguesa. Dessa forma, rios, furos e igarapés, que compõem a bacia amazônica, não apenas foram os principais meios por onde se deslocavam os comissários para a realização das demarcações, como também foram indispensáveis para a política, a economia e a religião desenvolvidas nesse período.

Podemos chamar esse período de “tempo das demarcações”, no século XVIII. Essa etapa demonstrou como os caminhos fluviais foram elementos decisivos para o projeto de colonização da região, estabeleceu seus marcos políticos, econômicos, como também possibilitou a criação de relatos que demonstravam a interação dos povos tradicionais com a natureza, principalmente com as águas. “O rio, para a Amazônia, transformou-se em um símbolo cultural indispensável para o entendimento não apenas do processo de ocupação, mas também para compreendermos a sua história como um todo” (Kettle, 2022, p. 188).

Essa abordagem indica aos educandos como as águas foram palco de disputa no período colonial, mas, ao mesmo tempo, foram um elemento de admiração e encantamento, dado os relatos dos viajantes ao descreverem suas experiências nos rios amazônicos. Nesta região, a exaltação aos rios é inevitável, pois os indígenas já se organizavam em torno deles e, posteriormente, durante a colonização, as cidades começaram a surgir frente às vantagens oferecidas pela proximidade das águas.

As águas na Amazônia são importantes, povos originários se beneficiaram e cresceram em torno delas. Atualmente há uma ampla discussão sobre o seu potencial hídrico e a possibilidade de escassez devido à forma como tem sido explorada. Com abundância de água, a Bacia hidrográfica amazônica é a maior do planeta, porém a sua importância vai além dos recursos que oferece. Ressaltamos neste trabalho, no almanaque educacional, o seu valor como patrimônio natural. Essa abordagem exige um novo olhar, que considere a interação humanidade-natureza e proponha novas atitudes de sustentabilidade, as quais são fortalecidas pelo ensino das ciências ambientais.

2.2 As águas e a cidade de Belém

Tanto geográfica quanto historicamente, a cidade floresceu em função da água. “Flor das águas” – eis uma antonomásia que se ajustaria muito bem à capital paraense, tal a significação do elemento hídrico na sua vida.

Eidorfe Moreira (1989)

A construção da cidade de Belém é marcada pela sua localização geográfica em torno dos rios, situada no extremo Norte do país, no Estado do Pará, cujo nome vem do termo “*pa’ra*”, o mesmo que “*rio-mar*” na língua tupi-guarani, pois assim que os indígenas denominavam um dos braços – o direito – do rio Amazonas. No período da colonização, quando chegaram à região, os portugueses deram primeiramente o nome à terra de “Feliz Lusitânia”, que foi depois substituído pelo de “Grão-Pará” (grande rio), para, finalmente, se tornar apenas Pará.

Estudos dos relatos sobre a natureza, elaborados no contexto das demarcações de limites na Amazônia, revelam que o rio é indispensável para a compreensão da história do processo de ocupação. Isso demonstra a variedade de personagens e uma relação complexa entre os sujeitos envolvidos e o meio natural na região. De acordo com Kettle (2022), a Amazônia desperta interesses de diferentes agentes políticos e econômicos, por sua complexa rede de caminhos fluviais que ultrapassam fronteiras, porém a relação existente entre a sua população e os rios, muitas vezes, é alijado de muitas análises sobre a região, para servir à versão do grande capital, que se volta à obtenção do lucro pela dominação e exploração de recursos naturais e de seres humanos.

Os relatos do período de ocupação das áreas coloniais, como ocorreu na cidade de Belém, que mais se destacam são decorrentes de secretários de governo, religiosos e homens da ciência, muitos dos quais vivenciaram incursões pela Amazônia, mas poucos são os registros da população, dos povos originários e dos demais atores, como os africanos escravizados, que fizeram parte dessa construção. Todavia, segundo Kettle (2022), essa é uma questão que precisa ser discutida a partir da análise da história colonial, a partir dos rios, para que se possa estimular a reflexão sobre o meio ambiente como elemento indissociável da vida humana no passado, contribuindo em alguma medida para voltarmos o olhar de maneira crítica em direção aos problemas do presente e do futuro.

Com base nessa perspectiva, este trabalho propõe uma apreciação mais apurada da cidade de Belém, tendo as águas como referência, no exercício de olhar para cada ator que constrói a história, além de exaltar a interação dos homens com o rio, a qual permitiu o desenvolvimento dessa cidade e tudo o que ela é hoje, sua vida política, econômica, religiosa e

cultural. Esse exercício também alcança a sala de aula, por meio do produto pedagógico proposto neste trabalho, no fascículo que fala da cidade das águas.

Ainda tratando sobre os relatos de viajantes, é recorrente a admiração em relação à paisagem natural da cidade e à vida de seus habitantes, dentre eles destacam-se os registros do antropólogo Wallace (1848), que com certo encantamento, escreveu sobre Belém:

“A cidade do Pará conta cerca de 15.000 habitantes, e sua área, relativamente, não é muito grande. Contudo, é a maior cidade do maior rio do globo – o Amazonas – sendo a capital de uma província, cuja superfície iguala e de toda a Europa ocidental”. (Wallace, p. 36. 2004).

Destaca-se, em termos de documentação histórica, o diário de Daniel Kindder (2008), que também revelou suas impressões sobre a capital paraense, ressaltando o Delta Amazônico em termos que podemos compará-lo em importância ao Delta do Nilo. Podemos relacionar que a importância das águas ultrapassa tempo, territorialidade, o que demonstra o crescimento de duas civilizações em torno das águas, em torno dos rios, podemos perceber isso nas palavras do autor:

A posição geográfica do Pará, ou melhor da cidade de Belém, é de 1°21' de latitude Sul e 48°28' de longitude Oeste. Assenta-se sobre um elevado promontório, à margem do rio Pará que é o braço mais importante do delta amazônico. A cidade fica a oito milhas do mar e é vista a grande distância, do rio (Kinder, 2008, p. 206).

A cidade de Belém, conhecida como “Portal da Amazônia”, em razão da sua localização com potencial para troca comercial, apresentou várias fases de seu desenvolvimento urbano. Diversos estudos apontam como ocorreu esse crescimento, dentre os quais destaca-se a obra “As águas e a cidade de Belém do Pará: história, natureza e cultura material do Século XIX”, de Conceição Maria Almeida, publicada em 2010. A autora apresenta documentação da fundação da cidade, relatos de navegantes como os citados acima e os esforços dos moradores locais em relação ao direito de uso e consumo das águas, visto que, mesmo havendo a abundância de rios, igarapés, alagadiços, pântanos e chuvas frequentes, a relação com as águas foi uma “conquista” construída ao longo dos anos, principalmente quanto ao seu uso para consumo pessoal e doméstico.

A fundação da cidade em 12 de janeiro de 1616, começou com a construção de um forte de madeira, coberto de palha, situado na confluência da baía do Guajará e do rio Guamá, denominado de Forte do presépio – hoje Forte do Castelo – fundado por Francisco Caldeira Castelo Branco, segundo os estudos de Ribeiro (2004). A construção foi realizada em um terreno elevado, próxima a uma área de pântano, mas com uma visão ampla, uma estratégia de

defesa do território. A posição estratégica fez da “Feliz Lusitânia” o foco de irradiação da Coroa portuguesa ao Norte do Brasil, tornando-a empório da Amazônia.

A primeira fase de crescimento de Belém é denominada de “ribeirinha”, pois as primeiras ruas foram abertas de forma paralela ao rio, a população encontrava-se às margens do rio Guamá e na baía do Guajará, onde os colonos levantaram as suas casas de taipa, dando início à construção do bairro denominado Cidade, hoje Cidade Velha. Segundo Ribeiro (2004), em 1650, já existiam cerca de 800 habitantes, instalados no sentido norte-sul, nas proximidades do Forte do Presépio, pois no sentido horizontal havia um impedimento pela presença de dois acidentes geográficos, o igapó e o igarapé do Piri. Os primeiros habitantes da parte sul foram religiosos capuchinhos, que, durante o período colonial, construíram várias igrejas e conventos.

Um dos marcos da política de abastecimento de água da cidade está vinculado ao monumento histórico “Chafariz das sereias”, conforme demonstrado na figura 8, datado do Século XIX, no estilo *Art Nouveau*, importado da Europa durante o período da “Belle Époque”. Em 1876, Francisco Maria Corrêa de Sá e Benevides, presidente da província do Pará, em relatório apresentado à Assembleia Legislativa Provincial, reconhece que água potável é uma reivindicação antiga e que já estava em curso, desde 1872, com base em um estudo sobre os mananciais de onde deveria ser extraída, resultando na construção de oito chafarizes espalhados na cidade–UFPA, como monumentos de Belém (Silva, 2014). Por isso, o chafariz localizado no centro turístico, no complexo da Praça da República, é considerado uma das primeiras fontes construídas para venda de água potável à população, uma expressão do patrimônio cultural e vinculada à lógica do capitalismo.

Figura 8 – Chafariz das Sereias



Fonte: (UFPA, 2005)

Uma das principais questões enfrentadas pelos moradores da cidade está relacionada ao uso da água como elemento natural de subsistência, desafio apontado nos estudos de Conceição Almeida (2010) “As águas e a cidade de Belém do Pará”, e na pesquisa de Ribeiro (2004) “Água e saúde humana em Belém”. Nas duas obras são notórias as dificuldades enfrentadas pela população quanto ao acesso e uso das águas na cidade, pela limitação de recursos de saneamento básico. Os estudos mostram que essa dificuldade atravessou os séculos XIX e XX, e persiste no século XXI, o que nos aponta a necessidade de continuar investigando esta problemática.

Em seus mais de 400 anos de história, Belém vivenciou momentos importantes, dos quais se destaca a abertura dos rios amazônicos, no século XIX, ao comércio internacional, que contribuiu para o crescimento da capital.

O período áureo da borracha no século XX, no qual Belém recebeu imigrantes europeus que influenciaram a arquitetura e economia local, sendo conhecida na época como “*Belle Époque*”, “*Paris Tropical*” e “*Francesinha do Norte*”, tornou a cidade cosmopolita e moderna em vários aspectos, sem perder o tradicionalismo das fachadas das edificações coloniais.

Ao longo de sua história, Belém também foi palco de muitas lutas políticas. O autor Márcio Souza traça os diferentes momentos da “História da Amazônia”, desde sua conquista e colonização; passando pelo cenário do Império à Independência; a Cabanagem; o Ciclo da borracha; a sociedade extrativista e a fronteira econômica. O que podemos observar que todos esses momentos deixaram marcas no modo de vida da população até hoje, porém os interesses capitalistas externos em consumir as riquezas naturais continuam sobrepondo-se aos internos, e a população ainda enfrenta dificuldades estruturais. Assim, a cidade que se desenvolveu em torno das águas enfrenta problemas como a falta de saneamento básico, inclusive no que diz respeito ao abastecimento de água.

Uma das alternativas encontradas pelos moradores em relação ao acesso de água para os afazeres domésticos foi a captação das águas das chuvas. Nota-se empiricamente que essa prática, que ocorre desde a fundação da cidade, ainda é utilizada nos dias de hoje, mas, infelizmente, não é como uma alternativa de uso sustentável da água, mas sim pela necessidade devido à falta de acesso. Existem estudos que demonstram a alternativa de “reuso de água potável como estratégia para a escassez”, o que aprofundaremos no próximo tópico, mas adianto que essa poderia ser uma alternativa em potencial devido ao grande fluxo de chuva na cidade das águas.

Atualmente, Belém é o município mais populoso do Pará, o segundo da região Norte, com uma população de 1.506.420 habitantes e continua sendo conhecida como “Metrópole da Amazônia”, conta com importantes e históricas fortificações, igrejas, monumentos, parques e

museus, como por exemplo, o Teatro da Paz, o Museu Emílio Goeldi, o Parque Mangal das Garças, a Feliz Lusitânia, o complexo turístico Estação das Docas às margens da Baía do Guajará, dentre outros. Os movimentos culturais e religiosos também são relevantes na cidade, como o Círio de Nazaré, que atrai multidões de católicos de todo país, e o “banho de cheiro”, tradição das religiões de matrizes africanas, que é vivenciado principalmente durante as festividades juninas e passagem de ano.

Vale destacar que o já citado “banho de cheiro”, faz parte da religiosidade de alguns educandos e suas famílias, este pode ser encontrado principalmente na Feira do Ver-o-Peso, a maior feira e um dos principais pontos turísticos de Belém. O banho é composto por uma infusão de água e uma considerável variedade de ervas da Amazônia, que é aspergido com a crença de que influencia positivamente a vida de quem o recebe. Essa prática já faz parte tanto da religiosidade, quanto da cultura da cidade.

Esse é um exemplo que está presente na vida dos educandos: a dependência dos rios, seja do Tucunduba, seja do Rio Guamá, do Tocantins, do Tapajós. Os benefícios dos rios são para as comunidades ribeirinhas e para as grandes cidades, no cotidiano das casas, nas atividades da escola. O rio é sagrado, a água carrega esta força também quando aspergida na cabeça do bebê ou na imersão da criança de 12 anos, pois, seja qual for a forma de batismo cristão, a água está presente.

As crenças são diversas, mas a religiosidade que envolve a água cria elos entre a criança do Nilo e a criança do Guamá, a criança de ontem e de hoje. Dessa feita percebe-se que os ritos que utilizam o elemento “água”, estão presentes na religiosidade e na cultura de diferentes civilizações, antigas e contemporâneas.

É interessante perceber que muitas práticas antigas, desde a fundação de Belém, ainda são utilizadas pela população. Já foi mencionado sobre a captação das águas das chuvas, mas ainda ocorre o “banho de chuva”, o “banho na biqueira” das casas quando está chovendo, práticas essas utilizadas como diversão pelas crianças, principalmente nas periferias da cidade. Este trabalho estimula a observação atenta do tipo de relação que temos com as águas nas cidades, pois através delas interagimos diretamente com o nosso meio ambiente.

A relação com as águas aproxima as pessoas da natureza, esta deixa de ser apenas um recurso de sobrevivência e passa a ser um elemento de interação, lazer, contemplação, cultura aprendizado e utilidade, que está presente na vida de todos, seja em casa, na escola, nas ruas. A respeito da cidade de Belém, o poeta Rui Barata e o músico Paulo André afirmam “esse rio é minha rua, minha e sua (...)”.

Assim, ao conhecermos e compreendermos como as águas são fundamentais à sobrevivência da vida natural e sociocultural, passamos a refletir e poder fazer escolhas conscientes na interação com o meio em que vivemos, ou seja, podemos desenvolver cidadania. Desse modo, a proposição do recurso didático deste trabalho é também valorizar e aguçar a curiosidade das crianças a respeito da interação com as águas de sua cidade, por isso Belém ganhou destaque, por ser conhecida como a “cidade das águas”, que nasceu e continua a sua expansão urbana em torno dos rios. Esta composição é importante para a cidadania dos educandos objetivando potencializar o ensino das ciências ambientais e os saberes sobre as águas no contexto educacional.

2.3 Águas e grandes cidades na atualidade

Um dos problemas mais proeminentes na sociedade atual está relacionado à água, a possibilidade de esgotamento questiona as ações humanas e o seu processo econômico de acelerado consumismo. Toda a dinâmica dos ecossistemas depende desse elemento natural, os seres vivos dependem diretamente do fluxo das águas, numa teia intrincada de quantidade e qualidade, a água também é um elemento de interação direta entre homem e natureza, fazendo parte da vida diária e das necessidades básicas de todo ser humano.

Além disso, a água é um elemento de ordenação territorial, visto que a bacia hidrográfica também delimita o espaço geográfico a partir de seus divisores de água composto por um rio principal e seus afluentes. Esse ordenamento tão complexo, segundo Yassuda (1993, p. 4), é o palco unitário de interação das águas com o meio físico, o meio biótico e o meio social, econômico e cultural.

Neste estudo, identificamos as duas maiores bacias hidrográficas em extensão do planeta, do Rio Nilo e do Rio Amazonas. Em paralelo vimos como os povos antigos se desenvolveram e cresceram em torno dos benefícios que as águas proporcionam. Isso demonstrou que as relações dos povos com as águas atravessam o tempo e o espaço, porém ainda precisamos aprimorar nossa forma de relação com a natureza, pois a exploração inadequada tem causado prejuízos, como o risco de escassez, o que demonstra que a relação com a natureza precisa ser repensada em nossa sociedade contemporânea.

Os principais eventos mundiais da atualidade preocupados com os recursos hídricos, segundo Bordalo (2017) foram: Fóruns Mundiais da Água em Kyoto (2003), Cidade do México (2006), Istambul (2009), Marselha (2012) e Daegu e Gyeongbuk (2015). Nesses encontros foram travados grandes debates sobre a água como direito humano universal versus a água

como mercadoria, além da possibilidade de uma crise eminente para o abastecimento de água doce ainda neste século.

O debate a respeito do gerenciamento das águas em escala mundial e local se dá pela necessidade de otimização desse recurso, a fim de encontrar melhores alternativas, seja de distribuição, seja de técnicas para a sua reutilização. De acordo com Lopes, Campos e Nogueira (2021, p. 338), a degradação do sistema hídrico tem como principais causas: a falta de saneamento básico, o descarte inadequado dos resíduos sólidos, os efluentes industriais, o uso de agrotóxicos, a retirada da mata ciliar, o assoreamento dos rios, a impermeabilização do solo, e a retificação e canalização dos rios.

Ainda sobre as causas e os problemas da crise da água, Tundise (2008), sinaliza um alerta sobre as questões de: 1) intensa urbanização; 2) estresse e escassez da água pelo aumento da demanda; 3) infraestrutura precária na rede e tratamento das águas; 4) mudanças globais nos eventos hidrológicos; 5) falta de articulação e estratégias para a gestão e a sustentabilidade ambiental dos recursos hídricos. Quanto aos problemas, destacam-se: a) aumento das fontes de contaminação; b) escassez e disponibilidade da água; c) vulnerabilidade e dificuldade de acesso pela população humana à água de boa qualidade; d) consequências na qualidade de vida e ao desenvolvimento econômico e social.

De todos os problemas elencados, o mais preocupante é o risco de escassez da água. Dentre as definições disponíveis sobre o tema, destaca-se a informação do relatório Mundial sobre o desenvolvimento da Água, segundo o qual escassez é o ponto em que:

[...] o impacto agregado de todos os usuários, afeta o fornecimento ou a qualidade da água nos acordos institucionais vigentes, na medida em que a demanda de todos os setores, incluindo o meio ambiente, não pode ser totalmente satisfeita [...] (Un-Water, 2006 *apud* Oliveira, 2021, p. 82).

De acordo com a ONU, esse problema se apresenta muito mais do que falta de disponibilidade física, já que escassez significa desequilíbrio entre a oferta e a demanda de água doce no plano político e econômico, com determinado domínio de país, região, bacia hidrográfica, e desequilíbrios no funcionamento dos ecossistemas. A variação hidrográfica ocorre devido a geografia e intempéries causadas ao longo do tempo, seja por sua variabilidade natural, seja pela interferência humana nos ciclos biogeoquímicos do planeta.

Essa problemática é mundial, mas, para exemplificar, tomamos como foco as cidades brasileiras, pois o Brasil é considerado mundialmente um território privilegiado por deter cerca de 12% das reservas mundiais de água doce superficial, destas 8% encontram-se na Região Amazônica. Porém, segundo Lima (2005), a sociedade brasileira, necessita aprofundar seus

conhecimentos em relação os limites dessa riqueza natural, para evitar ao rápido declínio da capacidade hídrica.

Isso requer a urgência de se fomentar conhecimento e ações adequadas a respeito dos diversos aspectos da atividade de gerenciamento de Recursos Hídricos, no âmbito da organização da base de sustentação social. Principalmente, um maior empenho do poder público em suas ações como investimentos em infraestrutura, sustentabilidade e qualidade de vida.

Consideramos os marcos da Legislação brasileira e a situação das águas nas cidades, com o objetivo de identificar as possíveis contribuições da Educação Ambiental para uma relação mais adequada entre homem-natureza, conseqüentemente, para um manejo adequado dos recursos hídricos. Saliente-se que, para falar de águas é necessário falar de interação social, pois as relações entre sociedade e ambiente são determinantes à questão que privilegia, sendo a dimensão material ou a dimensão política; uma envolve a conservação dos recursos naturais, a outra envolve os interesses de exploração dos recursos para construção de bens e serviços. Contudo, a exploração tem sido maior e a conta não fecha, esse processo acelerado tem colocado em risco os recursos, por isso a questão tem tomado grandes proporções.

Em nível nacional, o principal instrumento de gestão e monitoramento dos recursos hídricos é a Lei Federal 9.433/97, a partir da qual houve a instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), em que se adota a bacia hidrográfica como unidade de estudo da interação entre a rede de drenagem e as populações locais. A bacia hidrográfica se torna unidade de planejamento por possuir geograficamente fronteiras físicas delimitadas que podem se estender por várias escalas espaciais.

Todavia, a fundamentação do direito ao meio ambiente só ocorreu em 1988, com a promulgação da Constituição Brasileira; o artigo 225 é considerado um dos primeiros registros legislativos quanto à preservação do meio ambiente e, conseqüentemente, à Educação Ambiental. Ele descreve o meio ambiente como direito humano fundamental:

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

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

[...]

VI - Promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente (Brasil, 1988).

Em relação à temática água, a Constituição dispõe em seu Artigo 20:

São bens da União Federal:

Inciso III - os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos do seu domínio que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, assim como os terrenos marginais e as praias fluviais (Brasil, 1988).

Apesar de a Carta Magna ter um importante papel, somente a instituição da PNRH conseguiu como dispositivo legal os recursos hídricos de forma mais detalhada.

No seu Art. 1º, a lei descreve como fundamentos:

(I) a água como bem de domínio público; (II) como recurso natural e limitado, dotado de valor econômico; (III) em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais; (IV) a gestão dos recursos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; (V) a bacia hidrográfica sendo unidade territorial para implementação da PNRH e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; (VI) a gestão dos recursos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades (Brasil, 1997).

Além disso, instituído pela Lei, o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH) deve cumprir os objetivos:

(I) coordenar a gestão integrada das águas; (II) arbitrar administrativamente os conflitos ligados ao uso da água; (III) implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos; (IV) planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos; (V) promover a cobrança pelo uso da água. E integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH): o Conselho Nacional de Recursos Hídricos; (II) os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal; (III) os Comitês de Bacia Hidrográfica; (IV) os órgãos de governo cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos; (V) Agências de água (Brasil, 1997).

Dentro SNGRH, os Comitês de Bacia hidrográfica exercem um papel primordial na descentralização das tomadas de decisão, haja vista que são grupos de gestão compostos por representantes dos três níveis do poder público (federal – caso a bacia envolva mais de um Estado ou outro país, estadual e municipal), usuários da água e sociedade civil. É por meio de discussões e negociações democráticas que esses comitês avaliam os reais e diferentes interesses sobre os usos das águas das bacias hidrográficas. Possuem poder de decisão e cumprem papel fundamental na elaboração das políticas para gestão das bacias, sobretudo em regiões com problemas de escassez hídrica ou na qualidade da água (Ana, 2018).

Um acontecimento importante para a gestão ordenada dos recursos hídricos foi a criação da Agência Nacional de Águas – ANA, que auxilia nas ações relativas à estrutura institucional para a gestão e ordenamento dos recursos hídricos. Ela é a entidade operacional do sistema com responsabilidade para a implantação da PNRH e que detém o poder outorgante de fiscalização e de cobrança pelo uso da água no território.

Os órgãos facilitadores da gestão pública foram criados para descentralizar o processo de arbitragem de conflitos do uso das águas, além de reunir estratégias importantes de acordo com as regiões. Dessa forma, os diversos instrumentos legais criados e que têm as bacias hidrográficas como aporte de atuação, como visto anteriormente, esbarram em uma série de fatores que vão desde a burocracia do Poder Público, até a apropriação desordenada da natureza pelo capital. Entretanto, ainda é de responsabilidade do Estado criar mecanismos para que coíbam práticas onerosas à população e ambiente (Rosa; Lima, 2020).

A consolidação da política Estadual das Bacias Hidrográficas foi estabelecida pela Lei 6.381/2001 em conformidade com a Lei Federal dos recursos hídricos 9.433/1997. Mas, para que elas sejam efetivadas no cotidiano das cidades, torna-se necessário capacitar e organizar cidadãos conscientes de sua interação com as Bacias Hidrográficas, para que possam questionar valores e comportamentos quanto ao uso das águas.

Contudo, a cultura do desperdício de água atinge todas as cadeias de ecossistemas ao redor, nas cidades essa atitude pode passar despercebida pela dinâmica da vida urbana, o que torna o risco da escassez cada vez maior. A inclusão da sociedade local em debates sobre o tema para a busca de novas soluções requer informações por parte da população e políticas públicas por parte da gestão.

Vale ressaltar que as cidades, desde suas origens são centros do poder, atratividade e prosperidade, por isso tornaram-se pontos estratégicos de aglomeração humana e concentração de capitais financeiros. Constituem-se como verdadeiros motores de inovação cultural e científica, reduzindo as distâncias, aproximando as pessoas, acelerando e diversificando as atividades econômicas e sociais (Leite, 2010).

Essa contextualização a respeito do aumento dos problemas ambientais, dos crescentes debates em torno das águas, em escala global e no âmbito nacional, reafirma a importância do ensino das ciências ambientais para uma nova construção entre humanidade e natureza. Os avanços ainda são pequenos diante das grandes mudanças necessárias para interações mais conscientes com o meio ambiente, daí a necessidade de um ensino voltado às ciências ambientais que contribua para a mudança de paradigmas e formação de cidadãos críticos. Nesse sentido, a construção do almanaque educativo se dispõe a contribuir com essas necessidades.

A sociedade em que vivemos, com destaque às grandes cidades, aborda a água principalmente como recurso hídrico, o qual tem sido utilizado de forma inadequada e desequilibrada. Devido à alta densidade, grande fluxo comercial e concentração geográfica de pessoas, o grande consumo de água apresenta dados preocupantes, estima-se que os centros urbanos são responsáveis por dois terços do consumo mundial de energia.

Todavia, o ensino “para falar de águas” requer uma reflexão crítica sobre a forma com que nos relacionamos com as águas em nosso cotidiano, visto que as águas não são apenas recursos hídricos, elas são um bem natural e possuem diversas dimensões, dentre elas religiosas, míticas, culturais e de lazer; essas dimensões também são abordadas no almanaque educativo. Vale ressaltar que a reflexão sobre a forma de interação com as águas suscita outro debate, o da sustentabilidade.

O cerne da questão da sustentabilidade está no processo econômico adotado e suas consequências, por isso, infelizmente as questões ecológicas só ganham maior visibilidade quando abalam a vida humana, não à toa muitas espécies de animais e vegetais estão em extinção. Assim, é interessante notar que os riscos de escassez dos recursos hídricos já abalam o mundo, mas, em cidades que possuem grande potencial hidrográfico, esse recurso ainda é mal utilizado pela cultura do desperdício e pela falta de gestão pública sustentável. “Quanto a essa questão, das cidades sustentáveis – elas são necessariamente, compactas e densas, apesar de maior densidade urbana representa menos consumo de energia per capita” (Leite, 2010, p. 120).

Nesse estudo foi identificado que a gestão das águas nas cidades é um processo desafiador, pois envolve os serviços de saneamento básico e o ciclo das águas urbanas. No Brasil, os primeiros serviços de saneamento básico datam do século XIX, como tentativa de amenizar o surto de doenças, cólera e febre amarela, que acometeu principalmente as cidades com maior aglomerado de pessoas, com inicialmente ofertada pela iniciativa privada e estrangeira, mas dada a precariedade dos serviços prestados, o poder público assumiu e passou a investir, mas com a cobrança de taxas de acordo com o consumo (Oliveira, 2021).

A falta de saneamento básico atinge diretamente a saúde pública, o fornecimento de água tratada e os serviços de saneamento sanitário. O crescimento desordenado das cidades não é acompanhado pela oferta desses serviços, com isso grande parte da população é penalizada, principalmente nas periferias das cidades. Além disso, outros temas estão interligados à questão do saneamento, mas dependem de posicionamentos políticos e econômicos para serem sanados, os quais são o tratamento dos resíduos sólidos e drenagem.

Os setores de recursos hídricos e saneamento básico possuem como marco legal a Constituição de 1988, construídos sobre base democrática, o ideal é que sejam organizados dentro de uma perspectiva de gestão participativa, de forma integrada e com políticas públicas que permitam a validação e o controle social do sistema. Para que isso aconteça, ainda hoje são necessários muitos recursos da gestão pública e da sociedade em geral, em termos econômicos, políticos e, principalmente, de informação.

Em termos de informação técnica, podemos buscar novos conhecimentos e novas tecnologias voltadas à utilização das águas, existem indicativos e possibilidades de melhoramento do manejo dos recursos hídricos nas cidades, como, por exemplo, o aproveitamento das águas pluviais e o reúso delas. Porém, existem os aspectos institucionais que exigem recursos financeiros e estes só podem ser captados pela gestão pública.

O funcionamento do ciclo hidrológico da água vem se tornando mais complexo, em especial nas áreas urbanas, onde a forma como ocorrem os “processos insustentáveis de modo de fazer a cidade”, os quais são responsáveis por alterações nas paisagens naturais, no fluxo material e energético dos ecossistemas e na resposta hidrológica das bacias hidrográficas, nos fluxos de água atmosférica, superficial e subterrânea (Oliveira, 2021). Embora a estrutura principal do ciclo hidrológico globalmente permaneça pouco alterada, nas áreas urbanas é bastante alterada e afeta o fornecimento dos serviços de saneamento básico.

Assim, o ciclo hidrológico que ocorre nos centros urbanos é chamado de “ciclo urbano da água”, e conhecer seu fluxo é importante para o planejamento e gestão das cidades. Por isso, o uso e reúso de água ocorrem por meio de fluxos e acúmulos de água no interior de uma bacia hidrográfica, ou da transferência da água para outras bacias, por exemplo, das infraestruturas de saneamento e dos compartimentos ambientais (ar, solo, subsolo, álveo dos corpos de água, vegetação), segundo Oliveira (2021), existe uma terminologia didática da “pegada hídrica”, que melhor define os usos da água demonstrados no quadro a seguir:

Quadro 1 – Usos da água

Água Verde (Green Water)	Uso humano de água de evaporação ou transpiração da umidade do solo, oriunda da precipitação que não filtra o solo, mas armazena nele ou permanece temporariamente no topo do solo ou da vegetação.
Água Azul (Blue Water)	Uso humano das águas superficiais e subterrâneas que pode se dar no corpo de água, por exemplo, navegação, geração de energia, usos domésticos, residenciais e industriais.
Água Cinza (Grey Water)	É a quantidade de água doce necessária para assimilar poluentes e atender a padrões específicos de qualidade de água, considera a poluição das fontes pontuais e difusas.

Fonte: Adaptado de (Oliveira, 2021, p. 87).

As terminologias acima são importantes para a definição dos diferentes tipos de reúsos, além da avaliação das áreas metropolitanas, em que se deve considerar o contexto

socioeconômico. A gestão dos recursos hídricos deve observar três etapas, que são verdadeiros paradigmas para exercer a sua governança, que são: paradigma da quantidade de água e transferência a longas distâncias; paradigma do tratamento de água; paradigma dos serviços de saneamento e a sustentabilidade.

Por esses paradigmas, o espaço mais adequado para planejar e agir sobre temas relacionados à governança da água, em especial a escassez e o reúso, são os dos sistemas de gestão criados pelas “novas políticas” (Oliveira, 2021). Todavia, isso requer mais do que apenas discutir tecnicamente, de forma mais democrática, a aprovação/construção de grandes projetos baseados nos antigos paradigmas sociotécnicos.

Segundo os estudos realizados por Mancuso *et al.* (2021) e seus colaboradores, é fundamental que nossos sistemas possibilitem as informações e condições institucionais necessárias para uma ampla participação social em relação às incertezas e aos riscos associados à gestão da água que estão no centro do processo de governança democrática. Ressalta-se ainda que essa crise tem aumentado conflitos sociais e políticos, internacionais e intranacionais, o que apresenta também um amplo desafio para a comunidade científica envolvida na pesquisa sobre a temática da água.

O sistema hídrico das cidades é uma questão ambiental que carrega outras discussões intrínsecas, como o saneamento básico e a saúde pública. Estes são elementos que dependem da gestão e da participação da sociedade para que possam ser desenvolvidos de uma forma mais adequada, sendo pontos importantes: o combate ao desperdício, uma gestão adequada e até mesmo o combate à escassez.

Promover a discussão a respeito das águas na atualidade, desde a Educação Básica, utilizando materiais pedagógicos como o almanaque, é importante para a consolidação de novos hábitos e uma cidadania consciente da sustentabilidade. Dessa feita, o ensino das ciências ambientais é premissa para construção de uma nova forma de interrelação humanidade-natureza, para uma interação em equilíbrio com os elementos naturais como as águas. Por isso este trabalho preconiza que a escola, desde o Ensino Fundamental Anos Iniciais, promova a disseminação de conhecimentos e construção de novos hábitos, visando a uma vida de qualidade socioambiental.

3 ÁGUAS E CIDADES: TEMAS PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

Tratar de temas relacionados à natureza é complexo e desafiador, exige um olhar mais atento dado os alarmantes problemas que atingem o planeta, assim falar de águas, como tema gerador proposto neste trabalho, exige um diálogo entre diferentes saberes e áreas do conhecimento. Nesse contexto, o ensino das ciências ambientais é tomado também como uma oportunidade de reflexão da relação sociedade-natureza, para a busca de novos aprendizados, com desenvolvimento do pensamento crítico e inovador.

Quando direcionamos nosso olhar para a forma como ocorre a utilização das águas, torna-se inevitável abordar problemas cotidianos que pertencem aos componentes curriculares das escolas e que, possivelmente, fazem parte do dia a dia dos educandos, tais como: as interferências negativas e positivas que as ações humanas podem causar ao meio ambiente; a relação entre poluição e falta de água; a importância da água para o consumo humano; o saneamento básico relacionado à qualidade de vida. A busca pelo equilíbrio ambiental e o futuro da nossa espécie humana dependem conservação da água e de seus ciclos.

A complexidade ambiental exige a construção de novos saberes, novas formas de aprender, isso implica desenvolver uma nova compreensão de mundo, que incorpore conhecimentos e saberes diversificados, como cosmologias, mitologias, ideologias, teorias e saberes práticos encontrados na ciência, mas também no sangue de cada cultura, no rosto de cada pessoa. A complexidade ambiental exige novas formas de olhar para a natureza diante da crise ambiental. É por esse motivo que o produto pedagógico proposto, o almanaque, busca provocar curiosidade, a fim de que os educandos sintam a necessidade de conhecer melhor o seu mundo.

Segundo os estudos de Loureiro (2009), o processo de reconstituição do saber a partir da dinâmica das questões ambientais traria para a ação educativa e para os seus sujeitos alguns novos desafios relacionados ao aprender a pensar a complexidade ambiental. Esse movimento implica a consideração de algumas categorias teóricas que se enredam para a compreensão da crise ambiental como possibilidade de reconhecimento do mundo, na medida em que esta é vista como uma crise ou de conhecimento ou de falta de conhecimento sobre o mundo. Nas palavras de Loureiro (2009, p. 125), “a constituição de um novo sentido para a educação capaz de dialogar com a realidade impõe-nos a reflexão acerca da própria realidade que passa a ser tratada com um campo de profunda complexidade”.

Diante dessa percepção, o tema da pesquisa se estabeleceu frente à necessidade de despertar o interesse dos educandos sobre as águas, com a finalidade de demonstrar os

entrelaçamentos desse bem natural com suas vivências, experiências e o mundo que os cerca, por meio do almanaque. Como educadora, constato a necessidade de aprofundar em sala de aula discussões sobre a importância das ações individuais e coletivas na sociedade, adiante da complexidade das questões ambientais, assim como ressaltar a importância da água como bem vital e mantenedora dos povos ao longo dos tempos.

É desafiador buscar uma educação transformadora, capaz de dialogar com diferentes saberes dentro do processo de ensino e de aprendizagem, para isso é necessário compreender a base educacional que temos, nosso ponto de partida, para então construirmos pontes do conhecimento. Essas pontes devem ser edificadas entre a realidade dos educandos e os diferentes saberes, para que a aprendizagem ocorra de modo contextualizado e expressivo.

Desse modo, o presente capítulo apresenta os fundamentos desta pesquisa como: a base teórico-metodológica, as diversas dimensões da água; o tema gerador e sua colaboração para a aprendizagem significativa; como também as tecnologias digitais e a ludicidade na contemporaneidade. Por fim, encontram-se expostos o perfil da escola e seus educandos, pois são referências fundamentais para a construção do almanaque interativo.

3.1 O fluir da pesquisa

O propósito de contribuir para a formação e o desenvolvimento das crianças norteia este trabalho, tendo em vista que é necessário compreender a maneira como melhor conduzir a criança a trilhar seu caminho do aprender a aprender, mediar seu processo de compreensão de mundo, respeitando e analisando o seu contexto. A partir de então, promover estímulos significativos para a construção de novos conhecimentos, além de possibilitar uma interação saudável da criança consigo, com o outro e com o ambiente, o que pode fortalecer a sua capacidade cognitiva de tratar questões socioambientais que fazem parte do cotidiano, como a questão das águas.

Para tanto, esta pesquisa propõe a utilização de um almanaque interativo, produto pedagógico voltado a educandos do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, com o aporte do tema gerador água. Esse recurso visa colaborar para o ensino das ciências ambientais.

A pesquisa desenvolvida está vinculada ao Programa de Pós-Graduação Profissional em Rede Nacional Para o Ensino das Ciências Ambientais – PROFCIAMB, no polo localizado na Universidade Federal do Pará – UFPA, inserido na linha de pesquisa “Ambiente e Sociedade”, tendo como projeto estruturante “Tecnologias e Mídia na Educação”.

Este estudo foi submetido à apreciação da Plataforma Brasil, por meio do Instituto de Ciências da Saúde – UFPA, segundo o anexo B, obtendo a aprovação do comitê de ética, de acordo com parecer consubstanciado CEP 6.223.753, o qual pode ser observado no anexo C.

A pesquisa intitulada “Para falar de águas: Almanaque para o Ensino das Ciências Ambientais”, tem como questões norteadoras: Como os materiais utilizados pelos educandos do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais abordam a temática “água” de forma significativa? A utilização do almanaque como recurso pedagógico é capaz de estimular o interesse dos educandos e potencializar o ensino das ciências ambientais?

Com a finalidade de contribuir para a efetivação do ensino das ciências ambientais, como também para o fortalecimento de valores e ações de sustentabilidade, especialmente na escola, este trabalho busca identificar se existe um ensino efetivo e contextualizado sobre o meio ambiente, a partir do tema gerador água, voltado para o Ensino Fundamental Anos Iniciais, para faixa etária dos educandos do 4º ano, considerando os materiais didático-pedagógicos existentes e a utilização deles na escola em tela, na região metropolitana de Belém.

Devido à complexidade dos fenômenos que envolvem esta pesquisa, a metodologia aplicada é qualitativa. Segundo Heloisa Martins (2004), as chamadas metodologias qualitativas privilegiam, de modo geral, a análise de microprocessos, por meio do estudo das ações sociais individuais e grupais. A metodologia está diretamente ligada à trajetória da pesquisa, considerando o seu campo educacional e ambiental, a abordagem qualitativa desenvolvida é exploratória e descritiva.

Esta pesquisa é exploratória, pois proporciona maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito. Segundo Gil (2007), a pesquisa exploratória envolve: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que estimulem a compreensão; neste estudo foi desenvolvido os itens (a) e (c). Por conseguinte, esta pesquisa é descritiva por exigir uma série de informações que só podem ser adquiridas mediante uma análise documental. De acordo com Triviños (1987), a pesquisa descritiva exige uma série de informações sobre o que se deseja pesquisar, equivalendo a estudo que pretende descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade.

Como fundamentação teórica para a realização deste estudo e construção do Almanaque, contamos com a Pedagogia Libertária de Paulo Freire (1967, 2002, 2009), pois o princípio metodológico dos Temas Geradores tende a aproximar o sujeito de sua realidade, além de buscar um Ensino Contextualizado e Significativo, importantes para discussões das questões ambientais como é o caso do tema gerador escolhido: Águas. Além disso, esse é um importante

recurso educacional que fortalece o ensino das ciências ambientais devido a seu caráter reflexivo e problematizador.

Contamos, também, com a Teoria Sociointeracionista de Lev Vygotsky (2001, 2007, 2008, 2010), a qual discorre sobre o desenvolvimento humano e a aprendizagem, resultantes de um processo de interação da criança com o seu meio, ou seja, com seu contexto histórico-cultural. Dessa maneira, a aprendizagem precisa de mediação, na qual o autor destaca a importância do lúdico para a consolidação do desenvolvimento infantil em todas as suas etapas. Esta base é importante visto que o produto educacional está voltado para crianças de 9 anos, do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais.

O tema água, nesta pesquisa, não se limita ao seu uso como recurso hídrico, nem às formas que a utilizamos em sociedade, mas consideramos a água como elemento da natureza em suas diversas dimensões apontadas por Bruni (1994). Todavia, falar de água é falar de uma questão ambiental e para abordá-la tomamos por base a teoria da complexidade ambiental de Morin (2004), por ser uma necessidade da situação atual decorrente da fragmentação do conhecimento e suas limitações. Vimos que tratar de questões ambientais exige mudanças profundas na organização do conhecimento, conforme aponta Leff (2000), pois o saber ambiental dialoga com a diversidade individual e social.

Nesse contexto, a sociedade contemporânea apresenta novos desafios, dentre eles, interagir com as novas tecnologias, visto que elas estão presentes na vida dos educandos, seja nos estudos, seja no lazer. Por esse motivo, utilizamos as Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs), como base da linguagem para a produção do almanaque interativo, com uma abordagem lúdica para educandos do 4º ano.

Algumas pesquisas a respeito da água como tema gerador têm sido realizadas no campo da educação, porém, um levantamento nas bases de dados Google Acadêmico, Scielo e Repositório da Rede PROFCIAMB, entre os anos de 2018 a 2023, indicou a escassez de pesquisas realizadas a respeito do tema gerador águas e aprendizagem significativa voltadas às crianças do Ensino Fundamental Anos Iniciais. Além disso, nenhum almanaque como produto pedagógico foi encontrado. Isso demonstra a necessidade de se ampliar as discussões sobre recursos pedagógicos atuais que abordam o tema águas direcionado aos educandos desta etapa de ensino.

Isto posto, o objetivo geral desta pesquisa consiste em: Elaborar um almanaque interativo a partir do tema água, direcionado aos discentes do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, para o ensino das ciências ambientais no cotidiano escolar.

Por conseguinte, os objetivos específicos propõem:

- 1- Debater a relação entre águas e cidade ao longo do tempo;
- 2- Discutir sobre as principais abordagens teóricas sobre o almanaque como recurso educacional para uma aprendizagem significativa;
- 3- Analisar a construção do almanaque em suas etapas, considerando as especificidades do público, educandos do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, do Colégio Tenente Rêgo Barros, em Belém do Pará.
- 4- Validar o almanaque elaborado como produto técnico pedagógico a partir da perspectiva dos educandos, participantes da pesquisa.

As questões norteadoras e os objetivos da pesquisa estão voltados ao ensino das ciências ambientais, esse é o alicerce da construção do almanaque, recurso didático-pedagógico que agrega conhecimento formal e conhecimento cultural a partir do tema gerador água, para fomentação de novas práticas de interação humanidade-natureza. O almanaque abrange diferentes áreas do conhecimento, além de diversos recursos linguísticos, visuais e interativos, para promoção da aprendizagem dos educandos do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais; a construção desse produto está detalhada no capítulo três; passaremos agora para a fundamentação teórica, contextualização do lugar e apresentação dos participantes desta pesquisa.

3.2 Como o tema das águas e cidades é abordado no Ensino Fundamental Anos Iniciais

A água é um tema amplo e complexo, pode ser dissertado a partir de diferentes enfoques, mas neste trabalho tratamos a educação para a água a partir da contextualização espaço e tempo, visto que a relação humano-natureza foi se modificando ao longo do tempo. Para exemplificar, versamos no primeiro capítulo “as águas e as sociedades humanas”, como a ausência e a presença da água influenciou a história de diferentes povos, egípcios e amazônidas, suas culturas, determinação de territórios e a própria sobrevivência, isso serviu de base para a construção do almanaque.

Este trabalho parte da necessidade de ver os conhecimentos sobre as águas, além da fragmentação que predomina na sociedade e no ambiente escolar, para que seja possível uma análise mais integrada das questões ambientais. Além disso, a relação com os conceitos, procedimentos/habilidades e competências dos componentes curriculares, precisa da clareza da complexidade das águas, no cotidiano dos educandos para que o ensino das ciências ambientais seja efetivo. Esse é um desafio, pois o aumento dos problemas ambientais tem mobilizado

cientistas e governos, portanto a comunidade escolar também precisa estar atenta, uma vez que a grande crise ambiental se dá devido à apropriação da natureza pela ação humana, assim como pelas ações das grandes corporações que regem o sistema capitalista.

Segundo os estudos de Bacci e Pataca (2008), a crise atual é resultado de um longo processo de destruição da natureza, intensificada profundamente com o desenvolvimento do capitalismo industrial, baseado na apropriação da natureza. Dessa feita, a produção tecnológica que sustenta o capitalismo se fundamenta no desenvolvimento científico e tecnológico, configurando a sociedade moderna caracterizada por uma extrema fragmentação social e cultural, onde o conhecimento se apresenta muito compartimentado.

Daí surgem as indagações: O que teria levado a fragmentação do conhecimento? Como poderíamos buscar soluções de articulação entre os saberes? É possível integrar o conhecimento em práticas escolares? Essas questões podem ser elucidadas quando abordadas de uma forma contextualizada, relacionado o tempo e o espaço na produção de conhecimento, de modo a compreendermos o processo de fragmentação dos saberes e a criação de novas práticas e atitudes (Bacci; Pataca, 2008).

As ciências ambientais, especialmente em associação com a educação ambiental, mostram um caminho metodológico de ensino que possibilita a compreensão dos fatores da complexidade ambiental, além de novas formas de atuação e, quiçá, transformação das condições atuais. Para isso, precisa-se ter claro o sistema educativo vigente, sua composição de conteúdos e currículo, para que temas como as águas sejam abordados de forma mais relevante, para um aprendizado significativo.

A estrutura atual da escola brasileira abrange os componentes curriculares, os quais são unidades que compõem uma determinada carga horária e diversos conteúdos, que, especificamente no Ensino Fundamental, estão dispostos das seguintes formas: Língua (Língua Portuguesa e Língua materna, para as populações indígenas); Língua estrangeira moderna (Espanhol ou Inglês); Arte; Educação Física; Matemática; Ciências da Natureza; Ciências Humanas (História e Geografia); Ensino Religioso.

Essa estrutura é pautada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), Lei nº 9.394/1996, e na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a qual institui o Ensino Fundamental. A LDB afirma ainda que “O Ensino Fundamental obrigatório, com duração de 9 (nove) anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos 6 (seis) anos de idade, terá por objetivo a formação básica do cidadão” (Brasil, 1996, p.12).

Dentre as etapas da Educação Básica, o Ensino Fundamental é o período mais longo, com nove anos de duração, essa fase escolar atende estudantes de 6 a 14 anos e é dividida em

duas etapas: Anos Iniciais, também conhecido como Ensino Fundamental I, abrange de 1º a 5º ano, atendendo a crianças de 6 a 10 anos; e Anos Finais, que pode ser chamado de Ensino Fundamental II, compreende de 6º a 9º ano, contemplando crianças de 11 a 14 anos.

A dimensão ambiental na educação brasileira ganhou legalidade a partir da Constituição de 1988, que traz no capítulo referente ao meio ambiente a inclusão da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino. O dispositivo constitucional foi regulamentado pela Lei nº. 9.795/99, Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), que prioriza sua prática como um processo educacional mais amplo, “como um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal” (Brasil, 1999, p.1).

Vale lembrar que dentre os documentos norteadores da Educação Básica brasileira também existem os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), publicados em 1988, composto por 10 volumes, porém sem caráter de obrigatoriedade:

Os PCNs foram elaborados como um conjunto de orientações e recomendações para apoiar o trabalho docente. Em primeiro momento foram fixados conteúdos mínimos para o Ensino Fundamental e, posteriormente, para o Ensino Médio, com vistas a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais (Branco; Royer ; Branco, 2018, p. 192).

Relativos à Educação Ambiental, os PCNs (1997) abordam o tema em três volumes: Ciências Naturais, Meio Ambiente e Temas Transversais. Neles, a orientação encontrada é que a EA deve ser desenvolvida como tema transversal e interdisciplinar, diluída em todo o currículo da Educação Básica, como podemos ver:

O tema transversal Meio Ambiente traz a discussão a respeito da relação entre os problemas ambientais e fatores econômicos, políticos, sociais e históricos. São problemas que acarretam discussões sobre responsabilidades humanas voltadas ao bem-estar comum e ao desenvolvimento sustentado, na perspectiva da reversão da crise socioambiental planetária. [...] Em coerência com os princípios da educação ambiental (tema transversal Meio Ambiente), aponta-se a necessidade de reconstrução da relação homem-natureza, a fim de derrubar definitivamente a crença do homem como senhor da natureza e alheio a ela e ampliando-se o conhecimento sobre como a natureza se comporta e a vida se processa (Brasil, 1997, p. 35)

Depois da elaboração dos PCNs, houve a construção das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), em 2013, as diretrizes passaram a estabelecer a base nacional comum responsável por orientar a organização, articulação, o desenvolvimento e a avaliação das propostas pedagógicas de todas as redes de ensino brasileiras, embora não apresentem caráter de obrigatoriedade. Assim como nos PCNs, as DCNs consideram que a transversalidade

constitui uma das maneiras de trabalhar os componentes curriculares, as áreas de conhecimento e os temas contemporâneos, como “água” em uma perspectiva integrada. Compete aos órgãos executivos dos sistemas de ensino a produção e disseminação de materiais subsidiários ao trabalho docente, com o objetivo de contribuir para a eliminação de discriminações, racismos e preconceitos, e conduzir à adoção de comportamentos responsáveis e solidários em relação aos outros e ao meio ambiente (Brasil, 2013).

Essa indicação dos temas transversais nos aponta que a EA não se limita a um componente curricular, pois nenhuma área de forma isolada conseguiria dar conta da complexidade das questões ambientais. Dessa forma, identificamos que o livro didático fornecido pelo MEC, que é específico de cada componente curricular, não abrange todos os temas relacionados ao meio ambiente. Assim, a água, apesar de estar presente em alguns conteúdos didáticos, ainda é apresentada de forma fragmentada. Por isso o produto pedagógico deste trabalho sobrepuja a forma da fragmentação disciplinar, e oferece o tema água numa perspectiva contextualizada, mostrando as formas de relação humanidade-natureza a partir das especificidades do tempo e espaço.

Em consonância com a LDB, em 2015, foi criada a primeira versão da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Este é um documento de caráter normativo, cujo objetivo principal é estabelecer um conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais, que indicam conhecimentos e competências que se espera ser alcançados pelos discentes ao longo da Educação Básica, nas escolas públicas e privadas. Esse documento sofreu várias revisões, contudo consideramos apenas a terceira e mais recente, de 2018, pois é a única que de forma indireta aponta para a Educação Ambiental (EA).

Nas indicações voltadas às etapas da Educação Infantil e Ensino Fundamental, a BNCC não utiliza de forma específica o termo “Educação Ambiental”. Contudo, ela sugere a adoção de alternativas individuais e coletivas, ancoradas na aplicação do conhecimento científico, que ocorram para promover a sustentabilidade social. Ou seja, embora não esteja se referindo diretamente à prática de EA, a BNCC aponta questões ambientais e incentiva a construção de novas condutas de interação com o meio ambiente e utilização dos seus recursos naturais, ou seja, sua ênfase está na busca pela sustentabilidade, indiretamente aponta para a EA (Branco; Royner; Branco, 2018).

Embora a BNCC (Brasil, 2018) não aborde diretamente em seu documento a prática da EA, suas proposições voltadas ao Ensino Fundamental indicam aprendizagens essenciais e construção de habilidades que fazem parte dos objetivos da EA, principalmente as propostas relativas à sustentabilidade, que orientam para a necessidade de metodologias integrativas,

como a utilização dos temas transversais ou de práticas interdisciplinares. Contudo, por ser uma documentação mais recente, era esperado que, em meio à construção histórica da EA no Brasil, suas práticas fossem mais discutidas e constantemente atualizadas, mas isso ainda precisa acontecer.

Em uma análise a respeito do Panorama da EA no Ensino Fundamental, Sato (2001), aponta que a EA e sua inserção nos documentos oficiais, como os PCNs, necessita de uma reflexão crítica para sua aplicação. É importante considerar as temporalidades, os traços culturais próprios de cada região brasileira, pois segundo a autora:

Isso construiria uma escola mediada por relações de respeito e interesse por modos culturais diferenciados entre as pessoas, plural e solidária, que identifique todas e cada um/a como pessoas de direitos iguais[...] (Sato *apud* Brasil, 2001, p. 12).

De com as indicações de Sato (2001), a escolha das metodologias e dos assuntos a serem abordados, cito de forma específica o tema água, deve levar em consideração o contexto local, as questões sociais como, por exemplo, as águas nos municípios brasileiros, aspectos que fazem parte do cotidiano dos educandos e que nem sempre são previstos nos documentos oficiais. Por isso, o almanaque proposto aponta a importância de os educandos conhecerem a trajetória das águas e sua utilização no cotidiano de suas casas, de sua escola, para que possam refletir sobre suas ações e criar hábitos mais conscientes.

Em escala global, este trabalho relaciona-se ao atual desafio de criar mecanismos para mitigação dos problemas ambientais, levantado pela ONU por meio da Agenda 2030, o qual é um documento que estabelece metas, prazos, e orienta ações de governos e demais lideranças para reduzir as desigualdades sociais, garantir a manutenção da paz, lidar com mudanças climáticas e evitar degradação ambiental. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são claros e buscam a erradicação da pobreza, além da promoção do desenvolvimento econômico, social e ambiental. Dentre os ODS que se relacionam com a temática das águas, destacam-se os que estão no quadro a seguir:

Quadro 2- Objetivos de Desenvolvimento Sustentável relacionados à temática água.

ODS 4	“Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.”
ODS 6	“Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos.”
ODS 12	“Assegurar padrões de produção e de consumos sustentáveis.”

Fonte: (Agenda 2030. ODS (2015).

Diante das problemáticas ambientais, reconhecidas de forma local e mundial, com destaque às que estão relacionadas ao tema das águas, tem sido urgente o aumento da discussão sobre o caráter ambiental na educação. Vimos que no Brasil o PNEA enfatiza que o ensino deve abordar e priorizar as questões ambientais como forma de integrar os educandos ao seu meio ambiente, assim como os ODS citados são claros sobre a importância ao acesso à educação, saneamento básico e consumo sustentáveis, para minimizar os problemas socioambientais. De qualquer modo é evidente a necessidade de se trilhar novos caminhos a fim de melhorar a interação humanidade-natureza.

Nesse contexto, enfatiza-se que este trabalho está direcionado ao ensino das ciências ambientais, para educandos do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, ou seja, crianças com 9 (nove) anos de idade, cujo foco é aprimorar os conhecimentos e habilidades adquiridos na Educação Infantil e nos primeiros anos desta etapa, nos quais os recursos pedagógicos devem valorizar situações lúdicas de aprendizagem. Nesta fase, destacam-se os seguintes conhecimentos: ênfase na interpretação de diferentes gêneros textuais, a comunicação oral e o sistema da escrita alfabética, signos matemáticos, registros artísticos, midiáticos e científicos e as formas de representação do tempo e do espaço.

É necessário olhar com atenção o livro didático, pois na maioria das escolas públicas brasileiras a principal fonte de informação é o livro didático. Esse recurso é distribuído de forma gratuita nas escolas públicas, que atendem a maior parte da população em idade escolar. De acordo com de Gatti Junior (2004), desde que surgiram no séc. XVII, os livros didáticos ganharam um status de “portadores dos caracteres da ciência”, função que conservam até hoje.

Os estudos de Gatti Júnior (2004) mostram que os livros didáticos são “objetos da cultura escolar”, assim os educandos têm nessa fonte a “garantia” de êxito educacional quando utilizam com afincos esse material. De acordo com a revisão do contexto histórico da Educação

no Brasil, contata-se que a presença do livro didático nas escolas realmente trouxe melhorias das atividades educativas, principalmente nas escolas públicas.

Em relação ao tema das águas, ele aparece nos livros didáticos em conteúdos específicos dos componentes curriculares de Ciências e Geografia. Os livros são distribuídos com base do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), administrado pelo Governo Federal, por meio do Ministério da Educação e Cultura (MEC).

De acordo com os estudos de Ananias (2016), sobre “o tema água e sua inserção nos livros didáticos de ciências do Ensino Fundamental”, verifica-se que o livro didático de ciências apresenta uma preocupação com os conteúdos atitudinais, especificamente no que diz respeito ao estímulo de hábitos, atitudes e comportamentos voltados para o uso racional da água. Com isso, existe uma certa fragilidade na abordagem dos conteúdos conceituais.

Já em relação aos “livros didáticos de Geografia e o tema água no contexto do Ensino Fundamental”, Ananias (2016) aponta que o tema comparece em algumas atividades que tratam do contexto vivido pelos educandos em seu cotidiano, porém apresenta uma abordagem incompleta sobre alguns temas. Essa percepção nos aponta sobre a necessidade de reflexões acerca da qualidade e da forma de se utilizar os livros didáticos no interior das escolas, já que constituem importante instrumento para o ensino, com destaque para o uso racional da água no contexto da EA.

Os estudos referidos em Ananias (2016) foram realizados em uma Rede Municipal de Ensino de uma cidade do interior de São Paulo, por meio de um estudo de caso, contudo ele serve de base para este trabalho, visto que os livros didáticos são de alcance nacional e estão vinculados aos princípios da BNCC, os quais atingem toda Rede Nacional de Ensino. Desse modo, constata-se que, embora os livros didáticos dos componentes de Ciências e Geografia tratem sobre o tema água, com alguma contribuição para o ensino, sua abordagem ocorre de forma fragmentada e incompleta.

Inferimos que a utilização do livro didático contribui para o processo de ensino e de aprendizagem, porém ele não deve ser o único e exclusivo recurso; os educandos devem ter acesso a metodologias diversificadas. Para uma base sólida de construção de conhecimentos, os estudantes devem ter acesso às questões que lhe permitam pesquisar, contextualizar os conhecimentos e, se possível, pôr em prática os conhecimentos que aprenderam. Portanto, é importante utilizar, além do livro didático, outros materiais como, por exemplo, revistas, jornais, filmes, pesquisas na internet, imagens, histórias em quadrinhos, livros de literatura infantil, almanaques, entre outros.

Iniciamos pelo uso do livro didático, porém o processo de ensino e de aprendizagem deve valer-se outros meios para alcançar seus objetivos e, em se tratando de um tema como a “água”, ultrapassa-se o conteúdo disciplinar, pois a água faz parte da vida cotidiana dos educandos e está diretamente ligada ao tipo de relação homem-natureza que formata sua sociedade. Nesse sentido, o uso do livro didático por professores e estudantes pode oferecer uma gama de informações, porém apresenta uma limitação do tema, restringindo-se ao componente no qual a água é apresentada.

De acordo com os estudos de Zabala (2002), os conteúdos escolares devem ser escolhidos e aprofundados a partir de uma reflexão sobre a finalidade do ato de educar e sua função social, haja vista que eles são fundamentais para a formação de cidadãos e cidadãs, ainda no contexto escolar. Corroborando essa reflexão, Barcelos diz que:

Se existe algum consenso, hoje, sobre as questões ambientais e sobre o trabalho com Educação Ambiental, é que não basta estarmos cientes ou conscientes do que é ou não adequado fazer. Para além disto, é necessário construirmos espaços de convivência em valores tais como a solidariedade, a cooperação, a participação, a responsabilidade, o cuidado, o reconhecimento do outro como legítimo na sua diferença. Enfim, mais que “ensinarmos” e/ou transmitirmos conhecimentos e técnicas há que criarmos espaços de exercício de atitudes que sejam mais coerentes com nossos princípios, fundamentos, teses, teorias ou pressupostos de mundo, bem como de formas de ser e de estar neste mundo (Barcelos, 2010, p. 54).

A partir dessa visão, é importante ressaltar que o ensino das ciências ambientais deve estar presente na escola, de forma clara, desde a escolha dos conteúdos, porque eles possuem um papel fundamental na formação da cidadania. Além disso, segundo os estudos de Medina (2001) sobre EA, todos os conteúdos escolares devem ser contextualizados espacial e temporalmente, e a ênfase deverá colocar-se nas interrelações dinâmicas entre eles, com a finalidade de gerar formas de pensar diferentes para a compreensão linear dos processos históricos envolvidos nas questões ambientais, tendo em vista a construção de novas formas de entender a ciência e o saber popular como instrumentos para a transformação da realidade.

Nesta sessão identificamos como o tema das águas é abordado no Ensino Fundamental Anos Iniciais, especificamente no 4º ano, de acordo com as indicações da BNCC (Brasil, 2018). Vimos que o livro didático ainda é o principal recurso utilizado nas escolas brasileiras nessa fase da escolarização, sendo um grande desafio o ensino e a aprendizagem que abordem temas como a água de forma transversal e/ou interdisciplinar.

Diante de um tema complexo como as águas e os problemas ambientais que colocam em risco de extinção a natureza e a vida no planeta, faz-se necessária a construção de novos caminhos de consolidação de conhecimento, voltados a novas habilidades e atitudes que

respeitem a natureza e utilizem seus recursos de forma mais consciente. Por isso, este trabalho reconhece o papel da EA e as metodologias indicadas pelos documentos oficiais como PCNs, DCNs e BNCC, mas também reflete sobre a importância de ampliar a discussão e estabelecer princípios educativos que colaborem para a formação da cidadania dos educandos do Ensino Fundamental Anos Iniciais, a partir do ensino das ciências ambientais.

Contudo, identificamos que a principal forma com que águas são abordadas no ensino fundamental Anos Iniciais está relacionada à utilização do livro didático, principalmente nos componentes curriculares de Ciências e Geografia. É lamentável constatar que a BNCC vigente não enfatiza o viés ambiental na educação, apenas sugere que as questões ambientais sejam abordadas, sem especificar a forma metodológica ou materiais para este fim. Com isso, o livro didático é tomado como um dos principais recursos utilizados em sala de aula, construídos a partir das indicações da BNCC, que possui suas limitações na fragmentação dos conteúdos. Essa verificação aponta um grande desafio para a comunidade escolar, a saber: encontrar outros produtos pedagógicos que aprofundem a relação entre a humanidade e as águas. O almanaque “Para falar de águas” vem ao encontro dessas necessidades.

3.3 Águas como tema gerador para uma aprendizagem significativa e a partir do uso de tecnologias digitais

A água na sociedade atual é tratada principalmente como recurso hídrico, como exemplo, a água é insumo de geração de energia, agronegócio, rota comercial e como tal a sua utilização tem ocorrido de forma indiscriminada, o que resulta em problemas ambientais quanto a sua qualidade e a quantidade no planeta. Para iniciar a discussão sobre o tema faz-se necessário expandir o foco hídrico de pilar econômico para bem natural.

A água é um tema bem amplo e pode ser tratado a partir de diversos enfoques, como a sua fórmula química H_2O , suas formas de utilização da indústria até o seu uso doméstico, na escola todos esses saberes são abordados, mas em meio aos conteúdos de diferentes componentes curriculares. Este trabalho propõe que a água seja vista a partir de sua complexidade, bem como de suas dimensões espaço e tempo, no intuito de discutir a relação homem- natureza ao longo do tempo.

Essa abordagem contribui para o ensino das ciências ambientais em diferentes níveis de ensino, especialmente no Ensino Fundamental, nas Séries Iniciais. Aliado a isso, uma maior interatividade no processo de ensino e de aprendizagem, colabora para uma educação significativa e mais dinâmica, na qual os educandos têm a possibilidade de relacionar seus

conhecimentos empíricos ao processo de novas descobertas, além de dialogar com diversos saberes para a consolidação de sua aprendizagem.

3.3.1 As águas de que falamos

Tudo é água.
Thales de Mileto

A água foi escolhida como tema gerador desta pesquisa em virtude de sua vital importância em diversas dimensões. A questão é tão antiga que Thales de Mileto, o primeiro filósofo da antiga Grécia do séc. VI a.C., afirmou que “Tudo é água”, e, por tradição aristotélica, essa expressão passou a ser considerada a primeira frase filosófica do Ocidente.

A interpretação dessa expressão pode ser encontrada nos livros de história da filosofia, e indica o surgimento de uma filosofia da natureza. Para Bruni (1994, p. 53), “sendo preocupação dos primeiros filósofos a determinação de uma substância material primordial, concebida como princípio, origem e matriz de todas as coisas”. Dessa forma, a água seria esse elemento.

A “água” que norteia esta pesquisa não se limita aos recursos hídricos ou formas que a utilizamos em sociedade, visto que sua presença ou ausência determina a história de povos, influencia a limitação de territórios, cria culturas e hábitos, extingue e dá vida a diferentes espécies, enfim, podem determinar o futuro do planeta. Por isso, neste trabalho consideramos as águas e suas diversas dimensões, como também os fatos recolhidos da cultura científica que melhor indicam a importância da água para a nossa existência enquanto seres naturais e biológicos, apontados pelos estudos de Bruni (1994), vistos a seguir:

“Água e a natureza externa” (Bruni, 1994, p 55, grifo do autor). A biologia nos ensina que não pode existir vida sem água. Todo ser vivo, plantas, animais, o homem, precisa de água para viver, além disso, todo ser vivo consiste principalmente de água, por exemplo, o corpo humano consiste em 65% de água, além disso, todas as funções orgânicas precisam de água (digestão, circulação de sangue, respiração, excreção urinária, transpiração, dentre outros). Todos os seres vivos necessitam de água para a absorção de alimentos até a eliminação de resíduos. São inúmeros os fatos da biologia que revelam a importância fundamental da água como condição da vida.

Ainda sobre a manutenção da vida, a história aponta que em geral os homens se estabeleceram onde a água é abundante, junto aos lagos e rios. As primeiras civilizações surgiram às margens dos grandes rios, como exemplo disso, vimos no capítulo I, a forma como

o Nilo determinou o surgimento da civilização egípcia; o Amazonas contribuiu para o crescimento dos povos amazônicos; ainda na Bacia Amazônica a confluência da baía do Guajará e do rio Guamá determinou a fundação da cidade de Belém no séc. XVII; por conseguinte, as águas que ainda sustentam o crescimento das cidades na atualidade.

Toda vida urbana, toda cidade, depende de um sistema de abastecimento de água e isso requer um sistema de saneamento básico gigantesco. Além disso, a água é o material mais utilizado nas indústrias, sendo necessárias toneladas para a fabricação de aço, papel. Para o funcionamento urbano e industrial, a água é fundamental na produção de energia, por meio das usinas hidrelétricas instaladas nos rios. A importância das águas também está presente como rotas de transportes entre mares e rios, assim como nos inúmeros esportes que elas proporcionam como a natação, pesca, canoagem, entre outros.

Acrescente-se, ainda, a importância das águas para o lazer, que especialmente para as crianças, possibilitam experiências divertidas e contribuem para o desenvolvimento de uma mente equilibrada, criativa, confiante e feliz. Seja em um passeio na praia, no igarapé ou mesmo em uma brincadeira na chuva, as águas podem proporcionar momentos prazerosos para as crianças, até mesmo comportamentos culturais relacionados às águas, como fazer uma receita de “bolinho de chuva” em um dia chuvoso; tudo isso são oportunidades de aprendizagem através da brincadeira que são muito importantes nessa fase da vida.

“A água e a natureza interior” (Bruni, 1994, p. 57, grifo do autor). Considerando o papel que a água desempenha nas mais variadas culturas humanas, nas religiões, nas cosmologias, nos mitos, nas artes, nas literaturas, na filosofia, abre-se uma outra perspectiva em que a água deixa de ser apenas parte fundamental da natureza externa e da vida biológica para tornar-se dimensão essencial da vida especialmente humana.

Para melhor compreensão, o autor fundamenta sua perspectiva a partir de estudos filosóficos relativos à Grécia antiga de Tales de Mileto e à hidrologia jônica no campo da filosofia especulativa da religião, assinalando que “a água não é somente um meio físico de geração e alimentação, o que apenas significava para a hidrologia antiga e escrita; é também um remédio muito eficaz tanto psíquico quanto ótico” (Bruni, 1994, p. 58).

Aqui a beleza da água é ressaltada, bem como as sensações de tranquilidade e bem-estar que elas transmitem. O “banho de água óptico” pode nos atrair para o fundo da natureza com seus encantos mágicos, mas também pode refletir para o homem só a sua própria imagem, sendo a água “o espelho natural do homem” (Bruni, 1994, p. 58). O autor menciona o livro “A essência do cristianismo”, de Ludwig Feuerbach, em que este “humaniza a água”, defendendo que na

água o homem se reflete, coloca-se como é, projeta-se e, ao mesmo tempo, o homem se vê espelhado por ela e volta a si.

Isso aponta que não se pode separar uma natureza externa, existente em si e por si, independente do homem, de uma natureza interna, própria do homem e alheia ao mundo e às coisas. Essa compreensão remete a um processo dialético no qual “o homem humaniza a natureza e a natureza naturaliza o homem”, constituindo uma nova relação interna entre homem e natureza, na qual a água é o vínculo, ao mesmo tempo, simbólico e real, objetivo e subjetivo. É possível identificar a água como motriz da sequência espelho – reflexo – reflexão – pensamento, correspondendo ao movimento dialético marcado pela liquidez da água, por seu caráter essencialmente móvel, o qual é simbolizado no movimento das ideias e do pensamento que pode gerar transformação.

É nesse movimento das águas que a realidade pode ser refletida e transformada, representando uma necessidade da sociedade atual, para refletir sobre si, sobre o externo e o interno a fim de gerar mudanças. A frase filosófica de Heráclito de que “nunca um mesmo homem se banhará nas mesmas águas do mesmo rio” (Bruni, 1994, p. 59), equivalendo que nem o rio será o mesmo, nem o homem, demonstra o caráter passageiro de todas as coisas e o poder de transformação do homem e das águas, no tempo e no espaço.

Compreender o simbolismo das águas requer pensar em suas formas concretas, dentre elas, mares, oceanos, rios, lagos, riachos, nascentes, praias, igarapés, chuvas, geadas, orvalhos... até as lágrimas. Águas doces, salgadas e salobres, águas claras e escuras, águas de inverno e de verão; águas profundas e rasas. Todos os “tipos” de águas estão presentes no cotidiano, mas vale lembrar que cada cultura reserva um papel privilegiado e simbólico a eles. Os estudos sobre a dimensão simbólica da água têm ressaltado basicamente três aspectos: a água como fonte de vida, a água como meio de purificação e a água como centro de regeneração (Bruni, 1994).

O autor defende “**A água como fonte de vida**” (Bruni, 1994, p. 59, grifo do autor). A água aparece como origem e veículo de toda vida. Para algumas culturas, a água é considerada símbolo de fertilidade e fecundidade, para outras, a água é regeneradora, medicamento e poção de imortalidade. Na tradição judaico-cristã, a água simboliza, em primeiro lugar, a origem da criação. A água é uma benção. Assim ela é símbolo da vida espiritual:

¹³ Jesus respondeu: “Quem beber desta água terá sede outra vez,

¹⁴ mas quem beber da água que eu lhe der nunca mais terá sede. Pelo contrário, a água que eu lhe der se tornará nele uma fonte de água a jorrar para a vida eterna” - João 4:13,14 (Bíblia Sagrada, 2021).

Conforme a citação acima, para os cristãos a água é símbolo da eternidade, os que a bebem alcançam a vida eterna. Na tradição islâmica também a água está associada à vida. Na Ásia, a água é também símbolo de fertilidade, pureza, sabedoria, graça e virtude (Bruni, 1994). Assim, é possível perceber que cada povo, de algum modo, utiliza as águas como simbologia do sagrado. Na cultura brasileira, devido à influência de diferentes povos, é possível perceber que, seja no exercício da religiosidade cristã, das matrizes africanas, seja nas práticas islâmicas, a água faz parte dos seus ritos.

“A água como meio de purificação” (Bruni, 1994, p.60, grifo do autor). O emprego da água como instrumento de purificação ritual é muito vasto. Na Índia e no sudeste Asiático, por exemplo, ocorre a ablução das estátuas santas e dos fiéis. Na cultura hindu, a água também tem a função purificadora. Já na cultura cristã, a água é utilizada nos batismos, por aspensão ou submersão, no simbolismo de que o velho homem carnal renasce para uma vida na dimensão espiritual.

“A água como centro de regeneração” (Bruni, 1994, p.62, grifo do autor). A infinidade das formas da água liga-se à infinidade das possíveis formas de vida. A imersão não é apenas purificadora, é regeneradora, opera um renascimento. Na tradição religiosa cristã, o batismo é um rito de purificação que simboliza a passagem da morte para a vida eterna. “A água batismal conduz explicitamente a um novo nascimento: passagem da natureza para a sociedade, passagem do corpo para o espírito. A água aponta para a esperança do bem por meio da graça divina” (Bruni, 1994, p. 62). A água enquanto símbolo de regeneração revela-se bastante forte que até no contexto ateu, em obras filosóficas, simboliza o advento de uma nova humanidade:

“Em verdade, o homem é um rio sujo. É preciso ser um mar para, sem se tornar impuro, poder receber um rio sujo. Vede; eu vos anuncio o Além-do-Homem: ele é esse mar; nele o vosso grande desprezo pode submergir” (Nietzsche *apud* Bruni 1994, p. 62).

A água possui um vasto simbolismo, mas como emblema de fluidez, movimento, purificação e regeneração insinua também para o fim das coisas, ou seja, a água pode ser vista como o símbolo da vida e da morte. As águas dos rios carregam a simbologia da pureza, fertilidade e vida, especialmente em seu estado intocado na natureza, pura e transparente. Porém, no contato com as grandes cidades ela tem perdido suas características naturais, não somente devido à poluição que destrói diretamente a vida dos seres que vivem nessas águas, mas também por afetar a vida dos seres humanos. A contaminação e o mau uso das águas, além de abalar a vida de forma externa ela, também afeta a vida interna, ou seja, influencia tanto nas

questões biológicas, quanto no patrimônio psíquico dos povos, visto que o simbolismo e o imaginário das águas têm se fortalecido ao longo da história.

Para falar de águas é necessário ter clareza da profundidade do tema, pois é imensurável o seu valor. Segundo Morin (2004), para enfrentarmos o estado das coisas, ou seja, a atual crise socioambiental que atinge esta e as futuras gerações, é necessária uma mudança da forma de ver o mundo e de se relacionar com ele, para isso é necessário entender a complexidade da realidade. Esta existe devido à incompletude do conhecimento e à sua fragmentação, simplificação e redução, que caracterizam o paradigma dominante, cujas consequências são negativas.

Conforme Morin (2004), o pensamento complexo, as teorias de sistemas e as ciências da complexidade surgem como uma espécie de necessidade vital diante de uma espécie de crise civilizatória, decorrente da fragmentação do conhecimento e da degradação ambiental. Não é tão simples conceituar a complexidade, pois esta é uma forma de enxergar a realidade, um efeito das formas de conhecimento, no entanto o autor afirma que:

Significa o que foi tecido junto; de fato, há complexidade quando elementos diferentes são inseparáveis constitutivos do todo (como o econômico, o político, o sociológico, o psicológico, o afetivo, o mitológico), e há um tecido interdependente, interativo e inter-retroativo entre o objeto de conhecimento e seu contexto, as partes e o todo, o todo e as partes, as partes entre si. Por isso, a complexidade é a união entre a unidade e a multiplicidade” (Morin, 2011, p. 36).

As questões ambientais exigem mudanças profundas na organização do conhecimento. Os estudos de Leff (2001) nos apontam que os currículos escolares precisam de novas práticas para o saber ambiental, para a compreensão dos fenômenos ambientais na sua totalidade, bem como os seus diversos aspectos sociais, econômico e político. Para isso, é necessário ultrapassar o paradigma da fragmentação do conhecimento, ou seja, o saber ambiental requer um enfoque interdisciplinar e precisa estabelecer um diálogo entre as ciências, as tecnologias e os saberes populares.

A complexidade ambiental não apenas leva à necessidade de aprender fatos novos (mais complexos), mas também inaugura uma nova pedagogia, que implica reapropriação do conhecimento desde o ser do mundo e do ser no mundo, a partir do saber e da identidade que se forjam e se incorporam ao ser de cada indivíduo e cada cultura. Este aprender o mundo se dá através de conceitos e categorias por meio dos quais codificamos e significamos a realidade, por meio de formações e elaborações discursivas que constituem estratégias de poder para a apropriação do mundo. Toda aprendizagem implica uma reapropriação subjetiva do conhecimento, porém significa, sobretudo, uma transformação do conhecimento a partir do saber que constitui o ser. (Leff, 2009, p.20)

Como vimos acima, a complexidade ambiental, de acordo com Leff (2003), exige uma nova reflexão sobre a natureza do ser, do saber e do conhecer e ainda sobre a hibridização do conhecimento na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade. A respeito desses aspectos, existe a necessidade da edificação de uma pedagogia ambiental, apontada pelo autor, a qual reivindica uma nova compreensão de mundo, que incorpore conhecimentos e saberes arraigados em cosmologias, mitologias, ideologias, teorias e saberes práticos que estão nas bases da civilização moderna, em cada cultura e em cada pessoa; essa constatação é a base primordial para a produção do almanaque, a partir do tema água.

Neste contexto, a escola, como lugar de construção de conhecimentos e fortalecedora de valores éticos, pode colaborar para a complexa relação humanidade-natureza, por meio do ensino das ciências ambientais, com o desígnio de contribuir para a formação de cidadãos críticos e participativos, capazes de um relacionamento saudável com a natureza. Este trabalho dispõe de reflexão, indicação teórico-metodológica e oferta de recurso pedagógico para um ensino que contemple a complexidade das águas no cotidiano dos educandos do 4º ano.

3.3.2 O Tema gerador e a aprendizagem significativa sobre as águas

A escola é um campo que busca organizar conhecimentos de diferentes áreas científicas, de modo disciplinar, atualmente componentes curriculares, como também os demais saberes políticos, religiosos, culturais e regionais. As práticas educacionais devem seguir as diretrizes básicas da educação nacional, contudo elas se consolidam quando estão relacionadas às necessidades da comunidade escolar. É importante abandonar a fragmentação do conhecimento, a fim de aproximar a dimensão humana e a dimensão natural, com base na necessidade de construção de uma pedagogia ambiental, e contribuir de forma qualitativa, saudável e prazerosa para o ensino da atual e das próximas gerações.

A construção do saber ambiental, quanto mais cedo for vivenciada pelos educandos, melhor se realizará, porque as crianças, no início de sua vida escolar, tendem a ser mais curiosas, abertas ao conhecimento, criativas e compartilham facilmente suas descobertas com sua turma e com seus familiares. O processo educativo que possibilita uma construção individual e coletiva, com base na escuta do outro, na troca de saberes, afetos e diferentes visões de mundo, que possibilita compreender o significado e a importância dos saberes múltiplos, tem base nos estudos de Paulo Freire.

O tema água, nesta pesquisa, é abordado a partir da concepção pedagógica desenvolvida pelo educador brasileiro Paulo Freire, cujo eixo metodológico, tema gerador,

revolucionou a educação de jovens e adultos com o movimento da Cultura Popular em 1961, mas que, atualmente, pode ser utilizado em toda Educação Básica. De acordo com essa metodologia, o ensino é desenvolvido a partir de palavras simples que fazem parte do cotidiano dos educandos, tornando-as um tema gerador, como forma de buscar um ensino contextualizado e significativo.

Segundo Freire (1967), a educação é uma atividade em que os sujeitos, educadores e educandos mediados pelo mundo educam-se em comunhão. A esse processo, o autor chamou de processo de conscientização, isto é, ao se aprofundarem no conhecimento da realidade, realidade vivida, real e concretamente pelos sujeitos, os educandos têm as possibilidades de emergir no conhecimento de sua própria condição, de sua própria vida.

O ensino precisa gerar a capacidade de ler, apreender e transformar situações marcadas pela exploração, negligência, discriminação, entre tantos outros problemas sociais existentes em nosso meio (Freire, 2002). De acordo com os estudos de Costa e Pinheiro (2013), para que esse processo se concretize no ambiente escolar, é necessário que o educando desenvolva a capacidade de leitura e interpretação das diferentes situações que circundam sua vida e se reconheça como sujeito ativo no meio onde vive, ou seja, a educação para a cidadania.

“Nesse sentido, segundo Freire (2009), não se pode tratar o conhecimento como algo estático e alheio ao que o aluno vive, ou seja, um ensino contextualizado precisa ser uma prática constante nas escolas, em todos os seus níveis de formação” (Costa; Pinheiro, 2013, p. 38).

O ensino contextualizado oportuniza experiências educativas onde o mundo externo é trazido para o interior da escola, possibilitando a educadores e educandos um agir de forma coletiva sobre o reconhecimento do saber. De acordo com os estudos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002, p. 153), “Essa relação de desafio e de construção coletiva, por seu caráter de projeto, é alimentada pela percepção do grupo de suas conquistas e pelos novos desafios que constantemente se apresentam”.

O ensino com base na metodologia de Paulo Freire é apontado por Saviani (2000) como tendência educacional progressista Libertadora, cuja prática oportuniza aos estudantes uma visão mais crítica de mundo e de sua realidade. A Pedagogia Libertadora, como também é chamada, é explicada por Tozoni-Reis, da seguinte forma:

[...] a forma de trabalho educativo é o grupo de discussão, que conduz o processo educativo buscando os conteúdos problematizadores, realizando as discussões, compartilhando as descobertas, definindo as atividades e os temas geradores como ponto de partida para a decodificação das sílabas e, principalmente, a decodificação do mundo social, histórico, político e cultural onde vivem os oprimidos nas sociedades desiguais (Tozoni-Reis, 2006, p. 104).

O método freiriano inicia com uma palavra simples do contexto dos educandos e a partir dela, com a participação de todos, um tema é gerado, do qual são retirados os conteúdos escolares necessários para o nível da turma (Barreto, 1998, p. 89). As palavras e o tema retirados do contexto dos educandos consideram as experiências e a realidade em que vivem, desse modo possibilita que o processo de ensino e aprendizagem seja contextualizado e significativo.

A obra *Pedagogia do Oprimido* (Freire, 2009) apresenta de forma mais completa o ensino com o uso de temas geradores. Segundo o autor, os temas precisam ser, além de aprendidos, refletidos criticamente pelos educandos, para que estes tenham consciência de sua realidade e se tornem sujeitos em meio as suas escolhas. As palavras, o tema, são objetos de conhecimento que deverão ser interpretados em um diálogo consciente entre teoria e prática, a práxis educativa para uma ação libertadora. É importante ressaltar que os temas geradores podem assumir caráter universal ou temas peculiares, denominados também de situações-limites.

Assim, a educação libertadora tem, como pressuposto, o questionamento radical das relações dos homens entre si e deles com o mundo em que vivem, criando oportunidades para um processo de desvelamento do mundo tendo como objetivo último a transformação social, entendendo que a educação não é a garantia das transformações sociais, mas que as transformações são impossíveis sem ela, sem uma visão crítica da realidade (Freire, 1967, 1984 *apud* Tozoni-Reis *et al.*, 2006, p. 102).

Neste ponto, pensando na transformação social, podemos relacionar os temas geradores ao ensino das ciências ambientais, visto que os problemas ambientais fazem parte do cotidiano dos educandos, o que no método é chamado de situações-limites. Indicamos neste trabalho, como o tema água é complexo, os problemas ambientais relacionados como “situações-limites” que estão presentes no cotidiano dos educandos, tanto em caráter universal quanto individual e que precisam ser debatidos em todas as esferas do ensino.

A educação voltada a uma visão crítica e transformadora da realidade não é consenso, ela é uma escolha político-educativa. Quando a escolhemos nesta pesquisa temos a perspectiva de refletir sobre o amadurecimento das nossas relações com a natureza e os problemas ambientais que nos cercam, decorrente das escolhas históricas que fizemos em nossa sociedade. O amadurecimento do ensino das ciências ambientais, como campo de pesquisa e ação educativa, é importante, pois possibilita que a escola vá além das fragmentações didáticas e estabeleça diálogo com os diferentes saberes e os diferentes sujeitos que dela participam.

Na pedagogia libertária de Freire, educar é um ato de conhecimento da realidade concreta, das situações vividas, um processo de aproximação crítica da própria realidade:

compreender, refletir, criticar e agir são as ações pedagógicas pretendidas. Assim, conscientização é um processo de ação concreta e reflexão histórica que implica opções políticas e articula conhecimentos e valores para a transformação das relações sociais. Ao incorporar o tema ambiental, o processo da educação conscientizadora tem como objetivo a transformação das relações entre os sujeitos e desses com o ambiente, estabelecidas pela história das relações sociais.

De acordo com os estudos de Tozini-Reis (2006), a educação em busca da tematização do ambiente que se pretenda crítica, emancipatória e transformadora tem na educação libertadora referência e inspiração. Além de identidade filosófico-política, é possível encontrar inspiração didático-pedagógica nestas referências. O processo de conscientização como princípio metodológico traz a possibilidade de construção da metodologia do tema gerador como um importante recurso para a educação ambiental por seu potencial reflexivo e problematizador.

A escolha do tema gerador oportuniza a aprendizagem significativa, visto que a temática envolve situações do cotidiano das pessoas, no qual os sujeitos precisam refletir sobre questões relacionadas à sociedade na qual estão inseridos, bem como as suas próprias vivências. De acordo com Freire (2018, p. 139), “assim é que, no processo de busca da temática significativa, já deve estar presente a preocupação pela problematização dos próprios temas. Por suas vinculações com outros. Por seu envolvimento histórico-cultural”.

O tema ambiental “água” como tema gerador de processo educativo, de acordo com a proposição freiriana, busca uma educação mais humanizada, na troca do saber já construído por cada sujeito com o saber em processo de construção intersubjetivo na interação com o mundo e com os outros. Essa é uma fundamentação dialógica capaz de colaborar para a formação humana, considerando os desafios da reflexão e inserção crítica da realidade. Essa percepção produz uma questão que tem significado concreto para educadores e educandos e constitui, em sua essência, um conteúdo problematizador, capaz de gerar reflexões acerca dos problemas que emergem dos condicionantes históricos, políticos, sociais e culturais.

Assim, o almanaque educativo “Para falar de águas” é o nosso ponto de partida para uma discussão mais ampla sobre a relação humanidade-natureza, para além de uma ferramenta conteudista e de caráter crítico-reflexivo, para um ensino contextualizado e significativo, especialmente para estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais.

3.3.3 Tecnologias digitais e a ludicidade na contemporaneidade

Estamos na era digital, em que novas tecnologias têm tomado conta do cotidiano das pessoas, e isso tem afetado a forma de pensar e agir, principalmente da nova geração. Essas mudanças se refletem na escola, principalmente quanto ao uso de novas ferramentas didáticas, pois o livro impresso, que sempre foi referência de ensino e de aprendizagem, já não é o único protagonista desse processo. Além disso, ainda é recente a experiência da pandemia pelo novo coronavírus, que levou a população do mundo inteiro a ficar em casa por um longo período, no qual o trabalho e o ensino tiveram que ser remotos, trazendo um aumento no uso das tecnologias digitais.

A pandemia do novo coronavírus, anunciada no Brasil em 11 de março de 2020, pela Organização Mundial de Saúde (Brasil, 2020), com grande grau de transmissão, desencadeou medidas restritivas e de isolamento social, durante um longo período que se estendeu até 2021. Na ocasião, as aulas deixaram de ser presenciais e passaram a ser remotas, o que influenciou as estruturas de ensino das escolas públicas e privadas, a partir da utilização das tecnologias digitais durante as aulas on-line, na tentativa de amenizar os possíveis danos causados pela ausência das vivências no espaço escolar.

Esse período provocou uma nova reorganização comportamental no cotidiano das pessoas e na vida escolar, hoje resta a herança, o crescente aumento da utilização das tecnologias digitais. Com o fim da pandemia, as aulas retornaram ao modo presencial e o ensino ganhou novas ferramentas e metodologias, as quais devem continuar sendo utilizadas e aprimoradas no intuito de contribuir para a aprendizagem. As consequências quanto ao uso das tecnologias podem ser positivas se utilizadas a favor de uma aprendizagem lúdica e significativa.

Dessa feita, o uso das tecnologias se tornou um elemento importante na contemporaneidade, seja nas situações de trabalho, de estudos, seja de lazer; ela também pode ser utilizada como instrumento de práticas colaborativas entre os sujeitos, como ocorreu durante a pandemia. No contexto atual é importante e necessário relacionar práticas de ensino dialógicas, a partir dos temas geradores de Freire (2009), com o uso de tecnologias digitais; a carência desses recursos motiva a construção do produto pedagógico, o almanaque.

A concepção Freiriana, conforme se observa, valoriza o desenvolvimento da reflexão-ação, ou seja, da criticidade, a partir da articulação teórico-prática agregada aos processos de ensino e de aprendizagem. O uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) pode ampliar as possibilidades de desenvolvimento da consciência, desde que a realidade seja

compreendida em sua complexidade. Além disso, “[...] as dimensões sociais, históricas e culturais devem ser consideradas ao longo das práticas educativas. Para tanto, o uso das TICs abre possibilidades de acesso à informação e ao conhecimento” (Garcia; Martins, 2021, p. 54).

Considerando o desenvolvimento tecnológico e a ampliação do acesso à rede de internet, podemos utilizar as TICs a favor do processo do ensino e da aprendizagem, de forma contextualizada e significativa. Nesse aspecto, pode-se aproximar a pedagogia crítica de Freire ao uso das tecnologias digitais, tendo como foco os conhecimentos aplicados à realidade dos educandos, seu contexto escolar, a sociedade local a qual pertence e a realidade global.

Em relação ao uso das tecnologias de sua época, Freire ainda não tinha acesso à rede de internet como existe nos dias de hoje, o rádio e a televisão ainda eram os principais veículos de comunicação utilizados, no entanto, ele deixou reflexões a respeito desses avanços. A respeito dos veículos de comunicação ele deixou sua crítica:

[...] os meios de comunicação não são bons nem ruins em si mesmos. Servindo-se de técnicas, eles são o resultado do avanço da tecnologia, são expressões da criatividade humana, da ciência desenvolvida pelo ser humano. O problema é perguntar a serviço “do quê” e a serviço “de quem” os meios de comunicação se acham. E essa é uma questão que tem a ver com o poder, e é política (Freire, 2011, p. 32).

A questão que encontramos é: a tecnologia continuará avançando, mas o que a sociedade fará com ela? Em especial o que a comunidade escolar fará com ela? Partindo dessas questões, com base na pedagogia de Freire, os recursos tecnológicos podem ser utilizados como ferramentas que possibilitam o diálogo, desde que sejam manuseados com base em princípios éticos e políticos no âmbito da ação educativa. É com base nesses princípios que este trabalho se fundamenta, como ponto de diálogo para uma aprendizagem significativa, por meio da dinâmica apresentada pelo almanaque interativo.

Segundo os estudos de Garcia e Martins (2021), a concepção de Freire valoriza o desenvolvimento da criticidade a partir da articulação teórico-prática empregada aos processos de ensino e de aprendizagem. Portanto, o uso da tecnologia pode ampliar as possibilidades ao desenvolvimento da consciência, desde que a realidade seja compreendida em sua complexidade. Assim, as dimensões sociais, históricas e culturais dos educandos devem ser levadas em consideração ao longo das práticas educativas. Para esse fim, o uso das TICs neste trabalho, sob a forma do almanaque interativo, oportuniza aos educandos acesso à informação e ao conhecimento sobre as águas.

Neste sentido, a concepção de educação a partir de temas geradores, neste trabalho sobre as águas, guia a forma como a tecnologia é entendida e trabalhada no espaço educativo, ou seja,

a partir da curiosidade ingênua sobre as tecnologias para curiosidade epistemológica, construindo assim uma relação de interatividade. Os recursos tecnológicos, portanto, podem ser vistos como ferramentas que possibilitam o diálogo, a mobilização dos saberes prévios, a partir da curiosidade e do uso das TICs no ensino das ciências ambientais.

Atividades interativas estão vinculadas a comunidades virtuais de aprendizagem e comunidades de prática, estas promovem o trabalho colaborativo e em rede, estas aproximam-se da concepção freiriana, devido à perspectiva de construção conjunta de conhecimento acerca de temas comuns entre os integrantes. Essa interatividade tem a capacidade de ultrapassar os muros da escola, abrange diversas possibilidades educativas entre sociedade e ação educativa sistematizada.

De acordo com o educador português Nóvoa (2017), o sentido de comunidade dá ideia de encontro, oportuniza o diálogo, troca de experiências, estimula o debate de ideias, da união de esforços em torno de um objetivo comum, do aprendizado uns com os outros e com os diferentes de nós. Desse modo, a comunidade escolar também é um espaço para o diálogo, um espaço em potencial para a busca de soluções para problemas cotidianos, locais e de escala global, como é o caso do tema água.

Em razão disso, a concepção de educação deste trabalho é dialógica e colabora para a construção da autonomia do educando, bem como para o desenvolvimento de um olhar crítico para a sua realidade, local e global, especialmente, no que diz respeito às águas. Portanto, as TICs e outras tecnologias podem ser ferramentas aplicadas às demandas para as condições de criação, inovação e mudança da realidade; no caso optamos pelo uso almanaque interativo.

Desse modo, a tecnologia com o compromisso ético de transformação da realidade social promove aos educandos o desenvolvimento de habilidades e competências necessárias na contemporaneidade.

Além de colaborar com o processo de ensino e aprendizagem, as tecnologias também possuem características lúdicas, que promovem um ambiente mais prazeroso para os educandos. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a etapa do Ensino Fundamental Anos Iniciais aponta que é necessário valorizar as situações lúdicas de aprendizagem, visto que é necessária uma articulação com as experiências vivenciadas anteriormente na Educação Infantil. O objetivo é favorecer a progressiva sistematização dessas experiências, para a construção de novas formas de relação com o mundo e uma atitude ativa de construção de conhecimentos (Brasil, 2018).

Lúdico é originária do latim ludus, que significa jogo, mas não está ligada à concepção restrita de passatempo, simples brincadeira ou diversão superficial. O lúdico, quando abordado

com a sua devida importância, possui intenso significado e está presente em todas as partes da vida, combinando e integrando a mobilização das relações funcionais, ao prazer de interiorizar conhecimento e expressão de felicidade que se manifesta na interação com o semelhante (Malaquias *et al.*, 2012).

De acordo com Anne Almeida (2009), durante uma atividade lúdica o que importa é a ação e o momento que ele proporciona, tais como vivência, momentos de encontro consigo e com o outro, além de fantasia e realidade. As atividades lúdicas podem ser um recurso de ensino e aprendizagem, pois desperta a curiosidade, promove a criatividade e pode contribuir para a transformação da consciência em todas as fases da vida, essa possibilidade de interação do sujeito consigo, com o outro e com o seu meio é fundamental para o ensino das ciências ambientais.

O lúdico faz parte das atividades essenciais da vida e, segundo o renomado psicólogo alemão Vygotsky (2007), o brincar tem um papel fundamental na constituição do pensamento infantil, pois durante a brincadeira a criança revela o seu estado cognitivo, visual, auditivo, tátil, motor, seu modo de aprender e entrar em uma relação cognitiva com o mundo de eventos, pessoas, coisas e símbolos. Neste sentido, os brinquedos e as brincadeiras influenciam diretamente no desenvolvimento da criança, promovendo uma situação de transição entre a ação da criança com o objeto concreto e suas ações com os significados.

Vygotsky, em sua abordagem sociointeracionista, indica que o processo da aprendizagem e da construção do conhecimento é constituído socialmente no âmbito das relações humanas. Por isso as relações estabelecidas na família, na escola e nos ambientes que a criança frequenta, são determinantes no seu desenvolvimento cognitivo, intelectual e social. A criança também tem o seu pensamento determinado pela linguagem que a cerca, visto que ela desenvolve experiências dentro de um contexto histórico-cultural.

Em seus estudos, Vygotsky (2001, 2007, 2008) aponta que é na interação com o meio que a criança desenvolve o ato de pensar e constrói a sua subjetividade, por intermédio de instrumentos simbólicos por ele chamados de signos, representados pela linguagem. Assim, o desenvolvimento da fala ocorre por meio de um processo complexo de mediação, fundamental para o desenvolvimento cognitivo da criança. Dessa maneira, o conhecimento construído pela criança por meio da interação com os signos elaborados pelos grupos sociais torna-se cada vez mais complexo, e a criança internaliza o conhecimento tornando-se cada vez mais independente; nesse processo as funções superiores como memória lógica, formação de conceitos são concretizados.

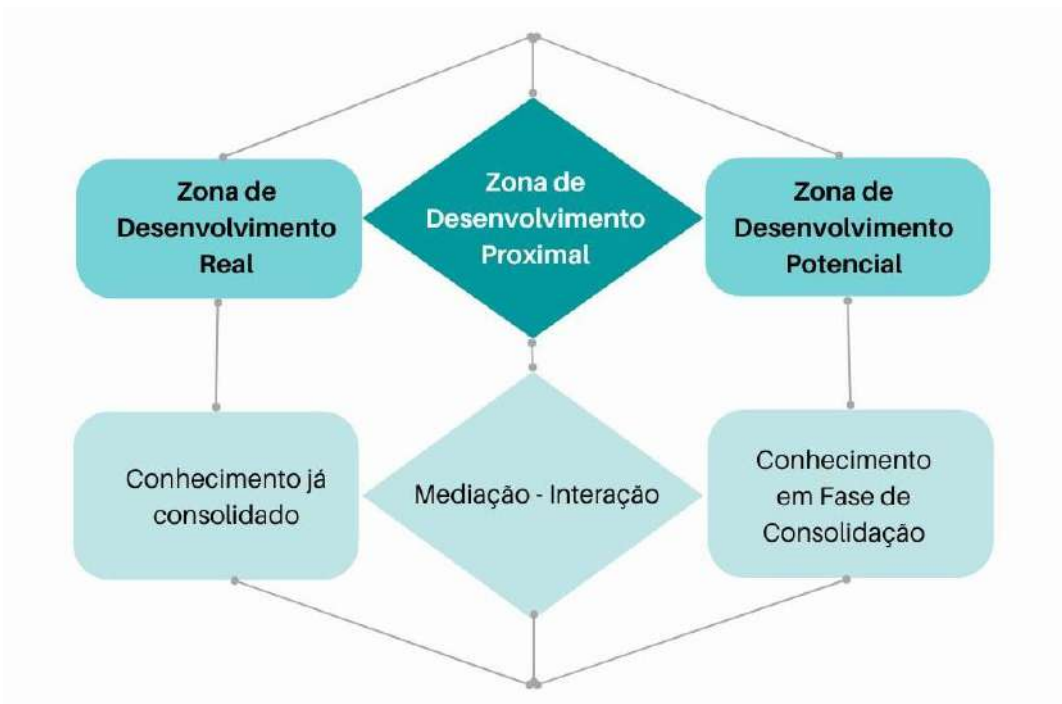
Segundo o autor, existe uma relação entre um determinado nível de desenvolvimento e a capacidade potencial de aprendizagem da criança. Há dois níveis verificáveis inicialmente: o primeiro é o nível de desenvolvimento efetivo, identificado através dos testes que estabelecem a idade mental da criança, capaz de verificar o que a criança pode fazer sozinha e por si mesma; já o segundo se constitui na área de desenvolvimento potencial, que se refere a tudo o que a criança é capaz de fazer com a ajuda de outros, por imitação, demonstração ou comandos, por exemplo. Isso indica que muitas coisas que a criança faz hoje com a ajuda de adultos ou colegas, provavelmente, conseguirá fazer sozinha em breve.

Todavia, em relação aos dois níveis verificáveis do processo de desenvolvimento e aprendizagem da criança, existe uma etapa intermediária que Vygotsky (2007) chama de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), como vemos a seguir:

Zona de Desenvolvimento Proximal que é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (Vygotsky, 2007, p. 97).

Apesar de ser uma etapa intermediária, a ZDP é fundamental para o desenvolvimento da criança concernente à formação do pensamento e à concretização das ações psicológicas mais complexas, as quais colaboram para suas habilidades e competências. A figura 9 abaixo ilustra a teoria elaborada por Vygotsky referente às três etapas de desenvolvimento que estão diretamente ligadas ao processo de aprendizagem infantil:

Figura 9 – Esquema da Zona de Desenvolvimento Proximal



Fonte: Adaptação da teoria de Vygotsky pela autora.

A mediação é fundamental para a criação da Zona de Desenvolvimento Proximal (Vygotsky, 2007), por isso os elementos lúdicos, como jogos e brincadeiras, exercem um papel importante de interação da criança com o outro e com o mundo. Por esse motivo, essa concepção de aprendizagem fundamenta a elaboração do almanaque interativo que contém atividades diversificadas como jogos e brincadeiras, com a finalidade de estimular a curiosidade, o interesse e a aprendizagem das crianças.

O jogo simbólico é uma atividade típica da infância, essencial ao desenvolvimento infantil, ele ocorre a partir da aquisição da representação simbólica, promovida pela interação social de Vygotsky (2007). Atividades lúdicas são muito importantes, delas a criança cria uma zona de desenvolvimento proximal, visto que as funções que ainda não amadureceram entram em processo de maturação. Momentos de atividades mais descontraídas oportunizam situações de aprendizagem significativa.

Além disso, Vygotsky (2007) relaciona o papel do brinquedo ao mundo de faz-de-conta, brincar de casinha, brincar de escolinha, brincar com objetos comuns do cotidiano transformando-os em brinquedos, estimulam a criatividade e o desenvolvimento da criança. No brinquedo ou no brincar, a criança sempre vai além do seu comportamento habitual, por isso atividades lúdicas contêm potencialidades ao desenvolvimento infantil. Nessas atividades, há

todo desafio que provoca pensamento e ações empolgantes, que deixam as crianças alegres, confiantes em si mesmas e dispostas a aprender.

Vale ressaltar que o ato de brincar acontece em diversos momentos do cotidiano infantil, a respeito disso Oliveira (2000) indica que o ato de brincar faz parte do processo de humanização, no qual a criança aprende a conciliar a brincadeira de forma efetiva, criando vínculos mais duradouros. Desse modo, as crianças desenvolvem sua capacidade de raciocinar, de julgar, de argumentar, de como chegar a um consenso, reconhecendo o quanto isto é importante para dar início à brincadeira.

Considerando que o brincar é um importante processo psicológico, fonte de desenvolvimento e aprendizagem infantil, ela precisa estar presente na educação de um modo geral, mas principalmente nas séries iniciais. Tendo em vista que atividades lúdicas são capazes de promover uma aprendizagem significativa, elas estão presentes no desenvolvimento do produto educacional deste trabalho, como forma de oportunizar diferentes atividades que contribuam para o desenvolvimento e a aprendizagem significativa de crianças do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais.

Diante do exposto, este trabalho ressalta a importância da psicologia sociointeracionista criada por Vygotsky (2007), quanto ao desenvolvimento infantil e sua colaboração para uma aprendizagem significativa. A educação libertadora, por meio da metodologia de temas geradores, aqui a água, são a base teórico-metodológica de um produto educacional relevante para a vida escolar, mas também cotidiana dos educandos. Ressalte-se que a interatividade está presente no almanaque educativo, dado ao avanço das TICs, linguagem contemporânea que utilizada de forma lúdica, também colabora para uma aprendizagem significativa. Esses elementos têm a finalidade de cooperar para o ensino das ciências ambientais e a construção de novas relações homem-natureza, utilizando recursos digitais que fazem parte da vida das crianças.

3.4 A escola e os educandos do 4º ano

A escola é mais do que um prédio estruturado com salas e cadeiras organizadas para os estudos. De acordo com o poema “a escola”, do referendado educador Paulo Freire, “a escola é sobretudo, gente; gente que trabalha, que estuda; que alegre, se conhece e se estima”. Por isso, nosso ponto de partida é considerar que a escola, além de ser um prédio com horários estruturados para a promoção de ensino e de aprendizado, ela é um lugar de trocas, de interação social, de laços de convivência, até de diversão; a escola não é só um lugar de trabalhar e

estudar, quando entendemos que a escola vai além disso: “é por aqui que podemos começar a melhorar o mundo”³.

A escola é um lugar de identidade, por isso é necessário conhecer os participantes desta pesquisa e suas características peculiares. Este estudo foi realizado no Colégio de Ensino Fundamental e Médio Tenente Rêgo Barros (CTRB), localizado no centro urbano da cidade de Belém do Pará, que é uma Organização de Ensino, de caráter assistencial, do Comando da Aeronáutica, conforme Portaria nº 365/G3, de 1º de junho de 2010, tendo por finalidade:

I - Ministrando o Ensino Fundamental e Médio observando as diretrizes e bases da educação nacional, estabelecidas em legislação federal específica, podendo oferecer cursos e estágios de interesse do Comando da Aeronáutica; e

II – Atender aos dependentes de militares de carreira e servidores civis do quadro permanente vinculados ao Comando da Aeronáutica (COMAER), em regime de externato, nos turnos matutino e vespertino, com turmas mistas.

A Escola Tenente Rêgo Barros (ETRB) foi fundada no dia 6 de setembro de 1941, com o objetivo de ministrar instrução aos Cabos e Soldados do núcleo do 7º Corpo de Base Aérea, bem como prepará-los para o exame de admissão em outros cursos militares, além de alfabetizar alguns Servidores Civis. As suas instalações eram humildes; a escola correspondia a um simples barracão de palha situado por trás do Instituto Lauro Sodré. Em 1941, quando se deu sua inauguração oficial, possuía duas salas de aula e cerca de quarenta alunos. O nome da Escola foi atribuído em homenagem ao 2º Tenente Aviador Raimundo do Rêgo Barros, paraense, falecido em acidente de aviação durante um voo de instrução pelas águas do rio Guamá, no dia 1º de junho de 1941.

A ideia inicial de fornecer instrução aos cabos e soldados da Aeronáutica logo foi substituída pelo caráter escolar formal propriamente dito, na época conhecida como Escola Primária, assumido pela instituição através de um convênio firmado entre o Comando do Núcleo da Base e a Prefeitura Municipal de Belém que, por sua vez, cedia duas professoras primárias para a “Escolinha”, como era carinhosamente chamada. Em 1973, com a reforma do Ensino, passou a funcionar como Escola de 1º Grau. Tinha a pretensão de desenvolver o espírito de ciência e de pesquisa em seus alunos. Para tanto, foi equipada de Laboratórios para a Introdução às Ciências e Geociências, de Laboratórios para o ensino de Línguas Estrangeiras,

³ O poema “a escola” de Paulo Freire está no anexo A e pode ser encontrado em: FREIRE, Paulo. A escola. [S. l.: s. n.], 1989. Disponível em: <https://acervo.paulofreire.org/handle/7891/90112>. Acesso em: 14 mar. 2024.

de artefatos de Tecnologia (na época, esse termo se referia às Artes Industriais), de Salas de Educação para o Lar, de Sala para o desenvolvimento das Artes Plásticas e do Museu de Ciências e Artes. Nesse momento, a escola tinha capacidade para atender aproximadamente a dois mil e cem alunos.

Em 1982, com o intuito de garantir o prosseguimento dos estudos de seus alunos, foi implantado o ensino de 2º Grau, com a abertura de uma turma com Habilitação Básica em Construção Civil. No ano de 1983, com advento da Lei 7.044/82, o ensino de 2º Grau sofreu algumas modificações no sentido de possibilitar melhores condições a seus alunos de ingresso no Ensino Superior; foi criado, então, o Curso de Ciências Exatas.

Em 2020, no dia 28 de janeiro, através da Portaria N° 105/GC3, Art. 1º, a nomenclatura Escola Tenente Rêgo Barros (ETRB) foi alterada para Colégio Tenente Rêgo Barros (CTRB). Percebe-se que o colégio passou por muitas reformas no decorrer de sua existência, tanto de ordem física estrutural quanto pedagógica, contudo, mantém a essência para o qual foi criado, que é atender à Força Aérea Brasileira (FAB). Atualmente, o colégio está subordinado administrativamente ao Primeiro Comando Aéreo Regional (I COMAR), pedagógica e tecnicamente, à Diretoria de Ensino do Comando da Aeronáutica (DIRENS), desde 08 de junho de 2017 devido à reestruturação da FAB, conforme Decreto n° 9077.

De acordo com o último Projeto Pedagógico (PP) do CTRB (2017), o qual está em processo de atualização, a missão da escola é: Proporcionar a Educação Básica prioritariamente aos dependentes de militares de carreira e de civis do quadro permanente da Aeronáutica, fomentando situações de aprendizagem que propiciem ao aluno desenvolver o senso crítico, a pesquisa e a compreensão de si e da alteridade, em consonância com a mobilização dos saberes curriculares para a leitura, a compreensão e a ação sobre os diversos contextos da vida humana, bem como para a sedimentação de valores cívicos, éticos e morais necessários ao amadurecimento do aluno como cidadão brasileiro.

A visão de futuro apontada pelo PP estabelece que: O CTRB criará condições de aprendizagem para manter a excelência do desempenho das suas atividades educacionais e pedagógicas, bem como para sedimentar valores éticos, cívicos e morais, visando à formação do discente para o exercício da cidadania e ao fornecimento de meios para que ele possa prosseguir os estudos.

Atualmente, o colégio possui um quadro de 164 (cento e sessenta e quatro) docentes, dos quais 61 (sessenta e um) são civis e 103 (cento e três) são militares, todos com formação em magistério, atendendo a um corpo discente de 1.393 (mil trezentos e noventa e três) discentes, conforme dados do ano letivo de 2023.

O CTRB atende alunos da Educação Básica (Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio), oferecendo ensino de caráter assistencial para os dependentes de militares e civis ligados à Guarnição de Aeronáutica de Belém. Um dado interessante a respeito dos discentes atendidos pelo Colégio é que muitos não são naturais da cidade de Belém, pois existe uma rotatividade considerável entre os militares da aeronáutica e por isso a escola recebe discentes de várias partes do Brasil.

Esse fator está diretamente ligado a escolha do colégio como espaço da pesquisa, visto que os discentes são oriundos de diferentes regiões do Brasil, por isso nem todos possuem uma familiaridade com os hábitos culturais da Região Norte e tampouco com o tema das “águas” no contexto amazônico. Além disso, como docente na instituição, percebo que, mesmo as crianças de naturalidade paraense, possuem dificuldades em identificar o contexto que estão inseridas, porque conhecem bastante do cenário urbano e muito pouco do ambiente natural, visto que a região não possui tanta expressividade nos livros didáticos adotados no colégio.

Essa instituição de ensino possui um projeto de formação e fortalecimento de valores, que configuram a sua identidade, os quais representam os ideais de atitudes que dão personalidade à instituição; é esperado que estes façam parte da conduta das pessoas que compõem o colégio. O PP aponta que existem quatro valores gerais a serem trabalhados no decorrer dos anos letivos, são eles: a) Amor à Escola, Trabalha o acolhimento e o senso de pertencer à comunidade escolar; b) Espírito de Equipe, desenvolve a interação dos educandos com seus pares e professores em prol de um objetivo comum; c) Patriotismo, despertam valores na direção da moral e da ética, o cooperativismo e o respeito à pátria; d) Cidadania, a prática dos direitos e deveres conforme as normas que regem a sociedade.

Dentre os valores preteridos pelo PP, destacam-se os itens c) e d) que possuem ligação com o terceiro objetivo específico desta pesquisa, visto que as especificidades dos educandos são determinantes para este estudo e para a construção do produto educacional, o almanaque interativo. Em relação ao item c) para a promoção do cooperativismo e respeito ao território no qual estão inseridos, torna-se necessário conhecer o contexto amazônico para que a interação com este lugar seja consciente e ética. Quanto ao item d) Cidadania, para o seu exercício é necessário sentir-se pertencente e responsável para agir de modo consciente e poder fazer escolhas sustentáveis.

Um ponto interessante no CTRB é que existem hábitos peculiares que fazem parte do cotidiano escolar, a fim de estimular o patriotismo visto no item c), como por exemplo, o hasteamento da bandeira e a execução do hino nacional, conforme vemos a seguir.

Figura 10 – Foto panorâmica do pátio do colégio durante a hora cívica⁴



Fonte: CTRB (2024)

Dado o contexto do Colégio, reafirma-se que esta pesquisa está voltada aos discentes do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, ou seja, crianças com 9 anos ou idade aproximada, as quais estão em processo de consolidação da leitura e da escrita. Durante o período deste estudo, segundo semestre do ano letivo de 2023, o Colégio contava com duas turmas do 4º ano, sendo uma (4A1) com 31 educandos e a outra (4A2) com 32 educandos, perfazendo um alcance de 63 crianças, participantes desta pesquisa.

Vale evidenciar que a principal base de estudos no CTRB são os livros que o Colégio recebe por meio do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), administrado pelo Governo Federal por meio do MEC. Todos os docentes e discentes das escolas públicas brasileiras têm acesso a esses materiais, os quais são dispostos de acordo com cada componente curricular. Os livros retratam de forma bem ampla as diversas regiões brasileiras e o tema água é visto de forma difusa pelos diferentes componentes curriculares. Por isso, uma abordagem interdisciplinar ou transdisciplinar, como também um aprofundamento sobre as questões

⁴ CTRB (2024) site do colégio: <https://www2.fab.mil.br/ctrb/index.php/slideshow/633-ctrb-realiza-a-primeira-hora-civica-de-2024>

socioambientais, fica a cargo de nós professores, o que serviu de incentivo para a elaboração do almanaque interativo sobre o tema.

O colégio também possui projetos que dão apoio a alguns componentes tais como: o laboratório de matemática, que possui o seu espaço próprio; laboratório de Ciências, que é itinerante nas salas de aula; Letramento, que também é itinerante. Além dos projetos que são distribuídos na carga horária semanal, o Colégio também conta com projetos específicos que são desenvolvidos em datas comemorativas como: Festa do carnaval; Celebração da Páscoa; Dia das Mães; Dia dos Pais; Festa Junina; Desfile do 7 de Setembro; Dia das Crianças; Feira de Ciências, esses são alguns exemplos de atividades que possuem maior visibilidade. Contudo, existem outras datas que são lembradas em atividades pontuais durante as aulas, por exemplo, Dia do Índio, Dia da Consciência Negra, Dia da Árvore, Dia da Água, dentre outros.

Isso demonstra que o Colégio apresenta interesse em desenvolver atividades lúdicas e promover o ensino de temas importantes para o cotidiano do aluno e o seu contexto social. Todavia, as questões ambientais aparecem diluídas nos conteúdos ministrados pelos componentes curriculares e aparecem com um pouco mais de força em algumas datas comemorativas. Portanto, uma abordagem específica sobre águas concede maior visibilidade ao tema e instiga os educandos a desenvolverem melhor interação com este elemento natural, propósito deste trabalho.

Por esse motivo, com o intuito de colaborar para o ensino das ciências ambientais de forma mais efetiva, o almanaque vem ao encontro da necessidade de discutir o tema água que aparece de forma mais específica nos componentes de Geografia, História e Ciências, sob um enfoque interativo e lúdico. Dessa forma, o almanaque favorece aos educandos para construção de pontes do conhecimento entre o que estudam na escola e o seu dia a dia.

O tema gerador água foi escolhido justamente por se tratar de um dos elementos mais comuns e essenciais para a vida de todos, além de ele estar presente na escola, nas casas e em todos os lugares, seja no cotidiano da vida urbana, seja na manutenção da vida na natureza. Vale ressaltar que este estudo ocorreu na cidade de Belém do Pará, conhecida como Cidade das Águas, uma cidade considerada Portal da Amazônia, mas que, historicamente, apresenta questões referentes às águas que precisam ser vistas e debatidas.

Considerando o breve histórico do colégio, sua localização, suas atividades pedagógicas, importa destacar as pessoas que a constroem, especialmente os educandos do 4º ano, dentre os quais muitos são oriundos de outros estados brasileiros. Essa conjuntura foi determinante para a construção do almanaque “Para falar de águas”, tendo em vista que, tanto

as crianças naturais de Belém, quanto as que são oriundas de outros estados, precisam aprofundar seus conhecimentos sobre o tema e reconhecer o lugar em que estão inseridas.

Esperamos que os educandos reflitam criticamente sobre as questões ambientais que os rodeiam, na cidade das águas, localizada no coração da Amazônia. A construção do almanaque “Para falar de águas” envolve a esfera local, mas tem um alcance maior, dado o tema e a diversidade de naturalidade dos participantes da pesquisa, o reflexo local e global do tema, colaborando, indubitavelmente, para o fortalecimento de ações de sustentabilidade e cidadania.

4 ALMANAQUE ÁGUAS: UM CAMINHO DE DESCOBERTAS.

Então, naquele caminho perdido da Mesopotâmia, sob a imensa tristeza do céu justiceiro, os dois Sábios, filhos de Seth, determinaram arquivar, escrevendo sobre matéria imperecível, a Ciência que possuíam, que era a Ciência total daquela primeira Humanidade. Durante três dias e três noites [...] os Sábios, sem repouso, ansiosamente, espreitando as nuvens, gravavam sobre o granito e sobre o tijolo, duplamente, o Livro de Todo-o Saber. [...] Que direi? O Livro de Todo-o Saber, gravado para a Humanidade vindoura, sobre o tijolo e o granito, nas vésperas do Dilúvio, por dois sábios filhos de Seth, era na realidade e simplesmente um Almanaque.

Eça de Queirós (1895).⁵

A efetivação do almanaque intitulado “Águas: um caminho de descobertas” desde o seu alicerce tem por objetivo ser um recurso didático-pedagógico capaz de agregar conhecimento formal e conhecimento cultural, para o ensino das ciências ambientais, tendo como aporte um tema gerador bem definido: Águas. Este aponta para a complexidade de um tema presente no cotidiano das pessoas e fornece elementos de discussão sobre a atual relação humanidade - natureza, todavia ele é um material de estudo, mas também de entretenimento, capaz de despertar a curiosidade e interesse das crianças em idade escolar.

Com a finalidade de compor uma práxis contextualizada e significativa, dentro do cotidiano dos educandos, a estrutura de almanaque foi escolhida por ser um material que possui a capacidade de abranger diferentes gêneros textuais, informações diversas, curiosidades e neste trabalho acrescentamos a interatividade. Este recurso pedagógico dispõe-se promover diferentes habilidades e o desenvolvimento dos educandos do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, isto é, colaborar para uma aprendizagem prazerosa, tendo em vista que sua utilização seja proveitosa na sala de aula, bem como em diferentes espaços além da escola.

Para compreender melhor o que é um almanaque é necessário um mergulho nas suas origens. Seus primeiros registros antiquíssimos são atribuídos à divisão do ano em função dos fenômenos nele observáveis, como exemplo, no texto presente no túmulo do faraó Ramsés IV, século XIII antes da nossa era, está gravado um calendário cronológico. Todavia a nomenclatura almanaque é de origem incerta, abaixo encontramos algumas indicações e significados, segundo os estudos de Correia e Guerreiro (1986):

Antenor Nascentes escreve: «Do árabe almanakh, lugar onde a gente manda ajoelhar os camelos; daí, conto, que neste lugar se ouve, e finalmente calendário. Eguilaz dá o lat. manachus (circulus) empregado por Vitruvius no sentido de círculo de um meridiano que servia para indicar os meses. No baixo latim aparece almanachus e no

⁵ Texto no prefácio do livro: QUEIROZ, Eça de. **Almanach encyclopédico**. Lisboa: Livraria Antônio Maria Pereira, 1895.

baixo grego alamanakon, nome dado por Eusébio a calendários egípcios. Engelman salienta que o calendário em árabe é taqwim. José Pedro Machado também refere «lugar onde o camelo ajoelha», acrescentando-lhe «estação», «região», «clima». No Petit Robert, lê-se que «do lat. medieval almanachus, árabe almanakh, provavelmente do siríaco, rad. ma, lua, mês». Geneviève Bollême, autoridade na matéria, é de opinião que a palavra significou primitivamente «a conta», «o cômputo». (Correia; Guerreiro, 1986, p.1)

De acordo com as indicações acima, é possível considerar que a construção do almanaque foi uma prática iniciada no Oriente, tendo em vista a cultura de alguns povos na qual os astrólogos presenteavam seus soberanos no início de cada ano com os registros, em formato de tábuas, da movimentação, do sol e da lua, com a preocupação de fornecer um quadro cronológico de previsibilidade do tempo, para plantio e colheita. Segundo Correia e Guerreiro (1986), esses registros foram sendo aprimorados por diferentes povos e ficaram conhecidos no Ocidente, no final da Idade Média, como “Almanaques ou a Sabedoria e as Tarefas do Tempo”.

Os almanaques, no início da Idade Moderna, surgiram na forma de pequenas ou grandes brochuras, com informações diversas e de circulação popular, publicados desde o século XV, na Europa, produzidos e difundidos mundialmente. No entanto, os estudos de Anastácio (2012) indicam que cada país tem sua própria história com almanaques, em relação aos países de língua portuguesa, destaca-se a colaboração do conceituado romancista português, Eça de Queiroz, que foi um apreciador dos almanaques, ele exaltava a importância destes para a sua época, como exemplo temos a citação no início deste capítulo, no qual ele descreve a origem dos almanaques por meio de uma fábula, onde sábios preocupados com a destruição iminente da humanidade, acharam um meio de preservar a Ciência⁶.

De acordo com Eça de Queiroz, o Almanaque contém verdades iniciais que a Humanidade necessita saber, e constantemente rememorar, para que sua existência e sua relação com a Natureza, se mantenha, ou prossiga toleravelmente. E essas regras vitais poderiam ser arquivadas, verdades de Almanaque, pois antes mesmo da humanidade fixar em livros duráveis as suas Leis, seus Ritos e seus Anais, antes mesmo de ter um Código, uma Cartilha, uma História, a Cidade Antiga teve uma espécie de Almanaque (Anastácio, 2012). Essas premissas também servem de motivação para a elaboração do almanaque para falar de águas, tendo em vista a necessidade de compreender e refletir sobre as atuais relações humanidade – natureza, de modo a alcançar as crianças em idade escolar.

⁶ O texto sobre “Almanaques” faz parte dos escritos dispersos de Eça de Queiroz, e está editado pela Editora Aguilar, sob o título de **Notas Contemporâneas**, em suas obras completas. Inclui-se aí textos datados do fim do século, entre 1880 e 1896, publicados em jornais como **Diário de Notícias**, **Renascença**, **Gazeta de Notícias**, **Revista Moderna** e, especificamente, endereçado, como introdução, ao 1º volume do **Almanaque Enciclopédico** do ano de 1896 (Casa Nova, 1997, p.268).

Só o Almanaque verdadeiramente nos penetra na realidade da nossa Existência, porque a circunscribe, a limita, a divide em talhões regulares, curtos, compreensíveis, fáceis de desejar e depois fáceis de recordar porque têm nome, e quase têm forma, e onde se vão depondo e vão ficando os factos da nossa feliz ou desgraçada História. As datas, e só elas, dão verdadeira consistência à vida e à sua evolução (Eça de Queirós, 1895, p. 60)

Como vimos acima, de acordo com Eça de Queiroz, o almanaque era visto como um produto capaz de preservar o essencial da sabedoria humana, uma espécie de compendio de arquivos das verdades essenciais da espécie, preparado para fornecer uma referência de organização do quotidiano e de vida em sociedade. Segundo Anastácio (2012), o almanaque era associado à dimensão temporal da existência, às estações do ano e ao ciclo renovável da natureza, por isso Eça de Queiroz assinalava o formato dos almanaques de seu tempo dessa maneira: destinados a um público, fornecedor de calendário e recheado de informações, de conselhos úteis e de indicações para bem viver, estas publicações procuravam simultaneamente guiar, instruir e entreter os seus leitores.

O ditoso leitor do Almanaque Enciclopédico é assim, cada ano, nas férias, procurando pela ciência, uma ciência moça, de roupagens ligeiras, ágil e familiar, que o toma pela mão, o conduz alegremente, sem estalagens, a um dos seus maravilhosos domínios... Ah! Almanaque, almanaque! Nunca treparíamos a esta remota Antiguidade, se não fora a tua sedução, companheiro de palestra douda e fácil! E agora, que de tão longe viemos, sendo divertido, percorrer este vale do Nilo de há quatro mil anos. (Eça de Queiroz, 1895)

No Brasil, a utilização do almanaque se popularizou no início do século XX, fornecido pela indústria farmacêutica para sua publicidade, contendo informações importantes a respeito de higiene pessoal e curiosidades aplicadas ao dia a dia das pessoas. Assim, passou a ser um veículo de comunicação de grande circulação e serviu de colaborador na formação da identidade nacional brasileira. Segundo os estudos de Casa Nova (1996), os almanaques têm uma história social, em sua origem eles eram destinados à medida de tempo e à meteorologia, mas eles passaram por um processo de transformação tornando-se minienciclopédias, catálogos, guias, anuários.

Os almanaques de farmácia, de acordo com Casa Nova (2016), eram artesanais, de leitura rápida, com um mundo de curiosidades, eles eram lidos com tanta frequência quanto os quadrinhos ou fotonovelas, sua produção se caracterizava por conter uma grande diversificação de assuntos, domínios diferentes, ligados direta e indiretamente ao mercado de remédios, além

disso influenciava aos hábitos desta época conforme nos mostra a canção chamada “almanaque”:

Vê se tem almanaque, essa menina
 como é que termina um grande amor
 se adianta tomar uma aspirina, ou
 se bate na quina aquela dor.
 Se é chover o ano inteiro chuva fina ou
 se é como cair o elevador
 me responde, por favor.
 Prá que tudo começou
 Quando tudo acaba...⁷

Como exemplo de almanaque de grande circulação no país, encontramos o popular “Biotônico Fontoura”, um livreto de divulgação medicamentosa, distribuído pelas farmácias, que continha informações sobre o medicamento, além de diferentes conteúdos e entretenimento. Conforme nos apontam Marteleto e David (2014), é neste almanaque que se popularizou o personagem criado pelo escritor brasileiro Monteiro Lobato, o “Jeca Tatu”, que estereotipava um caipira atacado por moléstias, segundo a visão disseminada na época, devido a sua condição de pobreza e falta de higiene, situação que concedia ao produto veiculado à propaganda do almanaque, a solução para as doenças do personagem. Hoje percebemos que essa visão continha uma postura de culpabilização da vítima, limitando a concepção de acesso à saúde pública, como direito do cidadão.

O pesquisador brasileiro Pellegrini Filho (2009), estudou uma amostra de 15 almanaques produzidos em nove países, em diferentes épocas, classificando os assuntos mais recorrentes nesses materiais, os quais são: astrologia/ astronomia, religião/ religiosidade, saúde, curiosidades e passatempos, culinária, conselhos, misticismo/ predições, literatura (contos e poesias), cidadania, calendário/tempo, cartas de leitores, clima, cultura erudita, datas comemorativas, humorismo, nacionalismo/ regionalismo, tábua de marés, vida rural/ agricultura, dentre outros. A referência desse estudo feita por Marteleto e David (2014), indica que no assunto saúde, destacam-se as propriedades de espécies vegetais benéficas à saúde humana, o corpo humano e a medicina social, podemos perceber que esses assuntos eram destaques nos almanaques de farmácia, principalmente na década de 70, no Brasil.

Os almanaques, em geral, são definidos como publicações anuais e utilitárias que incluem calendário completo com referência a assuntos recreativos, humorísticos, religiosos, científicos e informativos. Marteleto e David (2014), reforçam a compreensão de que os almanaques se caracterizam, principalmente, pela diversidade, pelo caráter enciclopédico de

⁷Música de: HOLANDA, Chico Buarque de. LP Almanaque. Rio de Janeiro, Philips, 1981. (disco)

suas informações e por trazer diferentes tipos de conhecimentos, não apenas populares, mas científicos e literários, organizados sob a forma de narrativas diversas.

Este tipo de publicação de ampla circulação, foi promotora de práticas de leitura e escrita, construída a partir de elementos textuais cujas características se situam nas fronteiras entre as formas de sistematização científica, apropriadas pela concepção popular de “informação útil”. Segundo Marteleto e David (2014), os almanaques são, ao mesmo tempo, um espaço de expressão da cultura popular naquilo que conserva, cria e recria o mundo da vida, da ciência, das mídias.

Outra referência no que diz respeito a história dos almanaques é a pesquisadora Park (1999), ela percorre os primeiros registros dos almanaques, sua forma de utilização na Europa, especialmente na França, até aprofundar os registros da história desse tipo de publicação no Brasil. A autora destaca o sucesso do Almanaque Abril, em 1981, o qual continha os seguintes tópicos: Cronologia, Economia, Humanidades, Brasil, Nações do mundo, Esportes; por isso ele era indicado e utilizado para os “trabalhos escolares”, porém de forma utilitarista como ela diz “serve para”, porém tinha como principal destino, ser uma mercadoria.

Dessa forma, Park (1999), aponta em sua obra, suas impressões sobre as relações entre a forma impressa e a escrita dos leitores do almanaque, pois no espaço onde os leitores tinham suas cartas publicadas era possível perceber as limitações quanto ao uso da língua portuguesa. A autora também indica a relação do uso desta publicação e as funções da escrita no Brasil, especialmente porque era um material distribuído de forma gratuita à população de baixa renda que tinha um acesso muito limitado aos livros; em razão disso, o almanaque pode ser considerado um veículo de aprendizagem.

Estes estudos, também indicam as múltiplas ligações tecidas entre as práticas de leitura e de escrita, além da transmissão cultural feita pelo almanaque, pois sua historicidade faz parte da aprendizagem de muitas gerações. Além disso, é importante ressaltar que o almanaque atingia uma gama de leitores muito grande, sendo eles de várias classes sociais, homens, mulheres, idosos e crianças, muitos semiletrados, mas também universitários.

O livro de Margareth Brandini Park testemunha, de maneira muito bonita, a vitalidade das pesquisas sobre a história e a sociologia do livro, da leitura e da escritura realizadas no Brasil. Não há, sem dúvida, outro país no mundo em que esse campo de pesquisa seja tão vigoroso e inventivo, entrecruzando saberes e 142 disciplinas a serviço de um projeto comum. Mas sobre essa trama partilhada cada um tece motivos particulares, com sua curiosidade, sua sensibilidade e sua emoção. Com esta obra consagrada ao livro dos livros, que é o almanaque, vocês irão penetrar no segredo das memórias e dos corações. (Chartier, 1999)⁸

⁸ Prefácio escrito por Roger Chartier, sobre a obra de Parker (1999) “O livro dos livros: os almanaques no Brasil”

O trecho acima, retirado do prefácio da obra de Park (1999), revela um certo encantamento de Chartier sobre a trajetória dos almanaques no Brasil, pois esse formato de publicação atravessou gerações e continha uma riqueza de informações, que de forma simples e democrática, alcançou muitas pessoas em uma época em que os livros não eram tão acessíveis. Vale ressaltar que Park (1999), compreende o almanaque como sendo um gênero ao mesmo tempo literário e editorial, utilizado para difundir informações de naturezas diferentes, por isso ele reúne conhecimentos decorrentes da sistematização científica e conhecimentos com base na cultura popular. Essa compreensão do gênero almanaque, fundamenta a construção produto pedagógico almanaque águas: um caminho de descobertas.

Considerando sua base e sua história, o Almanaque, além de conter informações variadas também oferece entretenimento, esse tipo de publicação que contribuiu para o processo de leitura e de escrita de várias gerações, também colaborou com dicas práticas para o dia a dia em sociedade, e pode continuar cooperando com a formação de pessoas. Uma das principais características da composição do almanaque é a sua diversidade de áreas de conhecimentos, de informações e de gêneros textuais, e com base em sua contribuição para o processo de aprendizagem, o almanaque é o produto pedagógico desta pesquisa com a finalidade de colaborar para o ensino das ciências ambientais.

Diante das contribuições históricas do almanaque, desde a sua origem no Oriente, cujos primeiros registros foram deixados pelos povos do Egito Antigo; e por eles, ocorreram os primeiros mecanismos de utilização em grande escala das águas às margens do rio Nilo, que são a base para a construção do sistema de saneamento básico, como vimos no primeiro capítulo. Tendo em vista essas referências, foi traçado um paralelo entre o conhecimento sobre as águas e o registro em forma de almanaque apresentado desde a Antiguidade. Esse constituiu-se um dos pontos iniciais, para demonstrar de forma didática, por meio do almanaque “águas”, como os primórdios da relação da humanidade com as águas foi fundamental para o crescimento dos povos e das cidades,

Em vista disso, o recurso pedagógico almanaque, aprofunda a questão da relação das águas também no contexto dos povos Amazônicos Antigos, e indica, que o crescimento das cidades na região amazônica, ocorreu em função das águas do rio Amazonas. Após o mergulho na História Antiga, apresenta-se um exemplo específico, já no contexto da Idade Moderna, da cidade de Belém, cidade das águas, pois este é o local desta pesquisa. Depois demonstra-se informações globais a respeito da atual relação humanidade e águas, cujas consequências têm desencadeado problemas ambientais, que afetam diretamente a biodiversidade da região e a qualidade de vida, principalmente da grande parte da população que reside na periferia.

O gênero literário e editorial, almanaque, foi selecionado como recurso pedagógico, produto deste trabalho, pois carrega em sua essência a diversidade de informações e atributos que são capazes de despertar a atenção do leitor, por agregar conteúdo formais e recreativos. Destaca-se ainda que o almanaque, pode contribuir para o desenvolvimento do processo da leitura e da escrita, como também para ações práticas do dia a dia das crianças, pois oferece recomendações elementares, como noções de higiene e de saúde.

Além disso, foi acolhida e aqui reitera-se a recomendação de Eça de Queiroz (2002), sobre o almanaque, que ele contém verdades iniciais que a Humanidade necessita saber, e constantemente rememorar, para que sua existência e sua relação com a Natureza, se mantenha, ou prossiga toleravelmente. Assim, o almanaque apresenta a temática água, a partir da contextualização espaço tempo, com linguagem e estímulos adequados aos educandos do 4º ano, do Ensino Fundamental Anos Iniciais, conforme versado no segundo capítulo, com a finalidade de fomentar discussão e aprofundar os conhecimentos sobre águas e humanidade, para esta e quiçá para as próximas gerações.

A utilização do produto pedagógico “Almanaque Águas: Um caminho de descobertas”, tem a finalidade de contribuir para o ensino das ciências ambientais e para o processo da aprendizagem significativa, pois fornece estímulos diversificados, direcionados ao desenvolvimento da criatividade e da imaginação infantil, por meio da leitura e da realização de atividades propostas como: a criação de paródia, confecção de brinquedos com materiais reutilizáveis, dentre outras, e ainda fornece elementos de reflexão sobre as práticas cotidianas em relação a utilização das águas. Vale ressaltar que dentro de uma composição mais contemporânea, este almanaque dispõe de diversos recursos linguísticos e visuais, com uma configuração interativa, favorecendo o processo educativo de forma prazerosa e lúdica.

4.1 O Almanaque para falar de águas: produto educacional significativo e lúdico

Este produto educacional aborda as questões ambientais a partir do tema gerador “Água” e pode ser utilizado no Ensino Fundamental Anos Iniciais, especialmente pelos educandos do 4º ano. O almanaque possui uma abordagem lúdica e interativa, visto que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TCIs) são ferramentas atuais que podem auxiliar no processo de ensino e de aprendizagem, afinal, por ser um instrumento dinâmico, desperta a curiosidade dos educandos desta geração, constituído principalmente por nativos digitais.

As tecnologias podem ser utilizadas como instrumentos culturais simbólicos que permitem o processo dinâmico de ensino e de aprendizagem. Além disso, fazem parte do

cotidiano das pessoas, mas precisam ser utilizadas de forma crítica e reflexiva, para que seu uso seja adequado a vida escolar e social (Alves; Santos; Freitas, 2017). É preciso valorizar também os conhecimentos prévios dos educandos, os diferentes saberes expressos na regionalidade de cada lugar, bem como a diversidade de recursos didáticos, pois podem favorecer a construção de conhecimentos de forma significativa.

É necessário considerar que existe uma explosão de novas práticas de leitura e de escrita nas mais diversas esferas sociais. Com o advento das tecnologias digitais, têm se revelado ainda mais intensas, necessárias e dinâmicas as produções textuais nos mais diversos contextos. Segundo os estudos de Frizon (2014), as novas práticas de leitura e de escrita, ou seja, os mais variados gêneros discursivos e seu entrelaçamento com as novas tecnologias, vem desencadeando a necessidade de reavaliar a funcionalidade da atual situação do ensino, e até de (re) inventar práticas pedagógicas, que respondam às exigências da atual sociedade.

Por isso, o almanaque, fruto dessa pesquisa, foi desenvolvido a partir da necessidade de informar e aprofundar o debate a respeito de questões ambientais sobre o tema água, com a finalidade de contribuir para a construção de novas formas da interação humanidade – natureza, sustentabilidade e diálogos dos saberes. Dessa forma, tanto os conhecimentos científicos, quanto as múltiplas dimensões da cultura, estão presentes na composição deste produto educativo.

A metodologia desta construção iniciou com levantamento bibliográfico em bases de dados disponíveis, a primeira a ser consultada foi o repositório da Rede PROFCIAMB, posteriormente outras plataformas: portal da capes, google acadêmico e scielo. Essa etapa da pesquisa mostrou a existência de produtos educacionais sobre o tema água, contudo, poucos são voltados para o Ensino Fundamental Anos Iniciais, como também indicou a quase inexistência de produtos com a estrutura de almanaque voltados para o ensino das ciências ambientais.

Outros dados relevantes, encontrados nesta etapa da pesquisa, são os estudos de Silva *et al.* (2019), que confirmam a escassez e a necessidade de produtos educacionais no país. Esses, apontam que o método científico tecnológico possibilita a formação de novos cientistas/pesquisadores, na condução de processos investigativos de forma eficiente, eficaz e assertiva. A produção de materiais produzidos a partir da pesquisa científica tecnológica precisa ser difundida no âmbito educacional brasileiro, para ampliar a sua qualidade, como vemos a seguir:

As organizações de educação profissional e tecnológica são instituições que se notabilizam por gerarem produtos (Beuren *et al.*, 2014; Ribeiro; Bragança, 2018; Saraiva, 2019; Zalunski; Hedlund; Sausen, 2019) que são construídos com o intuito de suprir as necessidades do ambiente externo (Nascimento-e-Silva, 2017). Embora este entendimento esteja bastante consolidado em países cuja educação é bastante avançada, no Brasil esta lógica ainda é pouco difundida. Compreende-se que é por meio da criação e divulgação de produtos pautados na inovação (Nascimento-e-Silva, 2017) que os pontos em que nossa educação se mostra deficitária poderão ser aprimorados, o que certamente elevará a qualidade (Slack; Chamber; Johnston, 2009) do ensino ofertado nas organizações de educação profissional e tecnológica. (Silva *et al.*, 2019, p. 106).

Tendo em vista a importância do método científico tecnológico para a educação brasileira, a construção do almanaque “Águas”, percorreu as orientações do método científico desenvolvido e disseminado por Nascimento-e-Silva (2012, 2019 *apud* Silva *et al.*, 2019), a qual cumpriu as seguintes etapas:

- 1- Definição de produto:** Para a construção do almanaque, produto educacional, destaca-se o perfil do seu público-alvo que são educandos do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, do Colégio Tenente Rêgo Barros, ou seja, crianças na faixa etária dos nove e dez anos, que possuem a tendência de serem mais curiosas e criativas.
- 2- Encaminhamento metodológico:** Como os materiais utilizados pelos alunos do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, abordam a temática “água” de forma significativa? A utilização do almanaque como recurso pedagógico é capaz de estimular o interesse dos educandos e potencializar o ensino das ciências ambientais? Tendo em vista as questões norteadoras dessa pesquisa, foi realizado um levantamento bibliográfico, conforme já foi citado, onde as fontes de dados consultadas apontaram que existe uma lacuna de poucos produtos educacionais sobre o tema, que precisa ser preenchida para elevar a qualidade do ensino do país. Diante desta necessidade, o segundo passo foi a construção do almanaque que será detalhada mais à frente.
- 3- Aspectos relevantes na construção de produtos educacionais:** O almanaque possui aspectos que favorecem o ensino, a aprendizagem e a ludicidade; como também reúne diferentes saberes científicos e culturais. Além disso, possui uma roupagem interativa, com recursos tecnológicos destinados a estimular o interesse da atual geração.
- 4- Atendimento às necessidades do ambiente:** O almanaque foi desenvolvido para atender às demandas advindas de um ambiente específico, o Colégio de Ensino Fundamental e Médio Tenente Rêgo Barros (CTRB), localizado no centro urbano

da cidade de Belém do Pará, sendo uma organização pública de ensino, de caráter assistencial, ligada ao Comando da Aeronáutica, que atende educandos da região, mas também de outros estados brasileiros, pois muitos acompanham a transição de cidades que os pais militares vivenciam em suas carreiras.

- 5- **Resposta a um problema de pesquisa:** Vale ressaltar que o almanaque vem ao encontro das questões norteadoras expostas no encaminhamento metodológico e se destina a melhorar o ensino das ciências ambientais e a aprendizagem de educandos do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, no contexto do CTRB, sendo um recurso que aborda o tema “água” de forma significativa, capaz de despertar o interesse dos educandos.
- 6- **Dimensão Científica:** A construção do almanaque foi realizada mediante uma pesquisa a respeito dos conhecimentos abordados sobre o tema “água”, segundo a BNCC, especificamente dentro dos componentes curriculares de História, Geografia e Ciências; seguindo esses indicativos, a redação e os gêneros textuais utilizados foram selecionados a partir de levantamento realizado em livros didáticos, livros paradidáticos, livros de poesias e sites educativos. Para essa etapa, foram utilizadas as recomendações encontradas na literatura acadêmica, a respeito de produção de conteúdo educacional.
- 7- **Dimensão Tecnológica:** Nesta etapa foi feita a materialização dos saberes, ou seja, a composição do almanaque e sua estrutura interativa com recursos digitais como ícones clicáveis, QR Codes, hiperlinks para atividades, mais informações, músicas e vídeos. Feito com base na literatura de produção de conteúdo educacional.
- 8- **Testes e ajustes do protótipo:** A primeira versão do almanaque foi posta em validação, de modo a averiguar se o produto educacional técnico-pedagógico atende aos objetivos preteridos, bem como sua eficácia e eficiência, tendo em vista que ele poderia passar por melhorias se necessário. Para atestar sua qualidade foi realizado a aplicação/ utilização do produto nas duas turmas do 4º ano do Ensino Fundamental, na CTRB, no ano letivo de 2023. No final das atividades os educandos responderam um questionário a respeito da experiência e suas impressões sobre o produto pedagógico.
- 9- **Versão final do produto:** Diante das sugestões dos educandos após responderem o questionário, foram feitos alguns ajustes no produto educacional, a fim de melhorar a sua qualidade e para o público do 4º ano, como também para o público escolar em

geral, cooperando para uma aprendizagem significativa, de modo a atender os objetivos desta pesquisa.

Durante o desenvolvimento dessas etapas, foi possível constatar que a pesquisa que envolve a elaboração de um produto didático utiliza-se de uma metodologia relativamente nova, mas promissora para a área educacional, pois busca servir efetivamente às necessidades didáticas de educadores e educandos na escola, dentro de um contexto. A funcionalidade desse tipo de pesquisa caracteriza-se pelo direcionamento do produto a determinado tipo de escola e, sobretudo, às necessidades psicossociais do educando.

Dessa feita, o almanaque interativo foi desenvolvido como uma ferramenta para o ensino das ciências ambientais, capaz de despertar e estimular o interesse infantil, com linguagem adequada aos educandos do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, proporcionando atividades relevantes, contextualizadas e lúdicas, além de incentivar à leitura por meio de diferentes gêneros textuais. A utilização do almanaque também proporciona debates sobre diferentes conhecimentos científicos que vão desde a biologia da água, sua importância para a biodiversidade, para a saúde pública, hábitos de higiene, dentre outros; como também abrange diferentes saberes, a partir de diversificadas expressões culturais, artísticas e até conhecimentos culinários, dentre outros. Esses exemplos, demonstram que o tema “água” está presente em diversas áreas do conhecimento, por isso, podem ser abordados sob diferentes aspectos, os quais podem ser aprofundados de acordo com o interesse e habilidades dos educandos. Vale ressaltar que além do estímulo à leitura, o almanaque proporciona diferentes atividades práticas que podem despertar a criatividade de acordo com o gosto pessoal de cada criança.

4.2 A obra em construção: passos metodológicos da escrita, ilustração e recursos virtuais

A construção de material didático é uma atividade desafiadora, principalmente quando agrega recursos tecnológicos, além do mais, a produção de conteúdo educacional à luz do design instrucional, ainda é um tema novo no Brasil e precisa de uma ampla discussão, principalmente acerca da aprendizagem em ambientes virtuais, seja na aplicação à distância, seja na atividade presencial que é a proposta desta pesquisa. O design institucional norteia a construção do almanaque, visto que ele fornece os seguintes pilares: personalização do recurso didático, contextualização e o uso da tecnologia na educação, ou seja, ele oferece uma estrutura, a qual foi utilizada nesta construção, que abrange planejar, implementar e avaliar, de modo a

nortear o percurso educativo, para que o educando alcance uma aprendizagem autônoma e significativa.

De acordo com os estudos de Filato (2010), o design instrucional é uma ferramenta importante no campo da educação moderna especialmente em ambiente virtual, pois é capaz de articular os fundamentos educacionais, o processo didático e o aparato necessário para o desenvolvimento de atividades e projetos, para o alcance dos objetivos educacionais. Portanto, o design instrucional é considerado uma espécie de engenharia pedagógica que consegue unir metodologias, educação, tecnologia, comunicação e saberes. Tendo em vista que esta ferramenta em seu campo de atuação sustenta potencialidades e desafios, como também é capaz de agregar pessoas, tecnologias, competências educacionais e infraestrutura, foi selecionada para nortear a construção do produto pedagógico.

Portanto, o almanaque interativo, fruto desta pesquisa, tem seu fundamento no Design Instrucional, mas vale ressaltar que ele está vinculado as Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs), portanto também se enquadra na categoria das metodologias ativas da educação. Para ser mais preciso, na categoria *Edutainment* (*Edutenimento*) que na tradução para o português seria como a junção de *education* (educação) e *entertainment* (entretenimento). Esse foi um dos primeiros gêneros a emergir da revolução da mídia interativa que se iniciou nos Estados Unidos na década de 1980.

De acordo com os estudos de Rocha e Farias (2020), o *Edutainment* teve suas origens nas mídias impressas, como enciclopédias, atlas ilustrados, livros didáticos e livros infantis, que promoviam uma combinação entre informação textual e imagens com o objetivo de melhor ilustrar o assunto apresentado. A prática do *edutainment* está associada à aprendizagem acelerada, às técnicas de imersão, aos estilos de aprendizagem, às inteligências múltiplas, à aprendizagem exploratória, aos estudos dirigidos pelo aprendiz e à aprendizagem em grupo (Veltman *apud* Rocha; Farias, 2020).

Atualmente, há uma diversidade de recursos e o *Edutainment* usa ferramentas divertidas, como games, filmes, seriados, HQ's, celulares e até robôs inteligentes para ensinar algum conteúdo. Os alunos são envolvidos em um universo interessante e convidativo. Os museus são, por exemplo, privilegiadamente, locais de *Edutainment*. Lá pode-se fazer a combinação da educação a partir do entretenimento, usando-se normalmente o ambiente lúdico para estimular a aprendizagem.

O Almanaque pode se enquadrar nesta estratégia de metodologia ativa de ensino, *Edutainment*, para a imersão e compreensão do tema água, com vistas colaborar para uma aprendizagem significativa e eficiente. Outro ponto importante é a colaboração ao

desenvolvimento do educando, tendo em vistas os seus processos cognitivos de reflexão, integração, generalização, reelaboração e alcance de novas práticas. Por isso, o Almanaque oferece uma combinação equilibrada de leitura, atividades, desafios e informação contextualizada, estruturada a partir do design instrucional.

De acordo com os estudos de Filatro e Cairo (2015), o Design Instrucional, foi desenvolvido originalmente para a concepção, implementação e avaliação corporativa e para treinamento militar. Atualmente, esta ferramenta evoluiu e tem sido utilizada com sucesso em diferentes áreas da educação, incluindo as escolas públicas. Segundo as autoras:

[...] Considerando o momento atual da produção de conteúdos educacionais, não podemos deixar de incluir aqueles disponibilizados em formato digital, multimidiático, hipertextual. Ou seja, estamos diante do desafio de falar sobre recursos educacionais em que mídias e tecnologias convergem, o que significa que sua produção é mais complexa do que se estivéssemos trabalhando, por exemplo, apenas com materiais físicos, como no caso dos tradicionais livros didáticos impressos (Filatro; Cairo. 2015, p. 3).

A obra de Filatro e Cairo (2015) é fundamento para esta etapa da pesquisa, pois nos aponta informações essenciais para a produção de conteúdos educacionais, a partir do aprofundamento sobre o Design Instrucional, Tecnologia, Comunicação e Educação, os quais foram utilizados para a elaboração do almanaque. Pois, todo Processo de Produção de Conteúdos revela a importância da articulação dos componentes descritos na obra, de forma que o resultado possa auxiliar na área de atuação destinada e no alcance dos objetivos previstos.

Inclusive, segundo as autoras, o termo “conteúdos educacionais” é mais adequado para esta produção, visto que se aplica a uma variedade mais ampla de contextos de uso, nos quais o educando pode estudar por meio da mediação de um educador, mas também de maneira independente. Aqui, temos a possibilidade de maior interação do educando com o almanaque, tendo na escola quanto em outros espaços, pois o almanaque traz clareza, completude, confiabilidade e facilidade de acesso.

O Almanaque foi desenvolvido a partir da utilização das mídias digitais, dentro do universo disponível da plataforma CANVA⁹, o qual se constitui um objeto de acesso virtual, que disponibiliza diversos recursos interativos. Essa etapa foi bastante desafiadora, pois a experiência autoral era restrita à composição de materiais para as aulas, como textos, poesias e provas avaliativas, contudo, para a construção do almanaque, foi de fundamental importância,

⁹ Canva for Education é uma plataforma online de design e comunicação visual que tem como missão colocar o poder do design ao alcance de todos, esta modalidade para Educação é ofertada gratuitamente para os profissionais da educação, com a finalidade de oferecer recursos para diferentes atividades virtuais.

um aprofundamento dos estudos sobre a construção de produtos educacionais, como também da utilização dos recursos da plataforma CANVA.

A articulação entre produção autoral, seleção de conteúdos e construção do almanaque dentro da plataforma digital, foi exitosa, devido à muita persistência, como também em decorrência do auxílio de uma educadora, atuante no Ensino à Distância, que com altruísmo, assessorou como navegar no mar digital de maneira mais profunda. Ou seja, a construção do almanaque na base digital, recebeu a colaboração de uma profissional, que contribuiu e supervisionou essa etapa, principalmente em sua versão final.

Em relação a fase de seleção dos conteúdos, a partir do Tema Gerador “Água”, ocorreu, tendo em vista, a concepção dialógica de Freire (2009), já citado no capítulo 2, onde os conteúdos estão diretamente relacionados ao cotidiano dos educandos os quais são orientados para a cidadania. Para a composição do Almanaque também foi aplicada a concepção de Zabala (1998), segundo a qual, os conteúdos são tudo aquilo que se deve aprender, avançando nas matérias ou nos atuais componentes curriculares, com seus conceitos, princípios, enunciados e teoremas, para abranger tudo o que possibilita o desenvolvimento das capacidades motoras, afetivas, de relação interpessoal e de interação social, para isso ele propõe uma tipologia de conteúdos que se fundamenta em:

- O que se deve **saber** - conteúdos conceituais (conhecimentos).
- O que se deve **fazer** - conteúdos procedimentais (habilidades).
- O que se deve **saber ser** - conteúdos atitudinais (atitudes).

A definição dos conteúdos que abordam diretamente o tema “Água” ocorreu a partir das indicações da BNCC, relativas aos componentes curriculares de História, Geografia e Ciências, para o 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais. Com base nos estudos de Massabni e Ribeiro Filho (2023), “Aprender a Ensinar sobre Água: da Alfabetização Científica à Sala de Aula”, um ensino contextualizado sobre a “Água” é uma abordagem diferente do modelo tradicional de ensino, pois combina conceitos científicos, o exercício da interdisciplinaridade, a inclusão de aspectos culturais e emotivos, para um despertar à reflexão e sentido de pertencimento a uma cultura de relação com as águas.

A BNCC aponta que conteúdos voltados à temas como a água, possui como ponto focal as habilidades que podem ser geradas no educando durante o processo de ensino e de aprendizagem, capaz de fomentar a capacidade de interpretação, análise e relação com o contexto de vida. Para a BNCC “As habilidades expressam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos nos diferentes contextos escolares. Para tanto, elas são descritas de acordo com uma determinada estrutura [...]”. (Brasil, 2018, p.23). A seguir está a

seleção feita para a composição do almanaque a qual indica o componente curricular, as unidades temáticas, o objeto de conhecimento e as habilidades a serem alcançadas, de acordo com a BNCC:

Tabela 1 – Componente curricular de História.

(continua)

Componente Curricular: História		
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades
Transformações e permanências nas trajetórias dos grupos humanos	<p>- A ação das pessoas, grupos sociais e comunidades no tempo e no espaço: nomadismo, agricultura, escrita, navegações, indústria, entre outras.</p> <p>- O passado e o presente: a noção de permanência e as lentas transformações sociais e culturais.</p>	<p>(EF04HI01) - Reconhecer a história como resultado da ação do ser humano no tempo e no espaço, com base na identificação de mudanças e permanências ao longo do tempo.</p> <p>(EF04HI02) Identificar mudanças e permanências ao longo do tempo, discutindo os sentidos dos grandes marcos da história da humanidade (nomadismo, desenvolvimento da agricultura e do pastoreio, criação da indústria etc.).</p> <p>(EF04HI03) Identificar as transformações ocorridas na cidade ao longo do tempo e discutir suas interferências nos modos de vida de seus habitantes, tomando como ponto de partida o presente.</p>

Componente Curricular: História

Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades
Circulação de pessoas, produtos e culturas	- A circulação de pessoas e as transformações no meio natural.	(EF04HI04) Identificar as relações entre os indivíduos e a natureza e discutir o significado do nomadismo e da fixação das primeiras comunidades humanas.
As questões históricas relativas às migrações	- O surgimento da espécie humana no continente africano e sua expansão pelo mundo.	(EF04HI09) Identificar as motivações dos processos migratórios em diferentes tempos e espaços e avaliar o papel desempenhado pela migração nas regiões de destino.

Fonte: Adaptado pela autora (Brasil, 2018).

O componente curricular de História segundo a BNCC aponta que todo conhecimento sobre o passado é também um conhecimento do presente elaborado por distintos sujeitos, esse saber é necessário para a formação das crianças, pois olhar para o passado pode auxiliar a dinâmica do ensino e do aprendizado, quando dialoga com o tempo atual. Por essa razão, o almanaque apresenta questões históricas a respeito da relação de civilizações antigas, egípcias e amazônicas, com a finalidade de compreender a relação passado – presente e os saberes produzidos, para uma possível identificação, contextualização e análise a respeito das águas e cidades, bem como suas consequências no tempo atual, Conforme já apresentado acima, na tabela 1.

Tabela 2 – Componente curricular de Geografia, unidades temáticas e as habilidades preteridas.

Componente Curricular: Geografia		
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades
O sujeito e seu lugar no mundo	- Território e diversidade cultural.	(EF04GE01) Selecionar, em seus lugares de vivência e em suas histórias familiares e/ou da comunidade, elementos de distintas culturas (indígenas, afro-brasileiras, de outras regiões do país, latino-americanas, europeias, asiáticas etc.), valorizando o que é próprio em cada uma delas e sua contribuição para a formação da cultura local, regional e brasileira.
Natureza, ambientes e qualidade de vida	- Conservação e degradação da natureza. Brasil, 2018	(EF04GE11) - Identificar as características das paisagens naturais e antrópicas (relevo, cobertura vegetal, rios etc.) no ambiente em que vive, bem como a ação humana na conservação ou degradação dessas áreas.

Fonte: Adaptado pela autora (Brasil, 2018).

O estudo do componente curricular de Geografia oportuniza aos educandos compreender o mundo em que vivem, na medida em que se identifica as ações humanas construídas nas distintas sociedades existentes nas diversas regiões do planeta. De acordo com a BNCC, a educação geográfica contribui para a formação do conceito de identidade, expresso de diferentes formas: na compreensão perceptiva da paisagem, que ganha significado à medida

que, ao observá-la, nota-se a vivência dos indivíduos e da coletividade; nas relações com os lugares vividos; nos costumes que resgatam a nossa memória social; na identidade cultural; e na consciência de que somos sujeitos da história, distintos uns dos outros e, por isso, convictos das nossas diferenças. Essas premissas foram importantes para a escolha dos conhecimentos compartilhados no almanaque, por isso ele apresenta em seus fascículos, uma contextualização espaço e tempo, desde os povos antigos até os dias atuais, oportunizando um aprofundamento das complexas questões ambientais, no ambiente escolar.

Tabela 3 – Componente curricular de Ciências.

(continua)

Componente Curricular: Ciências		
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades
Matéria e energia	- Transformações reversíveis e não reversíveis	<p>(EF04CI02) Testar e relatar transformações nos materiais do dia a dia quando expostos a diferentes condições (aquecimento, resfriamento, luz e umidade).</p> <p>(EF04CI03) Concluir que algumas mudanças causadas por aquecimento ou resfriamento são reversíveis (como as mudanças de estado físico da água) e outras não (como o cozimento do ovo, a queima do papel etc.).</p>

Componente Curricular: Ciências

Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades
Vida e evolução	- Microrganismos.	(EF04CI05) Descrever e destacar semelhanças e diferenças entre o ciclo da matéria e o fluxo de energia entre os componentes vivos e não vivos de um ecossistema.
Matéria e energia	-Ciclo hidrológico.	(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). (EF05CI03) Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico.

demonstradas no almanaque e podem ser analisadas dentro da concepção de sustentabilidade, para ensino das ciências ambientais.

Após a definição dos componentes de História, Geografia e Ciências, para composição do alicerce do almanaque, ocorreu uma organização lógica e expressiva dos conhecimentos dessas áreas, a fim de favorecer a compreensão dos educandos. Para isso, foi utilizada uma categorização da área do design da informação elaborada por Wurman (1991), considerado o pai da arquitetura da informação, o qual aponta diferentes formas de organizar um conteúdo que ele resumiu na sigla LATCH- *Local, Alfabeto, Tempo, Categoria, Hierarquia*. A seguir, estão dispostas as três categorias utilizadas para construção do almanaque:

Local: agrupamento por localização geográfica ou geométrica (exemplo encontrado no almanaque: Egito, Amazônia, Belém, Brasil).

Tempo: agrupamento cronológico (exemplo encontrado no almanaque: diferentes períodos históricos e intervalos de tempo)

Categoria: agrupamento de bens diversos, genéricos, geralmente de importância similar (exemplo encontrado no almanaque: “tipos de chuva”).

Com os conteúdos selecionados e sua categorização feita, foi necessário a construção de uma base unificadora de apresentação do almanaque, para isso foi utilizada a *teoria da elaboração*, desenvolvida pelo pesquisador do design institucional Reigeluth (1999); além dos autores Bruner (1966) - *currículo em espiral*, e Ausubel (1980) - *diferenciação progressiva*, que também contribuíram para essa teoria. Dentre os pressupostos utilizados para a estruturação dos conteúdos do almanaque, foi levada em conta, a organização dos conhecimentos dos mais simples para os mais complexos, dos mais familiares para os menos familiares.

O chamado *método da simplificação de condições*, desenvolvido a partir da *teoria da elaboração*, são compostos basicamente por dois níveis: 1- *Epitomização* (sumário): definição mais simples do currículo a ser estudado, mas que ainda congrega os aspectos mais fundamentais e representativos do tema global. 2- *Elaboração* (desenvolvimento): apresentação de camadas sucessivas de complexidade a respeito do mesmo tópico de estudo. Esses também serviram de base para a organização do almanaque.

Desse modo, a *teoria da elaboração*, também foi utilizada para potencializar o diálogo com os educandos juntamente com a interatividade dentro do campo virtual, através da criação de uma história com enredo e personagens infantis. O roteiro criado mostra que em meio a brincadeiras e curiosidades sobre o tema água, vão surgindo as descobertas das personagens, que revelam os conhecimentos científicos e culturais, apresentados da forma mais elementar

para a mais complexa, considerando a *flexibilidade cognitiva* e o desenvolvimento da aprendizagem dos educandos do 4º ano.

A *flexibilidade cognitiva* é uma teoria construtivista de ensino e de aprendizagem, desenvolvida por Rand Spiro no final da década de 80, tendo em conta a aquisição de conhecimentos de nível avançado, em domínios complexos e pouco estruturados. Seguindo essa teoria, o almanaque possui uma sequência de conteúdos na qual a informação é apresentada de forma mais simples e bem estruturada nos fascículos um e dois; tendo um avanço gradativo de informações e complexidade, nos demais fascículos, ou seja, três, quatro e cinco. Nesses, há um aumento de nível de dificuldade, por isso a estrutura é diferenciada e dentro da teoria da flexibilidade, passa a apresentar conteúdos de diversas formas e aplicadas em diferentes situações, por meio de vários casos e exemplos, de maneira que os educandos possam apreender o problema como um todo, identificando a complexidade presente em ideias que se inter-relacionam. Dentro da teoria da *flexibilidade cognitiva* (Spiro apud Filatro; Cairo, 2015) existem sete princípios, os quais foram empregados na construção do almanaque, são eles:

- 1) Demonstrar a complexidade e a irregularidade, evidenciando situações que parecem semelhantes, mas quando analisadas, revelam-se diferentes. Como o caso da utilização da água por diversos povos antigos, no Egito e na Amazônia, tem suas similaridades e diferenças.
- 2) Utilizar múltiplas representações do conhecimento, em diferentes contextos. O conhecimento sobre as águas, no almanaque, é visto a partir de saberes científicos e culturais.
- 3) Centrar a exploração do currículo em estudos de casos. No fascículo três, ao exemplificar o crescimento de Belém em torno das águas, pode ser considerado uma espécie de estudo de caso.
- 4) Enfatizar o conhecimento aplicado a situações concretas em vez do conhecimento abstrato. O almanaque apresenta a aplicabilidade de vários assuntos abordados como o exemplo, podemos citar a reciclagem e reaproveitamento de materiais, dentre as diversas atividades sugeridas.
- 5) Proporcionar a construção de esquemas flexíveis pela apresentação de situações às quais determinados conceitos se aplicam. O almanaque faz diversas proposições para aplicabilidade de conceitos, seja de forma prática ou reflexiva, através de uma atividade ou até mesmo de uma música que possa exemplificar os conceitos apresentados.
- 6) Evidenciar múltiplas conexões entre conceitos e minicasos (as chamadas “travessias temáticas”), evitando a compartimentalização do conhecimento. A travessia

temática ocorre dentro dos fascículos e entre eles, para isso foram criados personagens e um enredo fictício, como facilitador esse processo.

7) Estimular a participação ativa do aluno por meio de orientação especializada preparada por especialistas no assunto, proporcionando uma visão multidimensionalidade. O almanaque foi produzido, após intensa pesquisa, para ser uma ferramenta educacional que agrega diferentes saberes, como também oferta diferentes conhecimentos, atividades e interatividade, com a finalidade de promover a aprendizagem e o entretenimento, tendo em vista que na infância, essas categorias andam juntas e favorecem o desenvolvimento das crianças.

Estudos mais recentes, da pesquisadora Ana Amélia Carvalho (2000), sobre a *Teoria da Flexibilidade Cognitiva*, enfatizam que a aquisição de conhecimento se divide em três níveis sequenciais: nível introdutório ou de iniciação, nível avançado e o nível de especialização. Todavia, os mentores da teoria se centram no nível avançado e não no nível da iniciação voltado a aquisição de conceitos básicos, pois no nível avançado o educando deve aprofundar o conhecimento, compreendendo a complexidade conceitual, para poder aplicar flexivelmente em diferentes contextos.

Vale ressaltar que a teoria da *flexibilidade cognitiva* utiliza a metáfora “*travessia da paisagem em várias direções*” (Carvalho, 2020), sobre a organização do conhecimento, pois esta serve de base a essa teoria da aprendizagem, ensino e representação do conhecimento, como vemos a seguir:

[...] A paisagem, utilizada neste contexto como sinónimo de conhecimento, só é profundamente compreendida quando atravessada em várias direções. Segundo os autores, aprende-se ao atravessar as paisagens conceptuais e para ensinar um dado assunto é necessário selecionar materiais que facultem uma exploração multidimensional ao aprendente sob orientação especializada. Cada comentário redigido por Wittgenstein, que ele designa por observação filosófica, integra um novo contributo para ajudar a compreender os assuntos abordados e vai ser o conjunto de "esboços paisagísticos" que permite ao leitor atingir uma melhor e mais profunda compreensão sobre o assunto em foco. (Carvalho, 2020, p.172)

Esses princípios foram utilizados para a elaboração do almanaque, no qual os conteúdos são apresentados a partir de elementos do cotidiano das crianças e suas brincadeiras e passam por um aprofundamento a partir de questões históricas das águas e cidades, vistas no primeiro capítulo, para que a complexidade do tema seja percebida de modo a gerar a sensibilização e a aprendizagem. A teoria da flexibilidade cognitiva entre temas, também foi usada como uma abordagem interdisciplinar de História, Geografia e Ciências, para favorecer o ensino das ciências ambientais.

Vale ressaltar que o almanaque é um recurso educacional voltado para uma aprendizagem significativa, por isso respalda-se também na teoria do pesquisador norte-americano Ausubel (1963), na área da psicologia educacional. De acordo com Ausubel, o desenvolvimento intelectual só ocorre se as pessoas vivenciarem uma aprendizagem significativa, ou seja, uma aprendizagem que faça sentido para os sujeitos que aprendem.

A aprendizagem significativa pode ser descrita como o processo de relacionamento e de ancoragem das novas informações/conteúdos com as entidades relevantes preestabelecidas na estrutura cognitiva dos indivíduos. Para serem significativos, os novos conteúdos estudados devem “ancorar-se” em conceitos relevantes preexistentes nas estruturas cognitivas dos alunos. Esses conceitos são denominados **subsunoçores**. Na interação entre um conhecimento novo e os já existentes, ambos se modificam, ou seja, os subsunoçores adquirem novos significados, tornam-se mais diferenciados e estáveis, e novos sub sensores são formados, de modo que a estrutura cognitiva vai reestruturando-se dinamicamente. Esse processo é chamado de **diferenciação progressiva**. Ao mesmo tempo quando não percebidas relações entre ideias, conceitos e proposições já estabelecidas na estrutura cognitiva, ocorre uma reorganização cognitiva, que permite a identificação de diferenças e similaridades entre subsunoçores relacionados. A esse processo Ausubel chama de **reconciliação integrativa**. (Filatro; Cairo, 2015, p.43-44).

Assim, aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação se ancora em conceitos relevantes chamados de **subsunoçores**, preexistentes na estrutura cognitiva dos indivíduos. Segundo os estudos de Filatro e Cairo (2015), o educando efetuará uma aprendizagem significativa quando a estruturação e o sequenciamento dos conteúdos forem relacionáveis às suas estruturas preexistentes de conhecimento. Isso se aplica ao almanaque, pois ele foi estruturado de modo que os educandos alcancem a aprendizagem por meio da leitura dos diversos textos, pelos vídeos, músicas e outras atividades, apoiados aos seus subsunoçores, para que em contato com novos conhecimentos ocorra uma reorganização cognitiva, o processo de reconciliação integrativa, para que consigam ampliar os seus conhecimentos, especialmente sobre o tema águas.

A aplicação da *teoria da aprendizagem significativa* de Ausubel (1963) à produção de conteúdos educacionais, que foi utilizada para a construção do almanaque, implica em:

- Identificar a estrutura de significados de uma área ou domínio de conhecimentos.
- Identificar os subsunoçores necessários à aprendizagem significativa desse domínio.
- Identificar os significados preexistentes na estrutura cognitiva do aluno.
- Organizar sequencialmente o conteúdo, aplicando as ideias de diferenciação progressiva e reconciliação integrativa.

Para a estruturação do almanaque, também foram empregados os chamados organizadores avançados (ou prévios), que de acordo com Ausubel (1963), são materiais

introdutórios apresentados antes dos conteúdos a serem aprendidos, os quais, estabelecem pontes, entre os significados que o aluno já possui e aqueles que ele necessita adquirir para alcançar uma aprendizagem significativa. Isso foi efetuado no almanaque por meio da criação de um enredo fictício no qual as personagens da história colaboram para apresentar uma introdução aos conceitos e conteúdos encontrados em cada fascículo.

O planejamento e design instrucional sob a ótica da *teoria da aprendizagem significativa*, como vimos, se inicia pela análise dos conteúdos que serão abordados, essa análise precisa ser declarativa (conceitual proporcional) e procedimental, considerando uma abordagem de design baseada em competências. De acordo com os estudos mais recentes de Moreira (2013), “as competências manifestadas por determinadas ações não são em si conhecimentos elas utilizam integram, mobilizam conhecimentos” (Moreira, 2013, p. 41).

Para a construção do almanaque também foi utilizada *Teoria de Aprendizagem Multimídia*, criada por Richard E. Meyer em 1975, que atribui aos recursos de áudio visuais, um grande potencial para melhoria da aprendizagem. Segundo Filatro e Cairo (2015), essa teoria compreende que a memória é constituída de múltiplos processadores, cuja capacidade pode ser ampliada quando os indivíduos são expostos a conteúdos textuais, sonoros e por imagens. Por este motivo, o almanaque contém vários recursos multimídias clicáveis com hiperlinks diversos.

Diante da base teórico-metodológica estabelecida para a produção deste produto educacional, os procedimentos metodológicos da elaboração do almanaque estão postos a seguir:

O sequenciamento das etapas foi estabelecido a partir da Estrutura Analítica de Projetos-EAP, ferramenta do design que orienta o desenvolvimento de um conteúdo multimídia, com as atividades de autoria, roteirização e produção subdivide o desenho diferentes etapas, como vemos na figura 11:

Figura 11 – Estrutura Analítica do Projeto Almanaque



Fonte: Adaptado pela autora para a produção do almanaque (Filatro; Cairo, 2015, p.165).

Etapa 1: A primeira etapa do processo de construção do almanaque foi a pesquisa e a seleção dos conteúdos relacionados às águas e cidades, a partir da sequência apresentada no capítulo I- As águas e as sociedades humanas, seguindo a sequência dos seguintes subtemas:

- “As águas e os povos antigos: egípcios e amazônicos”;
- “Egípcios e a relação com as águas”;
- “Amazônicos e a relação com as águas”;
- “As águas e a cidade de Belém”;
- “Águas e grandes cidades na atualidade”.

Estes subtemas deram origem à roteirização do almanaque e a elaboração do sumário. Depois foi a vez de uma apresentação do almanaque, que é ao mesmo tempo um gênero literário e editorial, que possui a capacidade de conter textos/ conhecimentos diversos de naturezas diferentes. Além disso, há uma carta - convite da autora, que está no anexo, desta dissertação, incentivando os leitores a um mergulho neste mundo de descobertas do almanaque.

Ainda nesta etapa, foi realizada uma pesquisa de imagens para representar o início da história e a interação lúdica das crianças com as águas da chuva, tornando claro o tema tratado e que deu origem a capa do almanaque:

Figura 12 – Capa do almanaque



Fonte: (Nunes, 2024).

Etapa 2: Com base na seleção dos conteúdos e na sua roteirização, foi realizada a elaboração autoral de uma história com enredo lúdico e com elementos presentes no cotidiano das crianças, como forma introdutória para a apresentação dos conteúdos e como recurso de “travessia da paisagem em várias direções”. Desse modo, os conteúdos educacionais são revelados a partir de “subsunçores” que estabelecem vínculo de um conhecimento já existente e um novo, para que os educandos possam construir novos significados estruturados dinamicamente, dessa forma favorece a aprendizagem significativa.

Ao longo do enredo as personagens, as crianças, realizam diversas descobertas que favorecem a ponte de conhecimentos entre os conteúdos abordados e os próximos capítulos. Para a construção das personagens foi realizada uma pesquisa sobre os quatro temperamentos, esta teoria surgiu por volta de 400 antes de Cristo, Hipócrates, médico e filósofo grego, já falava da existência dos temperamentos; para esta composição foi utilizada as obras de Tim Lahaye (1978) e Wilson Neto (2019), os estudos atuais apontam que esta teoria é uma ferramenta terapêutica que indica a existência de quatro temperamentos básicos, a saber: sanguíneo, colérico, melancólico e fleumático.

Essa teoria é complexa, visto que cada indivíduo, pode ter um temperamento predominante e traços de outro, mas não é objetivo deste trabalho o aprofundamento desta

teoria. É importante destacar que foram utilizados três temperamentos para a composição das personagens da história, por conseguinte foram selecionadas apenas duas características básicas de cada temperamento; além disso foram escolhidos nomes populares e idade de crianças que estudam no 4º ano do Ensino Fundamental I, vale ressaltar que o perfil das crianças não está descrito no almanaque, mas foi utilizado para balizar a intensidade de cada personagem durante os diálogos a partir de cada temperamento, assim diversos diálogos são encontrados ao longo de todo o almanaque, veja os perfis das personagens e seus temperamentos detalhados a seguir:

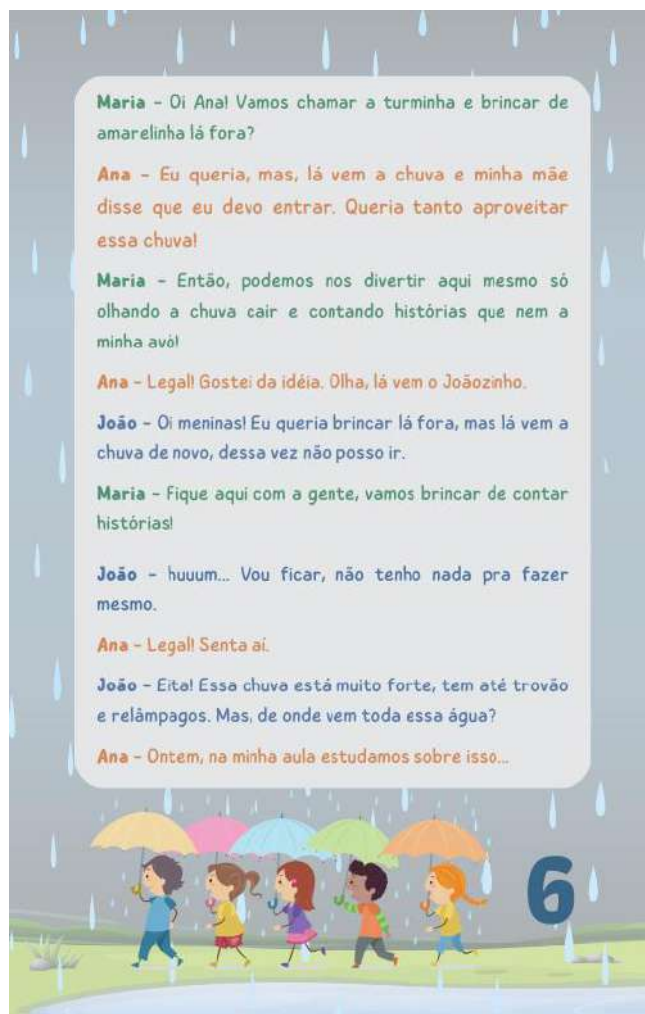
Maria (10 anos) / Sanguínea – Destemida e distraída.

Ana (11 anos) / Melancólica – Cuidadosa e metódica.

João (11 anos) / Colérico – Aventureiro e decidido.

Após a criação dos perfis das três crianças, a história começou a ser elaborada, em um contexto urbano, amazônico, na chamada cidade das águas, que começa assim: “Dizem que essa história aconteceu a pouco tempo atrás, em uma bela cidade da Amazônia, durante uma torrencial chuva da tarde que é comum na Região Norte do Brasil. Você vai embarcar em aventuras e muitas descobertas!” (Nunes, 2024). Em seguida, o primeiro diálogo entre as personagens começa a dar pistas sobre os primeiros conceitos, no caso sobre chuva, relativo ao tema águas do almanaque, como mostra a figura 3.

Figura 13 – Primeiro diálogo entre as personagens



Fonte: (Nunes, 2024).

Etapa 3: Na terceira etapa, foi realizado um estudo para a elaboração da identidade visual do almanaque, pois a cor é um elemento com elevado efeito de atração. A visão é um dos sentidos que é conquistado por recursos coloridos, estudos revelam que a atenção privilegia imagens antes de textos, o simples fato de um documento ser colorido pode aumentar o tempo de atenção do leitor em 80%.

O uso de cores em conteúdos educacionais pode apoiar o processamento visual da informação. Por exemplo, a cor pode ajudar a localizar, classificar e associar imagens mostrando o relacionamento entre as informações. Além disso, pode ajudar a diferenciar unidades, destacar explicações, enunciados, atividades e imagens, agrupar determinados tópicos ou fixar novos conteúdos. “A cor tem profunda influência na esfera emotiva e é necessário conhecer seus significados para explorar todo o seu potencial comunicativo. Embora

haja elevada carga cultural na interpretação das cores, há usos universais que podem ser explorados” (Filatro; Cairo, 2015, p.403), vejamos alguns exemplos:

- Vermelho: perigo, atenção, calor, fogo e comandos de interrupção (como: pare!).
- Amarelo: cuidado, atenção, teste, lentidão.
- Verde: passagem livre, normalidade, segurança, vegetação
- Azul: frio, água, calma e céu.
- Laranja: valor, limite e irradiação.
- Cinza, branco e azul: inatividade e neutralidade.

Existe uma infinidade de combinação de cores que também traduzem diferentes significados, porém podemos encontrar uma relação entre os significados e a chamada *temperatura das cores*. Por exemplo, quando pensamos em algo quente, podemos lembrar da cor vermelha; se algo está frio, imaginamos o azul. Neste sentido, cores quentes são mais dinâmicas e estimulantes, enquanto cores frias proporcionam um estado mais calmo e sensações de descanso e paz. Apesar de não causarem efeitos na temperatura física a sensação associativa das cores por intermédio dos códigos da linguagem é muito forte.

Para melhor aprofundamento do tema, foi utilizada a obra de Heller (2021), de acordo com suas pesquisas, cores e sentimentos não se combinam ao acaso nem são uma questão de gosto individual, são vivências comuns que, desde a infância, foram ficando profundamente enraizadas em nossa linguagem e em nosso pensamento. Cada cor pode gerar um efeito ou sentimento específico, depende das outras cores que a cercam, pois, nenhuma cor está sozinha, cada efeito ocorre pela interferência de várias cores, isto é, um acorde cromático.

Cada acorde cromático dispõe de 2 a 5 cores, o contexto é que revela o efeito que a cor pode causar, seja positivo ou negativo. Toda cor revela um significado. A impressão que cada cor causa é determinada por seu contexto, quer dizer, pelo entrelaçamento de significados em que a percebemos, ou seja, a cor num traje terá um significado diferente do que a mesma cor num ambiente, num alimento ou na arte. Portanto, a cor é mais do que um fenômeno óptico mais do que um instrumento técnico, elas causam impressões que revelam aspectos psicológicos, por isso elas são tão importantes no design de produtos e consequentemente na produção deste almanaque.

Em vista disso, a cor escolhida para destacar-se foi o azul, como pode ser visto na capa do almanaque (figura 12), essa predominância também está na maioria dos fascículos. O azul é uma cor primária, que segundo as pesquisas de Heller (2021), é a cor preferida entre as cores, sendo predileta em 46% dos homens e 44% das mulheres, praticamente não existe ninguém que

não goste de azul. Essa cor tem como simbolismo representar todas as características boas que se confirmam com o tempo, de todos os sentimentos bons, portanto é uma cor muito querida. No almanaque, o azul é utilizado para representar as águas, embora nem todas as águas sejam azuis, mas a escolha ocorreu devido a sua simbologia e o sentimento de tranquilidade que desperta.

A segunda cor mais evidenciada no almanaque é a verde, por ser a cor que mais simboliza a natureza: “O verde é mais do que uma cor, o verde é a quintessência da natureza. O verde é uma ideologia, um estilo de vida: consciência ambiental, amor a natureza, ao mesmo tempo a recusa há uma sociedade dominada vida pela tecnologia” (Heller, 2021, p. 105). Com as cores, azul e verde evidenciadas, o almanaque começou a ganhar identidade visual.

Já foi dito que no almanaque existe um enredo com três personagens, crianças que possuem em comum a curiosidade e a vontade de descobrir novas informações sobre o mundo. Essas personagens realizam diálogo em todos os capítulos, para identificá-las e diferenciá-las, foram selecionadas três cores diferentes de acordo com os significados apresentados na pesquisa de Heller (2021):

Maria – Verde (a cor da esperança, da primavera e da renovação, sentidos que se relacionam à infância)

Ana – Laranja (a cor da diversão, da sociabilidade e do lúdico, significados que estão conectados ao universo infantil)

João – Azul (a cor da simpatia, da harmonia e da fantasia, elementos que fazem parte da essência das crianças)

Ainda nesta etapa, foi construída uma identidade visual específica para cada capítulo, com a finalidade de diferenciar cada um, de acordo com o tema e os conhecimentos apresentados, sendo conteúdos recomendados pela BNCC aos estudos do 4º ano do Ensino Fundamental, anos iniciais, como também elementos culturais, considerando diversos saberes. Para orientar o leitor a acompanhar o enredo criado, existe também um elemento surpresa, uma máquina do tempo, que facilita a “travessia em diversas direções”, dos fatores tempo e espaço. Essa organização foi estabelecida a fim de despertar a curiosidade e maior interesse do leitor, a fim de promover o aprendizado das ciências ambientais.

Apresentação e Carta- convite: Estas são duas etapas que se destacam pelo acolhimento ao leitor, oferecem informações sobre o que é um almanaque e como ele surgiu, além de um convite especial à leitura. (Estes tópicos estão representados pelas cores predominantes, azul e verde, da identidade visual essencial do almanaque, associadas a imagens que ilustram a relação crianças e natureza).

Sumário: Os capítulos do almanaque estão organizados em fascículos, como nos almanaques antigos, cada um tem o seu início por meio do diálogo entre as crianças, estas aparecem em todos os fascículos e suas indagações dão corpo ao texto, no qual diferentes conteúdos educacionais vão sendo abordados. Os fascículos estão dispostos da seguinte forma:

Início da história – Um grupo de crianças em meio a suas brincadeiras na chuva, começam a fazer perguntas sobre suas curiosidades em relação às águas, na oportunidade, conceitos importantes começam a ser apresentados como exemplo: o ciclo da água, tipos de chuva e bacias hidrográficas. Nesta etapa é contextualizado o local onde ocorre a história e em seguida começa o diálogo das três crianças que dão ação aos fascículos do almanaque. (O cinza é a cor predominante nestas páginas, tendo em vista o tom acinzentado das nuvens carregadas de chuva, como também porque o cinza significa mistério).

▪ **Uma viagem na máquina do tempo: os povos antigos e as águas do Nilo** –

Apresenta informações a respeito de como os povos antigos deixaram de ser nômades quando se instalaram próximo às águas. Além disso, revela como a civilização egípcia se desenvolveu em torno do rio e criou tecnologias fundamentais para o saneamento básico, utilizadas até hoje no nosso dia a dia, também apresenta curiosidades sobre outros inventos feitos por esta civilização, inclusive as pirâmides. (O marrom claro/castanho é a cor predominante neste fascículo, inspirada no papiro, também no betume usado para embalsamar as múmias, cor de terra, essa cor também representa o aconchego dos materiais rústicos).

▪ **Segunda viagem na máquina do tempo: os povos antigos e as águas da Amazônia**

– Estabelece uma ponte de conhecimentos entre as águas do rio Nilo e as águas dos rios Amazônicos. Todavia, retrata o desenvolvimento de povos antigos em meio a exuberância da floresta e dos rios amazônicos, seu legado cultural e seus artefatos que podem ser encontrados até hoje. Aqui é demonstrado que a importância que a Amazônia tem para o mundo não deve ser apenas por sua biodiversidade, por seus recursos, mas por ser natureza que deve ser protegida. (O verde é a cor marcante deste fascículo, pois comumente esta cor é relacionada à natureza, ela também acalma, ela significa esperança).

▪ **As águas na minha cidade. Esse rio é sua rua?** – Constitui um mergulho nas águas, da cidade das águas, um banho na chuva da tarde, a partir do qual as crianças fazem descobertas sobre a origem de sua cidade Belém, o seu desenvolvimento e a cultura de interação com as águas. Revela a força entre as águas e cidades, tomada como exemplo, apresenta elementos históricos e questões atuais como a falta de saneamento básico em

alguns bairros. Contudo, há uma riqueza cultural, de arte, som, cheiros e sabores que encanta seus moradores e visitantes. (O azul é a cor predominante deste fascículo por estar relacionado às águas, ele também tem o significado de simpatia e confiança).

- **As águas e o meu mundo** – Ressalta o retrato das águas na atualidade, curiosidades, benefícios e risco de escassez. É possível identificar como as águas têm sido utilizadas de forma indiscriminada e as consequências preocupantes que afetam os ecossistemas e a qualidade de vida. Esse é um convite à reflexão a respeito de atitudes que possam contribuir para melhorar a interação humanidade – águas. (Este fascículo possui uma diversidade de cores, na sua capa predomina a cor azul escura que representa o espaço, a partir de onde o planeta Terra é visto, essa tonalidade de azul produz a ilusão do espaço, traduz uma perspectiva de infinito. Mas as páginas desse fascículo são identificadas por um degradê de azul claro, que representa o “Planeta Azul”, enfatizando o simbolismo das águas).

- **Mais descobertas e diversões** – Proporciona outras informações e atividades diversas como músicas, vídeos, receitas, poemas, adivinhas, parlendas, trava-línguas, cantigas de roda, oficinas com materiais reciclados, dentre outros. Alguns destes elementos também podem ser encontrados ao longo dos fascículos anteriores, mas esse é dedicado exclusivamente às atividades lúdicas. (As cores predominantes de identificação deste fascículo são o azul e o verde, por seus significados de água e floresta, natureza, harmonia e esperança, que são a base da identidade visual do almanaque).

Etapa 4: Nesta etapa houve a continuidade da construção da identidade visual do almanaque, porém voltado aos elementos que caracterizam maior interatividade como ícones clicáveis, QR Codes e hiperlinks. Esses também colaboram para despertar o interesse e a atenção dos leitores. Esses recursos podem ser encontrados em todos os fascículos e indicam um aprofundamento do conhecimento abordado. A seguir estão os ícones, figuras e suas indicações no contexto do almanaque:

Figura 14 – Ícones clicáveis do almanaque.



Fonte: (Nunes, 2024).

Como demonstrado na figura 14, os recursos indicados são os elementos que direcionam o leitor para novas descobertas, onde é possível acessar outras páginas no ambiente virtual, contendo informações complementares como reportagens, vídeos, dentre outros. Vale ressaltar que todas as imagens utilizadas são de domínio público, as quais estão disponíveis em plataformas abertas como sites, youtube e canva. Em relação à figura acima, vale mencionar que a imagem e a paleta de cores, estão relacionadas ao primeiro fascículo, mas ao longo do almanaque existem variações de imagens e cores; elementos surpresa, que servem para estimular o interesse dos educandos. Esses foram os procedimentos finais da construção do produto, ou seja, de sua versão para validação.

Importante ressaltar que todas as etapas descritas, relativas à construção do almanaque, seguiram um propósito comum, abordar o tema água e contribuir para o ensino das ciências ambientais. Contudo, compreende-se que apenas os sujeitos, participantes da pesquisa, os educandos do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, podem indicar se o almanaque foi capaz de estimular a aprendizagem significativa, no contexto escolar, conforme a finalidade proposta.

4.3 O Almanaque em ação

Essa etapa é fundamental para a pesquisa, também se relaciona à estrutura analítica de projetos- EAP e ao design instrucional, uma vez que após o período de construção, o produto educacional precisa passar pela validação. Esse passo é importante, pois consiste na verificação da eficiência e da eficácia do que foi produzido, portanto será tratado de forma específica neste tópico, como também a análise dos resultados e as discussões.

Os participantes da pesquisa, que validaram o produto educacional, foram crianças entre 9 e 10 anos, educandos do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, do Colégio Tenente Rêgo Barros (CTRB). O almanaque foi apresentado no segundo semestre do ano letivo de 2023, para as duas turmas matriculadas, sendo (4A1) com 31 educandos e (4A2) com 32 educandos, sendo um total de 63 crianças.

Esse processo iniciou com as etapas indicadas pelo comitê de ética:

- 1- Assinatura do Termo de Consentimento da Instituição - Etapa onde o chefe da Divisão de Ensino conheceu o projeto da pesquisa e favoreceu o seu desenvolvimento no CTRB, apêndice B.
- 2- Assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido- TCLE - Etapa onde os pais ou responsáveis tomaram conhecimento do projeto e concederam a permissão para que o seu filho ou filha, participasse da pesquisa, vistos que são menores de idade, apêndice C.
- 3- Assinatura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido- TALE – Etapa na qual as crianças receberam uma carta- convite para participarem da pesquisa, com uma linguagem adequada e com as informações necessárias sobre a pesquisa, como também para que elas percebessem que mesmo sendo menores em idade, são legalmente capazes e que a participação delas seria uma importante contribuição para uma pesquisa científica, apêndice D.

Diante da assinatura dos documentos descritos e da aprovação do comitê de ética, foi necessária a negociação de horários com os professores das turmas, os quais concederam prestativamente os seus tempos de aula, visto que estavam próximos a uma data avaliativa no colégio. Desse modo, cinco professores, dos componentes de Língua Portuguesa, Letramento Literário, História, Geografia e Ciências, colaboraram com a pesquisa.

O Almanaque foi apresentado à turma A1 durante 5 aulas e A2 em 4 aulas, sendo que cada aula possui 50 minutos, então o tempo na turma A1 foi maior, 4 horas e 10 minutos, enquanto na turma A2 foram 3 horas e 20 minutos. Os recursos utilizados para a apresentação

do produto, foi a projeção em data show (cedido pelo colégio) e o notebook (da pesquisadora), no qual a internet foi acessada pelo roteador Wi-Fi do celular (da pesquisadora), para que os hiperlinks pudessem ser acessados, assim como as animações pudessem ser visualizadas; além disso houve a contribuição de um voluntário (familiar da pesquisadora) que auxiliou no manuseio dos equipamentos e de uma voluntária (professora do colégio) que fez o registro fotográfico.

Inicialmente foi perguntado aos educandos se eles conheciam algum almanaque, as respostas espontâneas não foram registradas, de fato poucos conheciam, mas dentre os que disseram sim, a resposta mais recorrente foi relacionada aos almanaques de Histórias em Quadrinhos da Turma da Mônica, de Maurício de Sousa. Depois, o “*Almanaque Para falar de Águas: Um Caminho de Descobertas*” foi apresentado, a partir dos seus primeiros tópicos como a capa, o sumário, as curiosidades sobre o almanaque e a carta – convite, onde ao final de cada tópico os educandos tinham espaço para contribuir ou fazer alguma pergunta. Abaixo está o registro desse momento inicial:

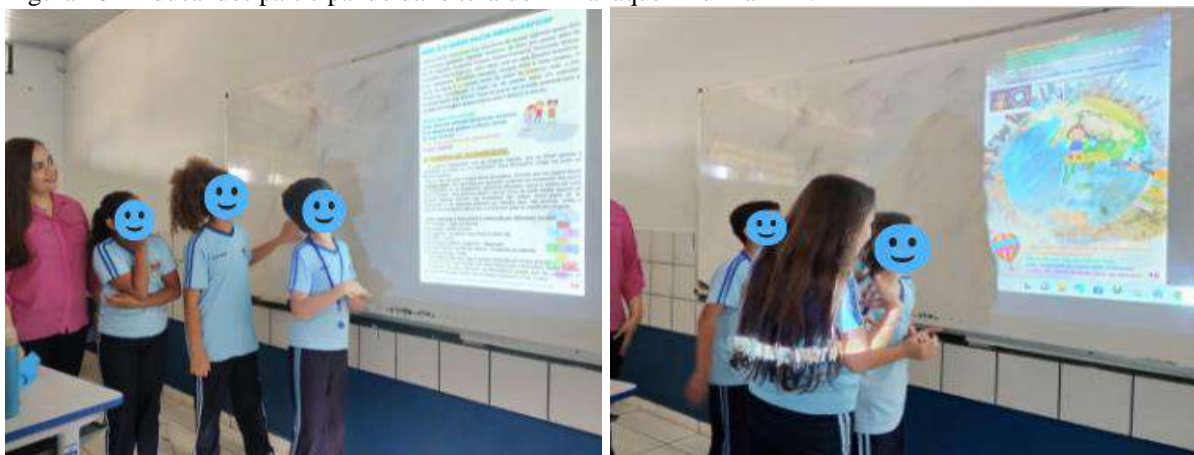
Figura 15 – Turma 4A1 em sala de aula, conhecendo o produto



Fonte: Acervo da autora.

A partir da leitura da apresentação do almanaque, foi estabelecida uma dinâmica na qual as personagens da história (Maria, Ana e João), seriam interpretadas por três crianças voluntárias da turma, cada uma falaria a sua parte do diálogo, a partir das cores escolhidas. No primeiro momento as crianças pareceram tímidas, mas logo começaram a se envolver com a história, daí aumentaram a quantidade de voluntários, então foi necessário estabelecer um rodízio, onde ficou combinado que para cada página do almanaque três crianças fariam a leitura, assim a maioria dos educandos participaram desta forma de interação com o produto.

Figura 16 – Educandos participando da leitura do Almanaque - Turma 4A1.



Fonte: Acervo da autora.

Figura 17 – Educandos participando da leitura do Almanaque - Turma 4A2.



Fonte: Acervo da autora.

De acordo com os registros acima, os educandos demonstraram diferentes reações e sentimentos durante a apresentação do almanaque, estes indicam que o interesse foi estimulado e despertado. Contudo, após a leitura de todos os fascículos, chegou o momento que foi posto

à prova a eficiência e a eficácia deste produto pedagógico, através do processo de validação. A metodologia utilizada nesta etapa foi a aplicação de questionário semiaberto sem identificação nominal, que encontra-se no apêndice E, os educandos foram escolhidos para a validação tendo em vista que o produto foi desenvolvido para atender à linguagem e colaborar na aprendizagem desta faixa etária e etapa do ensino.

O questionário aplicado, encontra-se nos anexos, esse contém dez perguntas fechadas e uma aberta, total de 11, as perguntas estão dispostas da seguinte forma: 1 e 2 referem-se ao perfil dos participantes da pesquisa; 3 e 4 indicam o nível de gosto pela leitura; 5 a 10 estão diretamente ligadas ao almanaque; e a 11 é a pergunta aberta destinada a críticas e sugestões. Como critério avaliativo quanto à média de alcance dos objetivos do almanaque, foi utilizada a média de aprovação da escola que é a nota 7, ou seja, 70% de acertos, este critério foi adaptado à esta validação de modo que as perguntas de 5 a 10 diretamente referentes ao almanaque, devem alcançar 70% da alternativa SIM e a resposta ÁGUAS na pergunta 6.

Quanto ao número de participantes os dados são: A turma A1 possui um total de 31 educandos matriculados, porém no dia de desenvolvimento da pesquisa estavam apenas 28 presentes, destes apenas 26 devolveram o questionário. Já a turma A2 possui 32 matriculados, estando presentes 29, mas 28 entregaram o questionário. Inicialmente esperava-se um total de 63 participantes, mas apenas 58 estavam presentes e conheceram o almanaque, destes apenas 54 entregaram o questionário. Isso indica que o número de participantes não correspondeu ao estimado, mas ainda assim alcançou uma média de 86 %, quantidade relevante para a validação.

Em relação a pergunta **1- Quantos anos você tem?** A turma A1, indicou que 19 entrevistados possuem 9 anos e 7 já completaram 10 anos, esses dados confirmam a idade estimada de educandos do 4º ano, 9 a 10 anos. Na turma A2, as respostas foram 1 educando com 8 anos, 19 com 9 anos, 5 com 10 anos, e 3 com 11 anos, dados que ultrapassaram a estimativa; foi constatado que o aluno de 8 anos tem indicativo de superdotação e os de 11 anos estão um pouco fora do padrão idade/série. É notório que a faixa etária dos educandos do Ensino Fundamental anos iniciais, seguem uma estimativa, mas na sala de aula, a variação de idade é maior do que se espera, o que demonstra a importância da linguagem e a variedades de materiais pedagógicos que atendam à diversas especificidades da aprendizagem.

Quanto a pergunta **2- Qual a sua série/ ano?** Todos os participantes responderam 4º ano, ou seja, 100%. Embora a pergunta seja simples, ela foi colocada para diferenciar as respostas entre as turmas A1 e A2, a orientação para que os participantes indicassem a sua turma foi dada oralmente, porém nem todos seguiram a orientação, alguns só colocaram o numeral 4. Na turma A1, 8 participantes não colocaram a numeração da turma; na turma A2, 10 não

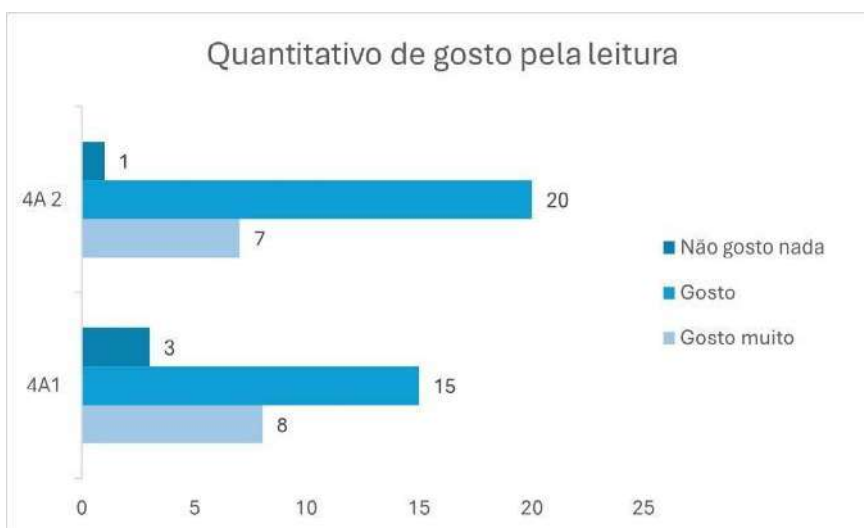
identificaram a turma. Só foi possível fazer distinção das turmas porque os questionários foram aplicados em dias diferentes e armazenados em pastas diferentes, contudo isso mostra que a pergunta poderia ser mais clara, como também indica que a orientação verbal que parecia ser simples, não alcançou a unanimidade, isso demonstra que a atenção e a concentração de diferentes sujeitos durante uma atividade é um desafio.

Na pergunta **3- Você gosta de ler?** Dentre as alternativas gosto muito, gosto e não gosto nada, os níveis apresentados pelas turmas foram semelhantes. Na turma A1 58% responderam que gostam de ler, na turma A2 foram 71%, isso indica que a média de gosto pela leitura é considerável entre os educandos do 4º ano, embora poucos tenham respondido que gostam muito e bem menos responderam que não gostam nada. O gosto pela leitura está presente nas duas turmas, mas é interessante para essa etapa do desenvolvimento infantil elevar esse nível.

Na Pergunta **4 – Costuma ler livros que não sejam da escola?** As alternativas foram sim, não e as vezes. Na turma A1 cerca de 42% responderam que sim, porém a maioria 50% responderam as vezes, 8% não. Na turma A2, 32% disseram que sim, a maioria 61% disseram as vezes e 3% não. Esses quantitativos revelam que a leitura de livros extraescolares ainda é baixa entre os educandos do 4º ano.

Abaixo em paralelos estão os gráficos referentes aos dados das perguntas 3 e 4, estes revelam que a leitura nesta etapa ainda ocorre de forma tímida e deve ser estimulada, o almanaque é material extraescolar que incentiva a leitura de forma lúdica, para além do livro didático, podendo ser utilizado dentro e fora da sala de aula.

Gráfico 1 – Quantitativo de gosto pela leitura



Fonte: Acervo da autora.

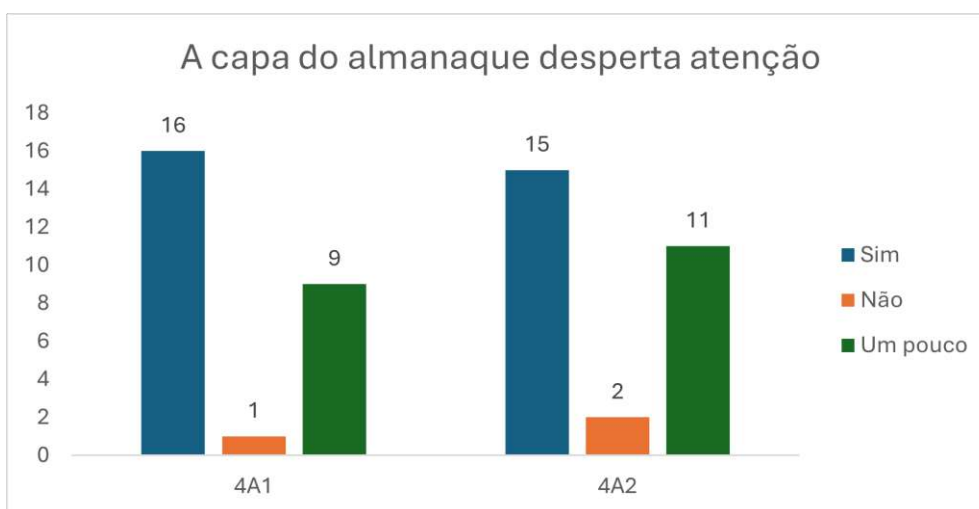
Gráfico 2 – Leitura de livro extraescolar



Fonte: Acervo da autora.

Na pergunta **5- A capa deste almanaque foi capaz de chamar a sua atenção?** As alternativas são sim, não e um pouco. A turma A1 indicou 61% sim, 35% um pouco, 4% não. A turma A2 apontou 54% sim, 39% um pouco e 7% não. As turmas indicam que a capa chamou a atenção, embora o índice negativo seja menor, o interesse através da capa pode ser aprimorado, isso indica que a capa poderia ser mais ilustrativa. A partir desse dado houve ajustes na capa (cores e título), com a finalidade de aprimorar o produto, abaixo estão os índices desse indicativo:

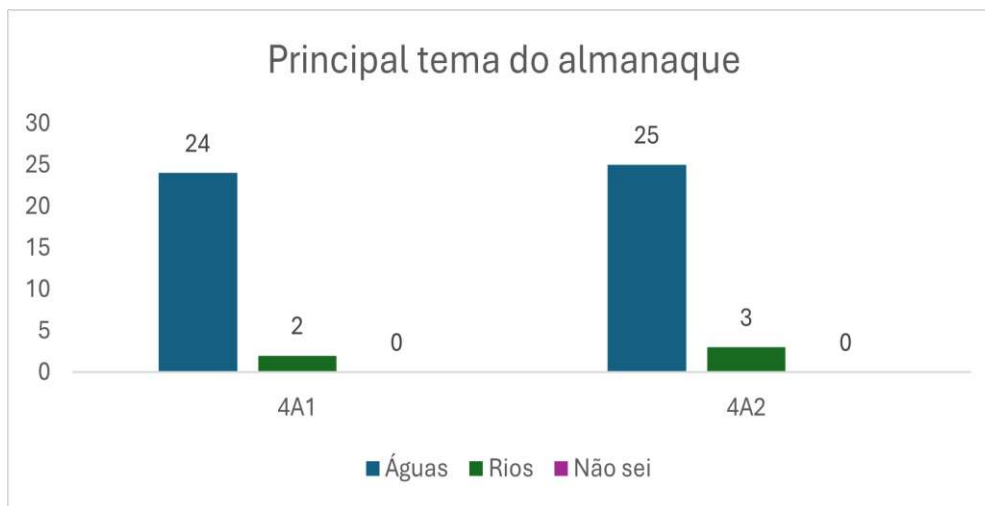
Gráfico 3 – A capa do almanaque desperta atenção



Fonte: Acervo da autora.

Na Pergunta 6- **Qual é o principal tema apresentado pelo almanaque?** As opções foram águas, rios e não sei. Na turma A1 92% responderam águas, 8% rios e 0% não sei. Na turma A2 89% marcaram águas, 11% rios e 0% não sei. Estes dados revelam que a grande maioria dos educandos entenderam que o tema principal do almanaque é águas, o que inclui os rios, mas não se restringe a eles, isso indica que o objetivo em relação ao tema foi alcançado.

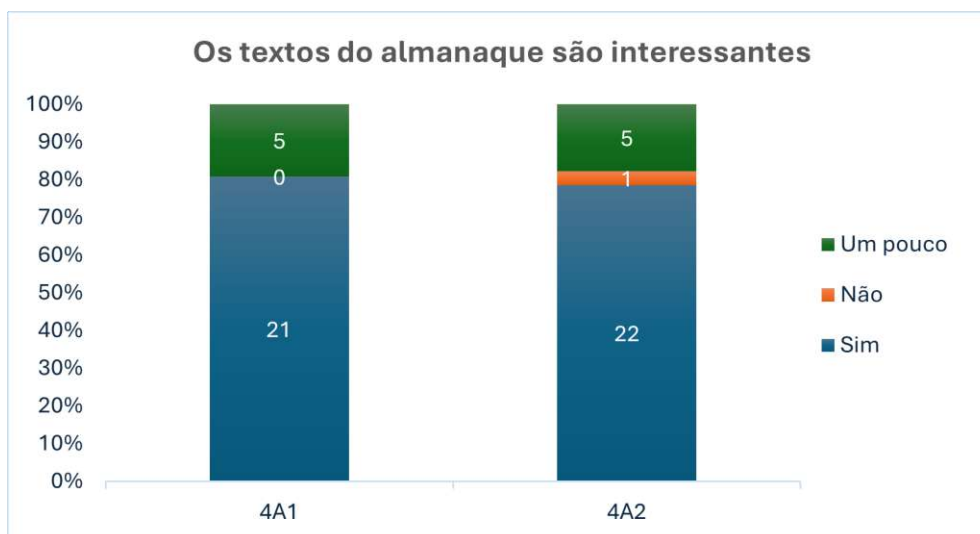
Gráfico 4 – Principal tema do almanaque



Fonte: Acervo da autora.

Pergunta 7- Os textos abordaram o tema de maneira interessante? As alternativas foram sim, não e um pouco. Na turma A1 81% responderam sim, 19% um pouco e 0% não. Na turma A2 79% indicaram sim, 18% um pouco e 3% não. É possível observar que o percentual mais elevado corresponde a resposta sim, portanto, foi constatado que o produto educacional aborda o tema água, de maneira interessante, de acordo com os participantes da pesquisa. Estes dados indicam que almanaque obteve êxito em despertar o interesse e a curiosidade dos educandos do 4º ano.

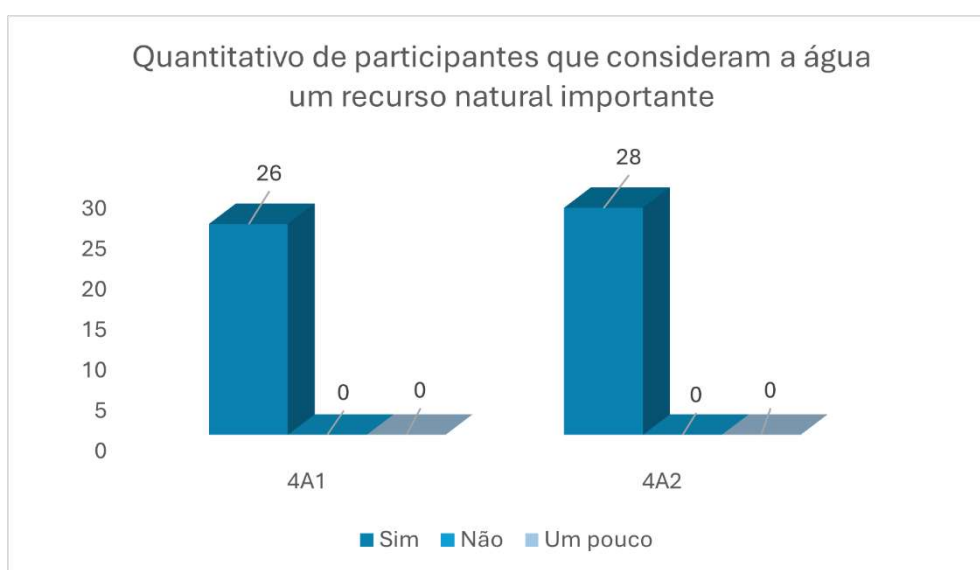
Gráfico 5 – Os textos do almanaque são interessantes



Fonte: Acervo da autora.

Pergunta 8- Você considera a água como um recurso natural importante? Apresenta as seguintes alternativas sim, não e um pouco. Na turma A1 100% marcaram sim. Na turma A2 100% também responderam sim. A compreensão de que a água é um recurso natural importante foi unanime nas duas turmas, o que indica que os participantes compreenderam a importância do tema. Portanto, o recurso didático, almanaque, pode contribuir de forma significativa para o ensino das ciências ambientais.

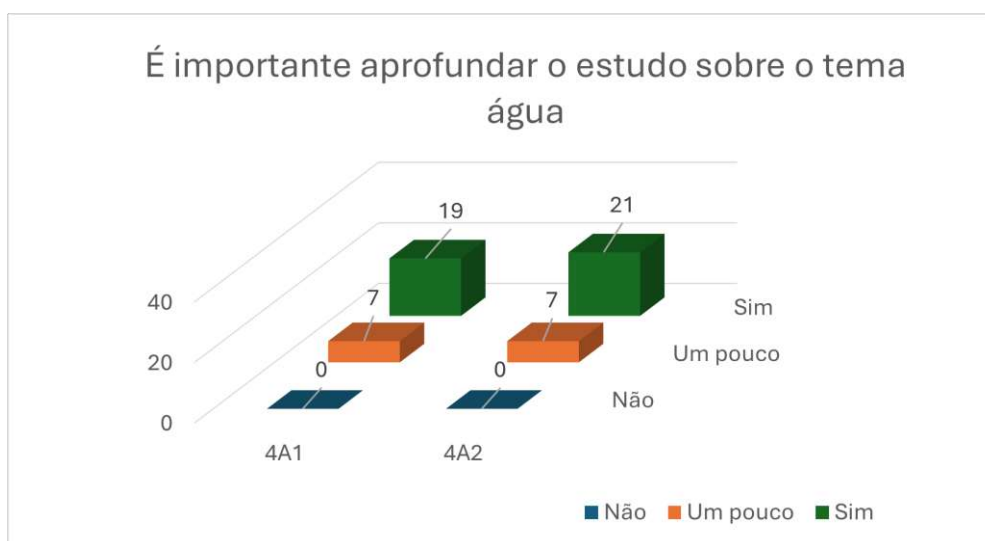
Gráfico 6 – Quantitativo de participantes que consideram a água um recurso natural importante



Fonte: Acervo da autora.

Pergunta 9- Você avalia importante estudar mais sobre a água? As opções foram sim, não e um pouco. Na turma A1 73% indicaram sim, e 27% um pouco. Na turma A2 75% marcaram sim, 25% um pouco. Nas duas turmas a maioria respondeu sim e 0% não, essa avaliação é importante pois demonstra o interesse dos participantes em aprofundar os conhecimentos sobre o tema, o almanaque pode ter despertado esse interesse, como também é um recurso que pode contribuir para esse estudo.

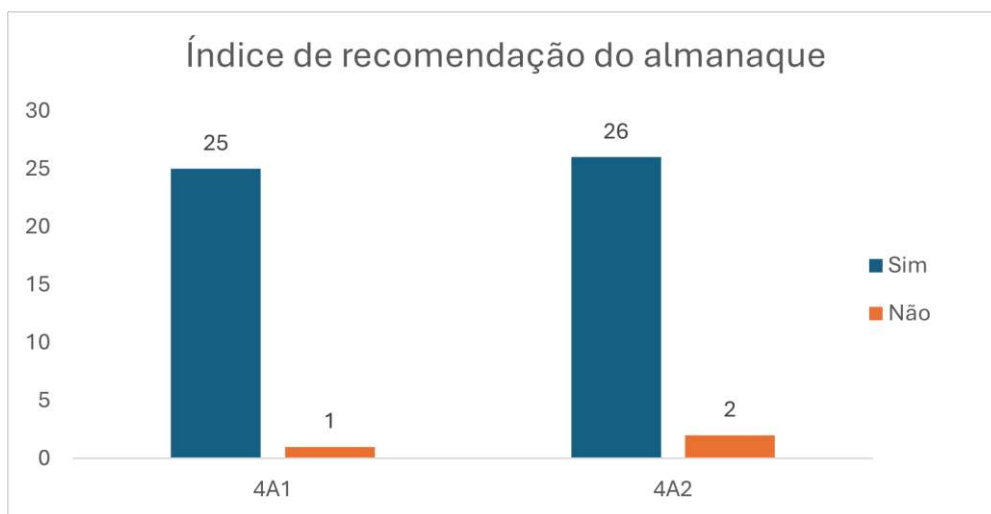
Gráfico 7 – É importante aprofundar o estudo sobre o tema água



Fonte: Acervo da autora.

Na Pergunta **10- Você recomendaria este almanaque para algum amigo?** As alternativas são sim e não. Na turma A1 96% responderam sim e 4% não. Na turma A2 93% escolheram sim e 7% não. Esses quantitativos indicam que o almanaque despertou o interesse da maioria dos educandos do 4º ano a ponto de recomendarem a leitura para outras pessoas. A indicação geralmente ocorre quando algo é interessante de modo que compartilhado possa gerar diálogo ou outras interações, no caso do almanaque, existem atividades diversas que podem ser desenvolvidas em duplas ou grupo. Assim, se o almanaque for compartilhado, amplia a discussão sobre o tema, como também a aprendizagem nesta etapa do desenvolvimento infantil.

Gráfico 8 – Índice de recomendação do almanaque



Fonte: Acervo da autora.

Diante dos dados indicados acima, constata-se que o questionário foi capaz de mensurar a qualidade, a eficiência e a eficácia do produto educacional proposto. Principalmente o índice decorrente das perguntas de 5 a 10 apontaram que o almanaque alcançou a média estabelecida para a sua validação, ou seja, o mínimo de 70% das respostas. As turmas demonstraram diferenças entre cada item, mas a unanimidade em questões importantes, demonstraram que o tema água foi tratado de forma clara, os conteúdos educacionais propostos estimularam e despertaram o interesse dos educandos do 4º ano, contribuindo para o ensino das ciências ambientais, de modo a favorecer a aprendizagem significativa. Além disso, o fato da maioria recomendar o almanaque, possibilita o alcance de um grupo maior de pessoas, no ambiente escolar e até mesmo fora dele. A seguir o registro dessa etapa:

Figura 18 – Turma 4A1 respondendo o questionário.



Fonte: Acervo da autora.

Figura 19- Turma 4^a2 respondendo o questionário.



Fonte: Acervo da autora.

Os resultados apresentados além de validarem o almanaque, visto que o seu desempenho cumpriu os critérios e objetivos estabelecidos, também colaboraram para aprimorar alguns aspectos do produto educacional. A partir das respostas subjetivas da questão **11- Dê sua opinião sobre o almanaque ou sugestão em que ele pode melhorar?** Foram selecionadas 5

opiniões e 5 sugestões de cada turma, as quais contribuirão para efetivação da versão final do almanaque. A seguir estão as respostas de acordo com as respectivas turmas:

Turma A1 – Opiniões

11- Dê sua opinião sobre o almanaque ou sugestão em que ele pode melhorar?

O almanaque me surpreendeu eu gostei muito das histórias e dos personagens, está tudo perfeito, pra mim não precisa mudar nada, eu vou recomendar o almanaque para outras crianças.

11- Dê sua opinião sobre o almanaque ou sugestão em que ele pode melhorar?

O livro é muito bom e eu recomendo que ele vá para outras turmas.

11- Dê sua opinião sobre o almanaque ou sugestão em que ele pode melhorar?

Gostei muito, as falas dos personagens e tem várias curiosidades no almanaque

11- Dê sua opinião sobre o almanaque ou sugestão em que ele pode melhorar?

está perfeito, Bem legal, Bem interessante, Comotivo, esse é o minha opinião 😊

11- Dê sua opinião sobre o almanaque ou sugestão em que ele pode melhorar?

acho que já tá bom mas precisa melhorar.

Turma A 1 – Sugestões

11- Dê sua opinião sobre o almanaque ou sugestão em que ele pode melhorar?

É um livro interessante sobre um Tema não muito abordado, mas para mim está perfeito a ponto de acabar e poderia ter mais folhas

11- Dê sua opinião sobre o almanaque ou sugestão em que ele pode melhorar?

Por mim o almanaque está perfeito só falta trazer a foto da máquina da tempo

11- Dê sua opinião sobre o almanaque ou sugestão em que ele pode melhorar?

O almanaque está ótimo e interessante. Tirando alguns erros ele está ótimo!

11- Dê sua opinião sobre o almanaque ou sugestão em que ele pode melhorar?

Os números podem melhorar

11- Dê sua opinião sobre o almanaque ou sugestão em que ele pode melhorar?

Muito bom parem algumas coisas escritas erradas e números difíceis de entender!!❤

Turma A2 – Opiniões

11- Dê sua opinião sobre o almanaque ou sugestão em que ele pode melhorar?

Este muito bom o almanaque, explicou muito sobre a consciência, eu li muitos almanques semelhantes ao seu mas eu gostei mais do seu

11- Dê sua opinião sobre o almanaque ou sugestão em que ele pode melhorar?

Achei muito legal e divertido, pois ele consegue explicar diversos assuntos de uma maneira divertida.

11- Dê sua opinião sobre o almanaque ou sugestão em que ele pode melhorar?

eu gostei, achei legal e interativo eu super recomendo para outras pessoas

11- Dê sua opinião sobre o almanaque ou sugestão em que ele pode melhorar?

Eu minha opinião o almanaque está muito bom aprendi muitas coisas e também aprendi que me ajuda a estudar sem a gente não perceber

11- Dê sua opinião sobre o almanaque ou sugestão em que ele pode melhorar?

Gostei muito ele está lindo, e a capa dele ficou perfeita.

Sinceramente eu ADOREI ♥

Turma A 2 – Sugestões

11- Dê sua opinião sobre o almanaque ou sugestão em que ele pode melhorar?

A capa e ter menos páginas.

11- Dê sua opinião sobre o almanaque ou sugestão em que ele pode melhorar?

Ele pode falar mais sobre o mundo.

11- Dê sua opinião sobre o almanaque ou sugestão em que ele pode melhorar?

em mais curiosidades

11- Dê sua opinião sobre o almanaque ou sugestão em que ele pode melhorar?

Muito interessante sobre o passado, não. Bem colorido e histórias divertidas com muitas cores e a destruição de arvores.

11- Dê sua opinião sobre o almanaque ou sugestão em que ele pode melhorar?

Adicionar mais animações.

Fonte: Acervo da autora.

As opiniões e as sugestões acima, são fruto da subjetividade das crianças e revelam a sua sinceridade, aspecto que foi importante para os ajustes finais do almanaque. Neste momento, os educandos como sujeitos/ participantes da pesquisa tornaram-se protagonistas na elaboração da versão final deste produto pedagógico. Vale ressaltar, que os educandos

demonstraram satisfação no momento de interação com o almanaque, embora algumas atividades do último fascículo não tenham sido vivenciadas na sala de aula, pois o tempo não foi o suficiente, mas o “gostinho de quero mais” também evidenciou que a curiosidade foi aguçada e que o almanaque pode continuar sendo um caminho de descobertas para essas crianças.

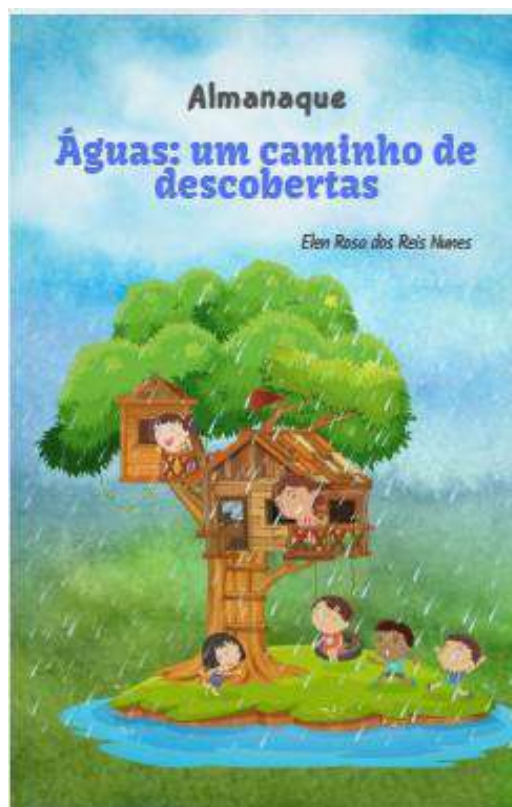
A modificações feitas no almanaque em decorrência das sugestões dos participantes da pesquisa encontram-se a seguir:

- 1- A capa. Recebeu um ajuste dentro da paleta de cores e o título do produto passou de “Almanaque para fala de águas: um caminho de descobertas” para “Almanaque Águas: um caminho de descobertas”, como forma de deixar o nome mais claro e conciso.

Figura 20 – Capa 1



Figura 21 – Capa 2



Fonte: (Nunes, 2024).

- 2- O tamanho da fonte dos textos foi aumentado para facilitar a leitura, os ícones clicáveis também ganharam maior destaque, isso fez com que aumentasse também o número de páginas do almanaque que era de 55 e passou a ser de 78.

- 3- Foram feitas modificações em alguns textos, os quais ficaram mais curtos e objetivos nos primeiros fascículos e mais longos e complexos nos últimos fascículos, aumentando assim o nível da leitura.
- 4- Foram inseridas novas ilustrações ao longo do almanaque, com destaque para o “ciclo da água”, a “máquina do tempo” e “os benefícios da água para o corpo humano”.
- 5- Os diálogos das personagens ganharam maior destaque e visibilidade, porém não foi possível aumentar o número de personagens pois poderia comprometer todo o enredo construído ao longo dos fascículos.

Acima estão algumas das sugestões atendidas, pois não foi possível considerar todas, para isso seria necessário modificar a estrutura analítica do projeto almanaque. Dentre as sugestões dadas que não puderam ser acolhidas destaca-se “ele poderia falar um pouco mais dos animais”. Realmente muitas sugestões foram bastante criativas, o que demonstra o interesse dos educandos em colaborar com a pesquisa, mas caso o almanaque ganhe uma segunda versão, essas e outras recomendações poderão ser acrescentadas.

A construção desse produto educacional voltado ao ensino das ciências ambientais, exigiu um aprofundamento a respeito de como a organização do conteúdo escolar influencia a aprendizagem e o desenvolvimento dos educandos. Visto que as questões ambientais são complexas e segundo Morin (2003), para o enfrentamento da crise atual, da qual as futuras gerações fazem parte, faz-se necessário a forma de ver o mundo, a partir da compreensão da complexidade da realidade, por isso os conteúdos educacionais do almanaque foram organizados de modo a alcançar as necessidades cognitivas dos educandos ao inserir um conhecimento particular sobre as águas em seu contexto e depois situá-lo em seu conjunto.

Vale ressaltar que o quantitativo das respostas do questionário, indicam que os educandos compreenderam a importância do tema água e a relação com o meio ambiente em que vivem. Assim, foi possível perceber nas respostas objetivas e subjetivas, que as crianças identificaram a complexidade das relações humanidade e natureza, águas e cidades e sua realidade local, ou seja, a complexidade abordada no ensino das ciências ambientais. Contudo, a aprendizagem ocorreu de forma prazerosa como pode ser visto nas figuras 7 e 8

Figura 22 – Turma A1 durante a brincadeira de cantiga de roda.



Fonte: Acervo da autora.

Figura 23 – Turma A2 final da atividade.



Fonte: Acervo da autora.

Assim, verifica-se que o almanaque favorece o ensino das ciências ambientais, visto que propõem o ensino sobre o tema águas a partir de um contexto histórico, espaço – tempo, juntamente com conteúdos científicos e diversos saberes, relacionados ao cotidiano das crianças. Por essa razão, além de contribuir para a contextualização do tema água, a abordagem adotada no almanaque, estimulou o pensamento dos educandos, para que as suas ações cotidianas sejam relacionadas aos conhecimentos apresentados, considerando o ensino das ciências ambientais e a aprendizagem significativa, na vida dessas crianças, mas sem deixar de lado o lúdico, o brincar, que faz parte da infância e precisa ser valorizado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Olha a água
 pra matar a nossa sede
 pra molhar a nossa casa
 pra regar as nossas plantas
 pra chover de madrugada
 se é pouco é uma gota
 é um pingo, uma lágrima
 se é muito vira rio, cachoeira, vira lago, vira mar
 água que a gente tem que economizar¹⁰

A poesia dessa música direcionada ao público infantil, está contida no almanaque, um exemplo que revela com simplicidade a complexidade do tema água, bem como a sua importância para o cotidiano das pessoas e para a natureza; também demonstra que existe uma necessidade de ser economizada, o que só pode acontecer pela atitude de todos. Percebe-se que com apenas um trecho de uma música, foi possível promover discussão e reflexão sobre o tema água, essa dinâmica foi vivenciada durante a apresentação dos fascículos que compõem o almanaque.

Para essa construção, foram enfrentados desafios, visto que em paralelo ao estudo científico, estava a necessidade de um estudo relacionado a produção de um recurso educacional técnico-pedagógico. Além disso, a escolha de fazer uso das atuais tecnologias digitais, para quem é de uma geração analógica, exigiu um esforço maior. No entanto, a oportunidade de aprofundar os estudos como professora - pesquisadora, aliado aos objetivos traçados, foram motivação suficiente para cada passo da realização dessa pesquisa.

Assim, a composição do almanaque é um exemplo de como aplicar o método científico na elaboração de produto tecnológico voltado à melhoria de conteúdos educacionais. Sendo a etapa da validação, fundamental para o exercício crítico-reflexivo, a respeito das necessidades encontradas no ambiente escolar, serve de incentivo para que outros educadores, aprofundem os seus estudos, dentro de suas realidades, a fim de colaborar para a melhoria da qualidade da educação brasileira, por meio do ensino das ciências ambientais.

Diante dos resultados apresentados durante “o almanaque em ação” na sala de aula, é possível perceber que o objetivo geral proposto nesta pesquisa, foi alcançado, com base nos resultados demonstrados pelos questionários da validação, mas também nas imagens das

¹⁰ SERRALVA, Marcelo. **Música infantil “água”**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=-2Ialz8IT8>.

escritas dos educandos e da participação entusiasmada reveladas nas fotos. Por isso, cabe dizer, que o produto técnico- pedagógico “almanaque águas: um caminho de descobertas”, direcionado aos discentes do 4º ano dos Anos Iniciais, contribuiu para a efetivação do ensino das ciências ambientais, no ambiente escolar.

Os objetivos específicos foram efetivados e podem ser vistos em detalhes, sequencialmente: 1- Debater a relação entre águas e cidade ao longo do tempo; está disposto no capítulo um. 2- Discutir sobre as principais abordagens teóricas sobre o almanaque como recurso educacional para uma aprendizagem significativa; está efetuado no capítulo dois. 3- Analisar a construção do almanaque em suas etapas, considerando as especificidades do público, educandos do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, do Colégio Tenente Rêgo Barros, em Belém do Pará; e 4- Validar o almanaque elaborado como produto técnico pedagógico a partir da perspectiva dos educandos, participantes da pesquisa, estão dispostos no capítulo três.

Pode-se então concluir que os objetivos do trabalho foram alcançados, pois o almanaque foi validado positivamente e contribuiu para uma aprendizagem significativa, no contexto de uma escola, situada na “cidade das águas”, Belém, mas que apresenta sérios problemas atuais quanto ao uso e a escassez das águas. O reconhecimento do contexto, gerou debates em sala, ampliando a *flexibilidade cognitiva* dos educandos, os quais, a partir dos conceitos básicos, conseguiram aprofundar os debates de maneira significativa, a ponto de compreender a complexidade ambiental das águas, na região amazônica, realidade onde vivem.

Vale ressaltar que os conteúdos presentes no produto, demonstraram a utilização das águas dentro de um processo histórico de espaço-tempo, que ultrapassa o contexto de uma única cidade. Dessa maneira, o almanaque possui o potencial de alcançar educandos do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, que vivem em outras localidades, pois estimula a discussão sobre o tema em várias direções, local e global.

Contudo, acrescento que apesar dos objetivos terem sido alcançados, esta pesquisa poderá ter continuidade, visto que as discussões sobre as águas possuem vários aspectos, como vimos no capítulo dois, “*tudo é água*” (Thales de Mileto, Séc. VI a. C.) e além disso existem diferentes dimensões como “*a água e a natureza externa, a água e a natureza interior, a água como fonte de vida, a água como purificação*” (Brunni, 1994); existe também a água e seus aspectos biológicos, químicos, físicos, históricos e geográficos, dentre outros. Enfim, a complexidade do tema água o torna muito abrangente, por isso, não foi possível esgotar a discussão neste trabalho, a qual, pode ser ampliada a partir de outras perspectivas.

“Águas” é uma temática que carrega importância local e global, no âmbito educacional, deve ser abordada, preferencialmente, de maneira interdisciplinar e transdisciplinar; a partir

desta concepção, os conteúdos foram selecionados para a composição do produto educacional, direcionados principalmente às habilidades que podem ser estimuladas nos educandos, pois são elas que conduzem a ação. Além de informação, a aprendizagem significativa é capaz de fomentar discussão, reflexão e ação.

Essa experiência ocorreu por meio do almanaque, os educandos, participaram ativamente das discussões estabelecidas durante a leitura e interação com o produto. Agora, eles possuem mais ferramentas para auxiliá-los na construção de pontes de conhecimentos, como também, para refletirem a respeito de suas relações consigo, com o outro e com a natureza.

Ademais, no que diz respeito a composição do almanaque, os educandos participantes da pesquisa, deram diversas sugestões, mas nem todas puderam ser utilizadas, todavia poderão fazer parte, quem sabe, de uma segunda versão do almanaque. Além disso, na era digital a tendência é que a tecnologia avance de forma rápida, e logo, novas possibilidades de abordar um tema, podem surgir, de um modo mais criativo e interativo, que se utilizado de maneira adequada, também poderá contribuir para estimular a curiosidade do público infantil, de forma recreativa e educativa.

Além de que, como já foi mencionado, a complexidade do tema água, inclui uma variedade muito grande de questões socioambientais, que precisam urgentemente de um amplo debate. Por exemplo, o modelo de desenvolvimento econômico, deve incluir a diminuição das desigualdades e das injustiças sociais, pois muitas crianças enfrentam a escassez de alimentos e de água potável. Como uma criança, em situação de risco, em condições precárias de alimentação e higiene básica, por exemplo, poderá alcançar a aprendizagem, sem um ambiente adequado, e sem os nutrientes necessários para o seu desenvolvimento e crescimento?

Os direitos das crianças precisam ser garantidos, inclusive no que diz respeito à acesso à água potável, alimentação adequada, moradia, saneamento básico, sistema de saúde, educação, lazer, dentre outros, mas: Quem atende aos interesses das atuais e das futuras gerações? É necessário ampliar o debate sobre a gestão pública, inclusive a respeito das águas e cidades, qualidade de vida e garantia de direitos humanos.

Além disso, existem outras questões específicas que envolvem o tema água – natureza – humanidade, que precisam ser aprofundadas pelo poder público e a sociedade em geral, tais como: os *danos causados pelo microplástico*, elemento tóxico, que tem contaminado muitas fontes de águas, afetando uma diversidade de seres vivos, inclusive nós, seres humanos, pois contaminam a água que bebemos; o *racismo ambiental*, no qual, comunidades tradicionais ou pertencentes a minoria étnicas, como as populações afrodescendentes e indígenas, sofrem

injustiça social e correm mais riscos com a degradação ambiental, como poluição, queimadas, contaminações, dentre outros; a falta de *saneamento básico nas cidades*, que afeta um grande número de pessoas, crianças, que não recebem água encanada em suas casas e precisam se deslocar para conseguir o mínimo de água para sobreviver, inclusive retirando de fontes que podem estar contaminadas.

Esses são apenas, alguns exemplos, de questões relacionadas a água e que precisam ser discutidas em todas as esferas da sociedade, principalmente econômica e governamental. Porém, a escola, também compõem a base social, por isso, possui o dever de aprofundar, constantemente, temáticas relacionadas ao cotidiano dos educandos, contextualizando a realidade em que vivem, estimulando um olhar crítico e, ao mesmo tempo, solidário.

Por fim, ressalta-se que fomentar o ensino e a aprendizagem das ciências ambientais, para educandos, desde os Anos Iniciais, do Ensino Fundamental, é de extrema importância, haja vista que as crianças possuem mais facilidade de adquirir novos hábitos, principalmente, quando possuem qualidade de vida adequada e acesso à escola, na qual a ambientação e os materiais utilizados são lúdicos e prazerosos. Nesta perspectiva, há esperança de que a formação de novos cidadãos, possam construir uma interação de respeito entre humanidade e natureza, por consequência, uma interação de sustentabilidade com as águas, pois as “crianças atualizam a História”¹¹.

¹¹ Essa frase, que pessoalmente me marcou, “as crianças atualizam a História”, foi dita pela Profa. Dra. Ludetana Araújo, durante uma aula da disciplina Planejamento de Pesquisa em Educação Ambiental, para a turma do PROFCIAMB 2022.

REFERÊNCIAS

AGENDA 2030. **ODS – Objetivos de desenvolvimento sustentável**. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustent%C3%A1vel>. Acesso em: 24 jul. 2023.

AHMED, Abdelkader T. *et al.* Egyptian and greek water cultures and hydro-technologies in ancient times. **Sustainability** v.12 e 9760, 2020; doi: 10.3390/su12229760. Disponível em: www.mdpi.com/journal/sustainability. Acesso em: 24 fev. 2023.

ALMEIDA, Anne. **Recreação: ludicidade como instrumento pedagógico**. Belo Horizonte. 2009. Disponível em: <https://www.cdof.com.br/recrea22.htm>. Acesso em: 09 abr. 2024.

ALMEIDA, Conceição Maria Rocha de. **As águas e a cidade de Belém do Pará: história, natureza e cultura material no século XIX**. Orientadora profa. Dra. Denise Bernuzzi de Sant'Anna. 2010. 340f. Tese (Doutorado em História) - Programa de Pós-Graduação em História, São Paulo, 2010.

ALVES, Lucicleide Araújo de Sousa; SANTOS, Benedito Rodrigues dos; FREITAS, Lêda Gonçalves de. Impacto das ações formativas no uso de tecnologias nas práticas docentes. **Psicologia: teoria e prática**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 316-334, dez. 2017. Disponível em http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-36872017000300014&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 15 mar. 2024.

ALVES, Rubem. **A alegria de ensinar**. 3 ed. São Paulo: ARS Poética Editora, 1994.

AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS-ANA. **Comitê de bacia hidrográfica**. 2018. Disponível em: <http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/aguas-no-brasil/sistema-de-gerenciamiento-de-recursos-hidricos/comites-de-bacia-hidrografica>. Acesso em: 05 dez. 2022.

ANANIAS, Natália Teixeira. **Educação ambiental e água: concepções e práticas educativas em escolas municipais**. 2012. 175f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2012.

ANASTÁCIO, Vanda. Almanques: origem, gêneros, produção feminina. **Veredas: Revista da Associação Internacional de Lusitanistas**, [S. l.], n. 18, p. 53–74, 2012. Disponível em: <https://revistaveredas.org/index.php/ver/article/view/63>. Acesso em: 4 mai. 2024.

ASTRAND, P.O. *et al.* **Physiological bases of exercise: textbook of work physiology**. New York: McGraw-Hill, 1970.

AUSUBEL, David P.; NOVAK, Joseph D.; HANESIAN, Hellen. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BACCI, Denise de La Corte; PATACA, Ermelinda. Moutinho. Educação para a água. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 63, p. 211-226, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/4Cz7B6yQGGfV73Ngy6g848w/?lang=pt>. Acesso em: 07 de mar. 2023.

BARCELOS, Valdo. **Educação ambiental**: sobre princípios, metodologias e atitudes. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. 120p. (Coleção Educação Ambiental).

BARRETO, Vera. **Paulo Freire para educadores**. São Paulo: Arte & Ciência, 1998.

BORDALO, Carlos. Alexandre. L. Novos olhares da crise hídrica mundial. *In*: SALINAS, E; DI MAURO, C.; MORETTI, E. (org.). **Água, recurso hídrico**: bem social transformado em mercadoria. Editora ANAP. Tupã, 2017. p. 16-33.

BORTOLETO, Elaine. M. A implantação de grandes hidrelétricas: desenvolvimento, discursos e impactos. **Geografares**, Vitória, n. 2, p. 53-62, jun. 2001.

BRANCO, Emerson. P.; ROYER, Márcia. R.; BRANCO, Alessandra. B. de G. A Abordagem da educação ambiental nos PCNs, nas DCNs e na BNCC. **Nuances: Estudos sobre Educação**, Presidente Prudente, v. 29, n. 1, 2018. DOI: 10.32930/nuances. v29i1.5526. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/5526>. Acesso em: 20 fev. 2024.

BRASIL. **Base nacional comum curricular (BNCC)**. Brasília,DF: SEE, 2018.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Educação é a base**. Brasília,DF, MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 15 de fev. de 2024.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 05 dez. 2022.

BRASIL. **Decreto Nº 9.077**, de 8 de junho de 2017. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9077.htm. Acesso em: 01 mar.2024.

BRASIL. Diário Oficial da União. **Portaria No - 365/GC3**, de 1o - de Junho de 2010. ISSN 1677-7042. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/portaria112-novostalentos-04jun10-pdf>. Acesso em: 01 de mar. 2024.

BRASIL. Diário Oficial da União. **Portaria Nº 105/GC3**. Seção 3 ISSN 1677-7069 Nº 105, sexta-feira, 2 de junho de 2023. Disponível em: https://www2.fab.mil.br/licitacoescontratos/index.php?option=com_attachments&task=download&id=9631. Aceso em: 02 de mar. 2024.

BRASIL. **Diretrizes curriculares nacionais da educação básica**. Brasília, DF: MEC, SEB, DICEI, 2013. 562 p.

BRASIL. **Lei Nº 7.044** de 18 de Outubro de 1982. Revogada pela Lei nº 9.394, de 20.12.1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7044.htm#:~:text=LEI%20No%207.044%20DE%2018%20DE%20OUTUBRO%20DE%201982.&text=Altera%20dispositivos%20da%20Lei%20n%C2%BA,Art. Acesso em: 07 de mar de 2024.

BRASIL. **Lei n.º 9.433**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 8 de janeiro de 1997. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm. Acesso em: 05 dez. 2022.

BRASIL. **Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF: 1999. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 05 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília, DF, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Panorama da educação ambiental no ensino fundamental**. Brasília,DF, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação - MEC. **Programa nacional do livro e do material didático – PNLD**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12391:pnld>. Acesso em: 12 de mar de 2024.

BRASIL. OPAS. **OMS declara emergência de saúde pública de importância internacional por surto de novo Corona vírus**. Brasília, DF: OPAS Brasil, 2020.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Brasília,DF: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente/saúde**. Brasília,DF: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental: temas transversais**. Brasília,DF: MEC/SEF, 1998.

BRUNI, José Carlos. A água e a vida. Tempo Social. **Rev. Sociol. USP**, S. Paulo, v.5, n.1-2, p. 53-65, 1993 (editado em nov. 1994). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ts/a/KjkwytLhvpf5BJsRyDTFDrb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 17 mar. 2024

CAPILÉ, Bruno. Rios urbanos e suas adversidades: repensando maneiras de ver as cidades. **Halac.**, v. 5, n. 1, p.81-95, 2015.

CAPILÉ, Bruno. Rios urbanos e suas adversidades: repensando maneiras de ver as cidades. **Halac.**, Guarapuava, v.5, n. 1, p. 81-95, sep.2015-feb. 2016.

CARVALHO, Ana Amélia Amorim. A representação do conhecimento segundo a teoria da flexibilidade cognitiva. **Revista Portuguesa de Educação**, Braga, Portugal, v. 13, n. 1, p. 169-184, 2000. Disponível em: <http://www.redalyc.org>. Acesso em: 04 ago. 2024.

CASA NOVA, Vera. Lúcia. Almanques de farmácia (1920...). **Cadernos de Linguística e Teoria da Literatura**, n. 8, p. 53-65, 2016. Disponível em: <http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/cltl/article/view/9880/8808>. Acesso em: 19 out. 2022.

CASA NOVA, Vera Lúcia. Eça de Queiroz e os almanques do seu tempo. Universidade Federal de Minas Gerais. **Revista Scripta**, Belo Horizonte, 1997. Disponível em: https://oasisbr.ibict.br/vufind/Record/PUC_MINS6_616e1a22e6f82e0b26d6be82bc9e8cb2. Acesso em: 07 de mai. De 2024.

CASARIN, Fátima; SANTOS, Monica. **Água: o ouro azul usos abusos dos recursos hídricos**. Rio de Janeiro: garamond, 2011.

CEGALLA, Domingos Paschoal. **Novíssima gramática da língua portuguesa**. 48 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2010.

COMBINATO, Denise Stefanoni; BAHIENSE, Deborah Caroline Ramos, REIS, Gislaine Aparecida. Almanaque digital: a “escrivência”² da mulher negra e as vozes silenciadas na literatura brasileira. **Dialogia**, São Paulo, n. 39, p. 1-19, e20429, set./dez. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/39.2021.20429>. Acesso em: 12 de out. de 2023.

CORREIA, J. David. P.; GUERREIRO, Manuel. V. Almanques ou a sabedoria e as tarefas do tempo. **Revista ICALP**, v. 6, p. 43-52, ago/dez. 1986.

COSTA, Jaqueline. De M.; PINHEIRO, Nilcéia. A. M. O ensino por meio de temas-geradores: a educação pensada de forma contextualizada, problematizada e interdisciplinar. 10.4025/imagenseduc.v3i2.20265. **Imagens da Educação**, v.3, n.2, p.37-44, 2023. <https://doi.org/10.4025/imagenseduc.v3i2.20265>. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ImagensEduc/article/view/20265>. Acesso em: 20 mar. 2024.

COSTA, Kelerson S. “A formação da Amazônia e seu lugar no Brasil”. In: TOLEDO, M. P.; M.F. de. **Cultura brasileira: o jeito de ser e de viver de um povo**. São Paulo: Nankin Editorial, 2004.

COSTA, Kelerson S. **Homens e natureza na Amazônia brasileira: dimensões (1616-1920)**. 2002. 292f. Tese (Doutorado em História) - UnB. Brasília, DF, 2002.

COSTA, Márcia Jamille Nascimento. **Arqueologia de ambientes aquáticos no Egito: Uma proposta de pesquisa das sociedades dos oásis do período faraônico**. 2013. 106 f. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, Universidade Federal de Sergipe. Sergipe. 2013.

DAVID, Rosalie. **Religião e magia no antigo Egito**. Tradução de Ângela Machado. Rio de Janeiro: Difel, 2011.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André P.; PERNAMBUCO, Marta Maria C. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

FABER, Marcos. A importância dos rios para as primeiras civilizações. **História Ilustrada**, v. 2, 2011. Disponível em: http://www.historialivre.com/antiga/importancia_dos_rios.pdf. Acesso em: 16 dez. de 2023.

FANTACHOLI, Fabiane das Neves. O brincar na educação infantil: jogos, brinquedos e brincadeiras- um olhar psicopedagógico. **Revista Científica Aprender**. 5ª ed. 2011. ISSN: 1983-5450. Disponível em: <http://www.fundacaoaprender.org.br>. Acesso em: 12 mar. 2024.

FAZENDA, Ivani. **Metodologia da pesquisa educacional**. 12 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

FEITOZA, Paulo Fernando de Britto. A cultura das águas na Amazônia. **Revista Nova Hileia**. v.1, n.1, p. 1-21, ago-dez. 2016.

FERREIRA, José Edilson; PEREIRA, Saulo Gonçalves; BORGES, Daniela Cristina Silva. A importância da educação ambiental no ensino fundamental. **Revista Brasileira de Educação e Cultura** – ISSN 2237-3098. Centro de Ensino Superior de São Gotardo. Número VII Jan-jun 2013Número VII Jan-jun 2013. Trabalho 07 Páginas 104-119Trabalho 07 Páginas 104-119. Disponível em: <http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/educacaoecultura>. Acesso em: 10 fev. 2024.

FILATRO, Andrea. **Design institucional contextualizado: educação e tecnologia**. 3 ed. São Paulo: Senac, 2010.

FILATRO, Andrea; CAIRO, Sabrina. **Produção de conteúdos educacionais: Design instrucional, tecnologia, gestão, educação e comunicação**. São Paulo: Saraiva, 2015.

FORTUNA, Tânia. Ramos. Sala de aula é lugar de brincar? *In*: XAVIER, M. L. M. ; DALLAZEN, M. I. H. (org.) **Planejamento em destaque: análises menos convencionais**. Porto Alegre: Mediação, 2000. (Cadernos de Educação Básica, 6).

FREIRE, Paulo. **A educação como prática de liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

FREIRE, Paulo. **A escola**. [S.l.: s. n.], 1989. Disponível em: <https://acervo.paulofreire.org/handle/7891/90112>. Acesso em: 14 de mar. 2024.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 48. reimp. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

FREIRE, Paulo.; GUIMARÃES, Sérgio. **Educar com a mídia: novos diálogos sobre a educação**. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

FREITAS, Natália Teixeira Ananias; MARIN, Fátima Aparecida Dias Gomes. O tema água e sua inserção nos livros didáticos e ciências do ensino fundamental. **Colloquium Humanarum**, Presidente Prudente, v. 13, n. 3, p.51-57, Jul/Set. 2016. DOI: 10.5747/ch.2016.v13.n3.h268.

FREITAS, Natália Teixeira Ananias. Os livros didáticos de geografia e o tema água no contexto do ensino fundamental. **Colloquium Humanarum**, v. 13, n. Especial, p. 399-404, Jul–Dez. 2016, ISSN: 1809-8207. DOI: 10.5747/ch.2016.v13.nesp.000865.

FRIZON, Vanessa. Tecnologias digitais nas práticas educativas no ensino fundamental: resgatando a produção de almanaque. **Colóquio Internacional de Educação**, v. 2, n. 1, p. 1115–1126, 2014. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/colouquiointernacional/article/view/5073>. Acesso em: 05 nov. 2023.

GAD, Abdallah. Water culture in Egypt: national authority for remote sensing and space sciences, Egypt. **Options Méditerranéennes**, A n° 83, p. 1-12, 2008. Water Culture and Water Conflict in the Mediterranean Area.

GARCIA, Leandro G.; MARTINS, Tatiana C. (org.). **Possibilidades de aprendizagem e mediações do ensino com o uso das tecnologias digitais: desafios contemporâneos**. Palmas: EDUFT. 2021. v. 2.

GASPARIN, João. Luiz. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2005.

GATTI JUNIOR, Décio. **A escrita escolar da história: livro didático e ensino no Brasil (1970-1990)**. Bauru: Edusc, 2004.

GEOAMAZÔNIA. **Perspectivas do meio ambiente na Amazônia**. Centro de Pesquisa da Universidad Del Pacífico: PNUMA/OTCA, 2008.

GIL, Antônio. Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

JACOBI, Pedro. Educação Ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189-205, mar. 2003.

GONÇALVES, Carlos Walter. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

GUIMARÃES, Mauro. **A dimensão ambiental na educação**. Brasília,DF: Ipea, 2008. (Coleção Magistério; Formação e trabalho Pedagógico). Campinas Econômica Aplicada. Brasil em desenvolvimento: Estado, planejamento e políticas públicas.

HELLER, Eva. **A psicologia das cores: como as cores afetam a emoção e a razão**. 5ed. São Paulo: Olhares, 2021.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA-IPEA. O que é? Amazônia Legal. **Revista de Informações e Debate**, ano 5, edição 44, 2008. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=2154:catid=28. Acesso em: 22 mar. 2023.

KETTLE, Wesley Oliveira; BARBOSA, Estêvão José da Silva (orgs.). **História pelos rios do Brasil**. Maceió: Editora Olyver, 2022.

KETTLE, Wesley Oliveira; OLIVEIRA, Gabriel Pereira de; BARBOSA, Estêvão José da Silva (orgs.). **Rios de história: o passado em caminhos fluviais**. Maceió: Olyver, 2022.

KINDDER, Daniel Parish. **Reminiscências de viagens e permanência no Brasil**: províncias do Norte: compreendendo notícias históricas e geográficas de império e das diversas províncias. Brasília,DF: Senado Federal, Conselho Editorial, 2008.

LAHAYE, Tim. **Temperamentos transformados**. São Paulo: Mundo Cristão, 1978.

LEFF, Enrique (coord.). **A complexidade ambiental**. São Paulo: Cortez, 2003.

LEFF, Enrique. Complexidade, Racionalidade Ambiental e Diálogo de Saberes. **Educação & Realidade**, [S. l.], v. 34, n. 3, 2009. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/9515>. Acesso em: 3 ago. 2024.
LEFF, Enrique. **Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis: Vozes, 2001.

LEFF, Enrique. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. *In*: PHILIPPI JR., A. *et al.* (org.). **Interdisciplinaridade em ciências ambientais**. São Paulo: Signus, 2000.

LEFF, Enrique. **Discursos sustentáveis**. São Paulo: Cortez, 2010.

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

LEITE, Carlos. Megacidade e redesenvolvimento sustentável; uma estratégia propositiva. **Urbe: Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v.2, n 1, p 117- jan- jun, 2010.

LIMA, Aline Maria Meiguins de. Associações de usuários das águas: educando para formação de gestores sociais das águas. *In*: ARAÚJO, Maria Ludetana; SILVA, Marilena Loureiro da (org.). **Múltiplas falas, saberes e olhares**: os encontros de educação ambiental no Estado do Pará. Belém: SECTAM, 2005.

LOPES, Laura Patrícia; CAMPOS, Marília Andrade Torales; NOGUEIRA, Valdir. Educação ambiental em contextos de bacias hidrográficas: uma revisão integrativa das pesquisas nacionais e internacionais no período de 1996 a 2020. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental - FURG** v. 38, n. 1, p.336-361, jan./abr. 2021. E-ISSN: 1517-1256.

MACHADO, Flávia. C.; LIMA, Maria de Fátima. W. P. O Uso da Tecnologia educacional: um fazer pedagógico no cotidiano escolar. **Scientia Cum Industria**, v. 5, n. 2, p. 44-50, 2017. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/etc/revistas/index.php/scientiacumindustria/article/view/5280/pdf>. Acesso em: 12 maio 2023.

MAGALHÃES, Marcos Pereira (org.). **Amazônia antropogênica**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2016.

MALAQUIAS, Januária da F.; VASCONCELOS, Fernanda Carla W.; SILVA, Cristina de S.; DINIZ, Heloísa D.; SANTIAGO, Maria Cristina. O lúdico como promoção do aprendizado através dos jogos socioambientais, integrando a educação ambiental formal e não formal. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.** ISSN 1517-1256, v. 29, jul./dez. 2012.

MANCUSO, Pedro Caetano Sanches *et al.* **Reúso de água potável como estratégia para a escassez**. 1 ed. Santana de Parnaíba: Manole, 2021.

MARTELETO, Regina; DAVID, Helena. Almanaque do Agente Comunitário de Saúde: uma experiência de produção compartilhada de conhecimentos. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 18, n. 2, p.1211-1226, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/icse/a/G6kfbV3pN7Lsdh3KxQHxgzJ/?lang=pt>. Acesso em: 19 set. 2023.

MARTINS, Heloísa Helena T. de Souza. Metodologia qualitativa de pesquisa. **Educ. Pesqui.** São Paulo, v. 30, n. 2, p. 289-300, ago. 2004.

MASSABNI, Vânia Galindo; FILHO, Marcelo Soares Ribeiro. Aprender a ensinar sobre água: da alfabetização científica à sala de aula. *In*: MALHEIRO, Tadeu Fabrício *et al.* (org.). **Água e sustentabilidade**: bases conceituais para o ensino das ciências ambientais. São Paulo: Com - Arte, 2023.

MAUGHAN, R.J. Impact of mild dehydration on wellness and on exercise performance. **European Journal of Clinical Nutrition**, 57, v.2, p.19-23, 2003.

MEDINA, Naná Mininni. Breve Histórico da Educação Ambiental no Brasil. *In*: PÁDUA, S.M.; TABANEZ, M.F. **Educação ambiental**: caminhos trilhados no Brasil. Brasília,DF: [s.n.], 1997. p.265- 269.

MEGGERS, Betty. Desenvolvimento cultural pré-histórico nas terras baixas tropicais na América do Sul: Amazonas e Orinoco. **Fronteiras - Rev. História UFMS**, Campo Grande, MS, v.2. n.4, p. 9-38, jul./dez. 1998.

MINAYO, Maria. Cecília de Souza. (org.). **Pesquisa social**: teoria método e criatividade. 29 ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

MOREIRA. Eidorfe. Belém e sua expressão geográfica. *In*: MOREIRA. Eidorfe. **Obras reunidas de Eidorfe Moreira**. Belém: Cejup, 1989, v.1. p. 66.

MOREIRA, Marco. A. Aprendizagem significativa em mapas conceituais. Publicado na Série **Textos de Apoio ao Professor de Física do PPGEnFis/IF-UFRGS**, Rio Grande do Sul, v. 24, n. 6, p.1-55, 2013.

MORIN, Edgar. **A complexidade ambiental**. São Paulo: Cortez, 2003.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2003.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO. 2011.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Trad. Eloá Jacobina. 9.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

NALINI, José Renato. **Ética ambiental**. 2. ed. rev., atual. e ampl. Campinas/SP: Millennium Editora Ltda., 2003.

NASCIMENTO-E-SILVA, Daniel. **Manual de redação para trabalhos acadêmicos**: position paper, ensaios teóricos, artigos científicos, questões discursivas. São Paulo: Atlas, 2012.

NASCIMENTO-E-SILVA, Daniel. **Manual do método científico-tecnológico**. Florianópolis: DNS Editor, 2019.

NÓVOA, Antônio. **Desafios do trabalho e formação docente no século XXI**. Novo Hamburgo, 31 maio 2017. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sYizAm-j1rM>. Acesso em: 20 abr. 2024.

OLIVEIRA, Ana Vieira de. **Este rio é mais que minha rua**: a história contada através do rio Paracauari, uma experiência de ensino de história em Salvaterra – Marajó/PA. Orientador: Prof. Dr. Wesley Oliveira Kettle. 2021. 112f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de História) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de História, Universidade Federal do Pará. Ananindeua. 2021.

OLIVEIRA, Eduardo Mazzolenis de. Escassez de água, gestão do saneamento e dos recursos hídricos: paradigma atual e necessidade de trilhar novos caminhos. *In*: MANCUSO, Pedro Caetano Sanches *et al.* **Reúso de água potável como estratégia para a escassez**. 1 ed. Santana de Parnaíba: Manole, 2021.

OLIVEIRA, Vera Barros de (org.). **O brincar e a criança do nascimento aos seis anos**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

PARK, Margareth Brandini. **Histórias e leituras de almanaques no Brasil**. 1. ed. São Paulo: FAPESP, 1999.

PELLEGRINI FILHO, Américo. **Comunicação popular escrita**. 1. ed. São Paulo: Edusp, 2009.

PINTO, Marilina C. Oliveira Bessa Serra. A Amazônia e o imaginário das águas. *In*: ENCONTRO DA REGIÃO NORTE DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SOCIOLOGIA, 1., 2008, [Manaus-AM]. **Mesa-redonda populações amazônicas**. Programa de Pós-Graduação em Sociologia PPGS/UFAM. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/123428675/PINTO-Marilina-C-Oliveira-B-S-A-Amazonia-e-o-Imaginario-das-Aguas-2008#>. Acesso em: 22 mar.2023.

PONTE, Juliano Pamplona Ximenes. Belém do Pará: cidade e água. **Cad. Metrop.**, São Paulo, v. 17, n. 33, p. 41-60, maio 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/2236-9996.2015-3302>.

POVOS indígenas do Brasil. (Série Povos da Amazônia: Cerâmica). Disponível em: <http://povosindigenasdobrasil.blogspot.com/2014/08/serie-povos-da-amazonia-ceramica.html>. Acesso em: 16 dez. 2023.

PREPARA ENEM. **Floresta Amazônica**, 2020. Disponível em: <https://www.preparaenem.com/geografia/floresta-amazonica.htm>. Acesso em: 10 dez. 2023

QUEIRÓS, Eça de. **Almanaques**. Lisboa: Biblioteca Nacional, 2002.

QUEIRÓS, Eça de. **Almanaques e outros Dispersos**. (Edição de Irene Fialho). Lisboa, Imprensa Nacional, 2011.

REIGELUTH, Charles. M. (ed). **Instructional-design theories and models: a new paradigm of instructional theory**. Indiana University. New York and London: Lawren Erlbaum Associates, 1999. v. II.

RIBEIRO, Karla Tereza Silva. **Água e saúde humana em Belém**. Belém: Cejup, (Coleção Megam/2), 2004.

ROCHA, Carlos José Trindade da; FARIAS, Sidilene Aquino de. Metodologias ativas de aprendizagem possíveis ao ensino de ciências e matemática. **Revista Reamec**, Cuiabá (MT), v.8, n.2, p. 69-87, maio-agosto, 2020.

ROSA, Thalys Arimar Lopes; LIMA, Ricardo Ângelo Pereira de. A Bacia Hidrográfica como instrumento de ordenamento territorial. *In*: BRITO, Daguinete Maria Chaves; SILVA, Eliane Aparecida Cabral da; LANDIM NETO, Francisco Otávio (org.). **Gestão dos recursos hídricos e sustentabilidade ambiental**. Macapá: UNIFAP, 2020.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2007.

SATO, Michèle; CARVALHO, I.C.M.(orgs.). **Educação ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SATO, Michèle. Examinando as raízes. *In*: BRASIL. MEC. **A implantação da educação ambiental no Brasil**. 1. ed. Brasília, DF: Ministério da Cultura e do Desporto (MEC), 1998.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia**. 33. ed. São Paulo: Autores Associados, 2000.
SFORNI, Marta. Sueli. F.; GALUCH, Maria. Terezinha. B. Aprendizagem conceitual nas séries iniciais do ensino fundamental. **Educar**, n. 28, p. 217-229, 2006.

SILVA, Carmem Lúcia Souza da. Experiências e reflexões sobre espaços urbanos de patrimônio e arte pública a partir da dimensão sociotécnica. **Revista Iberoamericana de Turismo-RITUR**, Penedo, v. 4, Número Especial, p. 95-110, 2014. <http://www.seer.ufal.br/index.php/ritur>. Acesso em: 09 jan.de 2024.

SILVA, Marilena. Loureiro. A educação ambiental e suas contribuições para a sustentabilidade da região amazônica: um estudo sobre as experiências desenvolvidas na Floresta Nacional do Tapajós. **Interacções**, v. 5, n. 11, 2009. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/379>. Acesso em: 4 abr. 2023.

SILVA, Ronilson O.; NASCIMENTO-E-SILVA, Daniel; FERREIRA, Júlia Angélica O. de A.; SOUZA, Silvestre de S. Aspectos relevantes na construção de produtos educacionais no contexto da educação profissional e tecnológica. **REPPE: Revista do Programa de Pós-Graduação em Ensino**, Universidade Estadual do Norte do Paraná Cornélio Procópio, v. 3, n. 2, p. 105-119, 2019. ISSN: 2526-9542.

SILVA NETO, Wilson Mendes da. **Os quatro temperamentos básicos**. Orientação do Prof. Ms. Tobias Dias Goulão. 2019. 25f. (Licenciatura em Filosofia) – Faculdade Católica de Anápolis, Anápolis/GO, 2019.

SOUZA, Márcio. **História da Amazônia**. 1ª ed. Rio de Janeiro; São Paulo: Editora Record, 2019.

TOZONI-REIS, Marília. F. de Campos. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar em Revista**, n. 27, p. 93-110, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/NF53QF3xZhTHWjVVznd57zG/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 31 mar. 2024

TRIVIÑOS, Augusto. Nivaldo. Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

TUNDISI, José Galizia. **Água no século XXI: enfrentando a escassez**. Ijuí-RS: UNIJUÍ, 2004.

TUNDISI, José Galizia. Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções. **Estudos Avançados**, v.22, p. 7-16, 2008.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ-UFPA. **Monumentos de Belém** – transcódificações urbanas. 2005. Disponível em: <https://www.monumentosdebelem.ufpa.br/index.php/artigos>. Acesso em: diversos 2023-2024.

VYGOTSKY, Lev. Semenovich. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VYGOTSKY, Lev. Semenovich. **A formação social da mente**. 7 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VYGOTSKY, Lev. Semenovich. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

VYGOTSKY, Lev. Semenovich; LURIA, Alexander. R.; LEONTIEV, Alex. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 11ª ed. São Paulo: Ícone; Editora da Universidade de São Paulo, 2010.

WALLACE, Alfred Russel. **Viagens pelo Amazonas e rio Negro 1823-1913**; notas de Basílio de Magalhães. Brasília, DF: Senado Federal, Conselho Editorial, 2004.

WURMAN, Richard S. **Ansiedade da informação**. São Paulo: Editora de Cultura, 1991.

YASSUDA, Eduardo Riomey. Gestão de recursos hídricos: fundamentos e aspectos institucionais. **Revista de Administração Pública**, v. 27, n. 2, p. 5-18, 1993. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/8663/7394>. Acesso em: 08 de dez.2022.

ZABALA, Antoni. **A Prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

ZABALA, Antoni. **Enfoque globalizador e pensamento complexo**. Porto Alegre: ARTMED, 2002.

APÊNDICE A – Convite a instituição escolar



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
 INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA ENSINO DAS
 CIÊNCIAS AMBIENTAIS-PROFCIAMB



CONVITE

Sr (a) Coordenador (a) da Subdivisão Técnica de Planejamento e Avaliação de Ensino- STPA,

Convidamos os alunos do Colégio Tenente Rêgo Barros, do 4º ano do Ensino Fundamental I, para participar de uma pesquisa de opinião sobre o “*Almanaque para falar de águas: um caminho de descobertas*”. Este produto educativo técnico- pedagógico busca contribuir para a aprendizagem significativa e contextualizada em várias áreas do conhecimento.

O objetivo desta pesquisa é obter uma opinião sobre a utilização do almanaque por alunos do 4º ano. Esperamos com isso, saber se este recurso é capaz de despertar o interesse pelas questões ambientais, especialmente sobre a temática “Água”, com o intuito de melhorar ainda mais este instrumento educacional para o ensino das Ciências Ambientais.

O Almanaque é totalmente seguro, mas no sentido de prevenir qualquer eventualidade, teremos regras para direcionar essa interação. Diante de qualquer necessidade, o aluno poderá procurar os professores que estarão em sala acompanhando a atividade, dentre elas a professora pesquisadora - Elen Rosa dos Reis Nunes.

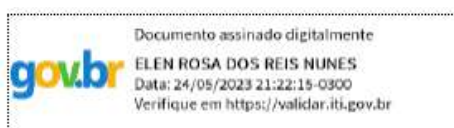
A colaboração dos alunos na pesquisa ocorrerá em duas etapas, a primeira é conhecer e utilizar o *Almanaque*, a segunda é responder um *Questionário de Opinião*, sem identificação, ou seja, será mantido o anonimato dos participantes e as informações serão sigilosas. Os resultados da pesquisa serão utilizados somente para validar o produto educacional e para a elaboração de minha dissertação de mestrado.

Título da pesquisa: Para falar de águas: um almanaque como caminho de descobertas para alunos do 4º ano

Pesquisador/ Orientador: Prof. Dr. Wesley Oliveira Kettle

Pesquisadora: Elen Rosa dos Reis Nunes / contato: rosaelen@hotmail.com

Agradeço o seu apoio!



Pesquisadora responsável

APÊNDICE B – Termo de Consentimento da instituição escolar



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA ENSINO
DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS- PROFCIAMB**

TERMO DE CONSENTIMENTO DA INSTITUIÇÃO

Pelo presente termo e na qualidade de **Chefe da Divisão de Ensino do Colégio Tenente Rêgo Barros- CTRB** declaro que aceito a realização do projeto de pesquisa intitulado **“Para falar de águas: um almanaque como caminho de descobertas para alunos do 4º ano”** pela discente **Elen Rosa dos Reis Nunes**, matriculada no Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais – PFOFCIAMB, Turma 2022, do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Pará, sob orientação do Prof. Dr. Wesley Oliveira Kettle

Belém - PA, 03 de JULHO de 2023

Sr Cel Av R1 Francisco José Silva Monteiro,

Chefe da Divisão de Ensino do CTRB

FRANCISCO JOSÉ SILVA MONTEIRO
Cel Av R/1
Chefe da Divisão de Ensino da ETRB

APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
 INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA ENSINO DAS
 CIÊNCIAS AMBIENTAIS-PROFCIAMB



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Título da Pesquisa: Para falar de águas: um almanaque como caminho de descobertas para alunos do 4º ano

Pesquisador Responsável: Elen Rosa dos Reis Nunes

Orientador: Prof. Dr. Wesley Oliveira Kettle

Caro Sr (a) Responsável,

Convidamos os alunos do 4º ano do Ensino Fundamental I para participar de uma pesquisa de opinião que tem como objetivo principal, conhecer e avaliar o uso de um produto pedagógico para o processo de ensino e aprendizado das Ciências Ambientais, um almanaque para falar da temática água. Esse estudo não visa benefício econômico para a pesquisadora, ou qualquer outra pessoa ou instituição. Este estudo tem como pesquisador responsável **Elen Rosa dos Reis Nunes**, a discente regularmente matriculada no Curso de Mestrado Profissional em Rede Nacional para o Ensino de Ciências Ambientais (PROFCIAMB), do Instituto de Geociências, sob a orientação do Prof. Dr. Wesley Oliveira Kettle, do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, do Campus de Ananindeua, da Universidade Federal do Pará. Todos os procedimentos adotados obedecem aos princípios éticos em pesquisas com Seres Humanos, estabelecidos na Resolução Nº 466 de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. O estudo emprega aplicação de questionários, sendo o risco que poderá ser causado aos participantes é o desconforto pelo tempo necessário para conhecer o produto educacional e responder ao questionário de opinião, além de possível vazamento de dados. Como medida de precaução todas as informações serão utilizadas somente por pessoas autorizadas, mantendo-se o sigilo das informações coletadas e anonimato dos envolvidos, de forma a reservar a integridade dos participantes. Ressalta-se que o aluno também será esclarecido quanto aos objetivos dessa pesquisa e dará o seu assentimento para responder o questionário. Caso concorde que o seu filho(a) do 4º ano possa colaborar com parte dessa pesquisa, no primeiro momento, os alunos, conhecerão o produto educativo o Almanaque voltado à temática água e já no segundo momento eles receberão um questionário de pesquisa de opinião sobre o Almanaque para validação do produto final.

**Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, Instituto de Ciências da Saúde,
 Universidade Federal do Pará (CEP - ICS/UFPA).
 Rua Augusto Corrêa, nº 01, Campus do Guamá. UFPA, Faculdade de Enfermagem do
 ICS, sala 13, 2º andar, CEP: 66.075-110, Belém-Pará.
 Tel: 3201-7735 E-mail: cepccs@ufpa.br**

O estudo trará como benefício: a implementação de novas estratégias educativas e do produto didático - Almanaque com vistas a contribuir na prática diária dos professores, e na aprendizagem dos alunos de forma prazerosa através da ludicidade, utilizada como ferramenta metodológica eficaz e facilitadora no processo de ensino e aprendizagem em todas as áreas do saber. Além de promover a formação de valores e atitudes criadas sob o enfoque da sustentabilidade. Este estudo estará beneficiando os alunos, mas também a comunidade como um todo, proporcionando uma qualidade de vida mais digna e mais consciente quanto ao uso sustentável da água.

O (A) Sr.(a) ou o Colégio, não irá contribuir financeiramente para participar deste estudo, ficando todos os custos por conta da pesquisadora. Todos os dados coletados da participação dos alunos serão organizados de modo a proteger a sua identidade. Concluído o estudo, não haverá maneira de relacionar nomes com as opiniões fornecidas, pois os questionários não serão identificados. Qualquer informação sobre os resultados do estudo lhe será fornecida quando este estiver concluído ou, se for do seu interesse, poderá ser fornecida pela pesquisadora através do e-mail rosaelen@hotmail.com. Se necessário, também poderá entrar em contato com Comissão de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Pará (UFPA). O (A) Sr. (a) tem total liberdade para se retirar do estudo a qualquer momento. Caso concorde com a participação dos alunos nessa pesquisa assine seu nome abaixo, por favor, indicando que leu e compreendeu a natureza do estudo e que todas as suas dúvidas foram esclarecidas.

I. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa.


Identificação do Participante:

Nome: _____

Área de atuação: _____

Belém - PA, _____ de _____ de 2023.

Responsável

Documento assinado digitalmente
 ELEN ROSA DOS REIS NUNES
 Data: 24/05/2023 19:43:48-0300
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Pesquisador

**Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, Instituto de Ciências da Saúde,
 Universidade Federal do Pará (CEP - ICS/UFPA).
 Rua Augusto Corrêa, nº 01, Campus do Guamá. UFPA, Faculdade de Enfermagem do
 ICS, sala 13, 2º andar, CEP: 66.075-110, Belém-Pará.
 Tel: 3201-7735 E-mail: cepccs@ufpa.br**

APÊNDICE D – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
 INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA ENSINO DAS
 CIÊNCIAS AMBIENTAIS- PROFCIAMB

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Para crianças e adolescentes - maiores que 6 anos e menores de 18 anos - e para legalmente incapaz)

Título da pesquisa: Para falar de águas: um almanaque como caminho de descobertas para alunos do 4º ano

Pesquisador/ Orientador: Prof. Dr. Wesley Oliveira Kettle

Pesquisadora: Elen Rosa dos Reis Nunes / contato: rosaelen@hotmail.com

CONVITE

Caro Aluno (a)

Convidamos você para participar de uma pesquisa de opinião sobre o “*Almanaque para falar de águas: um caminho de descobertas*”. Que será realizada em sua sala de aula.

O objetivo desta pesquisa é obter uma opinião sobre a utilização do almanaque por alunos do 4º ano. Esperamos com isso, saber se este recurso é capaz de despertar o seu interesse, com o intuito de melhorar ainda mais este instrumento educacional para o ensino das Ciências Ambientais.

O Almanaque é totalmente seguro, mas no sentido de prevenir qualquer eventualidade ruim, teremos regras para direcionar essa interação. Porém, diante de qualquer necessidade, você poderá procurar a professora pesquisadora - Elen Rosa dos Reis Nunes.

Sua colaboração na pesquisa será mantida em sigilo, não daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa serão utilizados somente para a elaboração de minha dissertação de mestrado, sem divulgar seu nome.

Por favor, responda as questões objetivas com atenção, marque uma das alternativas e ao final você pode acrescentar sugestões. Sua colaboração é importantíssima.

Você não será identificado, pois essa pesquisa é completamente sigilosa.

Agradecemos muito o seu apoio!



APÊNDICE E – Consentimento Pós Informado (Educandos)**CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO**

Eu, _____, aceito participar da pesquisa “Para falar de águas: um almanaque como caminho de descobertas para alunos do 4º ano”. Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer.


Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir e que ninguém vai ficar com raiva de mim.

A pesquisadora tirou as minhas dúvidas e conversou com os meus responsáveis.

Recebi uma cópia deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

Belém, _____ de _____ de 2023.

Assinatura do menor

 Documento assinado digitalmente
ELEN ROSA DOS REIS NUNES
Data: 24/05/2023 19:43:48-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Pesquisador(a) Responsável

APÊNDICE F - Pesquisa de Opinião - Questionário



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
 INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS
 AMBIENTAIS- PROFCIAMB



Pesquisa de Opinião - Questionário

Produto Educacional: “Almanaque para falar de águas: um caminho de descobertas”

1- Quantos anos você tem? _____
2- Qual a sua série/ ano? _____
3- Você gosta de ler? () Gosto muito () Gosto () Não gosto nada
4- Costuma ler livros que não sejam da escola? () Sim () Não () Às vezes
5- A capa deste almanaque foi capaz de chamar a sua atenção? () Sim () Não () Um pouco
6- Qual é o principal tema apresentado pelo almanaque? () Águas () Rios () Não sei
7- Os textos abordaram o tema de maneira interessante? () Sim () Não () Um pouco
8- Você considera a água como um recurso natural importante? () Sim () Não () Um pouco
9- Você avalia importante estudar mais sobre a água? () Sim () Não () Um pouco
10- Você recomendaria este almanaque para algum amigo? () Sim () Não
11- Dê sua opinião sobre o almanaque ou sugestão em que ele pode melhorar? _____ _____

Agradecemos a sua colaboração!



APÊNDICE G - Almanaque Águas: um caminho de descobertas



Sumário

Início da história 5

Uma viagem na máquina do tempo: os povos antigos e as águas do rio Nilo 16

Segunda viagem na máquina do tempo: os povos antigos e as águas da Amazônia 28

As águas da minha cidade: esse rio é sua rua? 38

As águas e o nosso mundo 50

Mais descobertas e diversão 64

Almanaques

Curiosidades

O almanaque foi inventado numa época em que não havia muitas publicações populares. Ele continha diversas informações de várias áreas, principalmente em relação à saúde, mas também assuntos recreativos.

No início, ele atendia principalmente ao povo do campo por conter o calendário, as estações e a movimentação lunar que ajudava na organização do plantio e da colheita.

Mas o que devemos esperar de um almanaque hoje?

Ah! Venha descobrir. Aqui tem muitas informações pitorescas para a gente falar de águas!

3

Queridos Leitores

Sempre gostei muito de livros. Quando eu era criança esperava os fascículos serem publicados. Eles saíam apenas uma vez por mês, às vezes uma vez por ano, e quando isso acontecia a alegria era grande.

O almanaque tinha de tudo um pouco, dos assuntos mais sérios aos mais engraçados. Porém, com o tempo ele deixou de ser publicado.

Então para compartilhar com vocês essa experiência, esse almanaque destina-se a toda criança, na idade e no coração.

Você pode esperar uma porção de histórias, piadas, brincadeiras, poesias e algumas surpresas.

Você vai conhecer um recurso natural que faz parte do nosso dia-a-dia de uma maneira bem diferente.

Vamos falar de águas?
Te convido para um mergulho incrível!

4

Início da História

Dizem que essa história aconteceu há pouco tempo, em uma bela cidade da Amazônia, durante uma torrencial chuva da tarde que é comum na Região Norte do Brasil.

Você vai embarcar em aventuras e muitas descobertas!

5

Maria - Oi Ana! Vamos chamar a turminha para brincar de amarelinha lá fora?

Ana - Eu queria, mas, lá vem a chuva e minha mãe disse que eu devo entrar. Queris tanto aproveitar essa chuva!

Maria - Então, podemos nos divertir aqui mesmo só olhando a chuva cair e contando histórias, que nem a minha avó!

Ana - Legal! Gostei da ideia. Olha, lá vem o Joãozinho.

João - Oi meninas! Eu queria brincar lá fora, mas lá vem a chuva de novo, dessa vez não posso ir.

Maria - Fique aqui com a gente, vamos brincar de contar histórias!

João - humm... Vou ficar, não tenho nada pra fazer mesmo.

Ana - Legal! Senta aí.

João - Eita! Essa chuva está muito forte, tem até trovão e relâmpagos. Mas, de onde vem toda essa água?

Ana - Ontem, na minha aula estudamos sobre isso...

6

Ciclo da Água

A chuva é a descida rápida da água resultante do acúmulo de moléculas de água evaporadas. Essas moléculas são provenientes de oceanos, mares, rios, lagos, até mesmo de zonas úmidas das florestas e cidades.

O Sol aquece as moléculas de água que se transformam em vapor, este sobe até à atmosfera e se junta com outras moléculas de água num processo de condensação devido à alteração da temperatura. A essa condensação damos o nome de nuvens.

Quando as nuvens estão cinzentas, elas estão carregando quantidades enormes de moléculas de água, assim que elas encontram uma zona de temperatura mais fria, começam a cair em forma de gotas. Existem Regiões no mundo onde chove mais do que outras, isso ocorre devido às condições geográficas e geológicas.

Fonte: (Bevrie ...2013).

7

Ciclo da água

Maria: Que interessante, mas... Eu ainda tenho dúvidas. Como a água vira chuva?

Ana: Ah! Você pode ver um vídeo que explica melhor tudo isso!

João: Eu quero ver também!

Ana: Vamos lá no meu apartamento ver o vídeo? Vou avisar a mamãe que vocês vão e avisem as mães do vocês também!

Aperte o Play!
Crie aqui

8



Tipos de Chuva

No Brasil, devido à sua extensão é possível observar os vários tipos de chuva que existem.

- **Chuvvas Frontais** - Normalmente, são chuvas de média intensidade, longa duração e que cobrem vastas áreas.
- **Chuvvas Convectivas** - É bastante comum no verão brasileiro, e, são conhecidas por aguaceiros ou pancadas de chuva. Geralmente, são de elevada intensidade, curta duração e cobrem pequenas áreas.
- **Chuvvas Estacionais ou de Serra** - Usualmente, são de pequena intensidade, elevada duração e cobrem pequenas áreas.
- **Chuvvas Ácidas** - Contam com uma grande concentração de óxidos ácidos. Esse tipo de chuva é considerada um grande problema ao meio ambiente e para a saúde dos seres vivos, pois pode provocar problemas de saúde.

Fonte: (Tipos... 2013)

Seja mais!
Clique aqui

10

João: Poxa, com tanta água assim não dá para brincar lá fora.

Ana: Verdade, vamos esperar mais um pouquinho.

Maria: Engraçado, tem hora que chove muito, mas quando não chove fica muito calor. Quando eu era bebê, gostava muito de tomar banho de bacia!

Ana: Que legal! Eu também.

João: Eu queria tomar banho em uma bacia, mas na Bacia Amazônica!

Maria: Bacia Amazônica? Como assim?

João: Em alguma praia de rio. Na Bacia Amazônica tem várias praias de água doce. Deixa eu te explicar...

Curiosidade - Praia de Água Doce

Praia de Alter do Chão no Pará

Conhecida como o Caribe Brasileiro, foi eleita como uma das mais belas praias de água doce do mundo. Está localizada na Bacia do Rio Amazonas.

Fonte: (Rio... 2013)

Seja mais!
Clique aqui

11

Bacia Hidrográfica

São áreas do território ou de uma região compostas por um rio principal e seus afluentes, que escoam para o mesmo curso d'água, abastecendo-o. Elas são separadas por estruturas do relevo, como montanhas, serras, picos e chapadas. Geralmente, o nome da bacia hidrográfica leva o mesmo nome do rio principal.

As bacias possuem a seguinte estrutura: nascente, rio principal, diques, afluentes e foz. Essas estruturas juntas formam as águas da bacia para a uma bacia maior ou para o oceano.

As principais bacias hidrográficas do Brasil são as do Amazonas, Tocantins - Araguaia, Platina (Paraná, Paraguai e Uruguai) e do São Francisco. Outras elas englobam 80% do território nacional.

Essas áreas são elementos naturais de extrema importância para a manutenção dos biomas brasileiros e mundiais, além de dar base para o desenvolvimento das atividades econômicas como a pecuária e a agricultura.

Fonte: (Glezer... 2010)

Estrutura de uma Bacia Hidrográfica

Seja mais!
Clique aqui

12

Qual é a maior Bacia Hidrográfica?

Bacia do Rio Amazonas: é a maior bacia do mundo, cobrindo quase 45% do território brasileiro. Abrange territórios de mais oito países além do Brasil.

São eles:

<input checked="" type="checkbox"/> Suriname;	<input checked="" type="checkbox"/> Bolívia;
<input checked="" type="checkbox"/> Guiana;	<input checked="" type="checkbox"/> Colômbia;
<input checked="" type="checkbox"/> Guiana Francesa;	<input checked="" type="checkbox"/> Peru;
<input checked="" type="checkbox"/> Venezuela;	<input checked="" type="checkbox"/> Equador.

Além disso, está em sete Estados brasileiros:

São eles:

<input checked="" type="checkbox"/> Acre;	<input checked="" type="checkbox"/> Amapá;
<input checked="" type="checkbox"/> Amazonas;	<input checked="" type="checkbox"/> Pará;
<input checked="" type="checkbox"/> Rondônia;	<input checked="" type="checkbox"/> Mato Grosso;
<input checked="" type="checkbox"/> Roraima;	

O nome da bacia é o mesmo nome do maior rio presente nela, o Rio Amazonas, considerado o maior rio do mundo, tanto em extensão territorial quanto em volume. Esse rio possui um enorme potencial para a geração de energia e abastecimento para o Brasil e o mundo.

Seja mais!
Clique aqui

13

A função de uma bacia hidrográfica é determinada pelo uso que é feito de suas águas, ou seja, depende do lugar onde a bacia se encontra, e, automaticamente, das atividades desenvolvidas na região.

A função primária da água nas cidades consiste no abastecimento para consumo humano.

Curiosidade - Amarelêinha

Maria: Agora eu entendi!

João: Deu até vontade de brincar na praia, mas depois que passar o chuve vamos brincar lá fora?

Ana: Vamos brincar de amarelêinha?

Todos: Vamos!

Seja mais!
Clique aqui

14

A origem da amarelêinha

Não se sabe ao certo a origem desta brincadeira, somente que era jogada desde o Antigo Egito e foi repassada por gerações conforme as ocupações dos povos da antiguidade, foi se espalhando, ganhando diferentes regras e nomes em cada País ou Estado.

Você sabia que a Amarelêinha é conhecida por diferentes nomes?

- Portugal: Jogo da Macaca
- Angola: Avião ou Néce
- Espanha: Cuadrillo, reino mora ou pata coje
- Chile: Luche
- Estados Unidos e Inglaterra: Napscootch
- Brasil, no Rio de Janeiro: Academia ou cadernê
- Brasil, Minas Gerais: Mera

Que legal! Então esse jogo é mesmo praticado em muitos países!

E hoje em dia, num mundo com tanta informação e tecnologia, muitas crianças se esquecem ou nem conhecem as brincadeiras antigas que são passadas de geração em geração. Então, vamos botar o corpo pra mexer e puler!

Fonte: (Bricar... 2021)

Seja mais!
Clique aqui

15

Uma viagem na máquina do tempo: Os Povos antigos e as águas do rio Nilo

16

Como os povos primitivos descobriram as águas

Maria: Poxa. Ainda está chovendo!

Ana: O que nós vamos fazer então?

João: Já sei! Vamos brincar de máquina do tempo!

Maria: Mas como vamos fazer isso?

João: É só usar a imaginação!

Ana: Podemos pesquisar curiosidades na internet também!

João: Boa! Ela pode ser o nosso portal para a nossa viagem pelo tempo. Vamos imaginar que estamos pulando amarelêinha e... Olha! Onde vamos parar?

Ana: Está tudo muito estranho, muito estranho!

Maria: Parece que estamos em um tempo muito antigo.

João: Estamos! Vamos parar na pré-história, eu sempre quis saber como era! Hehehe...

Ana: Tenho medo!

Maria: Só precisamos ter cuidado para não sermos vistos!

17

João: Isso mesmo. Vamos tomar cuidado!

Maria: Mas onde nós estamos?

João: Egito Antigo, na pré-história!

Ana: Mas por que viemos parar aqui?

João: Por causa das águas, deixa eu te contar!

Os Egípcios e a relação com a água

A antiga civilização egípcia se desenvolveu em torno de água, mais especificamente ao longo do Mar Mediterrâneo Oriental.

A partir da pré-história, acredita-se que por volta de 350 até 31 a.C., neste período, de forma mais adequada, podemos chamá-los de povos pré-letrados ou povos ágrafos, pois seus registros ainda não eram compostos por códigos de escrita como temos hoje, sendo as pinturas rupestres deixadas em cavernas, sua principal forma de expressão.

Em meio às condições áridas da região, com baixa probabilidade de cultivo, os antigos habitantes do Egito encontraram no rio Nilo as condições necessárias para sua sobrevivência e seu crescimento. O Delta do Nilo é uma das áreas agrícolas mais antigas do mundo, sendo base de cultivo há cerca de cinco mil anos.

18

Ana: Então esse povo sobreviveu em meio ao deserto?

João: Isso! Foi o que o meu pai que me contou e eu acho fascinante!

Maria: Tudo isso aconteceu só por causa das águas?

João: Exatamente! Quando os povos antigos descobriram as águas dos rios, deixaram de ser nômades, viajantes e passaram a ser sedentários.

Maria: Como assim sedentários? Deixaram de ir a academia fazer musculação?

Ana: Hahaha... não Maria, nesse caso eles deixaram de viver andando a procura de água e passaram a morar perto do rio.

Maria: Agora eu entendi! Hahaha...

As águas do rio Nilo

Uma das características mais marcantes do Egito é a presença de um Rio atravessando um deserto, mas o território sofreu diversas mudanças principalmente no Período Faraônico (2920-30 a.C.). Como consequência, ele foi dividido de forma clássica entre o Delta e o Vale do Nilo.



19

As águas do rio Nilo e seus mistérios

Nos tempos antigos, as primeiras comunidades dependiam do Rio Nilo para subsistência, mas elas foram desenvolvendo técnicas e aprenderam a conviver com os benefícios do rio, que, além de fins agrícolas, passou a ser palco de eventos sociais e projetos comunitários para fins religiosos. A importância central do Nilo na vida cotidiana dos egípcios é evidente em sua arte, religião, escritos, política e vida social. O rio moldou quase todas as facetas de sua existência.

Divisão entre o Delta e o Vale do Nilo
Rio Nilo Abastecendo




Ferreira (Garcia, 2015).
Ferreira (Ota, 2023a).

Ana: Uma curiosidade: Onde fica o Egito? É na Europa ou na Ásia?

João: Nenhum dos dois, fica na África.

Ana: Na África?

João: Isso mesmo!

20

O desenvolvimento da civilização egípcia é um relevante exemplo de que as águas agregam conhecimento e riqueza.

Reconhecer esse legado também aponta para uma questão relevante além de "Dádiva do Nilo", a valorização racial do povo negro do Egito Africano.

Reconhecer a "Dádiva Cultural" de seus valores, identidade e herança histórica deixada por esta civilização, exemplo de sociedade avançada em diversas áreas como arquitetura, medicina, linguagem, arte e saneamento básico.



Ferreira (Egito, 2019).
Ferreira (Egito, 2023a).

O Rio Nilo foi determinante para que a civilização egípcia se desenvolvesse, criando tecnologias voltadas ao abastecimento de água doce, tanto para a agricultura quanto para o uso doméstico, além de utilizá-lo para navegação.

A partir do final do século VII a.C., o porto do Delta do Nilo de Naukratis foi a porta de entrada do mundo para o Egito.

21

Como exemplo, a cidade de Naukratis foi fundada no Antigo Egito, a 72 km do mar Mediterrâneo.

Trecheva-se de uma sociedade voltada à comercialização do vaso cerâmico, conforme a figura, utensílios feitos de diferentes materiais como madeira, pedra ou barro e utilizados nos rituais funerários durante o processo de mumificação.

A distribuição de água do Nilo ao público era muito importante, para isso foi criado um canal de distribuição de água que beneficiava o complexo das mesquitas.




22

As águas das chuvas também eram recolhidas pelos antigos egípcios para ajudar no abastecimento, sobretudo no uso doméstico. Pequenas cisternas isoladas, atuavam no processo de captação. Tais tecnologias foram melhoradas e as cisternas interiores privadas deram lugar às grandes cisternas públicas e coletivas.

Maria: Oficial igual e minha avó, ela me disse que quando era criança, ela ajudava a recolher água das chuvas, pois não tinha água encanada em casa.

Ana: Minha professora disse que até hoje tem pessoas que utilizam esse sistema.

João: Agora está me dando vontade de tomar banho de chuva e de bicô!

Maria: O que é bicô?

João: É a telha ou cano por onde escorre uma parte da água que cai no telhado das casas.

Maria: Tipo uma cachoeira né?

João: Isso mesmo! Rirrrr...




23

Maria: Que interessante!

Ana: Mas e as pirâmides? Queria mesmo era ver esses triângulos gigantes!

João: Hahaha... Mas eles são moradas dos faraós, eles são cercados de muitos mistérios!

Ana: Ué! Eu adoro saber de um mistério!

As pirâmides mantinham um sistema de abastecimento próprio, as vas de acesso ou aquedutos abertos por baixo delas são comuns a todas as pirâmides que foram construídas por faraós perto das margens do Nilo.

Os aquedutos transferiram a água do Nilo para a base da pirâmide, estavam ligados à base das construções ao lado do rio por uma grande abertura para a estrutura do céu com enormes portas de pedra que abriam e fechavam dentro do rio Nilo, como vemos abaixo.

Aquedutos subterrâneos:
Eixos do sistema Qanarot-Oásis de Kharga, Egito




Ferreira (Almeida et al., 2018)
Ferreira (Almeida et al., 2018)

24

Curiosidades
A pirâmide mais visitada

Fechada para visitação na década de 1930 devido a graves problemas estruturais, a pirâmide de Djoser, a mais antiga do Egito, está novamente aberta para visitação, depois de 90 anos.



Localizada ao sul de Cairo, a pirâmide possui 4700 anos e fica no emblemático deserto do Saara. Foi graças ao trabalho do engenheiro inglês Peter James que um dos maiores símbolos da civilização egípcia voltou a fazer parte da rota turística do país.

25


Ana: Uuuuu! Esse Rio Nilo no meio do deserto é curioso demais!

João: Sim. E foi por causa dele que a civilização egípcia cresceu e fez várias descobertas que nos beneficiam até hoje.

Maria: Até hoje, como assim?

Os antigos egípcios descobriram a filtração de água, utilizando um produto químico, o alumínio, para assentar partículas em suspensão, assim desenvolveram os primeiros filtros de água.


Eles também adotaram substâncias e produtos naturais como ervas e sementes de plantas, além da cristais de quartzo, granado e pérolas, para a purificação da água, como demonstrado na figura.



26

Curiosidades Egípcias

Eles também inventaram o papel, a tinta, a cosmética, a escova e pasta de dentes, dentre outros bens domésticos. Também, desenvolveram conhecimentos, competências dentro de uma vasta gama de áreas científicas e atividades humanas, incluindo construção, agricultura, arquitetura, astronomia, arte e literatura.



Os princípios desenvolvidos sobre a utilização das águas do Nilo e demais conhecimentos tecnológicos transformaram em metrópoles as principais cidades do Egito. Estes são elementos de pioneirismo, visto que não tinham precedentes na história da humanidade.

27

Sabe mais!
Clique aqui




Segunda viagem na máquina do tempo: Os povos antigos e as águas da Amazônia

28

Ana: Vamos jogar a amarelinha de novo e vamos para um lugar diferente?

Todos: Vamos!

João: Eita, vimos parar em um lugar diferente mesmo! Agora a amarelinha está desenhada na areia.

Ana: Óh! Tem alguns objetos equipartido da amarelinha. São petecas!

Maria: Óh! Vamos brincar!

João: Sim. Essas petecas são inertes, não podemos deixar as petecas caírem no chão, quem deixar cair sai da brincadeira.

Maria: Vou começar!

A história da peteca

Não se sabe exatamente quando a peteca surgiu, mas sabe-se que desde antes do chegada dos portugueses no Brasil ela já era praticada pelos indígenas.

Naquele época, ela era utilizada como atividade esportiva para ganho de aquecimento corporal durante o inverno. E também, como um instrumento de recreação.

Junta com rituais e festas, o jogo de peteca era praticado, tendo como centro as tribos localizadas no Estado de Minas Gerais. E dessa forma, foi se perpetuando a mania de se brincar de peteca.

Fonte: Peteca (2020).

29

O que significa o nome "peteca"?

Como foram os índios quem a inventaram, o nome é Tupi, sendo *pa'teca* - bater com a mão. Ou, em outra definição significa bater e se divertir.

Aprete e Play!
Clique aqui!

Ana: A brincadeira está legal, mas de quem é essa peteca?

João: Xiii... a qualquer momento e dono vem buscar, vamos deixar onde achamos e vamos nos esconder pra ver de quem é.

Maria: Óh! O dono é um índiozinho. Agora ele pegou a peteca, mas foi brincar de atirar pedrinhas no rio. Eu queria tanto brincar com ele também.

Ana: Mas não podemos, temos que ficar escondidos!

João: Já sei onde estamos! Voltamos para o nosso Brasil, esse é o Rio Amazonas!

Maria: Uauuuu ... essa máquina do tempo é surpreendente!

Ana: Já vimos sobre o Rio Nilo, agora eu quero saber mais sobre o Rio Amazonas!

João: Sim. Vamos para mais uma aventura!

30

É curioso saber que, por muito tempo, achava-se que o Rio Amazonas era o segundo maior em comprimento, perdendo para o Rio Nilo, no Egito.

Porém, hoje sabe-se que o Amazonas tem de fato 6.937,08 Km de extensão e supera o comprimento do rio africano em cerca de 140 Km.

O Amazonas é responsável por 20% do deságue mundial dos rios para o mar. Esse grande volume decorre como resultado da clima tropical úmido, cujas chuvas em abundância alimentam a floresta.

Fonte: Mapa ... (2026).

31

Fonte: Mapa ... (2024).

Qual a relação dos povos amazônicos com a água?

Os povos originários sempre estabeleceram um vínculo homem-natureza muito forte em seu cotidiano, especialmente no cuidado com os águas. Em seu modo de vida e cultura, procuravam conviver em harmonia com os seres vivos e todos os elementos da natureza.

32

Os primeiros habitantes da Amazônia, entre caçadores e coletores, formaram uma comunidade sofisticada.

Eles estabeleceram uma sociedade de subsistência, fundamentada em economias especializadas em pesca de larga escala e na caça intensiva, além de agricultura, cultivo de plantas e também a criação de animais.

A existência de artefatos fabricados por alguns povos encontrados em diversas áreas é a prova de que havia um intenso sistema de comércio, de viajantes de longa distância e de comunicação.

Rio Amazonas

Fonte: Rio ... (2022).

33

Cerâmica Marajoara

Os artefatos em cerâmica encontrados na região amazônica, alguns em sítios arqueológicos localizados na beira dos rios, são icones que remontam aos tempos antigos e se destinavam a uma série de fins: utensílios domésticos, urnas funerárias e afins, tal como os vasos semelhantes aos encontrados às margens do Nilo no Egito Antigo.

A cultura em cerâmica, principalmente da região do Marajó, é reconhecida mundialmente e pode ser encontrada ainda hoje nas feiras e lojas de artesanatos da região.

Saiba mais!
Clique aqui!

34

Cerâmica Marajoara

As evidências arqueológicas mostram que a diversidade de povos tradicionais e o desenvolvimento de suas culturas estavam atreladas ao curso dos rios e as influências climáticas da região.

Algumas populações amazônicas pré-colônias, produzem alterações na paisagem com a drenagem e elevação de terrenos para a agricultura, habitação, defesa e sepultura, com a formação involuntária das chamadas "terras pretas indígenas", que são terrenos de alta fertilidade formados pela decomposição da matéria orgânica de antigos assentamentos humanos.

Curiosidades

Existem várias lendas Amazônicas que enfatizam a importância de proteção à floresta e seus recursos naturais. Os povos originários sempre contaram histórias sobre a importância do cuidado com a natureza para as crianças de suas tribos.

Você pode pesquisar sobre as seguintes lendas: Cobra-grande ou Bokina, Betu, Pirarucus, Burandê, Matinta Pereira, Apai, Mandioca, Urupuru, Vitória-Régia, Rios Xingu e Amazonas, dentre outras.

Fonte: Lendas ... (2023).

35

Curiosidades

Saiba mais!
Clique aqui!

Saiba mais!
Clique aqui!

36

João: Agora, tá na hora de voltar para casa!

Maria: Poxa, mas estou gostando tanto, queria ficar mais um pouco.

Ana: Eu também, mas temos q ue voltar.

Maria: Combinado!

João: Vamos pular amarelinha e voltar!

37

As águas da minha cidade: Esse rio é sua rua?

38

As águas da minha cidade Esse rio é sua rua?

Ana: Voltamos! Mas podemos conversar mais um pouquinho? Mamãe preparou um lanchinho pra gente.

Maria e João: Obrigada...

Ana: E a chuva ainda não parou. Sabiam que a nossa cidade é conhecida como a cidade das águas?

João: Não.

Maria: Deve ser porque tem muita chuva e muita água!

João: Mas vocês sabem que Pará significa "Rio-mar"?

Maria: É! Na! Nosso município e nossa capital falam de águas, deve ser por isso que a chuva não parat Anehaha...

PARÁ - RIO MAR

A origem do nome Pará vem do termo "para", o mesmo que "rio-mar" na língua tupi-guarani. Era assim que os índios denominavam um dos braços - o direito - do rio Amazonas.

39

O rio é engrossado com as águas do rio Tocantins, o que o torna tão vasto ao ponto de não se poder ver a outra margem, mais parecendo um mar do que um rio.

Ao chegarem à região, os portugueses deram primeiramente o nome à terra de "Feliz Lusitânia", que foi depois substituído pelo de "Grão-Pará" (grande rio), para finalmente, se tornar apenas Pará.

A região onde se localiza o Estado foi diversas vezes invadida por holandeses e ingleses em busca de sementes de urucum, guaraná e pimenta. A ocupação portuguesa só veio a se consolidar em 1616, com a fundação do Forte do Presépio, mais tarde denominado Forte do Castelo, na Baía de Guajará, que deu origem à cidade de Belém.

Gastronomia paraense

A culinária paraense é muito rica, tem grande influência indígena, em pratos como vatapá, tacacá, maniçoba, pato no tucupi, diversas espécies de peixe e consumo de frutas como bacuri, cupuaçu, bacaba e especialmente o açaí.

Reconhecido internacionalmente, o açaí tem ganhado destaque e diferentes formas de consumo, o fruto é batido e extruído sua polpa que é consumida in natura ou com açúcar, acrescida de farinha d'água, farinha de tapioca, na forma de sorvete, bombom, ou seja, sua versatilidade combina com pratos salgados e doces. Você já provou o açaí?

40

BELÉM - PARÁ - BRASIL

Fonte: (Mapas... 2025).

A cidade de Belém é um grande espelho da região amazônica, cujo surgimento está relacionado com as águas. A história da fundação da cidade, em 12 de janeiro de 1616, começou com a construção de um forte de madeira coberto de palha, situado na confluência da baía do Guajará e do rio Guamá, denominado de Forte do Presépio - hoje Forte do Castelo - fundado por Francisco Caldeira Castelo Branco. A construção foi realizada em um terreno elevado, próximo a uma área de pantano, mas com uma visão ampla, uma estratégia de defesa do território. A posição estratégica fez da "Feliz Lusitânia" o foco de irradiação da coroa portuguesa ao Norte do Brasil, tornando-a império da Amazônia.

A primeira fase de crescimento de Belém é denominada de "ribereinha", pois as primeiras ruas foram abertas de forma paralela ao rio, e a população encontrava-se às margens do rio Guamá e na baía do Guajará. A primeira rua da cidade surgiu ao lado do rio Guamá, e rua do Norte, atual Siqueira Mendes, onde os colonos levantaram as suas casas de taipa, dando início à construção do bairro denominado Cidade, hoje Cidade Velha.

41

Belém, Belém menina morena

A cidade de Belém começou e se desenvolver em torno dos rios. Em 1610, taha cerca de 800 habitantes. No início, o crescimento da cidade ocorreu nas proximidades do Forte do Presépio, pois no sentido horizontal havia o impedimento pela presença de dois acidentes geográficos, o igapó e o igarapé do Peri.

Fonte: (Tavares... 2023).

Atualmente, Belém é o município mais populoso do Pará e o segundo de região Norte, com uma população de 1.506.420 habitantes. Em seus mais de 400 anos de história, vivenciou momentos como:

42

- No século XIX a abertura dos rios amazônicos ao comércio internacional;

- O período áureo da borracha no século XX, recebeu imigrantes europeus que influenciaram a arquitetura e economia local, sendo conhecida na época como "Belle Époque", "Paris Tropical" e "Francofônia do Norte" tornando-se cosmopolita e moderna em vários aspectos sem perder as tradicionais edificações coloniais.

A cidade é conhecida como metrópole da Amazônia. Conta com importantes e históricas fortificações, igrejas, monumentos, parques e museus, como exemplo, temos o Teatro da Paz, o Museu Emilio Goeldi, o Parque Mangal das Barcas, a Feira do Ver-o-Peso, e Feliz Lusitânia, dentre outros.

A cidade também promove grandes eventos religiosos e culturais como o Cirio de Nazaré.

Saiba mais!

43

Você sabia que Belém é conhecida como cidade das águas?

Os tupinambás que inicialmente habitavam a região, denominavam as suas terras de "Território de Meiras" ou "Meira".

Quando tornou-se colônia dos portugueses eles a chamaram de "Santa Maria de Belém do Pará", abreviada como Belém significa "casa do pai" (origem hebraica: ביתו).
Belém, como vimos, é um município brasileiro e capital do Estado do Pará, formado por duas partes: a área continental e área insular composta de quaranta e duas ilhas (que são 65% de seu território). Por ser integrante da Amazônia Oriental, tem um clima quente úmido, sendo a capital mais chuvosa do Brasil.

CURIOSIDADE - BANHO DE CHEIRO

O banho de cheiro, na feira do Ver-o-Peso, faz parte da religiosidade de algumas famílias na capital paraense. Ele é composto por água e ervas da Amazônia, com a preensão de influenciar positivamente a vida de quem nelas se banha e sua maior procura é no período de fim ou início do ano. Hoje, esse rito faz parte da cultura da cidade e influencia a vida de muitos moradores e turistas.

44

Águas e cidades

Fonte: (Ferreira... 2023).

Belém é um exemplo de como as grandes metrópoles se desenvolveram ao longo de Grandes Rios, seja o Nilo ou o Amazonas. As civilizações dependem de seus recursos para viverem. Os benefícios destes corpos hídricos são latentes tanto para as tribos indígenas e as comunidades ribeirinhas, quanto para as grandes cidades, no cotidiano das casas e nas atividades da sociedade, como é o caso da escola.

O Rio também é um elemento Sagrado, a água carrega esta força quando aspergida na cabeça do bebê ou na imersão da criança de 12 anos, a água está presente em muitos tipos de batismo, os ritos estão presentes em todas as civilizações. As crenças são diversas, mas a religiosidade que envolve o água cria elos entre a criança do Nilo e a criança de hoje em qualquer lugar do planeta por onde passe um rio.

45

Ana: Vamos continuar a brincadeira porque a chuva continua lá fora.

Maria: Sim! Mas, essa história toda me fez ter vontade de tomar banho de rio.

João: Isso seria muito legal!

Ana: Seria mas depende do rio, tem muitos que estão poluídos!

Maria: Poxa, mas porque?

João: Por muitos motivos...



Reportagem

Grande parte das águas amazônicas estão contaminadas. Uma das bacias hidrográficas mais importantes do planeta, em uma das regiões de floresta tropical com a maior biodiversidade natural do mundo, está sofrendo com a poluição.

Enquanto há um tipo de poluição que salta aos olhos nos igarapés próximos às cidades, há também uma forma silenciosa e invisível: o rio Amazonas e seus afluentes sofrem com a presença da contaminação química, por agrotóxicos, micropásticos, produtos farmacêuticos e outros tipos de contaminantes.

46



À esquerda: Salta repleta de resíduos no porto de Manaus. Mais de 27 toneladas de lixo são retiradas das águas todos os dias na capital do Amazonas.

À direita: Lixo na margem de rio urbano em São Paulo, no Park Barrocas que são lixo plástico mais encontrado na região.

Salva mais!
Clique aqui!



47



Maria: Poxa. Temos que aprender a descartar corretamente o nosso lixo!

João: Isso mesmo, o lixo pode causar muitos problemas, como poluir as águas dos nossos rios!

Ana: Verdade... Mas tudo começa com a gente! Você cuida do seu lixo ou você joga o lixo na rua? O lixo que você joga na rua contamina os rios também. E isso me fez lembrar uma música que minha mãe gostava: "Este rio é minha rua". Vamos dançar essa canção?

Todos: Vamos!

Salva mais!
Clique aqui!



48

Música

Esse Rio é Minha Rua
Composição: Paulo André / Rui Borana.

Esse rio é minha rua
Meio e tua, murúrdi
Piso no peito de Lú
Deixo no chão da maré

REFRÃO
Pois é, pois é
Eu não sou de Igarapé
Quem moro no cobra grande
Não se escanha em poraqué

Rio abaixo, rio acima
Meio sina cana é
Sá de pensar na mordida
Me akibiré de Abasté

REFRÃO
Me arresponde logo preto
Quem tá sóu esse podá
Fulino de meoese
Ou inha de mulher?

REFRÃO
Fonte: (Cafuza, 2021)

Aperte o Play!
Clique aqui!



49

As águas e o nosso mundo



50

As águas e o nosso mundo

Já sabemos que a água é fundamental para a vida no planeta, para a manutenção da natureza e de todos os seres vivos. Em relação à vida humana ela beneficia a alimentação, higiene, geração de energia, dentre outros. Ao longo do tempo, todas as civilizações precisaram desenvolver seus métodos para lidar com os recursos hídricos. Hoje, as técnicas de coleta de água e tratamento de dejetos – como o esgoto doméstico e industrial – são mais avançadas, mas o problema do tratamento desses resíduos permanece.

Recolher a água das chuvas e dos rios era simples para os povos antigos. Quando eram nômades, podiam também deixar acumular seus restos de lixo e esgoto, já que estavam sempre se movendo. Naquela época a quantidade de detritos era muito pequena para causar problemas ambientais. Além disso, eram culturas mais simples, que utilizavam apenas o essencial para a alimentação. Eles não tinham preocupações com lucros e crescimento econômico. Fonte: (Cafuza, 2021)

Maria: Toda essa brincadeira me deu sede.

João: Eu também!

Ana: Como beber água é tão bom se ela não tem gosto de nada? Barata...

João: Porque nosso corpo precisa dela, que por sinal é um elemento da natureza.

Ana: Eu não tá pensando nisso!

Maria: Nem toda água é boa pra beber né?

João: Verdade, ela precisa ser tratada. E infelizmente muitos têm acesso ao saneamento básico.

Maria: Saneamento básico? O que é isso?

João: Bom, o saneamento básico é um conjunto de medidas de tratamento de água que chege até as nossas casas...

51

O que é saneamento básico?

De acordo com a Lei nº 11.445/2007, saneamento básico é:

"O conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem e manejo das águas pluviais urbanas."



A limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos dizem respeito à coleta e tratamento de lixo urbano. Um descarte incorreto do lixo provoca poluição do meio ambiente e está relacionado com o surgimento de doenças.

O lixo lançado no meio ambiente, por exemplo, pode acumular água e se tornar um local de proliferação do mosquito-da-dengue, o qual é vetor de várias doenças. O lixo também favorece a proliferação de ratos, que estão relacionados com a leptospirose.

52

Saneamento Básico

Todos nós temos direito ao saneamento básico, entretanto, segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), mais de 4,2 bilhões de pessoas vivem sem acesso a ele.

O acesso à água potável e saneamento para todos e todas até 2030 é o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) número 6.

Os ODS são uma agenda mundial composta por 17 objetivos, os quais devem ser atingidos até 2030.

Não podemos nos esquecer também de que onde há saneamento básico existe uma maior preservação do meio ambiente.

Ao tratarmos o esgoto, garantimos que esse material não atinja os ambientes aquáticos e, assim, preservamos esses ecossistemas.

Maria: Então, como a água que é retirada do rio chega até a minha casa?

Ana: Toda cidade tem um sistema de abastecimento de água. A água passa por várias etapas até chegar na nossa casa. Deixa eu te mostrar no meu livro.



53

Abastecimento de água na região metropolitana

Abastecimento de Água é o conjunto de diversos sistemas de rede hidráulica empregados para o fornecimento de água para a população.

O tratamento de água é uma série de processos físicos e químicos que são aplicados na água para que ela fique em condições adequadas para o consumo, ou seja, para que seja potável. Esse processo tira a água de maneira das bactérias e dejetos que ali estavam, evitando a transmissão de doenças. Processos do tratamento da água em etapas:

Tratamento de água



Coagulação: quando a água na sua forma natural (bruta) entra na estação de tratamento, ela recebe nos tanques uma determinada quantidade de sulfato de alumínio, esta substância serve para aglomerar (justar) partículas sólidas que se encontram na água como, por exemplo o argila.

54

Floculação: em tanques de concreto com a água em movimento, as partículas se aglutinam em flocos maiores.

Decantação: em outros tanques, por ação da gravidade, os flocos com as impurezas e partículas que foram aglomerados ficam depositados no fundo dos tanques após um tempo, separando-se da água.

Filtração: a água passa por filtros formados por carvão, areia e pedras de diversos tamanhos. Nesta etapa, as impurezas de tamanho pequeno ficam retidas no filtro.

Desinfecção: é aplicado na água clara ou ozônio para eliminar microrganismos causadores de doenças que não foram possíveis serem retiradas nas etapas de separação físicas.

Fluoretacão: é aplicado flúor para prevenir a formação de cáries dentárias, principalmente, em crianças.

Maria: E depois disso tudo, como essa água tratada chega até a minha casa?

João: Existe uma rede de distribuição Maria.

Maria: Como assim uma rede?

Tipo rede de pescar ou rede de dormir?

João: kkkkkkk. Nenhuma dessas Maria, deixa eu te explicar!



55

Redes de Distribuição

As redes de distribuição formam a fase inicial do processo de abastecimento de uma cidade, que também são compostas com um sistema de captação de água nos rios, sistema de adução da água para o próximo estágio que é o tratamento da água, após essa etapa, a água é enviada a um reservatório que a libera para as redes de distribuição chegando nas casas. As redes de distribuição são constituídas por:



- 1 - Um conjunto de instalações que fazem a recepção, armazenagem e expedição de materiais;
- 2 - Um conjunto de retas e meios que ligam as diferentes instalações;
- 3 - Um conjunto de meios que permitem o transporte das marcadoras através das rotas.

A água passa por vários canos enterrados sob a pavimentação das ruas da cidade. Essas canalizações são chamadas de **redes de distribuição**. Para que uma rede de distribuição possa funcionar perfeitamente, é necessário haver pressão satisfatória em todos os seus pontos. Nos trechos com menos pressão instalam-se bombas, chamadas de **Boosters** para levar a água para locais mais altos.

A tarifa mínima da direita a um consumo residencial é de seis mil litros de água por mês. Se o consumo ultrapassar esse limite o tarifa de água é calculada sobre a quantidade de litros que foi consumida e registrada pelo hidrômetro. Em Belém, a CDSANPA é responsável por esse controle.

56



Ana: Fiquei pensando agora em como a água faz parte de vida de todos, desde as peixes mais antigas até hoje.

Maria: É verdade. Não dá para viver sem água, usamos ela pra tanta coisa!

João: Pois é, mas mesmo assim ainda não sabemos cuidar direito dos nossos rios, oceanos e mares. É triste saber que a poluição está crescendo e se não cuidarmos o nosso rio pode ajudar a contaminar tudo!

Para que utilizamos a água

Como vimos, foi às margens dos grandes rios que surgiram as primeiras civilizações. Hoje, é junto às águas poluídas que estão as maiores cidades. Faz pouquíssimo tempo que o homem percebeu que os recursos naturais são esgotáveis e que o desenvolvimento econômico deve se harmonizar com o ambiente, sob pena de graves riscos para a sobrevivência humana.

Atualmente, dentre as diversas causas da poluição de água, as principais são a falta de sistema de coleta e de tratamento de efluentes, a urbanização desordenada, as falhas nas estações de tratamento e a falta de conscientização ambiental da população.

Devemos lembrar que a água é fundamental para a vida de todos os seres vivos, nós a utilizamos principalmente para beber, cozinhar, tomar banho, gerar energia elétrica, esvaziar irrigar plantações, dar de beber aos animais, dentre outros. Por isso, devemos cuidar para não faltarmos!



57

Você sabia que...

O tempo de decomposição do lixo vai depender do produto analisado. O plástico, por exemplo, leva em média 400 anos enquanto o papel demora de 3 a 6 meses.

O lixo é composto por diferentes produtos, como restos de alimento, papel, pano, vidro e plástico. Cada um desses componentes apresenta um tempo de decomposição diferente. Veja tabela a seguir:

Material	Tempo de Decomposição
Papel	3 a 6 meses
Pano	Em média 1 ano
Filtro de cigarro	Mais de 5 anos
Madeira serrada	Mais de 10 anos
Núcleo	Mais de 10 anos
Vidro	Mais de 100 anos
Alumínio	Mais de 200 anos
Plástico	Mais de 400 anos
Vidro	Mais de 1000 anos
Borracha	Indeterminada



Como vimos, a **borracha**, o **vidro** e o **plástico** destacam-se pelo tempo que demoram para se decompor, podendo permanecer no ambiente por várias gerações. Ao permanecer no meio, podem colocar em risco várias espécies.

O plástico está no ranking dos que mais matam - são várias as relatos de animais aquáticos que morrem em decorrência da ingestão de plástico ou porque ficam enrolados nesses materiais. Além disso, alguns materiais possuem substâncias tóxicas que podem matar espécies.



58

A importância do descarte correto do lixo

Descartar o lixo de maneira adequada é fundamental para que materiais como plástico e vidro não permaneçam no ambiente causando danos às espécies. Portanto, é primordial termos consciência ecológica e reexaminarmos também nossos hábitos de consumo.

Tudo que pode ser reciclado deve ser encaminhado para tal fim, daí a importância de realizar a separação correta dos produtos que podem ser reciclados - o plástico, o papel, o vidro e o metal podem passar por esse processo.

Muitos animais morrem se alimentando de lixo lançado em locais inadequados. Além disso, muitos problemas como o entupimento de bueiros, acontecem por causa do lixo jogado nas ruas.

Atitudes corretas podem diminuir o acúmulo de resíduos, gerando um ambiente saudável para nós e as futuras gerações. Lembra-se sempre: todo lixo que produzimos, se descartado de maneira incorreta, afeta negativamente o planeta e alguns produtos podem causar danos por vários e vários anos.

Seja mais!  **59**

Maria: Precisamos jogar o lixo no lugar certo, que é na lixeira!

Ana: Isso mesmo! Da podemos doar o que a gente não usa mais, como roupas e brinquedos. Tem muita gente que precisa.

João: E também podemos reciclar e reaproveitar materiais. Eu e meu irmão fizemos uns robôs de lata. (foi maneiro!)



Seja mais!  **60**

O CAMINHO DA SUSTENTABILIDADE

Repensar, Reduzir, Recusar, Reutilizar, Reciclar, Reaproveitar

60

5 RS DA SUSTENTABILIDADE

Os 5 rs são um estilo de vida sustentável preocupado com a diminuição de geração de resíduos no planeta. As cinco palavras, repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar, ajudam a construir um comportamento humano.

Use os 5Rs no seu dia a dia e pense soluções práticas para todo resíduo que você acumula. Assim, você vai estar cuidando da água e da vida no nosso planeta!

Segundo a Resolução do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) N.º 275/2001, foi estabelecido um código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva. Assim, no padrão das cores dos contentores os materiais que cada um deles recebe são:

- Azul: papéis e papelões;
- Verde: vidros;
- Vermelho: plásticos;
- Amarelo: metais;
- Preto: madeiras;
- Branco: lixo hospitalares;
- Marrom: resíduos orgânicos;
- Laranja: resíduos perigosos;
- Roxo: resíduos radioativos;
- Cinza: materiais não reciclados.



Maria: Eu já estou com sede de novo. Queria saber por que bebemos tanta água?

Ana: Porque a água também é um alimento.

João: Você sabia que mais da metade do nosso corpo é composto por água?

Maria: Uau! Mas por quê?



61

Água nosso precioso alimento

A água é importante para manter a nutrição equilibrada do nosso corpo, pois possui diversos sais minerais. Nosso corpo é composto por cerca de 70% de água, ou seja, mais da metade. Beber água garante a limpeza do nosso organismo, como o funcionamento dos rins e intestinos, o que deixa a nossa pele bonita e saudável.

Um ser humano pode sobreviver até cinco semanas sem comer, mas sem água ele não aguenta uma semana. O ideal é tomar uma água filtrada. Não esqueça de tomar bastante água!



62

Ana: Preciso tomar mais água!

Maria: Mas todos os seres vivos precisam de água né? Até as plantinhas da minha mãe, eu tenho que dar água pra elas quase todo dia!

João: Sim! Todos os seres vivos precisam da água pra viver!



Aperte e play!  **63**

Ana: É como são as águas da sua cidade? Quais as curiosidades sobre elas?

Maria: Nossos rios são nossas ruas!

João: Cuide bem do nosso meio ambiente!

Todos: Sim, Todos os seres vivos agradecem!

Mais descobertas e diversão

Dia 22 de março
Dia mundial da água

Música

Olha a água

Olha a água
pra molhar a nossa sede
pra molhar a nossa casa
pra regar as nossas plantas
pra chover de madrugada
se é pouco é uma gota
se é pouco, uma lágrima
se é muito vir a rio, cachoeira,
vira lago, vira mar
água que a gente tem que economizar

Olha a água
pode ser um oceano
pode ser um mar interno
pode ser aquele banho
que eu tomo no chuveiro
quando chove vir nuvem
e despenca lá do céu
quando eu no chão
é água pra beber pra tomar banho pra lavar
água que a gente tem que economizar
Porque temo um dia de sol
e então o que a gente vai fazer se não tem água
porque senão um dia a fonte seca
e o que vai ser então da nossa vida aqui na terra?
(Água no planeta Terra)

Letra e música: Tio Marcelo
*Esta música é liberada para fins educacionais.

Aperte o play!
Clique aqui

64

Mais descobertas e diversão

Dia 22 de março
Dia mundial da água

Música

Olha a água

Olha a água
pra molhar a nossa sede
pra molhar a nossa casa
pra regar as nossas plantas
pra chover de madrugada
se é pouco é uma gota
se é pouco, uma lágrima
se é muito vir a rio, cachoeira,
vira lago, vira mar
água que a gente tem que economizar

Olha a água
pode ser um oceano
pode ser um mar interno
pode ser aquele banho
que eu tomo no chuveiro
quando chove vir nuvem
e despenca lá do céu
quando eu no chão
é água pra beber pra tomar banho pra lavar
água que a gente tem que economizar
Porque temo um dia de sol
e então o que a gente vai fazer se não tem água
porque senão um dia a fonte seca
e o que vai ser então da nossa vida aqui na terra?
(Água no planeta Terra)

Letra e música: Tio Marcelo
*Esta música é liberada para fins educacionais.

Aperte o play!
Clique aqui

65

Mais descobertas e diversão

SHAPE OF YOU (PARÓDIA) - VERSÃO INFANTIL (MÚSICA DA ÁGUA)

Canção do novo do chuveiro porque legal,
Figo o meu próprio shape!
É água o shampoo, é água que é um microfone
é água que eu quero cantar!
Mas não é aquele que lava a cabeça
que não enche a minha vida!
Olha o barto de água que estava cantando
e não deu a mão do meu amigo!
Estão falando que cuidar da água é importante
E não deu a mão do meu amigo!
Da banheira logo eu não preciso brincar aqui,
La Fora, o quartel estava aqui!
Clicou aqui a mangueira e o jato de água ali,
mas não dá pra aqui desperdiçar água ali!
Não!

REFRÃO
Cuidar bem da água, eu vou (Eu)
Não dá e que ela acabou!
Todo mundo do aquarê se usa

Aperte o play!
Clique aqui

Que tal fazer a sua paródia sobre a água? Escolha a sua música preferida. Então, Partiu!

66

Mais dicas músicas

Aperte o play!
Clique aqui

Poema - Água maravilha

Estados da água - **Reis Reis**

A água que sai das torneiras, a água que nós bebemos, a água do mar ou dos rios está no estado líquido.

Se nos esfriarmos bem a água, ela vir a gelo.

E se esquentarmos bem ela vira vapor.

Você já viu como sai vapor do bico da chaleira, quando a água ferve?

E as nuvens do céu? Você sabia que elas são feitas de água que o sol esquento no mundo inteiro?

E quando esse vapor esfria, lá no alto, transforma-se em líquido e cai sob a forma de chuva.

Quando o vapor encontra uma camada de ar muito fria, pode se transformar em gelo ou em neve.

Fonte: (Reis Reis, 2005)

67

Mais dicas músicas

Receita especial - Bolinho de chuva

Ingredientes

- 2 xícaras de chá de farinha de trigo
- 1 pitado de sal
- 1 colher de chá de fermento em pó
- Mela xicara de leite
- 1 ovo
- Óleo suficiente para fritar
- Mela xicara de açúcar
- 2 colheres de sopa de canela em pó

Modo de Preparo

- Misture a farinha, o fermento, o sal e o açúcar numa tigela.
- Acrrescente o leite e o ovo e misture muito bem.
- Chame um adulto para fritar os bolinhos em óleo.
- Escorra o excesso de gordura em um papel absorvente e passe os bolinhos na mistura de açúcar com canela.

Fonte: (Reis Reis, 2005)

Advinhas

1- O que é o que é... tal de pé e corre detizado?

2- O que é o que é... que entra na água e não se molha?

Desafio e respostas na próxima página.

68

Mais dicas músicas

PIADAS

Por que é que a água foi presa?
- Porque matou a sede.
Mudaste a água dos peixinhos?
- Para quê?
Ainda não beberam e outra
Como transformar o giz em uma cobra?
- É só colocar ele na água que o SIBRÓIA

TRAVA-LÍNGUAS

Eu congelo a água gelada com gelo que tem gelo e prova d'água
Língua custosa eu sei falar água cheia chitangua languarita oratangua

PARLENDAS

Chuva e sol, casamento de espanhóis,
Sole e chuva, casamento de viúva.
Tá com frio? Tomo banho no rio.
Tá com calor? Tomo banho de regador.
Água mole em pedra dura, Tanto bate até que fura

CANTIGA DE RODA PEIXE VIVO

Como pode um peixe vivo Viver fora de água fria? Como pode um peixe vivo Viver fora da água fria?

REFRÃO

Como poderá viver? Como poderá viver? Sem a sua, sem a sua Sem a sua companhia? Sem a sua companhia? Os pastor es dessa aldeia Fazem preces noite e dia Os pastor es dessa aldeia Fazem preces noite e dia

Respostas:
1. A chupeta
2. A sombra

69

Cruzadinha

1. A água que serve para beber.
2. Água salta, que não pode ser utilizada.
3. A água da torneira está no estado _____.
4. Gato é o água no estado _____.
5. O vapor da chaleira é a água em estado _____.
6. A água não tem gosto. Ela é _____.
7. A água não tem cheiro. Ela é _____.
8. A água não tem cor. Ela é _____.

Você sabia que cada um de nós gasta, em média, 250 litros de água por dia?

70

Caça palavras

Encontre na caça palavras as palavras sublinhadas:

W F N U O L A G O S I B X T E
L E H A F A Z Z E E D T S D B R
A E I O V C T O A G U A Q I O
O X N A R A H V L C V S O I O
B B E B E R U E E Q N O U B S
O D G N G R V O X W R A L A A
O X K Z A B A E A F D Z E D E
O C M A R E S G J O N A D A R
O X K O P O C E W C C O A
C G A Y A D T U F A D O X I O

Água para beber
Água para lavar
Água para regar
Água para nadar

Água dos lagos
Água dos rios
Água dos mares
Água das chuvas

O nosso planeta azul é mesmo uma beleza Do Norte até o Sul Tem água na natureza.

71

Divisão da História

De acordo com a visão clássica e tradicional, a divisão da história da humanidade é feita em quatro grandes períodos, também chamados de "Idades":

- Idade Antiga
- Idade Média
- Idade Moderna
- Idade Contemporânea

Divisão da História

Pré-História: Paleolítico, Neolítico, Idade da Pedra Lascada, Idade do Bronze, Idade do Ferro, Idade da Cera e Idade do Vidro

História: Idade Antiga, Idade Média, Idade Moderna, Idade Contemporânea

72

Lenda Vitória - Régia



A lenda do índio que virou uma flor

Segundo a lenda da Vitória-régia, tudo começou quando uma indígena chamada Naia descobriu que a lua transformava moças em estrelas. A cultura indígena diz que a lua (guerreiro forte), ao se esconder por detrás das montanhas, levava para si as moças de sua preferência e as transformavam em estrelas.

Na esperança de virar uma estrela, a índia perseguiu a lua, subindo e descendo as montanhas, nos proximidades de sua tribo, tipi-guarani. Mas, a lua nada fazia com Naia, nem a levava nem a transformava em estrela.

Em uma noite de lua cheia, ao ver a imagem da lua refletida sobre as águas de um riacho, a índia se atirou sobre a imagem, acreditando que o guerreiro estava chamando-a. Com isso, se afogou e nunca mais foi vista por ninguém.

Em homenagem à Naia, os integrantes de sua tribo passaram a acreditar que as flores que nasciam na Vitória-régia significavam o renascer dela. Por isso, a planta é também conhecida como "estrela das águas", em homenagem à índia. E suas flores, que são brancas, só se abrem à noite para serem iluminadas pela lua da lua.

Brincar de Amarelinha

1.Você vai precisar de giz e uma pedrinha ou tampinha de garrafa pet;

2.Desenhe a sequência de números de 1 a 10 (quadrados) no chão;

3.Vamos às regras:

Ninguém pode pisar fora do quadrado; a pedrinha precisa ficar dentro da marcação e do número correto; só pode colocar um pé em cada quadrado, quando for um quadrado pule de um pé só e quando tiver dois é um pé em cada; não pode pisar no quadrado que estiver com a pedra; deve recolher a pedra na volta.

4.Se possível convide sua família ou amigos para brincar com você.

Escreva os números de 1 a 10 em seu caderno. Leia em voz alta para alguém de sua família. Desenhe em seu caderno o jogo de amarelinha e pinte bem colorido. Você gostou de brincar de amarelinha? Se sim, brinque mais vezes!

É muito divertido e a gente passa o tempo todo pulando e nem percebe!

Como fazer uma peteca com materiais reciclados



Aperte o Play! Clique aqui

Para colorir



Saiba mais! Clique aqui



73



74

75

Arte

Água e Artes Plásticas

Beleza Equilíbrio Emoção Vida

Estas palavras não estão no dicionário como sinônimo de ÁGUA, mas poderiam perfeitamente estar.

Começamos nossa vida imersos nela.

Durante nossa caminhada nesta terra, o suor nos acompanha e nos lembra que estamos vivos, e ao término da jornada, também somos envolvidos por este líquido vital que escorre dos olhos daqueles que nos amam.

A água é vida e não há vida sem água.

A água é inspiração para muitos artistas, e em nosso blog já citamos a água na poesia, no cinema e na música.

Nossa matéria é sobre água e as artes plásticas, proporcionando belas artes que nós, simples mortais, apreciamos enquanto bebemos um copo cheio de água pura.

Não há limites para os artistas e quando o assunto é água, ela é utilizada em suas obras de diversas maneiras, desde serem o conteúdo principal da arte, até fazerem parte do processo de produção das obras.

Água e Artes Plásticas

Carip Ay

O artista Carip Ay, recorre os quadros de Van Gogh, onde ele aplica a tinta em uma superfície de água.



Belo Serge

O artista Serge Belo criou uma instalação incrível com 60 ml copos de plástico biodegradável.

Foram capturados 75 ml litros de água da chuva, que foram coloridas com corantes naturais para criar diferentes tons de cores que formam um incrível mosaico.

Aperte o Play! Clique aqui



Esse é o resultado da obra de Serge Belo



Jason de Caires Taylor

O inglês Jason de Caires Taylor, criador do primeiro museu subaquático do mundo, em Grenade, no Caribe, expõe suas esculturas ao redor do planeta.

Com o objetivo de demonstrar a interação entre a arte e o meio ambiente, ele utiliza materiais totalmente adaptáveis às condições ambientais marinhas e fazem com que os animais e corais estejam aderidos a eles formando lindas colônias que completam o visual do museu.

Saiba mais! Clique aqui



Saiba mais! Clique aqui



76

77

78

Essa é uma das obras de Jason de Caires Taylor



Monet

É a obra: O Lago das Ninféas, de Claude Monet.

Ninféas são plantas aquáticas que eram cultivadas no residência do artista e que nos últimos anos se tornaram seu único tema.

As diferentes nuances, condições de luz e as cores destes tapetes que flutuam em lago e espelhos d'água conferem a obra de Monet um belíssimo registro para ser contemplado, fazeado deste artista um dos mais admirados da história da arte.

Saiba mais! Clique aqui



79

O Lago das Ninféas, de Claude Monet.



A água é essencial para a vida, para a cultura, para a arte e para a história da humanidade.

Beba água e desfrute de todos os benefícios que ela lhe oferece, tanto para o corpo e quanto para a alma.

FIM

Continue esse caminho de descobertas!

80

Referências

A HISTÓRIA da água. CMEI Ozama. Disponível em: <http://www.paulista.com/visualizar/04946302>. Acesso em: 22 de abr. 2023.

A JORNADA DA água para os rios vivos e para o planeta. A importância da água para a vida. Editora: Aprender. São Paulo, 2023. Disponível em: <http://www.audible.com.br/Aprender-MKYVocal>. Acesso em: 20 de ago. 2023.

AGÊNCIA 2070. ODS - objetivos de desenvolvimento sustentável. 2023. Disponível em: <https://portal.un.org/br/04946302/pt-br/04946302/04946302/04946302/04946302/>. Acesso em: 24 de jul. 2023.

ÁGUA e artes plásticas. 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=...>. Acesso em: 04 de jul. 2023.

ARNEST, Abdallah T. et al. Egyptian and Greek water deities and their hydrological significance. *Journal of Hydrology*. v. 15, p. 2022. doi: 10.3390/hydro15020202. Disponível em: <https://www.mdpi.com/journal/hydrology>. Acesso em: 24 de jul. 2023.

ARTISTAS DO CARIÍBICO. Disponível em: <http://www.artistasdocaribico.com.br/artistas-do-caribico/>. Acesso em: 22 de mai. 2023.

BACIA Hidrográfica. 2023. Disponível em: <https://www.brasilsimoes.com.br/brasil-simoes/brasil-simoes/brasil-simoes/brasil-simoes/>. Acesso em: 14 de mar. 2023.

BANHO de água. 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=...>. Acesso em: 20 de set. 2022.

BELÉM. Disponível em: <https://www.belem.com.br/>. Acesso em: 2023.

BRASIL. Ministério de Educação. MEC. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília, DF: MEC/SBR, 2013. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 19 de jul. 2023.

BRINCAR de amarelinha. 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=...>. Acesso em: 30 de mar. 2023.

BRINCADEIRAS indígenas. 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=...>. Acesso em: 2023.

BRINCADEIRAS indígenas: vídeo. In: Brasil - educação com arte. 2022. Disponível em: <https://www.paulista.com/visualizar/04946302/>. Acesso em: 15 de dez. 2022.

BRINQUANDO de amarelinha. Dicionário Educacional. Disponível em: <https://www.dicionariopedagogico.com.br/brinquando-de-amarelinha/>. Acesso em: 10 de mar. 2023.

ANEXO A – Poema: A Escola é (Paulo Freire)**Escola é**

... o lugar que se faz amigos.

Não se trata só de prédios, salas, quadros,
Programas, horários, conceitos...
Escola é sobretudo, gente Gente
que trabalha, que estuda
Que alegre, se conhece, se estima.

O Diretor é gente,
O coordenador é gente, O
professor é gente,
O aluno é gente,
Cada funcionário é gente.

E a escola será cada vez melhor
Na medida em que cada um se comporte
Como colega, amigo, irmão.
Nada de “ilha cercada de gente por todos os lados”
Nada de conviver com as pessoas e depois, Descobrir
que não tem amizade a ninguém.
Nada de ser como tijolo que forma a parede, Indiferente, frio, só.


Importante na escola não é só estudar, não é só trabalhar,
É também criar laços de amizade, É criar ambiente de camaradagem, É
conviver, é se “amarrar nela”!

Ora é lógico...
Numa escola assim vai ser fácil! Estudar, trabalhar, crescer,

Fazer amigos, educar-se, ser feliz.
É por aqui que podemos começar a melhorar o mundo.

(Paulo Freire)

ANEXO B – Comprovante de envio do projeto para Plataforma Brasil

<p>UFGA - INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ</p>	
--	---

COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PARA FALAR DE ÁGUAS: UM ALMANAQUE COMO CAMINHO DE
DESCOBERTAS PARA ALUNOS DO 4º ANO

Pesquisador: ELEN ROSA DOS REIS NUNES

Versão: 1

CAAE: 71133523.5.0000.0018

Instituição Proponente: Universidade Federal do Pará

DADOS DO COMPROVANTE

Número do Comprovante: 075665/2023

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

Informamos que o projeto PARA FALAR DE ÁGUAS: UM ALMANAQUE COMO CAMINHO DE
DESCOBERTAS PARA ALUNOS DO 4º ANO que tem como pesquisador responsável ELEN ROSA DOS
REIS NUNES, foi recebido para análise ética no CEP UFGA - Instituto de Ciências da Saúde da
Universidade Federal do Pará em 07/07/2023 às 13:48.

Endereço: Rua Augusto Corrêa nº 01- Campus do Guamá, UFGA- Faculdade de Enfermagem do ICS - sala 11 - 2º and.			
Cidade: Guamá		CEP: 66.015-110	
UF: PA	Município: BELEM		
Telefone: (91)3201-7738	Fax: (91)3201-8038	E-mail: nspccc@ufpa.br	

ANEXO C – Parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)

UFPA - INSTITUTO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARÁ



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PARA FALAR DE ÁGUAS: UM ALMANAQUE COMO CAMINHO DE DESCOBERTAS PARA ALUNOS DO 4º ANO

Pesquisador: ELEN ROSA DOS REIS NUNES

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 71133523.5.0000.0018

Instituição Proponente: Universidade Federal do Pará

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.223.753

Apresentação do Projeto:

"Este estudo terá como local da pesquisa o Colégio de Ensino Fundamental e Médio Tenente Rêgo Barros, situado na zona urbana da cidade de Belém - Pará. Os participantes da pesquisa serão os alunos das duas turmas do quarto ano do Ensino Fundamental I, sendo aproximadamente 35 em cada turma, perfazendo um total de 70 alunos. A metodologia de abordagem qualitativa, descritiva e exploratória, será desenvolvida no campo educacional com a construção de um produto educativo técnico-pedagógico, o qual será apresentado aos alunos que participarão da pesquisa de opinião para validação do produto, como instrumento de coleta de dados será utilizado o questionário, com dez questões objetivas e uma subjetiva."

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Elaborar um almanaque interativo a partir do tema água direcionado aos discentes do 4º ano do Ensino Fundamental I, para efetivação das ciências ambientais no cotidiano escolar."

Objetivo Secundário:

Debater a relação entre águas e cidade ao longo do tempo;

Discutir sobre as principais abordagens teóricas sobre o almanaque como recurso educacional;

Endereço: Rua Augusto Corrêa nº 01 - Campus do Guamá, UFPA - Faculdade de Enfermagem do ICS - sala 113 - 2º and.
 Bairro: Guamá CEP: 66.075-110
 UF: PA Município: BELÉM
 Telefone: (91)3201-7726 Fax: (91)3201-8028 E-mail: cepce@ufpa.br

UFPA - INSTITUTO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARÁ



Contrato do Projeto: 8.223.153

Analisar a construção do almanaque em suas etapas, considerando diferentes gêneros textuais e especificidades do público educandos do 4º ano do Ensino Fundamental I, do Colégio Tenente Rêgo Barros.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

"Riscos: Esta pesquisa não apresenta riscos físicos aos participantes, no entanto, o que poderá ocorrer é o desconforto por conta do tempo de utilização do produto educacional e o tempo para responder ao questionário da pesquisa de opinião, além de algum tipo de dificuldade nas respostas, como medida preventiva haverá regras para direcionar essa interação, mas diante de qualquer necessidade, o aluno poderá procurar os professores que estarão em sala acompanhando a atividade, dentre eles a responsável pela pesquisa. Vale ressaltar que todas as informações serão utilizadas todas as informações serão utilizadas somente pela pesquisadora e seu orientador da pós-graduação, mantendo-se o sigilo das informações coletadas e anonimato dos envolvidos visto que o questionário não será identificado pelo nome, de forma a preservar a integridade dos participantes."

"Benefícios: A implementação de novas estratégias educacionais através da utilização do produto didático Almanaque Interativo: contribuição de uma aprendizagem significativa para os alunos de forma lúdica e prazerosa; a construção de uma nova ferramenta metodológica eficaz e facilitadora no processo de ensino e aprendizagem em todas as áreas do conhecimento, para o ensino das Ciências Ambientais; contribuição na prática diária dos professores; criação de novos artigos científicos e apresentação de palestras; contribuição para a minha formação e desenvolvimento enquanto professora- pesquisadora; além do reflexo na comunidade como um todo, proporcionando práticas cotidianas conscientes e sustentáveis para melhorias da qualidade de vida"

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa mostra-se relevante pois pretende "Elaborar um almanaque interativo a partir do tema água direcionado aos discentes do 4º ano do Ensino Fundamental I, para efetivação das ciências ambientais no cotidiano escolar."

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados.

Endereço: Rua Augusto Correa nº 01 - Campus do Guamá, UFPA - Faculdade de Enfermagem do ICS - sala 13 - 2º and.
Bairro: Guamá CEP: 66.015-110
UF: PA Município: BELEM
Telefone: (91)3201-7726 Fax: (91)3201-8628 E-mail: nepocs@ufpa.br

**UFPA - INSTITUTO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARÁ**



Continuação do Parecer 6.2023.168

Recomendações:

Todas as recomendações anteriores foram atendidas.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto somos Aprovação da pesquisa. Este é nosso parecer.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2148933.pdf	05/07/2023 20:49:12		Acerto
Outros	carta_resposta_ao_comite_etica.pdf	05/07/2023 20:33:53	ELEN ROSA DOS REIS NUNES	Acerto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	14_termo_de_consentimento_livre_e_esclarecido_tcle_responsavel.pdf	05/07/2023 20:32:38	ELEN ROSA DOS REIS NUNES	Acerto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	10_justificativa_de_ausencia_tcle_modificado.pdf	05/07/2023 20:32:16	ELEN ROSA DOS REIS NUNES	Acerto
Declaração de Instituição e Infraestrutura	3_declaracao_da_instituicao_e_infraestrutura_modificado.pdf	05/07/2023 20:31:48	ELEN ROSA DOS REIS NUNES	Acerto
Brochura Pesquisa	1_brochura_da_pesquisa_almanaque_modificado.pdf	05/07/2023 20:31:22	ELEN ROSA DOS REIS NUNES	Acerto
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	5_termo_de_aceite_orientador_assinado.pdf	29/05/2023 14:10:41	ELEN ROSA DOS REIS NUNES	Acerto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	8_projeto_detalhado_brochura_do_pesquisador.pdf	29/05/2023 14:10:15	ELEN ROSA DOS REIS NUNES	Acerto
Orçamento	7_orcamento_financiam.pdf	29/05/2023 14:09:50	ELEN ROSA DOS REIS NUNES	Acerto
Declaração do Patrocinador	5_declaracao_de_isencao_de_onus_assinado.pdf	29/05/2023 14:09:02	ELEN ROSA DOS REIS NUNES	Acerto
Declaração de concordância	5_declaracao_de_confidencia_assinado.pdf	29/05/2023 14:08:45	ELEN ROSA DOS REIS NUNES	Acerto
Declaração de Pesquisadores	4_declaracao_da_pesquisador_assinado.pdf	29/05/2023 14:07:51	ELEN ROSA DOS REIS NUNES	Acerto
Cronograma	2_cronograma.pdf	29/05/2023	ELEN ROSA DOS	Acerto

Endereço: Rua Augusto Correa nº 01- Campus do Guamá, UFPA- Faculdade de Enfermagem do ICSE - sala 13 - 2º and.
 Bairro: Guamá CEP: 66.075-110
 UF: PA Município: BELEM
 Telefone: (91)3201-7736 Fax: (91)3201-8028 E-mail: capcca@ufpa.br

UFPA - INSTITUTO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARÁ



Caratulação do Parecer: 4.293.168

Cronograma	2_cronograma.pdf	14/02/01	REIS NUNES	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto_capa_projeto.pdf	29/05/2023 13:06:30	ELEN ROSA DOS REIS NUNES	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BELEM, 07 de Agosto de 2023

Assinado por:

Wallace Raimundo Araujo dos Santos
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Augusto Correa nº 01- Campus do Guamá (UFPA- Faculdade de Enfermagem do ICS - sala 13 - 2º and.)
Bairro: Guamá CEP: 66.075-110
UF: PA Município: BELEM
Telefone: (91)3201-7726 Fax: (91)3201-8028 E-mail: cnpoc@ufpa.br