

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

JAQUELINE CEQUELLA FONTES

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA BASEADA NA DIDÁTICA DA PEDAGOGIA HISTÓRICO-
CRÍTICA (PHC) PARA TRABALHAR O CONTEÚDO CICLO HIDROLÓGICO NA
DISCIPLINA DE CIÊNCIAS**

CURITIBA
2023

JAQUELINE CEQUELLA FONTES

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA BASEADA NA DIDÁTICA DA PEDAGOGIA HISTÓRICO-
CRÍTICA (PHC) PARA TRABALHAR O CONTEÚDO CICLO HIDROLÓGICO NA
DISCIPLINA DE CIÊNCIAS**

Didactic Sequence based on Didactic Historical-Critical Pedagogy (PHC) to Work
with Hydrological Cycle content In Science Subject

Dissertação de Mestrado apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática do Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Adriano Lopes Romero
Coorientadora: Profa. Dra. Josmaria Lopes de Moraes

CURITIBA
2023



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

FOLHA DE APROVAÇÃO



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Curitiba



JAQUELINE CEQUELLA FONTES

SEQUÊNCIA DIDÁTICA BASEADA NA DIDÁTICA DA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA (PHC) PARA TRABALHAR O CONTEÚDO CICLO HIDROLÓGICO NA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestra Em Ensino De Ciências E Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Ciência, Tecnologia E Sociedade E Meio Ambiente.

Data de aprovação: 23 de Junho de 2023

Adriano Lopes Romero, - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dra. Josmaria Lopes De Moraes, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dr. Alisson Antonio Martins, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dr. Jacques De Lima Ferreira, Doutorado - Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc)

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 23/06/2023.

AGRADECIMENTOS

O meu caminho até aqui só foi possível, porque tive o incentivo e apoio de várias pessoas.

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus, pelo dom da vida e por me permitir trilhar caminhos que um dia foram apenas sonhos.

Agradeço aos meus orientadores, Professor Dr. Adriano Lopes Romero e Professora Dra. Josmaria Lopes de Moraes, pela paciência e olhares atentos em cada detalhe do meu percurso. Aprendi muito com vocês! Um agradecimento especial para a Professora Josmaria, pela oportunidade. À Professora Dra. Rosangela Maria Boeno, que me inspirou no caminho desta pesquisa e a enxergar a vida com mais otimismo e resiliência.

Aos Professores Dr. Jacques de Lima Ferreira e Dr. Alisson Antonio Martins, que integraram a banca examinadora de qualificação e de defesa, muito obrigada pelas valiosas considerações para o encaminhamento da pesquisa e para o meu aprendizado.

À Prefeitura Municipal de Curitiba, pela oportunidade da licença para que eu pudesse me dedicar aos estudos. Agradeço, também, aos meus colegas do Colégio Estadual Inêz Vicente Borocz e do Colégio Estadual Cívico Militar Yvone Pimentel, onde fui – e sou – tão feliz em minha profissão. Aos meus alunos, que me motivam a ser uma profissional e ser humano melhor. Acredito na Educação, acredito que o mundo é lindo quando compartilhado com pessoas que te motivam.

Não posso deixar de agradecer estas pessoas incríveis que, sempre dispostas, auxiliaram-me para que eu chegasse até aqui: Cláudia Regina Bosa, Luzilete Falavinha Ramos, Mariana de Oliveira Tozato e Laura Patrícia Lopes, que, lá em 2018, teve a iniciativa de criar um grupo de estudos para o ingresso no mestrado. Agradeço, também, às professoras que participaram da pesquisa. Cada contribuição, sugestão e incentivo foi fundamental neste percurso.

Aos meus amigos, por sempre me incentivarem e compreenderem minhas ausências. Agradeço, imensamente, à Paula Taraczuk Castro e à Larice de Carvalho da Silva Ventury, amigas que tornam a vida leve e mais feliz e com quem, diariamente, compartilhei o meu progresso. À Larice, que, desde 2018, compartilhávamos nossos anseios e expectativas em cursar o mestrado, estudamos

juntas e, neste ano, mais uma vez juntas, concluiremos esta etapa tão sonhada.

Às minhas irmãs, Juliana Fontes Lofrano e Joice Fontes, com quem também compartilhei cada momento, frustração, ansiedade, mas também vitórias. Vocês são a minha vida! Ao meu pai, Pedro Ari Alves Fontes, que, com sua simplicidade, sempre me ensinou o verdadeiro sentido da vida: o amor. Dedico, também, ao meu irmão Samuel e aos meus afilhados Eduardo, Agnes e Otávio: que vocês conquistem seus sonhos!

Um agradecimento especial à psicóloga Beatriz Vianna Gurgel Deringer, que me auxiliou de forma tão profissional, humana e empática, especialmente na reta final do mestrado.

Por último, mas não menos especial, agradeço e dedico este trabalho ao meu marido, Everton Vieira Vaz. Sabemos como foi difícil chegarmos até aqui. Obrigada pela paciência, por me motivar a ver sempre o lado bom da vida e me fazer entender que o amor é bom e paciente sempre, mesmo nos momentos difíceis.

Enfim, além da Jaqueline aluna, professora e pesquisadora, há a Jaqueline amiga, irmã, tia, madrinha e esposa. Obrigada por serem quem são e me enxergarem exatamente como sou. Amo vocês!

RESUMO

O ensino de Ciências tem um papel fundamental na formação de uma sociedade mais crítica e reflexiva; cada vez mais, tem sido discutida a necessidade de que esse ensino seja desenvolvido, de forma contextualizada, em sala de aula. A Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) vai ao encontro dessa perspectiva quando valoriza a realidade do estudante como direção a uma aprendizagem significativa. Este trabalho tem como questão de pesquisa: “Qual é a percepção de professores dos Anos Iniciais sobre a potencialidade de uma sequência didática, elaborada com base nos cinco passos da didática da PHC, considerando o tema água?”. O objetivo geral do trabalho consistiu em analisar a percepção de professores sobre uma proposta de Sequência Didática (SD), desenvolvida com respaldo nos cinco passos da PHC, com a intencionalidade de constituir uma proposta didática para o ensino de Ciências. Os objetivos específicos foram: a) investigar a percepção de professores do contexto da prática sobre as potencialidades e fragilidades da sequência didática “Detetives da Água”; b) reelaborar a SD considerando as contribuições dos professores e os objetos de conhecimentos relacionados com a água nos Anos Iniciais, a fim de constituir um produto educacional. Para esta pesquisa, definimos a abordagem metodológica de natureza qualitativa do tipo exploratória para a análise dos dados gerados na dissertação. Foram convidados para avaliar a SD professores participantes de um curso de extensão em Educação Ambiental na modalidade remota. Dentre os convidados, 17 professoras participaram de grupos focais e responderam a dois questionários relacionados com o seu contexto de atuação e com suas percepções sobre a SD elaborada. Os dados gerados foram examinados por meio de análise interpretativa e de Análise de Conteúdo (Bardin, 2011). Os resultados indicaram que as professoras reconhecem a importância de trabalhar com a água no ensino de Ciências como algo que, além de estar presente no currículo, faz parte do contexto dos estudantes e permite uma aproximação com outras áreas do conhecimento. As docentes entenderam a viabilidade da proposta da SD e reconheceram a possibilidade de adaptar algumas atividades aos seus contextos da prática. As professoras colaboraram com sugestões relacionadas à ampliação do aporte conceitual, recursos didáticos e alterações em algumas atividades. Elas valorizaram a estrutura apresentada na SD, no entanto, da forma como a pesquisa foi conduzida, não foi possível entender se as professoras tiveram uma adequada compreensão dos cinco passos da PHC (Gasparin, 2013) utilizados na sua organização. Os resultados contribuíram para a reelaboração da SD no formato de um produto educacional intitulado “Ampliando a compreensão sobre a água em nosso cotidiano: a chuva em foco”, direcionado para professores dos Anos Iniciais, tendo em vista a aproximação com o contexto da prática e que possa auxiliar no ensino de Ciências.

Palavras-chave: Pedagogia Histórico-Crítica; Ensino de Ciências; Água; Sequência Didática.

ABSTRACT

Science teaching plays a fundamental role in shaping a more critical and reflective society, and there has been increasing discussion of the need for this teaching to be developed in a contextualized way in the classroom. Historical-Critical Pedagogy (HCP) meets this perspective when it values the student's reality as the direction towards meaningful learning. The research question of this study is: "What is the perception of Early Years teachers about the potential of a didactic sequence, based on the five steps of PHC didactics, considering the theme of water?". The general objective of the work was to analyze teachers' perceptions of a Didactic Sequence (DS) proposal, developed based on the five steps of PHC, with the intention of constituting a didactic proposal for teaching Science. The specific objectives were: a) to investigate the perception of teachers in the context of practice about the potential and weaknesses of the didactic sequence "Water Detectives"; b) to rework the DS considering the teachers' contributions and the objects of knowledge related to water in the Early Years, to create an educational product. For this research, we used a qualitative, exploratory methodological approach to analyze the data generated in the dissertation. Teachers participating in an extension course in Environmental Education in the remote modality were invited to evaluate DS. Of those invited, 17 teachers took part in focus groups and answered two questionnaires related to their work context and their perceptions of the DS. The data generated was examined using interpretative analysis and Content Analysis (Bardin, 2011). The results indicated that the teachers recognize the importance of working with water in science teaching as something that, in addition to being present in the curriculum, is part of the students' context and allows for a rapprochement with other areas of knowledge. The teachers understood the viability of the DS proposal and recognized the possibility of adapting some activities to their own contexts. The teachers collaborated with suggestions related to expanding the conceptual framework, teaching resources and changes to some activities. They valued the structure presented in the DS, however, from the way the research was conducted, it was not possible to understand whether the teachers had an adequate understanding of the five steps of PHC (Gasparin, 2013) used in its organization. The results contributed to the reworking of the DS in the form of an educational product entitled "Broadening the understanding of water in our daily lives: rain in focus", aimed at Early Years teachers, with a view to bringing it closer to the context of practice and helping with science teaching.

Keywords: Historical-Critical Pedagogy; Science Teaching; Water; Following Teaching.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Esquema representativo dos procedimentos didáticos propostos por Gasparin (2013)	21
Figura 2 – Proposições de sequências didáticas em disciplinas da Educação Básica	30
Figura 3 – Atividades sugeridas para a Prática Social Inicial: “Água: o que conheço?” (esquerda) e “Caixa das ideias” (direita)	45
Figura 4 – Atividades sugeridas para a Problematização e Instrumentalização	46
Figura 5 – Atividades sugeridas para a Problematização e Instrumentalização (continuação 1).....	47
Figura 6 – Atividades sugeridas para a Problematização e Instrumentalização (continuação 2).....	48
Figura 7 – Atividades sugeridas para a Problematização e Instrumentalização: “Olhando de cima: Procurando água”	49
Figura 8 – Atividades sugeridas para a Problematização e Instrumentalização: “Memória viva”.....	50
Figura 9 – Atividades sugeridas para a Catarse.....	51
Figura 10 – Atividades sugeridas para a Prática Social Final.....	52

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Procedimentos didáticos de Gasparin para a Pedagogia Histórico-Crítica	21
Quadro 2 – Caracterização de dissertações de mestrado que versam sobre sequências didáticas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.....	31
Quadro 3 – Presença da temática água na base curricular de Ciências nos Anos Iniciais	38
Quadro 4 – Presença da temática água na base curricular paranaense de Ciências nos Anos Iniciais	40
Quadro 5 – Presença da temática água no Currículo do Ensino Fundamental de Curitiba (Anos Iniciais)	41
Quadro 6 – Operacionalização/desenvolvimento que proporcionou os dados para a análise interpretativa.	57
Quadro 7 – Operacionalização/desenvolvimento que proporcionou os dados para a Análise de Conteúdo	57
Quadro 8 – Informações sobre as participantes da pesquisa.....	64
Quadro 9 – Menções sobre contextos e desafios na prática escolar apresentados pelas participantes durante a atividade “Mural no <i>Padlet</i> ”	67
Quadro 10 – Categoria 1 “A água, para além dos documentos norteadores, possibilita uma aproximação com as realidades dos alunos e da comunidade”	70
Quadro 11 – Percepções manifestadas pelas participantes sobre a SD e as atividades propostas.....	75
Quadro 12 – Sugestão das participantes quanto à proposta de SD apresentada	85

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AC	Análise de Conteúdo
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CMEI	Centro Municipal de Educação Infantil
CREP	Currículo da Rede Estadual Paranaense
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
GF1	Grupo Focal 1
GF2	Grupo Focal 2
INEP	Instituto Nacional de Ensino e Pesquisa
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PHC	Pedagogia Histórico-Crítica
PPGFCET	Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educativa e Tecnológica
PROUNI	Programa Universidade Para Todos
Q1	Questionário 1
Q2	Questionário 2
RIUT	Repositório Institucional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná
RME	Rede Municipal de Ensino
SDI	Sequência Didática Investigativa
SD	Sequência Didática
SEED	Secretaria de Estado da Educação
TAR	Teoria Ator-Rede
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TCUISV	Termo de Consentimento para Uso de Imagem e Som de Voz
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 A pesquisadora e sua proximidade com as práticas pedagógicas.....	11
1.2 Proposição e justificativa da pesquisa.....	12
1.3 Estrutura da dissertação.....	14
2 TEORIAS PEDAGÓGICAS E SUAS IMPLICAÇÕES NO SISTEMA DE ENSINO BRASILEIRO	15
2.1 Evolução das concepções (ou teorias) pedagógicas no Brasil.....	15
2.2 Pedagogia Histórico-Crítica (PHC).....	18
2.3 Didática para a Pedagogia Histórico-Crítica.....	19
2.4 Ensino de Ciências para Anos Iniciais.....	23
3 DESENVOLVIMENTO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS	29
3.1 Pesquisa sobre sequência didática nas bases de dados.....	29
3.2 Documentos norteadores para o ensino de Ciências nos anos iniciais.....	37
3.2.1 Base Nacional Comum Curricular – BNCC.....	37
3.2.2 Currículo da Rede Estadual Paranaense (CREP).....	39
3.2.3 Currículo do Ensino Fundamental – Prefeitura Municipal de Curitiba.....	41
3.3 Sequência didática desenvolvida para o ensino de Ciências.....	42
3.3.1 Definições para a construção da SD.....	43
3.3.2 Sequência didática “Detetives da Água”.....	44
4 ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO	53
4.1 Caracterização da pesquisa.....	53
4.2 Instrumentos para geração de dados.....	54
4.3 Contexto e procedimentos de pesquisa.....	55
4.4 Processo de análise dos dados de pesquisa.....	59
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	62
5.1 Participantes e seus contextos de trabalho nas escolas.....	62
5.2 Percepção das professoras: a água para além dos documentos norteadores.....	69
5.3 Percepção das professoras: estrutura e atividades da SD.....	75
5.4 Sugestões das professoras para reelaboração da SD.....	85
5.5 Produto educacional “Ampliando a compreensão sobre a água em nosso cotidiano: a chuva em foco”.....	95
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	97
REFERÊNCIAS	99
APÊNDICE A – Sequência Didática "Detetives da Água" e "Diário do Detetive"	106

1 INTRODUÇÃO

Nesta seção, a professora e pesquisadora apresenta seu percurso profissional e acadêmico, visando a esclarecer sua relação com o Ensino Básico. Na sequência, são destacados o contexto de pesquisa, o problema e os objetivos da dissertação, além de uma breve descrição dos capítulos que a constituem.

1.1 A pesquisadora e sua proximidade com as práticas pedagógicas

O contato com a natureza sempre me proporcionou um sentimento de liberdade e pertencimento ao mundo. Desde criança, dizia que, quando fosse adulta, seria professora e trabalharia com assuntos ligados ao meio ambiente. Acredito que as experiências que adquirimos ao longo da vida contribuem muito para a nossa formação cidadã, por isso esse sentimento de lar que tenho em contato com essas raízes é fruto das relações que construí ao longo da minha vida.

Diante da certeza do que queria, ainda muito pequena, ingressei, no início de 2005, no curso de Formação de Docentes integrado ao Ensino Médio. Ali, tive a certeza de que a Educação seria a norteadora da minha vida. Em 2009, fui aprovada no curso de Tecnologia em Gestão Ambiental por meio do Programa Universidade Para Todos (PROUNI), o que ampliou o meu olhar para as condições sociais presentes em nosso país, assim como a importância da educação no processo de emancipação social. Em 2011, iniciei o meu tão sonhado curso, Licenciatura em Geografia. A Geografia me encanta, pois, a partir dela, conhecemos o mundo, tanto o físico quanto o das relações humanas com o meio ambiente. Acredito que conhecer o espaço em que vivemos é um dos passos para a construção de nossa identidade.

Em 2013, iniciei a minha carreira como professora da Educação Básica, quando fui aprovada em um concurso público para Professora de Educação Infantil, na Prefeitura de Curitiba. Atuei em um Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI). No início de 2014, fui admitida em um concurso da Prefeitura de São José dos Pinhais, região metropolitana de Curitiba, como professora dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, e, em 2015, como Professora de Geografia na Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED), onde permaneço até hoje. Em 2018, exonerei o meu cargo na Prefeitura de São José dos Pinhais para assumir o concurso

de Docência I na Prefeitura de Curitiba, com a atuação voltada para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

A relevância, sobretudo pessoal, que essas formações e práticas em minha trajetória me trouxeram – e ainda trazem – pode ser traduzida na palavra ‘transformação’, propósito que almejei com o mestrado. Dessa forma, diante da minha atuação como professora da Educação Básica no Ensino Fundamental, optei por desenvolver o presente estudo a partir da temática “água”. Esse assunto, além da relevância socioambiental, está contemplado nos documentos norteadores dessa etapa de ensino, por exemplo, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Currículo da Rede Estadual Paranaense (CREP). Dentre os assuntos abordados relacionados com a água, estão: a distribuição da água no planeta, os diferentes estados físicos, a relação com o ecossistema, o ciclo hidrológico e o consumo consciente. Em consonância com os documentos vigentes, aliando minha prática docente e acreditando que as experiências cotidianas contribuem para o aprendizado, vejo a escola como um dos pilares para a tão almejada transformação social.

Durante o desenvolvimento de meus estudos de mestrado, tive a oportunidade de ampliar o aprendizado em relação ao ensino de Ciências e, quando apresentada às teorias pedagógicas, percebi que a Pedagogia Histórico-Crítica estava de acordo com os meus ideais sobre o que acredito em relação ao papel da Educação. Dentre os principais autores, destacam-se: Gasparin (2013), Mizukami (1985), Santos (2005) e Saviani (2006).

1.2 Proposição e justificativa da pesquisa

O ensino de Ciências pode se tornar um grande aliado na tarefa de preparar os estudantes para viverem, de forma consciente e crítica, em um mundo cada dia mais influenciado por aspectos científicos e tecnológicos. Estudiosos concordam com a importância do ensino de Ciências na formação dos discentes para serem cidadãos críticos e reflexivos, preparados para o exercício da cidadania, sendo capazes de compreender as consequências socioambientais que os avanços da Ciência e da Tecnologia acarretam (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2011).

A Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) é uma importante teoria educacional que se apresenta como aliada à estratégia de ensino que busca uma educação progressista e contextualizada. Representa, também, uma nova percepção em que o

professor valoriza as experiências e contextos de cada estudante, contribuindo para o desenvolvimento de sujeitos críticos perante a sociedade.

O estudo da água está contemplado em algumas áreas do conhecimento da BNCC, destacando-se, neste trabalho, a área de Ciências da Natureza, com o componente curricular Ciências, referente ao 4º e ao 5º Ano do Ensino Fundamental. Evidenciam-se os objetos do conhecimento “ciclo hidrológico” e “consumo consciente” (Brasil, 2017). O desenvolvimento dessa temática em sala de aula, quando aliada ao contexto dos estudantes, pode direcioná-los a um maior entendimento sobre a presença e importância da água para a manutenção da vida na Terra.

Nesta dissertação, optamos pelo desenvolvimento de uma Sequência Didática (SD) pelo entendimento de que esse encaminhamento metodológico representa uma estratégia planejada, passo a passo, para alcançar determinados objetivos, possibilitando a interação entre alunos e professores de forma mais dinâmica e produtiva (Rossi, 2020; Zabala, 1998). Durante a realização de um levantamento bibliográfico sobre trabalhos que apresentavam SD, nas condições estabelecidas pela revisão de literatura, observou-se uma quantidade reduzida de estudos que consideram os pressupostos teóricos da PHC.

A continuidade da pesquisa foi mobilizada pela questão: “Qual é a percepção de professores dos Anos Iniciais sobre a potencialidade de uma sequência didática, elaborada com base nos cinco passos da PHC, considerando o tema água?”.

O objetivo geral do trabalho consistiu em analisar a percepção de professores sobre uma proposta de SD desenvolvida com base nos cinco passos da PHC, que foi elaborada com a intencionalidade de constituir uma proposta didática para o ensino de Ciências. Os objetivos específicos foram: (a) investigar a percepção de professores do contexto da prática sobre as potencialidades e fragilidades da SD “Detetives da Água”; (b) a partir dos resultados da pesquisa, reelaborar a SD no formato de um produto educacional, visando a contribuir para o ensino de Ciências nos Anos Iniciais.

No entendimento de que a PHC se pauta na compreensão crítica da história e da realidade social, e tendo como esteio a metodologia dialética, traduzida didaticamente por Gasparin (2013), esta pesquisa se justifica por contribuir para um recurso educacional desenvolvido em um processo que contou com a colaboração de professores do contexto da prática.

1.3 Estrutura da dissertação

Após a introdução, constituída pelo percurso da pesquisadora e justificativa da dissertação, este trabalho apresenta a segunda seção, com os pressupostos teóricos da pesquisa, abarcando a evolução das concepções pedagógicas no Brasil com ênfase na Pedagogia Histórico-Crítica e suas relações com o ensino de Ciências.

A terceira seção dialoga sobre a sequência didática “Detetives da Água” com base nos cinco passos da Pedagogia Histórico-Crítica. Nessa etapa, também é apresentado um levantamento realizado na Base de Dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) sobre trabalhos relacionados com o descritor “sequência didática” no Ensino Básico.

A quarta seção destaca o encaminhamento metodológico da pesquisa, descrevendo a sua abordagem, o tipo e o contexto de realização, instrumentos utilizados, bem como a forma de análise dos dados gerados.

Os resultados e a discussão se encontram na quinta seção, na qual são evidenciadas as considerações sobre a pesquisa que contribuíram para a reelaboração da SD e constituição do produto educacional. Na sexta seção, são expostas as considerações finais da pesquisa. O produto educacional intitulado “Ampliando a compreensão sobre a água em nosso cotidiano: a chuva em foco” é apresentado em arquivo separado e está disponibilizado com a dissertação junto ao Repositório Institucional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (RIUT/UTFPR).

2 TEORIAS PEDAGÓGICAS E SUAS IMPLICAÇÕES NO SISTEMA DE ENSINO BRASILEIRO

A história da educação sempre foi marcada por questões sociais, de poder e reflexões sobre a concepção de homem e de sociedade. Quando se discute a prática escolar, não se trata somente do processo de ensino e aprendizagem, mas, principalmente, em como se desenvolvem as relações entre professores e alunos – e de que forma isso refletirá na construção da sociedade (Libâneo, 1992). Nesse sentido, é importante pontuarmos a evolução da educação brasileira durante os séculos, desde a chegada dos portugueses e seu processo de colonização até hoje.

As disputas por poder e riqueza, assim como os modos de produção para o alcance de tais objetivos, foram fundamentais para a evolução dos modelos educacionais existentes na história do Brasil. Conforme o interesse e as demandas exigiam, um novo modelo educacional se instalava. De acordo com Orso (2008, p. 50), “[...] a educação é a forma como a própria sociedade prepara seus membros para viverem nela mesma”, o que nos faz pensar sobre a influência mútua entre sociedade e escola.

Nesta seção, são descritas as principais teorias pedagógicas presentes na história do Brasil, com ênfase no surgimento da Pedagogia Histórico-Crítica e em suas implicações no sistema de ensino brasileiro.

2.1 Evolução das concepções (ou teorias) pedagógicas no Brasil

Os primeiros colégios do Brasil foram implantados pelos jesuítas (1549-1759), com incentivo da coroa portuguesa. As ideias educacionais, nesse período, tinham como base preocupações com a colonização, catequese e educação. Marcado por uma pedagogia cristã, de orientação católica, o caminhar pedagógico dessa época se moldava conforme as realidades aqui encontradas: um território em processo de colonização e incorporação à coroa portuguesa.

A educação brasileira, no período colonial, classifica-se em três etapas (Saviani, 2013): a primeira, conhecida como “período heroico”, é marcada pela chegada dos primeiros jesuítas até a promulgação do *Ratio Studiorum*, em 1599; a segunda, entre 1599 e 1759, em que a educação jesuítica foi amplamente baseada e consolidada no *Ratio Studiorum*; e a terceira, entre 1759 e 1808, conhecida como fase

pombalina.

O *Ratio Studiorum* foi um plano constituído por um conjunto de regras que cobriam todas as atividades dos agentes diretamente ligados ao ensino. Tais ideias correspondem ao que hoje conhecemos como Pedagogia Tradicional. Aqui, a escola era vista como o lugar onde se transmitia os conteúdos, e os conhecimentos eram apropriados, sempre com a ênfase na intervenção do professor (Mizukami, 1985). As “reformas pombalinas da instrução pública”, por sua vez, ocorreram após a expulsão dos jesuítas, em 1759, e começaram a ser implantadas à oposição do predomínio das ideias religiosas. Têm base nas ideias laicas inspiradas no Iluminismo e tinham como influência a pedagogia do humanismo racionalista. Entretanto, suas orientações também vieram da igreja católica, formuladas por padres de outras ordens religiosas. Aqui, as “aulas régias” eram vistas como sistemática pedagógica (Saviani, 2005).

Em 1827, promulgou-se a Lei das Escolas de Primeiras Letras, que, dentre os seus 17 artigos, referia-se à obrigatoriedade da criação de escolas em todas as cidades e localidades, assim como o conteúdo que deveria ser ensinado pelos professores aos alunos. Essa organização foi denominada “método do ensino mútuo” (Saviani, 2013). De acordo com Tambara e Arriada (2005, p. 24):

Ler, escrever, as quatro operações de aritmética, prática de quebrados, decimais e proporções, as noções mais gerais de geometria prática, a gramática da língua nacional, os princípios de moral cristã e de doutrina da religião católica e apostólica romana proporcionadas à compreensão dos meninos.

Na metade do século XIX, o método de ensino mútuo começou a ser substituído por outros, a partir do método intuitivo, também conhecido como “lições das coisas”. O objetivo era um método de ensino concreto, racional e ativo. Recebeu investimentos em materiais escolares, em especial, o livro didático como “material essencial” para o professor. Esse método partia de uma percepção sensível, que exigia a oferta de dados sensíveis à observação e à percepção do aluno (Saviani, 2013).

Saviani (2006) classificou as concepções educacionais brasileiras em duas vertentes: as “teorias não-críticas” e as “crítico-reprodutivistas”. As teorias não-críticas são conhecidas, em outras literaturas, como a Pedagogia Tradicional, a Pedagogia Nova e a Tecnicista. As “crítico-reprodutivistas” assinalam que a educação só pode ser compreendida se as condicionantes sociais forem consideradas. Dessa forma, são

as teorias da educação com um pensamento voltado para a crítica, porém que não apresentam propostas didáticas para as transformações que julgam necessárias, o que justifica o termo 'crítico-reprodutivistas'.

A Pedagogia Tradicional tinha como característica principal a transmissão do conhecimento para o aluno, que deveria assimilar, passivamente, o conhecimento. A memorização e o acúmulo de informações são privilegiados. Para Mizukami (1985, p. 14), “em termos gerais é um ensino caracterizado por se preocupar mais com a variedade e quantidade de noções/conceitos/informações que com a formação do pensamento reflexivo”. Para esse tipo de trabalho pedagógico, a avaliação quantitativa é privilegiada.

A Pedagogia Nova surge como uma crítica à Pedagogia Tradicional. Tinha como objetivo a reformulação do modelo de ensino a partir do olhar mais direcionado ao aluno, considerando que a criança responde aos estímulos do ambiente em que interage. Para Luckesi (1994, p. 56), nessa pedagogia, “o compromisso da escola é com a cultura, os problemas sociais pertencem à escola. O caminho cultural em direção ao saber é o mesmo para todos os alunos, desde que se esforcem”. Nesse entendimento, a criança aprende na atividade, a partir do momento de interação com os demais colegas e a supervisão do professor. A crítica a essa pedagogia se centrava no fato de que nem todas as escolas, especialmente por questões econômicas, tinham condições de oferecer um ambiente estimulante, sobretudo de equipamentos, para os estudantes.

Na década de 1960, surge a Pedagogia Tecnicista após as críticas decorrentes da Pedagogia Nova. Em 1964, com o Golpe Militar, ajustou-se o sistema de ensino com a nova orientação pedagógica inspirada na “teoria do capital humano”, especialmente com a intenção de suprir a necessidade de mão de obra operária para as mais diversas funções. Para a concepção pedagógica produtivista, “a educação é um bem de produção e não apenas um bem de consumo. Tem, pois, importância decisiva no processo de desenvolvimento econômico” (Saviani, 2005, p. 34). Dessa forma, essa pedagogia almejava, sobretudo, formar trabalhadores. A Pedagogia Tecnicista tinha como características as “ideias de racionalidade, eficiência e produtividade” (Saviani, 2011, p. 77). O professor é uma ponte apenas entre o aluno e o conhecimento científico, e a sua função consiste em somente repassar as instruções estabelecidas (Luckesi, 1994). A crítica principal a ela era a de que não preparava cidadãos críticos e pensantes, mas, sim, uma sociedade voltada para a

produção, preparada para servir como mão de obra, apenas. Até hoje, a concepção produtivista da educação se faz presente aqui no Brasil.

A concepção pedagógica libertadora se mostra a partir da década de 1970, com Paulo Freire, e, já na década de 1980, a concepção pedagógica histórico-crítica, proposta por Dermeval Saviani, tinha o entendimento da educação como mediadora entre os indivíduos e a sociedade, assim como seus processos de interação. Professores e alunos devem caminhar juntos, pautados no diálogo. Além disso, o professor deve se aproximar da realidade dos seus alunos e se adaptar às características e reais necessidades deles referentes aos seus desenvolvimentos (Luckesi, 1994).

O século XX marcou esse deslocamento para as novas modalidades da pedagogia, sendo as tradicionais dominantes até o final do século XIX. É importante ressaltar que a sucessão de diferentes fases e de diferentes concepções não significa que a fase anterior esteja, de fato, superada (Saviani, 2013).

2.2 Pedagogia Histórico-Crítica (PHC)

Na década de 1980, emerge a concepção pedagógica Histórico-Crítica, proposta por Dermeval Saviani, cujo entendimento da educação consiste na mediação no seio da prática social global (Saviani, 2011). Em outras palavras, cabe à educação “possibilitar que as novas gerações incorporem os elementos herdados de modo que se tornem agentes ativos no processo de desenvolvimento e transformação das relações sociais” (Saviani, 2011, p. 121).

A indagação de Saviani, como já mencionado anteriormente, era a de que as tendências educacionais brasileiras não-críticas não davam conta de criar uma sociedade atuante na criticidade, e as crítico-reprodutivistas, apesar da crítica, não traziam propostas de concepções pedagógicas, somente de educação (Saviani, 2011); logo, fazia-se necessária uma teoria crítica que, além da crítica, tivesse uma proposta pedagógica efetivamente crítica. As teorias crítico-reprodutivistas, embora com um valioso poder em apontar a necessidade de a escola superar as reproduções de desigualdade existentes na sociedade, não traziam, de fato, propostas e possibilidades de como colocar isso em prática. Para o autor:

Não podemos perder de vista, porém, que se toda pedagogia é teoria da educação, nem toda teoria da educação é pedagogia. Na verdade, o conceito de pedagogia se reporta a uma teoria que se estrutura a partir e em função da prática educativa. A pedagogia, como teoria da educação, busca equacionar, de alguma maneira, o problema da relação educador-educando, de modo geral, ou, no caso específico da escola, a relação professor-aluno, orientando o processo de ensino e aprendizagem. Assim, não se constituem como pedagogia aquelas teorias que analisam a educação pelo aspecto de sua relação com a sociedade não tendo como objetivo formular diretrizes que orientem a atividade educativa [...]. (Saviani, 2005, p. 1).

Dessa forma, Dermeval Saviani, na década de 1970, desenvolve, a partir de sua inquietação, a chamada Pedagogia Histórico-Crítica. Essa pedagogia valoriza o conhecimento prévio do aluno como fundamental para a construção e interação do conhecimento científico, proporcionando uma aprendizagem significativa e direcionando o professor a um processo pedagógico mais efetivo. Para Azambuja (2012), essa pedagogia se baseia em uma ação transformadora e de emancipação dos sujeitos sociais, ao afirmar a politização do fazer pedagógico.

É importante realçar, no entanto, que a sua prática exige o comprometimento da escola, especialmente dos alunos e dos professores, que, muitas vezes, são prejudicados em virtude da restrição de tempo ou da orientação curricular que necessitam seguir. Quando a PHC propõe a reflexão, incentiva o diálogo e a participação dos estudantes, desafia os modelos tradicionais de ensino, e é nesse sentido que buscamos a transformação social almejando a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

2.3 Didática para a Pedagogia Histórico-Crítica

A didática da PHC corresponde às estratégias e práticas pedagógicas utilizadas para a sua implementação no processo de ensino e aprendizagem. Para Faria (2022, p. 1), “a Didática é compreendida como teoria do ensino como uma totalidade concreta, portanto, é a ciência do processo de ensinar e de aprender”.

A didática histórico-crítica equivale à prática da teoria, que tem como seu objeto o ensino como prática social. Portanto, essa didática necessariamente se volta para o seu existir real – contraditório, mediado e em totalidade – e que sua tarefa consiste em organizar, de modo teórico, a transmissão da cultura (Faria, 2022).

Em 2002, o professor João Luiz Gasparin publicou o livro “Uma didática para a Pedagogia Histórico-Crítica”, justamente após refletir sobre como a transposição didática da PHC estava e/ou poderia ser realizada. Nesse trabalho, Gasparin propõe

uma didática que se fundamentou nas três fases do método dialético de construção do conhecimento escolar: prática – teoria – prática (Almeida, 2019). Sua intenção foi realizar uma proposta didática cujo fundamento teórico-metodológico fosse o materialismo histórico-dialético (Gasparin, 2013).

A nova metodologia de ensino-aprendizagem, norteadada pela PHC, procede da teoria dialética do conhecimento. Sua construção se efetiva no movimento dinâmico entre o conhecimento empírico (visão caótica do todo) e o conhecimento científico (proporcionado pelo ambiente escolar). Esse fazer pedagógico não envolve apenas a esfera escolar. Sua intencionalidade ultrapassa eminentemente a técnica, abrangendo um cunho sociopolítico revolucionário para toda a sociedade.

O trabalho de Gasparin se estruturou em quatro níveis descendentes (Gasparin, 2013). O primeiro tem como base a teoria do conhecimento do materialismo histórico-dialético, fundamentado no método da economia política de Marx. O segundo nível se fundamenta na Teoria Histórico-Cultural de Vygotsky, explicitando os níveis de desenvolvimento que os estudantes percorrerão no processo de aprendizagem. O terceiro nível concerne aos cinco passos da PHC de Saviani: Prática Social Inicial, Problematização, Instrumentalização, Catarse e Prática Social Final. O quarto nível, por sua vez, trata-se da leitura e interpretação de Gasparin sobre Marx, Vygotsky e Saviani. Nele, o autor buscou transpor tais fundamentos teórico-metodológicos para o que chamou de didática teórico-prática (Gasparin, 2013).

Já nas primeiras páginas de sua obra, Gasparin define as questões que encaminham a construção do trabalho: qual é a finalidade social dos conteúdos escolares? A escola tem acompanhado as transformações promovidas pela sociedade? Ela responde às necessidades sociais da atualidade? O que hoje a escola faz e para quê?

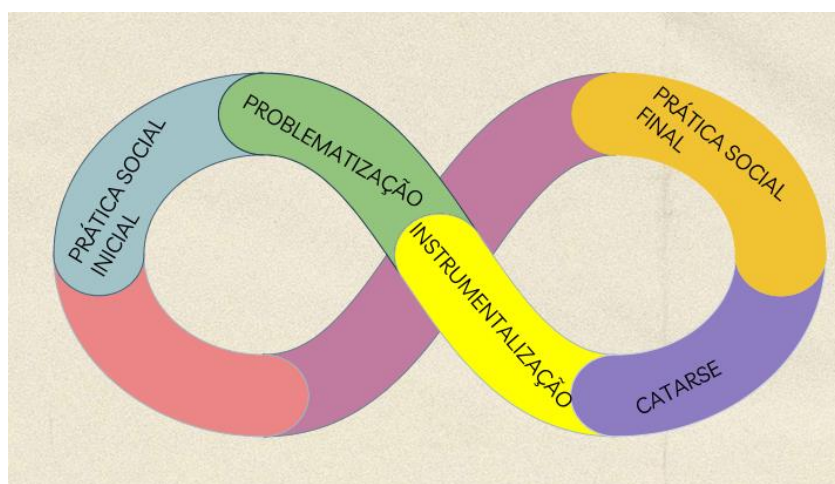
Nesse sentido, Gasparin sistematizou, didaticamente, os cinco passos didáticos metodológicos da Pedagogia Histórico-Crítica, defendidos por Dermeval Saviani. Esses cinco passos consideram a realidade social dos estudantes de forma ampliada e dirigida criticamente, em que as ações docentes e discentes acontecem em um movimento dialético. O Quadro 1 apresenta os cinco passos ou procedimentos didáticos de Gasparin (Gasparin, 2013): Prática Social Inicial, Problematização, Instrumentalização, Catarse e Prática Social Final.

Quadro 1 – Procedimentos didáticos de Gasparin para a Pedagogia Histórico-Crítica

Prática Social Inicial	Parte-se do saber, dos conhecimentos que os educandos já têm sobre o conteúdo (p. 15). Evidencia que a prática social é comum a professor e aluno (p. 16). O professor toma conhecimento do ponto de onde deve iniciar sua ação e o que falta ao aluno para alcançar. É a explicitação do todo caótico (p. 22).
Problematização	É o momento em que se inicia o trabalho com o conteúdo sistematizado. São levantadas situações-problema que estimulam o raciocínio (p. 33). É necessário lembrar que, na construção do conhecimento escolar, a ciência também é um produto social (p. 38).
Instrumentalização	Apresentação sistemática do conteúdo por parte do professor e por meio da ação intencional dos alunos de se apropriarem desse conhecimento (p. 49). É o caminho pelo qual o conteúdo sistematizado é posto à disposição dos alunos para que seja assimilado e recriado (p. 51).
Catarse	O educando sistematiza e manifesta que assimilou a si mesmo os conteúdos e os métodos de trabalho usados na fase anterior (p. 123). É a síntese do cotidiano e do científico, do teórico e do prático a que o educando chegou (p. 124). O conteúdo agora tem outra significação: constitui um novo instrumento de trabalho, de luta, de construção da realidade social (p. 126).
Prática Social Final dos Conteúdos	Retorno à Prática Social Inicial (p. 139). É a confirmação de que aquilo que o educando somente conseguia realizar com a ajuda dos outros, agora o consegue sozinho, ainda que trabalhando em grupo. É o novo uso social dos conteúdos científicos aprendidos na escola (p. 142).

Fonte: adaptado a partir dos conceitos descritos por Gasparin (2013).

Nesse movimento dialético, entretanto, os cinco passos nem sempre acontecerão de forma linear; há a liberdade de avançar ou retomá-los, sempre que forem necessários (Figura 1).

Figura 1 – Esquema representativo dos procedimentos didáticos propostos por Gasparin (2013)

Fonte: autoria própria (2023).

Sob o entendimento da PHC como “concepção teórica comprometida com a qualidade da formação humana” (Schmitt, 2016, p. 16), que possibilita a prática de uma educação progressista e contextualizada, optamos pela escolha de a didática da

Pedagogia Histórico-Crítica estruturar a SD e fundamentar a presente dissertação. Vale ressaltar que a PHC permite uma nova percepção do processo de ensino e aprendizagem, em que o professor valoriza as experiências e os contextos dos alunos, aprimorando o conhecimento para que eles se desenvolvam e se tornem sujeitos críticos perante a sociedade.

Compreendemos que a prática da PHC nas escolas tem algumas condicionantes. Por se tratar de uma alternativa nova de ensino e aprendizagem para a maioria dos professores, Gasparin (2013) reconhece que pode levar um tempo relativamente longo para a sua efetivação. Para ele, os profissionais de educação precisam estar esclarecidos sobre as bases teóricas dessa pedagogia, sobre o currículo e o papel social da educação. O autor considera que um número significativo de professores de Ensino Fundamental e Médio não teve a sua formação inicial, na universidade, fundamentada na PHC.

Em relação à formação inicial do professor, Tardif (2004) afirma que, em alguns casos, ainda se apresenta tendo as competências técnicas se sobrepondo ao saber docente, o que fragiliza e fragmenta a formação inicial de docentes e, dificilmente, ampliará a visão que faça transpor a prática para a realidade. Essa dicotomização dos conhecimentos pedagógicos é apontada por Saviani (2011) como sendo um problema histórico na formação de professores.

Faz-se necessário, dessa forma, ter investimentos mais amplos na formação continuada, o que implica, muitas vezes, na dependência de recursos financeiros – um grande desafio para a educação pública. Uma formação de professores deve assegurar a apropriação, por eles, dos instrumentos teóricos para a compreensão da realidade em que vivem e atuam e “[...] que lhe permitem compreender o desenvolvimento da humanidade e, a partir daí, realiza um trabalho profundo de formação dos estudantes a ele confiados” (Saviani, 2011, p. 13).

Quando Gasparin (2013) afirma que, recentemente, as Secretarias Municipais e Estaduais de Educação vêm se aproximando dessa metodologia, reconhece, também, que as questões políticas são fatores importantes a serem considerados. A troca de gestão, por exemplo, influencia, com frequência, para que esse trabalho seja interrompido. Outro fator é o suporte ineficiente dado aos docentes. Para o autor, a educação básica tem necessidade de um maior aporte de materiais de apoio ou manuais das diversas áreas do conhecimento, elaborados dentro dessa perspectiva (Gasparin, 2013). Ao considerar a formação e suporte aos docentes, vale notar que,

mais do que formação, faz-se substancial que o professor assumira uma nova postura prática para que possa executá-la em sala de aula, o que, novamente, pode exigir um tempo prolongado para a sua implementação.

Gasparin (2013) salienta, ainda, que sua obra se trata de uma didática da PHC, um caminho possível para trilhar, mas podemos estar sempre em busca de novas possibilidades.

2.4 Ensino de Ciências para Anos Iniciais

A presença da educação científica no currículo escolar de cada país é definida pelo poder público, o que nos faz compreender a educação em Ciências como uma decisão política. Dessa forma, a sua finalidade enquanto princípios e metas é constantemente discutida e se modifica de acordo com a necessidade de cada momento vivido na história de cada sociedade (Martins, 2020).

A incorporação de Ciências no currículo escolar se fundamenta em dois pressupostos, segundo Martins (2020, p. 15):

O primeiro é que o conhecimento científico faz parte do património cultural da humanidade e, portanto, a formação em contexto escolar deve incorporar princípios, leis e conhecimento factual relevante na história da ciência. [...] O segundo pressuposto é que o conhecimento científico capacita os indivíduos para melhor saberem compreender o mundo que os cerca e, portanto, melhor saberem tomar decisões sobre situações-problema de dimensão científico-tecnológica. Enquanto o primeiro pressuposto é de natureza cultural, o segundo é de cariz prático-funcional.

A maneira como o currículo está disposto nos documentos e a organização da escola por meio de disciplinas curriculares favorecem, na maioria das vezes, que os trabalhos aconteçam de maneira isolada, sem considerar a contextualização com a realidade do estudante e, até mesmo, a articulação com outras áreas do conhecimento. Essa forma de trabalhar o currículo, que conduz à fragmentação do conhecimento sistematizado, necessita ser discutida e superada.

No que concerne ao conhecimento científico, uma educação científica deve contribuir para a construção de uma sociedade com indivíduos cultos e capazes de discernir nas situações cotidianas, o que independe de etapa ou faixa etária. Martins (2020, p. 15) discorre que “assume-se, como ponto de partida, que a educação em ciências é para todos e todos devem aprender alguma Ciência”. Problemas de diferentes naturezas, assim como incertezas relacionadas à Ciência e Tecnologia, aumentam a demanda pelo interesse em uma educação científica capaz de enfrentar

tais questões (Silva; Strieder, 2020).

É nesse sentido que o ensino de Ciências emerge como um meio para o desenvolvimento de capacidades importantes em seus estudantes, como a resolução de problemas, criatividade, criticidade, argumentação, trabalho em grupo, comunicação, ação, dentre outras, propiciando a articulação da humanização, valores e conhecimentos no processo educacional. Lorenzetti (2000, p. 17) aponta que:

[...] o ensino de Ciências, além dos conhecimentos, experiências e habilidades inerentes a esta matéria, deve desenvolver o pensamento lógico e a vivência de momentos de investigação, convergindo para o desenvolvimento das capacidades de observação, reflexão, criação, discriminação de valores, julgamento, comunicação convívio, cooperação, decisão e ação [...].

Discute-se, portanto, a necessidade da formação integral do estudante, independentemente do nível de ensino. Em outras palavras, o ensino deve almejar, além de abordar conteúdos dispostos em documentos, a formação humana de seu estudante, valorizando seu contexto, suas experiências e o incentivando na investigação e desenvolvimento de suas mais diversas capacidades para a tomada de decisões na sociedade.

Silva e Strieder (2020) salientam que intervenções pontuais nos Anos Finais do Ensino Fundamental não têm sido suficientes para formar cidadãos devidamente instrumentalizados no que diz respeito ao conhecimento científico, sugerindo a necessidade de desenvolvimento de práticas já nos Anos Iniciais. Além do estímulo às discussões para tais faixas etárias (6 a 10 anos), que têm ampla capacidade de abstração, as autoras enfatizam que, nos anos iniciais, há a atuação dos chamados professores polivalentes, que são aqueles responsáveis por todas as áreas do conhecimento em uma determinada turma. Isso pode favorecer um trabalho interdisciplinar, atentando-se, também, para ações voltadas à formação docente.

Os Parâmetros Nacionais Curriculares (PCNs), no final da década de 1990, definiram os objetivos das Ciências Naturais no Ensino Fundamental (Brasil, 1998). Dentre eles, estava o desenvolvimento de competências capazes de permitir ao aluno a utilização de conhecimentos de natureza científica e tecnológica, visando à sua compreensão do mundo e uma atuação como indivíduo e cidadão. Em relação aos conteúdos, os PCNs orientavam: “devem ser relevantes do ponto de vista social, cultural e científico, permitindo ao estudante compreender, em seu cotidiano, as relações entre o ser humano e a natureza mediadas pela tecnologia, superando

interpretações ingênuas sobre a realidade à sua volta” (Brasil, 1998, p. 35).

Embora em um viés neoliberal, sem uma preocupação crítica de educação, e apesar de não representar uma base nacional, mas apenas parâmetros educacionais, é importante trazer à discussão os objetivos apresentados nos PCNs. Esses parâmetros influenciaram, por décadas, o contexto da educação brasileira e dos municípios, tal como onde se realizou a pesquisa de campo deste trabalho.

As formações para a aprendizagem autônoma, o pensamento crítico e o investigativo são fundamentais para atender às demandas sociais da sociedade atual. Na busca pelo desenvolvimento de tais capacidades em seus alunos, o professor precisa compreender o seu papel para além de ser um transmissor de conhecimento. Deve buscar metodologias que estejam ao encontro das demandas de sua sala de aula. Quanto mais próximo da realidade e do interesse dos seus estudantes o docente partir, mais eficaz poderá ser o aprendizado (Lorenzetti, 2000). Isso é possível, porque a aproximação com a realidade atribui significado ao que está sendo trabalhado. Em outras palavras, “[...] esse processo não é espontâneo; é construído com a intervenção do professor. É o professor quem tem condições de orientar o caminhar do aluno, criando situações interessantes e significativas” (Brasil, 1997, p. 28).

O ensino de Ciências, ainda hoje, é abordado de forma tradicional na maioria das instituições de ensino, cujos estudantes seguem com o papel passivo no processo educativo, apenas recebendo as informações repassadas pelo professor (Costa; Venturi, 2021). As aulas expositivas são exemplos de estratégias tradicionais de ensino, em que, habitualmente, são utilizados termos científicos sem contextualização, com potencial para a memorização.

Bende e Costa (2018) realizaram uma pesquisa com professores do Rio Grande do Sul sobre as metodologias e recursos mais utilizadas em suas aulas. Dentre os entrevistados, o livro didático foi o mais citado, sendo utilizado com frequência por 80% dos entrevistados. Em relação a esse material, Delizoicov *et al.* (2011, p. 37), que desenvolvem seus trabalhos em uma perspectiva freireana, discorrem que:

Tem-se a clareza de que o professor não pode ser refém dessa única fonte, por melhor que venha a tornar-se sua qualidade. Assim o universo das contribuições paradidáticas, como livros, revistas, suplementos de jornais (impressos ou digitais), videocassetes, TVs educativas e de divulgação científica e rede web precisa estar mais presente e de modo sistemática na educação escolar. Mais do que necessário, é imperativo seu uso crítico e consciente pelo docente. As tensões, injunções e interesses, também

comerciais, desse universo só reforçam a necessidade de estar alerta para seu uso crítico e consciente.

Dessa forma, entende-se que não existe uma contraindicação quanto à utilização de livros didáticos, mas é preciso que o professor esteja sempre atualizado e explore outros recursos e metodologias que se aproximam da vivência de seus estudantes, por exemplo, as mídias digitais. Na pesquisa de Bende e Costa (2018), as aulas explicativas constituíram a metodologia mais utilizada pelos professores entrevistados. Tanto o livro didático quanto as aulas explicativas revelam características de um ensino fragmentado, voltado à memorização e que não favorece o pensamento crítico e atuação cidadã na sociedade (Bende; Costa, 2018). Isso é comum quando não há o planejamento direcionado à contextualização e sistematização das áreas do conhecimento, afastando os conteúdos do currículo e do contexto dos estudantes. O ensino por temas pode contribuir para essa questão.

A propósito, pensar no ensino por temas é refletir sobre questões que, de fato, permeiam a sociedade, ora em escala local, regional, ora global, articulando conhecimentos. O professor precisa planejar sob uma perspectiva curricular que seja organizada com base em temas de relevância social e, a partir deles, selecionam-se os conteúdos de ensino das disciplinas (Delizoicov *et al.*, 2011). Além disso, para Silva e Strieder (2020, p. 3):

O desenvolvimento de percepções está associado ao estabelecimento de relações entre o conhecimento científico escolar e o contexto do aluno, com vistas a facilitar a compreensão e construção de conceitos por parte dos alunos ou contribuir para que eles passem a dar significado a esse conhecimento”.

Ainda no estudo de Bende e Costa (2018), chama a atenção o fato de que recursos e metodologias, que hoje são consideradas boas estratégias para uma aprendizagem significativa, como as imagens, as atividades experimentais, os jogos didáticos e os projetos, foram pouco utilizados pelos participantes da pesquisa. As autoras revelam, ademais, a importância de quando se voltam à interdisciplinaridade, que, por sua vez, não obteve citação entre os professores.

A utilização de metodologias tradicionais pelos professores em suas aulas manifesta algumas lacunas do ensino, principalmente relacionadas com a formação docente. Dessa forma, Teixeira (2020, p. 23) afirma que “não podemos nos contentar em apenas estabelecer a crítica ao ensino tradicional de ciências, temos que propor alternativas”. O autor discorre que tais alternativas não se concentram apenas na

revisão e atualização dos conteúdos e em métodos de ensino. Torna-se necessário o repensar da concepção de educação, priorizando uma educação ampla, crítica e politizada, voltada à formação de cidadãos (Teixeira, 2020).

A sequência didática surgiu em territórios franceses no início dos anos 1980 como uma estratégia de trabalhar a gramática francesa de forma menos fragmentada. Foi uma proposta inovadora para a época, propiciando a implantação de um ensino integrado (Ferino, 2020). Apesar de sofrer resistências no início, tornou-se, logo, o foco de estudos, que demonstraram seus benefícios em prol do processo educativo. No Brasil, ganhou força a partir da publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), na década de 1990. Assim como na França, passou a ser utilizada como uma forma de trabalhar o ensino de nosso idioma por meio dos gêneros do discurso, cuja referência principal é o sociointeracionismo de Vygotsky (Ferino, 2020).

Muitos autores se debruçaram sobre a conceituação do termo 'sequência didática', dentre eles, Zabala (1998, p. 18), definindo-a como “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”. Esta pesquisa se apoia nesse conceito, uma vez que o autor associa a sequência didática a uma metodologia que favorece a sistematização do conteúdo, vinculando o planejamento aos objetivos de ensino.

A articulação entre as áreas do conhecimento, ainda vista com dificuldade entre os professores, principalmente pela falta de materiais que ofereçam estratégias metodológicas inovadoras, pode ser facilitada a partir da sequência didática, uma vez que é um instrumento pedagógico que possibilita o trabalho de qualquer temática, unindo várias áreas do conhecimento e construindo uma perspectiva global. Favorece, também, o trabalho interdisciplinar, respeitando tanto o currículo quanto o contexto em que se desenvolve. Dentre as vantagens da utilização da sequência didática como estratégia de ensino, está a possibilidade de:

[...] introduzir nas diferentes formas de intervenção aquelas atividades que possibilitem uma melhora de nossa atuação nas aulas, como resultado de um conhecimento mais profundo das variáveis que intervêm e do papel que cada uma delas tem no processo de aprendizagem [...] (Zabala, 1998, p. 54).

Para Oliveira (2013, p. 39), a sequência didática é um procedimento simples que compreende “um conjunto de atividades conectadas entre si e prescinde de um planejamento para delimitação de cada etapa e/ou atividade para trabalhar os

conteúdos disciplinares de forma integrada para uma melhor dinâmica no processo ensino-aprendizagem”.

Ao considerar a importância de buscar novos encaminhamentos para o ensino de Ciências, o desenvolvimento de uma sequência didática surge como uma metodologia capaz de favorecer a sistematização entre os conteúdos curriculares e a experiência cotidiana dos estudantes, o que contribui para tornar o aprendizado mais significativo.

3 DESENVOLVIMENTO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Ante o objetivo de desenvolver um recurso didático para o ensino de Ciências, esta seção apresenta um estudo sobre SD ao ensino de Ciências para os Anos Iniciais a partir das pesquisas presentes na Base de Teses e Dissertações da CAPES. Na sequência, destacam-se os objetos do conhecimento relacionados com a água presentes nos documentos: Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017), Currículo da Rede Estadual Paranaense (CREP) (Paraná, 2021) e Currículo da Rede Municipal de Curitiba (Curitiba, 2021). O último subitem apresenta a SD que foi estruturada com base nos cinco passos da didática da PHC com o objetivo de trabalhar a água nas aulas de ciências do 4º ou 5º ano do Ensino Fundamental.

3.1 Pesquisa sobre sequência didática nas bases de dados

Nesta subseção, apresentam-se os resultados de um levantamento realizado com o intuito de identificar a presença das sequências didáticas em pesquisas de mestrado e doutorado nos últimos anos. O presente estudo se concentrou na busca de dissertações e teses registradas no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, no período entre janeiro de 2017 e junho de 2022, com o descritor “sequência didática”. Os filtros utilizados foram: trabalhos relacionados com as grandes áreas do conhecimento “ciências biológicas” e “ciências humanas”, cuja pesquisa está inserida.

Nesse encaminhamento, foram encontrados 343 resultados: 137 classificados na grande área de Ciências Biológicas e 206 em Ciências Humanas. A partir da leitura dos títulos dos trabalhos, foi realizado o recorte excluindo aqueles que não mencionassem o termo “sequência didática”, que estivessem direcionados para o Ensino Superior ou para a formação continuada de professores, restando, então, 139 teses/dissertações.

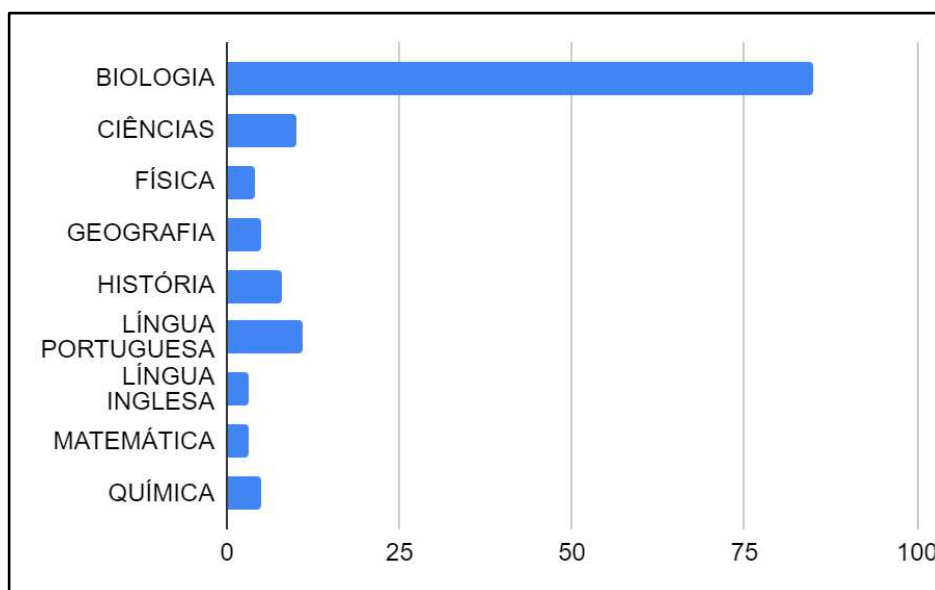
Os resumos dos 139 trabalhos foram lidos com o objetivo de verificar: (a) presença de algum trabalho repetido; (b) se o trabalho se refere ao desenvolvimento e/ou à utilização de uma SD; (c) disciplina/área do conhecimento para as quais as SD foram desenvolvidas.

A partir da leitura dos resumos, foi possível constatar que, dentre os trabalhos verificados, a maior parte das SD apresentadas (134) foi elaborada pelo(a) autor(a) do trabalho, e apenas cinco foram construídas com a colaboração dos professores

e/ou outros participantes da pesquisa. Observou-se, também, que a maior parte das pesquisas (120) correspondia a dissertações resultantes de mestrados profissionais, 18 de mestrados acadêmicos e apenas uma se tratava de tese.

Biologia correspondeu à área com o maior número de trabalhos, com 85 publicações, seguida por Língua Portuguesa (11) e Ciências (10), conforme podemos observar na Figura 2.

Figura 2 – Proposições de seqüências didáticas em disciplinas da Educação Básica



Fonte: autoria própria (2023).

A maior parte dos trabalhos (78) foi desenvolvida para o Ensino Médio, e apenas 17 para os Anos Finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano). A Educação de Jovens e Adultos (EJA) foi mencionada em 9 trabalhos. Já para os Anos Iniciais, foram localizadas apenas 8 publicações, que estão apresentadas no Quadro 2 – e que, na seqüência, serão explicadas de forma descritiva.

Quadro 2 – Caracterização de dissertações de mestrado que versam sobre sequências didáticas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

DISCIPLINA	REFE-RÊNCIA	TÍTULO DO TRABALHO	OBJETIVO DO TRABALHO	IES/UF
Ciências	LANGARO, 2018	Alfabetização Científica nos Anos Iniciais: contribuição de uma sequência didática estruturada nos Três Momentos Pedagógicos	Avaliar uma sequência didática para abordar conteúdos de Ciências nos anos iniciais em termos de suas contribuições para o processo de alfabetização científica.	Universidade de Passo Fundo/RS
Ciências	FERINO, 2020	Sequência didática sobre plantas medicinais como estratégia para a alfabetização científica: utilização no ensino fundamental de escola públicas de Iguatu/CE	Analisar em que medida a Alfabetização Científica, a partir das sequências didáticas no contexto do Ensino de Ciências, pode contribuir nas salas do 4º ano do ensino fundamental, na visão de suas professoras.	Universidade Regional do Cariri/CE
Língua Portuguesa	PINTO, 2018	O trabalho com uma sequência didática de paródia de contos de fadas com alunos do 4º ano do Ensino Fundamental	Analisar as capacidades de linguagem que são desenvolvidas por meio da aplicação de uma sequência didática do gênero paródia de contos de fadas.	Universidade São Francisco/SP
Língua Portuguesa	VIEIRA, 2018	Contribuições do dispositivo sequência didática na alfabetização: a autoria em foco	Investigar o processo de construção colaborativa de uma sequência didática de gênero textual com alunos do 1º ano de uma escola municipal de tempo integral dos anos iniciais, com vistas ao desenvolvimento das capacidades de linguagem e autoria.	Universidade Municipal de São Caetano do Sul/SP
Língua Portuguesa	CONCEIÇÃO, 2019	Alfabetização a partir do trabalho com sequência didática: reflexões sobre o processo de aprendizagem de leitura e escrita	Analisar se o uso de sequência didática – opção metodológica adotada por esta pesquisadora –, constitui recurso metodológico eficiente para que os alunos sejam alfabetizados, contribuindo, assim, para que possam desenvolver as habilidades de escrita.	Universidade Federal do Mato Grosso/MT

Matemática	LIMA, 2019	Aprendizagem Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: diagnóstico e intervenção evidenciando a sequência didática com apoio da resolução de problemas	Avaliar o potencial dos alunos através de uma sequência didática com resolução de problemas para ampliação da compreensão e aplicação de conceitos matemáticos trabalhados nos anos iniciais do 14 Ensino Fundamental, elaborada a partir de indicativos apresentados por estudantes e docentes da Escola Gleidis Rodrigues de Timbó Grande – Santa Catarina.	Universidade Alto Vale do Rio do Peixe/SC
Matemática	MAYRINK, 2019	Sequência didática com história infantil e jogo para o ensino de frações	Analisar – se e como – a história infantil e o jogo, na sequência didática proposta por nós, podem contribuir com professores para tornar mais interessante e significativo o ensino dos Números Racionais na forma fracionária, a fim de proporcionar aos estudantes uma melhor compreensão e aprendizagem.	Universidade Federal de Minas Gerais/MG
Matemática	CARDOSO, 2020	O desenvolvimento de uma sequência didática para trabalhar o conceito de fração com professores de 4º e 5º anos do Ensino Fundamental	Analisar os efeitos do desenvolvimento de uma sequência didática considerando a história, equivalência, comparação e significados de fração, bem como as características das quantidades e a utilização de diferentes registros de representação semiótica sobre o conhecimento de fração dos professores participantes do curso.	Universidade Federal do Tocantins/TO

Fonte: autoria própria (2022).

Apenas dois trabalhos foram voltados para o ensino de Ciências dos Anos Iniciais, sendo o de Langaro (2018), para o 5º ano, e o de Ferino (2020), para estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental.

Em sua pesquisa, Langaro (2018) considerou a necessidade de implementação de propostas que possibilitem a alfabetização científica nos Anos Iniciais e, nesse sentido, elaborou e aplicou a sequência didática intitulada “O fogo que destrói nossas florestas” com base nos 3 Momentos Pedagógicos – 3MP (Delizoicov; Angotti, 1991), abordando o tema queimadas com uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental. As atividades foram organizadas em nove encontros e contemplavam discussões; exploração de vídeos, imagens e textos; palestras; atividades experimentais; elaboração de cartazes, história em quadrinhos e um telejornal. Por se tratar de uma pesquisa participante, a produção dos dados envolveu os registros da professora/pesquisadora, a coleta dos materiais que os estudantes desenvolveram a partir dos encontros e as gravações em áudio e vídeo de uma das atividades propostas.

Diante dos dados obtidos e da análise destes, a autora considerou que resultados positivos foram observados em relação ao uso da sequência didática, dentre eles: o favorecimento da alfabetização científica, especialmente em relação à ampliação de vocabulário a termos e conceitos científicos; a possibilidade de identificação dos conteúdos nas situações cotidianas; o papel de cada cidadão frente às dinâmicas da sociedade; e a responsabilidade crítica cidadã. A estruturação da sequência didática a partir dos 3MP possibilitou, segundo a autora, o desenvolvimento de diferentes atividades. Entretanto, Langaro (2018) compreendeu que não foram suficientemente exploradas questões relativas à Ciência como resultado da interação dos contextos sociais, culturais, econômicos e políticos, mas que podem ser superadas em trabalhos futuros, em novas sequências didáticas.

Outro trabalho voltado para o ensino de Ciências foi o de Ferino (2020), que propôs o desenvolvimento de uma sequência didática sobre plantas medicinais como estratégia para a alfabetização científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A pesquisa foi desenvolvida em duas turmas do 4º ano, durante seis etapas, em que os estudantes puderam ser protagonistas na busca por informações e aproximação com a realidade de vivência de cada um. Foram realizadas rodas de conversa, leituras de textos informativos, pesquisas com familiares, seleção das plantas que gostariam de estudar, atividades de campo no entorno da escola, elaboração de fichas técnicas,

construção coletiva de texto e exposição de trabalhos na escola. Todos os diálogos e produções foram utilizados como instrumentos de dados para a pesquisa. Os professores também participaram opinando sobre cada etapa. Ferino (2020) concluiu, após a análise dos resultados, que pontos positivos foram encontrados no percurso da sua pesquisa, em especial no que tange às ações cidadãs e sustentáveis construídas durante a execução da sequência didática, gerando melhorias na relação entre os estudantes e a aplicabilidade dos conhecimentos construídos a partir das discussões no cotidiano. Todavia, elencou alguns pontos de atenção sobre a utilização de sua sequência didática pelos professores, como a falta de formação específica para o seu desenvolvimento, indisciplina dos estudantes e baixa participação dos responsáveis.

Os trabalhos de Pinto (2018), Vieira (2018) e Conceição (2019) apresentam sequências didáticas como possibilidade para a alfabetização nos Anos Iniciais. Pinto (2018) desenvolveu um conjunto de atividades voltado para o 4º ano, dividido em 10 encontros, sobre o gênero textual paródia de contos de fadas, fundamentado em autores da Escola de Genebra – Schneuwly e Dolz (2010). Para a autora, o uso dessa metodologia pode favorecer distintas capacidades de linguagem. Os dados da pesquisa foram obtidos a partir da gravação em vídeos e das transcrições de alguns momentos em que as atividades eram implementadas, assim como o diário de bordo da pesquisadora, a análise das produções realizadas pelos alunos e as narrativas da professora colaboradora com a pesquisa. Os resultados apontaram que, a partir de um trabalho cujo processo de interação verbal foi vivido por uma perspectiva dialógica, os estudantes avançaram em suas capacidades de ação, discursivas e linguístico-discursivas.

Vieira (2018) dedicou sua pesquisa à elaboração de um material didático para o 1º ano do Ensino Fundamental, cujo objetivo era favorecer o desenvolvimento das capacidades de linguagem e autoria, denominando sua produção de “Autoria em foco”. A elaboração da sequência didática aconteceu em parceria com a professora colaboradora, regente da turma citada. A implementação das atividades englobou dois trimestres, proporcionando aos estudantes o contato com diferentes gêneros textuais e materiais: poemas, bilhetes, convites, livros paradidáticos, cantigas e parlendas, dentre outros. O conjunto de dados gerados ao longo do desenvolvimento desse trabalho foi composto por: registros em áudio das falas nos encontros entre a pesquisadora e a professora colaboradora, gravação em vídeo das aulas, registros no

diário de bordo e as produções escritas realizadas pelos alunos durante o desenvolvimento da sequência didática. Vieira (2018) considerou que a sua proposição tornou possível o pensamento crítico sobre a autoria do professor em seu fazer pedagógico, além de contribuir para o ensino e aprendizado dos educandos em fase de alfabetização, sobretudo em suas capacidades de linguagem e produção autoral.

Conceição (2019) destinou a sua pesquisa à produção de uma sequência didática voltada para o 2º ano do Ensino Fundamental, a fim de investigar sua contribuição no processo de alfabetização. Disponibilizou aos discentes a manipulação de diferentes materiais, como livros paradidáticos e caixa de jogos, e o contato com distintos gêneros textuais. Para a análise dos resultados, a autora utilizou seu planejamento das aulas e a produção dos alunos no decorrer das atividades. De acordo com Conceição (2019), a fundamentação da sequência didática, a partir da concepção de Zabala (1998), contribuiu para proporcionar uma aprendizagem significativa aos estudantes em foco.

Os autores Lima (2019), Mayrink (2019) e Cardoso (2020) utilizaram sequências didáticas para o ensino de matemática nos Anos Iniciais. Lima (2019) buscou entender, em sua pesquisa, os motivos do insucesso dos estudantes na interpretação e uso de conceitos matemáticos e, em seguida, direcionar caminhos pedagógicos que auxiliem no processo de aprendizagem destes. Seus sujeitos de pesquisa foram cinco professores dos Anos Iniciais e 21 estudantes de uma turma de 5º ano de uma escola pública municipal. Obteve dados a partir de questionários com os alunos e entrevistas com os docentes, buscando conhecer as práticas que utilizavam em sala de aula para o ensino de matemática.

De acordo com o autor, isso possibilitou conhecer a opinião dos professores sobre o ensinar matemática e os paradigmas existentes. Em seguida, implementou, em 10 aulas, uma sequência didática em uma turma de 5º ano, priorizando a metodologia de resolução de problemas a partir de situações do contexto dos discentes. Com o desenvolvimento do trabalho, Lima (2019) considerou que a sequência didática contribuiu para a aprendizagem dos estudantes de maneira satisfatória e reflexiva em relação aos conceitos matemáticos e conteúdos trabalhados, defendendo a resolução de problemas por intermédio da realidade do aluno como metodologia importante para a aprendizagem matemática.

Mayrink (2019) priorizou analisar de que maneira – e se – a história infantil e

o jogo, trabalhados por meio de uma sequência didática, podem contribuir para o ensino e tornar mais interessante e significativo o conteúdo de frações. A sequência didática, estruturada em doze encontros, foi desenvolvida com base na exploração de um livro paradidático e jogos que abordam o conteúdo de frações, sendo implementada em três turmas do 4º ano. Os dados da pesquisa foram obtidos a partir do diário de campo da pesquisadora e da professora colaboradora, assim como o diálogo entre elas após cada encontro, atividades realizadas pelos estudantes e fotografias de um jogo criado pelos alunos durante o desenvolvimento da sequência didática. Como resultado, Mayrink (2019) considerou que a sequência didática atingiu aos objetivos propostos e pode ser um importante recurso para o ensino matemático, incluindo a articulação com outras áreas do conhecimento. A sequência didática sofreu modificações, cuja necessidade foi identificada durante o processo da pesquisa e, em seguida, disponibilizada a professores para ser utilizada como recurso educativo.

Cardoso (2020) também trabalhou com o conceito de fração a partir de uma sequência didática, estruturada com base nas concepções de Zabala (1998). A pesquisa foi desenvolvida por meio de revisão de literatura, elaboração e sistematização de uma sequência didática por meio de um curso de formação com professores atuantes no 4º e 5º ano do Ensino Fundamental, que foram desafiados na resolução de um conjunto de atividades que envolviam o conceito de fração. Os resultados apontaram, de acordo com a autora, que a sequência didática ampliou o repertório dos professores sobre o conceito de fração, além de subsidiar suas práticas futuramente.

Ao considerar os oito trabalhos lidos, em relação aos autores utilizados como referência para a conceituação da sequência didática, Zabala (1998) foi o mais mencionado. A fundamentação metodológica que embasou a elaboração da sequência didática foi relatada em poucos trabalhos, sendo as mais citadas: Engenharia Didática – desenvolvida por Artigue (1998) –, Aprendizagem Significativa, Sequência Didática Investigativa (SDI), Oficinas e Arte de Dramatizar, Mapas Conceituais, Teoria Ator-Rede (TAR) e estudo do meio. Em duas, apesar de não declarar metodologia para a elaboração da sequência didática, foi revelado pelo autor o embasamento teórico a partir da Teoria Sociocultural de Vygotsky e da abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

A partir da revisão realizada, nas condições descritas, foi possível observar

um reduzido número de trabalhos cuja proposição de sequências didáticas estivesse voltada para os Anos Iniciais e que, em nenhum dos trabalhos examinados, as sequências didáticas estavam estruturadas a partir da Pedagogia Histórico-Crítica.

Diante das lacunas mencionadas e do objetivo de desenvolver um recurso didático, com vistas ao ensino de Ciências dos Anos Iniciais para ampliar o pensamento crítico, foi definida a elaboração de uma SD, estruturada com base na didática da Pedagogia Histórico-Crítica, sobre a temática água voltada à disciplina de Ciências do 5º ano do Ensino Fundamental.

3.2 Documentos norteadores para o ensino de Ciências nos anos iniciais

Nesta subseção, enfatiza-se um panorama geral de como o ensino de Ciências nos Anos Iniciais e a temática água estão presentes no currículo educacional. Foram levados em consideração os pressupostos descritos na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2017), no Currículo da Rede Estadual Paranaense – CREP (Paraná, 2021) e no Currículo da Rede Municipal de Curitiba (Curitiba, 2021).

3.2.1 Base Nacional Comum Curricular – BNCC

O desenvolvimento científico e tecnológico avança constantemente em nossa sociedade, possibilitando a promoção de melhorias para a população, mas, também, degradações no meio físico e social. Assim, a formação integral é uma premissa marcante nas orientações curriculares da BNCC, justificando a necessidade de discussões que ampliem as possibilidades de os estudantes desenvolverem plena capacidade de atuação no mundo e exercício da cidadania (Brasil, 2017). Sobre o ensino de Ciências, a BNCC preconiza, dentre outras coisas, que “Ao estudar Ciências, as pessoas aprendem a respeito de si mesmas, da diversidade e dos processos de evolução e manutenção da vida, do mundo material [...] e da aplicação dos conhecimentos científicos nas várias esferas da vida humana” (Brasil, 2017, p. 325). Essa interação de saberes já pode ser percebida nos anos iniciais, em que a criança leva para a escola relações entre o que observa e vive. Nos anos iniciais, portanto, valorizam-se elementos mais concretos e os ambientes de vivência do estudante. Tais experiências são fundamentais para os aprendizados.

A BNCC organiza seus componentes curriculares em três unidades temáticas,

que são repetidas durante todo o Ensino Fundamental: ‘Matéria e energia’; ‘Vida e evolução’; e ‘Terra e Universo’. Cada unidade temática abarca seus respectivos objetos do conhecimento, com habilidades a serem desenvolvidas.

A inserção das discussões sobre a utilização da água é observada desde o 1º ano na BNCC, mesmo que de forma indireta, quando preconiza, na unidade temática ‘Vida e evolução’, a habilidade EF01CI03: “Discutir as razões pelas quais os hábitos de higiene do corpo (lavar as mãos antes de comer, escovar os dentes, limpar os olhos, o nariz e as orelhas etc.) são necessários para a manutenção da saúde” (Brasil, 2017, p. 333). De forma direta, a presença da temática água se apresenta nos demais anos, conforme mostra o Quadro 3.

Quadro 3 – Presença da temática água na base curricular de Ciências nos Anos Iniciais

ANO	UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES
2º	Vida e evolução	Seres vivos no ambiente; Plantas	(EF02CI05) Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral.
4º	Matéria e energia	Transformações reversíveis e não reversíveis	(EF04CI03) Concluir que algumas mudanças causadas por aquecimento ou resfriamento são reversíveis (como as mudanças de estado físico da água) e outras não (como o cozimento do ovo, a queima do papel etc.).
5º	Matéria e energia	Propriedades físicas dos materiais	(EF05CI02) Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais).
		Ciclo hidrológico	(EF05CI03) Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico.
		Consumo consciente	(EF05CI04) Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos.

Fonte: adaptação da pesquisadora a partir da BNCC (2022).

Observa-se que, no currículo do 5º ano, há maior presença da temática água, abordando, especialmente, a interação entre esse importante recurso natural e os fatores necessários para a manutenção do ambiente e da vida na Terra.

3.2.2 Currículo da Rede Estadual Paranaense (CREP)

O Referencial Curricular do Paraná: Princípios, Direitos e Orientações (CREP) estabelece os princípios, direitos e objetivos de aprendizagens para a Educação Infantil e Ensino Fundamental no estado do Paraná (Paraná, 2021). Sua elaboração foi pautada conforme as orientações da BNCC e se apresenta como um subsídio para o ensino paranaense, a fim de melhor contextualizar as orientações curriculares em seu território. Ainda conforme a BNCC:

Por fim, cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora [...]. Na BNCC, essas temáticas são contempladas em habilidades dos componentes curriculares, cabendo aos sistemas de ensino e escolas, de acordo com suas especificidades, tratá-las de forma contextualizada (Brasil, 2017, p. 19-20).

O CREP considera que a Ciência e a Tecnologia já estão constantemente presentes no cotidiano da sociedade, o que certamente influencia no modo como tais assuntos são abordados na escola, ou seja, é preciso oportunizar aos estudantes:

[...] uma formação que permita o acesso à cultura científico-tecnológica e possibilite ao estudante assumir responsabilidades, refletir e discutir criticamente acerca da produção, construção social e utilização da tecnologia no dia a dia conforme seu contexto social (Paraná, 2021, p. 304).

O ensino de Ciências no Ensino Fundamental deve considerar uma formação integral, assegurando aos estudantes o contato com o conhecimento produzido pela humanidade e criando estratégias para o acesso a diferentes linguagens, à prática da leitura, da crítica e da participação democrática na sociedade, assim como o envolvimento com questões socioambientais e tecnológicas (Paraná, 2021).

A temática água no CREP, assim como na BNCC, encontra-se presente já nos Anos Iniciais. O Quadro 4 nos mostra sua presença de forma direta no componente curricular de Ciências.

Quadro 4 – Presença da temática água na base curricular paranaense de Ciências nos Anos Iniciais

ANO	UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM
1º	Matéria e energia	Noções de sustentabilidade	Conhecer práticas que contribuam para minimizar os problemas ambientais locais (por exemplo: compostagem, reciclagem do vidro, do papel, do metal e do plástico, aproveitamento da água da chuva, entre outros).
2º	Vida e evolução	Seres vivos no ambiente Plantas	(EF02CI05) Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral.
	Terra e Universo	Ambientes da Terra: aquáticos e terrestres	Identificar as características (formato, presença de água, solo etc.) do planeta Terra, percebendo que é formado por diferentes ambientes aquáticos e terrestres.
4º	Matéria e energia	Transformações reversíveis e não reversíveis	(EF04CI03) Concluir que algumas mudanças causadas por aquecimento ou resfriamento são reversíveis (como as mudanças de estado físico da água) e outras não (como o cozimento do ovo, a queima do papel etc.).
		Água: características, estados físicos e distribuição no planeta	Conhecer os estados físicos da água, identificando-os em situações do cotidiano.
			Investigar sobre a distribuição de água no planeta, relacionando a sua importância para a vida na Terra.
Identificar as principais fontes de poluição da água e reconhecer procedimentos de preservação deste recurso na natureza.			
5º	Matéria e energia	Propriedades físicas dos materiais	(EF05CI02) Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais).
		Ciclo hidrológico	(EF05CI03) Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico.
		Consumo consciente: noções de sustentabilidade	(EF05CI04) Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos.

Fonte: adaptação da pesquisadora a partir do CREP (2021).

Observa-se, a partir do Quadro 4, que a temática água se encontra presente, de forma ativa, na proposição curricular de Ciências nos Anos Iniciais, especialmente no 4º e no 5º ano, o que reforça a necessidade de direcionar as aulas para um viés

prático e que aproxime o estudante de sua realidade. Um planejamento pedagógico, por meio de temas, pode ser um aliado nesse processo.

3.2.3 Currículo do Ensino Fundamental – Prefeitura Municipal de Curitiba

O Currículo do Ensino Fundamental: Diálogos com a BNCC (Curitiba, 2021) é o documento oficial da Prefeitura Municipal de Curitiba que norteia os princípios e objetivos da educação municipal. Pautado na BNCC, reafirma seu compromisso com ações voltadas ao avanço do conhecimento científico, histórico e social de seus estudantes, independentemente de seus contextos sociais, culturais, religiosos ou étnicos. O Currículo define, ainda, que:

A RME tem como propósito que ensinar em uma escola que busca permanentemente o aprimoramento da qualidade possibilita múltiplas oportunidades para que os estudantes se apropriem dos conhecimentos de forma ativa, por meio de atividades planejadas e mediadas pelos professores (Curitiba, 2021, p. 13).

Em relação ao ensino de Ciências, o documento afirma seu compromisso na busca pela formação integral dos sujeitos. O Currículo Municipal de Curitiba está organizado em objetivos, eixos, conteúdos e critérios de ensino-aprendizagem; sobre a presença da água no componente curricular de Ciências, podemos observar que se insere apenas no 5º ano do Ensino Fundamental como conteúdo e se apresenta nos objetivos do 2º e do 4º ano, conforme mostra o Quadro 5.

Quadro 5 – Presença da temática água no Currículo do Ensino Fundamental de Curitiba (Anos Iniciais)

ANO	OBJETIVOS	EIXOS	CONTEÚDOS
2º	Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida nas plantas.	Vida e evolução	<ul style="list-style-type: none"> • Seres vivos e componentes não vivos no ambiente. • Plantas: principais características, importância para os ecossistemas, uso em diferentes culturas e relação com a tecnologia.
4º	Identificar misturas na vida diária, com base em suas propriedades físicas observáveis, reconhecendo sua composição.	Matéria e energia	<ul style="list-style-type: none"> • Misturas. • Transformação reversíveis e não reversíveis.

	Concluir que algumas mudanças causadas por aquecimento ou resfriamento são reversíveis e outras não reversíveis		
5º	<p>Perceber que a água está presente em todo o planeta: nos seres vivos, no solo, no ar, nos oceanos, nos lagos, nos rios, nas nascentes e nas águas subterrâneas.</p> <p>Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas.</p> <p>Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico.</p> <p>Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos, bem como a importância deles para o ecossistema e os impactos da ação humana sobre eles.</p>	Matéria e energia	<ul style="list-style-type: none"> • Propriedades físicas dos materiais. • Água: distribuição no planeta, estados físicos, relação com o ecossistema e ciclo hidrológico. • Consumo consciente

Fonte: autoria própria (2023).

Pode-se observar que a temática água está presente no eixo 'Matéria e energia', no 5º ano, dividido em três conteúdos e quatro objetivos. Para alcançar os objetivos elencados, diferentes perspectivas desse recurso natural devem ser estudadas, desde aspectos conceituais relacionados à substância água até o consumo consciente desse importante recurso natural. A presença da água nesse documento reforça a necessidade de que o trabalho em sala de aula se direcione para um viés prático e próximo da realidade discente.

3.3 Sequência didática desenvolvida para o ensino de Ciências

Nesta subseção, apresenta-se a SD sobre a temática água baseada na didática da Pedagogia Histórico-Crítica, voltada para o ensino de Ciências do 4º e/ou 5º ano do Ensino Fundamental.

O objetivo da sequência é mobilizar a curiosidade, a atenção e a reflexão sobre a presença da água na prática social dos estudantes, incentivando o desenvolvimento da percepção local e conhecimentos relacionados à Ciência. Optou-

se pelo trabalho com a temática água por ser um importante tema de relevância social, além de estar presente no currículo de Ciências dos anos cujo trabalho da pesquisadora estava voltado, 4º e 5º ano, e escolhidos devido à sua prática docente.

3.3.1 Definições para a construção da SD

Para a construção da SD, consideramos a relevância da temática a partir de sua presença em diversas discussões do campo educacional, nos documentos curriculares e, por cada vez mais, tornar-se necessária a efetivação de trabalhos que valorizem o contexto dos estudantes e que favoreçam o desenvolvimento de capacidades importantes, como a resolução de problemas, a criatividade e a criticidade (Auler, 2007). A crise hídrica enfrentada pela nossa sociedade acelera a necessidade de levar o conhecimento e a discussão sobre a água para a escola e para a comunidade.

Ações como mensurar o volume de água utilizada e avaliar os impactos causados a partir de seu uso possibilitam focar as discussões em atividades mais presentes no contexto da sociedade. No âmbito do ensino de Ciências, a temática água deve ser abordada com a finalidade de contribuir para o desenvolvimento de diálogos sobre situações de vivências, resolução de problemas e estruturação de conceitos (Delizoicov; Angotti, 1994). É fundamental compreender que:

O ensino de Ciências deve partir do conhecimento cotidiano. E vivenciando este cotidiano o aluno se sente motivado a aprender o conteúdo científico, porque faz parte de sua cultura, do desenvolvimento tecnológico e no modo de pensar de todos (Delizoicov; Angotti, 1994, p. 127).

Muitas práticas pedagógicas na Educação em Ciências têm se referenciado na abordagem histórico-cultural (Gehlen; Delizoicov, 2020). Essa abordagem acredita que o sujeito aprende a partir da reflexão sobre o seu ambiente concreto, ou seja, “quanto mais ele reflete sobre a realidade, sobre a sua própria situação concreta, mais se torna progressiva e gradualmente consciente, comprometido a intervir na realidade para mudá-la” (Mizukami, 1985, p. 86).

Para Campos *et al.* (2013, p. 7), o ensino de Ciências:

[...] a partir da pedagogia crítica, pode assumir a transmissão e a apropriação de conteúdos científicos clássicos como processos centrais à formação humana, reconhecer a prática social como seu ponto de partida e de chegada, problematizar para além da realidade aparente, compreender a Ciência como atividade histórica determinada por interesses e fatores econômicos, favorecer o diálogo e o questionamento crítico e, assim, contribuir para a formação de sujeitos conscientes e emancipados.

Nessa perspectiva, o ensino de Ciências, a partir da Pedagogia Histórico-Crítica, pode favorecer aos estudantes uma análise crítica dos conteúdos trabalhados por meio do seu cotidiano, experimentação e história da Ciência (Santos, 2005). O ensino por temas, por sua vez, torna-se essencial para essas relações. A Pedagogia Histórico-Crítica trabalha com temas para o desenvolvimento de seus objetivos, que devem sempre partir do cotidiano/da sociedade.

Com a intencionalidade de um processo de ensino com maior valorização do contexto do estudante, a abordagem metodológica escolhida para trabalhar esse tema consistiu nos cinco passos do método dialético propostos por Dermeval Saviani e apresentados, didaticamente, por João Luiz Gasparin, em seu livro “Uma Didática para a Pedagogia Histórico-Crítica”. Tais passos são: Prática Social Inicial, Problematização, Instrumentalização, Catarse e Prática Social Final.

Durante a elaboração da sequência didática, foram estabelecidos alguns critérios: (a) permitir a aproximação da temática escolhida com a realidade escolar; (b) evidenciar a perspectiva teórica utilizada; (c) estar em formato de orientação para os professores; (d) trazer detalhamento sobre cada atividade: forma de realização, tempo sugerido para o desenvolvimento, metodologia e recursos necessários; (e) apresentar um material complementar para o estudante.

3.3.2 Sequência didática “Detetives da Água”

Por levar em consideração a relevância social da temática água, o planejamento das atividades propostas procurou evidenciar a sua presença no cotidiano dos estudantes e nos mais variados espaços da escola. Assim, foi elaborada a sequência didática “Detetives da Água”.

A sequência didática apresentada aos professores participantes da pesquisa se encontra no Apêndice A. Neste texto, salientaremos algumas considerações sobre a SD desenvolvida.

A primeira atividade se concentrou na Prática Social Inicial, na qual

estudantes e professores vão juntos conhecer o assunto e definir o que gostariam de saber a mais sobre ele e, diante disso, o docente poderá direcionar o seu planejamento. Essa etapa se dividiu em duas partes: a primeira, “Água: o que conheço?”, e a segunda, “Caixa das Ideias”.

A Figura 3 mostra a primeira atividade da SD, dividida em duas partes.


Figura 3 – Atividades sugeridas para a Prática Social Inicial: “Água: o que conheço?” (esquerda) e “Caixa das ideias” (direita)

2

PRÁTICA SOCIAL INICIAL:

1º PASSO

- ✓ É o ponto de partida, o contato inicial do estudante com o conteúdo ou tema que será estudado;
- ✓ O que já sabem e o que gostariam de saber a mais em relação ao assunto.



ATIVIDADE 01

1ª PARTE

✓ VIVÊNCIA DO CONTEÚDO: o que os alunos já sabem sobre o assunto.

“ÁGUA: O QUE CONHEÇO?”

Ouvir o seu aluno é fundamental, afinal ele é parte essencial da aula.
Vamos compreender o que ele conhece sobre a água?

1. Organize a turma em uma disposição diferente do habitual em sala de aula, como por exemplo: sentada em um grande círculo, no chão, em grupos menores, ou da forma que julgar pertinente;
2. Informe-a que nesta aula serão realizados encaminhamentos sobre a água, e ouça o que dizem sobre ela;
3. Entregue um pequeno pedaço de papel para cada estudante e solicite que cada um elabore, brevemente, um desenho que represente a água;
4. Oportunize a apresentação e explicação dos desenhos, permitindo a interação com os colegas. Enquanto dialogam, direcione alguns questionamentos, como por exemplo:
 - a) O que é água?
 - b) Qual a importância da água?
 - c) Onde é possível encontrar água?
 - d) Quais são as principais características da água?
 - e) Quais são os tipos de água que existem?

Neste momento não existe “certo” e “errado”, priorize o que a turma traz

Profª Jaqueline Fontes - 2022

3

5. Organize as respostas em um painel colaborativo, que poderá ser denominado “Água: o que conheço?”. Destine um espaço deste painel para que os desenhos sejam colados;
6. Deixe o painel exposto na sala, em local visível para a retomada das discussões em momentos posteriores.

Quadro 1 - Sugestão de modelo para o painel colaborativo “Água: o que conheço?”

O que é água?	Qual a importância da água?	Onde é possível encontrar água?	Quais são as principais características da água?	Quais são os tipos de água que existem?

Se preferir, é possível solicitar que os próprios alunos façam o registro no painel. Escolha alguns para serem os redatores.

RECURSOS METODOLÓGICOS:

- Papel: kraft/bobina ou cartaz, e sulfite.
- Canelinhas coloridas;
- Cola ou fita adesiva.

2ª PARTE

✓ O QUE OS ALUNOS GOSTARIAM DE SABER A MAIS.

“CAIXA DAS IDEIAS”

1. Separe uma caixa média (pode ser de sapato, por exemplo) e apresente-a para os estudantes como a “Caixa das ideias”;
2. Deixe-a exposta na sala de aula em um local acessível para todos. Sempre que tiverem alguma dúvida relacionada com a água ou com os conteúdos que serão trabalhados, poderão escrever um bilhete e colocar na caixa;
3. Ao final de cada aula o(a) professor(a) revelará o conteúdo de alguns bilhetes e, conforme as suas possibilidades e organização, poderá explicar tal dúvida em seu planejamento.

As dúvidas poderão surgir tanto agora quanto nos próximos passos da sequência. A “Caixa das ideias” também poderá favorecer que mesmo os alunos com maior timidez para a oralidade expressem seu posicionamento.

Profª Jaqueline Fontes - 2022

Fonte: autoria própria (2022).

Na primeira parte, são iniciados os diálogos entre o professor e seus discentes, momento no qual será possível conhecer o que a turma sabe sobre a água. Para isso, sugere-se que o professor utilize questões norteadoras, por exemplo: “O que é água? Qual é a importância da água? Onde é possível encontrar água?”. A partir dos diálogos, a turma será orientada a construir um painel representando os levantamentos realizados. Com a “Caixa das Ideias”, o professor terá a oportunidade de conhecer o que seus estudantes gostariam de saber a mais sobre o que conversaram há pouco e o que permeia de curiosidade neles.

As atividades 2, 3, 4 e 5 foram inseridas nas etapas de Problematização e Instrumentalização. A Figura 4 mostra a apresentação desses passos na SD.

Figura 4 – Atividades sugeridas para a Problematização e Instrumentalização

4


2º PASSO	PROBLEMATIZAÇÃO:
	✓ É o momento de questionar a realidade, pôr em dúvida as certezas levantadas na Prática Social Inicial.
3º PASSO	INSTRUMENTALIZAÇÃO
	✓ São as ações necessárias para a construção do conhecimento científico e da aprendizagem.


ATIVIDADE 02

1ª PARTE

Agora que você já conheceu as percepções iniciais dos estudantes sobre a água, vamos direcionar a discussão para a presença deste bem tão precioso no espaço escolar?

1. Retorne as discussões iniciadas na atividade anterior;
2. Apresente para a turma o caso da menina Ana, presente no "Diário do Detetive", que a partir de agora nos acompanhará. Se preferir, pode utilizar imagens, fanfóches ou até mesmo projetá-la:





Olá, pessoal!

Eu sou a Ana e estou com uma grande dúvida! Me contaram que vocês estão aprendendo muitas coisas e podem me ajudar. Vamos juntos nessa aventura?

Profª Jaqueline Fontes - 2022

5

Ana estava se preparando para tomar banho quando sua mãe lhe disse:


- Não demore no banho, Ana, se a água do chuveiro acabar ficaremos sem nenhuma gota de água!

Ao assistir o jornal pela televisão, ouviu que "há muitos dias não chovia na cidade e não viam nem um sinal de gota d'água".

Ana ficou pensativa... "Será mesmo que as gotas de água podem sumir? Onde elas estão quando não chove? E quando chove, para onde vão? Se eu demorar no banho a água pode acabar para sempre?".

Quantas dúvidas! Vamos juntos desvendar estas perguntas e procurar as gotas de água?


Juntos, formaremos uma ótima equipe, os "Detetives da Água".



3. Ouça seus alunos: quais foram suas percepções sobre a indagação de Ana?
4. Entregue para cada estudante o "Diário do Detetive" e oriente-os em relação ao preenchimento da capa e da primeira atividade: "Identificando o caso".

2ª PARTE

1. Apresente a história do livro "Água sim", de Eucassá Ferraz:



Conheça a história! Clique no link e veja a sua sinopse: <https://www.youtube.com/watch?v=4kznp8ovY4s>

Profª Jaqueline Fontes - 2022

Fonte: autoria própria (2022).

A proposta 2 se intitula "Dia da Chuva: procurando as gotas de água" (Figura 5), incentivando a observação da água durante e após a chuva, em estados físicos e espaços diferenciados. Além da observação do espaço, os estudantes terão contato com histórias, um livro paradidático e a produção de um mapa mental. A partir desse momento, o professor poderá utilizar como recurso o "Diário do Detetive", um material complementar voltado para o estudante. A atividade 3, "Permeável ou não permeável?", refere-se a um experimento sobre a permeabilidade do solo como sugestão de prática, assim como o contato com outra história de literatura infanto-juvenil (Figura 6).

Figura 5 – Atividades sugeridas para a Problematização e Instrumentalização (continuação 1)

6

2. Dialogue com a turma sobre as percepções dos estudantes em relação a presença da água em diferentes espaços, e de que forma isso se relaciona com o questionamento da Ana.

Quadro 2 – Problematizações sobre o conteúdo

QUESTÕES PROBLEMATIZADORAS A PARTIR DAS DIMENSÕES: SOCIAL, CONCEITUAL/CIENTÍFICA, ESTÉTICA E ECONÔMICA

- Onde enxergamos a água em nosso dia a dia?
- Quando pensamos em água, de que forma ela se apresenta? Ela pode servir para embelezar o ambiente? De que maneira?
- Como podemos encontrar água?
- Há água nos seres vivos? Há alguma coisa ou ser que não tenha água em sua composição?
- As gotas de água realmente somem? Como se formam? Para onde vão?
- O ciclo da água acontece da mesma forma em todos os espaços?
- O ser humano pode alterar a dinâmica do ciclo da água?
- O que a mídia nos mostra sobre a água?
- Por que é importante economizarmos água?
- Quem é responsável pela falta de água para o consumo das residências, empresas e indústrias? Por que isso acontece?

Fonte: Elaborado pela Pesquisadora com base nos estudos de Gasparin (2003)

3ª PARTE

"DIA DA CHUVA: PROCURANDO AS GOTAS DE ÁGUA"

Os dias de chuva podem ser bastante divertidos! Para esta atividade, sugere-se uma preparação antes mesmo deste dia acontecer. Comunique aos estudantes que, no próximo dia em que chover, a turma realizará uma atividade de observação, ou melhor, como bons detetives que são, seguirão os vestígios da chuva pelo ambiente escolar.

1. Durante a chuva, organize os alunos na própria sala de aula (próximo às janelas, por exemplo) ou em outro espaço coberto da escola, e possibilite que observem a presença da água e os caminhos que ela percorre;
2. Após o término da chuva, organize-os para uma saída de campo pela escola e oriente-os quanto à observação dos vestígios que a chuva deixou: será o momento de perceber os diferentes espaços do ambiente escolar! Realizem uma visita ao pátio, quadra, parquinho (se tiver), próximo aos banheiros, bebedouros, torneiras, refeitório, calhas, entre outros. Se possível, peça o auxílio de outro colega professor(a) que deseje colaborar com esta atividade diferenciada, possibilitando a divisão da turma em grupos durante as visitas. O quadro 3

Profª Jaqueline Fontes - 2022

7

apresenta algumas sugestões de questões problematizadoras importantes para o encaminhamento da atividade:

Quadro 3 – Problematizações sobre o conteúdo

QUESTÕES PROBLEMATIZADORAS A PARTIR DAS DIMENSÕES: SOCIAL, CONCEITUAL/CIENTÍFICA, ESTÉTICA, ECONÔMICA E HISTÓRICA

- É possível encontrar vestígios da chuva em cada um destes espaços? Quais?
- Quais espaços sofreram modificações durante e após a chuva?
- A água que caiu durante a chuva, foi para onde?
- A água infiltra em todos os lugares? Houve a formação de poças de água no piso? Por quê?
- Na escola, como ficam os espaços onde a água não consegue escoar? Quais são estes espaços?
- Qual a condição do solo em espaços com a presença da grama e em espaços com a presença de areia?
- Na escola, há mais áreas com grama ou com piso? Quanto de piso há na escola? E de áreas verdes?
- É possível encontrar na escola elementos narrados na história "Água sem" e no vídeo sobre o ciclo da água?
- Quando chove, a dinâmica do trabalho das pessoas/ das aulas na escola é alterada? Como é o horário da entrada, recreio e saída nestes dias? Por quê?
- Quais são as possibilidades para melhorar a questão da infiltração da água da chuva na escola?
- A estrutura da escola sempre foi desta forma ou houve transformação ao longo do tempo? Havia mais áreas verdes ou mais calçadas? Quem a transformou? Por que alguns aspectos da área física da escola foram modificados?

Fonte: Elaborado pela Pesquisadora com base nos estudos de Gasparin (2003)

- ✓ Como esta etapa acontecerá em dois momentos, durante a chuva e após o seu término, é possível que seja dividida em dias diferentes;
- ✓ Se for possível fotografar os elementos observados, mostre para os estudantes no retorno para a sala de aula;
- ✓ Dialoguem sobre o que foi observado e mobilize-os para a percepção nas diferenças no processo de infiltração da água no solo e nas áreas cobertas por piso do espaço escolar.


3. Entregue aos estudantes o material "Seguindo os vestígios", do "Diário do Detetive";
4. Oriente-os na elaboração de um mapa mental sobre as principais percepções após as observações e diálogo entre os colegas, de acordo com o encaminhamento do "Diário do detetive". As palavras centrais do mapa mental serão: "Dia da chuva".

✓ O mapa mental poderá ser realizado em dupla.

Fonte: autoria própria (2022).

Figura 6 – Atividades sugeridas para a Problematização e Instrumentalização (continuação 2)

O QUE É MAPA MENTAL?
<https://www.youtube.com/watch?v=UYNK0zqy8>



RECURSOS METODOLÓGICOS:

- Papel sulfite;
- Lápis de cor e canetinhas;
- Livro "Água sim", de Eucanaã Ferraz.

ATIVIDADE
03

1ª PARTE

A partir das observações realizadas, agora chegou a hora de refletirmos sobre a importância da permeabilidade do solo.

"PERMEÁVEL OU NÃO PERMEÁVEL?"

- Entregue aos estudantes o material "Criando hipóteses e experimentando", do "Diário do Detetive".
- Apresente aos estudantes o experimento "Permeável ou não permeável?":
 - Organize a turma em uma disposição diferente do habitual em sala de aula: pode ser em semicírculo, sentados no chão ou no pátio da escola, por exemplo;
 - Materiais necessários para o experimento:
 - Três garrafas plásticas;
 - Três filtros de papel para café;
 - Pequenas amostras de argila, terra e areia;
 - Água.
 - Como fazer:
 - Corte as garrafas e adicione o filtro de papel na parte superior, que ficará em formato de funil:

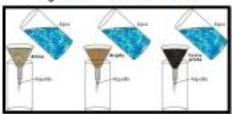
Profª Jaqueline Fontes - 2022

9

- Adicione as amostras de solo, cada uma em um dos "funis", que estará apoiado na outra parte da garrafa;


- Adicione água em cada um dos "funis" e perceba o que acontecerá com a água. Espere-se que os alunos percebam a diferença entre a quantidade de água que cairá e a que ficará retida em cada uma das amostras. Assim, questione-os sobre suas percepções e chame a atenção para a aparência do solo. Relacione com a escola, quando formam poças de água, e com o que observaram nas etapas anteriores das atividades.

Figura 1 – Permeabilidade dos solos



Fonte: Agrupamento de Escolas de Vouzela
Disponível em: <http://www.aevouzela.net/hidroferajpermeabilidade_dos_solos.html>


Sugestão para auxiliar na organização do experimento: vídeo "Solo engolidor de água - Experimentos CHC", disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=ddo6dVLI8-gy>.



- Orientar os alunos para a realização do registro da experiência, acompanhado das conclusões individuais após as discussões. Sugestão para registro: produção de uma história em quadrinhos, propondo possíveis encaminhamentos para os problemas identificados a partir da impermeabilização do solo.

2ª PARTE

- Apresente a história "O Camelo, o Burro e a Água", de "Sergio Merli", e dialoguem sobre ela, relacionando ao experimento "Permeável ou não permeável?" e as principais questões levantadas pela turma.



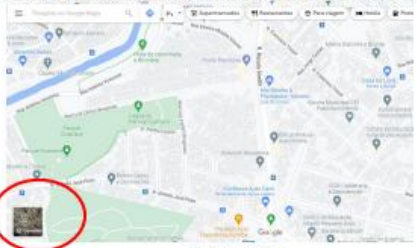

Conheça a história! Clique abaixo:
<https://www.youtube.com/watch?v=MrtC0efG62U>

Profª Jaqueline Fontes - 2022

Fonte: autoria própria (2022).

“Olhando de cima: procurando água” é o título da atividade 4, na qual se orienta observar o espaço escolar e seu entorno a partir da vista aérea ou de imagens de satélites, com foco para a presença da água nesses locais (Figura 7).

Figura 7 – Atividades sugeridas para a Problematização e Instrumentalização: “Olhando de cima: Procurando água”

<p>10</p> <p>2. Reforce as discussões sobre a água que não vemos, mas que estão presentes diariamente em nossa vida.</p> <p>Professor(a), caso queira aprofundar as discussões com a turma, sugerimos os vídeos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ A utilização da água na produção industrial e consumo doméstico – vídeo “Akatu Mirim - De onde vem para onde vai- Garrafa D’ água”, disponível em https://www.youtube.com/watch?v=5daVVydtKxI; ✓ Água virtual – vídeo “O que é água virtual?”, disponível em https://www.youtube.com/watch?v=lyPpkiFY174. <p>PARA REFLETIR: A ÁGUA QUE NÃO VEMOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Você já pesquisou a origem de algum produto que utiliza no dia a dia e como é o seu processo de fabricação? - Como podemos repensar o consumismo em nosso dia a dia? <p>RECURSOS METODOLÓGICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livro “O Camelo, o Burro e a Água”, de Sergio Merli; • Computador ou TV. <p style="text-align: center;">ATIVIDADE 04</p> <p>1ª PARTE</p> <p>“OLHANDO DE CIMA: PROCURANDO ÁGUA”</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Esta atividade poderá ser realizada de duas formas: com o uso de equipamentos eletrônicos, como computadores e televisores, ou com materiais impressos; ✓ Se a escola disponibilizar equipamentos eletrônicos e internet, utilize um computador e projete aos alunos. Caso não seja possível, providencie imagens aéreas ou de satélites do bairro ou da escola, especificamente. É importante que as imagens estejam em tamanho ampliado e em boa resolução. <p style="text-align: right;">Profª Jaqueline Fontes - 2022</p>	<p>12</p> <p>Figura 2 – Exemplo de busca no Google Maps da área de uma escola municipal localizada em Curitiba/PR.</p>  <p>Fonte: Google Maps Disponível em: < https://www.google.com/maps/@-25.472773,-49.3182865,17z ></p> <p>Figura 3 – Exemplo de localização do entorno de uma escola municipal em Curitiba/PR.</p>  <p>Fonte: Google Maps Disponível em: < https://www.google.com/maps/@-25.472773,-49.3182865,17z ></p> <p>Chame a atenção das crianças para as escalas geográficas: a proporção entre as áreas da escola e das imagens observadas.</p> <p>3. Entregue aos estudantes o material “Procurando evidências”, do “Diário do detetive”, e oriente-os para o preenchimento da ficha.</p> <p style="text-align: right;">Profª Jaqueline Fontes - 2022</p>
--	---

Fonte: autoria própria (2022).

A atividade 5, “Memória viva” (Figura 8), disserta sobre a proposição de entrevistas com pessoas que conheçam a escola ou o entorno há bastante tempo, proporcionando aos estudantes o entendimento sobre as transformações do espaço ao longo do tempo, com ênfase nos recursos hídricos e na relação da população para com eles.

Figura 8 – Atividades sugeridas para a Problematização e Instrumentalização: “Memória viva”

13

2ª PARTE

1. Busque imagens antigas do entorno da escola, ou da própria escola, e estabeleça comparações com os estudantes sobre as transformações ocorridas nestes espaços ao longo do tempo.

RECURSOS METODOLÓGICOS:

- Imagens de satélite atuais (Google Maps) impressas em tamanho ampliado ou virtual/em tempo real.
- Imagens antigas do bairro (se possível, do mesmo local apresentado nas imagens de satélite).
- Computador e internet (se possível).

ATIVIDADE
05

"MEMÓRIA VIVA"

1. Convide algum funcionário da escola que more há muito tempo no bairro ou que conheça a região. A turma será organizada da forma que você, professor(a), julgar pertinente, mas sugerimos a formação de uma roda de conversa. Nossos detetives buscarão o relato das testemunhas locais sobre a transformação que o espaço sofreu ao longo dos anos.

Professora, as fichas para a entrevista encontram-se no "Diário do detetive", no material "Procurando testemunhas".

- Sugestão para a entrevista: o entrevistado pode contar se já morava no bairro antes da fundação da escola, como era a paisagem, como era o rio, as principais brincadeiras das crianças naquela época. Também mostrará as fotos – que já serão de conhecimento das crianças – e contará as suas experiências a partir delas. É importante relacionar a conversa com a água presente na região. A partir daí, explore a criatividade e curiosidade dos alunos, que conduzirão esse momento direcionando seus questionamentos e apontamentos.

Profª Jaqueline Fontes - 2022

14

Caso prefira, temos uma outra sugestão para a entrevista: o estudante entrevistar um familiar. Os registros também poderão ser realizados na foto presente no "Diário do detetive".

2. Cada estudante deverá elaborar uma produção de texto com as observações realizadas nesta atividade, evidenciando as principais transformações ocorridas ao longo do tempo, causas e consequências para a natureza e para a sociedade, assim como possíveis sugestões para mitigar os problemas identificados.

As produções de texto poderão ser expostas para que toda a escola veja. Nesta mesma exposição podem ser anexadas fotos antigas da região, adquiridas com o auxílio de familiares durante as entrevistas. **Atenção!** Recomenda-se fazer cópias das imagens originais para serem expostas, para não danificar ou correr o risco de extraviar as fotos

RECURSOS METODOLÓGICOS:

- Imagens antigas do bairro;
- Fichas para as entrevistas (papel sulfite);
- Lápis e borracha.


Profª Jaqueline Fontes - 2022

Fonte: autoria própria (2022).

A atividade 6 se intitula “Caso resolvido” (Figura 9) e compõe a Catarse da Pedagogia Histórico-Crítica, passo no qual o estudante será estimulado a realizar sua síntese mental e expressão da síntese, demonstrando suas percepções após as propostas realizadas. Essa expressão poderá ser por meio da produção de vídeos, construção de painéis, história em quadrinhos, maquetes, dentre outras possibilidades.

Figura 9 – Atividades sugeridas para a Catarse

<p>4º PASSO</p>	<p>CATARSE:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ É a manifestação do novo conhecimento adquirido, como o estudante se expressa a partir de agora para compreender a teoria e a prática social; ✓ É a avaliação mais formal sobre a temática trabalhada.
------------------------	--



ATIVIDADE 05

✓ **SÍNTESE MENTAL DO ALUNO**

Este é o momento em que o estudante demonstra o quanto se aproximou dos trabalhos realizados e das soluções propostas durante o percurso. Será a etapa de sistematização do conhecimento adquirido, ou seja, a conclusão a que chegou. Aqui, cada um terá sua síntese, afinal cada aluno é único, sendo amplas as possibilidades de construção do conhecimento. Tem-se como exemplo da síntese mental do aluno:

Em relação aos conteúdos trabalhados, relacionados com a temática água, o estudante pode chegar à conclusão que:

- A água está presente até mesmo em espaços onde não conseguimos enxergá-la, uma vez que não se apresenta somente na forma líquida. Além disso, é um recurso natural essencial para o processo produtivo de muitos bens de consumo;
- A água da chuva percorre diferentes caminhos e sua dinâmica pode ser alterada conforme o meio ambiente é modificado pelo ser humano;
- A interação entre a natureza e a sociedade deve acontecer de maneira consciente, em especial com relação ao uso e ocupação do solo, que se relacionam diretamente com a qualidade da água;
- É preciso conhecer a dinâmica de nossa sociedade e o espaço em que vivemos para tomarmos decisões que refletirão em nossa vida e na do meio ambiente;
- O consumismo mantém relação com a água e por isso há a necessidade de formação e sensibilização das pessoas em como suas ações podem impactar o meio ambiente.

✓ **EXPRESSÃO DA SÍNTESE**

A expressão da síntese é a manifestação física da síntese mental do estudante, ou seja, de sua aprendizagem. Pode ser realizada oralmente ou contemplada por registros, conforme o exemplo "Caso resolvido".

Profª Jaqueline Fortes - 2022

"CASO RESOLVIDO"

1. Entregue aos estudantes o material "Caso resolvido", disponível no "Diário do Detetive";
2. Organizados em equipes, os estudantes serão responsáveis pela elaboração de propostas que informem sobre a importância da água para a vida terrestre e a sua presença em diversos ambientes, sugerindo atitudes responsáveis com relação ao seu uso e qualidade, incluindo sua relação com o solo e as áreas verdes. Sugerimos que estas propostas sejam realizadas de forma diferenciada, como por exemplo:
 - Construção de um painel, explorando os temas abordados e possíveis sugestões para o melhor uso e aproveitamento da água na escola;
 - Produção de vídeo;
 - História em quadrinho;
 - Maquetes.

Profª Jaqueline Fortes - 2022

Fonte: autoria própria (2022).

A Prática Social Final encerra a sequência didática "Detetives da Água", propondo aos estudantes a construção de um quadro e que possam registrar suas intenções por intermédio do conhecimento construído e quais ações pretendem desenvolver a partir de agora sobre isso (Figura 10).

Figura 10 – Atividades sugeridas para a Prática Social Final

17


5º PASSO	PRÁTICA SOCIAL FINAL:
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nova postura do estudante a partir dos conhecimentos construídos; ✓ É o ponto de chegada do processo pedagógico.

No 5º passo, o estudante revelará suas intenções a partir dos conhecimentos construídos. Para cada intenção, serão propostas ações para que sejam colocadas em prática. Novamente, é importante lembrar que cada um constrói intenções diferentes, visto a individualidade de cada ser. Desta forma, o quadro 5 trata-se de um exemplo para futuros direcionamentos:

Quadro 5 – Intenções e ações do aluno

INTENÇÕES DO ALUNO	AÇÕES DO ALUNO
Economizar água	Verificar o consumo de água em minha residência, utilizar a água com sabedoria e verificar, com o auxílio de meus familiares, se não há vazamentos no encanamento.
Mantiver a água limpa	Cuidar dos corpos hídricos, do solo e das matas ciliares. Realizar corretamente o descarte dos resíduos em minha residência. Conversar com meus familiares sobre o assunto.
Aprender mais sobre a água	Ler sobre a água, procurar vídeos e conversar com meus amigos e familiares sobre as questões que envolvem a água em nosso dia a dia.
Repensar e reduzir a utilização de bens que consomem muita água em seu processo produtivo, bem como a própria água potável	Conhecer o processo produtivo de alguns bens de consumo utilizados diariamente, e optar pelos que utilizam os recursos naturais de maneira mais sustentável. Reaproveitar o que é possível antes de comprar bens novos. Comprar somente quando necessário. Repensar o consumo. Diminuir o consumo de água potável, reaproveitando a água já utilizada (como a da chuva e da máquina de lavar, por exemplo).

Fonte: Elaborado pela Pesquisadora com base nos estudos de Gasparin (2003)



Queridos professores, obrigada por nos acompanharem até aqui! Esperamos que este material tenha contribuído para sua prática pedagógica!

Profª Jaqueline Fontes - 2022

Fonte: autoria própria (2022).

Compreende-se que a forma como nos relacionamos com o espaço em que vivemos influencia, diretamente, o nosso comprometimento no que concerne ao meio ambiente, o que reforça a necessidade de estimular o debate sobre a água, essencial para a manutenção da vida em nosso Planeta, desde os primeiros anos da vida escolar. Tais diálogos se apresentam como um caminho para a promoção de uma educação mais crítica e colaborativa, que, certamente, refletirá na construção de uma sociedade mais reflexiva sobre suas ações cidadãs.

4 ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

A composição desta seção traz os procedimentos metodológicos adotados neste estudo. Tomou-se como ponto de partida o objetivo que norteia toda a pesquisa, ou seja, *analisar a percepção de professores sobre uma proposta de SD desenvolvida com base nos cinco passos da PHC, com a intencionalidade de constituir uma proposta didática para o ensino de Ciências*.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), sob o parecer número 5.514.520, de 7 de julho de 2022, em sua versão 2 e CAAE número 59057222.9.0000.0177.

4.1 Caracterização da pesquisa

Dentro do campo das pesquisas científicas, há diferentes processos metodológicos que embasam os procedimentos de uma pesquisa (Lüdke; André, 2018). Considerando o cenário da pesquisa, optamos pela abordagem qualitativa, do tipo exploratória, de natureza interpretativa.

Bogdan e Biklen (1994) apontam algumas características da pesquisa qualitativa essenciais à abordagem exploratória. Citam que, nessa abordagem, a fonte de dados é o ambiente natural de investigação; trata-se de uma abordagem descritiva; os pesquisadores focalizam os resultados a partir do processo, e não exclusivamente a partir dos resultados encontrados; os dados são analisados de forma indutiva; e os pesquisadores valorizam a diversidade de opiniões sobre o fenômeno estudado.

De acordo com Gomes *et al.* (2005, p. 188), na pesquisa qualitativa, a interpretação assume um foco central, “uma vez que é o ponto de partida (uma vez que inicia com as próprias interpretações) e o ponto de chegada (porque é a interpretação das interpretações)”. Para Stake (2011, p. 46), a pesquisa qualitativa é essencialmente interpretativa, pois “[...] é a investigação que depende muito da definição e da redefinição dos observadores sobre os significados daquilo que veem e ouvem”. Ademais, na pesquisa qualitativa, utiliza-se bastante a interpretação dos pesquisadores, dos sujeitos pesquisados e dos leitores dos relatórios da pesquisa, sendo que as interpretações podem ser feitas a partir de uma série de representações, ao incluir: diário de bordo do pesquisador, entrevistas, conversas, fotografias,

gravações e anotações pessoais.

Os dados obtidos durante a pesquisa foram provenientes de questionários (questões abertas e fechadas e transcrições de grupos focais). As questões fechadas e as questões que versavam sobre o perfil dos participantes foram analisadas de forma interpretativa, enquanto os dados dos grupos focais e das questões abertas foram examinados empregando a análise de conteúdo do tipo categorial (Bardin, 2011). A análise de conteúdo é um “[...] conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens” (Bardin, 2011, p. 48). Ela permite analisar qualquer tipo de texto e obter indicadores, sendo que estes irão possibilitar a realização de inferências sobre a comunicação que está sendo analisada (Gomes, 2016).

4.2 Instrumentos para geração de dados

O desenvolvimento de uma pesquisa exige que o pesquisador faça um levantamento dos dados iniciais e uma avaliação sobre as intervenções realizadas. Dessa forma, é fundamental que os instrumentos de pesquisa sejam bem definidos. Dentre os instrumentos de pesquisa mais comuns, estão as observações, os questionários, as entrevistas e alguns realizados em grupos, como as rodas de conversa, os grupos de discussão e os grupos focais.

Uma técnica cada vez mais utilizada no trabalho de campo qualitativo é a dos grupos focais, que consistem em reuniões com um pequeno número de interlocutores, sendo de seis a doze participantes (Minayo, 2016). O grupo focal realizado de forma presencial ou remota deve ser conduzido de maneira a proporcionar a interação de seus participantes a partir de um tópico ou assunto proposto por um moderador. Além de permitir a exposição de opiniões individuais, possibilita o compartilhamento de ideias, podendo exercer influência no decorrer dos diálogos e direcionar o grupo a possíveis reflexões e graus de consenso (Gatti, 2012).

O grupo focal desenvolvido em ambiente virtual permite maior facilidade na gravação dos diálogos entre os participantes, contribuindo para a transcrição dos registros obtidos e agilizando a coleta dos dados que serão futuramente analisados (Oliveira; Vasconcellos, 2016).

Além dos grupos focais, foram utilizados questionários de pesquisa. De acordo com Gil (2008, p. 121), o questionário pode ser definido como a técnica de investigação composta por “um conjunto de questões que são submetidas a pessoas

com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, [...] comportamento presente ou passado”. O autor define, ainda, que, por meio do questionário, o pesquisador traduz, em questões específicas, os objetivos de sua pesquisa, o que demanda cuidados singulares em sua etapa de construção, como a verificação na eficácia para alcançar os objetivos; forma, quantidade e ordem das questões e alternativas; e sua apresentação, dentre outros (Gil, 2008). Para Flick (2009, p. 32), “muitos dos métodos qualitativos existentes vêm sendo transferidos e adaptados às pesquisas que utilizam a internet como ferramenta, como fonte ou como questão de pesquisa”.

Nesta pesquisa, os dados foram gerados por meio de dois questionários encaminhados na forma de Formulários *Google* e da realização de dois grupos focais (remotos) para cada uma das turmas. Cada grupo focal teve duração de 1 hora e 30 minutos. Os dados gravados foram transcritos utilizando os gravadores disponibilizados no programa do *Google Meet*. Para uma melhor resolução dos dados, a qualidade dos áudios era conferida no início de cada encontro, assim como a dos microfones e câmeras.

4.3 Contexto e procedimentos de pesquisa

Foram convidados para participar da pesquisa professores que estavam participando de um curso de extensão em Educação Ambiental na modalidade remota, com carga horária de 40h, promovido pelo Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGFCET) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). O curso estava sendo realizado para duas turmas, sendo uma no período da manhã e uma turma no período da noite. O convite foi feito em um encontro do curso e reforçado por meio do encaminhamento de convite via *e-mail*. Nesse mesmo *e-mail*, foi encaminhado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Consentimento do Uso de Som, Imagem e Voz (TCUISV). Também foram encaminhados: (a) sequência didática; (b) material complementar para os estudantes denominado “Diário do Detetive”; (c) livros mencionados nas SD em formato PDF; e (d) datas possíveis para a participação nos grupos focais.

O aceite da participação estava condicionado ao envio dos termos TCLE/TCUISV assinados e sua disponibilidade em participar de dois encontros remotos (dois grupos focais: GF1 e GF2), além de responder a dois questionários, os

quais seriam encaminhados ao final de cada grupo focal. Os participantes poderiam optar por participar dos grupos focais no período da manhã ou no período da noite.

No total, participaram da pesquisa 17 professoras, sendo que algumas não participaram de todas as etapas da pesquisa: 12 participaram do GF1 e 13 participaram do GF2. Quanto a encaminhar os questionários respondidos, 13 encaminharam o Questionário 1, e o mesmo número de participantes encaminhou o Questionário 2.

No primeiro encontro (Grupo Focal 1 – GF1), a pesquisadora agradeceu às participantes, realizou uma apresentação da SD, esclarecendo o objetivo geral: “mobilizar a curiosidade e a reflexão sobre a presença da água na prática social dos estudantes, incentivando o desenvolvimento da percepção local e conhecimentos relacionados à Ciência” e os objetivos específicos. Também apresentou, brevemente, a fundamentação utilizada para a estruturação da SD que considerou os cinco passos da PHC (Prática Social Inicial, Problematização, Instrumentalização, Catarse e Prática Social Final) elaborados por Saviani (2006) e sistematizados, didaticamente, por Gasparin (2013). Na sequência, o Grupo Focal 1 foi conduzido de forma a mobilizar os participantes, para que cada um tivesse a oportunidade de apresentar, utilizando o *Padlet*¹, o seu contexto e os principais desafios de sua prática escolar.

Na segunda parte do Grupo Focal 1, foi iniciada a discussão sobre a SD apresentada, especificamente em relação às questões 1 e 2, que correspondem à Prática Social Inicial. Ao final do encontro virtual, o *link* de acesso ao Questionário 1 (Q1) foi disponibilizado.

O Grupo Focal 2 (GF2) também foi realizado em dois momentos (Turma 1 e Turma 2). Seu encaminhamento visou a discutir sobre as atividades apresentadas na SD, principalmente sobre problematização, instrumentalização, catarse e prática social final. Ao final do encontro virtual, o *link* de acesso ao Questionário 2 (Q2) foi disponibilizado.

O Q1 evidenciava, além da caracterização dos participantes, questões relacionadas às atividades 1 e 2 e uma questão perguntando suas percepções iniciais

¹ O *Padlet* foi criado por uma *startup* de tecnologia educacional norte-americana “[...] como uma ferramenta voltada para organização. Baseada em computação na nuvem, sua plataforma online promete tornar os usuários mais produtivos através de quadros e murais que podem ser de grande ajuda em projetos colaborativos” (disponível em: <https://olhardigital.com.br/2022/01/14/tiraduidas/padlet-o-que-e-como-funciona-e-como-usar/>).

sobre a SD. Já o Q2 destacava, além da caracterização dos participantes, questões relacionadas às atividades 3, 4, 5 (Problematização/Instrumentalização) e 6 (Catarse) da SD. Incentivava, aliás, que os participantes da pesquisa discorressem sobre suas percepções em relação à SD após os grupos focais.

Os Quadros 6 e 7 apresentam a operacionalização/desenvolvimento dos dados da pesquisa.

Quadro 6 – Operacionalização/desenvolvimento que proporcionou os dados para a análise interpretativa

INSTRUMENTO	O QUE FOI REALIZADO	OPERACIONALIZAÇÃO/DESENVOLVIMENTO
GF1 – 1ª parte	Apresentação geral da SD	Objetivo geral da SD; Desenvolvida com base na PHC (5 passos).
	Diálogo sobre a percepção dos professores quanto ao contexto escolar que atuam	a) Atividade no <i>Padlet</i> : “Apresente o seu contexto e os principais desafios de sua prática na escola”; b) Diálogo sobre o que foi exposto na atividade do <i>Padlet</i> : contexto da prática escolar das professoras e seus principais desafios.
Q1	Perfil dos professores	a) Qual é a sua formação? b) Há quanto tempo leciona? c) Atua na rede de ensino pública e/ou privada? d) Em qual/quais ano(s) atua? e) Atualmente trabalha com/como: - Regente de turma; - Professor(a) de: Artes; Ciências; Educação Física; História; Geografia; Língua Portuguesa; Matemática; Outras disciplinas/áreas.

Fonte: autoria própria (2023).

Quadro 7 – Operacionalização/desenvolvimento que proporcionou os dados para a Análise de Conteúdo

INSTRUMENTO	O QUE FOI REALIZADO	OPERACIONALIZAÇÃO/DESENVOLVIMENTO
GF1	Prática Social Inicial	Questões norteadoras: a) Como iniciar diálogos com alunos sobre a água? b) Possibilidades estratégias pedagógicas para aproximar o tema água ao contexto dos estudantes?
	Primeiras impressões sobre a SD	Comente suas primeiras impressões acerca da sequência didática apresentada.
GF2	Problematização e instrumentalização	Questões norteadoras: a) Como problematizar? b) Como instrumentalizar?

	Viabilidade da SD	Questões norteadoras: a) Importância de desenvolvê-la na escola; b) Coerência com a temática água; c) Relevância para a prática escolar e, principalmente, para as aulas de Ciências; d) Facilidade de acesso aos materiais/recursos sugeridos; e) Elaboração das atividades e diálogos; e) Potencial de articular com outras áreas do conhecimento.
Q1, Q2	Perfil dos professores	a) Qual é a sua formação? b) Há quanto tempo leciona? c) Atua na rede de ensino pública e/ou privada? d) Em qual/quais ano(s) atua? e) Atualmente trabalha com/como: - Regente de turma; - Professor(a) de: Artes; Ciências; Educação Física; História; Geografia; Língua Portuguesa; Matemática; Outras disciplinas/áreas.
Q1	Primeiras impressões da SD	Comente suas primeiras impressões acerca da sequência didática apresentada.
	Questões relacionadas com a SD – Problematização/Instrumentação	Observe o livro “Água sim”, de Eucanaã Ferraz. No formato apresentado (se impresso ou projetado durante a aula), comente suas percepções se ele seria um recurso didático adequado para os seus estudantes.
Q2	Questões relacionadas com a SD – Problematização/Instrumentação	Se desejar, realize comentários sobre a atividade 03 e/ou atividade 04.
	Questões relacionadas com a SD – Catarse	A atividade 06 está relacionada com o momento em que o aluno fará a sua produção (devolutiva) sobre o trabalho pedagógico realizado. Considerando a(s) sua(s) turma(s) e sua disciplina, o que poderia ser proposto?
	Percepções sobre a SD	a) Comente suas impressões acerca da sequência didática apresentada e quais modificações você sugere para adequar à sua disciplina e/ou a seus alunos? b) Observe o “Diário do Detetive”. No formato apresentado, comente suas percepções se ele seria um recurso didático possível de ser utilizado com seus alunos (individual ou em equipe); c) Em relação ao “Diário do Detetive”: quais modificações você sugere para adequar à sua disciplina e/ou a seus alunos?

Fonte: autoria própria (2023).

Os dados obtidos a partir do Quadro 6 foram analisados empregando Análise Interpretativa (Gomes *et al.*, 2005), e os dados obtidos a partir do Quadro 7 (exceto o perfil dos professores) constituíram o *corpus* de pesquisa e foram analisados empregando Análise de Conteúdo (AC) do tipo categorial temática.

4.4 Análise dos dados utilizando Análise de Conteúdo

A análise dos dados (Quadro 7) foi realizada empregando Análise de Conteúdo (AC) do tipo categorial temática. Para Minayo (2002, p. 203), a AC corresponde a um conjunto de técnicas que tem como objetivo “ultrapassar o nível do senso comum e do subjetivismo na interpretação e alcançar uma vigilância crítica frente à comunicação de documentos, textos literários, biografias, entrevistas [...]”.

De acordo com Franco (2018, p. 21), “o ponto de partida da Análise de Conteúdo é a mensagem, seja ela verbal (oral ou escrita), gestual, silenciosa, figurativa, documental ou diretamente provocada”. Entende-se que a mensagem expressa um significado e um sentido – e, necessariamente, está relacionada com as condições contextuais de seus produtores, bem como com o encaminhamento do processo que gera a emissão e o registro de cada mensagem. Com base na mensagem (o que se fala, o que se escreve, com que intensidade, com que frequência), e assim por diante, a AC permite ao pesquisador fazer inferências sobre qualquer um dos elementos da comunicação.

A Análise de Conteúdo pode ser considerada como um conjunto de técnicas de análises de comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens [...]. A intenção da Análise de Conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e de recepção das mensagens inferência esta que recorre a indicadores qualitativos ou quantitativos (Bardin, 2011, p. 38).

O processo de análise dos dados desta pesquisa seguiu as três fases, de acordo com a proposta de Bardin (2011): pré-análise; exploração do material; e tratamento dos resultados obtidos e interpretação.

A primeira fase é a pré-análise, que consiste em organizar o material a ser analisado, com o objetivo de torná-lo operacional, sistematizando as ideias iniciais. Envolve a leitura flutuante, a constituição do *corpus* de dados, a formulação dos objetivos, a referenciação e enumeração dos indicadores e a preparação do material (Bardin, 2011). Nessa fase, foi realizada a textualização dos dados de pesquisa (respostas dos questionários, diálogos produzidos no grupo focal, dados copiados do *chat*, além de anotações do diário da pesquisadora), visando a reordenar as informações e definir o processo de codificação. Considerando o objetivo da pesquisa, que é analisar a percepção de professores sobre uma proposta de SD desenvolvida com base nos cinco passos da PHC, com a intencionalidade de constituir uma

proposta didática para o ensino de Ciências, como *corpus*, definiram-se os dados associados às considerações e discussões relacionadas com a SD apresentada.

Com uma nova leitura do *corpus* de pesquisa, definiu-se o emprego da análise temática, que, como o próprio nome indica, traz o tema na condição de um conceito central. Para Bardin (2011, p. 135), “o tema é a unidade de significação que se liberta naturalmente de um texto analisado segundo certos critérios relativos à teoria que serve de guia à leitura”.

Na segunda fase, ocorre a exploração do material. Nesse processo, definem-se as unidades de contexto, as unidades de registro e os eixos temáticos; são, pois, preparadas as categorias da análise (Bardin, 2011). Cumpre demarcar que, nesta pesquisa, as partes ou trechos significativos foram elencados como sendo as unidades de contexto², a partir das quais se prepararam as unidades de registro³. Por se tratar de análise temática, os núcleos de sentido, localizados nas unidades de registro, quando aproximados, permitiram o desenvolvimento de eixos temáticos, os quais facilitam a definição das categorias.

O processo de formular categorias é crucial para a AC e, por esse motivo, é um dos mais desafiadores para os pesquisadores. Esse longo processo implica em constantes idas e vindas da teoria ao material de análise e do material de análise à teoria (Franco, 2018).

As categorias de análise podem ser constituídas *a priori* ou *a posteriori*. Por se tratar de uma pesquisa de natureza qualitativa e da intenção de articular as confluências e as divergências dos eixos temáticos, a opção foi pela realização das categorias *a posteriori*, ou seja, as categorias foram sendo criadas à medida que eram realizados refinamentos agrupando temas iniciais (identificados nas unidades de registro) em eixos temáticos.

A terceira fase da AC corresponde ao tratamento dos resultados, à inferência e à interpretação. De acordo com Bardin (2011), a terceira fase é o momento da intuição, da análise reflexiva e crítica do pesquisador. Nela, são realizadas as interpretações em consonância com o quadro teórico inicial e os objetivos propostos;

² **Unidades de contexto** correspondem ao segmento da mensagem, cujas dimensões (superiores às da unidade de registro) são ótimas para que se possa compreender o significado exato da Unidade de Registro (Bardin, 2011).

³ **Unidades de registro** são concebidas por Bardin (2011, p. 106) como sendo “uma unidade de significação a codificar e corresponde ao segmento de conteúdo a considerar como unidade de base, visando à categorização”.

ainda, podem ser identificadas novas dimensões teóricas devido ao emergir de categorias, o que exige novos entendimentos.

Em relação à interpretação, esta pesquisa proporcionou uma nova compreensão da SD apresentada para professores que atuam no contexto da prática, requerendo, inclusive, que o entendimento sobre a proposta de SD fosse revisto para abarcar novas concepções e uma reestruturação da SD que vise a evidenciar um produto educacional.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, são apresentados e discutidos os resultados da pesquisa, iniciando com uma análise interpretativa do perfil das participantes e de seus contextos de atuação docente.

Na sequência, são expostas as três categorias que emergiram de um processo de análise de conteúdo, sendo: (1) a água, para além dos documentos norteadores, possibilita uma aproximação com as realidades dos alunos e da comunidade; (2) estrutura e atividades da SD para o ensino de Ciências; (3) considerações e sugestões para a reelaboração da sequência didática.

No fechamento desta seção, são evidenciadas as considerações da pesquisadora sobre o estudo, bem como as diretrizes para a reelaboração de uma proposta didática no formato de um produto educacional.

5.1 Participantes e seus contextos de trabalho nas escolas

Conhecer o perfil profissional das participantes e quais são seus contextos de docência foi considerado importante para a discussão da pesquisa. Determinar a situação social presente como pano de fundo na educação de que falamos, como seus movimentos, inquietações e conflitos, faz-se substancial, porque é algo que perpassa pela vida escolar e formação do professor, influenciando nas discussões, construções e tomadas de consciência (Gatti *et al.*, 2019).

O caminho percorrido pelo professor durante os seus anos de trabalho, e como ele se percebe durante esse tempo de dedicação a carreira, foi definido por Huberman (2000) como o ciclo de vida profissional do professor. Esse percurso é formado por diferentes fases, cada uma sentida e vivida ao longo da atuação profissional. São elas: a exploração, a estabilização, a diversificação, a distância afetiva ou serenidade e a fase do desinvestimento.

A fase de exploração é conhecida como o período de entrada na carreira, os 2-3 primeiros anos de trabalho docente. É o momento de descoberta e aproximações com a realidade da profissão ou, como o autor define, a “descoberta” e a “sobrevivência”. O processo de escolha profissional abarca diversas questões individuais de cada sujeito, que nem sempre a enxergam como a primeira opção. Gatti *et al.* (2019) apresentam alguns dados de uma pesquisa feita pelo Instituto Nacional

de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) com estudantes, em 2005 e 2014, sobre a principal motivação para a escolha pela licenciatura. Em 2005, 53,4% dos estudantes justificaram sua escolha por cursos de licenciatura “porque queriam ser professores” e, em 2014, 36,6% afirmaram que acreditavam ser essa a vocação deles. As respostas citadas obtiveram o maior número de menções pelos entrevistados. Interessante observar como, ao longo do tempo, a profissão docente ainda é vista como vocação. Contudo, o movimento de ressignificação dessas crenças, notoriamente, mostra-se presente, passando a incluir a associação de conceitos, como a intuição e a criatividade, e reforçando a importância da dedicação ao magistério (Gatti *et al.*, 2019).

A fase de estabilização é classificada entre o 4º e 6º ano de trabalho, conhecida, também, como o tempo em que esse docente “escolhe” seguir ou deixar a profissão. Nessa fase, o profissional já se percebe mais seguro em seu ofício, preocupa-se menos consigo e em maior quantidade com a questão pedagógica (Huberman, 2000).

A terceira fase é a diversificação, classificada entre 7-25 anos de profissão. Na diversificação, o professor se sente seguro e consegue criar possibilidades para inovar em suas aulas com mais tranquilidade e domínio de si: formas de avaliação, materiais didáticos, atividades em grupo, dentre outras. Huberman (2000, p. 42) discorre que “os professores, nesta fase das suas carreiras, seriam, assim, os mais motivados, os mais dinâmicos, os mais empenhados nas equipes pedagógicas [...]”.

É nessa fase, também, que o professor segue em busca de novos estímulos e ideias, o que, muitas vezes, pode ser um reflexo do receio de cair na rotina e transformar o caminhar da profissão em uma sensação de pesadelo. Nesse momento, e talvez por esse receio, é que muitos professores passam a se colocar em dúvida sobre o andamento de sua profissão, sendo que a formação continuada, aqui em especial, pode ser vista como um caminho. Daí a importância de que as formações continuadas, assim como a inicial, façam sentido para o profissional docente, possibilitando vivências e permitindo inovações. Gatti *et al.* (2019, p. 211) esclarecem que:

[...] apesar da noção de inovação indicar a ideia de novo, de algo original, essa concepção [...] não contempla o entendimento de que o novo pode estar em outro lugar, ou seja, as inovações podem ser consideradas novas ou originais no lugar em que elas são incorporadas, ou seja, algo é inovador em um determinado contexto e momento histórico. Logo, as características que definem um modelo como inovador em um lugar, podem não ser em outro.

A fase da serenidade (25-35 anos de docência) pode ser alcançada de diversas formas, mas é frequente que se atinja após uma fase de questionamentos. É conhecida pelo período em que o professor se autoavalia por ter se empenhado tanto no início – e de que forma isso impactou seu exercício e profissionalismo ao longo dos anos. Em contrapartida, os docentes “apresentam-se como menos sensíveis, ou menos vulneráveis, à avaliação dos outros” (Huberman, 2000, p. 44), aceitando-se, de fato, como são. Diminuem o nível de investimento e entusiasmo, mas chegam à serenidade e conseguem discernir, racionalmente, frente aos acontecimentos cotidianos. Junto dessa tolerância, chega, também, o distanciamento afetivo em relação aos seus alunos.

A última fase, o desinvestimento, caracteriza-se pelo encaminhamento do professor ao final de sua vida profissional (35-40 anos de carreira). Dedicar-se mais tempo à sua própria vida social e a si mesmo do que ao trabalho, sem grandes ambições com a vida escolar. Há, ainda, aqueles que, antes mesmo do final da carreira:

[...] não tendo podido chegar tão longe quanto as suas ambições os teriam conduzido, desinvestem já no meio da carreira, ou que, desiludidos com os resultados do seu trabalho, ou das reformas empreendidas, canalizam para outros lados as suas energias (Huberman, 2000, p. 46).

No Quadro 8, apresentamos, segundo o contexto vivenciado em 2022, informações sobre as participantes da pesquisa (formação, tempo de docência, turmas e área/disciplina que lecionam). Esclarecemos que os nomes das participantes da pesquisa foram substituídos, a fim de preservar a identidade de cada uma. Para codificá-las, a pesquisadora optou por inserir o nome de professoras que fizeram parte de sua formação na Educação Básica e que, de alguma forma, marcaram a sua trajetória enquanto estudante – e, hodiernamente, como docente.

Quadro 8 – Informações sobre as participantes da pesquisa

PARTICIPANTE	FORMAÇÃO	TEMPO DE DOCÊNCIA (anos)	ATUALMENTE TRABALHA COM	ÁREA DE ATUAÇÃO ATUAL
Anette	Pedagogia	20	4º ano	Ciências
Anny	Pedagogia	18	5º ano	Ciências
Caprice	Pedagogia / Pós em Educação Especial	20	4º ano, 5º ano	Ciências; Outras disciplinas/áreas
Carolla	Pedagogia / Pós em Educação do	19	4º ano, 5º ano	Regente de turma

	Campo			
Cristina	Pedagogia	7	5º ano, Outros	Regente de turma
Denise	Pedagogia	14	5º ano, Outros	Regente de turma
Henriette	Artes Visuais	31	Formação de professores (Secretaria Municipal de Educação)	Oficina de Artes
Ivana	Letras e Pedagogia	20	4º ano, Gestão / Secretaria de Educação	Regente de turma
Ivonete	Ciências Biológicas	30	Gestão / Secretaria de Educação	Ciências
Marcia	Pedagogia	10	4º, 5º	Regente de turma
Mônica	Ciências Biológicas	25	Formação de professores (Secretaria Municipal de Educação)	Ciências
Neusa	Artes Visuais / Mestrado em Educação	16	Formação de professores (Secretaria Municipal de Educação)	Oficina de Artes
Olga	Educação Física / Mestrado em Educação	7	4º ano, 5º ano	Regente de turma; Educação Física
Shirley	Pedagogia	21	1º, 2º, 3º, 4º e 5º ano	Ciências; Educação Ambiental (integral)
Sônia	Pedagogia / Pós em Inclusão Escolar	15	1º, 2º, 3º, 4º e 5º	Educação Ambiental (integral)
Tânia	Pedagogia e Pós em Psicopedagogia	28	4º ano, 5º ano	Ciências
Tina	Ciências Biológicas	14	Formação de professores (Secretaria Municipal de Educação)	Ciências

Fonte: autoria própria (2023).

Participaram da pesquisa 17 professoras, sendo que onze têm formação inicial em Pedagogia, três em Ciências Biológicas, duas em Artes Visuais e uma em Educação Física. Dentre as participantes, uma informou ter duas graduações, Pedagogia e Letras. Quatro participantes declararam ter especialização e duas concluíram o mestrado em Educação.

Em relação ao tempo de atuação docente, duas participantes afirmaram atuar na profissão há mais de 30 anos. Seis professoras informaram ter entre 20 e 28 anos de docência, sete de 10 a 19 anos e duas 7 anos. Todas afirmaram trabalhar na rede pública de ensino, divididas entre a Rede Municipal de Curitiba e/ou Região Metropolitana. De acordo com a pesquisa de Huberman (2000), as 17 professoras já superaram as etapas de exploração e estabilização; encontram-se, atualmente, entre a diversificação, a serenidade e o distanciamento afetivo.

Dentre as participantes, nove professoras trabalham, hodiernamente, com estudantes do 4º e/ou 5º ano: cinco como regentes de turma, três como professoras de Ciências e uma com outras disciplinas/áreas. Ao responderem ao questionário, três professoras assinalaram mais de uma opção referente à sua atuação no ano letivo de 2022, além da função de regente de turma e de Ciências: “outras disciplinas/áreas” e “Educação Física, somente”. Isso se deve ao fato de trabalharem com funções diferentes em cada um dos turnos letivos. Das participantes, cinco professoras declararam que atuavam em um turno ou em dois turnos na gestão de Secretarias Municipais de Educação. Destas, quatro desenvolvem atividades relacionadas com currículo e com formação de professores em suas instituições de ensino.

Conforme mencionado anteriormente, as professoras, quando convidadas para a pesquisa, já estavam participando de um curso remoto de Educação Ambiental, que tinha o espaço escolar como ponto de partida para discussões relacionadas com a presença de água na escola.

A primeira atividade relacionada com a pesquisa foi dividida em duas partes, sendo: uma breve apresentação da SD “Detetives da Água”, estruturada a partir dos cinco passos da PHC organizados, didaticamente, por Gasparin (2013), e, no segundo momento, teve-se a realização do primeiro Grupo Focal (GF1). A mobilização para o GF1 foi realizada com a utilização da ferramenta computacional *Padlet*, em que cada participante foi convidada a trazer elementos que considerasse importante a respeito de seu contexto escolar. Além da escrita no *Padlet*, ocorreu a complementação dos relatos de forma oral, e determinadas participantes se manifestaram utilizando comentários no *chat*.

De maneira geral, as contribuições das participantes revelam o quanto, em seus modos de entender, o espaço físico interfere nas atividades pedagógicas, especialmente quando se falam em áreas livres de construção e a presença ou ausência de áreas verdes. Entendemos como imprescindível ouvir as professoras sobre suas realidades, uma vez que a prática pedagógica, como prática social, produz uma dinâmica social entre o ‘dentro’ e o ‘fora’ da escola (Franco, 2018). O contexto do diálogo sobre a escola e as realidades escolares teve como norte a ideia de conhecermos as participantes e suas perspectivas para ler, discutir e avaliar a SD proposta. Algumas das participantes estão apresentadas no Quadro 9.

Quadro 9 – Menções sobre contextos e desafios na prática escolar apresentados pelas participantes durante a atividade “Mural no *Padlet*”

PARTICIPANTE	CONTEXTOS E DESAFIOS – PRÁTICA NA ESCOLA
Olga	“A escola que trabalho atualmente é na área urbana, de fácil acesso. Existe um pequeno espaço de grama e areia, quadra poliesportiva e as salas de aula. Existe um pouco de vegetação, mas é pouco, não tem espaço adequado para ampliar área verde. Quando chove muito o recreio é na sala de aula, pois a área coberta não comporta as crianças fora”.
Carolla	“Minha escola é na zona rural, mas muita pavimentação no entorno. De área verde, apenas os barrancos, onde os estudantes não podem circular. Faz falta verde na escola do campo!”.
Anette	“Escola do Campo [...] localizada a alguns metros do Rio Iguaçu no distrito de Guajuvira da Baixo, Araucária PR. Possui um grande espaço físico e dualidade com o estado”.
Denise	“Trabalho na [...], uma região onde existe invasão, crianças bem carentes. Na escola possui pouca área verde”.
Ivonete	Apresentou sobre a escola que atuou até o ano anterior (atualmente na gestão): construção recente, pavimentada, próxima ao parque da cidade. Estudantes de vários bairros.
Tina	Espaço de formação de professores. Possui espaços pavimentados, mas tem a presença de área verde. Localizada na área central. Fácil acesso.
Ivana	Escola urbana, mas com muito espaço pavimentado. Sem muita área verde.
Anny	“A escola está localizada na região urbana e minha principal dificuldade é pensar em atividades dinâmicas para que as crianças não percam o foco e se dispersem no ambiente externo”.
Caprice	“Trabalho em uma escola integral que atende estudantes do pré ao 5º ano integral, contando em torno de 380 crianças. Esta escola tem uma área bastante ampla de calçadas e natureza com muitas árvores. Infelizmente não é explorado o ambiente como um todo pelos professores para propostas educativas. O ambiente educativo fica numa região nobre onde ao redor há muitas casas e condomínios. A estrutura está comprometida, com muitas infiltrações o que é prejudicial à saúde. Os estudantes quando precisam ir ao banheiro acabam pegando chuva por não ter cobertura de proteção num determinado espaço da escola”.
Sônia	“Minha escola tem muita área verde e está localizada em uma região que no entorno tem 5 comunidades bem carentes. Minhas aulas acontecem ao ar livre, raramente em sala. Meu maior desafio é levar meus colegas a entenderem a Prática da Educação Ambiental”.
Marcia	“[...] está localizada em uma área urbana, é uma construção antiga, sua extensão foi adaptação de outro equipamento público, o que prejudica muito com relação à acessibilidade para as crianças. Não há espaço coberto para o desenvolvimento de atividades externas em dias de chuva”.
Tânia	“Minha escola tem uma área verde bem grande, o qual nos possibilita inúmeras ações /experimentos e explorações do ambiente nas diferentes áreas do conhecimento e principalmente Ciências. A escola está localizada em uma área urbana, temos 7 turmas em cada turno”.
Mônica	“Trabalho em um prédio grande no centro da cidade de Curitiba. O maior desafio é trabalhar os conteúdos de forma multi ou interdisciplinar”.

Fonte: autoria própria (2023).

Todas as participantes do grupo evidenciaram questões sobre espaço físico da escola: com maior ou menor espaço, com mais áreas verdes ou menos, tanto escolas urbanas quanto as do campo. Dessa forma, as considerações nos atentam sobre como esses espaços são relevantes para as professoras e devem ser levados

em conta no processo pedagógico. É dessa maneira que o espaço físico deve ser repensado desde o currículo, compreendendo o seu poder de transformar a escola. Seja na construção, no cultivo, seja na transformação, “é preciso ter o entendimento de que o universo não está lá fora, mas ao nosso entorno e até mesmo dentro de nós” (Gadotti, 2008, p. 78).

Além das questões ambientais sobre a água, que podem ser levadas para a discussão, o grupo trocou experiências e levantou pontos em que repensamos sobre o papel da escola para além do ensino formal, por exemplo:

Queria até ouvir os outros professores sobre esses dias que choveu muito, porque lá na escola tiveram até que fazer o recreio na sala, porque não tem segurança. Porque os alunos saem correndo e podem se machucar (Ivana).

Quem a respondeu foi a professora Denise, que trabalha em uma região cuja maior parcela dos habitantes vive em uma situação de vulnerabilidade social:

Essa semana que teve [...] até me emocionou [...], mas essa semana que teve chuva bastante, cerca de 100 crianças foram prejudicadas, porque elas moram em “barraco”. A escola é em uma região boa, em volta tem casas boas, mas um pouco mais para baixo tem uma área de invasão. Então, a metade da escola faltou na semana passada por conta disso (Denise).

Nesse momento, algumas pessoas presentes no encontro se emocionaram. Questionada se há algum projeto social que atue no bairro, ela respondeu que não, mas que a equipe escolar se uniu para arrecadar alimentos e outros itens de necessidades básicas para as famílias – e que a diretora foi pessoalmente realizar a entrega. Novamente, Denise se emocionou, reforçando como se sentia triste pela situação das famílias e das crianças com quem convive. A docente Carolla complementou com o relato de seu contexto:

[...] a nossa escola também passa por situações delicadas em épocas de chuva. Nós recebemos estudantes que vêm de 9/10 comunidades do entorno. Eles vêm com o ônibus escolar. Então em época de chuvas, primeiro tem a cheia dos rios menores, que impede a passagem de alguns ônibus. E depois, tem a cheia do Iguaçu(rio), que impede a passagem de outra parcela de crianças. [...] A preocupação é bem crescente: "consegui chegar na aula, mas e pra voltar? Vou conseguir atravessar? Vou conseguir retornar? (Carolla).

Outro aspecto que foi destacado, especialmente pelas professoras Olga, Tina, e Ivana, é em relação à existência de pavimentação em parcela considerável do espaço escolar dos pátios, o que pode influenciar a dinâmica da comunidade escolar tanto no que tange às práticas pedagógicas a serem realizadas fora de sala de aula

quanto ao comportamento e à rotina no dia a dia, em especial, nos de chuva.

Nesse sentido, é necessário se centrar na importância em dialogar sobre a realidade vivida pela comunidade escolar. Segundo Cortella (2001, p. 16), “não há conhecimento que possa ser aprendido e recriado se não se mexer, inicialmente, nas preocupações que as pessoas detêm”. O professor, quando reconhece a realidade vivida pela comunidade escolar e valoriza a bagagem de seus estudantes, tem a possibilidade de aproximar os conhecimentos e oportunizá-los de maneira que faça sentido aos seus alunos. Essa percepção, quando ampliada para todo o espaço escolar, revela a necessidade de que não basta ao professor a compreensão, mas é de fundamental importância o seu posicionamento diante dela.

No segundo momento do GF1, foi iniciado um diálogo sobre suas percepções iniciais da SD proposta. As professoras, de posse da SD, responderam ao Questionário 1, participaram do GF2 e responderam ao Questionário 2.

Nesta pesquisa, empregando as técnicas de Análise de Conteúdo, as partes ou trechos significativos (das questões abertas do Q1 e do Q2 e dos GF1 e GF2) formaram as unidades de contexto, a partir das quais foram preparadas as unidades de registro. Os núcleos de sentido localizados nas unidades de registro, quando aproximados, permitiram o desenvolvimento de eixos temáticos e, nesse processo de ir e vir, foram estabelecidas três categorias relacionadas com a SD “Detetives da Água”, as quais são discutidas nas subseções 5.2, 5.3 e 5.4.

5.2 Percepção das professoras: a água para além dos documentos norteadores

No processo de análise, ao articular as confluências e as divergências dos eixos temáticos relacionados com a temática água, foi criada a categoria 1, intitulada “A água, para além dos documentos norteadores, possibilita uma aproximação com as realidades dos alunos e da comunidade”. Essa categoria representa a articulação entre quatro eixos temáticos, sendo: (a) água em um contexto da crise hídrica e de enchentes; (b) presença da água nos documentos curriculares e nas práticas pedagógicas; (c) água permite aproximação com a realidade dos estudantes; (d) articulação da temática água com outras áreas de conhecimento.

O processo de desenvolvimento da categoria 1 está apresentado no Quadro 10.

Quadro 10 – Categoria 1 “A água, para além dos documentos norteadores, possibilita uma aproximação com as realidades dos alunos e da comunidade”

CÓDIGO	UNIDADE DE CONTEXTO	UNIDADE DE REGISTRO	EIXOS TEMÁTICOS
GF1 – Denise	“Tivemos seca no ano passado e falta de água. Neste ano [...]enchente que causou muitos problemas para a moradores da parte baixa do bairro. Esse é um assunto que é importante trazer para alunos. Não só a água, também as situações de enchentes”.	As questões de enchentes são importantes no contexto dos alunos.	A água em um contexto da crise hídrica e de enchentes
GF1 – Carolla	“[...] a gente ouve o relato de algumas crianças: assim, professora, a gente passou na vinda, mas na volta o pai vai ficar olhando o rio e se tiver muito cheio ele vai voltar na escola pra gente sair mais cedo”.	As questões de enchentes estão na proximidade dos alunos.	
GF2 – Sônia	“[...] Interessante o tema água porque precisamos discutir mais as crises de nosso tempo. A água é falta ou é excesso atualmente”.	Água como assunto do momento: crise hídrica.	
GF1 – Monica	“Na Secretaria Municipal temos um projeto de percorrer os rios porque é importante as crianças conhecerem a realidade dos rios principalmente agora com a crise hídrica”.	Água como assunto do momento: crise hídrica.	
GF1 – Denise	“Na escola trabalhamos com água em todas os anos e em várias disciplinas. Mas trabalhamos de forma diferente dependendo da turma e da situação [...]”.	Presença da água nos documentos e nas práticas pedagógicas.	Presença da água nos documentos curriculares e nas práticas pedagógicas
GF1 – Tina	“A água está presente no ensino de Ciências, Geografia e em outras disciplinas, é um tema ainda importante”.	Presença da água nos documentos e nas práticas pedagógicas.	
GF2 – Sônia	“Eu li e vi que algumas coisas eu já fiz com eles. Aulas sobre água usando observação do dia da chuva, sabe?”.	Importância da água nas práticas pedagógicas.	
GF1 – Marcia	“Na proposta da SD, é interessante trabalhar com água, porque faz parte do currículo de, praticamente, todos os anos”.	Presença da água nos documentos curriculares.	
Q1 – Anette	“[...] Essa sequência ajudará os nossos pequenos a perceberem que é indispensável para a vida no planeta e a necessidade da preservação e do uso consciente. O assunto da água é importante, porque a água está presente em tudo”.	A água e a necessidade de seu uso consciente.	Água é uma temática importante para ser trabalhada
GF2 – Sônia	“[...] Eu trabalho com água nas Práticas de Educação Ambiental. Ao trabalhar com o assunto água eu discuto com que os alunos sobre todas as formas de água. Sobre água na escola, água de tomar. Nada é mais perto do aluno que a água”.	Á água presente em tudo e permite trabalhar o tempo todo.	
GF2 – Denise	“Trabalho na [...], uma região onde existe invasão, crianças bem carentes. Sofreram recentemente com problemas de chuva então e importante discutir a realidade com eles. [...] eu faria com que os alunos refletissem onde existe água e sua importância para todo o meio ambiente”.	Importante discutir a situação da região da escola com estudantes.	
Q1 – Carolla	“Achei bastante interessante [...]. Por ser um tema muito presente no dia a dia, favorece a interação com o assunto, a participação dos estudantes é maior e, conseqüentemente, estratégias de intervenção no meio para a preservação da qualidade do bem natural em questão”.	Água presente no dia a dia e favorece o trabalho.	
Q2 – Tina	Comentários sobre ativ. 03 e/ou ativ. 04: “[...] e o trabalho com a influência da mata ciliar na permeabilidade do solo e para disciplina de geografia”.	Por ser tema, água permite trabalhar também com outras disciplinas.	O tema água pode ser trabalhado com outras áreas de conhecimento
Q2 – Sônia	Impressões após conhecer a SD: “As atividades são pertinentes as Práticas Ambientais, ao qual atuo no momento. O assunto também é para outras disciplinas. Água está presente em tudo, na realidade”.	Água importante para educação ambiental e outras disciplinas.	O tema água pode ser trabalhado com outras áreas de conhecimento

Q2 – Neusa	Impressões após conhecer a SD: “Analisando o material, acredito que apenas complementar algumas questões em relação ao conteúdo de arte efetuando as relações [...]”.	Por ser tema, água permite trabalhar também com outras disciplinas.	
GF1 – Herriette	“O material [...] está bem interessante [...]. Como estamos em quatro participantes do curso aqui, juntas, já vamos trocando uma ideia enquanto vamos lendo. Então, acho que vai dar uma conversa boa no próximo dia (no próximo grupo focal), pra gente já pensar em algo relacionado a arte, ciências”.	Por ser tema, água permite trabalhar também com outras disciplinas.	
Q2 – Neusa	Impressões após conhecer a SD: “No que se refere ao conteúdo de Arte, percebi inúmeras possibilidades de aprimorar ainda mais as discussões com os alunos [...]”.	Por ser tema, água permite trabalhar também com outras disciplinas.	

Fonte: autoria própria (2023).

Nenhuma participante questionou a pesquisadora sobre a escolha da água como tema norteador da SD e, a partir de suas contribuições nos instrumentos de coleta de dados, foi possível compreender que reconhecem a importância da água tanto como tema de relevância e emergência quanto em sua possibilidade de aproximação com a realidade do aluno.

A crise hídrica que ocorre em muitas regiões do planeta não se refere somente a secas prolongadas, mas também a extremos hidrológicos, com intensas precipitações, que são igualmente danosas à saúde humana e ao funcionamento dos ecossistemas (Tundisi; Tundisi, 2015). Diversas falas das professoras mencionaram essas questões extremas que estamos vivenciando nos últimos anos:

Interessante o tema água porque precisamos discutir mais as crises de nosso tempo. A água é falta ou é excesso atualmente (Sônia).

[...] a gente ouve o relato de algumas crianças: "assim, professora, a gente passou na vinda, mas na volta o pai vai ficar olhando o rio e se tiver muito cheio ele vai voltar na escola pra gente sair mais cedo" (Carolla).

Tivemos seca no ano passado, muita falta de água. Neste ano [...] enchente que causou muitos problemas para moradores da parte baixa do bairro. Esse é um assunto importante para os alunos. Não só a água, também as situações das enchentes (Denise).

Já existe [...] um projeto de percorrer os rios porque é importante as crianças conhecerem a realidade dos rios principalmente agora com a crise hídrica (Mônica).

Ao trabalhar temáticas que fazem parte do cotidiano da escola, como a crise hídrica e as enchentes, o estudante é instigado a pensar nas diferentes esferas ligadas às causas e consequências de tais fenômenos, por exemplo, a compreensão do ciclo da água, a gestão dos recursos hídricos, o processo de urbanização desordenada e a impermeabilização do solo.

O tema⁴ água, devido à sua presença e importância na realidade do estudante, é valorizado no currículo escolar. No currículo de Ciências, a título de exemplo, o tema é citado na BNCC e no CREP desde os Anos Iniciais. No Currículo do Ensino Fundamental de Curitiba (2021), a água é contemplada enquanto conteúdo em Ciências no 5º ano, no eixo ‘Matéria e energia’. De acordo com a BNCC (2017), espera-se que os estudantes reconheçam a importância da água em seus diferentes estados, ambientes e atividades. “Em síntese, valorizam-se, nessa fase, os elementos mais concretos e os ambientes que os cercam (casa, escola e bairro), oferecendo aos alunos a oportunidade de interação, compreensão e ação no seu entorno” (Brasil, 2017, p. 326).

Para as professoras Anette e Carolla, a sequência didática apresentada ajudará os alunos a perceberem a importância que a água tem em suas vidas.

Essa sequência ajudará os nossos pequenos a perceberem que a água é indispensável para a vida no planeta e a necessidade da preservação e do uso consciente, e que a água está presente em tudo (Anette).

Achei bastante interessante [...]. Por ser um tema muito presente no dia a dia, favorece a interação com o assunto, a participação dos estudantes é maior e, conseqüentemente, estratégias de intervenção no meio para a preservação da qualidade do bem natural em questão (Carolla).

No entanto, a água na disciplina de Ciências deve ser trabalhada para além da conceituação científica. E, para que esse objetivo seja atingido, entende-se que, se o conceito científico é o ponto de chegada, o tema é o ponto de partida no processo educacional (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2002).

A contribuição da professora Sônia, que atua com práticas de Educação Ambiental em uma rede municipal, trouxe muita clareza sobre seu entendimento da proximidade da água com a realidade dos alunos:

[...]. Eu trabalho com água nas práticas de Educação Ambiental. Ao trabalhar com o assunto água eu discuto com os alunos sobre todas as formas de água. Sobre água na escola, água de tomar. Nada é mais perto do aluno que a água (Sônia).

A docente Denise também trouxe, em sua fala, como costuma desenvolver o trabalho pedagógico relacionado com a água com seus estudantes, que, muitas

⁴ A denominação da água enquanto tema se refere, aqui, a uma forma de apresentá-la na condição de um assunto no espaço escolar. Na BNCC (Brasil, 2017), dentro do componente curricular Ciências no 5º Ano do Ensino Fundamental, a água está presente como objeto do conhecimento dentro da unidade temática ‘Matéria e energia’.

vezes, vivenciam situações difíceis em virtude do excesso de chuva e/ou condições a ela ligadas:

Trabalho na [...], uma região onde existe invasão, crianças bem carentes. Sofreram recentemente com problemas de chuva então é importante discutir a realidade com eles. [...] eu faria com que os alunos refletissem onde existe água e sua importância para todo o meio ambiente (Denise).

Ao refletir sobre a finalidade social dos conteúdos escolares, Gasparin (2013) afirma que estes devem estar integrados e aplicados ao cotidiano dos estudantes, tanto na teoria quanto na prática. O trabalho com o tema água, nesse sentido, permite-nos realizar essa aproximação com a realidade do estudante. Trata-se de um recurso natural essencial para a vida na Terra e, por esse motivo, trabalhar de forma contextualizada possibilita ao estudante criar uma ligação com o que é abordado e compreender seu papel frente às questões levantadas. Em outras palavras, pode compreender, de forma mais dinâmica, o seu papel na sociedade e nas futuras tomadas de decisão.

O uso constante da água nas mais diversas atividades – agricultura, higiene, geração de energia, indústria, dentre outras – e a sua presença em distintos ambientes possibilitam que o aluno relacione de que forma a sua vida é influenciada pela água, assim como o seu local de moradia, estimulando a necessidade de repensar seu uso e sua prática sobre ela. Questões já mencionadas, como o ciclo hidrológico e a gestão dos recursos hídricos, podem contribuir para a aprendizagem da temática, se esses aspectos forem trabalhados próximos ao contexto escolar e de sua comunidade. Além disso, o professor pode relacionar as questões sociais e ambientais.

O trabalho articulado sobre a água nas diferentes áreas do conhecimento está fundamentado no currículo quando se faz presente nos objetos do conhecimento de diferentes componentes curriculares, como: Ciências, Geografia, História e Matemática (Brasil, 2017). Observa-se, contudo, que, por vezes, o conhecimento científico na escola – o curricular – privilegia propostas rotineiras – e que nem sempre fazem sentido aos estudantes. Assim, é fundamental que o planejamento supere esse entendimento e favoreça a criticidade dos estudantes (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2002).

A importância do tema água, para o contexto de ensino e aprendizagem, pode ser percebida pelos inúmeros artigos publicados em revistas especializadas, sejam relacionados às propostas de ensino (Fonseca, 2014; Machado; Santos; Rizzatti,

2019; Lanes; Andrade; Miranda, 2022), às análises de documentos norteadores (Souza; Carvalho, 2020), sejam concernentes às revisões de literatura (Santos; Della Justina, 2020).

Quanto à possibilidade de articulação da temática água com outras áreas de conhecimento, as professoras Neusa e Henriette afirmaram que a SD elaborada pode ser trabalhada, com complementos ou para ampliar as discussões já realizadas, em suas disciplinas de formação (Artes):

Analisando o material, acredito que apenas complementaria algumas questões em relação ao conteúdo de arte efetuando as relações [...] (Neusa).

No que se refere ao conteúdo de Arte, percebi inúmeras possibilidades de aprimorar ainda mais as discussões com os alunos [...] (Henriette).

A docente Tina relacionou, de imediato, com a disciplina de Geografia, e Sônia mencionou que:

As atividades são pertinentes as Práticas Ambientais, ao qual atuo no momento. O assunto também é para outras disciplinas. Água está presente em tudo na realidade (Sônia).

Foi possível entender que as professoras perceberam que há possibilidade de articular o tema água com diferentes áreas do conhecimento, especialmente por aproximar o conhecimento científico do cotidiano. Sobre o material apresentado, a SD, as participantes valorizaram as atividades práticas e reforçaram a imprescindibilidade do diálogo com a turma para um bom desenvolvimento da aula e aprendizagem dos objetivos propostos.

Diante do que foi observado, as participantes manifestaram conhecimento sobre a presença e importância da água no contexto local onde atuam, demonstrando potencial para a realização da Prática Social Inicial em suas práticas pedagógicas. Gasparin (2013) entende que a Prática Social não deve ser reduzida às ações e aos pensamentos dos educandos no dia a dia, uma vez que ela é uma expressão de um todo, ou seja, do grupo do qual o sujeito faz parte. Partindo desse entendimento, o professor pode aprender muito durante a trajetória percorrida entre o planejamento e a sua ação.

5.3 Percepção das professoras: estrutura e atividades da SD

No processo de análise, as articulações entre eixos temáticos relacionados com as percepções dos participantes sobre a SD emergiram a categoria intitulada: “Estrutura e atividades da SD para o ensino de Ciências”. Os eixos temáticos que deram origem a essa categoria foram: (a) impressões sobre a estrutura da SD; (b) importância de iniciar o assunto com o contexto do estudante; (c) instrumentalização, problematização e recursos; (d) proposta de Catarse na atividade 6; (e) reconhecimento da realidade e necessidade de adaptar atividades. No Quadro 11, podem ser observadas as percepções manifestadas pelas participantes sobre a SD e as atividades propostas.

Quadro 11 – Percepções manifestadas pelas participantes sobre a SD e as atividades propostas

CÓDIGO	UNIDADE DE CONTEXTO	UNIDADE DE REGISTRO	EIXOS TEMÁTICOS
GF1 – Anny	“[...] estou muito feliz com essa proposta, com elementos que eu desconhecia [...] dos estudiosos que vocês estão nos propondo (Gasparin), é interessante conhecer os saberes de outros estudiosos [...]”.	Atitude positiva para conhecer a proposta.	Impressões sobre a estrutura da SD
Q1 – Ivana	“Material muito bem elaborado e, é possível utilizar a mesma sequência didática com outros temas como: solo, ar entre outros”.	SD elaborada com intencionalidade, e esse tipo de estrutura pode ser utilizado para outros temas.	
Q1 – Olga	“A sequência está bem elaborada com começo, meio e fim, para ser trabalhada de forma harmoniosa e gradativa com as crianças, conduzindo a eles o conhecimento sobre a água, suas propriedades, sua vasta importância e onde é encontrada”.	Elaborada com graduação (começo, meio e fim).	Importância de iniciar o assunto com o contexto do estudante
Q1 – Mônica	“Atividade 1 - sugestões: "Onde você encontra água no seu cotidiano?"; "Como você utiliza a água no seu dia a dia?"	Com a realização de pequenos questionamentos, é possível ir dialogando.	
Q1 – Henriette	“[...] caso não as façam (possíveis perguntas que os alunos venham fazer), que o professor as apresente para movimentar o diálogo e pensar sobre a realidade que nos cerca, a partir do conhecimento científico produzido historicamente”.	Diante da proposta de trabalhar com diálogo inicial, há um desafio,	
GF2 – Marcia	“[...] Então é por isso que vejo a riqueza de inverter a apresentação do conhecimento científico [...] Talvez não apareça neste primeiro momento (o conhecimento científico) devido a isso, por que você vai partir do que o aluno está vivendo [...]”.	Entendeu que o objetivo da Prática Social Inicial é para sondar a realidade antes de trazer o conteúdo.	

GF2 – Tânia	“A principal dúvida é em que momento ou se existe esse momento ou não que eu coloco o conhecimento, o conceito para eles? “[...] Então não tem um momento em que eu falo pra eles: ‘Oh gente, esse é o conceito de água’, assim como no tradicional”.	Trouxe dúvida relacionada com o momento de trazer “conhecimento”.	Instrumentalização, problematização e recursos
GF2 – Marcia	“Talvez não apareça neste primeiro momento (o conhecimento científico) devido a isso, por que você vai partir do que o aluno está vivendo [...]”.	Entendimento relacionado com o momento de trazer “conhecimento”.	
GF2 – Henriette	“[...] Esse exercício de problematizar não é simples de fazer, é um exercício que exige um diálogo com quem está envolvido”.	Reconhecimento do desafio de trabalhar com metodologia problematizadora.	
Q2 – Neusa	“Um ponto alto que é importante registrar, se refere às ações após o “Dia da Chuva”, pois toda a sequência posterior permite aprofundamento do conteúdo proposto”.	Dia da chuva vai possibilitar a continuidade da problematização e instrumentalização.	
Q1 – Ivonete	Sobre livro “Água sim”, de Eucanaã Ferraz: “[...] O livro possui uma linguagem simples, e em cada página é possível fazer interferências diversas”.	Elogio à linguagem do livro e ao seu potencial de problematizar a água nas aulas.	
Q1 – Marcia	O livro “Água sim”: “É um ótimo recurso, que pode ser utilizado até em turmas do ciclo I.”	Potencial de ser utilizado com crianças do ciclo I.	
Q1 – Anette	Considerando o livro “Água sim”: “Com certeza é pertinente, tratando de diferentes percepções da existência da água em suas formas e estados físicos”.	O livro permite tratar de diversas percepções e formas da água.	
GF2 – Carolla	“O livro [...] Água sim possibilita perceber a presença da água em situações e contextos diversos, então é interessante para trabalhar com alunos”.	Presença da água em situações e contextos diversos.	
Q1 – Olga	“[...] O livro Água sim traz diversos elementos diferentes que nos levam a refletir sobre a água e onde podemos encontrar ela, pois ela não está apenas nos canos e nas torneiras como muitas crianças imaginam estar”.	O livro permite reconhecimento e reflexões sobre a água.	
Q1 – Carolla	Considerando o livro “Água sim”: “Possibilita perceber a presença da água em situações e contextos diversos”.	O livro permite reflexões sobre a água em situações e contextos diversos.	
GF2 – Heriette	“Não é um processo simples [...] então, como fazer esta atividade (problematizar X questão problematizadora)? Muitas vezes fazemos a atividade, mas ainda não é uma proposta problematizadora”.	Abriu discussão sobre problematização e mencionou o desafio.	
Q2 – Marcia	Atividade 6: “[...] a devolutiva (percepção das crianças sobre o conteúdo) precisa ocorrer a todo momento, onde a professora perceberá se as crianças têm tomado atitudes positivas a economia e uso consciente da água no dia a dia da unidade[...]”.	Perceber a necessidade de ter a devolutiva (percepção das crianças sobre o conteúdo) precisa ocorrer a todo momento.	Catarse: representada pela atividade 6

Q2 – Denise	Atividade 6 – produção e devolutiva: “Após a produção de texto, os alunos poderiam em equipes, realizar uma apresentação para as outras turmas”.	Produção de texto seguida de apresentação para outras turmas.	Reconhecimento da realidade e necessidade de adaptar atividades
Q2 – Tina	“Uso de desenhos a partir de observação [...]”.	Realização de observações e desenhos.	
Q2 – Marcia	“As adaptações são necessárias e irão depender do perfil da turma/idade/etc. [...]”.	Reconhece a necessidade de adaptações.	
Q2 – Ivana	“Eu só adaptaria algumas questões relacionadas ao processo em que meus alunos estão considerando a alfabetização”.	Adaptações necessárias, porque meus alunos ainda estão sendo alfabetizados.	
Q2 – Marcia	“Para minha turma de educação infantil, abordaria alguns conteúdos de forma mais simples, devido a idade das crianças, buscando a ludicidade sem reduzir a importância das propostas”.	Para anos iniciais poderia usar a SD, mas adaptaria buscando mais ludicidade.	
Q2 – Marcia	Atividade 4: “Pensando na minha realidade, [...] é possível realizar todas as propostas, adequando a linguagem e forma de abordagem, que fique o mais concreto e compreensível possível para as crianças”.	Adequar linguagem e forma de abordagem.	
Q2 – Ivana	Comente suas impressões da sequência didática apresentada e sugestões: “A produção de texto, eu faria coletivamente, pois meus alunos ainda não escrevem tanto, desta forma faríamos discussões coletivas e montaríamos o texto junto”.	Adaptações necessárias, porque meus alunos ainda estão sendo alfabetizados.	
GF2 – Denise	Considerando o livro “Água sim”: “[...] permite com que os alunos refletissem onde existe água e sua importância para todo o meio ambiente”.	Presença da água em situações e contextos diversos permite reflexão.	
GF2 – Ivana	“A escola tem até uma área externa, mas fazer uma atividade em dia de chuva não tem como, em dias de Sol não é viável. [...] eu confesso, por experiência vivida, que não me arrisco a sair com os alunos em dia de chuva na escola”.	Não se arrisca a sair da sala com alunos em dia de chuva.	

Fonte: autoria própria (2023).

Em relação ao eixo temático “Impressões sobre a estrutura da SD”, trazemos as respostas das professoras Olga e Ivana, que demonstram um entendimento do potencial da forma com que a SD foi organizada. A professora Ivana afirma, inclusive, que esse tipo de estrutura poderia ser utilizada para outros temas:

A sequência está bem elaborada com começo, meio e fim, para ser trabalhada de forma harmoniosa e gradativa com as crianças, conduzindo a eles o conhecimento sobre a água, suas propriedades, sua vasta importância e onde é encontrada (Olga).

Material muito bem elaborado e, é possível utilizar a mesma sequência didática com outros temas como: solo, ar entre outros (Ivana).

Como evidenciado a partir das falas das participantes, a proposta dos cinco passos de PHC pode se apresentar como uma sequência organizada que busca estruturar a relação entre o ensino e a aprendizagem (Saviani, 2000). Essa estrutura valoriza a relação que o indivíduo – no caso, o estudante – tem com o seu ambiente de vivência, motivando-o para a aprendizagem e aliando o conhecimento científico às suas experiências. Tal estrutura organizada é formada por cinco passos: Prática Social Inicial, Problematização, Instrumentalização, Catarse e Prática Social Final (Gasparin, 2013). Ao refletir sobre a PHC e sua aplicação em situações de ensino, como ferramenta orientadora da organização da ação pedagógica, podemos repensar sobre a SD apresentada e as práticas docentes no ambiente escolar.

A professora Anny, em sua fala, demonstra ter interesse em conhecer uma proposta diferenciada:

[...] estou muito feliz com essa proposta, com elementos que eu desconhecia [...] dos estudiosos que vocês estão nos propondo (Gasparin), é interessante conhecer os saberes de outros estudiosos [...] (Anny).

O interesse da professora Anny pode, também, ser entendido frente à necessidade de a formação continuada contemplar a apresentação de autores e embasamentos científicos que nem sempre o professor tem conhecimento, seja em relação à sua implementação nos conteúdos, seja mediante o contato em sua atuação diária.

Rapoport e Silva (2006), considerando a magnitude de se estudar a teoria que sustenta a prática docente, ao entrevistar 34 professores atuantes na Educação Básica, observaram que eles se valem de verdadeiros “jargões” para sustentar sua atuação, que, quando investigada mais a fundo, demonstra se pautar no senso comum. Dentre os seis referenciais teóricos citados, os três mais comuns foram Piaget, Freire e Vygotsky, totalizando cerca de 78% das respostas.

Como pode ser observado, os referenciais teóricos citados pelos professores não contemplam o brasileiro Dermeval Saviani, que, desde a década de 1980, vem desenvolvendo a Pedagogia Histórico-Crítica. Segundo Santos, Barbosa e Wolfart (2022), dentre os desafios que envolvem a institucionalização e a implementação da PHC nas escolas, estão:

[...] implementação e disseminação da perspectiva teórica da PHC, como também de suas práticas pedagógicas na rede pública de ensino; recolocar no debate político as bandeiras de luta por uma educação pública e de qualidade social voltada para a formação humana de educadores(as) e estudantes; construção de processos de formação de educadores(as) tendo em vista a implementação da PHC; necessidade do trabalho com dados municipais, estaduais e nacionais de avaliação da educação que vise medir os níveis de aprendizagens de acordo com o real papel da escola no contexto de implementação da PHC e não de um processo avaliativo orientado pelos interesses da lógica capitalista (Santos; Barbosa; Wolfart, 2022, p. 149).

As autoras pontuam que outro desafio na implementação da PHC diz respeito à formação continuada dos professores para o domínio da teoria e a organização de uma prática pedagógica transformadora. Dentre os problemas relatados por uma rede municipal de ensino que adotou a PHC entre 1990 e 2014, estão:

[...] pouca disponibilidade de material para estudo; sobrecarga de conteúdos presente na proposta curricular, tanto que esses projetos são desenvolvidos somente com alunos do 1º ao 3º ano, do 1º ciclo. Os professores enfatizam que as séries superiores têm uma maior demanda de assuntos para serem trabalhados, tornando inviável a perspectiva da PHC, pois essa metodologia é mais demorada que as outras. Ainda os educadores relatam sentirem dificuldades em fazer a transposição didática do saber popular para o erudito, pois isso demanda um preparo do professor, o que implica um tempo maior de planejamento (Camargo; Castanha, 2018, p. 114).

Sobre a estrutura da SD a partir dos cinco passos da didática da PHC, a atividade 1 contemplou a Prática Social Inicial. Em relação à atividade 1, embora nenhuma participante tenha questionado a inserção do diálogo para introduzir a prática pedagógica, foi possível observar, nos excertos, que nem todas as professoras entenderam a finalidade desse “diálogo inicial”. Durante os questionários e diálogos, quando perguntado o que consideraram mais interessante da atividade 1 para sua prática pedagógica, o mais citado foi a conversa com os estudantes e/ou construir um painel sobre a água, contudo não foi mencionada a relação deles com o entendimento sobre o contexto em que estão inseridos.

Ao não compreender essa finalidade, o professor pode se colocar diante de um desafio e pular as etapas (sem intencionalidade) estabelecidas para a construção do conhecimento segundo a PHC, por exemplo, trazer conceitos científicos sem compreender o que seus estudantes já conhecem e, assim, o que precisará incluir ou retomar no planejamento.

A professora Marcia demonstrou entender o objetivo da Prática Social Inicial:

[...] Então é por isso que vejo a riqueza de inverter a apresentação do conhecimento científico [...] Talvez não apareça neste primeiro momento (o

conhecimento científico) devido a isso, por que você vai partir do que o aluno está vivendo [...] (Marcia).

A Prática Social Inicial é o ponto de partida, que é comum ao professor e aos alunos. O que diferencia é o nível de compreensão que ambos têm sobre a temática. Gasparin (2013) reforça a importância dessa abordagem inicial no planejamento do professor. Além de explicitar o que já sabem, os estudantes precisam se sentir desafiados para irem mais adiante. É nesse sentido que, ao aproximar do contexto em que vivem, fazendo sentido para eles, pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem.

Sobre a atividade 1, algumas participantes demonstraram interesse em incluir a abordagem em suas aulas, outras demonstraram entender sua importância. Também houve professoras que (em diálogo) mencionaram que sempre iniciam os assuntos com “conversa com alunos”.

As atividades 2, 3, 4 e 5 da SD contemplaram os passos da Problematização e da Instrumentalização. Para Saviani (1999, p. 80), a problematização “é a identificação dos principais problemas postos pela prática social. [...] trata-se de detectar que questões precisam ser resolvidas no âmbito da prática social e, em consequência, que conhecimento é necessário dominar”.

O caminho para o diálogo sobre a Problematização aconteceu quando a professora Tânia, ao observar as atividades iniciais (1 e 2) da SD, expôs sua dúvida:

A principal dúvida é em que momento ou se existe esse momento ou não que eu coloco o conhecimento, o conceito para eles? [...] Então não tem um momento em que eu falo pra eles: ‘Oh gente, esse é o conceito de água’, assim como no tradicional (Tânia).

Tal comentário reforça que algumas participantes não tinham compreendido o objetivo do diálogo inicial com os estudantes, que é condição para que o professor tome consciência da realidade e interesse dos seus alunos para conseguir contextualizar o conhecimento no âmbito da disciplina (Gasparin, 2013). Foi muito positivo o compartilhamento de reflexões entre as participantes que seguiram a partir da fala da professora Tânia.

Referente a introduzir o conhecimento científico aos estudantes no início da SD, a professora Marcia considerou que “talvez não apareça neste primeiro momento (o conhecimento científico) devido a isso, por que você vai partir do que o aluno está vivendo [...]”. Outras participantes, como a professora Henriette, colaboraram com

afirmações relacionadas ao desafio de problematizar, que não se trata de um processo simples e que exige conhecimento, intencionalidade e diálogo entre quem está envolvido. É importante ressaltar o quanto o diálogo é valorizado dentro da didática de Gasparin (2013), sendo a prática social dentro do pensamento dialético mais ampla quando considerada apenas a partir de um conteúdo específico, principalmente quando há o entendimento de que o diálogo pedagógico se estabelece na relação entre o professor e seus estudantes.

Conforme já mencionado, a Prática Social Inicial, primeiro momento do trabalho, permite que o docente tome consciência sobre a realidade de seus discentes e como ela se coloca nas relações com o conteúdo a ser desenvolvido. O segundo passo orientado pela didática da PHC é a Instrumentalização, que Gasparin (2013, p. 34) define como o “questionamento dessa realidade e também do conteúdo”. Inicia-se, aqui, a análise da prática e da teoria, na qual o professor define o que será fundamental para discussão. Nos diálogos, quando se valoriza, também, a Problematização, oportuniza-se o fomento de situações-problemas que estimulam o raciocínio (Gasparin, 2013).

Sobre a Problematização, Gasparin a considera um desafio, no qual se abre a necessidade de que o estudante busque o conhecimento por meio de sua ação. Sendo a Problematização o fio condutor do processo de ensino-aprendizagem (Gasparin, 2013), as questões levantadas até aqui buscaram ser respondidas durante a Instrumentalização, o momento de apropriação do conhecimento sistematizado em diferentes dimensões.

Na etapa de Instrumentalização, o livro sugerido na atividade 2, “Água sim”, de Eucaanã Ferraz, destacou-se como um recurso didático com potencial para a utilização durante as aulas nos Anos Iniciais. Dentre as considerações pontuadas pelas participantes, estão: sua linguagem adequada à faixa etária em que as docentes atuam; o conteúdo abordado, que permite perceber a água em diferentes espaços e formas; como pode favorecer a problematização sobre o conteúdo da água; sua possibilidade de trabalhar a água em diferentes contextos. A professora Olga destacou que:

[...] O livro traz diversos elementos diferentes que nos levam a refletir sobre a água e aonde podemos encontrar ela, pois ela não está apenas nos canos e nas torneiras como muitas crianças imaginam estar (Olga).

A pesquisadora percebeu elementos nas respostas das professoras que indicavam outros momentos, além da utilização do livro, em que o trabalho com o tema água na SD possibilita a aproximação com a realidade dos estudantes.

Outra atividade que favoreceu tanto a Problematização quanto a Instrumentalização, no entendimento de algumas participantes, foi a denominada “Dia da chuva: procurando gotas de água”. Essa atividade propõe que alunos e professores observem o espaço escolar em dias de chuva para identificar a presença da água nos ambientes, em diferentes formas: nas poças, o vapor na janela e nas calhas, por exemplo. Antes de sair para explorar o espaço físico, o docente precisa preparar essa atividade e dialogar com os estudantes sobre suas expectativas e questionamentos. Para a professora Neusa, a atividade proposta permite ao professor aprofundar o conteúdo trabalhado, porque “requer a preparação e diálogo com os estudantes antes mesmo de acontecer, e as atividades seguintes exploram os elementos observados durante a prática”.

Ademais, a pesquisadora notou elementos nas respostas das professoras que indicavam a relevância de uma devolutiva por parte dos estudantes em relação à aprendizagem dos conteúdos.

A professora Marcia salientou que:

[...] a devolutiva (percepção das crianças sobre o conteúdo) precisa ocorrer a todo o momento, onde a professora perceberá se as crianças têm tomado atitudes positivas a economia e uso consciente da água no dia a dia da unidade [...].

O destaque da professora poderia estar relacionado tanto com a catarse como ao desenvolvimento de interações, diálogos que culminariam com o grande objetivo do ensino. Para que a devolutiva dos estudantes fosse configurada como Catarse, ela teria de ser considerada o ponto culminante do processo educativo. Isso porque, a partir de agora, espera-se do estudante um entendimento integrador do que, antes, era percebido por partes isoladas (Saviani, 1999). Um exemplo: quando uma criança se apropria, por exemplo, da importância e presença da água em todos os lugares, sua visão de mundo dá um salto gigantesco, e isso, seguramente, pode ser considerado um processo catártico.

Na SD, a etapa da Catarse foi proposta na atividade 6, formada por sugestões de encaminhamentos em sala de aula. A docente Denise relatou a possibilidade de a devolutiva ocorrer por meio de uma produção de texto em equipes e, na sequência,

compartilhar com outras turmas da escola. Isso, ao entendimento da pesquisadora, pode favorecer a interação dos estudantes e o estímulo ao diálogo entre pares, dividindo saberes. Outras sugestões se pautaram na realização de observações e desenhos. Demais professoras adaptariam da seguinte maneira:

Debate seguido da proposta de construção de uma história em quadrinhos (Caprice).

Poderíamos propor um breve relato de experiências a cada passo das atividades (Carolla).

O conceito e a utilização da Catarse constituem um desafio e, nesta pesquisa, foi possível entender que as professoras tendem a pensar em avaliações, considerando, especialmente, o que os alunos assimilaram. Cumpre ressaltar que as sugestões apresentadas pelas professoras se referem a formas de expressão do conhecimento apreendido pelos estudantes, e não qual síntese se espera dos estudantes após o processo de instrumentalização. Afinal, antes das atividades propostas, tal como quando se aborda um determinado objeto do conhecimento de forma tradicional, deveria estar presente o conhecimento sistematizado.

Ao pensar em devolutivas que tragam o conhecimento assimilado e, considerando que a SD não apresentava uma significativa dimensão conceitual, entendemos que ficou mais difícil para as participantes trazerem sugestões completas para a Catarse. A dimensão conceitual se refere ao conjunto de conceitos, ideias e teorias que integram um determinado campo do conhecimento (Gasparin, 2013). No campo educacional, compreende-se como os conteúdos que devem ser ensinados aos estudantes – normalmente, pautados por documentos norteadores, como os currículos –, no sentido de proporcionar uma educação ampla em diferentes áreas do conhecimento.

Essa dificuldade também pode estar relacionada com a compreensão da etapa de Instrumentalização. Na SD apresentada, ficou muito reduzida a dimensão conceitual – e, se não houve entendimento da Instrumentalização, ficou comprometido o entendimento da Catarse.

As adaptações mencionadas revelam, em comum, a intenção de as professoras valorizarem o diálogo entre os estudantes, o que caminha no sentido da PHC. Diante dos diálogos e registros realizados, foi possível reconhecer a realidade escolar das participantes e, assim, a necessidade de adaptação de algumas

atividades da SD. Cada contribuição efetuada levou em consideração a realidade de cada docente, e não exclusivamente a faixa etária/ano em que a SD foi direcionada. A professora Marcia destacou que “as adaptações irão depender do perfil da turma/idade/etc.”.

A docente Ivana explicou que, em seu caso, as adaptações estariam relacionadas com o processo de aprendizagem de seus alunos, que ainda estão sendo alfabetizados. Um exemplo está na realização da produção de texto, em que ela adaptaria para um texto de escrita coletiva. Marcia, que atua na Educação Infantil, descreveu que buscaria inserir mais ludicidade sem reduzir a importância das propostas. Além disso, afirmou que, no contexto em que atua, considera possível a realização de todas as atividades, desde que adequadas as linguagens e formas de abordagens, favorecendo ações concretas para as crianças.

Sobre a atividade “Dia da Chuva: procurando gotas de água”, as professoras relataram que a presença de grande área coberta, com concreto, e as poucas áreas verdes interferem, diretamente, na realização de atividades, como a mencionada. Para algumas participantes, apesar de considerarem interessante, elas têm receio de sair da sala com seus alunos em dia de chuva.

A professora Ivana expôs que, embora a sua escola disponibilize de uma área externa, realizar atividades, nela, torna-se inviável tanto em dias de chuva como ensolarados. Relatou ao grupo:

[...] eu confesso que não me arrisco a sair com os alunos em dia de chuva na escola. Eu já fiz uma atividade externa mas era em dia que estava bem abafado, aí eles fizeram um lanche. Era um refeitório aberto, mas é tudo cimentado [...] (Ivana).

A partir desses relatos, podemos refletir sobre como a estrutura da escola é importante para que um planejamento inclua experiências ao ar livre e/ou nos espaços, além da sala de aula. É preciso incluir áreas externas acolhedoras que, de fato, abranjam a comunidade escolar: espaços externos com áreas de sombra, cuja permeabilidade seja adequada; áreas verdes que permitam o contato com a natureza e, ao mesmo tempo, sejam funcionais ao espaço escolar. Isso aponta para a relevância de uma reflexão voltada à presença da água em situações e contextos diversos, o que pode ser estimulado por meio do livro “Água sim”.

Apesar de reconhecer a importância das considerações de cada participante, poucas menções sobre a necessidade de adaptação das atividades da SD surgiram de

docentes que atuam na idade/ano para a qual a SD foi planejada. Nesse sentido, embora a pesquisadora passe a enxergar lacunas na SD que exigem adaptações, não foi possível obter a opinião da maioria das professoras que trabalham, diretamente, com o 4º ou 5º ano do Ensino Fundamental.

5.4 Sugestões das professoras para a reelaboração da SD

A terceira categoria: “Sugestões das professoras para a reelaboração da sequência didática” emergiu do objetivo de articular os entendimentos compilados nos eixos temáticos, o que implicou em um processo de idas e vindas da teoria ao material de análise e do material de análise à teoria (Franco, 2018). Os cinco eixos temáticos, articulados para a criação dessa categoria, passaram a ser enunciados como verbos de ação: (a) ampliar a dimensão conceitual sobre a água; (b) repensar a forma de apresentar as problematizações; (c) ampliar o número de livros e experimentos; (d) promover alterações em atividades; (e) realizar a inclusão de atividades, recursos e/ou estratégias.

O Quadro 12 apresenta as sugestões das participantes quanto à proposta de SD.

Quadro 12 – Sugestão das participantes quanto à proposta de SD apresentada

CÓDIGO	UNIDADE DE CONTEXTO	UNIDADE DE REGISTRO	EIXOS
Q1– Tina	“Poderia ser proposta uma relação do conteúdo água com: estados físicos, moléculas, propriedades químicas, presença no corpo humano e a importância para a manutenção da vida”.	Sugere trazer conceituação: estados físicos, moléculas etc.	Ampliar dimensão conceitual sobre a água
Q1 – Mônica	“A sequência didática está ótima, em um segundo momento da sequência didática o conteúdo pode ser apresentado ou sistematizado”.	SD elaborada em momentos e percebe a necessidade de trazer conteúdo.	
Q2 – Ivana	“A permeabilidade, por exemplo, parece algo fácil, mas é importante apresentar na prática o conceito para que entendam o assunto”.	A SD necessita trazer mais conceito.	
Q2 – Tina	“Para adaptação da minha disciplina (Ciências) talvez trouxesse mais conceitos científicos trabalhando por exemplo a molécula da água, questões de densidade, ciclo da água, mudanças de estados físicos, dentre outros conteúdos que se conectam com a Educação Ambiental”.	Para a disciplina de Ciências, entende-se que falta a presença de conceitos científicos na SD.	
GF2 – Tânia	“Senti falta de mais conceitos (mais textos). É porque geralmente na escola nós registramos a conceitual, que geralmente é o que vai ser cobrado em uma avaliação”.	Sente falta do conceitual. Na escola, o trabalho é	

		tradicional, visando ao conceitual.	
GF1 – Henriette	“[...] você já dá a informação científica, informação pedagógica que você já trabalhou com eles e aí ele precisa solucionar este problema, porque ele deixou de ser aquela criança do 4º e 5º ano pra ser o repórter da cidade, você dá um desafio para ele”.	Sugestão de como construir uma questão problematizadora.	Repensar a forma de apresentar as problematizações
Q2 – Carolla	“[...] acrescentaria situações-problemas dentro da mesma temática. Também poderíamos trazer mais gêneros literários, [...] tirinhas, boletos e faturas (principalmente de água e luz, por trazer informações de consumo e taxas como o recolhimento de resíduos) imagens reais comparando lugares que mudaram com o passar do tempo”.	Acréscimo de situações-problemas.	
GF2 – Henriette	“[...] a partir das reflexões apresentadas na sequência que os alunos iniciariam reflexões sobre o tema proposto. Penso que inicialmente seriam reflexões individuais, para em outro momento oportunizar uma reflexão em grupo”.	A partir das reflexões postadas, a SD contribui para reflexões do tema.	
Q1 – Cristina	Livro “Água sim”: “[...] Acredito que livro físico ainda é o melhor pra ser usado na aula, damos vida ao contar e eles podem pegar e apreciar de perto também”.	Uso de livros físicos para os alunos poderem manusear.	Ampliar número de livros e de experimentos
Q2 – Tania	“Os livros são bem interessantes inclusive, pode ser viabilizado outros títulos literários (caixa PNAIC) sobre o tema aos estudantes”.	Sugestão de livros: caixa PNAIC.	
GF2 – Shirley	“[...] Eu aumentaria o repertório de livros”.	Maior número de livros.	
Q2 – Neusa	Livro “Água sim”: “[...] No que se refere ao conteúdo de Arte, é possível apresentar aos alunos os mesmos recursos visuais: dobraduras, recortes, imagens “rasgadas”, além de também explicar a animação que foi feita e postada no YouTube”.	Potencial de ser utilizado também nas aulas de artes.	
GF2 – Tânia	“Eu gostei da SD, apenas viabilizaria mais experiências se possível”.	Maior número de experiências.	
Q2 – Ivana	“Eu gosto de realizar experimentos com os alunos, pois desta forma eles vivenciam os conceitos científicos”.	Reconhecimento da importância de experimentos.	
Q2 – Tina	“[...] explorar também o uso da água nos hábitos cotidianos e consequentemente o consumo consciente”.	Sugere ampliar o número de experimentos.	
Q1 – Tina	“Sugestões: na caixa de ideias talvez colocar como “caixa de dúvidas”, uma vez que são perguntas e não sugestões”.	Caixa de ideias como caixa de dúvidas.	Promover alterações em atividades
Q2 – Caprice	“Sugiro ampliar a caixa de ideias para um mural que poderá ser colocado no corredor para consulta de todos [...]”.	Ampliar a caixa de ideias para um mural corredor.	
Q2 – Ivana	“Eu só adaptaria [...], faria a entrevista com algumas questões de múltipla escolha. E [...] passaria um roteiro para o entrevistado e entregaria previamente [...]”.	Faria na forma de entrevista passando o roteiro anteriormente para o entrevistado.	

Q1 – Tina	Sobre o livro “Água sim”, de Eucanaã Ferraz: “[...] até mesmo estimular a elaboração de peças teatrais ou montagem de fotografias/animações com as percepções dos alunos”.	Uso das imagens do livro de forma separada.	
Q2 – Neusa	Atividade 6: “[...] produções com a realidade dos estudantes e localização do entorno da escola”.	Painéis de registros (realidades do entorno da escola).	
Q2 – Anette	Atividade 6: “registro fotográfico das suas observações, exposição das fotos na escola e explicações/monitoria da exposição para demais turmas e comunidade”.	Realização de observações e registro fotográfico.	
Q2 – Neusa	Atividade 6: “Várias propostas, pois a disciplina de Arte oportuniza reflexões em Artes Visuais, Música, Dança e Teatro”.	Produção envolvendo também outras disciplinas.	
Q2 – Anette	Dar mais protagonismo para os alunos. “Uma carteirinha de detetive aumentaria o entusiasmo”. Também “[...] ou mesmo os alunos, durante o recreio, orientarem os colegas sobre consumo consciente da água, desperdício... além de detetives ajudar na fiscalização”.	Atividades que promovam protagonismo para alunos.	
Q2 – Tina	“Tenho como sugestão o uso de desenhos a partir de observação [...]”.	Atividade de observações e desenhos.	
Q2 – Neusa	“Uma atividade para que as crianças conversem com suas famílias de como era a região há um tempo, como era a água, e o que modificou hoje e relatem na sala para a professora”.	Conversa em família e contexto histórico relacionado com a água.	
GF2 – Mônica	“Sugiro o vídeo ODS para crianças: https://www.youtube.com/watch?v=M3WeYor43Ky . “Sugiro [...] experimentos muitos ricos sobre solo [...] Programa Solos na Escola: http://www.escola.agrarias.ufpr.br/index_arquivos/experimentoteca.htm ”.	Sugere experimentos e materiais sobre solos.	Realizar a inclusão de atividades, recursos e/ou estratégias
GF2 – Neusa	“Para falar de água: dramatização teatral enquanto brincadeiras; dobraduras e recortes a partir das histórias dos livros, possibilidade de dança e expressão corporal no “dia da chuva”, etc.”.	Sugere atividades envolvendo outras disciplinas.	
Q2 – Caprice	“[...] Também sugiro mais experiência. Exemplo, usando sementes (plantar) onde uma recebe água a outra não”.	Sugere uma experiência.	
Q2 – Sônia	Como atividade final: “Propor as famílias dos estudantes a participarem de discussões na escola!”.	Discussões com a comunidade na escola.	
GF2 – Mônica	Atividade 2 – sugestões: “Sugiro colocar como imagem uma foto de uma criança, procurando ter diversidade, para evitarmos estereótipos”.	Cuidados com imagens (ética e diversidade).	Elementos visuais, estética e <i>design</i> da SD
GF2 – Neusa	Sobre o uso do livro “Água sim”: “[...]. Acredito que sim, pois há uma riqueza de elementos visuais que auxiliarão o aluno a refletir [...]”.	Valoriza elementos visuais para reflexão do aluno.	

Q1 – Henriette	“Destaco a importância do cuidado estético no material e no link sugerido: Literatura, arte, conhecimento científico. O livro “Água sim”, de Eucanaã Ferraz, é um exemplo de estética”.	Valoriza o cuidado estético do material.	
-------------------	---	--	--

Fonte: autoria própria (2023).

A terceira categoria emergiu a partir das sugestões das professoras ao confrontar a SD com suas práticas docentes. Tais sugestões podem colaborar com a reelaboração da sequência didática, uma vez que contempla diferentes olhares, perspectivas e realidades educacionais vivenciadas pelas participantes.

O eixo “ampliar dimensão conceitual sobre a água” foi formado considerando as várias participações, tanto as que já sugeriram objetos de conhecimento relacionados com a água quanto as que mencionaram a necessidade de maior aporte teórico para o entendimento de algumas atividades. Determinadas docentes pontuaram que poderiam ser mais exploradas questões conceituais relacionadas com os conteúdos na SD, como a permeabilidade. Apesar de uma das atividades abordar o assunto, a pesquisadora entendeu que a falta de um aprofundamento mencionado pelas participantes está associada à tradição de os professores utilizarem livros didáticos para a organização de suas práticas pedagógicas.

Para adaptação da minha disciplina (Ciências), talvez trouxesse mais conceitos científicos trabalhando por exemplo a molécula da água, questões de densidade, ciclo da água, mudanças de estados físicos, dentre outros conteúdos que se conectam com a Educação Ambiental (Tina).

Além disso, conforme ressalta a professora Tânia, as propostas não seguiram atividades diferenciadas, com o sistema de ensino se mantendo pautado no conservadorismo.

Senti falta de mais conceitos (mais textos). É porque geralmente na escola nós registramos a conceitual, que geralmente é o que vai ser cobrado em uma avaliação (Tânia).

A intenção da SD foi sugerir a inserção de outras dimensões do conhecimento, sobretudo no início das atividades, a fim de partir das experiências de cada contexto, para, em seguida, aprofundá-las. As atividades foram pensadas, inicialmente, para o 4º e 5º ano, entretanto não foram contemplados todos os objetos do conhecimento relacionados com a água pertinentes a esses anos. Tentar abordar diferentes anos – e necessidades/orientações específicas relacionadas ao currículo – pode ter

restringido a oportunidade de aprofundar as discussões.

Por outro lado, os questionamentos apresentados pelas professoras, especialmente o da professora Tânia, foram essenciais para repensar sobre as limitações de entendimento da escola em relação às avaliações. De fato, frequentemente, o professor é desafiado e cobrado a utilizar novas metodologias e práticas em sala de aula, mas a forma de avaliação nem sempre demonstra acompanhá-las. A avaliação formal ou tradicional – como as provas – ainda está fortemente enraizada nos variados sistemas de ensino.

Ao analisar as discussões, a pesquisadora entendeu que as participantes da pesquisa, em sua prática pedagógica, iniciam suas aulas com diálogos já com a finalidade de inserir a dimensão conceitual. Tal prática está mais próxima ao processo de exemplificação do conhecimento a ser trabalhado em sala de aula, como expõem Wartha, Silva e Bejarano (2013, p. 85):

Uma prática pedagógica baseada na utilização de fatos do dia a dia para ensinar conteúdos científicos pode caracterizar o cotidiano em um papel secundário, ou seja, este servindo como mera exemplificação ou ilustração para ensinar conhecimentos [...]. O estudo nessa perspectiva utiliza os fenômenos cotidianos nas aulas como exemplos imersos em meio aos conhecimentos científicos teóricos numa tentativa de torná-los mais compreensíveis. Geralmente, tais situações são introdutórias aos conteúdos teóricos e têm o objetivo de chamar a atenção do aluno, aguçar sua curiosidade, porém exclusivamente motivacional, com único propósito de ensinar conteúdos.

Destarte, a partir das considerações apresentadas pelas participantes, observa-se que o conhecimento vivenciado pelos estudantes não é tomado como ponto de partida e de chegada (agora mais ampliado) para se fazer o processo didático evidenciado pela PHC. Assim, é possível afirmar que as práticas pedagógicas das participantes sejam – ou possam vir a ser – conflitantes aos passos orientados pela didática da PHC. Circunstância que pode ser um empecilho quando o desenvolvimento da SD é apresentado ao contexto de sala de aula.

É importante salientar que falar sobre água, especialmente na escola, não deve ser feito somente com um viés conceitual, mas também enquanto um tema da ciência associado às políticas públicas, que envolve e necessita de outras dimensões de conhecimento (social, histórica, econômica) para ser mais bem compreendido. Automare (2015) descreve justamente a falha da sociedade quando deixa de dialogar sobre questões históricas e sociais. Para o autor, são essas questões que, ao longo do tempo, acentuam crises no ambiente e, conseqüentemente, na sociedade. O

adensamento populacional em algumas regiões, sem o planejamento sobre a situação hídrica de cada local, e a instalação de indústrias químicas em áreas de mananciais, por exemplo, são situações que, se previstas, podem mudar toda a questão hídrica de uma região, evitando problemas. Para isso, é fundamental que haja o diálogo dentro da escola e, reforçando, não somente com conceitos científicos, mas discutindo causas e consequências em várias das dimensões do conhecimento.

Destacamos que, mesmo na construção do conhecimento escolar, a Ciência é considerada um produto social (Gasparin, 2013). Ainda assim, após a leitura atenta das contribuições das participantes, ficou entendido que, realmente, haveria a necessidade de ampliação da dimensão conceitual sobre a água na estrutura da SD. Também indicou a atenção em optar pelo trabalho com apenas um ano/série e definição dos objetos do conhecimento relacionados diretamente com água, a fim de que estes sejam tratados com maior detalhamento.

O eixo “repensar a forma de apresentar as problematizações” emergiu a partir de colocações bastante significativas trazidas pelas participantes sobre a forma como o planejamento das atividades contemplou os questionamentos e as problematizações, ora nos enunciados, ora no desenvolvimento das ações. Para Schein e Coelho (2006, p. 68), “o questionamento aparece como ferramenta facilitadora da aprendizagem do aluno por favorecer a explicitação do seu conhecimento prévio e o desenvolvimento de capacidades de observação, investigação e explicação”. Quando o professor propõe questionamentos mobilizando os estudantes a trazerem seus conhecimentos prévios, em um processo dialógico, poderá chegar à circunstância de problematizar situações dos alunos, o que tornará, para eles, o momento mais significativo (Moraes, 2000; Schein; Coelho, 2006).

Reforça-se a ideia, discutida por Delizoicov (2001), de que, para o reconhecimento do problema, é necessária a problematização da realidade em que os sujeitos estão inseridos, ou seja, trata-se de um processo que não é dado, mas, metodologicamente, construído e, pedagogicamente, explorado.

A professora Henriette afirmou que: “Fazer boas questões é “tarefa que exige muito conhecimento, intencionalidade e reflexão”. Concordamos com a professora Henriette sobre a complexidade de preparar boas questões para a problematização e, especialmente, de apresentá-las em um texto. A docente destacou elementos importantes sobre a elaboração dos questionamentos nas atividades propostas e fez

uma sugestão de como construir uma questão problematizadora, envolvendo os estudantes como partes integrantes da situação relatada:

[...]. Aqui (exemplo de questão problematizadora), você já dá a informação científica, informação pedagógica que você já trabalhou com eles e aí ele precisa solucionar este problema, porque ele deixou de ser aquela criança do 4º e 5º ano para ser o repórter da cidade, você dá um desafio para ele (Henriette).

Problematizar é ir além de preparar boas perguntas. A Problematização, conforme Saviani (2006, p. 71), é quando se detecta “[...] questões que precisam ser resolvidas no âmbito da prática social e, em consequência, que conhecimento é necessário dominar”. Para Gasparin (2013), representa o fio condutor de todo o caminho da aprendizagem, já que o aluno se propõe a resolver e pesquisar hipóteses que ele mesmo levantou.

Em um processo de preparação de práticas pedagógicas, é fundamental que o professor se atente à elaboração de possíveis questionamentos e, nesse processo, já está se preparando para que o assunto seja encaminhado, considerando, além do conteúdo previsto para o ensino, as dúvidas que irão emergir no processo de diálogos com os estudantes.

Outras participantes mencionaram, ainda, que seria pertinente o acréscimo de situações-problemas que pudessem ser relacionadas com gêneros textuais e elementos concernentes ao cotidiano, como faturas de água e energia elétrica e sua associação ao consumo de água e de eletricidade em sua residência. A partir de elementos práticos e presentes no cotidiano, a SD pode contribuir para as reflexões sobre os temas trabalhados.

Houve, também, o entendimento sobre a necessidade de ampliação do número de livros e experimentos na SD. O livro “Água sim” foi considerado um recurso importante para o trabalho com a água, podendo ser disponibilizado no formato físico e facilitando o seu manuseio pelos estudantes. A professora Anny relatou que, ainda sobre esse título, demonstra um potencial de ser empregado nas aulas de outras disciplinas, como a de Arte. A professora Tânia sugeriu a utilização de títulos literários que já fazem parte do acervo da biblioteca escolar.

Além disso, a realização de experimentos sobre o uso da água no cotidiano foi considerada importante para uma boa articulação entre as áreas do conhecimento, uma vez que os estudantes podem vivenciar, na prática, o tema abordado. A

professora Ivana reforça que gosta de “realizar experimentos com os alunos, pois, dessa forma, eles vivenciam os conceitos científicos. A permeabilidade parece algo fácil, mas é importante apresentar na prática o conceito”, enquanto a professora Tina disse que também é importante explorar o uso da água nos hábitos do dia a dia, objetivando, assim, a reflexão sobre o consumo consciente.

Dentre os diálogos selecionados que compõem essa categoria, destacam-se as reflexões sobre como o contexto escolar se relaciona com as possíveis adaptações para a SD indicadas pelas participantes. No que tange à utilização do livro “Água sim”, a SD sugere que, além do material físico, é possível utilizar vídeos e imagens digitais. Uma professora, no entanto, destacou que considera importante a utilização desse material de forma física também pela possibilidade de manuseio ao material pelos alunos.

Houve, outrossim, o reconhecimento da importância da indicação de experimentos na SD. A docente Ivana expôs que gosta de realizar experimentos com os alunos, por entender que, dessa forma, eles podem vivenciar os conteúdos científicos. Nesse sentido, a sugestão das participantes Tânia, Ivana e Tina considerou a necessidade de ampliar o número de atividades que privilegiam experimentos.

Sobre o eixo “Promover alterações em atividades”, algumas participantes se destacaram com contribuições pertinentes relacionadas ao seu interesse pelo tema e contexto de atuação docente. A professora Tina sugeriu a alteração do nome da “Caixa das Ideias” para “Caixa de Dúvidas”, uma vez que se trata de perguntas, e não de sugestões dos alunos. Esse apontamento trouxe para a pesquisadora a reflexão para futuros encaminhamentos da SD: títulos e enunciados necessitam estar de acordo com o que realmente será desenvolvido.

Ainda quanto à “Caixa das Ideias”, outra sugestão foi a da professora Caprice, que propôs a sua ampliação para um mural. Dessa forma, essas “ideias” ficariam visíveis para todos, inclusive sendo expostas em demais espaços da escola. Sobre a atividade 5, “Memória Viva”, a professora Ivana afirmou que “só adaptaria [...], faria a entrevista com algumas questões de múltipla escolha. E [...] passaria um roteiro para o entrevistado e entregaria previamente [...]”. Relatou que realizaria a produção de texto, entretanto, de forma coletiva, uma vez que seus alunos ainda estão em fase de alfabetização.

A professora Tina enunciou que, ainda que a SD apresente sugestão de livros,

como é o caso do “Água sim”, esses materiais poderiam ser mais explorados. Como um exemplo da maneira de explorar mais os livros, a docente incluiria o trabalho isolado com cada imagem e, a partir delas, gerar uma roda de conversas, o que poderia estimular a elaboração de peças teatrais, animações e espaço de fala e escuta aos alunos. Esse comentário permite refletir sobre as distintas potencialidades de uso da SD, considerando os diferentes espaços escolares e propiciando a cada professor suas adaptações na utilização dessa proposta de SD.

Outras docentes sugeriram alterações referentes ao momento da Catarse na SD:

O registro fotográfico das suas observações, exposição das fotos na escola e explicações/monitoria da exposição para demais turmas e comunidade (Henriette).

Um painel com diferentes registros ou produções com a realidade dos estudantes e localização do entorno da escola (Neusa).

Propor as famílias dos estudantes a participarem de discussões na escola! (Sônia).

Novamente, aqui, a pesquisadora notou que o diálogo e o envolvimento de pares são elementos considerados importantes pelas participantes. Durante o planejamento da SD, houve o cuidado para que as propostas não ficassem totalmente coletivas, possibilitando, também, a autonomia da criança e facilitando, para o professor, a observação de cada aluno de forma individual. Entretanto, para a reelaboração da SD, visando à produção do produto educacional resultante da presente pesquisa de mestrado, serão necessárias reflexões sobre o assunto.

Mediante a sugestão de inclusão de atividades, recursos e/ou estratégias, no entendimento das participantes, é fundamental trazer atividades que permitam aos estudantes um maior protagonismo:

Uma carteirinha de detetive aumentaria o entusiasmo (Anette).

[...] ou mesmo os alunos, durante o recreio, orientarem os colegas sobre consumo consciente da água, desperdício... além de detetives ajudar na fiscalização (Anette).

[...]. Também sugiro experiência com sementes (plantar) onde uma recebe água a outra não (Caprice).

Para Guizzo, Balduzzi e Lazzari (2019, p. 274), “o protagonismo vincula-se à participação efetiva das crianças no seu desenvolvimento, bem como na (re)solução de situações e de problemas que emergem no cotidiano em que estão inseridas, sob supervisão e/ou orientação dos adultos com quem convivem”. No entendimento trazido pelos autores e de acordo com a BNCC, a realização de estratégias que aumentem o protagonismo dos estudantes deve ser incentivada.

Também foram apresentadas sugestões para a inclusão da utilização de desenhos a partir da observação e de outras atividades que favoreçam os diálogos com a família. Aliás, outras sugestões pertinentes se relacionaram com a inserção de materiais para a fundamentação de experimentos e de aspectos teóricos na SD. Um exemplo é o Programa Solo na Escola, da Universidade Federal do Paraná, que oferece uma série de propostas de experimentos passíveis de serem realizados no contexto educacional. Além de uma ampliação de experimentos, a professora Neusa pontuou estratégias para trabalhar a temática água, considerando a articulação com outras disciplinas, como a dramatização teatral, as dobraduras e os recortes a partir das histórias dos livros.

Concernente à organização da estrutura e aparência da SD, algumas participantes valorizaram a forma como a proposta foi apresentada. Dessas considerações, emergiu o eixo “elementos visuais, estética e *design* da SD”. Materiais lúdicos, livros, experimentos e diálogos foram muito citados no decorrer da pesquisa. A professora Henriette elogiou o cuidado com a estética do material durante a sua elaboração. Sua fala foi reforçada tanto em momentos, quando se discutia a estrutura da SD, quanto em recursos didáticos que eram sugeridos (livros, vídeos e experimentos, por exemplo).

Uma sugestão muito válida sobre a aparência do material, realizada pela professora Mônica, foi em relação às imagens inseridas na SD, especialmente de crianças. Ela pontuou a importância do cuidado para evitar estereótipos e valorizar a diversidade, quando apresentou como sugestão: “[...] colocar como imagem uma foto de uma criança, procurando ter diversidade, para evitarmos estereótipos”.

A SD “Detetives da Água” possibilitou às participantes e à pesquisadora momentos de reflexão sobre como a temática água tem sido trabalhada em sala de aula e sobre suas possibilidades na prática docente. Nesse processo, foi possível evidenciar que a SD “Detetives da Água”, da maneira como foi apresentada, está ampla e suscetível a possibilidades de adaptações para diferentes contextos

educacionais.

A principal limitação observada, considerando o desenvolvimento da SD no contexto educacional, refere-se às fragilidades no entendimento, por parte das participantes, da didática da PHC para a organização da prática pedagógica. Apesar do uso da didática da PHC contribuir para ampliar as possibilidades de emprego de propostas educacionais, a organização da SD não foi totalmente entendida por algumas professoras, principalmente pela dificuldade de associar a estrutura de apresentação do tema abordado com o conteúdo curricular. Essas professoras, em suas aulas, poderiam ter dificuldade em utilizar a SD como um recurso didático.

Nesse âmbito, com base nas análises apresentadas, no processo de reelaboração da SD, serão privilegiados os conteúdos do 5º ano, almejando que o produto educacional a ser elaborado seja um recurso que contribua para a prática do professor e para que os estudantes ampliem a compreensão sobre a presença/importância da água em seus contextos.

Em relação ao percurso da pesquisa, tanto os questionários quanto os grupos focais se mostraram eficientes, mas os diálogos entre as participantes foram essenciais para as conclusões evidenciadas. Os grupos focais eram formados por profissionais em diferentes atuações: uma parte com a prática em sala de aula e outra parte na gestão. Isso foi muito importante no decorrer do processo, já que as participantes apresentaram olhares diferenciados e complementares. Quem estava no contexto da prática em sala de aula fez observações e sugestões diretamente às adaptações das atividades, enquanto as participantes em cargos de gestão focaram em questões relacionadas à elaboração da SD na condição de um recurso didático.

5.5 Produto educacional “Ampliando a compreensão sobre a água em nosso cotidiano: a chuva em foco”

Diante das aprendizagens no desenvolvimento da pesquisa, dos dados gerados e dos resultados alcançados, a pesquisadora fez considerações essenciais para a elaboração do produto educacional. A SD foi reelaborada e se apresenta como o produto educacional desta dissertação. Intitula-se “Ampliando a compreensão sobre a água em nosso cotidiano: a chuva em foco”.

A estrutura organizacional da SD se manteve baseada na didática da PHC e nos seus cinco passos didáticos metodológicos: Prática Social Inicial, Problematização, Instrumentalização, Catarse e Prática Social Final. Entretanto,

agora, está direcionada somente para o 5º ano dos Anos Iniciais e nos objetos do conhecimento relacionados com o ciclo hidrológico da água na disciplina de Ciências. Optamos pela escolha do 5º ano tanto pelos resultados encontrados quanto pela observação do currículo, no qual a água é contemplada em mais objetos do conhecimento nesse ano do Ensino Fundamental. Vale ressaltar que essa relação dialética entre os conhecimentos científicos e cotidianos e o papel da educação escolar na elaboração de saberes sistematizados é o foco de discussão da Pedagogia Histórico-Crítica. Tal fato reforça a potencialidade da SD enquanto recurso didático para propiciar que estudantes ampliem suas compreensões sobre a presença/importância da água em seus contextos.

O intuito desse produto educacional é que ele possa contribuir para a prática docente em aulas sobre o ciclo hidrológico, orientando o processo de ensino e aprendizagem, de forma significativa, para que os estudantes ampliem suas compreensões sobre assuntos relacionados à água. Faz-se pertinente lembrar que a busca é por um processo que contribua para que o estudante, “que efetivamente adquiriu o conhecimento científico, torne-se capaz de unir o cotidiano e o empírico ao científico, sem desprezar nenhuma das duas dimensões, até porque o conhecimento científico deve tornar-se cotidiano” (Pereira *et al.*, 2022, p. 10).

O produto educacional “Ampliando a compreensão sobre a água: a chuva em foco” traz possibilidades de encaminhamento sobre o ciclo hidrológico e busca, ainda que de forma breve, instrumentalizar o professor acerca dos passos didáticos da PHC para que ele entenda a organização da SD.

As atividades selecionadas para compor a SD têm como propósito abordar o currículo, os conceitos científicos e, ao mesmo tempo, apresentar-se como um subsídio para que cada docente planeje atividades condizentes com o seu contexto escolar. O produto educacional elaborado será disponibilizado no RIUT da UTFPR junto a esta dissertação.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) busca promover uma transformação social por meio da Educação a partir da compreensão crítica da história e da realidade em que os sujeitos vivem. Essa abordagem permite que os estudantes analisem as estruturas da sociedade e as mudanças que se moldam ao longo do tempo, possibilitando o entendimento sobre o contexto em que vivem, os questionamentos sobre a realidade que os cerca e a busca por soluções frente aos problemas sociais.

Esta pesquisa teve como objetivo analisar a percepção de professores sobre uma proposta de Sequência Didática (SD), desenvolvida com base nos cinco passos da PHC, com a intencionalidade de constituir uma proposta didática para o ensino de Ciências. O desenvolvimento da sequência didática como uma proposta essencialmente didática considerou a importância dos objetos de conhecimentos relacionados com a água para o Ensino Básico e a lacuna existente em oferecer uma proposta de recurso didático para o ensino de Ciências de 5º ano, respaldando-se nos cinco passos da PHC.

Para conhecimento e avaliação da proposta de SD, foram convidadas professoras do contexto da prática que estavam realizando um curso remoto de extensão em Educação Ambiental. Os resultados indicaram que as professoras reconhecem a importância de trabalhar com o tema água no ensino de Ciências, uma vez que esse tema faz parte do contexto dos estudantes, está presente no currículo, permite uma aproximação com outras áreas do conhecimento e é de interesse da prática escolar.

Cumprir assinalar que as docentes demonstraram ter entendido a viabilidade da proposta da SD; entretanto, apresentaram sugestões para adaptar algumas atividades aos seus contextos da prática, especialmente considerando o número de alunos, o espaço físico da escola e a sua realidade frente à dinâmica escolar. Também evidenciaram sugestões de ampliação do aporte teórico e conceitual na SD para embasar os questionamentos que estavam apresentados nas atividades e, nesse sentido, alvitaram modificações em algumas atividades e recursos.

Embora a estrutura da SD tenha sido entendida pelas professoras, não há como afirmar que, da forma como a pesquisa foi conduzida, permitiu a compreensão das docentes sobre cada um dos passos da didática da PHC, especialmente a etapa da Catarse, que é apresentada em outros estudos como sendo um desafio. Os

resultados contribuíram para a reelaboração da SD no formato de um produto educacional sobre a água voltado para professores dos Anos Iniciais, que valoriza a aproximação com o contexto da prática e que possa auxiliar no ensino de Ciências. As professoras colaboraram com sugestões relacionadas à ampliação do aporte teórico e conceitual, visando a um melhor embasamento dos questionamentos que estavam apresentados nas atividades. Além disso, sugeriram recursos e alterações em algumas tarefas.

Outrossim, acreditamos que este trabalho expressa uma contribuição importante para divulgar e valorizar a didática da PHC apresentada por Gasparin (2013). Essa afirmação decorre da fidelidade com que foram destacados os procedimentos, fundamentos e objetivos dentro do processo de pesquisa.

Nesse íterim, compreendemos que, apesar das lacunas evidenciadas durante o processo – e que futuramente poderão ser explanadas –, esta pesquisa conseguiu atingir os objetivos almejados, de modo a contribuir para a necessária busca de uma educação de qualidade.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. D. C. de. **Proposta de uma sequência didática com produções audiovisuais para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem de Citologia**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) – Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2020. 97 p. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/39688>. Acesso em: 29 mai. 2022.

AULER, D. **Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade**: pressupostos para o contexto brasileiro. *Ciência & Ensino*, v. 1, número especial, p. 1-20, 2007. Disponível em: https://scholar.google.com.br/citations?view_op=view_citation&hl=ptBR&user=ctJgcpAAAAAJ&citation_for_view=ctJgcpAAAAAJ:2osOgNQ5qMEC. Acesso em 15. jan. 2022.

AVELAR, F. F.; SILVIA, M. A. **Ensino de Ciências**: abordagem histórico-crítica, de César Sátiro dos Santos. *Dialogia*, v. 0, n. 18, p. 187-190, 15 maio 2013.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Edições 70. São Paulo: Almedina, 2011.

BENDE, D. COSTA, G. M. T. da. **Ensino Aprendizagem em Ciências**: Metodologias que contribuem no processo. *Revista de Educação do Ideau – REI*, v. 13, n.27, p. 1-12, 2018. Disponível em: https://www.getulio.ideau.com.br/wp-content/files_mf/16263001846d84f40e301a9144a0f0e4fb133d870b406_1.pdf - Acesso em 12. jul. 2022.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação Qualitativa em Educação**. Porto: Editora Porto, 1994.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Versão final. 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit e.pdf. Acesso em 25 jan. 2022.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais /Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: Mec/SEF, 1997**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf>. Acesso em 25. jan. 2022.

CAMARGO, T. L.; CASTANHA, A. P. **Pedagogia histórico-crítica em Francisco Beltrão-PR (1990-2014)**: caminhos e descaminhos. *Educação Temática Digital*, v. 20, n. 1, p. 98-117, 2018.

CAMPOS, L. M. L. et al. **Perspectivas críticas na pesquisa sobre formação de professores de ciências**. *Enseñanza de las Ciencias*, v. extra, p. 622-627, 2013. Disponível em: https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2013nExtra/edlc_a2013nExtrap622.pdf. Acesso em 12. jul. 2022.

CARDOSO, L. S. **O desenvolvimento de uma sequência didática para trabalhar o conceito de fração com professores de 4º e 5º anos do ensino fundamental**.

2019. 344f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Educação, Palmas, 2019. 344 p. Disponível em: <https://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/2392>. Acesso em 15. mai. 2022.

CAVALCANTI, L. de S. **O ensino de geografia na escola**. Campinas, SP: Papirus, 2012.

CONCEIÇÃO, M. M. M. **Alfabetização a partir do trabalho com sequência didática**: reflexões sobre o processo de aprendizagem de leitura e escrita. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal De Mato Grosso, Rondonópolis, 2019. 139 p. Disponível em: <https://docplayer.com.br/176032553-Alfabetizacao-a-partir-do-trabalho-com-sequencia-didatica-reflexoes-sobre-o-processo-de-aprendizagem-de-leitura-e-escrita.html>. Acesso em 30. mai. 2022.

CORTELLA, M. S. **A escola e o conhecimento – fundamentos epistemológicos e políticos**. 4 ed. São Paulo, Cortez, 2001.

DELIZICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 1994.

DELIZICOV, D. **Problemas e problematizações**. In: PIETROCOLA, M. (Org.). Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: UFSC. p. 125-150, 2001.

DELIZICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

FERINO, L. P. da P. **Sequência didática sobre plantas medicinais como estratégia para a alfabetização científica**: utilização no ensino fundamental de escolas públicas de Iguatu/CE. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) - Universidade Regional Do Cariri, Crato, 2020. 135 p. Disponível em: http://www.urca.br/mpe/wp-content/uploads/sites/14/2021/07/disser_luizp.pdf. Acesso em 29. mai. 2022.

FLICK, U. **Introdução à Pesquisa Qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, cap. 2. p. 20-38, 2009.

FONSECA, Carlos Ventura. **Representações sociais no ensino de química**: perspectivas dos estudantes sobre poluição da água. Experiências em Ensino de Ciências, v. 9, n. 3, p. 26-43, 2014.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de Conteúdo**. 5. ed. Campinas, SP: Autores Associados. 87 p., 2018.

GASPARIN, J.L. **Uma Didática para a Pedagogia Histórico-Crítica**. Campinas, SP: Autores associados, 2013.

GATTI, B. A. **A construção metodológica da pesquisa em educação: desafios**. *Revista Brasileira De Política E Administração Da Educação*, v. 28, n. 1, p.

13-34, jan/abr. 2012. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/rbpaee/article/view/36066/23315>. Acesso em 30 nov. 2022.

GATTI, B. A. *et al.* **Professores do Brasil: novos cenários de formação**. Brasília, DF: Unesco, 2019.

GEHLEN, S. T.; DELIZOICOV, D. **A função do problema: aproximações entre Vygotsky e Freire para a educação em ciências**. Revista Investigações em Ensino de Ciências, v. 25, n. 02, p. 347-368, 2020. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/1591/pdf>. Acesso em: 30 jan. 2022.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª edição, São Paulo, Ed. Atlas, 2008.

GOMES, R. **Análise e Interpretação de Dados de Pesquisa Qualitativa**. In: Maria Cecília de Souza Minayo (Org); Suely Ferreira Deslandes. Pesquisa Social: teoria, método e criatividade. Petrópolis, RJ: Vozes, 2016.

GUIZZO, B. S.; BALDUZZI, L.; LAZZARI, A. 2019. **Protagonismo infantil: um estudo no contexto de instituições dedicadas à educação da primeira infância em Bolonha**. Educar em Revista, Curitiba, Brasil, v. 35, n. 74, p. 271-289, mar./abr. 2019.

HUBERMAN, M. **O ciclo de vida profissional dos professores**. In: NÓVOA, António. (Org). Vidas de professores. 2. ed. Porto: Porto, 2000. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4955745/mod_resource/content/1/Huberman-m-o-ciclo-de-vida-profissional-.pdf. Acesso em 07 dez. 2022.

LANES, D. M.; ANDRADE, F. M. R.; MIRANDA, J. C. **Abordagens educativas da água e BNCC: potencialidades pedagógicas de uma cartilha didática**. Revista Ciência Geográfica, v. 26, n. 3, p. 1675-1704, 2022.

LANGARO, R. **Alfabetização Científica Nos Anos Iniciais: contribuições de uma Sequência Didática estruturada nos Três Momentos Pedagógicos**. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação e Educação, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2018, 120 p. Disponível em: <http://tede.upf.br/jspui/bitstream/tede/1762/2/2018RaquelLangaro.pdf>. Acesso em 27. mai. 2022.

LIMA, J. L. N. de. **Aprendizagem Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: diagnóstico e Intervenção evidenciando a sequência didática com apoio da resolução de problemas**. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Básica) – Universidade Alto Vale do Rio do Peixe, Caçador, 2019, 71 p. Disponível em: <https://acervo.uniarp.edu.br/wp-content/uploads/dissertacoes/b57ea2a4a5fe170e5c94c3c5ab35a3f4.pdf>. Acesso em 27.mai.2022.

LORENZETTI, L. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. 2000. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Santa Catarina, Florianópolis, 2000, 143 p. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/79312>. Acesso em 07 jan.2022.

LUCKESI, C. C. **Filosofia da Educação**. Cap. 3 (p. 53-89). São Paulo: Cortez, 1994.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo. E.P.U, 2018.

MACHADO, A. C. F.; SANTOS, V. S.; RIZZATTI, I. M. **A importância da Experimentação no ensino de ciências para o entendimento do ciclo da água: uma proposta para a educação infantil**. ACTIO: Docência em Ciências, v. 4, n. 3, p. 131-145, 2019.

MARTINS, I. P. **Revisitando Orientações CTS/CTSA na Educação e no Ensino das Ciências**. APEduC Revista/ APEduC Journal, v.01, n. (01), p.13-29, 2020.

MAYRINK, C. T. R. **Sequência Didática com história infantil e jogo para o ensino de frações**. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação e Docência) - Universidade Federal De Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019, 267 p. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/32940>. Acesso em 25.mai.2022.

MELO M. C. H. de; CRUZ, G. de C. **Roda de conversa: uma proposta metodológica para a construção de um espaço de diálogo no ensino médio**. Imagens da Educação, 105 v.4, n. 2, p. 31-39, 2014. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ImagensEduc/article/view/22222>. Acesso em 15.jul.2022.

MINAYO, M. C. de S. et. al. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 34 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 7 ed. São Paulo: Hucitec, 2002, 269p.

MINAYO, M. C. S. In: GOMES, R; DESLANDES, S.F; MINAYO, M. C.S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012, p. 9-29.

MIZUKAMI, M. da G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1985.

MORAES. **É Possível Ser Construtivista no Ensino de Ciências?** In: MORAES, R. (org.). Construtivismo e ensino de Ciências. Porto Alegre: EDIPUCRS, p. 103-30, 2000.

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

ORSO, J.P.; GONÇALVES, S. R.; MATTOS, V. M (org.). **Educação e luta de classes**. São Paulo, Expressão Popular, 2008.

PEREIRA, T. L., WAGNER, V., GASPARIN, J. L. **O Método Gaspariano como perspectiva crítica de qualificação didática no Ensino Superior: Pesquisa-Ação.** Revista Brasileira de Educação, v. 27, p. e270080, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782022270080>. Acesso em 30 abr. 2023.

PINTO, J. A. G de S. **O trabalho com uma sequência didática de paródia de contos de fadas com alunos do 4.º ano do Ensino Fundamental I.** 2018. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade São Francisco, Itatiba, 2018, 125 p. Disponível em: <https://www.usf.edu.br/galeria/getImage/385/6775504528795812.pdf>. Acesso em 30 mai.2022.

RAPOPORT, A.; SILVA, J. A. **A utilização de referenciais teóricos na prática docente.** Psicologia para América Latina, n. 5, 2006. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-350X2006000100002&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 28 maio 2023.

REBOUÇAS, A. da C; BRAGA, B.; TUNDISI, J. Galizia. **Águas Doces do Brasil: Capital Ecológico, Uso e Conservação** - São Paulo: Escrituras Editora, 1999.

REGO, T. C. **Vigotsky: Uma perspectiva histórico-cultural da educação.** 12 ed. Petrópolis, Rio de Janeiro. Vozes, 1995.

ROSSI, B. L. **A sequência didática como metodologia de ensino e aprendizagem de conceitos físicos nas aulas de geografia.** Monografia (Especialização em Ensino de Ciências) – Câmpus Medianeira da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2020, 87 p. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/26278/3/metodologiaensinoaprendizagemgeografia.pdf>. Acesso em 04 fev. 2022.

SANTOS, C. S. dos. **Ensino de Ciências: abordagem histórico-crítica.** 2 ed. Campinas: Armazém do Ipê, 2005.

SANTOS, M. C.; BARBOSA, A. M. S.; WOLFART, C. **A concepção de Educação na perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica: uma revisão teórica.** Educere et Educare, v. 17, n. 42, p. 146-167, 2022.

SANTOS, M. M. **Ensino de termologia: uma proposta de sequência didática baseada na pedagogia histórico-crítica de Dermeval Saviani.** 2018. 47 f.; Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, SE, 2018. Disponível em: <https://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/11752>. Acesso em 04 fev.2020.

SANTOS, N. Q.; DELLA JUSTINA, L. A. **O Tema" Água" nos Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências.** Revista Brasileira de História, Educação e Matemática (HIPÁTIA), v. 5, n. 1, p. 155-167, 2020.

SAVIANI, D. **Escola e Democracia.** 32. ed., Campinas, SP: Autores Associados, 105 p., 1999.

SAVIANI, D. **As concepções pedagógicas na história da educação brasileira**. Campinas, UNICAMP, Projeto “20 anos do HISTEDBR”, 2005. Disponível em: https://www.histedbr.fe.unicamp.br/pf-histedbr/dermeval_saviani_artigo_0.pdf. Acesso em 14 de nov. 2022.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. 38. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 11. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

SAVIANI, D. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. 4. ed. - Campinas, SP: Autores Associados, 2013.

SCHEIN, Z. P. e COELHO, S. M. **O papel do questionamento: intervenções do professor e do aluno na construção do conhecimento**. Caderno. Brasileiro de . Ensino de Física., v. 23, n. 1: p. 68-92, abr. 2006.

SILVA, R. L. J. da.; STRIEDER, R. B. **CTS nos anos iniciais do ensino fundamental: abordagens para a temática água**. ACTIO: Docência em Ciências, v. 5, n. 1, p. 1-19. jan/abr 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3895/actio.v5n2.11778>. Acesso em 05. jan. 2022.

SOUZA, A. C. N.; CARVALHO, A. T. F. **O estudo das águas na formação de professores de geografia em face da base nacional comum curricular no Brasil**. Revista Brasileira de Educação em Geografia, v. 10, n. 20, p. 435-454, 2020.

STAKE, Robert E. **Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam**. Tradução: Karla Reis Porto Alegre: Penso, 2011.

TAMBARA, E. ARRIADA, E. (Org.). **Coletânea de leis sobre o ensino primário e secundário no período imperial brasileiro: Lei de 1827; Reforma Couto Ferraz - 1854; Reforma Leônicio de Carvalho - 1879**. Pelotas, Seiva 2005.

TEIXEIRA, P. M. M (org.). **Movimento CTS: estudos, pesquisas e reflexões**. Editora CRV, 2020.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. **As múltiplas dimensões da crise hídrica**. Revista USP, São Paulo, n. 106, p. 21-30, jul.-set. 2015. Disponível em: <http://www.usp.br/revistausp/106/2%20tundisi.pdf>. Acesso: 20 fev. 2022.

VIEIRA, F. S. S. **Contribuições do dispositivo Sequência Didática na alfabetização: a autoria em foco**. 2018 160 F. Dissertação (Mestrado Profissional em Docência e Gestão Educacional) - Universidade Municipal de São Caetano Do Sul, São Caetano Do Sul, 2018, 160 p. Disponível em: <https://www.uscs.edu.br/pos-stricto-sensu/arquivo/7>. Acesso em 29 mai.2022.

WARTHA, E. J.; SILVA, E. L.; BEJARANO, N. R. R. **Cotidiano e contextualização no ensino de química**. Química Nova na Escola, v. 35, n. 2, p. 84-91, 2013.

ZABALA, A. **A prática educativa:** como ensinar. Tradução: Ernani F. da F. Rosa. Reimpressão 2010. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICE A - Sequência Didática "Detetives da Água" e "Diário do Detetive"

SEQUÊNCIA DIDÁTICA “DETETIVES DA ÁGUA”



Área do conhecimento: Ciências da Natureza.	Turma: 4º e/ou 5º Ano.
Componentes Curriculares: Ciências.	Modelo de ensino: Presencial.
Número de aulas: 14 - aproximadamente 02 aulas para cada proposta.	Tempo de cada aula: 50 minutos.

➡ O QUE SE ESPERA A PARTIR DESTA SEQUÊNCIA DIDÁTICA:

Mobilizar a curiosidade, atenção e reflexão sobre a presença da água na prática social dos estudantes, incentivando o desenvolvimento da percepção local e conhecimentos relacionados à Ciências.

➡ OBJETIVOS:

- a) Identificar o conhecimento prévio dos estudantes sobre a água e seus principais usos, bem como a sua relação com a vida na Terra;
- b) Identificar que a água da chuva percorre diferentes caminhos no espaço escolar e está presente mesmo onde não conseguimos enxergá-la;
- c) Reconhecer a relação entre aspectos sociais e urbanização para a organização da sociedade;
- d) Reconhecer a água como elemento fundamental para a sociedade, além da relação entre os recursos hídricos e as atividades antrópicas na mudança das paisagens ao longo dos anos;

1º PASSO	<p style="text-align: center;">PRÁTICA SOCIAL INICIAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ É o ponto de partida, o contato inicial do estudante com o conteúdo ou tema que será estudado; ✓ O que já sabem e o que gostariam de saber a mais em relação ao assunto.
-----------------	---

ATIVIDADE 01

1ª PARTE

- ✓ **VIVÊNCIA DO CONTEÚDO:** o que os alunos já sabem sobre o assunto.

“ÁGUA: O QUE CONHEÇO?”

Ouvir o seu aluno é fundamental, afinal ele é parte essencial da aula.
Vamos compreender o que ele conhece sobre a água?

1. Organize a turma em uma disposição diferente do habitual em sala de aula, como por exemplo: sentada em um grande círculo, no chão, em grupos menores, ou da forma que julgar pertinente;
2. Informe-a que nesta aula serão realizados encaminhamentos sobre a água, e ouça o que dizem sobre ela;
3. Entregue um pequeno pedaço de papel para cada estudante e solicite que cada um elabore, brevemente, um desenho que represente a água;
4. Oportunize a apresentação e explicação dos desenhos, permitindo a interação com os colegas. Enquanto dialogam, direcione alguns questionamentos, como por exemplo:
 - a) O que é água?
 - b) Qual a importância da água?
 - c) Onde é possível encontrar água?
 - d) Quais são as principais características da água?
 - e) Quais são os tipos de água que existem?



Neste momento não existe “certo” e “errado”, priorize o que a turma traz

5. Organize as respostas em um painel colaborativo, que poderá ser denominado “Água: o que conheço?”. Destine um espaço deste painel para que os desenhos sejam colados;
6. Deixe o painel exposto na sala, em local visível para a retomada das discussões em momentos posteriores.

Quadro 1 - Sugestão de modelo para o painel colaborativo “Água: o que conheço?”

O que é água?	Qual a importância da água?	Onde é possível encontrar água?	Quais são as principais características da água?	Quais são os tipos de água que existem?

Se preferir, é possível solicitar que os próprios alunos façam o registro no painel. Escolha alguns para serem os redatores.

RECURSOS METODOLÓGICOS:

- Papel: kraft/bobina ou cartaz, e sulfite.
- Canetinhas coloridas;
- Cola ou fita adesiva.

2ª PARTE

- ✓ O QUE OS ALUNOS GOSTARIAM DE SABER A MAIS.

“CAIXA DAS IDEIAS”

1. Separe uma caixa média (pode ser de sapato, por exemplo) e apresente-a para os estudantes como a “Caixa das ideias”;
2. Deixe-a exposta na sala de aula em um local acessível para todos. Sempre que tiverem alguma dúvida relacionada com a água ou com os conteúdos que serão trabalhados, poderão escrever um bilhete e colocar na caixa;
3. Ao final de cada aula o(a) professor(a) revelará o conteúdo de alguns bilhetes e, conforme as suas possibilidades e organização, poderá explicar tal dúvida em seu planejamento.

As dúvidas poderão surgir tanto agora quanto nos próximos passos da sequência. A “Caixa das ideias” também poderá favorecer que mesmo os alunos com maior timidez para a oralidade expressem seu posicionamento.



2º PASSO	<p style="text-align: center;">PROBLEMATIZAÇÃO:</p> <p>✓ É o momento de questionar a realidade, pôr em dúvida as certezas levantadas na Prática Social Inicial.</p>
3º PASSO	<p style="text-align: center;">INSTRUMENTALIZAÇÃO</p> <p>✓ São as ações necessárias para a construção do conhecimento científico e da aprendizagem.</p>

ATIVIDADE 02

1ª PARTE

Agora que você já conheceu as percepções iniciais dos estudantes sobre a água, vamos direcionar a discussão para a presença deste bem tão precioso no espaço escolar?

1. Retome as discussões iniciadas na atividade anterior;
2. Apresente para a turma o caso da menina Ana, presente no “Diário do Detetive”, que a partir de agora nos acompanhará. Se preferir, pode utilizar imagens, fantoches ou até mesmo projetá-la:



Olá, pessoal!

Eu sou a Ana e estou com uma grande dúvida! Me contaram que vocês estão aprendendo muitas coisas e podem me ajudar. Vamos juntos nessa aventura?

Ana estava se preparando para tomar banho quando sua mãe lhe disse:

- Não demore no banho, Ana, se a água do chuveiro acabar ficaremos sem nenhuma gota de água!

Ao assistir o jornal pela televisão, ouviu que “há muitos dias não chovia na cidade e não viam nem um sinal de gota d’água”.

Ana ficou pensativa... “Será mesmo que as gotas de água podem sumir? Onde elas estão quando não chove? E quando chove, para onde vão? Se eu demorar no banho a água pode acabar para sempre?”.

Quantas dúvidas! Vamos juntos desvendar estas perguntas e procurar as gotas de água?

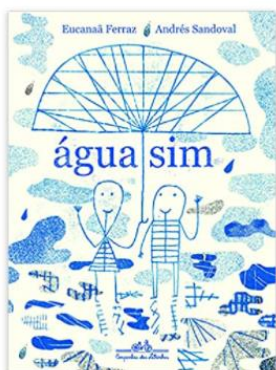
Juntos, formaremos uma ótima equipe, os “Detetives da Água”.



3. Ouça seus alunos: quais foram suas percepções sobre a indagação de Ana?
4. Entregue para cada estudante o “Diário do Detetive” e oriente-os em relação ao preenchimento da capa e da primeira atividade: “Identificando o caso”.

2ª PARTE

1. Apresente a história do livro “Água sim”, de Eucaã Ferraz;



Conheça a história! Clique no link e veja a sua sinopse:
<https://www.youtube.com/watch?v=u4lkznp0ovY&t=16s>

2. Dialogue com a turma sobre as percepções dos estudantes em relação a presença da água em diferentes espaços, e de que forma isso se relaciona com o questionamento da Ana.

Quadro 2 – Problematizações sobre o conteúdo

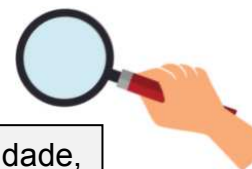
QUESTÕES PROBLEMATIZADORAS, A PARTIR DA DIMENSÕES: SOCIAL,
CONCEITUAL/CIENTÍFICA, ESTÉTICA E ECONÔMICA

- Onde enxergamos a água em nosso dia a dia?
- Quando pensamos em água, de que forma ela se apresenta? Ela pode servir para embelezar o ambiente? De que maneira?
- Como podemos encontrar água?
- Há água nos seres vivos? Há alguma coisa ou ser que não tenha água em sua composição?
- As gotas de água realmente somem? Como se formam? Para onde vão?
- O ciclo da água acontece da mesma forma em todos os espaços?
- O ser humano pode alterar a dinâmica do ciclo da água?
- O que a mídia nos mostra sobre a água?
- Por que é importante economizarmos água?
- Quem é responsável pela falta de água para o consumo das residências, empresas e indústrias? Por que isso acontece?

Fonte: Elaborado pela Pesquisadora com base nos estudos de Gasparin (2003)

3ª PARTE

“DIA DA CHUVA: PROCURANDO AS GOTAS DE ÁGUA”



Os dias de chuva podem ser bastante divertidos! Para esta atividade, sugere-se uma preparação antes mesmo deste dia acontecer. Comunique aos estudantes que, no próximo dia em que chover, a turma realizará uma atividade de observação, ou melhor, como bons detetives que são, seguirão os vestígios da chuva pelo ambiente escolar.

1. Durante a chuva, organize os alunos na própria sala de aula (próximo às janelas, por exemplo) ou em outro espaço coberto da escola, e possibilite que observem a presença da água e os caminhos que ela percorre;
2. Após o término da chuva, organize-os para uma saída de campo pela escola e oriente-os quanto à observação dos vestígios que a chuva deixou: será o momento de perceber os diferentes espaços do ambiente escolar! Realizem uma visita ao pátio, quadra, parquinho (se tiver), próximo aos banheiros, bebedouros, torneiras, refeitório, calhas, entre outros. Se possível, peça o auxílio de outro colega professor(a) que deseje colaborar com esta atividade diferenciada, possibilitando a divisão da turma em grupos durante as visitas. O quadro 3

apresenta algumas sugestões de questões problematizadoras importantes para o encaminhamento da atividade:

Quadro 3 – Problematizações sobre o conteúdo

QUESTÕES PROBLEMATIZADORAS A PARTIR DAS DIMENSÕES: SOCIAL, CONCEITUAL/CIENTÍFICA, ESTÉTICA, ECONÔMICA E HISTÓRICA

- É possível encontrar vestígios da chuva em cada um destes espaços? Quais?
- Quais espaços sofreram modificações durante e após a chuva?
- A água que caiu durante a chuva, foi para onde?
- A água infiltra em todos os lugares? Houve a formação de poças de água no piso? Por quê?
- Na escola, como ficam os espaços onde a água não consegue escoar? Quais são estes espaços?
- Qual a condição do solo em espaços com a presença da grama e em espaços com a presença de areia?
- Na escola, há mais áreas com grama ou com piso? Quanto de piso há na escola? E de áreas verdes?
- É possível encontrar na escola elementos narrados na história “Água sim” e no vídeo sobre o ciclo da água?
- Quando chove, a dinâmica do trabalho das pessoas/ das aulas na escola é alterada? Como é o horário da entrada, recreio e saída nestes dias? Por quê?
- Quais são as possibilidades para melhorar a questão da infiltração da água da chuva na escola?
- A estrutura da escola sempre foi desta forma ou houve transformação ao longo do tempo? Havia mais áreas verdes ou mais calçadas? Quem a transformou? Por que alguns aspectos da área física da escola foram modificados?

Fonte: Elaborado pela Pesquisadora com base nos estudos de Gasparin (2003)

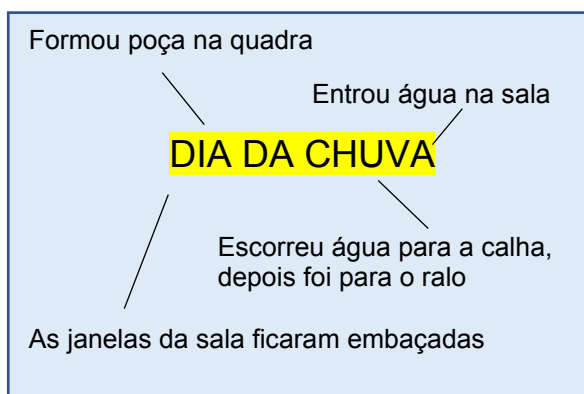
- ✓ Como esta etapa acontecerá em dois momentos, durante a chuva e após o seu término, é possível que seja dividida em dias diferentes;
- ✓ Se for possível fotografar os elementos observados, mostre para os estudantes no retorno para a sala de aula;
- ✓ Dialoguem sobre o que foi observado e mobilize-os para a percepção nas diferenças no processo de infiltração da água no solo e nas áreas cobertas por piso do espaço escolar.

3. Entregue aos estudantes o material “Seguindo os vestígios”, do “Diário do Detetive”;
4. Oriente-os na elaboração de um mapa mental sobre as principais percepções após as observações e diálogo entre os colegas, de acordo com o encaminhamento do “Diário do detetive”. As palavras centrais do mapa mental serão: “Dia da chuva”.

- ✓ O mapa mental poderá ser realizado em dupla.

O QUE É MAPA MENTAL?

<https://www.youtube.com/watch?v=ViYNK0Kpay8>



RECURSOS METODOLÓGICOS:

- Papel sulfite;
- Lápis de cor e canetinhas;
- Livro "Água sim", de Eucanaã Ferraz.

ATIVIDADE 03

1ª PARTE

A partir das observações realizadas, agora chegou a hora de refletirmos sobre a importância da permeabilidade do solo.



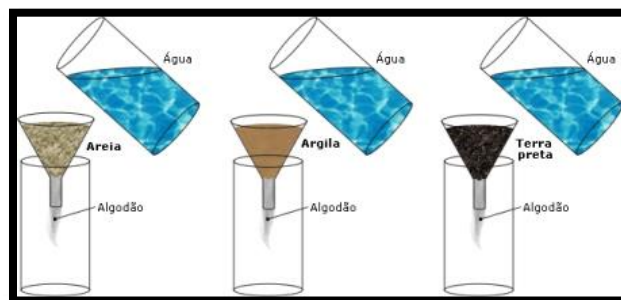
“PERMEÁVEL OU NÃO PERMEÁVEL?”

1. Entregue aos estudantes o material “Criando hipóteses e experimentando”, do “Diário do Detetive”;
2. Apresente aos estudantes o experimento “Permeável ou não permeável?”:
 - a) Organize a turma em uma disposição diferente do habitual em sala de aula: pode ser em semicírculo, sentados no chão ou no pátio da escola, por exemplo;
 - b) Materiais necessários para o experimento:
 - Três garrafas plásticas;
 - Três filtros de papel para café;
 - Pequenas amostras de argila, terra e areia;
 - Água.
 - c) Como fazer:
 - Corte as garrafas e adicione o filtro de papel na parte superior, que ficará em formato de funil:

- Adicione as amostras de solo, cada uma em um dos “funis”, que estará apoiado na outra parte da garrafa;

- Adicione água em cada um dos “funis” e perceba o que acontecerá com a água. Espera-se que os alunos percebam a diferença entre a quantidade de água que cairá e a que ficará retida em cada uma das amostras. Assim, questione-os sobre suas percepções e chame a atenção para a aparência do solo. Relacione com a escola, quando formam poças de água, e com o que observaram nas etapas anteriores das atividades.

Figura 1 – Permeabilidade dos solos



Fonte: Agrupamento de Escolas de Vouzela

Disponível em: <http://www.aevouzela.net/hidrosfera/permeabilidade_dos_solos.html>

Sugestão para auxiliar na organização do experimento: vídeo “Solo engolidor de água -Experimentos CHC”, disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=4dq6dVUf-gw>.



3. Oriente os alunos para a realização do registro da experiência, acompanhado das conclusões individuais após as discussões. Sugestão para registro: produção de uma história em quadrinhos, propondo possíveis encaminhamentos para os problemas identificados a partir da impermeabilização do solo.

2ª PARTE

1. Apresente a história “O Camelo, o Burro e a Água”, de “Sergio Merli”, e dialoguem sobre ela, relacionando ao experimento “Permeável ou não permeável?” e as principais questões levantadas pela turma.



Conheça a história! Clique abaixo:
<https://www.youtube.com/watch?v=MrtC0efG62U>

2. Reforce as discussões sobre a água que não vemos, mas que estão presentes diariamente em nossa vida.

Professor(a), caso queira aprofundar as discussões com a turma, sugerimos os vídeos:

- ✓ A utilização da água na produção industrial e consumo doméstico – vídeo “Akatu Mirim - De onde vem para onde vai- Garrafa D' água”, disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=54wVYjdtKxl>;
- ✓ Água virtual – vídeo “O que é água virtual?”, disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=jvPpklfY174>.

PARA REFLETIR: A ÁGUA QUE NÃO VEMOS

- Você já pesquisou a origem de algum produto que utiliza no dia a dia e como é o seu processo de fabricação?
- Como podemos repensar o consumismo em nosso dia a dia?



RECURSOS METODOLÓGICOS:

- Livro “O Camelo, o Burro e a Água”, de Sergio Merli;
- Computador ou TV.

ATIVIDADE 04

1ª PARTE

“OLHANDO DE CIMA: PROCURANDO ÁGUA”

- ✓ Esta atividade poderá ser realizada de duas formas: com o uso de equipamentos eletrônicos, como computadores e televisores, ou com materiais impressos;
- ✓ Se a escola disponibilizar equipamentos eletrônicos e internet, utilize um computador e projete aos alunos. Caso não seja possível, providencie imagens aéreas ou de satélites do bairro ou da escola, especificamente. É importante que as imagens estejam em tamanho ampliado e em boa resolução.

1. Pergunte aos estudantes sobre o caminho que percorrem entre as suas casas e a escola. Utilize o Quadro 4 para direcionar o diálogo e percurso de todas as propostas da atividade 04. Algumas questões se repetem de atividades anteriores pois, neste momento, se apresentam como uma possibilidade de retomada e de relacioná-las com as observações aqui realizadas.

Quadro 4 – Problematizações sobre o conteúdo

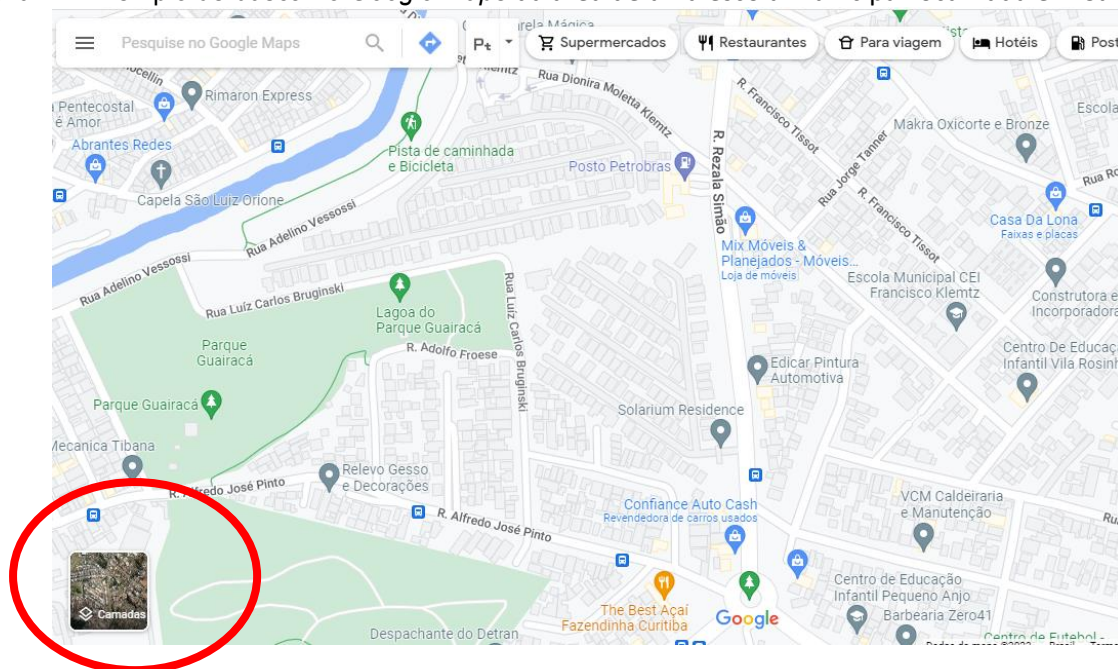
QUESTÕES PROBLEMATIZADORAS A PARTIR DAS DIMENSÕES: SOCIAL,
CONCEITUAL/CIENTÍFICA, ESTÉTICA, ECONÔMICA E HISTÓRICA

- A partir das imagens observadas, onde podemos encontrar a água?
- De que forma a água está presente nos dias de chuva? E de Sol? Tem algum espaço da imagem que não seja possível encontrar água?
- Há mais áreas verdes ou com construções?
- Quando chove, há espaço para a água escoar? Quais? Por quê?
- A dinâmica da população muda em dias de chuva? Há mais carros nas ruas? Como é o trânsito nestes dias?
- O espaço escolar reflete o que observamos no entorno?
- Quais são as relações entre a experiência “Permeável ou não permeável?” e as observações nesta atividade?
- Por que é importante economizarmos água?
- Como as alterações no ambiente podem afetar a organização no trabalho e nas moradias das pessoas?
- A estrutura do bairro sempre foi desta forma ou houve transformação ao longo do tempo? Havia mais áreas verdes ou mais calçadas? Quem o transformou? Por que alguns aspectos da área física do bairro foram modificados?
- A sociedade pode realizar ações para enfrentar e prevenir os problemas observados? Quais?

Fonte: Elaborado pela Pesquisadora com base nos estudos de Gasparin (2003)

2. Acesse o *Google Maps* com o endereço da escola para explorar a área. Sugestão: <https://www.google.com/maps>. No item “camadas”, selecione “satélite” (figura 2). Em seguida, auxilie os estudantes na observação das imagens do entorno da escola (figura 3):

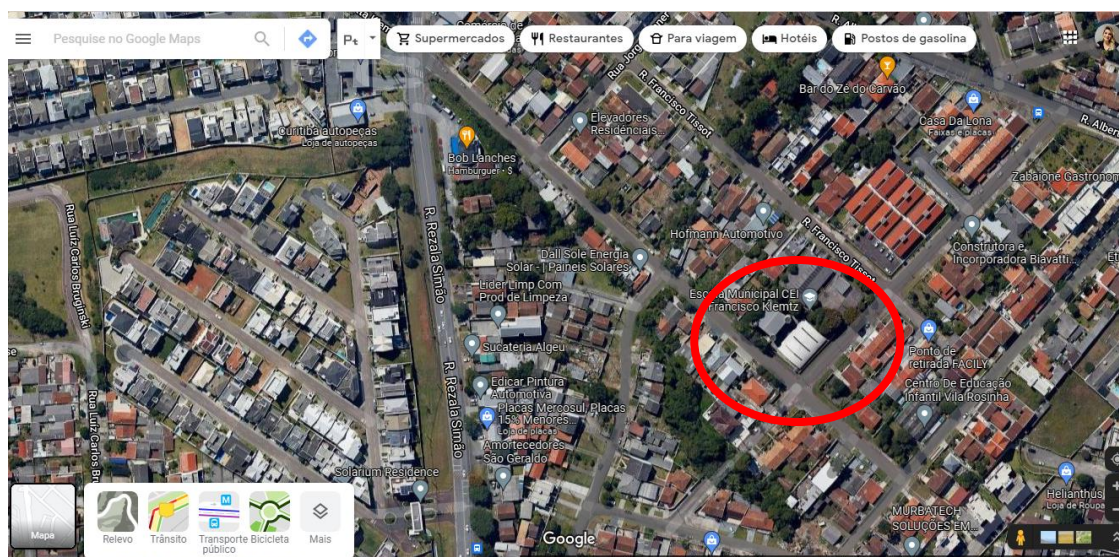
Figura 2 – Exemplo de busca no Google Maps da área de uma escola municipal localizada em Curitiba/PR.



Fonte: Google Maps

Disponível em: < <https://www.google.com/maps/@-25.472773,-49.3182865,17z> >

Figura 3 – Exemplo de localização do entorno de uma escola municipal em Curitiba/PR.



Fonte: Google Maps

Disponível em: < <https://www.google.com/maps/@-25.472773,-49.3182865,17z> >



Chame a atenção das crianças para as escalas geográficas: a proporção entre as áreas da escola e das imagens observadas.

- Entregue aos estudantes o material “Procurando evidências”, do “Diário do detetive”, e oriente-os para o preenchimento da ficha.

2ª PARTE

1. Busque imagens antigas do entorno da escola, ou da própria escola, e estabeleça comparações com os estudantes sobre as transformações ocorridas nestes espaços ao longo do tempo.

RECURSOS METODOLÓGICOS:

- Imagens de satélite atuais (*Google Maps*) impressas em tamanho ampliado ou virtual/em tempo real.
- Imagens antigas do bairro (se possível, do mesmo local apresentado nas imagens de satélite).
- Computador e internet (se possível).

ATIVIDADE 05

“MEMÓRIA VIVA”

1. Convide algum funcionário da escola que more há muito tempo no bairro ou que conheça a região. A turma será organizada da forma que você, professor(a), julgar pertinente, mas sugerimos a formação de uma roda de conversa. Nossos detetives buscarão o relato das testemunhas locais sobre a transformação que o espaço sofreu ao longo dos anos.



Professor(a), as fichas para a entrevista encontram-se no “Diário do detetive”, no material “Procurando testemunhas”.

- Sugestão para a entrevista: o entrevistado pode contar se já morava no bairro antes da fundação da escola, como era a paisagem, como era o rio, as principais brincadeiras das crianças naquela época. Também mostrará as fotos – que já serão de conhecimento das crianças – e contará as suas experiências a partir delas. É importante relacionar a conversa com a água presente na região. A partir daí, explore a criatividade e curiosidade dos alunos, que conduzirão esse momento direcionando seus questionamentos e apontamentos.



Caso prefira, temos uma outra sugestão para a entrevista: o estudante entrevistar um familiar. Os registros também poderão ser realizados na ficha presente no “Diário do detetive”.

2. Cada estudante deverá elaborar uma produção de texto com as observações realizadas nesta atividade, evidenciando as principais transformações ocorridas ao longo do tempo, causas e consequências para a natureza e para a sociedade, assim como possíveis sugestões para mitigar os problemas identificados.

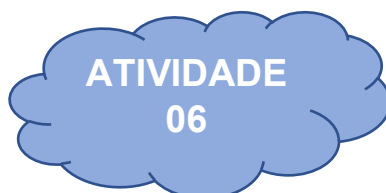
As produções de texto poderão ser expostas para que toda a escola veja. Nesta mesma exposição podem ser anexadas fotos antigas da região, adquiridas com o auxílio de familiares durante as entrevistas. **Atenção!** Recomenda-se fazer cópias das imagens originais para serem expostas, para não danificar ou correr o risco de extraviar as fotos

RECURSOS METODOLÓGICOS:

- Imagens antigas do bairro;
- Fichas para as entrevistas (papel sulfite);
- Lápis e borracha.



4º PASSO	<p style="text-align: center;">CATARSE:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ É a manifestação do novo conhecimento adquirido, como o estudante se expressa a partir de agora para compreender a teoria e a prática social; ✓ É a avaliação mais formal sobre a temática trabalhada.
-----------------	--



**ATIVIDADE
06**

✓ **SÍNTESE MENTAL DO ALUNO**

Este é o momento em que o estudante demonstra o quanto se aproximou dos trabalhos realizados e das soluções propostas durante o percurso. Será a etapa de sistematização do conhecimento adquirido, ou seja, a conclusão a que chegou. Aqui, cada um terá sua síntese, afinal cada aluno é único, sendo amplas as possibilidades de construção do conhecimento. Tem-se como exemplo da síntese mental do aluno:

Em relação aos conteúdos trabalhados, relacionados com a temática água, o estudante pode chegar à conclusão que:

- A água está presente até mesmo em espaços onde não conseguimos enxergá-la, uma vez que não se apresenta somente na forma líquida. Além disso, é um recurso natural essencial para o processo produtivo de muitos bens de consumo;
- A água da chuva percorre diferentes caminhos e sua dinâmica pode ser alterada conforme o meio ambiente é modificado pelo ser humano;
- A interação entre a natureza e a sociedade deve acontecer de maneira consciente, em especial com relação ao uso e ocupação do solo, que se relacionam diretamente com a qualidade da água;
- É preciso conhecer a dinâmica de nossa sociedade e o espaço em que vivemos para tomarmos decisões que refletirão em nossa vida e na do meio ambiente;
- O consumismo mantém relação com a água e por isso há a necessidade de formação e sensibilização das pessoas em como suas ações podem impactar o meio ambiente.

✓ **EXPRESSÃO DA SÍNTESE**

A expressão da síntese é a manifestação física da síntese mental do estudante, ou seja, de sua aprendizagem. Pode ser realizada oralmente ou contemplada por registros, conforme o exemplo “Caso resolvido”.

“CASO RESOLVIDO”

1. Entregue aos estudantes o material “Caso resolvido”, disponível no “Diário do Detetive”;
 2. Organizados em equipes, os estudantes serão responsáveis pela elaboração de propostas que informem sobre a importância da água para a vida terrestre e a sua presença em diversos ambientes, sugerindo atitudes responsáveis com relação ao seu uso e qualidade, incluindo sua relação com o solo e as áreas verdes. Sugerimos que estas propostas sejam realizadas de forma diferenciada, como por exemplo:
 - Construção de um painel, explorando os temas abordados e possíveis sugestões para o melhor uso e aproveitamento da água na escola;
 - Produção de vídeo;
 - História em quadrinho;
 - Maquetes.
-

PRÁTICA SOCIAL FINAL:	
5º PASSO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nova postura do estudante a partir dos conhecimentos construídos; ✓ É o ponto de chegada do processo pedagógico.

No 5º passo, o estudante revelará suas intenções a partir dos conhecimentos construídos. Para cada intenção, serão propostas ações para que sejam colocadas em prática. Novamente, é importante lembrar que cada um construirá intenções diferentes, visto a individualidade de cada ser. Desta forma, o quadro 5 trata-se de um exemplo para futuros direcionamentos:

Quadro 5 – Intenções e ações do aluno

INTENÇÕES DO ALUNO	AÇÕES DO ALUNO
Economizar água	Verificar o consumo de água em minha residência, utilizar a água com sabedoria e verificar, com o auxílio de meus familiares, se não há vazamentos no encanamento.
Manter a água limpa	Cuidar dos corpos hídricos, do solo e das matas ciliares. Realizar corretamente o descarte dos resíduos em minha residência. Conversar com meus familiares sobre o assunto.
Aprender mais sobre a água	Ler sobre a água, procurar vídeos e conversar com meus amigos e familiares sobre as questões que envolvem a água em nosso dia a dia.
Repensar e reduzir a utilização de bens que consomem muita água em seu processo produtivo, bem como a própria água potável	<p>Conhecer o processo produtivo de alguns bens de consumo utilizados diariamente, e optar pelos que utilizam os recursos naturais de maneira mais sustentável.</p> <p>Reaproveitar o que é possível antes de comprar bens novos. Comprar somente quando necessário. Repensar o consumo.</p> <p>Diminuir o consumo de água potável, reaproveitando a água já utilizada (como a da chuva e da máquina de lavar, por exemplo).</p>

Fonte: Elaborado pela Pesquisadora com base nos estudos de Gasparin (2003)



Queridos professores, obrigada por nos acompanharem até aqui! Esperamos que este material tenha contribuído para sua prática pedagógica!

DIÁRIO DO DETETIVE



ESTE DIÁRIO PERTENCE AO(A) DETETIVE
_____, DO ____ ANO _____, DA
ESCOLA _____.



Olá, pessoal!

Eu sou a Ana e estou com uma grande dúvida! Me contaram que vocês estão aprendendo muitas coisas e podem me ajudar. Vamos juntos nessa aventura?

Ana estava se preparando para tomar banho quando sua mãe lhe disse:

- Não demore no banho, Ana, se a água do chuveiro acabar ficaremos sem nenhuma gota de água!

Ao assistir o jornal pela televisão, ouviu que "há muitos dias não chovia na cidade e não viam nem um sinal de gota d'água".

Ana ficou pensativa... "Será mesmo que as gotas de água podem sumir? Onde elas estão quando não chove? E quando chove, para onde vão? Se eu demorar no banho a água pode acabar para sempre?".

Quantas dúvidas! Vamos juntos desvendar estas perguntas e procurar as gotas de água?

Juntos, formaremos uma ótima equipe, os "Detetives da Água".

Você aceita fazer parte dos "Detetives da água?" () SIM () NÃO

Siga todas pistas para ajudar a desvendar este caso. Vamos juntos!



→IDENTIFICANDO O CASO

Um bom detetive precisa identificar os elementos principais para iniciar a investigação!

Detetive, após conhecer a dúvida da Ana, o que você acha importante considerar antes de iniciar as investigações?

→SEGUINDO OS VESTÍGIOS

Alguns vestígios foram deixados! Vamos procurar? Lembre-se que um bom detetive precisa de bons instrumentos, portanto, leve sua lupa para não perder nenhum detalhe!

“Dia da chuva: procurando as gotas de água”

Detetive, elabore aqui o seu mapa mental a partir dos vestígios encontrados nesta etapa:

MAPA MENTAL



→CRIANDO HIPÓTESES E EXPERIMENTANDO

Agora que já temos informações sobre o caso, vamos criar hipóteses para desvendá-lo!

"Permeável ou não permeável?"

Detetive, registre aqui as etapas do experimento "Permeável ou não permeável?".

Quais são as suas principais conclusões?

Sugestão: elabore uma história em quadrinhos, propondo possíveis encaminhamentos para os problemas identificados a partir da impermeabilização do solo.

→**PROCURANDO EVIDÊNCIAS**



Atenção, detetives! Vamos um pouco mais longe para reunir provas!

“Olhando de cima: procurando água”

Detetive, você fez identificações importantes sobre o que acontece na sua escola em dias de chuva. Após observar “de cima” o entorno escolar, quais evidências você encontrou? Há alguma semelhança entre as situações observadas em sua escola e as do entorno? E diferenças?

**→PROCURANDO TESTEMUNHAS**

Quem pode nos ajudar? Vamos procurar testemunhas!

"Memória viva"

- Nome do entrevistado(a): _____
- Há quanto tempo trabalha nesta escola? _____
- Em qual cidade nasceu? _____
- Do que você costumava brincar quando era criança? Onde?

- Você já morava ou conhecia este espaço antes da construção da escola? Como era a paisagem?

- O que mudou na paisagem deste bairro ao longo dos anos?

- Teve algum elemento da paisagem que permanece até hoje?

CASO RESOLVIDO

Ao longo desta investigação descobrimos a água está presente em nosso dia a dia nos mais diversos lugares. Sua proteção também é nosso dever!

"Caso resolvido"

Informe a todos sobre a importância da água para a vida terrestre e a sua presença em diversos ambientes, sugerindo atitudes responsáveis com relação ao seu uso e qualidade, incluindo a sua relação com o solo e as áreas verdes. Algumas sugestões são:

- Construção de um painel, que poderá ser exposto na escola, explorando os temas abordados e possíveis sugestões para o melhor uso e aproveitamento da água na escola;
- Produção de um vídeo para ser compartilhado entre os colegas;
- História em quadrinho;
- Maquetes.



Obrigada por seguir
comigo neste caso,
detetive! Até a
próxima!