
ABORDAGENS EDUCATIVAS DA ÁGUA E BNCC: POTENCIALIDADES PEDAGÓGICAS DE UMA CARTILHA DIDÁTICA

EDUCATIONAL APPROACHES TO WATER AND BNCC:
PEDAGOGICAL POTENTIAL OF A DIDACTIC BOOKLET

ENFOQUES EDUCATIVOS DEL AGUA Y DE LA BNCC:
POTENCIALIDADES PEDAGÓGICAS DE UNA CARTILLA DIDÁCTICA

Delaine Motta Lanes¹

Francisca Marli Rodrigues de Andrade²

Jean Carlos Miranda³

RESUMO: A água é um bem natural de extrema importância para a vida no planeta Terra. Contudo, em função das ações humanas que contaminam e poluem o ambiente, esse bem encontra-se ameaçado. Diante desse cenário, resulta evidente a necessidade de incluir as abordagens pedagógicas sobre a água nas escolas. Nesse sentido, o objetivo deste artigo consiste em: analisar as potencialidades pedagógicas da cartilha didática “Água: essencial à vida, interdisciplinar por natureza”, no que diz respeito às competências previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Entre os resultados mais significativos dessa análise, o artigo evidencia os elementos que proporcionam o desenvolvimento de cinquenta e três habilidades diretas que são acionadas na cartilha, as quais estão agrupadas nas dez competências sinalizadas na BNCC. Essas competências e habilidades identificadas denotam que a cartilha pode ser um importante material didático a ser utilizado, dentro e fora das escolas, na abordagem da água.

Palavras-chave: Água. Cartilha didática. Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

ABSTRACT: Water is an extremely important natural resource for life on planet Earth. However, due to human actions that contaminate and pollute the environment, this asset is threatened. Given this scenario, the need to include pedagogical approaches to water in

1 Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Federal Fluminense (PPGen/UFF). Graduada em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Professora da Educação Básica do Estado do Rio de Janeiro (SEEDUC). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7540-1165>. E-mail: dlanes@id.uff.br

2 Professora Adjunta na área de Saúde e Meio Ambiente, vinculada ao curso Interdisciplinar em Educação do Campo – Departamento de Ciências Humanas da Universidade Federal Fluminense (UFF). Docente do Programa de Pós-graduação em Ensino da UFF (PPGen/UFF). Coordenadora do Laboratório de Estudos Decoloniais (LEDec). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6450-5911>. E-mail: marli_andrade@id.uff.br

3 Mestre em Biologia e Doutor em Ciências pela UERJ. Professor do Departamento de Ciências Exatas, Biológicas e da Terra (UFF). Professor do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza (UFF). Professor do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade (UERJ). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9852-8812>. E-mail: jeanmiranda@id.uff.br

Artigo recebido em agosto de 2022 e aceito para publicação em outubro de 2022.

schools is evident. In this sense, the objective of this article is to: analyze the pedagogical potential of the didactic booklet “Water: essential to life, interdisciplinary by nature”, with regard to the competencies provided for in the National Curricular Common Base (BNCC). Among the most significant results of this analysis, the article highlights the elements that provide the development of fifty-three direct skills that are activated in the booklet, which are grouped in the ten competencies indicated in the BNCC. These competencies and skills identified denote that the booklet can be an important teaching material to be used, inside and outside schools, in approaching water.

Keywords: Water. Didactic booklet. National Curricular Common Base (BNCC).

RESUMEN: El agua es un bien natural sumamente importante para la vida en el planeta Tierra. Sin embargo, debido a las acciones humanas que contaminan el medio ambiente, este bien se encuentra amenazado. Ante este escenario, se hace evidente la necesidad de incluir enfoques pedagógicos sobre el agua en las escuelas. En ese sentido, el objetivo de este artículo es: analizar el potencial pedagógico de la cartilla didáctica “Agua: esencial para la vida, interdisciplinar por naturaleza”, en relación a las competencias previstas en la Base Común Curricular Nacional (BNCC). Entre los resultados más significativos de este análisis, el artículo destaca los elementos que propician el desarrollo de cincuenta y tres habilidades directas que están presentes en la cartilla, las cuales se agrupan en las diez competencias señaladas en la BNCC. Estas competencias y habilidades identificadas denotan que la cartilla puede ser un material didáctico importante para ser utilizado, dentro y fuera de las escuelas, en el abordaje del agua.

Palabras clave: Agua. Cartilla didáctica. Base Común Curricular Nacional (BNCC).

INTRODUÇÃO

Cerca de 71% do planeta Terra é coberto por água (GRASSI, 2001; GÓMEZ-GÓMEZ, DANGLLOT-BANCK; VEJA-FRANCO, 2010; SOUZA; AMBROGI, 2019). Esse bem natural é indispensável à vida dos seres vivos e ao funcionamento do planeta. Embora presente no planeta Terra em grandes percentuais, sua distribuição se dá de forma bastante irregular, uma vez que “o maior volume é de água salgada e somente 2,5% são de água doce”, própria para o consumo (SOUZA; AMBROGI, 2019, p. 3). Contudo “dos 2,5% de água doce, a maior parte (69%) é de difícil acesso, pois está concentrada nas geleiras, 30% são águas subterrâneas (armazenadas em aquíferos) e 1% encontra-se nos rios” (BRASIL, 2020). Esses dados evidenciam que a quantidade de água disponível para o consumo é limitada, o que demanda processos educativos das formas de cuidado e proteção.

As possibilidades educativas de cuidado e proteção da água são imprescindíveis nas escolas e fora delas, uma vez que o funcionamento das sociedades e dos ecossistemas depende desse bem natural para sua manutenção (SOUZA; AMBROGI, 2019). O Brasil

configura-se como um dos países com maior reserva de água no cenário mundial, concentrando cerca de 12% da água doce do planeta e 200 mil microbacias distribuídas em 12 regiões hidrográficas (BRAGA *et al.*, 2008; SOUZA; AMBROGI, 2019). Diante de um cenário aparentemente tão rico e abundante, Bacci e Pataca (2008) ressaltam que o país enfrenta problemas de escassez hídrica, uma vez que a água, no decorrer do tempo, passou a ser vista como recurso hídrico e não mais como um bem natural. Essa concepção de água, enquanto recurso, tem provocado um esgotamento desse precioso bem, em função das seguintes situações: distribuição irregular, poluição, mau uso e/ou uso indiscriminado na agricultura e indústria, aumento da população, desmatamento, mudanças climáticas, problemas na gestão dos recursos hídricos, entre outros. Esses fatores colaboram com uma oferta, cada vez menor, de água potável.

Todas as situações elencadas anteriormente fazem com que o Brasil, mesmo com grandes reservas, esteja vivenciando uma grave crise hídrica (VERIATO *et al.*, 2015; SILVA, 2018). Diante dessa realidade, a proposta desse artigo consiste em: analisar as potencialidades pedagógicas da cartilha didática “Água: essencial à vida, interdisciplinar por natureza”⁴ (LANES; MIRANDA; ANDRADE, 2021), no que diz respeito às competências previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O propósito da pesquisa que originou esse texto tem como ponto de partida as conclusões do estudo *Education at a Glance* (2020), realizado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), as quais destacam que os investimentos expressivos na educação brasileira, de fato, não se refletem diretamente na realidade dos estudantes (OECD, 2020). Esse estudo, posterior e contemporâneo a outras pesquisas, indica que existe um cenário muito forte de precarização das escolas públicas e, conseqüentemente, grande carência de recursos e materiais didáticos que possam auxiliar aos professores e alunos (NICOLA; PANIZ, 2016; PARO, 2017; ANDRADE; RODRIGUES, 2020).

A carência de recursos e materiais didáticos nas escolas é uma questão também estudada no campo da Educação Ambiental (ANDRADE; FERNANDES, 2022). Conforme sinalizou Dias (2018, p. 8), “um dos grandes desafios enfrentados por professores da Educação Básica é a falta de material didático sobre questões ambientais para serem utilizados no dia a dia escolar”. No contexto de carência materiais didáticos voltados à Educação Ambiental e à abordagem da água, a possibilidade de analisar as potencialidades pedagógicas de um material específico, sobre ambas as temáticas, levou-nos à cartilha de Educação Ambiental “Água: essencial à vida, interdisciplinar por natureza”. A pertinência dessa análise ganha outros significados se considerarmos que, no século passado, o uso de cartilhas se tornou o instrumento pedagógico de maior utilização nas escolas primárias brasileiras (COLLARES, 2015).

No decorrer da história sobre o uso das cartilhas, é possível encontrar narrativas que indicam que a sua aplicação está fortemente marcada como ferramenta pedagógica. Na concepção de Lepick, Cunha e Moraes (2018), nas décadas passadas – antes da massificação das tecnologias – os professores e profissionais da educação deram grande importância aos materiais pedagógicos e condicionaram o sucesso escolar ao seu uso. Nesse contexto, a

cartilha se tornou material de referência e ferramenta crucial no processo de alfabetização, chegando a ser considerada elemento que “garantiria a concretização do aprendizado da leitura e da escrita” (LEPICK; CUNHA; MORAES, 2018, p. 194). Sobre esse tema, Amâncio (2002, p. 14) enfatiza que “a cartilha é um recurso didático que foi incorporado ao processo de ensino da leitura e da escrita como algo natural”. Nas palavras de outros pesquisadores, chegando a se constituir em *objetos culturais* (ROCHA; SOMOZA, 2012).

Ao longo de anos, as cartilhas de alfabetização e seus métodos de ensino foram, gradativamente, substituídos (PERES; VAHL; THIE, 2016; LEPICK; CUNHA; MORAES, 2018). O processo de alfabetização passou por mudanças estruturais profundas, uma vez que novos estudos, métodos e pensamentos trouxeram outras visões e perspectivas acerca do tema, o que balizou novas metodologias consideradas mais adequadas aos diferentes níveis de escolaridade (PERES; VAHL; THIE, 2016; VIEIRA, 2017; LEPICK; CUNHA; MORAES, 2018). Entretanto, da mesma forma que a cartilha no processo de alfabetização escolar perdeu espaço, cresceu o uso de variadas formas de cartilhas de cunho pedagógico com a finalidade de informar sobre determinado assunto nas diversas áreas e segmentos. De acordo com Marteis, Makowski e Santos (2011, p. 1), “as cartilhas são instrumentos utilizados para informar a população, geralmente em campanhas publicitárias, e muitas vezes utilizando textos didáticos e informativos”.

A possibilidade de tratar questões técnicas de maneira simples e divertida é outra vantagem apresentada pelas cartilhas. Nesse sentido, Dias (2018, p. 10) reconhece que “o uso do lúdico pode ser dito como um aliado para o ensino, pois tem o poder de despertar a atenção das crianças e com isso colaborar no processo de construção do conhecimento”. Ademais, a cartilha temática mostra-se como uma forma viável de recurso a ser utilizado, sobretudo porque, como sinalizou Caimi (2017, p. 49), muitos dos livros didáticos que estão disponíveis ao uso nas escolas apresentam linguagem pouco atraente ao universo infanto-juvenil; ou seja, “a linguagem empregada nos livros é demasiadamente acadêmica e complexa, distante das condições dos alunos”.

O uso de diferentes métodos e materiais didáticos, principalmente na abordagem da Educação Ambiental e da água, corrobora na atratividade e podem se tornar úteis e colaborativos nas aulas para que a aprendizagem de novos conhecimentos aconteça (DIAS, 2018). Outro aspecto a se observar é que alguns temas ambientais fundamentais, básicos e necessários são muitas vezes negligenciados nos livros didáticos (ANDRADE; FERNANDES, 2022). Além disso, em alguns casos, os temas são abordados de forma superficial ou simplesmente são ignorados, criando no corpo discente a falsa impressão de tratar-se de algo menor ou sem importância (MARPICA; LOGAREZZI, 2010; GRETER; UHMANN, 2014; SILVA, 2021). Tais questões podem desvincular, mesmo que implicitamente, a compreensão dos problemas ambientais atuais e, por conseguinte, influenciar negativamente na tomada de atitudes.

METODOLOGIA

A produção de materiais e de ferramentas pedagógicas que possam contribuir no processo de ensino-aprendizagem é tarefa fundamental, não apenas, no cotidiano das escolas. Por essa razão, buscamos analisar as contribuições educativas de um material didático específico – a cartilha “Água: essencial à vida, interdisciplinar por natureza” – que coloca em destaque a questão hídrica em diferentes perspectivas. A importância dessa proposta de pesquisa se concretiza no reconhecimento de que as cartilhas assumiram um novo significado no cenário educativo atual. De acordo com Barbosa, Alonso e Viana (2004), as cartilhas de cunho temático vêm ganhando cada vez mais espaço e destaque como recurso pedagógico, tendo um novo papel no universo escolar. Principalmente no âmbito educativo, as cartilhas constituem-se em “materiais informativos e educativos sobre os mais diversos assuntos” (GIORDANI, 2020, p. 7).

Do ponto de vista de Giordani (2020, p. 4), “entende-se cartilha como um material que expõe de forma leve e dinâmica um conteúdo”. Ela deve apresentar texto, imagens e/ou ilustrações coloridas. Além disso, pode conter jogos, passatempos, tirinhas, entre outros”. A pesquisa de Costa (2014) indica que as cartilhas podem servir como veículos facilitadores de acesso à informação e, assim, estreitadoras de caminhos na comunicação entre estudantes e os conhecimentos, já que as mesmas são revestidas de caráter mais proximal e dialógico com o seu público-alvo. Nas cartilhas, esse diálogo precisa ser amplo e profícuo, de modo a priorizar a objetividade e as especificidades das questões trabalhadas (GIORDANI, 2020, p. 4).

Dada a importância pedagógica atribuída pela literatura às cartilhas de cunho temático, consideramos relevante a proposição desta pesquisa que estuda um material didático em especial e suas potencialidades na difusão de informações sobre os problemas ambientais atuais e, em especial, sobre a temática da água. A associação desses dois temas de pesquisa – cartilha e água – se situa em um contexto que reconhece a relevância local e global de fortalecimento das práticas de Educação Ambiental, diante de uma crise hídrica que se instalou em vários territórios no Brasil e em outras partes do planeta. Não por acaso, Silva (2018, p. 14) alertou que a “crise hídrica mundial que compromete a oferta de água, para a manutenção das atividades humanas tem sido cada vez mais intensa”. Portanto, essa problemática precisa ser debatida em vários espaços da sociedade, o que inclui as escolas, já que “é indiscutível a importância da água para vida no planeta” (VERIATO et al., 2015, p.17-18).

Ao levarmos em consideração os pontos apresentados pela literatura que estuda as temáticas água e cartilha didática, na construção metodológica desta pesquisa, estabelecemos a abordagem da pesquisa qualitativa, com enfoque na análise documental. Nossa opção pela pesquisa qualitativa tem como ponto de partida a ideia de que a mesma “trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis” (MINAYO, 2001, p. 14). Em outras palavras, a pesquisa qualitativa busca munir-se de elementos para

tentar explicar fenômenos dentro de seus contextos, entre esses elementos encontram-se as diferentes fontes documentais.

A compreensão de análise documental que orientou a pesquisa tem como base a ideia de que “a pesquisa documental compreende o levantamento de documentos que ainda não foram utilizados como base de uma pesquisa” (LARA; MOLINA, 2011, p. 166). Logo, as fontes documentais são compreendidas como todo tipo de material documental que forneça informações necessárias para o estudo ou investigação sobre uma determinada temática (NUNES, 2005). Tomando esses argumentos como premissas, a pesquisa estabeleceu como fontes documentais a cartilha “Água: essencial à vida, interdisciplinar por natureza”, associando-a às competências educativas sinalizadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). No âmbito dos marcos normativos da educação brasileira:

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento (BRASIL, 2018, p. 7).

A proposta de análise da cartilha, associada às competências previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), tem como finalidade compreender as potencialidades educativas desse recurso didático. Pois, a BNCC está em conformidade com o Plano Nacional de Educação (PNE), com as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei no 9.394/1996) (BRASIL, 1996) e com as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN) (BRASIL, 2018), entre outros documentos oficiais que orientam e organizam os componentes educativos. Desse modo, a proposta de análise pensada a partir da BNCC pode ajudar a elucidar as potencialidades e as fragilidades desse material didático. Por essa razão, na construção metodológica da proposta de análise, estabelecemos como categoria macro: a Estrutura didática da Cartilha. Essa categoria sinaliza a forma de organização da cartilha, revelando, portanto, outras categorias mais específicas, tais como:

- *As dimensões temáticas*: refere-se às dimensões mais amplas que servem de “guarda-chuva” para abrigar os tópicos que dialogam de forma mais direta e, portanto, indicam as afiliações desses tópicos aos diferentes campos científicos.
- *Tópicos abordados*: diz respeito aos títulos dos assuntos que orientam o índice da cartilha.
- *Os objetivos elencados*: estão relacionados à proposta pedagógica que a cartilha se propõe, estabelecendo objetivos educativos e formativos.
- *As competências previstas na BNCC*: faz relação às competências – gerais e específicas – agrupadas em habilidades que estão voltadas à temática ambiental e, especialmente, à abordagem da água.
- *Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) acionados*: traduz as preocupações dos organismos internacionais sobre um conjunto de aspectos econômicos, sociais e ambientais. Essas preocupações contemplam, também, a temática da água que está

incluída na Agenda 2030 – uma agenda de trabalho com 17 ODS acordados pelos países signatários da ONU, em um compromisso multilateral e voluntário, para alcançar um desenvolvimento sustentável em favor da humanidade.

As cinco categorias analíticas apresentadas contemplam um conjunto amplo de possibilidades de análises da cartilha temática “Água: essencial à vida, interdisciplinar por natureza”. Contudo, nesse artigo, apresentaremos os resultados relacionados à categoria que prioriza as competências previstas na BNCC. A construção dessa categoria de análise foi pautada no entendimento que a competência é definida por meio da “mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (BRASIL, 2018, p. 8). Entre essas demandas complexas encontram-se os desafios ambientais atuais; ou seja, um conjunto de problemáticas emergenciais que ameaçam as condições ambientais necessárias à vida humana e de outras espécies.

Para além dos desafios ambientais atuais – inseridos na pauta das demandas complexas – a BNCC destaca que ao longo da Educação Básica, os estudantes devem desenvolver dez competências gerais, essenciais ao seu processo de ensino e aprendizagem para uma formação humana integral, sendo elas: conhecimento; pensamento científico, crítico e criativo; repertório cultural; cultura digital; trabalho e projeto de vida; argumentação; autoconhecimento e autocuidado; empatia e cooperação; responsabilidade e cidadania (BRASIL, 2018). O desenvolvimento dessas competências está diretamente relacionado à formação de professores, à organização e composição curricular e aos materiais didáticos que orientam os percursos formativos de estudantes, o que inclui os livros e as cartilhas didáticas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O debate científico sobre questões relacionadas à água tem ganhado cada vez mais notoriedade no cenário mundial, dado que “apesar de imensuráveis, os impactos socioambientais e econômicos da crise da água já emergiram ao mesmo tempo em que os conflitos pelo seu uso estão cada vez mais acirrados” (JACOBI; CIBIM; LEÃO, 2015, p. 37). À medida que a crise hídrica se intensifica, crescem as pressões pela tomada de medidas educativas, dentre outras, capazes de mitigar os efeitos dessa crise. Nesse cenário, o papel da educação consiste, em outros aspectos, em ampliar o nível de informação sobre a água nas escolas e fora delas, por meio de abordagens educativas e de materiais didáticos. Isso direcionou o objetivo desta pesquisa na construção de um estudo sobre cartilha temática “Água: essencial à vida, interdisciplinar por natureza”. A proposta dos pontos elencados neste estudo pode ser visualizada no Quadro 1. Posteriormente, especificaremos as análises voltadas às competências previstas na BNCC que são contempladas nesse recurso didático.

Quadro 1. Estrutura didática da cartilha.

PÚBLICO ALVO: ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS				
Dimensões	Tópicos / Temas	Objetivos	BNCC - Competências Gerais	17 ODS
Água como bem natural	<ul style="list-style-type: none"> • A água no planeta terra • A água como fonte de energia • Bacias hidrográficas brasileiras • Ciclo hidrológico • Estados físicos da água • Composição química da água • Para saber um pouco mais • Atividades 	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar a compreensão da água como patrimônio natural do planeta que garante a existência e o equilíbrio da biosfera a fim de reconhecer a necessidade de conservá-la e preservá-la para manutenção da vida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas. • Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • ODS 6: Água Potável e Saneamento • Assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todos • 6.b - Apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento.
Água em uma perspectiva histórica e cultural	<ul style="list-style-type: none"> • Declaração universal dos direitos da água • A utilização da água ao longo da história • O uso da água em diversos setores • A água e o turismo • A água e o sagrado • O simbolismo da água nas religiões • Água virtual • Valor de água consumido por setor • Água na arte • Atividades 	<ul style="list-style-type: none"> • Oportunizar a identificação da presença histórica da água no cotidiano de modo a garantir o reconhecimento de sua importância como recurso indispensável à vida no planeta nos mais diferentes usos e variados setores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas. 	
Água e saúde	<ul style="list-style-type: none"> • A água no corpo humano • Funções da água no corpo humano • A água como fonte medicinal • Água e atividades físicas • Doenças de veiculação hídrica • Atividades 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar os alunos para reconhecerem a importância e a influência da água para o funcionamento adequado e equilibrado de todas as funções do corpo humano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta. 	
Água e educação	<ul style="list-style-type: none"> • A água e a sustentabilidade • Água e educação • Atividades 	<ul style="list-style-type: none"> • Promover a conscientização sobre a escassez da água potável, sobre seu uso sustentável e a urgente necessidade de se buscar estratégias para amenizar e/ou solucionar os problemas hídricos. 		

Fonte: Elaborado pelos autores. Dados da pesquisa.

A cartilha contém 52 páginas e aborda interesses locais do estado do Rio de Janeiro; mas, também, dialoga com outras realidades brasileiras e de outros países. Com a finalidade de ser um recurso didático a ser trabalhado também nas escolas, sob a ótica interdisciplinar da Educação Ambiental, a cartilha alinha o seu conteúdo às propostas educativas previstas em documentos oficiais, tais como: a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e a Agenda 2030. Em nossas análises, identificamos que a cartilha está estruturada em quatro dimensões temáticas que descrevem diferentes enfoques da água; ou seja, suas características, nuances, formas de uso, especificidades apresentadas, entre outras. Tais dimensões se subdividem em vinte e três tópicos, onde cada tópico apresenta um conteúdo relativo ao tema água dentro da conjuntura temática do grupo.

A divisão do material em tópicos oportuniza ao leitor, se olharmos do ponto de vista das conclusões de Sabino (2016), uma melhor retenção da informação na memória em longo prazo, uma vez que converte informações complexas e longas em partes menores e, portanto, de mais fácil entendimento. Cabe ressaltar que, embora as quatro dimensões temáticas dialoguem entre si, a cartilha apresenta uma divisão para contemplar um enfoque maior sobre cada tópico, de acordo com o aspecto considerado na dimensão categórica. Outro aspecto relevante que merece destaque, consiste nas atividades que podem reforçar a aprendizagem dos estudantes e, também, proporcionar um espaço de discussão, análise e reflexão sobre as questões tratadas. Além disso, a cartilha propõe atividades que atribuem ao conteúdo a ludicidade e a leveza na abordagem do assunto. Na visão de Fialho (2007), a exploração desse aspecto lúdico na organização dos tópicos pode contribuir na elaboração de conceitos e na consolidação da aprendizagem.

A Cartilha e as habilidades previstas na BNCC

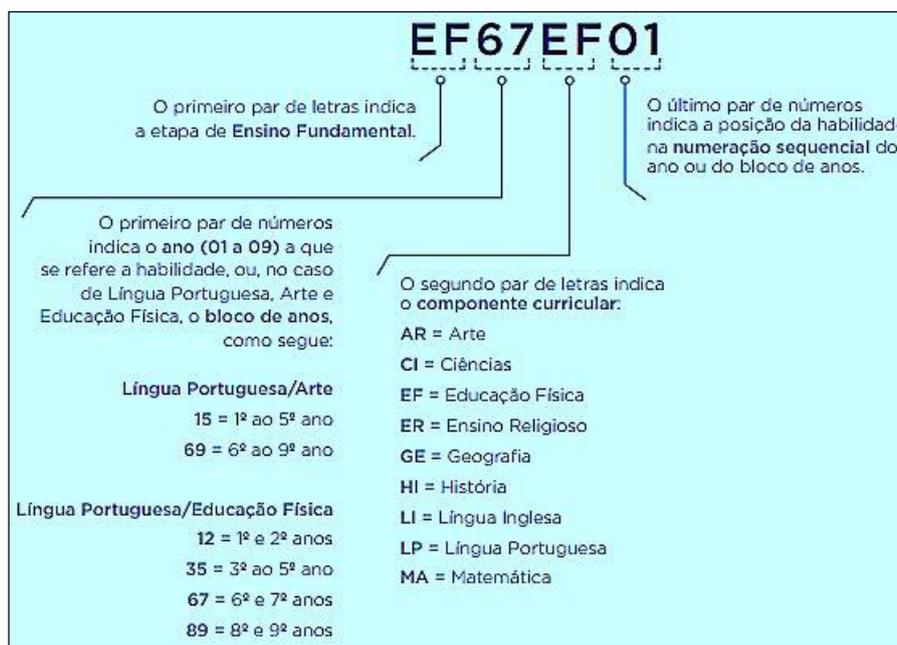
A BNCC, na sua terceira e última versão para o Ensino Fundamental (2017) e para o Ensino Médio (2018), estabelece competências – gerais e específicas – e habilidades a serem desenvolvidas ao longo da Educação Básica em todas as disciplinas (BRASIL, 2018). A sua implementação na Educação Básica contraria as críticas advindas do âmbito acadêmico, já que estas denunciam a grande presença de representantes do empresariado e, ao tempo, a pouca participação efetiva de educandos e educadores no seu processo de elaboração (SAVIANI, 2013; MACEDO, 2014). Mesmo assim, sob uma narrativa governista e com interesses do mercado e de organismos internacionais diversos, esse documento sinaliza o seu propósito de oferecer mais qualidade e trazer equidade para a Educação, por meio de competências e habilidades (BRANCO *et al*, 2019). Nessa nova conjuntura, apresenta-se um outro cenário que influencia a reformulação de currículos nas escolas de Educação Básica, pautado em conhecimentos e aprendizagens essenciais que serão previstas na BNCC.

Com as novas indicações e propostas educativas nacionais, a BNCC fomenta e sugere alterações em campos diversos, tais como: formação de professores, avaliação e elaboração de conteúdos (BRANCO *et al*, 2019). No âmbito da elaboração de conteúdos, os materiais didáticos que pretendem fazer parte dos processos pedagógicos escolarizados também precisam incluir as dez competências gerais contempladas nesse documento.

Essas competências foram organizadas em habilidades que formam três grandes campos: construção de conhecimentos, desenvolvimento de habilidades e formação de atitudes e valores (BRASIL, 2018). Alguns desses campos, conforme descreveremos mais adiante, foram identificados na cartilha temática “Água: essencial à vida, interdisciplinar por natureza”. Essa identificação foi orientada pelos seguintes fragmentos da BNCC:

Cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta; [...] condições necessárias para a manutenção da vida no planeta; [...] como a sustentabilidade socioambiental, o ambiente; [...] na cooperação e na sustentabilidade”; e “bem-estar, relação com o meio ambiente. (BRASIL, 2018, p. 9, 329 467, 488)

Na visão de Silva (2018, p. 43), “a BNCC sugere um ensino que busque promover e incentivar uma convivência em maior sintonia com o ambiente, por meio de uso inteligente e responsável dos recursos naturais, para que estes se recomponham no presente e se mantenham no futuro”. Para além disso, esse documento enfatiza a necessidade de as escolas trabalharem os conteúdos complementares para atender as necessidades de estudantes em diferentes contextos (BRANCO *et al*, 2019). A BNCC agrupa um conjunto de preocupações pertinentes aos recursos didáticos, tais como: a) os recursos didáticos devem ser contextualizados, conectados e significativos à realidade territorial e temporal dos estudantes; b) as estratégias didático-pedagógicas devem colocar em prática as situações e procedimentos diferenciados para motivar e engajar os alunos nas aprendizagens; c) as habilidades devem expressar, de forma efetiva, as aprendizagens essenciais que precisam ser asseguradas aos estudantes nos diferentes contextos escolares (BRASIL, 2018). Tais preocupações estão detalhadas, na BNCC, de acordo com um código alfanumérico das habilidades, representado na Figura 1.



Fonte: (BRASIL, 2018, p. 30).

Figura 1. Código alfanumérico das habilidades da BNCC.

A estrutura apresentada pela BNCC, em relação às habilidades, foi determinante no processo de análise da cartilha didática “Água: essencial à vida, interdisciplinar por natureza”. A análise foi realizada com base nos seguintes processos: individualização das habilidades, diferenciação dos componentes curriculares e associação desses componentes aos anos do Ensino Fundamental. No processo de análise e organização dos dados realizamos agrupamentos, estabelecendo quatro dimensões temáticas, a saber: a) água como bem natural; b) água em uma perspectiva histórica e cultural; c) água e saúde; d) água e educação. Adotamos essa estratégia metodológica levando em consideração a proposta de Silva (2018), ao enfatizar a importância de desenvolver um produto educacional – neste caso a cartilha – é necessário que tal produto esteja em conformidade com os documentos oficiais que orientam as políticas educativas para, assim, produzir um melhor desenvolvimento da aprendizagem. As análises de cada uma dessas dimensões serão apresentadas a seguir.

Água como bem natural

A dimensão “água como bem natural” – enquanto categoria analítica – foi construída com base em 8 (oito) tópicos que, dentro do contexto abordado, procuram evidenciar os seguintes aspectos: água no planeta terra (p. 7); a água como fonte de energia (14); bacias hidrográficas brasileiras (p. 15); ciclo hidrológico (p. 16); estados físicos da água (p. 20); composição química da água (p. 21); para saber um pouco mais (p. 47); e, atividades (p. 08, 12, 17, 18, 22, 38 e 46). Esses tópicos, na referida cartilha, foram contextualizados e colocados em diálogo de forma interdisciplinar. Portanto, tais tópicos enfatizam várias questões, entre elas a disponibilidade hídrica do Brasil, destacando-o como grande reservatório mundial de água doce. Nesse sentido, a cartilha ressaltou, também, as variadas bacias hidrográficas brasileiras e os grandes aquíferos: Guarani e Alter do Chão – o maior do planeta. Os tópicos evocados e as suas habilidades previstas na BNCC podem ser observados nos Quadros 2 e 3.

Quadro 2. Dimensão: Água como bem natural.

Água como bem natural: imagem das páginas

2. A ÁGUA NO PLANETA TERRA

Cerca de 71% da superfície da Terra é coberta por água em estado líquido. Do total dessa volume, 97,5% aproximadamente, está nos oceanos e mares, em estado líquido. Apenas 2,5% da água do planeta está em estado sólido e o outro seis mares, tornando o consumo humano.

A água em estado líquido também aparece nos rios, lagos e represas, utilizada nos estados do solo e das rochas, nos rios e nos seres vivos. Nessas condições, a água é chamada de água doce e corresponde a apenas cerca de 2,5% do total de água do planeta.

Segundo a Agência Nacional de Águas (ANA), dos 2,5% de água doce disponível no planeta, apenas 0,3% é água doce disponível para consumo humano. Os outros 2,2% são águas subterrâneas (armazenadas em aquíferos) e 1% é água salgada, portanto, é muito prejudicial ao consumo total de água potável.

Essa água específica que preferia?

Água em estado líquido oferece risco para os seres vivos. Mas, se estiver em estado sólido, líquido e gasoso?

Ah, vale destacar que a água se apresenta nos estados sólido, líquido e gasoso!

4. A ÁGUA COMO FONTE DE ENERGIA

O ser humano sempre se utilizou de fontes de energia para prover suas necessidades básicas de sobrevivência. Algumas substâncias, por meio do processo de transformação, produzem energia para que o homem possa realizar suas atividades. Existe uma grande relação entre a água e a produção de energia. Através das usinas hidrelétricas é possível transformar água em energia.

Vamos ver como funciona uma usina hidrelétrica?

Hidrelétricas são usinas que utilizam água para produzir eletricidade.

Usina Hidrelétrica

Você sabia que no Brasil a água é utilizada para a produção de energia elétrica em 65% do total produzido no país?

A Matriz Elétrica Brasileira em 2019

ÁGUA	65%
NUCLEAR	10%
SOLAR	1%
EÓLICA	1%
BIOMASSA	1%
TERMOELÉTRICA	1%
TERMOELÉTRICA A GÁS	1%
TERMOELÉTRICA A ÓLEO	1%
TERMOELÉTRICA A CARVÃO	1%

6. BACIAS HIDROGRÁFICAS BRASILEIRAS

O Brasil é um dos países mais ricos do mundo em bacias hidrográficas. Cerca de 600 mil km² de território brasileiro são ocupados por milhares de bacias hidrográficas.

Vejam as principais bacias hidrográficas brasileiras!

Embora o Brasil possua uma grande disponibilidade hídrica, essa água não é distribuída de forma homogênea. Algumas regiões possuem maior concentração da população apresentando as menores concentrações desse recurso.

De acordo com o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) o Brasil possui 12 regiões hidrográficas.

As 12 Regiões Hidrográficas Brasileiras

- Amazônica
- Araripe
- Atlântico Leste
- Atlântico Nordeste
- Atlântico Sudeste
- Paraná
- Piracicaba
- Atlântico NE Oriental
- São Francisco
- Atlântico Sul
- Uruguai
- Sul

7. CICLO HIDROLÓGICO

Na natureza, a água está em constante movimento, fluindo de suas moléculas de estado líquido. Essas mudanças fazem parte de um ciclo responsável por manter em equilíbrio a quantidade de água no planeta Terra. A água no estado líquido pode ser absorvida pelas plantas, evaporar, formar nuvens e cair na forma de chuva. Quando a água se evapora, ela se transforma em vapor de água, formando as nuvens, e em alguns casos ele se resfria tanto que se solidifica, formando neve e gelo. Quando a água se resfria, ela se transforma em gelo e neve. Quando a neve derrete, ela se transforma em água e volta a cair na forma de chuva de granizo ou de neve, dependendo, assim, a água a superfície da terra. Esse fenômeno recebe o nome de **ciclo da água** ou **ciclo hidrológico**. Ele ocorre em todo o planeta e é responsável por manter a quantidade total de água, mas sim a água potável.

CHUVAZINHA
O que é, o que é, mas não se molha?
No céu se molha!

8. ESTADOS FÍSICOS DA ÁGUA

Observe as mudanças dos estados físicos da água!

Variação da Temperatura

Processos de Temperatura

Sublimação: Sólido → Gasoso

Fusão: Sólido → Líquido

Vaporização: Líquido → Gasoso

Liquificação: Gasoso → Líquido

Solidificação: Líquido → Sólido

Sublimação: Gasoso → Sólido

Durante a passagem de um estado físico a outro, a temperatura da água se mantém constante até que todo o processo de transformação ocorra.

A água é a única substância que existe nos estados sólido, líquido e gasoso.

A água se transforma em vapor a 100°C.

A água e o oninho são conhecidos por conterem água.

A água se transforma em gelo a 0°C.

CHUVAZINHA
O que é, o que é, mas não se molha?
Mas, se voltar para a água, até pouco não é eliminado?

9. COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA ÁGUA

Embora a água seja uma substância preciosa à vida no planeta Terra, ela é formada apenas pela união de dois elementos químicos: o hidrogênio e o oxigênio. A água é formada pela união de dois átomos de hidrogênio e um de oxigênio, que se juntam por ligações covalentes.

Nas ligações covalentes, os elétrons são compartilhados.

Estados da matéria

GÁSICO

LÍQUIDO

SÓLIDO

As moléculas de água se juntam umas às outras através de ligações de hidrogênio. Essas ligações são responsáveis por manter a água líquida em temperaturas muito baixas, permitindo a existência da vida.

CHUVAZINHA
O que é, o que é, mas não se molha?

23. PARA SABER LUM POUCO MAIS

O Brasil possui grandes tesouros hídricos. Vamos conhecer mais alguns?

• Aquífero Guarani, o gigante subterrâneo

Fonte: Adaptado Agência Nacional de Águas (ANA)

Um metro cúbico de água embalsa de nossos país. Com uma extensão de 1,2 milhão de quilômetros quadrados e capacidade para armazenar até 160 bilhões de litros de água, o Aquífero Guarani é o maior reservatório transfronteiriço da América do Sul, situado entre Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai. Ele chegou a ser considerado o maior do mundo hoje, e considerado o segundo maior para este no Brasil, com uma extensão de 1,2 milhão de km². O Aquífero Guarani abriga 15 milhões de pessoas vivendo sobre os locais de infiltração de aquífero.

Reservas da Empresa Meio Ambiente apontam que os 40 milhões de litros que já há tecnologia de extração disponível) seriam suficientes para abastecer, por um ano, duas vezes e meia a população brasileira, a um consumo médio diário por pessoa de 180 litros.

Segundo o Relatório de Sustentabilidade 2019 da ANA, o abastecimento de água para a população brasileira é feito por meio de estações de tratamento de água (ETA) e estações de tratamento de efluentes (ETE).

O principal uso da Guarani atualmente é o abastecimento das cidades. Mas o Aquífero Guarani também tem sido utilizado para a irrigação de alimentos e para o tratamento de efluentes.

No Brasil, a água é utilizada para a produção de energia elétrica. A usina de Itaipu, localizada no rio Paraná, é a maior do mundo. A usina de Belo Monte, localizada no rio Xingu, é a segunda maior do mundo. A usina de Tucuruí, localizada no rio Tocantins, é a terceira maior do mundo.

CHUVAZINHA
O que é, o que é, mas não se molha?

Fonte: Elaborado pelos autores (cartilha, p. 07, 14, 15, 16, 20, 21 e 47).

Quadro 3. Habilidades previstas na BNCC presentes na Dimensão “Água como bem natural”.

BNCC - Habilidades	Componentes curriculares	Anos de escolaridade
(EF06CI01) Classificar como homogênea ou heterogênea a mistura de dois ou mais materiais (água e sal, água e óleo, água e areia etc.).	Ciências	6º
(EF07CI07) Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas.	Ciências	7º
(EF08CI01) Identificar e classificar diferentes fontes (renováveis e não renováveis) e tipos de energia utilizados em residências, comunidades ou cidades.	Ciências	8º
(EF08CI06) Discutir e avaliar usinas de geração de energia elétrica (termelétricas, hidrelétricas, eólicas etc.), suas semelhanças e diferenças, seus impactos socioambientais, e como essa energia chega e é usada em sua cidade, comunidade, casa ou escola.	Ciências	8º
(EF09CI01) Investigar as mudanças de estado físico da matéria e explicar essas transformações com base no modelo de constituição submicroscópica.	Ciências	9º
(EF09CI03) Identificar modelos que descrevem a estrutura da matéria (constituição do átomo e composição de moléculas simples) e reconhecer sua evolução histórica.	Ciências	9º
(EF06GE04) Descrever o ciclo da água, comparando o escoamento superficial no ambiente urbano e rural, reconhecendo os principais componentes da morfologia das bacias e das redes hidrográficas e a sua localização no modelado da superfície terrestre e da cobertura vegetal.	Geografia	6º
(EF08GE22) Identificar os principais recursos naturais dos países da América Latina, analisando seu uso para a produção de matéria-prima e energia e sua relevância para a cooperação entre os países do Mercosul.	Geografia	8º
(EF09GE15) Comparar e classificar diferentes regiões do mundo com base em informações populacionais, econômicas e socioambientais representadas em mapas temáticos e com diferentes projeções cartográficas.	Geografia	9º
(EF09GE18) Identificar e analisar as cadeias industriais e de inovação e as consequências dos usos de recursos naturais e das diferentes fontes de energia (tais como termoelétrica, hidrelétrica, eólica e nuclear) em diferentes países.	Geografia	9º
(EF06MA31) Identificar as variáveis e suas frequências e os elementos constitutivos (título, eixos, legendas, fontes e datas) em diferentes tipos de gráficos	Matemática	6º
(EF06MA32) Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões.	Matemática	6º
(EF08LP04) Utilizar, ao produzir texto, conhecimentos linguísticos e gramaticais: ortografia, regências e concordâncias nominal e verbal, modos e tempos verbais, pontuação etc.	Língua Portuguesa	8º

Fonte: Elaborado pelos autores. Dados da pesquisa.

A abordagem do tema da água, nas escolas, a partir das ferramentas político-pedagógicas da Educação Ambiental, apresenta-se como um desafio pela carência de materiais didáticos (FREITAS; MARIN, 2015; DIAS, 2016; MENESES; FONSECA; PEDREIRA, 2020; SANTOS; JUSTINA, 2020). Eis, pois, a importância de se trabalhar esse tema no Ensino Fundamental, proporcionando aos estudantes acesso à informação e ao conhecimento que possam levar aos processos de conscientização ambiental. Concordamos com Ananias e Marin (2014, p. 2775) que é preciso conhecer sobre o tema e sua realidade para poder atuar sobre ela, uma vez que “sem a problematização das questões ambientais no contexto escolar, e principalmente daquelas relativas à água, as modificações previstas para a vida dos indivíduos pode não acontecer de maneira efetiva e integrada”. Assim, a cartilha didática analisada desempenha um papel fundamental para ajudar na construção de uma nova consciência sobre a visão da água como bem natural.

A cartilha analisada propõe que a escola e os recursos didáticos precisam olhar para a água não apenas como um conteúdo a ser tratado somente nas disciplinas de Geografia e/ou Ciências (FREITAS; MARIN, 2015). Essa cartilha indica que existe a possibilidade de os recursos didáticos apresentarem alternativas concretas para a ampliação e compreensão de que a água é um elemento integrador e unificador e, portanto, sua abordagem educativa precisa atender a ideia de totalidade e de interdisciplinaridade. Concordamos que os recursos didáticos podem promover um diálogo entre os campos dos saberes, em que cada componente curricular acolhe as contribuições dos outros (BRASIL, 2019). Nesse sentido, as competências previstas na BNCC, agrupadas em habilidades como mostra o Quadro 3, deixam um campo aberto de possibilidades para se trabalhar a temática da água em seus aspectos físicos para além de uma disciplina isolada ou uma série/ano de escolaridade.

De acordo com os dados apresentados no Quadro 2 e 3, a cartilha “Água: essencial à vida, interdisciplinar por natureza” pode se tornar uma importante ferramenta de Educação Ambiental. A referida cartilha se apresenta como uma proposta didática voltada à obtenção de melhores resultados educativos, com o propósito de auxiliar no processo de ensino aprendizagem, já que está embasada nos referenciais teóricos educacionais vigentes. Desse modo, é possível ressaltar que os tópicos tratados na dimensão “água como bem natural” contemplam 13 habilidades previstas na BNCC que podem ser desenvolvidas do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental nos componentes disciplinares de Ciências, Geografia, Matemática e Língua Portuguesa. Esses dados revelam as potencialidades disciplinares e interdisciplinares desse material; bem como, a diversidade dos temas que a mesma contempla.

Água em uma perspectiva histórica e cultural

Ao longo da história das civilizações, a água tem ganhado cada vez mais usos e finalidades, uma vez que passou a ser tratada como recurso hídrico, explorada das mais variadas formas, e não mais como um bem da humanidade (BACCI; PATACA, 2008). Diante de uma crescente urbanização e globalização, com expressivo aumento da população

mundial e suas demandas, a exploração da água tem crescido de forma exponencial nas últimas décadas. Entretanto, Bacci e Pataca (2008, p. 211) alertam que “passamos a usá-la indiscriminadamente, encontrando sempre novos usos, sem avaliar as consequências ambientais em relação à quantidade e qualidade da água”. Por esse motivo, torna-se oportuno dialogar nas escolas e fora delas, por meio de recursos didáticos, com questões que mostrem a água dentro de uma perspectiva histórica e cultural, para que os estudantes possam compreender a necessidade dos devidos cuidados para com esse bem natural.

A dimensão “Água em uma perspectiva histórica e cultural” reúne dez (10) tópicos, sendo eles: a Declaração Universal dos Direitos da Água (p. 06); a utilização da água ao longo da história (p. 09); o uso da água em diversos setores (p. 13); a água e o turismo (p. 27); a água e o sagrado (p. 29); o simbolismo da água nas religiões (p. 30); água virtual (p. 32); valor de água consumido por setor (p. 33); água na arte (p. 35); e, atividades (p. 12, 34, 37 e 46). A premissa estabelecida para a agrupação desses tópicos tem como base o argumento de Bacci e Pataca (2008, p. 212), quando enfatizam que é “necessário compreender a relação homem-natureza ao longo do tempo [...] a água é um tema amplo e pode ser tratado a partir de diferentes enfoques”. Os tópicos contemplados e as habilidades previstas na BNCC, relacionadas à cartilha, podem ser observados nos Quadros 4 e 5.

Quadro 4. Dimensão: Água em uma perspectiva histórica e cultural.

Água em uma perspectiva histórica e cultural: imagem das páginas

1. DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS DA ÁGUA

Você sabia que existe a Declaração Universal dos Direitos da Água?

Ela foi redigida pela Organização das Nações Unidas (ONU), em 22 de março de 1992, com o objetivo de chamar a atenção para a escassez de água em vários lugares do planeta. Veja só!

Declaração Universal dos Direitos da Água – 1992

A presente Declaração Universal dos Direitos da Água foi proclamada tendo como objetivo atingir todos os indivíduos, todos os povos e todos os nações, para que todos os nações, tendo esta Declaração constantemente no espírito, se esforcem, através da educação e da informação, em desenvolver o respeito aos direitos e obrigações enunciados e assumam, com medidas progressivas de ordem nacional e internacional, o seu reconhecimento e a sua aplicação efetiva.

Art. 1º - A água faz parte do patrimônio do planeta. Cada continente, cada povo, cada nação, cada região, cada cidade, cada cidadão é plenamente responsável aos olhos de todos.

Art. 2º - A água é o prazo de nosso planeta. Ela é a condição essencial de vida de todo ser vegetal, animal ou humano. Sem ela não podemos conceber como vida a inteligência, a ciência, a vegetação, a cultura ou a agricultura. O direito à água é um dos direitos fundamentais do ser humano: o direito à vida, tal qual é estipulado no Art. 1º da Declaração dos Direitos do Homem.

Art. 3º - Os recursos naturais de transformação da água em água potável são finitos, frágeis e muito limitados. Assim sendo, a água deve ser manipulada com racionalidade, precaução e parcimônia.

Art. 4º - O equilíbrio e a futuro do nosso planeta dependem da preservação da água e de seus ciclos. Estes devem permanecer intactos e funcionando normalmente para garantir a continuidade da vida sobre a Terra. Este equilíbrio depende, em particular, da preservação dos mares e oceanos, que estão os ciclos oceânicos.

Art. 5º - A água não é somente uma herança dos nossos predecessores; ela é, sobretudo, um empréstimo aos nossos sucessores. Sua proteção constitui uma necessidade vital, assim como uma obrigação moral do homem para com as gerações presentes e futuras.

Art. 6º - A água não é a simples gratuita da natureza; ela tem um valor econômico: precisa-se saber que ela é, além disso, limitada e não deve desperdiçar-se ou ser utilizada para qualificar qualquer tipo de atividade.

Art. 7º - A água não deve ser desperdiçada, nem poluída, nem emvenenada. De maneira geral, sua utilização deve ser feita com consciência e discernimento para que não se faça um uso irracional e exaguerado que deteriore a qualidade das reservas atualmente disponíveis.

Art. 8º - A utilização da água implica no respeito à lei. Sua proteção constitui uma obrigação jurídica para todo homem no grupo social que a utiliza. Esta questão não deve ser ignorada nem pelo homem nem pelo Estado.

Art. 9º - A gestão da água impõe um equilíbrio entre os imperativos de sua proteção e as necessidades de ordem econômica, sanitária e social.

Art. 10º - O planejamento da gestão da água deve levar em conta a solidariedade e o consenso em razão de sua distribuição desigual sobre a Terra.

Historial de L. Van, Giorgio (Paris, 1992)

3. A UTILIZAÇÃO DA ÁGUA AO LONGO DA HISTÓRIA

A água sempre foi usada pelos seres humanos para seu consumo direto ou na realização de várias atividades em que o seu uso se fazia presente. O crescimento das primeiras civilizações, há milhares de anos, aconteceu principalmente em locais próximos a corpos d'água.

O homem descobriu outros usos para a água com o passar do tempo. Depois que aprendeu a armazenar e fazer a distribuição da água percebeu números dos seus benefícios.

Vamos ver a evolução da água e sua relação com o fogo? De fogo, de fogo!

***Fogo é o Foz de um rio formada por vários canais**

- Por volta dos anos 9000 A.C., surgem os potes feitos de barro não cozidos.
- Nos anos 7000 A.C., surge a cerâmica e essa passa a ser de grande importância para o armazenamento de água.
- Nos anos 5000 A.C., a irrigação começa a ser empregada na Mesopotâmia e no Egito, nos deltas do Rio Nilo e dos Rios Tigre e Eufrates.
- Nos anos 2900 A.C., a primeira represa para armazenamento de água foi instalada no Egito para o abastecimento da capital, Memphis, sendo que nos anos 1800 A.C., foi construída a primeira represa de pedra pelos assírios.

4. O USO DA ÁGUA EM DIVERSOS SETORES

Usei Olha só quantos tipos de utilização a água possui!

Consumo Humano ou doméstico
É utilizada para a alimentação, higiene pessoal e limpeza em geral.

Consumo Industrial
A atividade industrial também é grande consumidora de água, sendo que este também é empregado em grandes quantidades de água.

Consumo agrícola
A atividade agrícola é a maior consumidora dos recursos hídricos. Sua utilização ocorre principalmente para a irrigação das plantações.

Atividades recreativas
É utilizada em clubes, nas piscinas, lagoas artificiais, entre outros.

Vai só como o água é importante?

CHARADINHA
Por que a água foi presa?

13. A ÁGUA E O TURISMO

Vou te apresentar alguns pontos turísticos em que a água se destaca!

O turismo é uma importante fonte de renda para a economia de uma cidade ou país e a água está presente aqui também.

- Cataratas do Iguaçu – Paraná**
As Cataratas do Iguaçu são uma das mais belas paisagens do mundo e são visitadas por mais de um milhão de turistas todos os dias. São 275 saltos, por onde escoam em torno de 1.500 metros cúbicos de água por segundo. Independente do clima da época, essa maravilha da natureza desperta diversas sensações em quem a contempla.
- Encontro das Águas – Manaus**
É um fenômeno que acontece no encontro entre o rio Negro, de água preta, e o rio Solimões, de água branca, onde as águas dos dois rios correm lado a lado sem se misturar por uma diferença de mais de 6 km. É uma das principais atrações turísticas da cidade de Manaus.
- Ortus do Lago Azul – Bonito (Mato Grosso do Sul)**
O famoso lago de águas cristalinas azul e com mais de 80m de profundidade, por sua beleza e fragilidade, a área da gruta foi transformada em Monumento Natural, garantindo sua preservação.

CHARADINHA
O que é o nome de uma coisa que não tem cabeça e não tem pernas?

14. A ÁGUA E O SAGRADO

Você conhece a história da Água de Nid e a grande dilúvio? Não? Então irei te contar!

Segundo a Bíblia, no livro Gênesis, o humilde Noé foi escolhido por Deus. Ele sentiu-se triste por ver a maldade dos homens e resolveu construir um arca para salvar sua família e os animais. Mas os outros homens não acreditaram nele e começaram a zombar. Noé, então, começou a construir a arca. Quando a chuva começou a cair, os outros homens começaram a rir dele. Mas, quando a água começou a subir, eles perceberam que estavam errados. Noé e sua família foram salvos na arca. Depois, Deus castigou os outros homens com o dilúvio.

CHARADINHA
O que é o nome de uma coisa que não tem cabeça e não tem pernas?

15. O SIMBOLISMO DA ÁGUA NAS RELIGIÕES

Vejamos, agora, o que a água significa em algumas religiões!

Cristianismo	A água é utilizada no batismo, que simboliza o renascimento da pessoa, purificação dos pecados e ter uma vida nova. No catolicismo, a água benta é considerada uma espécie de magia espiritual.
Islamismo	A água serve, principalmente, para a purificação. Todos os muçulmanos possuem água purificada em uma fonte, para esta finalidade. Em situações em que a água se torna escassa, os Muçulmanos utilizam óleo para suas lavagens.
Judaísmo	Os Judeus usam a água para lavagens rituais como o objetivo de restaurar ou mostrar um estado de pureza. A lavagem dos mãos antes e depois das refeições é obrigatória.
Espiritismo	A água que os espíritos utilizam no estado (chão) do enxágamo no tar tem por objetivo a fluidificação do corpo, ou seja, sua magnetização com fluidos (Energias) mais puros.
Religiões Afro	A água tem grande importância, tendo grande importância nas barbas. Rituais de molhadas e orações variam de água com moim e água molhada de suor diário.
Indígenas	A água é considerada um espírito que concede vida a todos os seres que a recebem. Os indígenas rezeiram a água como a maldade dos espíritos e água, acreditam até mesmo que se ser humano vem dela.

***Abição: rito de lavagem para purificação que os muçulmanos realizam antes das orações.**

17. ÁGUA VIRTUAL

Você sabe o que é água virtual? Vou te explicar!

A água virtual é a quantidade de água utilizada na produção dos diversos produtos que consumimos diariamente. Não significa que determinado produto possui um reservatório com essa água armazenada dentro dele, mas sim que essa água precisou ser gasta na produção daquele produto, sendo chamada de **pegada hídrica**.

Vejamos abaixo o gasto de água em alguns produtos. É de arrepiar!

Cada brasileiro consome em média **5.559 mil Litros de água por dia** para a produção de bens e serviços, e também para o consumo pessoal.

Pegada Hídrica média brasileira

Cálculo da Água Virtual envolvida na produção de carne bovina

Um animal para consumo, em boi de leite, leva em média 18 meses para ser abatido.

3,069 milhões de litros de água são necessários para produzir 1 kg de carne bovina.

24 mil Litros de água para produzir 1 kg de carne bovina.

7 mil Litros de água para produzir 1 kg de carne bovina.

3,1 milhões de Litros de água para produzir 1 kg de carne bovina.

1 kg de carne bovina consome 15,3 mil Litros de Água

CHARADINHA
O que é o nome de uma coisa que não tem cabeça e não tem pernas?

18. VALOR DE ÁGUA CONSUMIDO POR SETOR

A agricultura é o setor que mais consome e também que mais desperdiça água no mundo. Esse desperdício acontece principalmente na irrigação das plantações e pode chegar até a 50% do total da água utilizada.

Se ligar ao O gráfico abaixo mostra a quantidade de água consumida por cada setor no ano de 2012

Valor de Água Consumido por Setor

Fontes: NABEIRO/CPAIB - ANA 2012

CHARADINHA
O que é o nome de uma coisa que não tem cabeça e não tem pernas?

19. ÁGUA NA ARTE

A água serviu e ainda serve de inspiração para grandes artistas. Olha só alguns exemplos!

No musical

Planeta Água (Guilherme Arantes)
Água que nasce no fundo do oceano, e que vive no mundo inteiro, e que vive no mundo inteiro, e que vive no mundo inteiro.

No pintural

A Igreja de San Giorgio Maggiore em Veneza, 1908 (Claude Monet)

CHARADINHA
O que é o nome de uma coisa que não tem cabeça e não tem pernas?

Fonte: Elaborado pelos autores (Cartilha, p. 06, 09, 13, 27, 29, 30, 32, 33 e 35).

Quadro 5. Habilidades previstas na BNCC presentes na Dimensão “Água em uma perspectiva histórica e cultural”.

BNCC - Habilidades	Componentes curriculares	Anos de escolaridade
(EF07CI01) Discutir a aplicação, ao longo da história, das máquinas simples e propor soluções e invenções para a realização de tarefas mecânicas cotidianas.	Ciências	7º
(EF07CI06) Discutir e avaliar mudanças econômicas, culturais e sociais, tanto na vida cotidiana quanto no mundo do trabalho, decorrentes do desenvolvimento de novos materiais e tecnologias (como automação e informatização).	Ciências	7º
(EF06GE07) Explicar as mudanças na interação humana com a natureza a partir do surgimento das cidades.	Geografia	6º
(EF06GE10) Explicar as diferentes formas de uso do solo (rotação de terras, terraceamento, aterros etc.) e de apropriação dos recursos hídricos (sistema de irrigação, tratamento e redes de distribuição), bem como suas vantagens e desvantagens em diferentes épocas e lugares.	Geografia	6º
(EF06GE11) Analisar distintas interações das sociedades com a natureza, com base na distribuição dos componentes físico-naturais, incluindo as transformações da biodiversidade local e do mundo.	Geografia	6º
(EF06GE12) Identificar o consumo dos recursos hídricos e o uso das principais bacias hidrográficas no Brasil e no mundo, enfatizando as transformações nos ambientes urbanos.	Geografia	6º
(EF08GE01) Descrever as rotas de dispersão da população humana pelo planeta e os principais fluxos migratórios em diferentes períodos da história, discutindo os fatores históricos e condicionantes físico-naturais associados à distribuição da população humana pelos continentes.	Geografia	8º
(EF08GE15) Analisar a importância dos principais recursos hídricos da América Latina (Aquífero Guarani, Bacias do rio da Prata, do Amazonas e do Orinoco, sistemas de nuvens na Amazônia e nos Andes, entre outros) e discutir os desafios relacionados à gestão e comercialização da água.	Geografia	8º
(EF06HI01) Identificar diferentes formas de compreensão da noção de tempo e de periodização dos processos históricos (continuidades e rupturas).	História	6º
(EF08HI03) Analisar os impactos da Revolução Industrial na produção e circulação de povos, produtos e culturas.	História	8º
(EF09HI05) Identificar os processos de urbanização e modernização da sociedade brasileira e avaliar suas contradições e impactos na região em que vive.	História	9º
(EF06ER06) Reconhecer a importância dos mitos, ritos, símbolos e textos na estruturação das diferentes crenças, tradições e movimentos religiosos.	Ensino Religioso	6º
(EF07ER01) Reconhecer e respeitar as práticas de comunicação com as divindades em distintas manifestações e tradições religiosas.	Ensino Religioso	7º
(EF69AR05) Experimentar e analisar diferentes formas de expressão artística (desenho, pintura, colagem, quadrinhos, dobradura, escultura, modelagem, instalação, vídeo, fotografia, performance etc.).	Arte	6º ao 9º
(EF69AR16) Analisar criticamente, por meio da apreciação musical, usos e funções da música em seus contextos de produção e circulação, relacionando as práticas musicais às diferentes dimensões da vida social, cultural, política, histórica, econômica, estética e ética.	Arte	6º ao 9º
(EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.	Matemática	6º
(EF07MA37) Interpretar e analisar dados apresentados em gráfico de setores divulgados pela mídia e compreender quando é possível ou conveniente sua utilização.	Matemática	7º
(EF69LP20) Identificar, tendo em vista o contexto de produção, a forma de organização dos textos normativos e legais, a lógica de hierarquização de seus itens e subitens e suas partes: parte inicial (título – nome e data – e ementa), blocos de artigos (parte, livro, capítulo, seção, subseção), artigos (caput e parágrafos e incisos) e parte final (disposições pertinentes à sua implementação) e analisar efeitos de sentido causados pelo uso de vocabulário técnico, pelo uso do imperativo, de palavras e expressões que indicam circunstâncias, como advérbios e locuções adverbiais, de palavras que indicam generalidade, como alguns pronomes indefinidos, de forma a poder compreender o caráter imperativo, coercitivo e generalista das leis e de outras formas de regulamentação.	Língua Portuguesa	6º ao 9º

Fonte: Elaborado pelos autores. Dados da pesquisa.

Os temas/tópicos agrupados na dimensão “Água em uma perspectiva histórica e cultural”, visam tratar a temática da água dentro de uma construção alinhada à matriz de referência curricular da BNCC, conforme detalhado no Quadro 5, em consonância com diferentes disciplinas. A composição dessa dimensão dialoga com as ideias de Bacci e Pataca (2008, p. 112), quando enfatizam que a sociedade atual é “caracterizada por uma extrema fragmentação social e cultural e em que o conhecimento se apresenta cada vez mais compartimentado”. Portanto, é fundamental buscar soluções pedagógicas para a grave crise ambiental que é vivenciada em diferentes contextos. Diante desse argumento, é possível pensar que a resposta para formação de uma consciência ambiental crítica, pautada em uma educação para a água, passe pela contextualização das questões ambientais; bem como, pela construção do conhecimento com base no diálogo entre as mais variadas disciplinas e no enriquecimento que cada uma delas pode ofertar ao tema.

Na dimensão “Água em uma perspectiva histórica e cultural” a cartilha apresenta algumas concepções da água que se aproximam aos argumentos partilhados por Souza e Ambrogi (2019, p. 3), precisamente a ideia de que “a água é o único recurso natural que tem a ver com todos os aspectos da civilização humana, desde o desenvolvimento agrícola e industrial aos valores culturais e religiosos arraigados na sociedade”. Dessa forma, é preciso conceber seu estudo também na totalidade, na interdisciplinaridade, de modo a garantir maior aprofundamento, análises e discussões. Ademais, a cartilha buscou evidenciar a água como elemento presente em todos os setores da vida e também como elemento desenvolvidor e unificador da vida em sociedade, pois “todo o desenvolvimento do planeta se encontra associado à água” (NEVES, 2006, p. 10).

Em linhas gerais, a dimensão analisada contempla a água como um direito e uma responsabilidade de todos, apresentando a Declaração Universal dos Direitos da Água com o intuito de possibilitar, também, o contato inicial com textos normativos e legais. Essa dimensão contemplou 10 tópicos diversos que abrangem dezoito (18) habilidades previstas na BNCC. Essas habilidades podem ser desenvolvidas do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental nas disciplinas de Ciências, Geografia, História, Ensino Religioso, Arte, Matemática e Língua Portuguesa. Em nossas análises, destacamos que essa dimensão representa, de forma expressiva, o potencial da cartilha em termos de interdisciplinaridade e de interseriação dos conteúdos. Para além, ao evocar temáticas tão sensíveis como a Declaração Universal dos Direitos da Água, a cartilha evoca o poder emancipador da educação; isto é, “a educação é uma forma de intervenção no mundo” (FREIRE, 1996, p. 61).

Água e saúde

Por se tratar de um material que busca uma abordagem interdisciplinar, a cartilha didática “Água: essencial à vida, interdisciplinar por natureza”, em nossas análises, discute em seus tópicos a relação existente entre água e saúde. A construção dessa dimensão – categoria analítica – foi estruturada com base nos argumentos de Pimentel e colaboradores (2004, p. 913), quando ressaltam que “intimamente associado à disponibilidade geral de recursos hídricos está o problema da poluição da água e das doenças humanas”. Diante

de um cenário global de escassez hídrica, a água também vem sofrendo com intensos problemas como poluição e contaminação que a torna inapropriada ao consumo.

A literatura indica que a poluição e a contaminação não somente reduzem os percentuais de água disponíveis como, também, “acaba sendo um vetor de doenças”, em muitos casos (ESPADA; ESPADA, 2021, p. 133). Nesse sentido, é imprescindível formar consciências que considerem que tão importante quanto ter água disponível é ter água de qualidade para a promoção de uma vida saudável e um ambiente equilibrado. De maneira explícita, descrevemos os elementos estão presentes nessa dimensão água e saúde, a partir de seis (6) tópicos: a água no corpo humano (p. 23); funções da água no corpo humano (p. 24); a água como fonte medicinal (p. 25); água e atividades físicas (p. 31); doenças de veiculação hídrica (p. 39); atividades (p. 12, 18, 19, 34, 40 e 46). Esses tópicos, no prospecto das habilidades previstas na BNCC, estão organizados nos Quadros 6 e 7.

Quadro 6. Dimensão: Água e saúde.

Água e saúde: imagem das páginas

10. A ÁGUA NO CORPO HUMANO

A água representa cerca de 60% do peso total do corpo de um indivíduo adulto e quase 90% do corpo de uma criança. Ela é o principal componente das células, mas também é encontrada fora delas nas estruturas, no líquido extracelular.

Quantidade de água em algumas partes do corpo

Cérebro: 70% Água	Pele: 80% Água
Pulmões: 90% Água	Cartilagem: 79% Água
Fígado: 72% Água	Rim: 83% Água
Sangue: 82% Água	Músculo: 75% Água
Ossos: 22% Água	

Quantidade de água no corpo por idade

Idade	Porcentagem de Água
0-10 ANOS	80%
11-14 ANOS	75%
15-19 ANOS	65%
20-35 ANOS	55%
35-50 ANOS	50%
50-65 ANOS	45%

11. FUNÇÕES DA ÁGUA NO CORPO HUMANO

Funções da Água no Corpo Humano

O que a água faz por você?

- Mantém as membranas mucosas úmidas
- Regula a temperatura corporal (suor e respiração)
- Permite que as células do corpo cresçam, se reproduzam e sobrevivam
- Regula a temperatura cerebral e a medula espinhal
- Elimina os resíduos do corpo, principalmente na urina
- Converte alimentos em componentes necessários para a sobrevivência - digestão
- Lubrifica as juntas
- Ajudar a distribuir oxigênio por todo o corpo
- A água é o principal componente da maioria das partes do corpo

12. A ÁGUA COMO FONTE MEDICINAL

As águas da cidade Águas de São Pedro, pequeno município do interior do estado de São Paulo, são um bom exemplo de água medicinal. O município é considerado uma cidade de cura e lazer, garantindo qualidade de vida a moradores e turistas. Conta com três fontes de águas minerais, hoje conhecidas como Fonte Juventude, Fonte Giocconda e Fonte Almeida Salles.

A água da Fonte Juventude é a mais rica do Brasil e a segunda do mundo em teor de enxofre e seus compostos não oxigenados. A água sulfurosa da Fonte Juventude é indicada nos tratamentos de reumatismo, neuralgias, diabetes e algumas doenças de pele. O principal método de tratamento com essa água são os banhos de imersão, disponíveis no Balaieiro Municipal Dr. Octavio Moura Andrade e nos principais hotéis da estância.

A água da Fonte Giocconda pertence ao tipo de Montecatini (na Itália), Carlsbad (na Boêmia), e Brègles-Bains (na França). Possui, entre outros elementos minerais, quase meio grama (470 mg/l) de sulfato de sódio por litro, além de ser altamente radioativa. Indica-se para os problemas de fígado, vesícula biliar, intestinos e também na falta de acidez gástrica.

Já a água da Fonte Almeida Salles é semelhante à de Vichy, Saint Nectaire e La Bourboule, na França. Contém mais de meio grama de bicarbonato de sódio por litro (655 mg/l). Indica-se para doenças do estômago, como azia por excesso de acidez gástrica, inflamação, artrismo, diabetes, cálculos renais, entre outras.

16. ÁGUA E ATIVIDADES FÍSICAS

18. DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA

20. DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA

21. DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA

22. DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA

23. DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA

Fonte: Elaborado pelos autores (Cartilha, p. 23, 24, 25, 31 e 39).

Quadro 7. Habilidades previstas na BNCC presentes na dimensão “Água e saúde”.

BNCC - Habilidades	Componente curriculares	Anos de escolaridade
(EF06CI04) Associar a produção de medicamentos e outros materiais sintéticos ao desenvolvimento científico e tecnológico, reconhecendo benefícios e avaliando impactos socioambientais.	Ciências	6º
(EF06CI05) Explicar a organização básica das células e seu papel como unidade estrutural e funcional dos seres vivos.	Ciências	6º
(EF06CI06) Concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização.	Ciências	6º
(EF07CI09) Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde.	Ciências	7º
(EF89EF11) Identificar as diferenças e semelhanças entre a ginástica de conscientização corporal e as de condicionamento físico e discutir como a prática de cada uma dessas manifestações pode contribuir para a melhoria das condições de vida, saúde, bem-estar e cuidado consigo mesmo.	Educação Física	8º e 9º
(EF09ER01) Analisar princípios e orientações para o cuidado da vida e nas diversas tradições religiosas e filosofias de vida.	Ensino Religioso	9º
(EF07MA02) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros.	Matemática	7º
(EF08MA25) Obter os valores de medidas de tendência central de uma pesquisa estatística (média, moda e mediana) com a compreensão de seus significados e relacioná-los com a dispersão de dados, indicada pela amplitude.	Matemática	8º
(EF07LP06) Empregar as regras básicas de concordância nominal e verbal em situações comunicativas e na produção de textos.	Língua Portuguesa	7º

Fonte: Elaborado pelos autores (Baseado na BNCC).

A dimensão “Água e saúde”, no decorrer dos seus 6 temas/tópicos, preocupou-se em tratar de situações cujas consequências são bastante visíveis na realidade cotidiana. As temáticas apresentadas nessa dimensão colocam em diálogo a íntima relação entre as variáveis água e saúde, com o foco na melhoria da qualidade de vida dos estudantes, de suas famílias e das comunidades. Desse modo, a cartilha analisada apresenta-se como um dos recursos didáticos fundamentais que podem ajudar na formação da consciência ambiental voltada à proteção da água. Pois, no âmbito dos elementos pedagógicos, essa dimensão da cartilha estabelece relações entre a água e a saúde do corpo. Ademais, a dimensão água e saúde contempla algumas questões que consideramos fundamentais para a seu cuidado e proteção; ou seja, a importância da água para o funcionamento equilibrado de cada parte do corpo e em nossa energia vital, repondo minerais essenciais e auxiliando nas demais atribuições de cada órgão.

A cartilha, nesta dimensão analisada, evidencia que a água pode se constituir em fonte de cura para alguns males. Contudo, se poluída e/ou contaminada a água pode transformar-se em veículo de doenças. Sobre esse argumento, Pimentel e colaboradores (2004, p. 909) ressaltam que “90% das doenças infecciosas nos países em desenvolvimento são transmitidas por águas poluídas”. Nessa mesma direção, Sanchez (2016, p. 14), pontua que “cerca de 80% das enfermidades no mundo são contraídas devido à água poluída”. Dessa forma, ter conhecimento sobre os conceitos de água e saúde, para então estabelecer relações entre tais conceitos e a realidade é fundamental em um material didático que almeja promover o acesso à informação, enquanto instrumento de mudanças e de melhoria na qualidade de vida.

A organização dos tópicos na dimensão água e saúde coloca em discussão o modo como a água faz parte do corpo e garante o seu funcionamento, sendo essencial nas atividades físicas de lazer. Porém, pode ser fonte de transmissão de doenças. No que se refere a esse argumento, Sanchez (2016, p. 13) sintetiza que “a qualidade da água de consumo é de vital importância na prevenção de doenças de transmissão hídrica”. Com base nessas informações, sinalizamos que a dimensão água e saúde, exposta nos Quadros 6 e 7, apresenta conteúdos alinhados à matriz de referência curricular da BNCC. Dessa forma, a cartilha prioriza que os tópicos trabalhados nesse grupo estejam em consonância com nove (9) habilidades previstas na BNCC. Essas habilidades podem ser desenvolvidas nas disciplinas de Ciências, Educação Física, Ensino Religioso, Matemática e Língua Portuguesa, para os quatro anos finais do Ensino Fundamental.

Água e Educação

A água tem sido motivo de grande preocupação, uma vez que a mesma congrega muitas funções para a vida e na vida em sociedade e, também, diante da grave crise hídrica que avança rapidamente em diferentes partes do planeta (LEAL, 2014; (VERIATO *et al.*, 2015; SILVA, 2018). Portanto, as políticas públicas educativas voltadas às questões ambientais, bem como outras políticas de gestão de proteção da água precisam tornar-se mais próxima da realidade das comunidades, com a finalidade de minimizar os impactos da escassez hídrica e produzir meios de garantir sua disponibilidade e distribuição. Concordamos que as políticas públicas, sejam elas de Educação Ambiental e/ou de gestão e proteção da água, podem “contribuir para uma gestão mais racional e equitativa da água” (CASTRO, 2012, p. 1).

Na visão de Tucci, Hespanhol e Netto (2001, p. 86), “embora existam entidades responsáveis por praticamente todas as atividades ligadas à gestão dos recursos hídricos, verifica-se que a articulação interinstitucional é, ainda, frágil e incipiente”. No âmbito dessa fragilidade encontra-se a educação escolarizada, a qual deve incentivar e promover o debate sobre água. Diante desse argumento, estabelecemos a dimensão água e educação, na qual agrupamos tópicos: a água e a sustentabilidade (p. 41); água e educação (p. 43); atividades (p. 26, 37, 38, 40, 42, 45 e 46). Esses tópicos da cartilha traduzem possibilidades concretas de trabalhar a Educação Ambiental e a temática da água. Uma contribuição frente aos desafios de abordar, no ambiente escolar, a água em diferentes perspectivas educativas. Por

esse motivo, reforçamos que “é urgente continuar melhorando a qualidade das instituições dedicadas à gestão dos recursos hídricos [...], reforçando a formação de quadros competentes em todas as áreas relevantes para a ação” (CASTRO, 2012, p. 1). Nesse sentido, os tópicos e as competências que a cartilha potencializa podem ser observados nos Quadros 8 e 9.

Quadro 8. Dimensão: Água e Educação.

Água e Educação: imagem das páginas

21. A ÁGUA E A SUSTENTABILIDADE

Um termo que se ouve frequentemente é a sustentabilidade, você sabe o que é?

São cada vez mais evidentes os impactos negativos que o homem provoca na natureza. A poluição, a destruição de habitats, o acúmulo de resíduos sólidos e a diminuição rápida da biodiversidade são apenas alguns dos exemplos dos problemas ambientais gerados pela ação do homem na atualidade. De uma maneira geral, podemos falar que a sustentabilidade é a capacidade de manter-se. Quando utilizamos os recursos naturais de maneira sustentável, por exemplo, eles conseguem se manter por vários anos, não se esgotando facilmente. Percebemos, portanto, que um desenvolvimento sustentável é aquele que não provoca a escassez ou esgotamento de recursos e permite que esses atendam às necessidades das futuras gerações e também as nossas.

Desde a Conferência de Estocolmo, o mundo vem buscando formas de amenizar e/ou diminuir os problemas ambientais. Em relação à questão hídrica, também se tem buscado produzir tecnologias capazes de se reduzir ou solucionar tais problemas. Vejamos alguns exemplos de estratégias que vêm sendo utilizadas!

Dessalinização	É um processo físico-químico de retirada de sais da água, tornando-a doce e própria para o consumo.
Transposição de Rios	Como o próprio nome sugere, é o deslocamento de parte de um rio, com o objetivo principal de levar água de um lugar rico para outro pobre nesse recurso.
Despoluição	É o nome dado ao conjunto de processos e técnicas adotadas visando à eliminação da poluição previamente existente em um local.
Captação de águas da chuva	É a captação da água da chuva que posteriormente pode ser utilizada pelo ser humano para atividades diversas, visando a economia.
Águas de reuso	É a água residual que está dentro de padrões estabelecidos para a sua reutilização. Normalmente, a água residual é proveniente do banho, cozinha, processos de fabricação industrial e águas de infiltração.

22. ÁGUA E EDUCAÇÃO

Querido amiguinho, diante de tudo que foi exposto sobre a água e sua importância real nas mais variadas atividades na vida do planeta Terra, ficou claro que é fundamental e urgente garantir sua proteção. Sabemos que a poluição existe e está se tornando recorrente em alguns locais, sendo preciso cada vez mais a adoção de medidas para garantir a saúde das águas de nosso planeta e preservar esse bem tão precioso.

Muitas são as questões que precisam ser revistas e/ou desmembradas em nossas sociedades para garantirmos a segurança hídrica no planeta. No entanto, algumas pequenas ações em nosso dia a dia também são importantes.

Temos uma missão para você: cuidar das águas e do meio ambiente! Olhe essas dicas!

- Deixe a torneira fechada ao escovar os dentes, fazer a barba e ao lavar vasilhas. Só abra quando for necessário. Deixar a torneira aberta durante todo o tempo de realização dessas atividades desperdiça muita água.
- Preserve nascentes, rios e mananciais.
- Faça reflorestamento, evite o desmatamento.
- Não jogue lixo nos rios, córregos, lagoas e praias.
- Evite banhos demorados.
- Utilize sabão e detergente biodegradáveis, pois não poluem os rios.
- Não jogue óleo de cozinha usado diretamente no ralo das pias ou no lixo. Coloque-o em garrafa plástica bem tampada antes de jogá-lo no lixo ou leve a algum ponto de coleta na sua cidade. Um litro de óleo pode chegar a poluir até 1 milhão de litros de água – o suficiente para uma pessoa usar durante 14 anos!
- Para lavar o carro e a calçada, utilize o balde e não a mangueira.
- Puxe a descarga somente o tempo necessário.
- Feche bem as torneiras! Verifique se elas ou as privadas apresentam algum problema de vazamento.
- Reutilize a água da chuva para regar as plantas, lavar o quintal ou o carro.
- Realize a água que sai da máquina de lavar roupas para limpar a calçada ou o quintal.

Não deixe para amanhã! Comece a praticar hoje mesmo e ajude a preservar nosso planeta!

Fonte: Elaborado pelos autores (Cartilha, p. 41, 43 e 44).

Quadro 9. Habilidades previstas na BNCC: Água e educação.

BNCC - Habilidades	Componentes curricular	Anos de escolaridade
(EF07CI05) Discutir o uso de diferentes tipos de combustível e máquinas térmicas ao longo do tempo, para avaliar avanços, questões econômicas e problemas socioambientais causados pela produção e uso desses materiais e máquinas.	Ciências	7º
(EF07CI08) Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc.	Ciências	7º
(EF07CI11) Analisar historicamente o uso da tecnologia, incluindo a digital, nas diferentes dimensões da vida humana, considerando indicadores ambientais e de qualidade de vida.	Ciências	7º
(EF08CI05) Propor ações coletivas para otimizar o uso de energia elétrica em sua escola e/ou comunidade, com base na seleção de equipamentos segundo critérios de sustentabilidade (consumo de energia e eficiência energética) e hábitos de consumo responsável.	Ciências	8º
(EF09CI12) Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionados.	Ciências	9º

continua

continuação

BNCC - Habilidades	Componentes curricular	Anos de escolaridade
(EF09CI13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas.	Ciências	9º
(EF07GE12) Comparar unidades de conservação existentes no Município de residência e em outras localidades brasileiras, com base na organização do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).	Geografia	7º
(EF89EF19) Experimentar e fruir diferentes práticas corporais de aventura na natureza, valorizando a própria segurança e integridade física, bem como as dos demais, respeitando o patrimônio natural e minimizando os impactos de degradação ambiental.	Educação Física	8º e 9º
(EF08LI11) Produzir textos (comentários em fóruns, relatos pessoais, mensagens instantâneas, tweets, reportagens, histórias de ficção, blogues, entre outros), com o uso de estratégias de escrita (planejamento, produção de rascunho, revisão e edição final), apontando sonhos e projetos para o futuro (pessoal, da família, da comunidade ou do planeta).	Língua Inglesa	8º
(EF06MA32) Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões.	Matemática	6º
(EF09MA08) Resolver e elaborar problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas.	Matemática	9º
(EF69LP13) Engajar-se e contribuir com a busca de conclusões comuns relativas a problemas, temas ou questões polêmicas de interesse da turma e/ou de relevância social.	Língua Portuguesa	6º ao 9º
(EF69LP15) Apresentar argumentos e contra-argumentos coerentes, respeitando os turnos de fala, na participação em discussões sobre temas controversos e/ou polêmicos.	Língua Portuguesa	6º ao 9º

Fonte: Elaborado pelos autores (Baseado na BNCC).

A cartilha, objeto deste estudo, desenvolve competências agrupadas em habilidades que promovem um melhor cuidado do ambiente, seguindo as orientações dos parâmetros das legislações educacionais vigentes. Entre essas legislações encontra-se a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), implementada por meio da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1.999 que, em seu Artigo 1º, estabelece que a Educação Ambiental é um dos processos pelos quais as pessoas podem construir valores, conhecimentos, competências e atitudes – individual e coletivamente – em favor do ambiente preservado, como bem de uso comum e essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999). Assim, no processo de análise da cartilha na dimensão “Água e educação” buscamos identificar uma aproximação desse recurso didático às habilidades previstas na BNCC, a qual propõe, para além de outros conteúdos, uma formação ambiental.

A dimensão “Água e educação” coloca em debate vários temas importantes para o contexto histórico atual, uma vez que ressalta os impactos negativos que a espécie humana vem submetendo à natureza. A relevância da inclusão desses impactos estabelece

uma relação direta com a literatura científica sobre o tema e, de modo especial, com as observações de Reigota (2017, p. 34) quando sinalizou que “os impactos ambientais que provocamos com o nosso estilo de vida são diferentes e diferenciados e precisam ser enfatizados e não camuflados”. Na proposta de colocar os impactos ambientais em evidência, a cartilha introduz e desenvolve o conceito de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, na mesma medida em que apresenta formas possíveis de amenizar e/ou diminuir problemas hídricos. Entendemos, em nossas análises, que essa dimensão visa estimular, também, reflexões e a criatividade para se pensar outras possibilidades educativas em relação à água.

A ideia central dessa dimensão, enquanto proposta de análise da cartilha, tem como base os ensinamentos de Freire (1979, p. 30), principalmente a compreensão de “quando o homem compreende a sua realidade, pode levantar hipóteses sobre o desafio dessa realidade, e procurar soluções. Assim pode transformá-la e com seu trabalho pode criar um mundo próprio: seu eu e suas circunstâncias”. Por essa razão, as temáticas da dimensão água e educação, desde o nosso ponto de vista, primaram pela formação de consciências críticas e fazem um chamamento de que é preciso tomar medidas urgentes para garantir a saúde das águas e do planeta. Essas medidas são apresentadas aos leitores através de introdução dos tópicos, de estratégias de reforço da aprendizagem e de questões reflexivas e argumentativas que são propostas. De forma particular, as estratégias de reforço da aprendizagem são incorporadas por meio de atividades lúdicas e divertidas, como forma de despertar o interesse e fazer da aprendizagem um momento também descontraído.

Em uma visão mais ampla, a dimensão água e educação, em nossas análises, está em conformidade com 13 habilidades previstas na BNCC. Os conteúdos propostos nessa dimensão podem ser ministrados do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental nas disciplinas de Ciências; Geografia; Educação Física, Língua Inglesa; Matemática e Língua Portuguesa. Com esses elementos, podemos sinalizar que a cartilha didática “Água: essencial à vida, interdisciplinar por natureza” mostra-se como material didático com grandes possibilidades de promover o conhecimento sobre a água, em suas múltiplas dimensões. A cartilha permite colocar em debate a temática da água, apresentando conceitos teóricos complexos; assim como, formas contextualizadas e interdisciplinares dos conteúdos, respeitando as diretrizes estabelecidas na BNCC.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escrita desse artigo foi orientada pelo objetivo de: analisar as potencialidades pedagógicas da cartilha didática “Água: essencial à vida, interdisciplinar por natureza”, no que diz respeito às competências previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Logo, procuramos identificar a abordagem da água para além de conceitos óbvios e de uma visão disciplinar, uma vez que os documentos oficiais nacionais que regem a educação recomendam, principalmente, trabalhar a temática ambiental desde uma perspectiva interdisciplinar. Nesse sentido, foi possível identificar que a cartilha

analisada apresenta ideias claras, objetivos bem definidos, linguagem direta, entre outras qualidades. Ao mesmo tempo, a cartilha – objeto de análise – procura reunir conteúdos científicos relevantes, ludicidade, diversão, discussões e propostas de análises críticas.

Com base na análise realizada, entendemos que a cartilha pode configurar como um recurso rico que busca aprofundar o tema água para além de seus aspectos físicos/biológicos. Por sua natureza flexível, sem o engessamento em propostas curriculares de conteúdos predeterminados – como ilustrado principalmente nos Quadros 3, 5, 7 e 9 – a cartilha propõe formas diversas de apresentação do elemento água sob diferentes óticas e dimensionalidades. Desse modo, a cartilha possibilita revelar a água em seus aspectos econômicos, sociais, culturais, religiosos, entre outros, e sua importância para a vida e na vida em sociedade. Com esses aspectos, a cartilha, busca dialogar com a realidade e com o contexto dos estudantes, garantindo informação e formação de valores e atitudes, permitindo uma aprendizagem crítica e participativa. Isso nos leva a destacar que a cartilha analisada contempla as dez competências descritas na BNCC, no tocante à formação de estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental. Os conteúdos da cartilha e as atividades propostas evocam essas competências da seguinte forma:

- *Conhecimento* sobre a água em várias perspectivas, esferas da vida e tempos históricos, agregando questões de saúde, cultural, saúde, economia, entre outros campos.
- *Pensamento científico, crítico e criativo* em relação à composição, proteção, utilização e formas de uso da água, nos mais variados campos científicos como física, química, biologia, arte, entre outros.
- *Repertório cultural*, incluindo as discussões sobre a água na arte, na literatura, nas religiões e nos marcos normativos jurídicos – como a Declaração Universal dos Direitos da Água.
- *Cultura digital* – a cartilha não somente usa elementos da cultura digital na sua construção como, também, introduz no texto uma linguagem digital através dos diálogos promovidos pelos *emoticons*.
- *Trabalho e projeto de vida* – de maneira interdisciplinar as preocupações sobre o consumo da água são colocadas em evidência ao longo da cartilha, por exemplo, com temas como fontes de energia renováveis.
- *Argumentação* – a cartilha inclui um conjunto de atividades – um total de quatorze – que atravessam as quatro dimensões da cartilha. Todas essas atividades estão associadas ao objetivo de contribuir para a construção de discurso e uma narrativa em defesa da água e do ambiente.
- *Autoconhecimento e autocuidado* – a cartilha apresenta a relevância da água no corpo humano, nas diversas dimensões da vida humana em sociedade, incluindo a dimensão espiritual.
- *Empatia e cooperação* – a cartilha apresenta várias possibilidades de cooperação em defesa do ambiente e na proteção da água, na mesma medida em que busca ativar a empatia e o respeito às diferentes formas de vida;
- *Responsabilidade e cidadania* – a cartilha pauta diferentes valores da vida em sociedade, a responsabilidade que devemos ter em relação à água e a atuação da cidadania para proteger esse bem natural.

Com essa descrição, destacamos que algumas competências são mais expressivas do que outras, já que estão vinculadas aos conteúdos que foram mais trabalhados; nesse caso, a soberania das seguintes competências: conhecimento; pensamento científico, crítico e criativo; repertório cultural. Por outro lado, o menor espaço de cobertura de alguns conteúdos contribuiu para uma presença secundária das competências de: responsabilidade e cidadania; empatia e cooperação. Essas duas últimas competências exercem uma importância decisiva na formação de valores e atitudes, voltados à consciência ambiental e atuação para proteção da água.

Mesmo com essas observações, a cartilha apresenta elementos pedagógicos que proporcionam o desenvolvimento de cinquenta e três habilidades diretas, sem, contudo, esgotar as possibilidades de que outras habilidades possam ser exploradas. Dentre essas habilidades, no reforço do seu caráter interdisciplinar, é possível identificar na cartilha diferentes disciplinas e anos de escolaridade em que ela pode ser trabalhada. Disciplinas como: Ciências; Geografia; História; Ensino Religioso; Arte; Educação Física; Língua Inglesa; Língua Portuguesa e Matemática. Esses componentes curriculares estão presentes nos diferentes anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano). Com isso, a articulação com as habilidades e competências previstas na BNCC, potencializa o aspecto pedagógico da cartilha, tornando-a um importante recurso didático que pode ser utilizado nas escolas.

NOTA

4 A cartilha completa está disponível em: <https://www.revistaabruca.com/_files/ugd/b05672_1b1d291bb97f44bc9399f5f1d272d3e0.pdf?index=true>.

REFERÊNCIAS

- AMÂNCIO, L. N. B. **Cartilhas para quê?** Cuiabá: EdUFMT, 2002.
- ANANIAS, N. T.; MARIN, F. A. D. G. O trabalho docente no ensino fundamental: o tema água e a educação ambiental em questão. **Congresso Nacional de Formação de Professores**. Universidade Estadual Paulista (UNESP), p. 2766-2778, 2014.
- ANDRADE, F.M.R.; FERNANDES, J. G. Educação Ambiental na cidade de Aperibé – Rio de Janeiro: análise de um livro didático de Ciências para o 5º Ano do Ensino Fundamental. In: NEVES, M. O. ... [et al.] (Org.). **Educação, formação de professores e práticas pedagógicas. (Raízes da educação, v. 2)**. São Paulo: FFLCH/USP, 2022, p. 73-106.
- ANDRADE, F. M. R.; RODRIGUES, M. P. M. Escolas do campo e infraestrutura: aspectos legais, precarização e fechamento. **Educação em Revista**, v. 36, e234776, 2020.
- BACCI, D. L. C.; PATAKA, E. M. Educação para a água. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 63, p. 211-226, 2008.
- BARBOSA, P. M. M; ALONSO, R. S; VIANA, F. E. C. Aprendendo Ecologia Através de Cartilhas. **Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária**. Belo Horizonte, 2004.

- BRAGA, B. P. F. et al. Pacto federativo e gestão das águas. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 63, p. 17-42, 2008.
- BRANCO, E. P.; BRANCO, A. B. G.; IWASSE, L. F. A.; ZANATTA, S. C. BNCC: a quem interessa o ensino de habilidades e habilidades? **Debates em Educação**, v.11, n.25, p. 155-171, 2019.
- BRASIL. **Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: LDB**. Lei nº 9.394/96. Brasília, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm>. Acesso em: 05 mar. 2020.
- BRASIL. **Lei n. 9795/1999**. Dispõe sobre a educação ambiental. Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, 1999.
- BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC/ SEB/DICEI, 2018.
- BRASIL. **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos**. Brasília: MEC, 2019. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf>. Acesso em: 10 set. 2019.
- BRASIL. **Água no mundo**. Agência Nacional de Águas: ANA. Brasília, 2020. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/panorama-das-aguas/agua-no-mundo>>. Acesso em: 24 jun. 2020.
- CAIMI, F. E. O livro didático de história e suas imperfeições: repercussões do PNLD após 20 anos. In: ROCHA, H. A. B.; REZNIK, L.; MAGALHÃES, M. (org.). **Livros didáticos de História: entre políticas e narrativas**. Rio de Janeiro: Ed. FGV, v. 1, p. 23- 45, 2017.
- CASTRO, J. E. A gestão da água na América Latina. *Revista Desafios do desenvolvimento. Ipea*, v. 9, ed. 74, 2012.
- COLLARES, S. A. de O. A origem da cartilha no Brasil como instrumento privilegiado de controle do estado. **XII Congresso Nacional de Educação. Educere**, v. 1, p. 25298-25312, 2015.
- COSTA, P. S. A. **Desenvolvimento de roteiro para programa de saneamento rural**. 67f. Trabalho (Conclusão de Curso) – Universidade Federal Fluminense, Departamento de Engenharia Agrícola, Niterói/ RJ, 2014.
- DIAS, I. C. G. **O uso de cartilha como ferramenta para promover a educação ambiental no ensino de ciências**. 67f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Paraná, 2018.
- DIAS, P. F. **O tema água no ensino de ciências: uma proposta didático-pedagógica elaborada com base nos três momentos pedagógicos**. 2016. 141 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2016.
- ESPADA, G. M.; ESPADA, I. M. R. M. Dimensão religiosa, moral e cultural da água. Uma análise do ponto de vista do Direito Internacional. **Revista da Faculdade de Direito**, n. 46, p. 126-145, 2021.
- FIALHO, N. N. **Jogos no Ensino de Química e Biologia**. Curitiba: IBPEX, 2007.
- FREIRE, P. **Educação e mudança**. Rio de Janeiro: Paz e terra, 1979.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São

Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREITAS, N. T. A.; MARIN, F. A. D. G. Educação ambiental e água: concepções e práticas educativas em escolas municipais. **Nuances: estudos sobre Educação**, v. 26, n. 1, p. 234-253, 2015.

GIORDANI, A. T. **Normas editoriais, orientação aos autores**: cartilhas. Cornélio Procopio: Editora UENP, 2020.

GÓMEZ-GÓMEZ, M.; DANGLLOT-BANCK, C.; VEGA-FRANCO, L. Disponibilidad de agua para la salud y la vida. Lo que todos debemos saber. **Revista Mexicana de Pediatría**, v. 77, n. 6, p. 260-270, 2010.

GRASSI, M. T. Águas do planeta Terra. **Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola**, Edição Especial, p. 31-40, 2001.

GRETER, T. C. P.; UHMANN, R. I. M. A Educação Ambiental e os Livros Didáticos de Ciências. **Revista Contexto & Educação**, v. 29, n. 94, p. 80-104, 2014.

JACOBI, P. R.; CIBIM, J.; LEÃO, R. S. Crise hídrica na Macrometrópole Paulista e respostas da sociedade civil. **Estudos avançados**, v. 29, n. 84, p. 27-42, 2015.

LANES, D. M.; MIRANDA, J. C.; ANDRADE, F. M. R. Água: essencial à vida. Interdisciplinar por natureza. **A Bruxa**, v. 5 (especial 2): 52p. 2021

LARA, Â. M. B.; MOLINA, A. A. Pesquisa qualitativa: apontamentos, conceitos e tipologias. In: TOLEDO, C. A. A.; GONZAGA, M. T. C. (Org.). **Metodologia e Técnicas de Pesquisa nas Áreas de Ciências Humanas**. Maringá: EDUEM, 2011, v. 01, p. 121-172.

LEAL, M. D. **Parque da Ciência Newton Freire Maia. Origem da Água na Terra**. Paraná, 2014. Disponível em: <<https://www.parquedaciencia.pr.gov.br>>. Acesso em: 06 maio 2020.

LEPICK, V.; CUNHA, T. R. S.; MORAES, A. D. J. A história como objeto da cultura material escolar: um percurso metodológico. In: SANTOS, S. M.; ROCHA, J. M. **História da alfabetização e suas fontes**. Uberlândia: EDUFU, 2018.

MACEDO, E. Base Nacional Curricular Comum: novas formas de sociabilidade produzindo sentidos para a educação. **Revista e-Curriculum**, v. 12, n. 3, p. 1530-1555, 2014.

MARPICA, N. S.; LOGAREZZI, A. J. M. Um panorama das pesquisas sobre livro didático e educação ambiental. **Ciência & Educação**, v. 16, n. 1, p. 115-130, 2010.

MARTEIS, L. S.; MAKOWSKI, L. S.; SANTOS, R. L. C. Abordagem sobre Dengue na educação básica em Sergipe: análise de cartilhas educativas. **Scientia Plena**, v. 7, n. 6, p. 1-8, 2011.

MENESES, J. P. C.; FONSECA, S. S.; PEDREIRA, A. J. L. A. Uma análise teórica sobre a temática hídrica em livros didáticos de Biologia do PNLD 2018. **Ensino em Re-Vista**, v. 27, n. 3, p. 1155-1180, 2020.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2001.

NEVES, T. F. S. **O efeito relativo de webquests curtas e longas no estudo do tema “importância da água para os seres vivos”**: um estudo com alunos portugueses do 5.º ano de escolaridade. Dissertação (Mestrado em Educação) - Especialização em

- Supervisão Pedagógica das Ciências, IEP, Universidade do Minho, 2006.
- NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. **Inovação e Formação, Revista do Núcleo de Educação à Distância da UNESP**, v. 2, n. 1, p.355- 381, 2016.
- NUNES, A. D. Trabalhando com Arquivos em História da Educação. **Encontro Nacional do Grupo de Pesquisa “Educação, História e Cultura - Brasil”**, p. 1549-1759”, 2005, OECD. **Education at a Glance 2020: OECD indicators**. OECD Publishing, Paris, 2020. Disponível em: <https://read.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2020_69096873-en#page1>. Acesso em: 06 nov. 2020.
- PARO, V. H. **Gestão democrática da escola pública**. São Paulo: Cortez, 2017.
- PERES, E. T.; VAHL, M. M.; THIE, V. G. Aspectos editoriais da cartilha Caminho Suave e a participação da Editora Caminho Suave Limitada em programas federais do livro didático. **Revista Brasileira de História da Educação**, v. 16, n. 140, p. 335-372, 2016.
- PIMENTEL, D.; BERGER, B.; FILIBERTO, D.; NEWTON, M.; WOLFE, B.; KARABINAKIS, E.; CLARCK, S.; POON, E.; ABBET, E.; NADAGOAPL, S. Water resources: agricultural and environmental issues **BioScience**, v. 54, n. 10, p. 909-918, 2004.
- REIGOTA, M. **O que é educação ambiental (Primeiros Passos)**. 1ª ed. eBook, São Paulo: Brasiliense, 2017.
- ROCHA, H. H. P; SOMOZA, M. Apresentação do dossiê “Manuais escolares”: múltiplas facetas de um objeto cultural. **Pró-Posições**, v.23, n.3, p. 21- 31, 2012.
- SABINO, L. M. M. **Cartilha educativa para a promoção da autoeficácia materna na prevenção da diarreia infantil: elaboração e validação**. 171f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem na Promoção da Saúde) – Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.
- SANCHEZ, N. R. **Proposta de intervenção para a prevenção de doenças de transmissão hídrica no território da Equipe de Saúde da Família Aimeé Cançado Couto, Barão de Cocais, Minas Gerais**. Trabalho de Conclusão de curso (Especialização) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.
- SANTOS, N. Q.; JUSTINA, L. A. D. O tema “água” nos anais do encontro nacional de pesquisa em educação em ciências. **Hipátia - Revista Brasileira de História, Educação e Matemática**, v. 5, n. 1, p. 155-167, 2020.
- SAVIANI, D. Transformações do capitalismo, do mundo do trabalho e da educação. In: LOMBARDI, José Claudinei; SAVIANI, Dermeval; SANFELICE, José Luís (Orgs). **Capitalismo, trabalho e educação**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, Histedbr, 2005. p. 13-24.
- SILVA, Í. B. C. **A educação ambiental na educação básica: análise da abordagem dos temas voltados ao meio ambiente nos livros didáticos**. 58 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Curso de Ciências Biológicas, Fortaleza, 2021.
- SILVA, M. G. L. **Água, conhecimento e ação local: cartilha como instrumento de aprendizagem**. 2018. 75 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Rede Nacional para

o Ensino das Ciências Ambientais) – Centro de Biociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018.

SOUZA, O. C.; AMBROGI, V. B. **Sustentabilidade**: vida na água. São Paulo: Núcleo de Estudos do Futuro, 2019. 34p. Disponível em: <<https://www.pucsp.br/sites/default/files/download/eventos/bisus/13-vida-na-agua.pdf>>. Acesso em: 06 dez. 2020.

TUCCI, C. E.M.; HESPANHOL, I.; NETTO, O. M. C. **Gestão da água no Brasil**. Brasília: UNESCO, 2001.

VERIATO, M. K. L.; BARROS, H. M. M.; SOUZA, L. P.; CHICÓ, L. R.; BAROSI, K. X. L. Água: escassez, crise e perspectivas para 2050. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 10, n. 5, p. 17-22, 2015.