

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**

**VANESSA DENCK COLMAN**

**SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS E AS  
TIPOLOGIAS DOS CONTEÚDOS DE ZABALA**

**PONTA GROSSA**

**2023**

**VANESSA DENCK COLMAN**

**SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS E AS  
TIPOLOGIAS DOS CONTEÚDOS DE ZABALA**

**Teaching sequences in science teaching early years and typologies of Zabala's  
content**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia, do Programa de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Área de Concentração: Ciência, Tecnologia e Ensino, da gerência de Pesquisa e Pós-Graduação, do Campus Ponta Grossa, da UTFPR.

Orientadora: Dra. Eloiza Ávila Aparecida Silva de Matos

Coorientadora: Dra. Elaine da Silva Ramos

**PONTA GROSSA**

**2023**



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

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



18/10/2023, 19:43

VANESSA DENCK COLMAN

**SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS E AS TIPOLOGIAS DOS CONTEÚDOS DE ZABALA**

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

Data de aprovação: 22 de Agosto de 2023

Dra. Eloiza Aparecida Silva Avila De Matos, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dra. Elaine Da Silva Ramos, Doutorado - Universidade Federal da Grande Dourados (Ufgd)

Dr. Moacir Avila De Matos Junior, Doutorado - Universidade Estadual de Ponta Grossa (Uepg)

Dra. Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto Silveira, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 23/08/2023.

[https://sistemas2.utfpr.edu.br/dpls/sistema/aluno06/mpCADEDocsAssinar.pcTelaAssinaturaDoc?p\\_pesscodnr=117432&p\\_cadedocpescodnr=226...](https://sistemas2.utfpr.edu.br/dpls/sistema/aluno06/mpCADEDocsAssinar.pcTelaAssinaturaDoc?p_pesscodnr=117432&p_cadedocpescodnr=226...)

Ao meu amado filho Emanuel Ferreira de Lima Colman. À minha mamãe Verginia Denck Colman e meu esposo Valdenei Ferreira de Lima pelo apoio e incentivo nesta conquista.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, companheiro e refúgio em todos os momentos, agradeço a sabedoria, saúde, coragem e oportunidades vivenciadas no percurso deste trabalho.

Gratidão à minha orientadora Prof. Dra. Eloiza Aparecida Silva de Ávila de Matos e minha coorientadora Prof. Dra. Elaine da Silva Ramos, pela paciência e partilha de seus conhecimentos.

À minha família, que me incentivaram durante a trajetória, pela paciência, força, confiança e ajuda em todos os momentos. Em especial ao meu filho Emanuel, o qual nasceu no início dos meus estudos e percorreu todo esse percurso como meu fiel companheiro. A meu esposo Valdenei que mesmo sem entender muito, me apoiou escutando minhas frustrações. A minha amada mãe Verginia, minha irmã Maristela, meu irmão Tiago André e minha cunhada Elaine os quais incomodei bastante durante essa caminhada.

Agradeço às amigadas: Mariângela, Suzana, Georgete, Débora, Andreia, a turma das tagarelas. Luciana, Gisele, Fernanda e Rosana, companheiras de angústias, descontração e alegrias.

Aos professores do PPGECT pelos ensinamentos ao longo desse período incomum, pois nunca imaginaríamos que passaríamos por uma pandemia. O que não nos desmotivou, pelo contrário fortaleceu as trocas de experiências e incentivos ao estudo e as pesquisas.

Gratidão a todos.

A alegria não chega apenas no encontro do  
achado, mas faz parte do processo da busca. E  
ensinar e aprender não podem dar-se fora da  
procura, fora da boniteza e da alegria.  
(FREIRE, 2004, p. 142).

## RESUMO

Os anos iniciais do ensino fundamental correspondem ao 1º a 5º anos. Nessa fase ocorre o desenvolvimento de habilidades básicas como escrita, leitura, operações matemáticas e ampliação em outras áreas do conhecimento. O ensino de ciências nos anos iniciais nesse contexto torna-se um desafio para os professores, pois é nessa etapa que devem ser iniciadas as aprendizagens com conexão ao cotidiano dos alunos e de ensino para formação crítica. Uma das estratégias que pode auxiliar nesse processo é mediante sequências didáticas (SD). As SD de acordo com Zabala podem ser organizadas de acordo com as tipologias de conteúdos que se classificam em: factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais. Para cada tipologia existem abordagens específicas para o ensino e aprendizagem dos conteúdos, visando a formação integral dos alunos. Os objetivos deste trabalho foram analisar as dissertações encontradas de acordo com as tipologias de conteúdos de Zabala e investigar quais as relações que se estabelecem entre os documentos norteadores municipal e nacional para o ensino de ciências nos anos iniciais e as tipologias dos conteúdos de Zabala em SD. A pesquisa é caracterizada como exploratória, bibliográfica e qualitativa. Para selecionar as dissertações de estudo, foi realizada uma busca no RIUT utilizando o termo "sequência didática", seguido pela seleção de descritores nos títulos dos trabalhos que incluíam as palavras "ciência" e "anos iniciais". A análise das dissertações foi conduzida utilizando a metodologia da Análise de Conteúdo, proposta por Bardin (1977), que compreende as etapas de pré-análise, exploração do material e tratamento dos dados. Elas mostraram que as professoras pesquisadoras utilizaram de diferentes estratégias pedagógicas para alcançar os objetivos de suas unidades de estudos. Essas diferentes atividades proporcionaram aos alunos o desenvolvimento de habilidades e conhecimentos, bem como uma aprendizagem com significado. Pode-se identificar que cada uma das dissertações apresentou todas as tipologias de conteúdos, porém com ênfase em uma delas. Os resultados encontrados apontam para a importância em se trabalhar com diferentes tipos de conteúdos, pois com essa integração a aprendizagem será integral e com significado, contribuindo para formação dos indivíduos. Essa pesquisa sugere que professores dos anos iniciais cada vez mais utilizem a organização de seus ensinamentos por meio de SD levando em conta as tipologias de conteúdos propostas por Zabala. De acordo com as análises infere-se que ao utilizar dessa estratégia o ensino será mais contextualizado, incentivando o protagonismo dos alunos e aprimorando o ensino e aprendizagem de ciências.

**Palavras-chave:** anos iniciais do ensino fundamental; estratégias de ensino, conteúdos factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais; ensino e aprendizagem.

## ABSTRACT

The initial years of elementary school correspond to the 1st to 5th years. In this phase, basic skills such as writing, reading, mathematical operations and expansion in other areas of knowledge occur. Teaching science in the early years in this context becomes a challenge for teachers, as it is at this stage that learning must begin with a connection to the students' daily lives and teaching for critical training. One of the strategies that can assist in this process is through didactic sequences (SD). SD according to Zabala can be organized according to the types of content that are classified as: factual, conceptual, procedural and attitudinal. For each typology, there are specific approaches to teaching and learning content, aiming at the comprehensive training of students. The objectives of this work were to analyze the dissertations found according to Zabala's content typologies and investigate what relationships are established between the municipal and national guiding documents for science teaching in the initial years and Zabala's content typologies in SD . The research is characterized as exploratory, bibliographic and qualitative. To select the study dissertations, a search was carried out in RIUT using the term "didactic sequence", followed by the selection of descriptors in the titles of the works that included the words "science" and "initial years". The analysis of the dissertations was conducted using the Content Analysis methodology, proposed by Bardin (1977), which comprises the stages of pre-analysis, material exploration and data processing. They showed that the research teachers used different pedagogical strategies to achieve the objectives of their study units. These different activities provided students with the development of skills and knowledge, as well as meaningful learning. It can be identified that each of the dissertations presented all types of content, but with an emphasis on one of them. The results found point to the importance of working with different types of content, as with this integration learning will be integral and meaningful, contributing to the training of individuals. This research suggests that teachers in the early years increasingly use the organization of their teaching through DS, taking into account the content typologies proposed by Zabala. According to the analysis, it is inferred that when using this strategy, teaching will be more contextualized, encouraging student protagonism and improving science teaching and learning.

**Keywords:** early years of elementary school; teaching strategies, factual, conceptual, procedural and attitudinal content; teaching and learning.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 – Esquema da sequência didática.....</b>	<b>33</b>
--	-----------

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Fases das sequências didáticas.....	31
Quadro 2 – Esquema de condições de ensino a serem observadas nas sequências didáticas .....	45
Quadro 3 - Dissertações resultantes das buscas no RIUT .....	49
Quadro 4 – Conteúdos factuais observados na dissertação 1 .....	55
Quadro 5 - Conteúdos conceituais observados na dissertação 1 .....	57
Quadro 6 - Conteúdos procedimentais observados na dissertação 1 .....	59
Quadro 7 – Conteúdos atitudinais observados na dissertação 1 .....	60
Quadro 8 – Conteúdos factuais identificados na dissertação 2 .....	67
Quadro 9 – Conteúdos conceituais identificados na dissertação 2 .....	69
Quadro 10 – Conteúdos procedimentais identificados na dissertação 2 .....	72
Quadro 11 – Conteúdos atitudinais identificados na dissertação 2 .....	74
Quadro 12 – Conteúdos factuais transmitidos na dissertação 3 .....	88
Quadro 13 – Conteúdos conceituais transmitidos na dissertação 3.....	92
Quadro 14 – Conteúdos procedimentais transmitidos na dissertação 3.....	95
Quadro 15 – Conteúdos atitudinais transmitidos na dissertação 3.....	99
Quadro 16 – Conteúdos factuais encontrados na dissertação 4.....	110
Quadro 17 – Conteúdos conceituais encontrados na dissertação 4.....	114
Quadro 18 – Conteúdos procedimentais encontrados na dissertação 4.....	117
Quadro 19 – Conteúdos atitudinais encontrados na dissertação 4.....	120

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Alfabetização Científica
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
DCNEB	Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
PPGECT	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia
RCM	Referenciais Curriculares Municipais
RIUT	Repositório Institucional da UTFPR
SD	Sequência Didática
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
UTFPR-PG	Universidade Tecnológica Federal do Paraná-Ponta Grossa

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1</b>	<b>Ensino de ciências nos anos iniciais do fundamental I.....</b>	<b>16</b>
<b>2.2</b>	<b>Sequência didática no ensino fundamental anos iniciais.....</b>	<b>27</b>
<b>2.3</b>	<b>Tipologias dos Conteúdos propostos por Zabala.....</b>	<b>37</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>47</b>
<b>3.1</b>	<b>Universo da pesquisa.....</b>	<b>47</b>
<b>3.2</b>	<b>Caracterização da pesquisa.....</b>	<b>47</b>
<b>3.3</b>	<b>Percurso da pesquisa.....</b>	<b>48</b>
<b>3.4</b>	<b>Método de análise.....</b>	<b>49</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>52</b>
<b>4.1</b>	<b>Análise da dissertação 1 – Skora (2012).....</b>	<b>52</b>
<b>4.2</b>	<b>Análise da dissertação 2 – Weinert (2013).....</b>	<b>63</b>
<b>4.3</b>	<b>Análise da dissertação 3 – Viecheneski (2013).....</b>	<b>80</b>
<b>4.4</b>	<b>Análise da dissertação 4 – Souza (2017).....</b>	<b>106</b>
<b>4.5</b>	<b>Apontamentos e discussões encontradas sobre cada tipologia dos conteúdos das dissertações 1, 2, 3 e 4.....</b>	<b>123</b>
<b>4.6</b>	<b>Síntese da análise dos resultados das dissertações analisadas.....</b>	<b>139</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>141</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>145</b>
	<b>APÊNDICE A - Lista de trabalhos encontrados com o buscador “sequência didática”.....</b>	<b>149</b>
	<b>APÊNDICE B - Lista de trabalhos encontrados com o buscador “ciência” no título.....</b>	<b>157</b>
	<b>APÊNDICE C - Lista de dissertações e encontradas com o buscador “anos iniciais” no título.....</b>	<b>161</b>
	<b>APÊNDICE D - Lista de dissertações encontradas com o buscador “ciências” dentro da busca de “anos iniciais”.....</b>	<b>163</b>
	<b>APÊNDICE E - Dissertações resultantes das buscas.....</b>	<b>165</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os anos iniciais do ensino fundamental referem-se aos primeiros anos da educação formal, onde as crianças começam sua jornada educacional. Normalmente, os anos iniciais abrangem do 1º ao 5º ano do ensino fundamental. Essa etapa é crucial no desenvolvimento das crianças, pois é nesse período que elas começam a adquirir habilidades básicas de leitura, escrita e matemática, além de explorar outras áreas do conhecimento, é a passagem da educação infantil. Para essa continuação busca-se atender os interesses e necessidades das crianças, com a finalidade de desenvolver conhecimentos para que elas sejam capazes de apresentar suas capacidades e potencialidades individuais como habilidades, linguagem e raciocínio lógico.

Para que esse processo de desenvolvimento ocorra em relação aos conteúdos, os alunos precisam aprender o domínio da língua falada e escrita, conhecimentos matemáticos, entender a noção de espaço e tempo, entre esses destaca-se os princípios científicos por meio da ciência, para que possam ser críticos e participativos para assuntos da atualidade e relacionados ao seu cotidiano desta forma a educação estabelece aprendizado com significado para os alunos.

Dentre as disciplinas organizadas em conteúdos que visam o ensino durante o processo está inserido o ensino de ciências anos iniciais. Diante deste contexto o ensino de ciências nos anos iniciais, propõe um desafio para os professores que atuam no processo de desenvolvimento desses alunos, de modo que os conteúdos ensinados em ciências tenham um direcionamento pedagógico, para que eles entendam e aprendam de maneira crítica e consigam relacionar ao cotidiano vivenciado.

Para que isso ocorra o professor no contexto dos anos iniciais precisa buscar diferentes estratégias para ensinar. Os recursos disponibilizados como livros didáticos e documentos disponibilizados pelos municípios nem sempre são suficientes para atender as necessidades dos conteúdos a serem estudados durante cada ano escolar. Dentre esses documentos está a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Fundamental que é um documento normativo que define as competências, habilidades e conhecimentos essenciais que os estudantes devem desenvolver ao longo dessa etapa da educação básica. No entanto, para fundamentar esta pesquisa, não foi suficiente analisar apenas a BNCC. Foi necessário consultar os Referenciais Curriculares para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental (RCM), fornecidos pela

secretaria municipal de educação de Ponta Grossa. Essa abordagem foi necessária devido às dissertações analisadas neste trabalho terem sido desenvolvidas no município de Ponta Grossa/PR. Ao considerar os documentos curriculares específicos de Ponta Grossa, foi possível obter uma visão mais abrangente e contextualizada da educação no município. Essa abordagem contribui para uma análise mais precisa e aprofundada das dissertações, levando em conta as diretrizes e práticas educacionais locais.

Uma estratégia auxiliar para promover o desenvolvimento dos princípios científicos nos anos iniciais é a organização do trabalho pedagógico por meio da elaboração de sequências didáticas. “Compreende-se sequência didática (SD), como uma série ordenada e articulada de atividades que compõem cada unidade temática” (ZABALA, 1998, p. 18). Por meio da elaboração de uma SD o professor pode trabalhar os conceitos relacionados a diversas disciplinas de modo a auxiliar no desenvolvimento dos alunos, por meio da interdisciplinaridade. E para a construção das SD, Zabala (1998) apresenta as tipologias de conteúdos que estabelecem encaminhamentos percorridos durante o processo de construção e cabe ao professor escolher a tipologia ou as tipologias que sejam viabilizadas com base nos conteúdos que pretendem ser trabalhados.

Para que ocorra uma educação com qualidade é necessário que o ensino contemple o desenvolvimento de modo integral dos alunos, que se leve em consideração não apenas o conhecimento teórico, mas habilidades e competências práticas, bem como desenvolva atitudes que se fazem necessária para serem atuantes na sociedade. Quando se trabalha nessa perspectiva tem-se o objetivo de superar a visão conteudista do ensino e destaca-se a importância em trabalhar com diferentes tipos de conteúdos para alcançar a formação completa e integrada dos alunos. Essas tipologias de acordo com Zabala (1998) podem ser classificadas em factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais.

Os conteúdos factuais são aqueles que dizem respeito aos fatos e acontecimentos, por meio deles o professor pode iniciar suas aulas e seus direcionamentos dos conceitos com perguntas sobre o que os alunos lembram do assunto, provocando-os a realizar conexões de fatos, acontecimentos, situações e dados.

Na tipologia dos conteúdos conceituais, os conceitos de cada conteúdo tendem a serem aprendidos assim o professor apresenta aos alunos conceitos científicos que

necessitam de atenção, para que eles confirmem, relacionem e possam explicar, tirar conclusões, analisar, e por fim expor, por intermédio de debates, exposição oral e resolução de problemas sobre o conceito referente ao assunto.

A tipologia dos conteúdos procedimentais, refere-se às tarefas que tendem a aproximar o conteúdo a ser aprendido com relação as atividades que aproximem da realidade dos alunos, respeitando suas capacidades e conhecimentos já existentes, propondo desafios que desenvolvam o raciocínio e entendam o conteúdo proposto que o professor espera ao ensinar.

E por último a tipologia dos conteúdos atitudinais refere-se às mudanças de atitudes após o aprendizado sobre o conteúdo proposto, para este o professor pode propor atividades como visitas, passeios, exposição, apresentação na escola ou na comunidade, pesquisa na comunidade, onde os alunos possam apresentar suas atitudes frente ao tema e quando possível demonstrar que elas foram alteradas após possuírem o conhecimento sobre determinados assuntos.

De acordo com o exposto acima, um dos objetivos específicos deste trabalho foi selecionar no Repositório Institucional da UTFPR (RIUT) as dissertações que trabalharam com SD no ensino de ciências nos anos iniciais. Depois de selecionadas as dissertações o objetivo foi de analisar qualitativamente cada uma delas de acordo com as tipologias de conteúdos de Zabala. E posteriormente foi organizado um material didático para orientação dos professores sobre SD caracterizada pelas tipologias de conteúdos de Zabala.

Diante disso a investigação teve como problema de pesquisa investigar quais as relações que se estabelecem entre os documentos norteadores municipal e nacional para o ensino de ciências nos anos iniciais e as tipologias dos conteúdos de Zabala em sequências didáticas? Para tanto, elaborou-se um instrumento analítico para responder a essa questão com análise nas leituras dos objetivos e na descrição das atividades apresentadas pelas professoras pesquisadoras nas dissertações.

Um dos motivos da escolha do estudo com base nos ensinamentos de Zabala, é porque em suas obras, discute abordagens pedagógicas que enfatizam a participação ativa dos estudantes, o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, o pensamento crítico e a autonomia dos alunos. Esses aspectos estão alinhados com os objetivos da BNCC e com o RCM do município de Ponta Grossa.

Entende-se que os três comungam da mesma ideia para educação, onde os alunos devem ser incentivados a desenvolver competências e habilidades com a colaboração dos professores como facilitadores no processo de aprendizagem relacionando o contexto real dos alunos para que possam demonstrar a construção de seus conhecimentos.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Este capítulo traz os pressupostos teóricos que fundamentam o estudo e desenvolvimento deste trabalho, assim como apresentam argumentos para justificativa dos enfoques escolhidos. Tem como objetivo principal fornecer uma base de conhecimentos e contribuições teóricas relacionadas ao tema e o problema de pesquisa em questão. Isso será descrito por intermédio do ensino de ciências nos anos iniciais, pela utilização das sequências didáticas e tipologias de conteúdos de Zabala (1998).

Ao explorar esse referencial teórico, busca-se compreender e descrever os processos de ensino e aprendizagem que ocorrem nos anos iniciais do ensino fundamental, especialmente no contexto do ensino de ciências. A análise das sequências didáticas e das tipologias de conteúdos de Zabala permite uma reflexão aprofundada sobre as estratégias pedagógicas e o desenvolvimento das competências científicas dos alunos nessa etapa de escolarização.

### **2.1 Ensino de ciências nos anos iniciais do fundamental I**

O ensino fundamental I corresponde ao período escolar dos alunos que avançam da Educação Infantil para uma nova fase, que se inicia no 1º ano e se encerra no 5º ano. Para a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (BRASIL, 1996, p.23) “o ensino fundamental obrigatório, com duração de nove anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos seis anos de idade terá por objetivo a formação básica do cidadão”.

Para que isso ocorra segundo Brasil (1996) os currículos da educação infantil devem possuir uma base nacional comum, a qual deve ser enriquecida para cada tipo de ensino e estabelecimento escolar mediante diferentes partes, adaptada às particularidades locais, regionais, da economia, cultura e dos estudantes.

De acordo com Brasil (2018) a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento normativo que estabelece as aprendizagens essenciais, de forma orgânica e progressiva, que todos os estudantes devem adquirir ao longo das diferentes etapas e modalidades da Educação Básica. Essas aprendizagens essenciais devem confluir para que os estudantes desenvolvam competências.

Durante esta fase do ciclo de vida, as crianças estão experimentando alterações significativas em seu processo de desenvolvimento que têm impacto em suas relações intrapessoais, interpessoais e com o ambiente circundante. As percepções apresentadas nessa fase fazem com que durante seu desenvolvimento os alunos iniciem um aprendizado pelo qual fatos demonstrados nos conteúdos e experiências vivenciadas, tornem-se facilitadoras para o ensino e aprendizagem no contexto escolar.

Como descrito em Brasil (2018, p. 354):

No cotidiano, por exemplo, desenham familiares, identificam relações de parentesco, reconhecem a si mesmos em fotos (classificando-as como antigas ou recentes), guardam datas e fatos, sabem a hora de dormir e de ir para a escola, negociam horários, fazem relatos orais e revisitam o passado por meio de jogos, cantigas e brincadeiras ensinadas pelos mais velhos. Com essas experiências, começam a levantar hipóteses e a se posicionar sobre determinadas situações.

Como mencionado previamente na BNCC é essencial que se leve em consideração as particularidades locais, o que requer um conhecimento aprofundado dos Referenciais Curriculares Municipais (RCM) que orientam o município de Ponta Grossa/PR. Essa abordagem é necessária, uma vez que as dissertações analisadas neste estudo foram desenvolvidas dentro desse contexto específico.

Esses referenciais reconhecem que a aprendizagem dos conteúdos em diferentes áreas do conhecimento é um direito de cada aluno. Além disso, eles enfatizam a necessidade de articular os princípios éticos, estéticos e políticos em todas as práticas educacionais. Ao priorizar os aspectos éticos, os referenciais destacam a importância da formação integral dos alunos, considerando valores como respeito, responsabilidade, solidariedade e justiça. Os aspectos estéticos ressaltam a relevância da apreciação e expressão artística, valorizando a criatividade, a sensibilidade e o senso estético. Já os aspectos políticos referem-se à compreensão dos estudantes sobre a realidade social, suas relações de poder, direitos e deveres cidadãos, estimulando o pensamento crítico e a participação ativa na sociedade.

Para que isso ocorra segundo Ponta Grossa (2020, p. 17):

A articulação precisa prever tanto a progressiva sistematização dessas experiências quanto o desenvolvimento, pelos alunos, de novas formas de relação com o mundo, novas possibilidades de ler e formular hipóteses sobre os fenômenos, de testá-las de refutá-las, de elaborar conclusões, em uma atitude ativa na construção de conhecimentos.

No município de Ponta Grossa a organização da estrutura escolar do Ensino Fundamental para que essas articulações possam acontecer ocorre em dois ciclos, chamados Ciclos de Aprendizagem. Essa organização é descrita (Ponta Grossa, 2020, p. 28):

1º Ciclo - Constituído por um *continuum* de três anos, o qual tem como eixo norteador para o desenvolvimento do currículo escolar o trabalho com as habilidades básicas da leitura e da escrita e o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático. Esse ciclo compreende as classes do 1º ano, 2º ano e 3º ano;

2º Ciclo - Constituído por um *continuum* de dois anos, o qual compreende as classes de 4º ano e 5º ano.

Desse modo para atender as individualidades e propostas do ensino a rede municipal de Ponta Grossa apresenta em sua organização um currículo que prevê tanto para as escolas de tempo integral quanto as de tempo parcial que os alunos durante o ensino fundamental passem a reformular fatos que estão acontecendo na realidade atual, defender suas ideias sobre os assuntos cotidianos os quais são apresentados em formas dos conteúdos do ensino de ciências e nas disciplinas de linguagem e raciocínio lógico, assim como entendam e demonstrem consciência socioambiental, consumo responsável e cuidados com si mesmo do nosso planeta.

Sendo assim o ensino fundamental anos iniciais visa valorizar a aprendizagem, fazendo correlação com as experiências vividas pelos alunos. Durante esse momento da vida a criança passa por uma fase de seu desenvolvimento e transformação que corroboram na descoberta de novas experiências, além do desenvolvimento da fala e socialização com outras crianças. Para essas experiências elas necessitam do convívio escolar, assim entende-se que os profissionais que atuam nessa fase são mediadores de novas ideias de pensamento, predispondo aos alunos levantar possibilidades e hipóteses sobre os fenômenos, de aprender, de elaborar suas próprias conclusões, descobrindo novos caminhos para sua aprendizagem com relação ao mundo e com o outro.

Percebe-se, portanto, que atuar no ensino fundamental nos primeiros anos não é uma tarefa fácil. Requer dedicação à leitura e organização dos conteúdos, além de um tempo adequado para o planejamento, a estruturação de estratégias e a disponibilidade de recursos materiais. Tudo isso é essencial para que os alunos possam desenvolver as habilidades e competências necessárias em cada etapa do seu percurso escolar nesse processo.

Isso é previsto em Ponta Grossa (2020, p.49):

Surge a necessidade de que o professor seja um intelectual crítico, criativo, inovador, capaz de apreender o caráter contraditório de sua prática, o que o leva a uma perspectiva emancipatória, fazendo-se assim necessária uma formação contínua.

Considerando essa perspectiva, é desejável que o professor reflita sobre sua prática, a qual deve ser constantemente reavaliada, garantindo que as abordagens didáticas sejam acessíveis aos alunos, permitindo que eles se tornem protagonistas no processo de ensino e aprendizagem. Uma das áreas que se deve fazer isso é em relação ao ensino de ciências.

Sabe-se que a introdução do ensino de ciências no Brasil nos anos iniciais é recente, sendo inserido na educação depois da LDB nº 5.692, promulgada em 1971. A partir década de 70 que o ensino de ciências passa ser trabalhado nos anos iniciais do ensino fundamental. De acordo com Krasilchik (2004) a ideia de inserir a obrigatoriedade do ensino de ciências era para auxiliar no projeto nacional, o qual previa modernizar e alargar em seu desenvolvimento o país pensamento e posicionamento que vinha sendo discutido a anos sobre o ensino.

Para Krasilchik (2004) ainda na década de 70, inicia-se um interesse pela educação ambiental, sendo algo que consolidou ainda mais a necessidade de objetivar ao ensino de ciências, o qual passou a proporcionar aos alunos ensinamentos e levantamentos, por meio de diálogos e intervenções sobre as implicações sociais, com debates sobre o reconhecimento de que a ciência não é neutra, pois ela faz parte da evolução e experiências pela qual o ser humano perpassa. Contudo, foi no final da década de 70 que ocorreram as primeiras manifestações sistemáticas sobre a importância de levar em conta o cotidiano dos alunos durante o processo de aprendizagem.

Já para a atual evolução, o ensino de ciências implica em levantar a constante presença de discussões sobre a influência da ciência e da tecnologia, por estar diretamente inserida na sociedade e na vida das pessoas. Dentro desse contexto, é de suma importância que os alunos compreendam e discutam questões científicas e tecnológicas no ambiente escolar, considerando como a ciência e a tecnologia são produzidas e os impactos que podem trazer tanto para o bem quanto para o mal à sociedade. Para isso, é fundamental que os professores que trabalham com o ensino de ciências atuem como mediadores, orientando e promovendo a reflexão sobre esses temas com os estudantes.

Nesse sentido Brasil (2010) nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 anos, destaca-se a importância de considerar a flexibilidade no trabalho pedagógico dos tempos e dos espaços escolares, ressaltando a diversidade de materiais e momentos de planejamento, para que os alunos tenham atividades que mobilizem o raciocínio e que despertem atitudes investigativas estabelecendo relações com suas funções cognitivas.

Bem como afirma Brasil (2018, p. 32):

Portanto, ao longo do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento **do letramento científico**, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências.

Para que o professor possa possibilitar aos alunos vivências de aprendizagem que eles possam entender, vivenciar e analisar o contexto em que eles estão inseridos, podem ser utilizadas relações por meio de hipóteses, coleta de dados, pesquisas, registro de conteúdos, organização de mapas mentais, seminários, imagens, desenhos realizados pelos alunos, dentre outros. A aproximação de conceitos onde os levem a conclusões e possam argumentar e posicionar-se perante problemas sociais e científicos, contudo este professor precisa ter o entendimento e o conhecimento, os quais tornam o trabalho de qualidade e relevância para o desenvolvimento dos alunos.

Para ensinar ciências nos anos iniciais é importante levar em consideração o conhecimento dos alunos, este se faz tanto na língua falada como na escrita, pois nos conceitos científicos essas características fazem parte do processo de alfabetização algo que se pode destacar e ser contemplado como alfabetização científica.

Neste sentido, Lorenzetti e Delizoicov (2001, p.57):

(...) a alfabetização científica pode e deve ser desenvolvida desde o início do processo e escolarização, mesmo antes que a criança saiba ler e escrever. Nesta perspectiva o ensino de ciências pode se constituir num potente aliado para o desenvolvimento da leitura e da escrita, uma vez que contribui para atribuir sentidos e significados às palavras e aos discursos.

No contexto em questão, é de extrema importância mobilizar estudos para aprimoramento dos professores, a fim de promover um ensino de ciências eficaz nas escolas e auxiliar no desenvolvimento dos alunos. Com uma abordagem organizada

e focada na educação, especialmente no ensino de ciências durante os anos iniciais, busca-se fornecer os recursos necessários para o desenvolvimento dos estudantes.

Dessa forma, as metodologias atribuem competências e habilidades, estando alinhadas aos conteúdos, respeitando o que o aluno já tem de conhecimento para que seja apresentada novas descobertas com o olhar científico, o qual o ensino de ciências necessita. Além de propor uma educação de qualidade onde os alunos sejam protagonistas o ensino de ciências deve estar ao alcance de todos os alunos, com estudos de conteúdos que tenham significados e agreguem base de orientação durante uma tomada de decisão ou posicionamento frente aos fatos sociais e éticos.

O ensino de ciências nos anos iniciais desempenha um papel fundamental na construção da compreensão do conhecimento científico, promovendo o desenvolvimento de habilidades essenciais para a formação pessoal dos alunos. Essa abordagem educacional busca cultivar o pensamento investigativo, reflexivo e crítico, incentivando os alunos a questionarem e agirem como verdadeiros pesquisadores.

Assim, explica Brasil (2018, p. 549):

A contextualização dos conhecimentos da área supera a simples exemplificação de conceitos com fatos ou situações cotidianas. Sendo assim, a aprendizagem deve valorizar a aplicação dos conhecimentos na vida individual, nos projetos de vida, no mundo do trabalho, favorecendo o protagonismo dos estudantes no enfrentamento de questões sobre consumo, energia, segurança, ambiente, saúde, entre outras.

Nesse contexto, nota-se a necessidade de se praticar um ensino dinâmico, com a ciência como atividade humana, observando a história atual da sociedade e da realidade familiar e a sociedade por meio da comunidade social e escolar que o aluno está inserido.

Para que essa realidade possa ser praticada nas instituições é necessário entender e buscar conhecimentos nos documentos que norteiam a educação assim como é apresentado e defendido nos documentos na Declaração de Budapeste Unesco (1999, p. 13):

22. Hoje, mais do que nunca, as ciências naturais e sociais e as suas aplicações são indispensáveis ao desenvolvimento. Em todo o mundo a cooperação entre os cientistas é uma contribuição valiosa e construtiva para a seguridade global e para o desenvolvimento de interações pacíficas entre as diferentes nações, sociedades e culturas. (..)

24. Para um país ter a capacidade de atender às necessidades básicas da sua população, a educação científica e tecnológica é uma necessidade estratégica. Como parte dessa educação, os alunos devem aprender a

solucionar problemas específicos e a abordar as necessidades da sociedade, utilizando os seus conhecimentos e as suas habilidades científicas e tecnológicas.

Quando a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO reconhece a importância de que toda sociedade seja alfabetizada cientificamente, para que a cultura do país apresente posição adequada em suas tomadas de decisões perante problemas que implicam a participação ativa da sociedade, nada melhor que iniciar esse processo desde os anos iniciais da vida escolar dos cidadãos. Desse modo percebe-se que esta preocupação já vem sendo discutida entre estudiosos dentre eles faz-se referência nas escritas pontudas por Chassot (2010, p. 101) quando diz “temos de formar cidadãos e cidadãs que não só saibam ler melhor o mundo onde estão inseridos, como também e principalmente sejam capazes de transformar este mundo para melhor”.

Nessa perspectiva, consolidar o ensino de ciências na escola desde os anos iniciais é dar oportunidade aos alunos de obterem uma visão para as questões socioambientais e tecnológicas, desde o âmbito local onde estão inseridos e para assuntos de acontecimentos globalizados, como impacto ambiental que causa falta de água, mudanças no clima, assim como fome gerando impactos na saúde mundialmente.

Portanto, nos anos iniciais, o ensino de ciências busca destacar os fenômenos naturais, estabelecendo conexões entre os seres humanos, a evolução, os cuidados com a vida e a diversidade cultural em nosso planeta. Aprimorar os conhecimentos dos fenômenos físicos e químicos, relacionando o cuidado com a natureza. Entende Coraiso (2007, p. 61) “assegurando aos alunos o acesso ao conhecimento produzido pela ação do ser humano”. Com tais apontamentos, indicam que as escolas podem organizar-se pedagogicamente para atender a demanda de conteúdos propostos para o ensino de ciências nos anos iniciais.

Sasseron e Duschl (2016) enfatizam a relevância do ensino de ciências em abordar os conceitos, leis, modelos, teorias científicas e elementos epistemológicos da ciência. De acordo com os autores, é importante promover momentos de interações discursivas no ensino de ciências, que permitam aos alunos realizar investigações e trabalhar com práticas epistêmicas relacionadas ao componente curricular, de maneira que eles possam obter uma formação para lidar com situações

sociais, ambientais, culturais e outras diversas, sempre podendo aproximar dos conhecimentos produzidos pela humanidade do seu cotidiano.

Assim, o encaminhamento pedagógico, precisa atender as atribuições do ensino de ciências para que os alunos entendam que fazem parte de todo processo de evolução e da ciência, antes mesmo de nascer, fazendo esse indivíduo participativo da sociedade onde está inserido. Desse modo, os alunos podem organizar conceitos e agir com autonomia, levando em consideração ambientes em que convivem onde possam ser ativos e atuantes, utilizando os conhecimentos adquiridos durante as aulas de ciências naturais que foram apresentados na escola. É fundamental que os percursos utilizados pelos professores que trabalham a disciplina devem estar alinhados com os componentes curriculares e os conteúdos.

Aponta Brasil (2018, p. 552):

por meio do incentivo à leitura e análise de materiais de divulgação científica, à comunicação de resultados de pesquisas, à participação e promoção de debates, entre outros. Pretende-se, também, que os estudantes aprendam a estruturar discursos argumentativos que lhes permitam avaliar e comunicar conhecimentos produzidos, para diversos públicos, em contextos variados, utilizando diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), e implementar propostas de intervenção pautadas em evidências, conhecimentos científicos e princípios éticos e socioambientalmente responsáveis.

Pensando no protagonismo de seu aluno, o professor pode passar a oportunizar práticas corroborando com a educação nos anos iniciais e principalmente para o aprendizado dos alunos. Assim podem que levá-los a refletirem sobre a realidade de ontem, de hoje, e perspectivas futuras, abordando os conceitos científicos, e compreendendo que a sociedade muda constantemente. Além de conhecer instituições existentes na sociedade que vivem, para que possam apresentar críticas, relatar e entender os problemas sociais onde o ensino de ciências dialoga com o meio onde os alunos estão inseridos.

Para isso, na atual conjuntura o documento de caráter normativo, a BNCC apresenta rupturas para o ensino de ciências que cabe ao professor propor desafios em sua prática educativa e aponta Brasil (2018, p.318) “organizar situações de aprendizagem partindo de questões que sejam desafiadoras, e reconhecendo a diversidade cultural, as quais estimulem o interesse e a curiosidade científica”.

Entretanto, colocar em prática o ensino de ciências no ensino fundamental dos anos iniciais requer transformações no espaço escolar, como citados em

momentos anteriores, e por mais pertinentes que os apontamentos feitos pela BNCC sejam, precisa encontrar-se em consonância com os debates contemporâneos nas instituições de ensino, principalmente na escola, para os novos modelos de práticas pedagógicas, deixando um pouco o tradicional, onde os alunos participam das aulas enfileirados com os cadernos cheios de cópias, de recorte de atividades, onde utiliza-se do ensino mecânico de decorar conceitos sem refletirem e exporem suas ideias.

Deve-se buscar um espaço escolar o qual seja um verdadeiro laboratório onde os alunos realizem experiências práticas e dinâmicas, não apenas observem os experimentos científicos encontrados nos livros didáticos de ciências. Um trabalho pedagógico desse porte demanda comprometimento e valorização do ensino de ciências, por parte da grande gama pedagógica de profissionais que atuam nos anos iniciais com o ensino de ciências e das instituições escolares.

Como apresenta Brasil (2018, p. 321)

Nessa perspectiva, a área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de **conhecimentos científicos** produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais **processos, práticas e procedimentos da investigação científica**.

De modo que se percebe a importância de destacar algumas práticas pedagógicas que os alunos sejam protagonistas do conhecimento e atuantes para o ensino de ciências nos anos iniciais, como a organização de temas descritos em uma sequência didática e projetos. Tanto um quanto o outro fazem com que os alunos se envolvam nos assuntos entendendo os conceitos e apresentando apontamentos reflexivos.

Desse modo, para que os alunos possam demonstrar seus conhecimentos nos conceitos e agir com autonomia na sua atualidade e nos ambientes em que convivem, colocando em prática e fazendo a relação entre os conhecimentos de ciências que foram apresentados na escola e a realidade vivenciada, o professor deve encontrar encaminhamentos metodológicos bem elaborados em suas aulas de Ciências da Natureza.

Assim esclarece Brasil (2018, p. 331):

Nesse sentido, não basta que os conhecimentos científicos sejam apresentados aos alunos. É preciso oferecer oportunidades para que eles, de fato, envolvam-se em processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar

sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde e seu bem-estar, tendo como referência os conhecimentos, as linguagens e os procedimentos próprios das Ciências da Natureza.

Assim, os alunos não apenas serão incentivados a obter os conhecimentos de realizar contas, ler e codificar palavras, mas também desenvolver habilidades para saberem analisar fatos e situações advindas das ciências e influência para a sociedade nas quais estão inseridos.

Um exemplo que pode ser levantado é no eixo norteador matéria e energia. Diversas atividades podem ser realizadas com os alunos em que eles discutam e relacionem informações e conhecimentos sobre os impactos ao meio ambiente por meio de questões ambientais, dessa forma os alunos podem desenvolver habilidades e competências relacionadas ao assunto; entretanto para isso a organização pedagógica necessita estabelecer estratégias juntamente com seus professores; que atuam com a disciplina de ciências nos anos iniciais além de conhecer a realidade dos alunos para melhor estabelecer um planejamento de qualidade, como orienta a diretriz curricular.

Pavão (2010) apresenta a importância do professor de ensino de ciências nos anos iniciais, e como seria a participação dele nesse processo de ensino o qual necessita ter a posição ativa e que desafie seus alunos por meio de diálogos, incentivando-os a buscar e desenvolver características de pesquisador para os temas e conteúdos estudados em sala. Sendo assim, não é uma tarefa simples, tendo em vista que os professores que ensinam ciências nos anos iniciais em sua maioria têm como formação inicial pedagogia ou formação de docentes.

Conforme apontado por Longhini (2008), é preocupante a existência de dificuldades enfrentadas pelos docentes no que diz respeito aos conteúdos específicos de ciências. Em sua pesquisa de investigação foi verificado que os professores dos anos iniciais que atuam para ensinar ciências, não conseguem entender alguns conteúdos, recorrem sempre à utilização do livro didático, um dos fatores é por consequência de sua formação, a qual é Pedagogia. De acordo com Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), embora o livro didático seja valorizado pelos professores, é importante ter clareza de que ele não deve ser o único instrumento utilizado no processo educativo.

Considerando que geralmente os professores dos anos iniciais são formados em pedagogia e em algumas regiões do Brasil são profissionais com escolaridade do antigo magistério, hoje denominado como curso de formação de professores, enquanto o sistema e as grades dos cursos não forem reorganizados. Ressalta Longhini (2008) os cursos de pedagogia precisam rever suas estruturas curriculares para promover momentos interação e de experiência docente com a área das ciências.

No entanto, de acordo com Ramos e Rosa (2008), além do conhecimento precário de conteúdos científicos, uma característica identificada nos docentes é a falta de confiança em relação ao ensino de ciências nos anos iniciais. O que nem sempre deixa de ser uma verdade, entretanto quando um professor assume a responsabilidade em turma nos anos iniciais, seja ele com graduação em pedagogia, formação de docentes ou outra licenciatura, geralmente ele é apresentado aos documentos norteadores educacionais, ao Projeto Político Pedagógico - PPP vigente na escola, por meio de orientação pedagógica. De modo que, a insegurança pode fazer parte do processo, mas não algo que oprima um profissional principalmente se está referindo-se à educação nos anos iniciais.

Para que se possa oportunizar as possibilidades de participação e valorizar a capacidade dos alunos no ensino de ciências, a prática do professor deverá se ampliar, por meio de estudos, estratégias, formas e maneiras pedagogicamente elaboradas.

Referindo a esse propósito Fabri e Silveira (2012, p.102):

Os alunos precisam conhecer para poder intervir, pois atualmente a Ciência e a Tecnologia, ao mesmo tempo em que podem ser usadas para facilitar a vida das pessoas, podem se tornar uma ameaça gerando sérios problemas ambientais e sociais. Obter o desenvolvimento sem afetar o meio ambiente é utópico, mas conhecer formas de amenizar as consequências desse desenvolvimento é algo que merece e precisa ser priorizado.

Para que os alunos compreendam os conteúdos e conceitos propostos, é fundamental que a escola e o professor atuem como mediadores, proporcionando oportunidades para que os alunos se envolvam ativamente e sejam participativos. Reconhecendo que os alunos são parte integrante do contexto educacional, é essencial aprofundar e fundamentar o argumento de que a introdução de temas relacionados às Ciências nos anos iniciais precisa ser estudada e apoiada nas escolas.

Apresenta Harlen (1994, p. 35-36):

a) As crianças constroem ideias sobre o mundo que as rodeia, independentemente de estarem estudando ou não Ciências na escola. As ideias por elas desenvolvidas não apresentam um enfoque científico de exploração do mundo e, podem, inclusive, obstaculizar a aprendizagem em Ciências nos graus subsequentes de sua escolarização. Assim, se os assuntos de ciência não forem ensinados às crianças, a escola estará contribuindo para que elas fiquem apenas com seus próprios pensamentos sobre os mesmos, dificultando a troca de pontos de vista com outras pessoas.

Portanto, o ensino de ciências nos anos iniciais precisa de uma organização pedagógica realizada pelos professores que trabalham seus conteúdos, para que auxiliem os alunos no ensino em posição de agentes transformadores.

Espera-se do profissional que assume o compromisso de atuar nos anos iniciais buscar realizar suas aulas de forma dinâmica e diferenciada para que possa atrair atenção dos alunos, uma das maneiras é buscar formação constantemente, seja ela com seu custeio próprio ou com cursos e aperfeiçoamentos geralmente oferecidos pelas instituições, como universidades federais e estaduais, e instituições municipais de ensino.

Ao longo deste estudo, percebe-se um dos caminhos que pode ser útil para auxiliar o ensino de ciências nos anos iniciais, promovendo reflexões sobre o uso de sequências didáticas. Explorar-se-á de que forma a sequência didática pode criar oportunidades para que os alunos se tornem ativos, críticos e participativos no processo de ensino de ciências nos anos iniciais. Assim os aspectos mencionados relacionados a esse tema serão abordados ao longo deste trabalho podem corroborar com o ensino de ciências nos anos iniciais.

## **2.2 Sequência didática no ensino fundamental anos iniciais**

De acordo com Zabala (1998) a prática educacional abrange uma ampla gama de possibilidades, que variam de acordo com o ambiente em que o professor atua. Todas as particularidades desempenham um papel relevante no contexto geral, tornando o processo de ensino e aprendizagem complexo, uma vez que envolve uma série de fatores, como ideias, valores, práticas pedagógicas, entre outros.

Diante disso, torna-se necessário realizar estudos que estimulem a investigação e possam auxiliar o trabalho das escolas no sentido de aprimorar os materiais curriculares disponibilizados aos professores, visando a organização de

aulas mais eficazes no ensino de ciências durante os anos iniciais do ensino fundamental. A abordagem em questão é amplamente reconhecida como pertinente e de valor inestimável para o campo da educação. Como ressaltam Zabala e Arnau (2010, p.160):

Segundo os critérios os quais defendemos para um ensino baseado em competências, os materiais devem ajudar a construir situações da realidade que serão os pontos de partida das sequências didáticas, contendo exercícios sequenciados e devem ser flexíveis para se adaptar aos diferentes ritmos de aprendizagem. Uma das conclusões de análise dos recursos didáticos e de sua utilização é a necessidade da existência de materiais curriculares variados e diversificados que, como peças de uma construção, permitam que cada professor elabore seu projeto de intervenção específico, adaptado às necessidades de sua realidade educacional e de seu caráter profissional. Quanto mais variados e mais diversificados forem os materiais, mais fácil será a elaboração de propostas singulares. Assim, em vez de propor unidades didáticas fechadas, os projetos de matérias curriculares para os alunos têm de oferecer uma grande variedade de recursos os quais possam se integrar em unidades construídas pelos próprios professores, firmando-se nas demandas específicas de seu contexto educacional.

Portanto entende-se que o professor dos anos iniciais, deve observar e conhecer os materiais disponibilizados como PPP da escola em *site* da secretaria de educação de Ponta Grossa e da BNCC, que devem auxiliá-los no planejamento de suas aulas. Atendendo-as com propostas onde o aluno consiga entender o que é importante durante esse processo de ensino e aprendizagem. Sendo assim, Brasil (2018, p.324) descreve que “progressivamente estimulados com um planejamento e na realização de forma cooperativa de atividades investigativas, bem como no compartilhamento dos resultados dessas investigações”, os resultados nos processos de ensino e aprendizagem com significado podem tornar-se cada vez mais frequentes.

De modo que partindo desta ideia, o que se espera é que o ensino de ciências nos anos iniciais possua encaminhamentos metodológicos que desenvolvam nos alunos conhecimentos científicos, que resultam em atender os objetivos e habilidades propostos nos documentos norteadores nacionais da educação sendo um deles a BNCC.

Sobre essa perspectiva pode-se destacar a visão de Chassot (2010, p. 109) o qual defende o ensino de ciências nas escolas como:

Uma alternativa de mudança que poderia ser direcionada de um ensino que busque cada vez mais propiciar que os conteúdos que se emprega para fazê-lo sejam um instrumento de leitura da realidade e facilitadora da aquisição de uma visão crítica da mesma e, assim, possa contribuir- como já foi acentuado-

para modificá-la para melhor, em que esteja presente uma continuada preocupação com a formação de cidadãos e de cidadãos críticos.

Portanto, é desejável que a escola e os profissionais envolvidos nesse processo busquem desenvolver nos alunos habilidades de pensamento crítico, capacitando-os a se engajarem ativamente na sociedade por meio do processo de ensino e aprendizagem durante os anos iniciais do ensino fundamental. Isso implica transmitir valores e estimular a percepção dos alunos, incentivando-os a discutir assuntos e temas relevantes em seu cotidiano.

Conforme os autores, Zabala e Arnau (2010) existe uma importância no que se refere sobre o papel do professor entender e explorar as variáveis sobre seu trabalho profissional, as quais são reflexões sobre sua prática, conhecimentos nos documentos norteadores na atualidade da educação, conhecer o espaço e instituição que estão inseridos, no referencial curricular do local em que atua e o que estabelece o projeto político pedagógico que norteia a escola. Assim o profissional poderá organizar e planejar suas aulas e entender como pode mudar, para melhor atender seus alunos, auxiliando e mediando a aprendizagem.

E com isso o professor poderá melhor atender as necessidades de seus alunos com abordagens importantes durante a mediação de suas aulas, conhecendo seus alunos e buscando apresentar os objetivos dos temas que pretende abordar, ressalta-se que a observação, interação professor-aluno e estimativas iniciais do que os alunos já sabem sobre determinados conceitos sobre os conteúdos de ciências.

Segundo autores Zabala e Arnau (2010, p. 146):

As dimensões ou variáveis as quais permitem descrever qualquer proposta metodológica incluem, além de atividades ou tarefas determinadas, uma forma de agrupá-las e articulá-las em sequências de atividades (aula expositiva, por descoberta, por projetos, etc.), relações e situações comunicativas que permitem identificar o real papel dos professores e dos alunos (diretivos, participativos, cooperativos, etc.), formas de agrupamento ou organização social da aula (grande grupo, equipes fixas, grupos móveis, etc.), uma maneira de distribuir o espaço e o tempo (cantos, oficinas, aulas de área, etc.), um sistema de organização dos conteúdos (disciplinar, interdisciplinar, globalizador, etc.), um uso dos materiais curriculares (livro didático, ensino com o auxílio do computador, fichas autocorrigíveis, etc.) e um procedimento para a avaliação (de resultados, formativa, sancionadora, etc.).

É importante observar que para tanto, faz-se necessário a valorização do ensino de ciências, algo que perpassa uma longa caminhada de estudos e organização metodológica, buscando estratégias que auxiliem o professor no ensino

de ciências nos anos iniciais. Uma das formas para que se alcance essa formação cidadã é por intermédio das sequências didáticas (SD).

As SD “são 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” (ZABALA, 1998, p. 15).

Zabala baseia-se nos princípios da pedagogia construtivista, que enfatiza a participação ativa do aluno na construção do conhecimento. Essa abordagem visa criar um ambiente de ensino que estimule a curiosidade, a investigação, o diálogo e a reflexão dos estudantes. As etapas principais da SD de Zabala (1998) são as seguintes:

**Ativação de conhecimentos prévios:** Nesta etapa, o professor busca identificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema a ser estudado. Isso pode ser feito por meio de uma conversa, *brainstorming*, leitura de textos ou atividades de diagnóstico. O objetivo é despertar o interesse dos alunos e conectar o novo conteúdo com o que eles já sabem.

**Apresentação do conteúdo:** Nessa etapa, o professor apresenta o conteúdo de forma clara e objetiva, utilizando diferentes recursos, como textos, vídeos, imagens, experimentos, entre outros. O objetivo é fornecer aos alunos as informações necessárias para que eles possam compreender o assunto em estudo.

**Desenvolvimento de atividades:** Os alunos são convidados a participar ativamente do processo de aprendizagem. Eles são engajados em atividades práticas, resolução de problemas, debates em grupo, pesquisas, projetos e outras tarefas que os estimulem a explorar o conteúdo, formular hipóteses, tomar decisões e expressar suas ideias.

**Consolidação dos conhecimentos:** Após as atividades, é importante que os alunos tenham a oportunidade de refletir sobre o que aprenderam. O professor pode promover uma discussão em sala de aula, solicitar a elaboração de resumos, realizar avaliações formativas ou outras estratégias que permitam aos estudantes consolidar os conhecimentos adquiridos.

**Aplicação dos conhecimentos:** Nesta etapa, os alunos são incentivados a aplicar os conhecimentos adquiridos em situações práticas. Eles podem realizar atividades de transferência, resolver problemas do cotidiano, participar de simulações ou projetos que envolvam a aplicação dos conceitos aprendidos.

Avaliação da aprendizagem: Ao final da SD, é importante que o professor avalie a aprendizagem dos alunos. Isso pode ser feito por meio de diferentes instrumentos, como provas, trabalhos individuais ou em grupo, apresentações, observação do desempenho dos estudantes, entre outros. A avaliação deve ser formativa, ou seja, voltada para o acompanhamento do processo de aprendizagem e não apenas para a atribuição de notas.

Conforme Zabala (1998), as SD são uma forma de organizar e articular as várias atividades ao longo de uma unidade didática. Por meio delas, é possível analisar as diferentes formas de intervenção com base nas atividades realizadas e, principalmente, no propósito que essas atividades adquirem em relação a uma sequência planejada para atingir objetivos educacionais específicos, como evidenciadas no quadro 1. As sequências podem indicar o papel de cada atividade na construção do conhecimento ou na aprendizagem de diferentes conteúdos, permitindo avaliar sua relevância, identificar possíveis lacunas ou determinar a ênfase adequada a ser atribuída a cada uma delas.

**Quadro 1 - Fases das sequências didáticas**

<b>Sequência Didática Geral</b>	<b>Sequência Didática das Ciências Naturais</b>
Situação da realidade	Situação da realidade.
De que forma resolvê-los?	Questões diante de um fenômeno físico.
Seleção esquema de atuação	Como aplicá-los?
Processo de aprendizagem do esquema de atuação e de seus componentes	Princípios e das técnicas de experimentação.
Aplicação do esquema de atuação na situação da realidade objeto de estudo	Compreensão dos princípios e das técnicas para responder às questões propostas na situação da realidade.
Aplicação do esquema de atuação em situações diversas	Aplicação dos princípios e das técnicas para responder às questões presentes em situações reais

**Fonte: Zabala; Arnau (2010, p.149)**

De modo que buscar realizar um trabalho em sala de aula onde a dinâmica de uma organização em SD, requer comprometimento, envolvimento e momentos de estudos tanto dos documentos curriculares como da apresentação de conteúdos que em algumas instituições são conhecidas como grade curricular que a escola apresenta em sua organização, pois tudo deve ser pensado para o aluno e da melhor maneira

que ele consiga entender os conteúdos propostos e assim desenvolver suas habilidades sendo uma delas a de posicionamentos perante dos fatos e acontecimentos oriundos da ciência.

Segundo Zabala (1998) as SD estão intimamente relacionadas à potencialidade de promover maior significância nas aprendizagens. Além disso, elas têm a capacidade de incentivar os professores a prestarem atenção à diversidade.

Zabala (1998) oferece diretrizes para a elaboração, desenvolvimento e avaliação de uma SD, levando em conta três fases da intervenção reflexiva: planejamento, aplicação e avaliação.

Na fase de planejamento, Zabala (1998) enfatiza a necessidade de uma reflexão cuidadosa sobre os objetivos de aprendizagem, os conteúdos a serem abordados, as estratégias pedagógicas a serem utilizadas e as atividades que serão propostas aos alunos. Ele destaca a importância de definir claramente os resultados esperados e estabelecer uma sequência lógica de atividades que permitam a progressão e a construção do conhecimento.

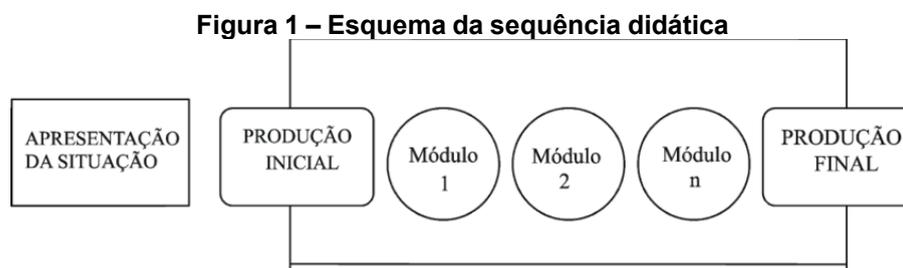
Durante a fase de aplicação, Zabala (1998) destaca a importância do professor ser um mediador ativo, proporcionando oportunidades de aprendizagem significativa aos alunos. Ele ressalta a importância de garantir a participação ativa dos alunos, estimulando a sua curiosidade, incentivo à investigação e promovendo a interação entre os estudantes. Zabala (1998) também destaca a relevância de criar um ambiente de aprendizagem seguro e respeitoso, no qual os alunos se sintam encorajados a compartilhar suas ideias e opiniões.

Na fase de avaliação, Zabala (1998) destaca a importância de realizar uma avaliação contínua e formativa, com o objetivo de monitorar o progresso dos alunos e identificar possíveis ajustes na SD. Ele ressalta que a avaliação deve ir além da simples verificação de conhecimentos, buscando compreender o processo de aprendizagem dos alunos e identificar suas dificuldades e avanços. Zabala (1998) enfatiza a importância de utilizar diferentes estratégias de avaliação, como observação, registros, trabalhos individuais e em grupo, para obter uma visão abrangente do desempenho dos alunos.

Apresenta Zabala (1998, p.54):

[...] 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 dos meninos e meninas.

Outros autores, com base nos estudos propostos por Zabala (1998) definiram “sequência didática (SD) como um conjunto de atividades escolares organizadas de maneira sistemática, em torno de um gênero textual oral ou escrito” (DOLZ; NOVERRAZ; SCHNEUWLY, 2004, p.97). Esses autores defendem que essa forma é possível desenvolver SD com temáticas a partir do conteúdo escolhido pelo professor, podendo ser um projeto. Na figura 1 é apresentada um esquema de SD.



Fonte: Dolz; Noverraz; Schneuwly (2004, p.98)

Conforme a figura 1 acima, segundo os autores existem três etapas para realização de uma SD: apresentação da situação - nessa etapa são fornecidas as informações de maneira detalhada sobre a tarefa que os alunos devem realizar. Segundo Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004) é nesse momento que os alunos elaboram os seus textos iniciais, esse produto é considerado a primeira produção. Nessa etapa o professor ao depender do que foi pedido para seus alunos pode fazer a avaliação das capacidades que já foram adquiridas e fazer os ajustes necessários para as próximas atividades. Outra condição importante citada pelos autores é a preparação dos conteúdos que o professor pretende desenvolver e apresentar para seus alunos e com eles. Para a apresentação da situação, é necessário que os alunos sejam apresentados e entendam a importância dos conteúdos que vão ser aprendidos no decorrer da sequência. Este momento se torna necessário que os professores deixem visíveis as informações sobre a temática que será norteadada por meio da apresentação.

A segunda etapa corresponde aos módulos, eles são formados pelas atividades propostas e exercícios. Nessa etapa os conceitos inicialmente apontados pelos textos iniciais são aprofundados. O professor estabelece quais atividades podem ser elaboradas e desenvolvidas pelos alunos atendendo as especificidades para se chegar ao conhecimento de todos os alunos envolvidos. Ainda ressaltam os autores Dolz, Schneuwly & Dolz (2004) que o trabalho com SD pode ir do mais

complexo até o mais simples, e que para isso é importante a escolha do gênero textual. Cabe ao professor realizar a escolha e ter conhecimento da organização, do contrário apenas será realizado um montante de atividades sem um delineamento.

Nesta perspectiva, nota-se que os alunos durante o decorrer de uma SD são desafiados com problemas e momentos que demandam a resolução de problemas e busca por resultados construindo ativamente seu conhecimento, tendo o professor como facilitador e mediador do processo de aprendizagem por meio do ensino reflexivo e abordagem de novos modelos de metodologias que são inseridas pela elaboração de SD. Ressaltam Viecheneski, Lorenzetti e Carletto (2012, p. 870):

Salienta-se, que a proposta da abordagem metodológica apresentada não deve ser entendida como um modelo a ser seguido, mas como uma amostra, uma provocação à reflexão, sobre as possibilidades que a prática docente ganha se a referenciais progressistas, na medida em que estimulam o professor pensar sobre sua prática, sobre a sua finalidade, a questionar-se sobre o quê, porquê e para quê ensinar.

Acredita-se na importância de que a postura do professor deve ser de pesquisador constante, com um estudioso olhar observador e atento para as questões apresentadas nos conteúdos de ciências que podem levar a reflexões do cotidiano dos alunos tendo em vista que ele faz parte de uma sociedade emancipada, crítica e reflexiva em sua prática diária e para os problemas ambientais sociais, científicos e tecnológicos. Assim o professor pode apresentar um ensino seja realmente voltado para o aluno e seu protagonismo perante a construção de seus conhecimentos. Neste viés a prática reflexiva do professor tende a organizar seu trabalho, salienta Hartman (2015, p.32):

A prática de ensino reflexivo se concentra em “pensar sobre fazer” antes, durante e depois de aula. O aprendizado reflexivo se concentra em “pensar sobre fazer” antes, durante e depois de uma atividade de aprendizagem. Em forma mais eficaz, o ensino reflexivo funciona como um modelo para seus os alunos e os ajuda a se tornarem aprendizes reflexivos. A prática reflexiva oferece benefícios para professores, alunos, administradores e até mesmo país.

Buscar conhecer e experimentar diferentes modelos de planejamento para o ensino, relacionando as estratégias utilizadas e as ações adotadas, pode ser benéfico para o processo de ensino. Observar e compreender a realidade dos alunos é uma parte essencial do planejamento do professor, e uma forma de fazer isso é por meio da aplicação de SD. Para o professor realizar uma SD é fundamental a tomada de

atenção em algumas características e organização das atividades propostas levando em consideração os objetivos que pretende trabalhar durante as aulas.

Ressaltam Zabala e Arnau (2010, p. 147-148):

As sequências de ensino-aprendizagem ou sequências didáticas são a maneira de encadear e articular as diferentes atividades ao longo de uma unidade didática. Assim poderemos analisar as diferentes formas de intervenção segundo as atividades que se realizam e, sobretudo, pelo sentido que adquirem sobre a sequência orientada para a construção dos objetivos educacionais. As sequências podem fornecer pistas acerca da função que cada uma das atividades tem na construção do conhecimento ou da aprendizagem de diferentes conteúdos, por conseguinte, valorizar a pertinência ou não de cada uma delas, a fala de outras ou a ênfase de que devemos lhes atribuir.

Dessa forma, uma SD tem como objetivo estimular a curiosidade, promover o desenvolvimento do raciocínio lógico e incentivar a participação ativa dos alunos em relação aos conceitos estudados. Além disso, busca-se construir o conhecimento sobre o tema ou conteúdo apresentado pelo professor. No entanto, para que isso seja possível, é essencial que a escolha do tema ou conteúdo esteja articulada com as atividades elaboradas pelo professor, levando em consideração o nível de conhecimento dos alunos. Por exemplo, ao trabalhar o tema da alimentação saudável com uma turma de 1º ano do ensino fundamental, não é realista esperar que os alunos sejam capazes de descrever corretamente uma pirâmide alimentar sem o auxílio de ilustrações ou memorizar nomes científicos e químicos dos alimentos.

Dessa forma, o objetivo é compreender a função de cada atividade proposta, especialmente nas SD de ciências, visando a construção do conhecimento e a aprendizagem dos conteúdos que o professor pretende apresentar aos seus alunos.

Em um estudo apresentado, foi demonstrado que é viável realizar uma SD sobre alimentação saudável nos anos iniciais do ensino fundamental, utilizando o recurso de livro didático. Essa abordagem visa promover o cuidado com a alimentação saudável e aproximar os alunos de conhecimentos relacionados ao bem-estar e à saúde.

Ressaltam Macedo *et al.* (2020, p.199):

Uma sequência didática, é possível deduzir que o aluno teria a apropriação de alguns conceitos para responder a atividade prática de forma crítica e consciente. Isso torna a proposta um recurso didático fortalecedor para a conscientização e a disseminação de informação para um consumo saudável de alimentos.

Esse posicionamento está alinhado com o ensino de ciências e as orientações defendidas por Zabala. É importante ressaltar que, ao organizar sua SD, o professor deve buscar os recursos disponíveis na escola, pois quanto mais recursos forem utilizados, maior será a apropriação dos conceitos relacionados aos temas abordados na SD.

Um outro trabalho que se destaca foi o realizado por Viecheneski e Carletto (2013) que teve como objetivo verificar as contribuições de uma SD que visava iniciar a alfabetização científica (AC) dos alunos que estão no processo de aprendizagem da língua materna. Para as autoras esse trabalho foi possível devido a temática escolhida para ser trabalhada ter sido “alimentação saudável”. Pois é uma temática que desperta o interesse nos alunos, pode facilitar o entendimento das situações do mundo contemporâneo, contribui para a interdisciplinaridade e favorece o desenvolvimento de atitudes.

Outros temas podem ser abordados em SD. Alguns deles estão relacionados a saúde. É importante destacar que temas relacionados ao cuidado com a saúde estão presentes nas competências gerais da educação básica. O documento estabelece a “importância de os alunos conhecerem, valorizarem e cuidarem de sua saúde física e emocional, reconhecendo a diversidade humana, suas próprias emoções e as dos outros, com autocrítica e habilidade para lidar com elas” (BRASIL, 2018, p.10).

Diversos autores compartilham a preocupação em abordar temas relacionados ao conhecimento e cuidado com a saúde por meio de SD que seguem as orientações de Zabala no contexto do ensino fundamental e das ciências naturais. Como demonstram Vestena, Scremin e Bastos (2018, p. 391):

A SDI desenvolvida apresentou potencialidades de valorização dos saberes prévios dos estudantes, oportunizando diversos momentos em que puderam expressá-los, além de uma mediação constante na consolidação de novos conhecimentos por meio do uso de variados recursos didáticos.

A importância da valorização de temas relacionados a saúde no ensino de ciências nos anos iniciais é fundamental e pertinente para a atualidade. Destaca-se que os temas de saúde propostos na BNCC são para todas as disciplinas, cabe ao professor organizar-se em uma proposta interdisciplinar. Um desses exemplos é por meio do tema dengue, um problema científico e preocupante para toda sociedade no que se refere a saúde como demonstra Pastoriza e Silva (2014, p. 71) “a escola se

destaca como espaço de educação formal e de preservação da dengue no qual as práticas educativas podem ser continuadas e contextualizadas com problemas locais”.

A utilização de SD proporciona aos alunos uma experiência educacional estruturada, que os orienta passo a passo na construção de conhecimentos científicos. Uma SD organizada pode despertar a curiosidade dos alunos, instigando-os a fazer perguntas, investigar fenômenos naturais e buscar respostas. Por meio dessa abordagem, os estudantes são incentivados a observar, formular hipóteses, realizar experimentos, coletar dados e analisar resultados, desenvolvendo assim habilidades essenciais para a compreensão do método científico.

Além disso, a SD permite uma progressão gradual do conteúdo, proporcionando uma estrutura sólida para o aprendizado contínuo. Cada etapa é cuidadosamente planejada para ampliar o conhecimento prévio dos alunos, levando-os a uma compreensão mais profunda dos conceitos científicos.

Ao longo desse tópico, explorou-se os benefícios do ensino de ciências por meio de SD, como a promoção do pensamento crítico, o estímulo à criatividade, o desenvolvimento de habilidades investigativas e a construção do conhecimento de forma contextualizada.

A adoção da SD no ensino de ciências se mostra uma estratégia pedagógica valiosa. Ela tem o poder de transformar a sala de aula em um ambiente dinâmico e participativo, onde os alunos assumem o papel de protagonistas em sua própria jornada de aprendizagem científica. Essa abordagem pedagógica prioriza a investigação, a experimentação e a construção ativa do conhecimento, preparando os estudantes para se tornarem cidadãos críticos e reflexivos em um mundo cada vez mais complexo e orientado pela ciência. Isso poderá ser potencializado com a utilização das tipologias de conteúdos propostos por Zabala. As tipologias de conteúdos são classificações que ajudam os professores a organizar e estruturar os diferentes tipos de conhecimentos que serão abordados nas aulas.

### **2.3 Tipologias dos Conteúdos propostos por Zabala**

As tipologias dos conteúdos são apresentadas como uma forma de estratégia que o professor pode utilizar na construção de seu planejamento para suas aulas por meio de SD as quais podem alcançar de forma mais clara os conteúdos para o aprendizado dos alunos. As tipologias dos conteúdos de Zabala (1998) compreendem:

ensinar conteúdos factuais; ensinar conceitos e princípios; ensinar conteúdos procedimentais e ensinar conteúdos atitudinais. Todas essas tipologias são importantes e relevantes quando se propõe a trabalhar com a SD e para quais forem os planos pensados pelo professor.

Inicia-se com a apresentação dos conteúdos factuais. “Por conteúdos factuais se entende o conhecimento de fatos, acontecimentos, situações, dados e fenômenos concretos e singulares” (ZABALA, 1998, p. 41). Os conteúdos factuais são caracterizados por serem concretos e facilmente verificáveis. Eles fornecem uma base sólida de informações e servem como ponto de partida para a compreensão de conceitos mais amplos e complexos. Por exemplo, em um contexto de ciências naturais, os conteúdos factuais podem envolver nomes de elementos químicos, fórmulas matemáticas, processos físicos ou características de organismos.

De modo que Zabala e Arnau (2010, p.100) apresentam de maneira objetiva a posição dos conteúdos factuais como:

Os conteúdos factuais ou fatos são definidos como conteúdos de aprendizagem singulares, de caráter descritivo e concreto. Nessa categoria encontramos: nomes de personagens históricos e literários, datas de acontecimentos, obras de arte, nomes e localização da geografia física e política mundial, fórmulas matemáticas, símbolos, códigos, categorias, classificações etc. Esses conteúdos são fundamentais, pois, frequentemente, são necessários para poder compreender a maioria das informações e problemas que surgem na vida cotidiana e profissional, sempre que se disponha, por sua vez, dos conceitos associados aos quais permitem sua interpretação.

Destaca-se que para o professor que pretende desenvolver durante suas aulas uma proposta que seja apenas fundamentada nos conteúdos factuais, é preciso diversificar atividades com exercícios repetitivos até que todos os alunos consigam realizar com facilidade e independência. Segundo Zabala e Arnau (2010, p.100):

Um fato aprendido por meio da compreensão de um conceito associado pode ser utilizado em uma atuação competente quando de sua reprodução literal. Esses conteúdos se correspondem aos conhecimentos que podem ser aprendidos a partir da memorização, ou seja, de forma quase mecânica. Esse caráter reprodutor representa a realização de exercícios de repetição verbal no processo de aprendizagem. A estratégia consistirá em repetir o objeto de estudo tantas vezes quantas forem necessárias até chegar a uma automatização da informação.

Como descrito acima para realizar uma proposta de SD que contemple os conteúdos factuais, é fundamental que o professor conheça seus alunos e que realize uma prática onde consiga saber e entender o que os alunos já conhecem sobre o

tema que pretende abordar essa didática, por meio de uma roda de conversa, nuvem de palavras escritas na lousa, jogo de palavras e podendo ser frases curtas, quando cada aluno fala algo sobre o que sabe sobre assunto.

Com os dados em mãos, o professor poderá iniciar a construção de sua SD, assim os conhecimentos dos alunos poderão respeitar as diversidades de aprendizagem e o nível de conhecimento dos alunos, tornando-se facilitadores no processo de construção. Visando a intencionalidade de construir uma SD com a proposta de aprofundar os conteúdos factuais, nas quais os alunos, com auxílio do professor podem realizar sobre o tema apresentado pelo professor atividades como: coletas de dados, entrevistas, reportagens, filmes, pesquisa em livros didáticos, os quais sejam apropriados para a idade escolar de cada turma, verificando os fatos compostos pelos conteúdos que propõem-se aplicar, caso contrário não atenderá a diversidade de conhecimentos que pretende-se atingir a proposta de trabalho.

Esses conteúdos são importantes porque fornecem uma base de conhecimento factual necessária para a compreensão e aprofundamento de conceitos e princípios mais abstratos. No entanto, é fundamental que os estudantes não se limitem apenas a esses conteúdos factuais, mas também desenvolvam habilidades de análise, interpretação e aplicação dessas informações em contextos relevantes.

Na sequência destaca-se apontamentos sobre os conteúdos conceituais e princípios, segundo Zabala e Arnau (2010, p.101) o professor precisa entender que:

Os conceitos e os princípios são conteúdos de aprendizagem de caráter abstrato, os quais exigem a compreensão. São exemplos de conceitos: mamífero, densidade, impressionismo, função, sujeito, romantismo, demografia, nepotismo, cidade, potência, acordo, pirueta etc. São princípios as leis ou as regras como a de Arquimedes, as que relacionam demografia e território, as normas ou as regras de uma corrente arquitetônica ou literária, as conexões entre diferentes axiomas matemáticos etc.

Os conteúdos conceituais referem-se aos conhecimentos relacionados a conceitos e princípios. Esses conteúdos envolvem ideias e noções abstratas que permitem compreender o funcionamento de fenômenos, teorias, relações e generalizações dentro de um determinado campo do conhecimento.

Os conteúdos conceituais têm como objetivo principal desenvolver a compreensão dos alunos sobre os conceitos fundamentais de uma disciplina ou área específica. Eles fornecem a estrutura conceitual necessária para que os estudantes possam organizar, categorizar e conectar informações relevantes. Esses conteúdos

vão além dos meros fatos ou informações isoladas, buscando promover uma compreensão mais profunda e significativa. Eles permitem que os alunos adquiram um conjunto de conceitos e princípios que são essenciais para a construção de um conhecimento sólido e estruturado em determinada área de estudo.

Os conteúdos conceituais são geralmente apresentados por meio de explicações teóricas, definições, modelos, representações gráficas e exemplos ilustrativos. Eles são essenciais para o desenvolvimento do pensamento crítico, da capacidade de análise e da resolução de problemas, uma vez que proporcionam aos alunos a base conceitual necessária para compreender, interpretar e aplicar o conhecimento em diferentes contextos.

Dessa maneira, para os conceitos e princípios a atenção e observação são predominantes durante a construção de uma SD, pois esses precisam estar bem-organizados e ordenados, trata-se de conteúdos abstratos que nem sempre os alunos conseguem fazer ligações, construir ideias próprias, sem a mediação interina do professor. Zabala e Arnau (2010, p.101):

Trata-se de atividades complexas que promovam um verdadeiro processo de elaboração e construção pessoal do conceito; que facilitem a relação dos novos conteúdos de aprendizagem com os conhecimentos prévios; que promovam uma forte atividade mental que facilite essas relações; que atribuam relevância e funcionalidade aos novos conceitos e princípios; que representem um desafio ajustado às possibilidades reais etc. E, por último, atividades que favoreçam a compreensão do conceito a fim de utilizá-lo para a interpretação ou para o conhecimento de situações, ou ainda para a construção de outras ideias.

Nesse caso, o cuidado e atenção para com as atividades requer um tempo mais intenso, para organizar as atividades em que os alunos consigam compreender o conteúdo de forma que, ao final ou do meio para o fim da aplicação da sequência, os alunos consigam defender suas ideias, discutir seus pontos de vista, registrar com segurança sobre o tema, formular perguntas críticas sobre o conteúdo abordado.

Para conseguir essa posição dos alunos pelos conteúdos, o professor deverá focar em um bom planejamento e organização das atividades no decorrer da proposta de SD, sempre atento na elaboração da proposta didática, tendo em vista que, para os alunos alguns temas são abstratos, os quais poderão ser compreendidos após as atividades adequadas ao conteúdo proposto.

O terceiro tipo de conteúdo é o procedimental. “Um conteúdo procedimental inclui entre outras coisas as regras, as técnicas, os métodos, as destrezas ou habilidades, as estratégias, os procedimentos” (ZABALA, 1998, p. 43).

Os conteúdos procedimentais referem-se aos conhecimentos relacionados a habilidades e procedimentos. Esses conteúdos envolvem as ações, processos e estratégias que os estudantes devem aprender e desenvolver para realizar determinadas tarefas ou alcançar determinados objetivos em um campo específico.

Os conteúdos procedimentais estão relacionados à capacidade de executar uma série de ações ordenadas de forma correta e eficiente. Eles são essenciais para que os alunos adquiram habilidades práticas, competências técnicas e capacidades operacionais em uma determinada área de conhecimento.

Esses conteúdos são geralmente adquiridos por meio de atividades práticas, exercícios, simulações, práticas de laboratório e projetos. Eles envolvem a aplicação de métodos, técnicas, algoritmos, estratégias e protocolos específicos para realizar uma tarefa ou resolver um problema.

Os conteúdos procedimentais permitem que os alunos desenvolvam habilidades de pensamento crítico, raciocínio lógico, capacidade de tomada de decisões e competências práticas. Eles também estão associados ao desenvolvimento de habilidades motoras, manipulativas e perceptivas, dependendo do campo de estudo.

Esses conteúdos são importantes porque capacitam os alunos a agir de forma autônoma, aplicando os procedimentos adequados para resolver problemas, realizar experimentos, interpretar dados, realizar cálculos, executar tarefas técnicas e desenvolver atividades específicas dentro de um determinado domínio de conhecimento.

Entende-se que para ensinar os conteúdos procedimentais o tempo para desenvolver as atividades e a SD são mais intensas e complexas, porque delas resultam aprendizagem mais complexas. Para isso é essencial que as atividades sejam iniciadas por situações significativas e funcionais, que o aluno passe a compreender o conteúdo e que tenha a capacidade de utilizá-lo conscientemente em outros momentos durante seu processo de ensino-aprendizagem.

Para os autores Zabala e Arnau (2010, p.120):

Um conteúdo procedimental é um conjunto de ações ordenadas e finalizadas, ou seja, dirigidas à obtenção de um objetivo. São conteúdos procedimentais: ler, desenhar, calcular, classificar, traduzir, recortar, pular, inferir, injetar etc.

Uma SD que vise os conteúdos procedimentais necessita contemplar as atividades ordenadamente e seu desenvolvimento do conteúdo e da aprendizagem. Onde com este tipo de SD os alunos consigam entender todos os processos e fases, passos e ações, sendo um trabalho sistematizado em diferentes etapas. Além de ressaltar que mesmo a sequência sendo elaborada, e que demonstre o passo a passo, ela não só pode, ser revisitada durante seu processo de aplicação para que seja auxiliadora no encaminhamento dos conteúdos propostos pelo aplicador.

Outro fator relevante durante a construção de uma SD, norteadas pelos conteúdos procedimentais são as atividades seguirem uma ordem, como um processo gradual e com atividades claras e ordenadas.

Apresenta Zabala e Arnau (2010, p.102):

Dessa forma, podemos dizer que os conteúdos procedimentais são aprendidos por meio de um processo de exercitação tutelada e reflexiva a partir de modelos científicos. Ou seja, uma vez observadas as ações que os constituem, para que esses procedimentos sejam aprendidos é indispensável que os alunos realizem as ações observadas, de forma que possam praticar a exercitação múltipla guiada, ou seja, uma exercitação de caráter progressivo de maior ou menor ajuda externa.

Sendo assim, entende-se que o cuidado e a atenção nas características das atividades que são escolhidas e elaboradas ao longo da SD, para que se aproximem ao máximo, respeitando a uma determinada ordem de dificuldade porque elas podem facilitar a aprendizagem dos alunos.

Atividades com ajudas de diferentes fontes e o grau com prática guiada fazem parte do processo da sequência de aprendizagem no que se refere aos conteúdos procedimentais, logo a estratégia quanto mais apropriada aos alunos em questão. Ainda assim, sempre quando o professor observar que deve mediar os alunos nesse processo de prática guiada, e de forma progressiva os alunos começam a organizar e elaborar suas respostas.

Ressaltam Zabala e Arnau (2010, p.102):

Tudo isso acompanhado por uma reflexão sobre a mesma atividade que permite tomar consciência da própria atuação, ser capaz de refletir acerca de como essa atuação é realizada e quais são as condições ideais para seu uso. Consideração esta que nos permite atribuir importância, por um lado, aos componentes teóricos dos conteúdos procedimentais que devem ser aprendidos e, por outro, à necessidade de que esses conhecimentos estejam

em função do uso, de sua funcionalidade. Processo de aprendizagem que é reforçado com a aplicação do aprendido em contextos diferenciados para que seja mais útil na medida em que podemos utilizá-lo em situações nem sempre previsíveis. Se os exercícios são numerosos e realizados em contextos diferentes, as aprendizagens poderão ser transferidas mais facilmente em ocasiões futuras.

Assim o destaque vai para as atividades de trabalho independente. Esse momento está ligado a toda descrição anterior sobre o ensino de conteúdos procedimentais, com elas o aluno tem a oportunidade de demonstrar o que realmente aprendeu e o que ficou de significado para ele, contrapondo o que foi proposto pelo professor. Nesse caso o trabalho é independente, e o professor poderá entender se os objetivos da SD foram suficientemente compreendidos, ou se deve retomar algum aspecto ou algum momento anteriormente vivenciado pelo aluno durante o processo.

Para finalizar as tipologias dos conteúdos, tem-se os conteúdos atitudinais. Os conteúdos atitudinais, de acordo com a abordagem de Zabala (1998), referem-se aos conhecimentos relacionados a atitudes, valores, normas e comportamentos. Esses conteúdos estão relacionados ao desenvolvimento das dimensões afetivas e éticas dos estudantes, buscando promover a formação de cidadãos responsáveis, éticos e conscientes.

Para Zabala e Arnau (2010, p. 102).

O desenvolvimento das competências nas quatro dimensões significa a aprendizagem de conteúdos atitudinais como: identidade, solidariedade, respeito aos demais, tolerância, empatia, assertividade, autoestima, autocontrole, responsabilidade, adaptabilidade, flexibilidade etc.

Os conteúdos atitudinais são voltados para a construção de uma postura crítica, reflexiva e participativa nos alunos. Eles visam desenvolver habilidades socioemocionais, como empatia, respeito, colaboração, responsabilidade, perseverança e tolerância, além de promover a consciência ambiental, o senso de justiça social e a ética nas relações interpessoais.

Esses conteúdos são adquiridos por meio de atividades que estimulam a reflexão, o debate, a resolução de conflitos, a análise de situações-problema e o desenvolvimento de projetos com impacto social. Eles buscam conscientizar os alunos sobre a importância de valores como solidariedade, igualdade, justiça, honestidade, respeito à diversidade e cuidado com o meio ambiente.

Os conteúdos atitudinais são importantes porque promovem a formação de indivíduos críticos, conscientes de seu papel na sociedade e capazes de tomar

decisões éticas e responsáveis. Eles visam desenvolver habilidades socioemocionais e éticas que são fundamentais para o convívio harmonioso, o respeito mútuo e a construção de um mundo mais justo e sustentável.

Esses conteúdos atitudinais, juntamente com os conteúdos factuais, conceituais e procedimentais, formam uma base educacional abrangente, buscando o desenvolvimento integral dos estudantes, levando em consideração não apenas seus conhecimentos acadêmicos, mas também suas atitudes, valores e habilidades socioemocionais.

Quando propõe-se ensinar no viés dos conteúdos atitudinais é importante ressaltar que o professor organize atividades iniciais onde o leve a entender melhor o que o aluno já sabe e tem de conhecimento, quais são as posições ética e social perante o tema que será abordado pelo professor. Uma das formas didáticas que o professor pode utilizar nesse momento é a aplicação de debates e diálogos que provoquem os alunos, para que eles demonstrem atitudes ao expressarem opiniões referente ao conteúdo que está sendo estudado.

Segundo autores Zabala e Arnau (2010, p.102):

O processo de aprendizagem desses conteúdos significa elaborações complexas de caráter pessoal com uma grande vinculação afetiva. Atitudes são aprendidas a partir de modelos ou por meio das vivências continuadas em contextos com grandes implicações afetivas: querer ser como alguém que se admira ou querer viver de acordo com as normas de um grupo social para poder permanecer ligado a ele.

Ressalta-se que durante a dinâmica escolhida pelo professor para abordar determinados temas, ele poderá encontrar-se em um momento de conflitos e divergências de ideias, o que é algo importante e fundamental durante o processo de aplicação de uma SD com os conteúdos atitudinais.

Diante do que foi apresentado sobre como ensinar no viés das tipologias dos conteúdos, pode-se entender que aprendizagem necessita de determinados objetivos para que demonstrem as capacidades cognitivas, assim como as demais capacidades que “possibilitem o desenvolvimento das capacidades motoras, afetivas, de relação interpessoal e de inserção social” (ZABALA, 1998, p. 30).

Trabalhar com as tipologias de conteúdos propostas por Zabala permite uma abordagem educacional mais equilibrada, ampla e significativa. Ao integrar diferentes categorias de conteúdos, os educadores podem proporcionar aos alunos uma

educação mais abrangente, promovendo a compreensão profunda, a pertinência, a aplicabilidade e o desenvolvimento integral dos estudantes.

Assim, uma vez que o professor passa a conhecer as tipologias dos conteúdos, ele passa a entender e aprender a necessidade de ensinar, avaliar e organizar como os conteúdos. Implica que a cada uma das tipologias dos conteúdos, e as intenções prévias, que os objetivos passem a ser organizados em uma SD.

No quadro 2 são apresentadas algumas possibilidades e sugestões em forma de esquema encontrado no livro Zabala (1998), as quais apresentam formas de como podem ser identificadas as tipologias dos conteúdos referentes aos fatos, conceitos, conteúdos procedimentais e conteúdo atitudinais, em uma proposta de SD.

**Quadro 2 – Esquema de condições de ensino a serem observadas nas sequências didáticas**

<b>Conteúdos referentes a fatos</b>	<b>Conteúdos referentes a conceitos</b>	<b>Conteúdos procedimentais</b>	<b>Conteúdos atitudinais</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação               <ul style="list-style-type: none"> <li>– motivação: sentido das atividades</li> <li>– atitude favorável</li> <li>– conhecimentos prévios</li> <li>– quantidade de informação adequada</li> <li>– apresentação em termos de funcionamento para os alunos</li> </ul> </li> <li>• Compreensão dos conceitos associados               <ul style="list-style-type: none"> <li>– significância dos conceitos associados</li> </ul> </li> <li>• Exercitação               <ul style="list-style-type: none"> <li>– estratégias de codificação e assimilação</li> </ul> </li> <li>• Avaliação               <ul style="list-style-type: none"> <li>– inicial</li> <li>– formativa</li> <li>– somativa</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação               <ul style="list-style-type: none"> <li>– motivação: sentido das atividades</li> <li>– atitude favorável</li> <li>– conhecimentos prévios</li> <li>– nível de abstração adequado</li> <li>– quantidade de informação adequada</li> <li>– apresentação em termos de funcionamento para os alunos</li> </ul> </li> <li>• Elaboração               <ul style="list-style-type: none"> <li>– funcionalidade de cada uma das atividades</li> <li>– atividade mental e conflito cognitivo</li> <li>– zona de desenvolvimento proximal</li> <li>– consciência do processo de elaboração</li> </ul> </li> <li>• Construção               <ul style="list-style-type: none"> <li>– conclusões</li> <li>– generalizações</li> <li>– resumo de ideias importantes</li> <li>– síntese que integra a nova informação com os conhecimentos anteriores</li> <li>– consciência do processo de construção</li> </ul> </li> <li>• Aplicação               <ul style="list-style-type: none"> <li>– descontextualização</li> </ul> </li> <li>• Exercitação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação               <ul style="list-style-type: none"> <li>– motivação: sentido das atividades</li> <li>– atitude favorável</li> <li>– competência procedimental prévia</li> <li>– apresentação de modelos</li> </ul> </li> <li>• Compreensão               <ul style="list-style-type: none"> <li>– significatividade e funcionalidade</li> <li>– representação global do processo</li> <li>– verbalização</li> <li>– reflexão sobre as ações</li> </ul> </li> <li>• Processos de aplicação e exercitação               <ul style="list-style-type: none"> <li>– regulação do processo de aprendizagem</li> <li>– práticas guiadas e ajudas</li> <li>– aplicação em contextos diferenciados</li> <li>– exercitações suficientes, progressivas e ordenadas</li> </ul> </li> <li>• Avaliação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação               <ul style="list-style-type: none"> <li>– motivação</li> <li>– atitude favorável</li> <li>– conhecimentos prévios</li> <li>• Proposta de modelos</li> <li>• Propostas de normas</li> <li>• Construção                   <ul style="list-style-type: none"> <li>– análise dos fatores positivos e negativos</li> <li>– tomada de posição</li> <li>– implicação afetiva</li> <li>– compromisso negativos explícito</li> </ul> </li> <li>• Aplicação                   <ul style="list-style-type: none"> <li>– conduta coerente</li> </ul> </li> <li>• Avaliação                   <ul style="list-style-type: none"> <li>– inicial</li> <li>– formativa</li> <li>– somativa</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Estratégias de codificação e retenção</li> <li>• Avaliação <ul style="list-style-type: none"> <li>– inicial</li> <li>– formativa</li> <li>– somativa</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– inicial</li> <li>– formativa</li> <li>– somativa</li> </ul>	
--	--	--	--

**Fonte: Zabala (1998, p. 80)**

No quadro 2 foram apresentadas em forma de esquema o que pode ser realizado em cada tipo de conteúdo a ser abordado pelo professor. Cabe ao professor escolher se pretende trabalhar profundamente uma, duas ou até mesmo todas na mesma sequência, tudo depende do tempo disponível que o professor tenha com os alunos. Ressalta-se que nos anos iniciais como as disciplinas são geralmente de responsabilidade de um mesmo professor, este tempo é um facilitador para desenvolver SD.

Outro fator citado no quadro 2 acima, é que alguns objetivos e atividades descritas se repetem, isso acontece porque durante a realização das SD a diferença é a intencionalidade do objetivo ou da atividade que o professor espera do seu aluno.

De modo que é fundamental que as SD estejam coerentes aos conteúdos e contexto dos alunos, agregando as necessidades e conhecimentos que os alunos já possuam, conhecimentos estes oriundos de aprendizados de anos anteriores e vivências cotidianas.

No capítulo seguinte será apresentado o caminho metodológico que essa dissertação percorreu para obter resultados e assim discutir sobre o tema de maneira ampla.

### **3 METODOLOGIA**

Nesse capítulo serão apresentados os procedimentos metodológicos que foram utilizados para o desenvolvimento desta pesquisa, bem como os critérios de análise.

Na primeira parte será descrito o universo da pesquisa. Na segunda é apresentada a caracterização da pesquisa realizada. Na terceira apresenta-se o caminho percorrido para encontrar o *corpus* da pesquisa. Na quarta etapa são descritos os instrumentos de análise e discussão das informações coletadas.

#### **3.1 Universo da pesquisa**

O material desta pesquisa é oriundo das dissertações do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia – PPGET da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Ponta Grossa (UTFPR-PG).

De acordo com UTFPR (2018) desde a criação da especialização em 2006, o campus já sentia a necessidade de ter um mestrado nessa área. Foi então que em março/2007 houve a submissão do projeto para implantação do Mestrado Profissional em Ensino de Ciência e Tecnologia. O programa obteve sua aprovação em julho/2007 e “visa a constituir-se em um espaço para o exercício dos diálogos inter e multidisciplinares, promovendo uma formação profissional mais adequada às exigências de um mercado em constante mutação” (UTFPR, 2018, p.1).

O programa teve sua primeira defesa de dissertação em junho/2009 e até a data desta pesquisa possui 226 dissertações depositadas no Repositório Institucional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (RIUT), consolidando como um programa referência para estudos e pesquisas em âmbito nacional.

A escolha da pesquisa pelo PPGET deve-se ao fato de o programa agregar várias pesquisas no âmbito do município de Ponta Grossa – PR no contexto dos anos iniciais, visando a formação crítica e reflexiva relacionada ao ensino de ciências.

#### **3.2 Caracterização da pesquisa**

Com relação às pesquisas, elas podem ser classificadas de acordo com os seus objetivos gerais. Quanto essa classificação esta pesquisa é exploratória. Gil (2008) define a pesquisa exploratória aquelas que possuem a finalidade de

desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, com hipóteses em estudos posteriores. “Estas pesquisas têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias” (GIL, 2008, p. 41) e envolve levantamento bibliográfico.

Segundo Prodanov e Freitas (2013) esse tipo de pesquisa possui a finalidade de proporcionar maiores informações sobre determinados assuntos e assume, em geral, as formas de pesquisa de estudos de caso ou bibliográficas. Esta pesquisa se enquadra na bibliográfica.

A pesquisa bibliográfica é “elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de: livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 54). Ela tem por objetivo fazer com que o pesquisador entre em contato direto com o material que é objeto de estudo de sua pesquisa. “A principal vantagem reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente” (GIL, 2008, p. 45).

Quanto a natureza, esta pesquisa classifica-se em qualitativa. “Há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 70). Para a interpretação dos dados coletados e na atribuição dos significados, são relevantes as pesquisas qualitativas. Pois elas não necessitam de técnicas ou métodos estatísticos.

### **3.3 Percurso da pesquisa**

Como mencionado o universo da pesquisa são as dissertações do PPGET-UTFPR. Essas dissertações estão acessíveis através da página na internet no RIUT (<https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/>).

Com o propósito de amparar a temática escolhida para pesquisa e encontrar o *corpus* de análise deste trabalho foram efetuadas as seguintes etapas.

Primeiramente acessou a página do repositório e com os filtros chegou-se até “PG-Ensino de Ciência e Tecnologia”. Nesta página a busca utilizou-se o termo “sequência didática” no assunto. Com essa busca obteve-se os resultados que se encontram no Apêndice A.

Desses resultados encontrados, a próxima busca deu-se por intermédio do termo “ciência” nos títulos dos trabalhos. Com esse filtro obtive os trabalhos que estão descritos no Apêndice B. Fez-se isso para iniciar a delimitação do trabalho que versa identificar SD no ensino de ciências.

Depois de afunilados os dados que continham SD e “ciência”, buscou-se nos títulos o terceiro termo de busca “anos iniciais” e os resultados desta busca estão descritos no Apêndice C. Fez-se isso para encontrar os trabalhos que versavam sobre o ensino de ciências nos anos iniciais.

Para a última busca, pesquisou-se o termo “ciências” e “anos iniciais” dentro dos títulos dos trabalhos restantes (Apêndice D). Para a lista final de dissertações, foram retiradas três pois uma delas ocorreu em Guarapuava/PR e o foco da cidade é Ponta Grossa/PR, uma que era da área de informática e a outra que versou sobre educação ambiental.

Na lista final do *corpus* de análise estão as dissertações que restaram após os descritores acima foram quatro.

**Quadro 3 - Dissertações resultantes das buscas no RIUT**

Ano	Título	Autora
2012	A integração do ensino de ciências e da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental	Skora, A
2013	O uso das tecnologias de informação e comunicação como ferramentas no ensino de ciências: uma proposta de trabalho interdisciplinar nos anos iniciais do ensino fundamental	Weinert, M. E.
2013	Sequência didática para o ensino de ciências nos anos iniciais: subsídios teórico-práticos para a iniciação à alfabetização científica	Viecheneski, J. P.
2017	Mapas conceituais no ensino de ciências: uma proposta para a aprendizagem significativa de conceitos científicos nos anos iniciais	Souza, G. F.

**Fonte: Autoria própria (2023)**

### 3.4 Método de análise

Como metodologia para análise dos dados encontrados optou-se pela Análise de Conteúdo (AC).

Segundo Bardin (1977) a análise de conteúdo é uma técnica de pesquisa utilizada para examinar e interpretar o conteúdo presente em diferentes formas de comunicação, como textos, imagens, vídeos, áudios, entre outros. Seu objetivo

principal é extrair informações significativas e compreender os padrões, temas, mensagens e contextos presentes nesses materiais.

Essa análise é dividida em três etapas: “1) a pré-análise; 2) a exploração do material; 3) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação” (BARDIN, 1977, p.95).

Pré-análise: essa é a fase em que ocorre a organização do material. Segundo Bardin (1977) essa fase tem por objetivo sistematizar as ideias iniciais e operacionalizar esquemas, em um determinado plano. “A pré-análise tem por objetivo a organização, embora ela própria seja composta por atividades não-estruturadas, «abertas», por oposição à exploração sistemática dos documentos” (BARDIN, 1977, p. 96). Uma das formas de fazer isso é por meio da leitura flutuante (BARDIN, 1977, p. 97):

a) A leitura «flutuante». A primeira atividade consiste em estabelecer contacto com os documentos a analisar e conhecer o texto deixando-se invadir por impressões e fomentações. Pouco a pouco: a leitura vai-se tornando mais precisa, em função de hipóteses emergentes, da projeção de teorias adaptadas sobre o material e da possível aplicação de técnicas utilizadas sobre materiais análogos.

Essa leitura possui o papel de organizar as ideias iniciais. Ela é flutuante porque durante as leituras não se tinha uma ordem de sempre ser realizada. Muitas vezes, nas dissertações iniciava pelo resumo, outras pela metodologia e outras pelos resultados e discussão. O objetivo principal dessa leitura foi de buscar a melhor organização dos objetivos e procedimentos em relação as tipologias dos conteúdos apresentados nas dissertações.

Outra etapa importante ainda na pré-análise é a preparação do material. “É aconselhável que se prevejam reproduções em número suficiente (recortes, equipe numerosa) e que se numerem os elementos do corpus” (BARDIN, 1977, p. 100). As dissertações foram numeradas de acordo com os anos de suas publicações.

A exploração do material inicia-se posteriormente depois das pré-análises concluídas. Segundo Bardin (1977) essa fase é a administração sistemática dos elementos encontrados. “Esta fase, longa e fastidiosa, consiste essencialmente de operações de codificação, desconto ou enumeração, em função de regras previamente formuladas” (BARDIN, 1977, p. 101).

A exploração consistiu em analisar os conteúdos factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais nas dissertações. Utilizando um marcador, foram destacados trechos que se aproximavam de cada tipologia, essa etapa é a “categorização, uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação” (BARDIN, 1977, p. 117) levando em consideração a fala dos alunos descrita pelas professoras pesquisadoras e suas considerações. Dessa forma, estabeleceu-se a influência e interpretação dos conteúdos. Após obter os documentos, foi realizado um estudo individual de cada dissertação, com o objetivo de encontrar e identificar as tipologias dos conteúdos apresentados em cada proposta de trabalho das autoras.

O tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação é a fase final na análise de conteúdo. “Os resultados brutos são tratados de maneira a serem significativos («falantes») e válidos” (BARDIN, 1977, p. 101). Segundo Bardin (1977) é nessa etapa que se estabelecem quadros, figuras, modelos, os resultados que mostram e demonstram as informações fornecidas pela análise.

Os resultados encontrados na análise das dissertações e suas discussões serão apresentados na próxima seção.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Nesta seção, serão apresentadas as análises das quatro dissertações selecionadas para o estudo, fornecendo uma visão abrangente das atividades desenvolvidas pelas professoras pesquisadoras em suas SD. A primeira análise será sobre a dissertação de Skora (2012), seguida pelas autoras Weinert (2013) e Viecheneski (2013), encerrando com a dissertação de Souza (2017).

Cada dissertação será descrita e analisada, destacando as atividades realizadas e demonstrando como as professoras pesquisadoras abordaram as tipologias de conteúdos, incluindo os factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais encontrados em cada estudo.

Para fornecer uma base sólida à pesquisa, serão apresentados quadros ressaltando as atividades encontradas em cada dissertação, evidenciando as diferentes tipologias de conteúdos trabalhadas. Essa análise será fundamentada em locais e turmas onde a pesquisa foi realizada, oferecendo um contexto adequado para a compreensão das atividades propostas pelas professoras pesquisadoras.

Essa abordagem permitirá uma visão mais clara e organizada das SD estudadas, fornecendo uma análise detalhada das práticas pedagógicas adotadas por cada pesquisadora e as tipologias de conteúdos que permearam suas atividades. Dessa forma, será possível compreender a riqueza e a diversidade das abordagens utilizadas e as contribuições de cada dissertação para o campo do ensino e aprendizagem.

Realizou-se uma análise das categorias mais evidenciadas de cada dissertação em relação às tipologias dos conteúdos. Essa categorização permitiu identificar e discutir as diferentes ênfases dadas por cada dissertação em relação aos tipos de conteúdos abordados.

### **4.1 Análise da dissertação 1 – Skora (2012)**

A dissertação intitulada "A integração do ensino de ciências e matemática nos primeiros anos do ensino fundamental" foi desenvolvida por Skora (2012). Essa dissertação aborda a combinação de matemática e ciências, incorporando conteúdos relacionados ao tema "Resíduos". O estudo foi conduzido em uma escola

do município de Ponta Grossa, Paraná, Brasil, com um grupo de 27 alunos do 1º ano do segundo ciclo dos anos iniciais do ensino fundamental.

O trabalho foi motivado pela quantidade de resíduos de papel descartados diariamente pelos diferentes departamentos da escola. Os objetivos do estudo incluíram avaliar as potenciais contribuições do ensino integrado de ciências e matemática, analisar o impacto da pesquisa na aprendizagem e desenvolver material didático para orientar o trabalho dos professores nos anos iniciais.

Para o desenvolvimento da SD a professora pesquisadora optou por descrever a organização elaborada em etapas:

- Primeira etapa: estudo teórico sobre Educação Ambiental focando em reciclagem realizada com os alunos.
- Segunda etapa: apresentação da proposta da pesquisa e coleta de dados de como iria acontecer o trabalho.
- Terceira etapa: apresentação da integração dos conteúdos de matemática e de ciências para análise dos dados.
- Quarta etapa: organização para elaboração de trabalhos com reciclagem artesanal do papel.
- Quinta etapa: elaboração como os alunos de oficina de artesanato a partir de materiais recicláveis.
- Sexta etapa: organização com alunos e equipe pedagógica para uma visita a cooperativa de reciclagem.
- Sétima etapa: apresentação dos resultados dos trabalhos realizados às outras turmas da escola.

Inicialmente, os conceitos dos conteúdos foram estudados utilizando o livro didático de ciências, abordando temas como Reciclagem, Conservação Ambiental, Catadores de Materiais Recicláveis, Contaminação de Materiais na Natureza e Tempo de Decomposição. Devido aos livros de ciências fornecerem dados fictícios de pesquisa organizados em tabelas e gráficos simples para análise e discussão, a pesquisadora propôs realizar uma pesquisa com os materiais descartados na escola, envolvendo os alunos na análise e elaboração de gráficos.

A coleta de dados ocorreu ao longo de 40 manhãs na escola. Nessa etapa, os papéis descartados foram recolhidos e pesados em balanças eletrônicas. As

medidas foram registradas em fichas individuais, tanto pela professora quanto pelos alunos, de forma segregada por turmas. Com base nos formulários preenchidos, foi possível calcular qual turma descartou a maior quantidade de papel ao longo dos 40 dias. Esses dados foram convertidos em tabelas e gráficos. Além disso, o conhecimento e a conversão das unidades de medida desempenharam um papel importante no desenvolvimento da aprendizagem dos alunos.

Foram elaboradas perguntas geradoras específicas sobre matemática, tais como: “Se tivéssemos continuado a coleta por mais 40 dias, baseando-nos nos números já obtidos, qual seria a quantidade estimada para 80 dias?” (SKORA, 2012, p. 79). Tal questionamento instigou raciocínios e promoveu o contato dos alunos com cálculos de multiplicação, divisão, média, entre outros cálculos estatísticos.

No âmbito das ciências, os alunos desenvolveram uma percepção quantitativa do descarte de resíduos, o que despertou a conscientização ambiental. Eles elaboraram textos coletivos e individuais, bem como criaram desenhos e figuras, que foram expostos em sala de aula. Vale ressaltar que um desses textos foi reestruturado e submetido a um concurso relacionado ao tema.

Na etapa subsequente, o trabalho incluiu uma oficina de artesanato utilizando materiais reciclados e folhas de emborrachado, na qual os alunos produziram objetos como brinquedos e porta-objetos.

Os alunos foram convidados a fazer uma visita a uma cooperativa de reciclagem comunitária, o que proporcionou um enriquecimento de conhecimentos para todos os envolvidos. Para encerrar as atividades, os alunos realizaram uma apresentação para outras turmas da escola, abordando de maneira prática e abrangente a oralidade e o tratamento das informações relacionadas ao tema da reciclagem e conscientização ambiental.

Tendo em vista que a pesquisadora reforça que todas as etapas cumprem as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCNEB), buscam sempre não só “cumprir um currículo pré-estabelecido para uma aprendizagem significativa, mas também concretizar os direitos de cada pessoa” (SKORA, 2012, p. 64)

Observa-se a participação dos alunos durante várias etapas das atividades, que incluíram: explicação do trabalho para outras turmas da escola, coleta e pesagem de papel, produção individual de material escrito, organização individual de tabelas e medidas em papel, construção de diagramas, realização de exercícios envolvendo figuras coletadas pelos alunos e conteúdos do curso, e até mesmo nas

"aulas" dos próprios alunos, na interpretação textual, interação com a realidade, construção do conhecimento científico, conscientização de temas importantes como reciclagem, mudança de atitudes e a interdisciplinaridade dos conceitos de matemática e ciências.

Para facilitar a visualização e análise das tipologias de conteúdos propostas por Zabala (1998) encontrados na dissertação de Skora (2012), foram elaborados quatro quadros que classificam os conteúdos em diferentes categorias. O Quadro 4 apresenta os conteúdos factuais, ou seja, relacionados as informações concretas e específicas. No Quadro 5, são abordados os conteúdos conceituais, que se referem a conceitos, teorias e princípios. Já o Quadro 6 destaca os conteúdos procedimentais, relacionados aos processos, habilidades e métodos. Por fim, o Quadro 7 trata dos conteúdos atitudinais, que envolvem atitudes, valores e posturas. Essa organização em quadros auxilia na compreensão e análise dos diferentes tipos de conteúdos presentes na dissertação.

No Quadro 4, pode-se visualizar a análise de leitura do trabalho desenvolvido, com destaque para os objetivos propostos pela professora pesquisadora. Um dos principais objetivos foi a análise de gráficos, para o qual cada aluno possuía uma tabela individual onde os dados eram registrados. Em seguida, os alunos realizaram a construção dos gráficos em conjunto com a professora, utilizando os dados previamente computados.

**Quadro 4 – Conteúdos factuais observados na dissertação 1**

<b>CONTEÚDOS FACTUAIS</b>	
<b>Exercícios de repetição verbal e organizações significativas ou associações (ZABALA,1998).</b>	
<b>Objetivos propostos pela professora pesquisadora.</b>	<b>Momentos das atividades.</b>
Conversar sobre o que os alunos conhecem sobre o tema. (p. 69)	Os alunos com a professora realizaram momentos de conversas sobre os assuntos sobre reciclagem e para iniciar a organização do trabalho com coleta de papel.
Relatar informações expressas no gráfico. (p. 74)	Os alunos compararam tabelas e apresentaram experiências pessoais durante atividade e a professora realizou a anotação dos resultados em um cartaz que ficava em exposição na sala.

**Fonte: Autoria própria com base em Skora (2012)**

Essa abordagem permitiu aos alunos uma participação ativa no processo de análise e representação gráfica, fortalecendo sua compreensão dos dados coletados. Skora (2012, p.28):

A transposição dos dados da tabela para o gráfico permite que a turma visualize melhor os resultados da pesquisa, um excelente momento para que

você interaja com seus alunos realizando questionamentos que os levem a refletir sobre os resultados obtidos (SKORA, 2012, p. 28).

Durante a pesquisa, a professora pesquisadora utilizou questionamentos para incentivar os alunos a refletir e compartilhar seus conhecimentos. Foi observado que, inicialmente, alguns alunos possuíam conhecimento prévio sobre o tema, embora baseado em experiências cotidianas e não em conceitos científicos. Essa familiaridade com a prática da reciclagem era comum em seus ambientes familiares. No entanto, ao longo do processo, os alunos foram adquirindo novos conhecimentos e demonstrando curiosidade em relação ao assunto. Essa abordagem permitiu que os alunos expandissem seu entendimento sobre a reciclagem, indo além de suas experiências pessoais e desenvolvendo uma compreensão mais ampla e fundamentada cientificamente.

A professora pesquisadora obteve sucesso em desenvolver com os alunos conceitos essenciais para a análise e leitura de gráficos. As atividades factuais realizadas durante o trabalho foram consideradas de grande relevância e fundamentais para o seu progresso. O engajamento dos alunos nessas atividades proporcionou uma base sólida para a compreensão dos conceitos relacionados aos gráficos, permitindo que eles adquirissem habilidades de interpretação e análise de dados de forma efetiva. O trabalho da professora pesquisadora demonstrou a importância de atividades práticas e contextualizadas para promover o entendimento dos alunos e fortalecer sua capacidade de utilizar gráficos como ferramentas de comunicação e representação visual.

Os conteúdos factuais estão presentes mediante as associações que os alunos fizeram para estabelecer conexões entre os diferentes elementos do conhecimento, tornando-os mais relevantes e compreensíveis para os alunos, nesse caso sobre a reciclagem e os resíduos da escola. Essas conexões foram feitas por meio de atividades de comparação, análise e aplicação do conhecimento em situações reais.

No quadro 5, dedicado à tipologia dos conteúdos conceituais e às atividades propostas na didática, foram abordados os conceitos presentes no livro didático. Durante as aulas, a professora pesquisadora ressaltava aos alunos a importância de estabelecer conexões entre os conteúdos matemáticos e as atividades realizadas. Essa integração ocorreu por meio da exploração e análise de gráficos e tabelas

disponíveis nos livros didáticos, da utilização da balança para efetuar as pesagens dos materiais coletados e do registro dos dados em tabelas.

Por meio dessas atividades, os alunos tiveram a oportunidade de desenvolver habilidades conceituais, incluindo a interpretação de gráficos, a realização de medições precisas e a organização de informações em formato tabular. Ao relacionar essas atividades com os conceitos matemáticos, os alunos puderam compreender e aplicar de forma prática os princípios e métodos matemáticos no contexto da reciclagem e conscientização ambiental.

**Quadro 5 - Conteúdos conceituais observados na dissertação 1**

<b>CONTEÚDOS CONCEITUAIS</b>	
<b>Compreensão do significado, processo de elaboração pessoal, reconhecimento dos conceitos prévios e atividade mental (ZABALA,1998).</b>	
<b>Objetivos propostos pela professora pesquisadora</b>	<b>Momentos das atividades</b>
Elaborar conceitos sobre educação ambiental. (p.67)	Os alunos pesquisaram no livro didático. Neles foram encontradas informações referentes a lugares que são separados os lixos e tempo de decomposição de cada material jogado na natureza.
Estudar textos relacionados à preservação ambiental. (p.67)	Os alunos pesquisaram no livro didático e comparam tabelas e números.
Elaborar conceitos sobre educação ambiental. (p.67)	Os alunos pesquisaram, leram, interpretaram e elaboraram com auxílio do livro didático registros no caderno conceitos encontrados sobre o tema.
Analisar informações expressas no gráfico. (p. 74)	Os alunos analisaram o gráfico para buscar informações referentes ao conteúdo proposto percebendo conceitos matemáticos.
Promover a integração das áreas de conhecimento, matemática e ciências, com o desenvolvimento de atividades que utilizem os dados obtidos pelos alunos em suas pesquisas como base para a aplicação e consolidação de conteúdos, por meio de exercícios de fixação. (p.74)	Alunos manipularam a balança eletrônica na busca de conhecimentos de matemática e leitura e registraram o peso os quais no decorrer foram tabulados e registrados pelos alunos e professora.
Conceituar cálculos de adição subtração, divisão e multiplicação. (p. 79 e 82)	Para a organização do processo que a pesquisa percorreu os alunos realizavam cálculos para cronograma do tempo que iriam juntar os papéis. E depois da coleta com tempo estipulado quantos quilos foram descartados pelas salas de aulas, secretaria e sala dos professores.
Assistir vídeo sobre a fabricação de papel. (p. 85)	Para adquirir conceitos sobre como tratamento do lixo e o destino que a sociedade tem dado aos resíduos e com as ilustrações os alunos fizeram confecção de cartazes.

**Fonte: Autoria própria com base em Skora (2012)**

Essa abordagem permitiu que os conteúdos conceituais despertassem a criatividade, o aprendizado e a aquisição de conhecimento por parte dos alunos. O trabalho desenvolvido pela professora pesquisadora revela que essa metodologia

proporcionou uma experiência enriquecedora para os alunos. Para Skora (2012, p. 23):

A escolha destes textos precisa privilegiar leitura crítica optar principalmente por aqueles relacionados a dados estatísticos referentes ao lixo, ao tempo de decomposição de alguns materiais na natureza, bem como os que se referem à ação humana no meio ambiente.

Ao propor a realização de uma pesquisa utilizando os materiais disponibilizados pela escola, com a professora pesquisadora como mediadora, foi possível contextualizar os conhecimentos voltados para a realidade educacional e o ambiente escolar. Nesse contexto, os conteúdos conceituais foram abordados pelos alunos, e a participação ativa deles durante as atividades desempenhou um papel importante no processo de ensino e aprendizagem.

Segundo Zabala (1998) é fundamental que os alunos não apenas memorizem informações de forma superficial, mas também compreendam o significado do que estão aprendendo. A compreensão envolve ir além da simples repetição de conceitos e busca conectar o conhecimento com experiências pessoais e o contexto em que os alunos estão inseridos, o que pode ser observado pela análise.

No quadro 6, que aborda os conteúdos procedimentais analisados na dissertação, é possível identificar que, ao iniciar as atividades propostas pela professora pesquisadora, os alunos demonstraram curiosidade e habilidades na elaboração das demais dinâmicas, como a construção de gráficos, tabelas, cartazes, folders e a produção de materiais. Essa facilidade dos alunos em se engajar e desenvolver as atividades é enfatizada pela professora pesquisadora. Essa evidência destaca a importância dos conteúdos procedimentais no estímulo à curiosidade e na capacidade dos alunos em aplicar habilidades práticas com sucesso. Demonstra Skora (2012, p.76):

Com os dados apresentados por essas duas formas, a tabela e o gráfico, foram colocadas em questão as formas de visualização desses dados e a conclusão chegada pelos alunos foi unânime, todos concordando com o aluno G. “os resultados da pesquisa são mais fáceis de enxergar no gráfico porque as cores chamam a atenção”, e com o aluno E. “no gráfico é mais fácil porque ele mostra em desenho”, o aluno J. acrescentou ainda, “no gráfico é mais fácil porque na tabela tem muito número e confunde.”

A partir dessa dinâmica, os alunos conseguiram entender com tranquilidade os gráficos e tabelas construídos por eles sobre os temas abordados nos conteúdos propostos.

**Quadro 6 - Conteúdos procedimentais observados na dissertação 1**

<b>CONTEÚDOS PROCEDIMENTAIS</b>	
<b>Procedimentos as técnicas ou estratégias, situações significativas e funcionais, apresentar modelos, processo gradual, ajudas de diferentes graus e prática guiada, trabalho independente (ZABALA, 1998).</b>	
Objetivos propostos pela professora pesquisadora	Momentos das atividades
Analisar informações trazidas por textos didáticos, em forma de gráficos e tabelas. (p.67)	Realizou-se análises das informações sobre os temas como lixo, reciclagem, preservação ambiental e catadores ou coletores de materiais recicláveis. Após para demonstrar a aprendizagem os alunos registraram em seus cadernos com reflexões individuais.
Construir tabela para registro da quantidade de material coletado. (p.69)	Os alunos construíram uma tabela e a professora deixava outra em exposição na sala e na medida em que os papéis eram recolhidos e passavam pelo processo de pesagem os dados eram anotados.
Registrar diariamente a quantidade coletada em cada ambiente. (p.69)	A professora realizou uma tabela coleta na qual registrava diariamente e os alunos uma tabela individual.
Construir gráficos a partir de dados apresentados por tabela. (p.74)	Construíram-se gráficos demonstrativos após os resultados coletados e analisados dos papéis coletados.
Analisar informações expressas no gráfico. (p. 74)	Ao apresentar os dados por meio de tabela e gráfico, questionou-se as formas de visualização dessas informações.
Promover a integração das áreas de conhecimento, matemática e ciências, com o desenvolvimento de atividades que utilizem os dados obtidos pelos alunos em suas pesquisas como base para a aplicação e consolidação de conteúdos, por meio de exercícios de fixação. (p.74)	Realizou-se texto coletivo sobre a experiência vivenciada em diversos momentos. Por meio das atividades propostas do livro de ciências os alunos responderam perguntas e interpretaram textos sobre reciclagem.
Produzir escrita sobre a conclusão da pesquisa de papel descartado na escola. (p.87 e p. 94)	Produção escrita sobre a conclusão da pesquisa dos papéis descartados na escola.
Produzir texto para concurso sobre os temas abordados durante o trabalho. (p.89)	Um dos alunos foi selecionado para concorrer em um concurso com seu texto. Com o título: Melhorar o mundo é nossa responsabilidade.
Construir folder informativo. (p.90)	Realizou-se a construção de <i>folders</i> para divulgação da pesquisa na escola.
Produzir texto coletivo sobre o passeio à cooperativa de reciclagem. (p.97)	Tendo a professora pesquisadora como escriba os alunos realizaram um texto coletivo e registram no caderno.

**Fonte: Autoria própria com base em Skora (2012)**

Os conteúdos procedimentais desempenham um papel crucial no processo de aprendizagem, especialmente quando as atividades são bem estruturadas e organizadas. Os alunos realizaram diversos registros como parte desse processo, incluindo atividades de reestruturação de textos, produção de textos coletivos e

individuais, redação para concurso, anotações diárias, interpretação de textos e questionários baseados no livro didático.

Essas atividades permitiram aos alunos praticar habilidades como organização textual, expressão escrita, interpretação de textos e aplicação dos conceitos aprendidos. Os registros realizados pelos alunos demonstram seu envolvimento ativo no processo de aprendizagem, fornecendo evidências tangíveis do progresso alcançado ao longo do trabalho. Portanto, os conteúdos procedimentais desempenharam um papel significativo na consolidação do conhecimento e no desenvolvimento das habilidades dos alunos.

Ao analisar os conteúdos atitudinais descritos no quadro 7 é possível constatar que a professora pesquisadora conseguiu embasar o ensino e a aprendizagem por meio do trabalho desenvolvido utilizando a SD. Essa abordagem teve um impacto nas atitudes e comportamentos dos alunos em relação aos problemas ambientais, e eles internalizaram mudanças de postura que se refletiram em toda a escola. Isso é evidenciado pelo discurso da professora pesquisadora, que indica o sucesso na promoção de mudanças atitudinais nos alunos. Skora (2013, p.93):

Os resultados durante a oficina aparecem no capricho e empenho, bem como na participação dos outros alunos da escola, motivados com o trabalho e os estudos feitos pela turma. As embalagens passaram a serem vistas com outros olhos, como uma possibilidade e exclusividade pessoal de cada aluno.

Isso reforça a efetividade da abordagem adotada pela professora pesquisadora, destacando como a SD foi capaz de promover a conscientização ambiental e a adoção de comportamentos mais responsáveis em relação ao meio ambiente. O trabalho realizado contribuiu para a formação de alunos conscientes, engajados e atuantes na busca por soluções sustentáveis.

**Quadro 7 – Conteúdos atitudinais observados na dissertação 1**

<b>CONTEÚDOS ATITUDINAIS</b>	
<b>Valores, normas e atitudes, rede de relações, participação ativa, reflexão crítica, necessidade e situações reais, aproveitar momentos de conflitos, autonomia moral. (ZABALA, 1998).</b>	
<b>Objetivos propostos pela professora pesquisadora</b>	<b>Momentos das atividades</b>
Definir ambientes e materiais de coleta. (p.69)	Com a professora decidiram como seriam os encaminhamentos para a coleta de papéis e quem seria responsável por auxiliar.
Reciclar o papel coletado. (p. 91)	Durante o decorrer da sequência didática, os alunos coletavam papéis na escola e das salas

	que eram separados por lixeiras e uma vez por semana eram pesados e contabilizados.
Reciclar o papel coletado. (p. 91)	Realizou-se uma reciclagem artesanal de papel onde os alunos separaram os materiais que poderiam ser reutilizados.
Organizar oficina. (p. 92)	Durante a oficina os alunos demonstraram cuidados e criatividade para a construção de porta-treco, porta-lápis e peso de porta.
Falar o que achou da visita a cooperativa. (p.97)	A professora organizou um momento de conversa em que os alunos expressaram frases e palavras conscientes sobre a visita a cooperativa de reciclagem.
Expor o processo de pesquisa para os participantes indiretos. (p. 98)	Os alunos organizaram a sala para uma exposição dos materiais e resultados. Durante o decorrer do trabalho cada um ficou responsável por explicar e demonstrar a importância e mudanças percorridas durante o processo de aprendizado.
Entregar folder. (p.100)	Os alunos entregaram <i>folders</i> que confeccionaram para as turmas da escola com a frase: Estudando e agindo para melhorar o mundo.

**Fonte: A autoria própria com base em Skora (2012)**

De acordo com os resultados obtidos, a professora pesquisadora constatou que o trabalho se disseminou por toda a escola, gerando motivação nos alunos de outras turmas. Isso evidencia a participação ativa dos alunos e seus interesses individuais em relação ao tema abordado. A pesquisadora relata que a participação nessas atividades foi voluntária, o que resultou na realização de uma oficina de materiais recicláveis.

Ao longo da SD, a pesquisadora também apresentou outras atividades com o objetivo de desenvolver os conceitos atitudinais nos alunos. Isso incluiu desde a definição de como seria realizada a coleta, com cálculos e a organização de um cronograma para as atividades, até a exposição dos materiais produzidos pelos alunos para os demais estudantes da escola. Além disso, o diálogo realizado após a visita à cooperativa de reciclagem permitiu que os alunos expressassem suas ideias, promovessem mudanças e estabelecessem atitudes individuais relacionadas ao tema. Essas atividades contribuíram para o desenvolvimento de uma consciência ambiental mais ampla e para o engajamento dos alunos na temática da reciclagem contemplando os conteúdos atitudinais propostos por Zabala (1998).

A professora pesquisadora obteve sucesso em atender às tipologias dos conteúdos propostas por Zabala (1998), conforme descritas em seus escritos. Por intermédio das atividades desenvolvidas na pesquisa, como a exploração de

conceitos factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais, a professora foi capaz de promover uma abordagem abrangente e equilibrada dos conteúdos aos alunos.

Ao realizar uma análise abrangente, pode-se observar que a professora pesquisadora conseguiu atender às diferentes tipologias de conteúdo propostas por Zabala (1998). Em diversos momentos os alunos estavam motivados a participar com seriedade das atividades da SD chamados pela professora de etapas. Skora (2012, p.91):

Através dos textos informativos os alunos despertaram o interesse para começar a pesquisa proposta como pretexto para um ensino integrador de ciências e matemática utilizando o procedimento de ensino com pesquisa.

O trabalho realizado pela professora pesquisadora culminou em uma integração organizada e natural. Essa abordagem possibilitou que os alunos compreendessem e demonstrassem o conhecimento adquirido em relação aos objetivos propostos.

A professora pesquisadora foi capaz de criar um ambiente de aprendizagem no qual os alunos se sentiram envolvidos e engajados. Ela proporcionou uma visão mais ampla e interconectada do conhecimento, permitindo que os alunos estabelecessem relações entre diferentes áreas de estudo.

Por intermédio dessa abordagem participativa, os alunos puderam não apenas adquirir conhecimentos, mas também aplicá-los de maneira significativa. Eles foram incentivados a participar ativamente das atividades propostas, o que contribuiu para um maior entendimento dos conteúdos e para o alcance dos objetivos educacionais estabelecidos.

O diálogo realizado para propor cada atividade revelou que o tema abordado estava em sintonia com a realidade dos alunos. É importante destacar que o trabalho desenvolvido obteve aceitação e envolvimento de toda a escola, incluindo a participação dos pais e familiares. Essa abordagem inovadora dos caminhos pedagógicos corrobora os estudos de Zabala (1998), que afirmam a importância de o professor conhecer seus alunos e compreender os conteúdos necessários para serem trabalhados durante as aulas.

É importante ressaltar que a professora pesquisadora utilizou diversos recursos na construção de sua proposta. As atividades envolveram a construção de tabelas e gráficos com dados reais, obtidos por meio da coleta de papéis descartados. Essa abordagem contribuiu para a qualidade dos conteúdos trabalhados e para uma

didática bem planejada e estruturada, que estabelecia uma conexão entre os conteúdos matemáticos e a temática de ciências, reciclagem e consciência ambiental.

Durante o desenvolvimento da pesquisa, a professora pesquisadora também enfatizou a leitura de imagens, a escrita de textos e a interpretação de vídeos como conteúdos e habilidades importantes para o aprendizado e desenvolvimento dos alunos nos anos iniciais. Esses aspectos foram cuidadosamente trabalhados pela professora, permitindo que os alunos construíssem ideias conceituais de forma significativa.

Essa abordagem ampla e integrada, que combinou diferentes habilidades e conteúdos, contribuiu para um aprendizado mais abrangente e enriquecedor. A professora demonstrou competência ao explorar essas estratégias pedagógicas, promovendo o desenvolvimento cognitivo e a formação de competências nos alunos ao longo da pesquisa.

Os conteúdos factuais foram apresentados por meio da exploração e compreensão de informações concretas relacionadas à temática da reciclagem. Os conteúdos conceituais foram abordados com a compreensão e aplicação de conceitos teóricos e princípios científicos associados ao tema. Os conteúdos procedimentais foram trabalhados por meio das atividades práticas, como a coleta de dados, construção de gráficos e realização de experimentos. E, por fim, os conteúdos atitudinais foram contemplados com a promoção de atitudes e valores relacionados à conscientização ambiental e sustentabilidade.

Assim, a professora pesquisadora demonstrou um cuidadoso planejamento pedagógico, garantindo uma abordagem completa dos conteúdos propostos por Zabala (1998) e proporcionando uma experiência enriquecedora e significativa para os alunos.

#### **4.2 Análise da dissertação 2 – Weinert (2013)**

Na dissertação intitulada "O uso das tecnologias de informação e comunicação como ferramentas no ensino de ciências: uma proposta de trabalho interdisciplinar nos anos iniciais do ensino fundamental", desenvolvida por Weinert (2013), o objetivo principal foi apresentar a contribuição do uso interdisciplinar das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no ensino de ciências para os anos iniciais do ensino fundamental. O tema central abordado foi "Higiene e Saúde". O

estudo foi realizado em uma turma composta por 25 alunos do 2º ano do primeiro ciclo do ensino fundamental, em uma escola municipal em Ponta Grossa, Paraná. A faixa etária dos alunos variava entre 6 e 7 anos.

A dissertação teve como propósito investigar e demonstrar como a TIC pode potencializar o ensino de ciências, especialmente no contexto dos anos iniciais. Ao utilizar o tema "Higiene e Saúde" como base, o estudo visava promover uma abordagem interdisciplinar, explorando a conexão entre as áreas de ciências e TIC.

Durante as aulas, o tema central da pesquisa foi escolhido por meio de diálogo com os alunos, visando garantir sua participação ativa no processo. Com o tema definido, a professora pesquisadora organizou intervenções utilizando uma variedade de métodos e recursos, como vídeos, músicas, materiais de produção e teatro. Essas estratégias foram empregadas para enriquecer o ensino, engajar os alunos e promover a aprendizagem significativa.

A pesquisa adotou a abordagem da SD, que envolveu a aplicação de atividades interdisciplinares. Os conteúdos abordados focaram em saúde e bem-estar, com destaque para sua relação com outras disciplinas. Essa abordagem permitiu a prática de ensino interdisciplinar, explorando conexões entre diferentes áreas de conhecimento.

Para o desenvolvimento do trabalho, a pesquisadora segregou-o em módulos, de 1 a 7, como será descrito a seguir.

No módulo 1, a professora iniciou as atividades com uma investigação prévia dos alunos, utilizando a pergunta norteadora: "O que é higiene?". As respostas foram registradas pela professora pesquisadora, sem qualquer interferência por parte dela. Durante esse módulo, os alunos assistiram ao vídeo "Meu pé meu querido pé - Castelo Rá-Tim-Bum" (MEMÓRIA INFANTIL, 2010). Após a exibição, a professora pesquisadora realizou intervenções por meio de perguntas relacionadas ao conteúdo, com o objetivo de aprofundar a compreensão dos alunos e estabelecer conexões entre o ato de tomar banho, a transmissão de doenças, o uso de álcool em gel nas mãos e a importância da higiene pessoal.

No módulo 2, a professora pesquisadora conduziu os alunos ao laboratório de informática, onde tiveram a oportunidade de conhecer o jogo "*Dentist*", um quebra-cabeça relacionado ao tema. Inicialmente, os alunos enfrentaram algumas dificuldades, uma vez que o jogo exigia agilidade e raciocínio. No entanto, gradualmente conseguiram superar os desafios e estabeleceram conexões entre o

jogo e seu cotidiano, compreendendo a importância da higiene bucal. Além do jogo, os alunos assistiram ao vídeo "Tom em: Missão Saúde Bucal" (ORAL B, 2013), que retrata uma jornada dentro da boca e destaca a relevância de uma higiene bucal adequada. Essa atividade audiovisual complementou o aprendizado sobre o tema, permitindo que os alunos visualizassem de forma lúdica os conceitos abordados. No decorrer do módulo, os alunos também realizaram a produção de textos relacionados ao tema da higiene. A professora selecionou um desses textos para uma reestruturação coletiva, envolvendo os alunos em um processo de revisão e aprimoramento. O texto resultante foi exposto na sala de aula, promovendo a valorização do trabalho dos alunos e possibilitando a assimilação de vocabulário relacionado ao tema.

No módulo 3, as intervenções da professora pesquisadora envolveram a análise de imagens contendo frases e ilustrações relacionadas à higiene e saúde. Essa atividade promoveu a interdisciplinaridade entre as disciplinas de português, matemática e ciências. A professora observou que os alunos apresentaram dificuldades na leitura de textos, porém demonstraram habilidade na leitura de imagens, sendo capazes de fazer associações e levantar questionamentos relevantes. Durante as atividades, os questionamentos levantados pelos alunos foram registrados na lousa e posteriormente realizou-se um levantamento, utilizando conceitos matemáticos. Essa abordagem permitiu aos alunos visualizarem de forma quantitativa os resultados das respostas e estabelecerem relações entre as informações apresentadas. Em seguida, a professora pesquisadora trabalhou com os alunos na criação de um gráfico representando os cuidados necessários para uma higiene adequada. Essa atividade, além de envolver habilidades matemáticas, contribuiu para a visualização e organização das informações relacionadas ao tema. Após a criação do gráfico, foi realizada uma interpretação da atividade, com perguntas feitas pela professora e registradas pelos alunos. Essa etapa permitiu que os alunos refletissem sobre os resultados obtidos, expressassem suas opiniões e compartilhassem suas compreensões sobre a importância da higiene adequada.

No módulo 4, foram desenvolvidos conhecimentos em matemática por meio de intervenções realizadas tanto no laboratório de informática quanto na sala de aula. No laboratório, os alunos trabalharam em duplas e resolveram problemas matemáticos relacionados ao tema de higiene e saúde, envolvendo situações cotidianas. Durante essa atividade, os alunos tiveram a oportunidade de aplicar

conceitos matemáticos em contextos práticos e significativos. De volta à sala de aula, a professora pesquisadora promoveu uma discussão com os alunos, questionando-os sobre suas percepções e os processos utilizados para chegar às respostas dos problemas matemáticos. Essa etapa permitiu que os alunos compartilhassem suas estratégias, discutissem diferentes abordagens e refletissem sobre o raciocínio matemático envolvido na resolução dos problemas. Além disso, a professora pesquisadora utilizou rótulos de produtos de higiene como recurso pedagógico. Os alunos foram desafiados a tentar escrever o nome dos produtos e relacioná-los com as embalagens correspondentes. Essa atividade promoveu a prática da escrita, a familiarização com vocabulário relacionado à higiene e a análise dos rótulos dos produtos. Ao final dessa etapa, os alunos criaram um cartaz sobre rótulos, destacando o número de letras nos nomes das marcas e as repetições encontradas nas embalagens fornecidas pela professora.

No módulo 5, os alunos foram incentivados a criar um livro coletivo, utilizando desenhos e tentativas de escrita. Ao final da atividade, a professora pesquisadora auxiliou na correção e digitação do livro. Essa atividade destacou a importância da disciplina de artes, estimulando a criatividade dos alunos. Além disso, durante esse módulo, foram abordados conceitos tanto de ciências quanto de letramento. Esses conceitos foram explorados e desenvolvidos ao longo dos módulos 6 e 7. A atividade envolveu aspectos artísticos e literários, promovendo o desenvolvimento da criatividade e da escrita.

No módulo 6, a atividade foi focada em duas músicas infantis: "Chuveiro, Chuveiro" (PATATI PATATÁ, 2012) e "Lavar as mãos" (TV RÁ-TIM-BUM, 2012). A professora iniciou a atividade perguntando aos alunos se eles conheciam as músicas. Em seguida, os alunos foram incentivados a completar as palavras que estavam faltando nas letras das músicas. Ao final dessa etapa, os alunos foram convidados a soltar a imaginação e construir sucatas e materiais relacionados às músicas, integrando-os aos demais conhecimentos adquiridos sobre o tema de higiene e saúde. Essa atividade proporcionou aos alunos a oportunidade de vivenciar as músicas de forma interativa, promovendo a familiarização com o vocabulário relacionado à higiene e saúde presentes nas letras das músicas. Além disso, a construção de sucatas e materiais permitiu aos alunos expressar sua criatividade e aplicar os conhecimentos adquiridos de forma prática.

No módulo 7, ocorreu a produção final do projeto. Os alunos utilizaram recursos como vídeos e dramatização para expressar seus conhecimentos adquiridos ao longo do processo. Além disso, a professora pesquisadora elaborou um cartaz sobre o tema, utilizando figuras escolhidas pela turma e coloridas pelos alunos. Essa atividade permitiu aos alunos se envolverem na criação visual do cartaz, consolidando os conteúdos trabalhados de forma mais visual e interativa. Nessa fase final do projeto, ocorreu a retrospectiva e assimilação dos conteúdos trabalhados ao longo de todo o processo. Os alunos puderam refletir sobre o que aprenderam, relembrar as atividades realizadas e consolidar seus conhecimentos sobre higiene e saúde.

A SD desenvolvida por Weinert (2013) demonstrou resultados relevantes para o ensino de ciências nos anos iniciais, abrangendo as tipologias de conteúdos propostas por Zabala (1998). Para uma melhor compreensão e organização dessas informações, este trabalho utilizou os quadros 8, 9, 10 e 11.

O quadro 8 contempla os conteúdos factuais, ou seja, aqueles relacionados a informações e conhecimentos específicos sobre higiene e saúde, adquiridos pelos alunos ao longo da SD. Esses conteúdos forneceram uma base sólida de informações sobre o tema.

**Quadro 8 – Conteúdos factuais identificados na dissertação 2**

<b>CONTEÚDOS FACTUAIS</b>	
<b>Exercícios de repetição verbal e organizações significativas ou associações (ZABALA, 1998).</b>	
<b>Objetivos propostos pela professora pesquisadora</b>	<b>Momentos das atividades</b>
Investigar os conhecimentos prévios dos alunos. (p. 63)	A professora pesquisadora questionou os alunos sobre o que entendiam sobre o que é higiene? Os alunos apresentaram noções básicas vivenciadas pelos cuidados do dia a dia. Exemplo de respostas dos alunos: Tomar banho, lavar as mãos, escovar os dentes.
Expor ideias sobre vídeo Meu pé meu querido pé. (p.64)	Os alunos assistiram vídeo com música, após professora interrogou em relação ao conteúdo. Pergunta 1: O que acontece no vídeo? Resposta do aluno 1: O ratinho toma banho. Resposta do aluno 5: Eu gosto de tomar banho. Pergunta 2: Qual a importância do conteúdo do vídeo para sua vida? Resposta do aluno 12: Porque sem não fica sujo. Resposta do aluno 2: Para não ficar doente.

**Fonte: Autoria própria com base em Weinert (2013)**

Durante o desenvolvimento do trabalho, a professora pesquisadora abordou a tipologia dos conceitos factuais, que são informações e conhecimentos específicos relacionados ao tema. Esses conceitos foram apresentados de forma explícita em sua

dissertação e alguns momentos dos diálogos com os alunos foram descritos e registrados no quadro 8. Essas informações foram obtidas a partir das atividades propostas pela professora pesquisadora.

Por intermédio desses diálogos, os alunos puderam adquirir conhecimentos factuais relevantes, como a importância de lavar as mãos corretamente, a necessidade de cuidados com a alimentação, os benefícios da prática de atividades físicas, entre outros. Essas informações foram fundamentais para a compreensão e aplicação dos conceitos abordados no contexto da higiene e saúde.

Durante o desenvolvimento do projeto, a professora pesquisadora apresentou questionamentos relevantes aos alunos, buscando identificar suas experiências pessoais e compreensão sobre higiene e sua influência na saúde. Inicialmente, os alunos demonstraram ter algum conhecimento sobre o assunto, mencionando cuidados diários como tomar banho, lavar as mãos, cortar unhas e escovar os dentes.

A partir dessas respostas iniciais, a professora pesquisadora aprofundou a discussão, levando os alunos a entenderem melhor os fatos relatados por eles. Essa abordagem permitiu que os alunos desenvolvessem uma perspectiva mais ampla sobre o tema da higiene e compreendessem sua importância para a saúde.

Com base nessa compreensão aprofundada, a professora pesquisadora pôde traçar os encaminhamentos e atividades do projeto de forma mais direcionada e alinhada com as necessidades e interesses dos alunos. Esses encaminhamentos e atividades foram planejados com o objetivo de ampliar o conhecimento dos alunos sobre higiene, promover a conscientização sobre a importância dos cuidados pessoais e estimular práticas saudáveis em seu cotidiano.

Desse modo, o caminho escolhido pela professora pesquisadora demonstrou a importância de conhecer os alunos e escutá-los antes de prosseguir com os conteúdos durante a construção de uma SD, relacionando os fatos vivenciados no dia a dia dos alunos para melhor encaminhar as atividades que pretendia desenvolver.

No quadro 9 são apresentados os conteúdos conceituais, que abrangem os conceitos científicos relacionados à higiene e saúde. Esses conceitos foram explorados e aprofundados durante as atividades da SD, permitindo aos alunos compreender e aplicar os princípios científicos relacionados ao tema.

**Quadro 9 – Conteúdos conceituais identificados na dissertação 2**

<b>CONTEÚDOS CONCEITUAIS</b>	
<b>Compreensão do significado, processo de elaboração pessoal, reconhecimento dos conceitos prévios e atividade mental (ZABALA, 1998)</b>	
Objetivos propostos pela professora pesquisadora	Momentos das atividades
Conceituar hábitos de higiene com relatos de suma importância. (p. 65)	A professora pesquisadora indagou os alunos sobre quais os principais conceitos relacionados à higiene. As respostas mencionadas incluem atividades de cuidado pessoal, como tomar banho, cortar as unhas, pentear os cabelos e manter o cabelo limpo para evitar piolhos.
Representar por meio de desenhos e frases. (p. 68)	Os alunos representaram os conceitos adquiridos por meio de desenhos e frases sobre o conteúdo: higiene e saúde.
Compreender a importância da higiene bucal. (p. 69)	Os alunos foram apresentados a um jogo no laboratório de informática. No momento do jogo os alunos foram demonstrando conceitos identificados principalmente quando a professora pesquisadora perguntou o que eles acharam do jogo. Resposta do aluno 4: Ele comia muito doce, por isso ficou sem dente.
Análise de imagens do gráfico elaborado pela professora pesquisadora com respostas sobre conceitos sobre os cuidados necessários para a melhoria da higiene. (p.77)	Na sequência de uma construção de gráfico a professora dialogou com os alunos sobre os conceitos adquiridos e fez referência de como ficaram as imagens.
Resolver problemas matemáticos com os colegas. (p. 78)	Durante uma visita ao laboratório de informática da escola os alunos em duplas realizaram atividades de cooperação desenvolvendo trabalhos coletivos como, por exemplo: Situações problemas referentes ao conteúdo trabalhado em que os alunos teriam que chegar a um acordo sobre qual respostas poderiam estar corretas. Os problemas continham conteúdos conceituais de adição e subtração envolvendo os temas de higiene e saúde.
Analisar letra de músicas: Chuveiro, chuveiro (Patati Patatá). Lavar as mãos (TV Rá-Tim-Bum). (p. 87)	A professora pesquisadora colocou as músicas e pediu para que os alunos escutassem com atenção. Na sequência realizou atividades conceituando palavras com o dicionário onde os alunos precisavam preencher as lacunas encontradas na letra da música.

**Fonte: Autoria própria com base em Weinert (2013)**

Durante sua pesquisa, a professora apresentou uma variedade de atividades estruturadas para os alunos. Essas atividades permitiram que os alunos demonstrassem conceitos em seus diálogos, evidenciando assim as tipologias de conteúdos conceituais.

Esses conteúdos conceituais foram registrados e organizados no quadro 9, proporcionando uma visão clara dos conceitos abordados ao longo da pesquisa. Dessa forma, a seleção cuidadosa das atividades e a interação entre a professora e os alunos possibilitaram a construção e a consolidação dos conteúdos conceituais. Esses conteúdos representam o conhecimento teórico e científico relacionado à temática abordada, contribuindo para o enriquecimento da aprendizagem dos alunos. Momentos destacados pela professora pesquisadora Weinert (2013, p.93):

Diante da proposta interdisciplinar do trabalho, verificou-se que partindo de um conteúdo de ciências (Higiene e Saúde), foram abordados aspectos condizentes com a língua portuguesa, matemática, música, artes, e algumas vezes a questão dos valores humanos, principalmente quando os alunos faziam referência com o seu dia a dia.

Durante as aulas, foi possível identificar o interesse e a participação dos alunos, o que pôde ser observado por meio da análise e produção de escritas registradas pela professora pesquisadora. Essas evidências demonstram que os alunos estavam engajados e envolvidos com os conteúdos conceituais abordados.

A escrita da professora pesquisadora destacou a clareza e objetividade na apresentação dos conteúdos conceituais aos alunos, levando em consideração suas idades e conhecimentos prévios. Essa abordagem cuidadosa permitiu que os alunos compreendessem e assimilassem os conceitos de forma adequada, tornando a aprendizagem mais significativa.

Os conteúdos conceituais foram apresentados de maneira clara e objetiva, considerando o nível de desenvolvimento e os saberes dos alunos. Isso proporcionou uma melhor compreensão por parte dos estudantes, possibilitando a construção de conhecimentos sólidos e a aplicação dos conceitos em diferentes contextos.

Durante as atividades de análise do vídeo de desenho animado "Tom em Missão: Saúde bucal" (ORAL B, 2013), os alunos tiveram a oportunidade de realizar desenhos e escrever frases relacionadas à importância de escovar os dentes após as refeições. Essas atividades permitiram que os alunos demonstrassem compreensão sobre a higiene bucal e como essa prática contribui para a manutenção de uma boca saudável.

Da mesma forma, a atividade em que os alunos utilizaram o jogo "*Dentist*" proporcionou uma abordagem ativa e lúdica do conteúdo. Ao participarem do jogo, os alunos puderam assimilar de forma prática os conceitos relacionados à saúde bucal.

Essa abordagem envolvente e divertida contribuiu para a aprendizagem com significado dos alunos, tornando o processo mais interessante e estimulante.

Durante as aulas, os conceitos matemáticos e de lógica foram apresentados por meio de problemas de adição e subtração, que foram contextualizados em situações cotidianas. Os alunos foram desafiados a aplicar seus conhecimentos matemáticos para resolver esses problemas, o que contribuiu para o desenvolvimento de suas habilidades nessa área.

Além disso, a pesquisadora abordou de forma importante o tema das doenças, relacionando-as à falta de higiene. Muitos alunos inicialmente não compreendiam a relação entre a falta de higiene e o desenvolvimento de doenças transmissíveis, como a H1N1, escabiose (piolhos), sarna, entre outras. Por intermédio da abordagem da professora, esses conceitos foram apresentados e desenvolvidos pelos alunos, tornando o processo de ensino e aprendizagem naturais.

Ao relacionar os conceitos matemáticos e de lógica com situações cotidianas e ao explorar a relação entre a higiene e as doenças, a pesquisadora proporcionou aos alunos uma aprendizagem contextualizada. Eles foram desafiados a aplicar seus conhecimentos em situações práticas, o que contribuiu para a compreensão dos conceitos e a internalização das informações. Conforme apresenta, Weinert (2013, p. 97):

O trabalho nessa proposta foi bastante dinâmico, já que os alunos não conseguiam identificar quando estavam sendo trabalhados os conteúdos matemáticos, linguísticos e artísticos. Para eles estavam tendo uma aula de conhecimentos naturais.

Dessa forma, as tipologias dos conteúdos conceituais foram devidamente explicadas e desenvolvidas pela professora pesquisadora, atendendo às necessidades específicas destacadas por Zabala (1998). Durante as atividades, observou-se que os alunos foram capazes de compreender e conceituar a importância dos cuidados com a saúde por meio da higiene.

Ao explorar os conteúdos conceituais relacionados à higiene e saúde, a professora pesquisadora promoveu situações de aprendizagem que permitiram aos alunos assimilar e internalizar esses conceitos. Por meio de diálogos, atividades práticas, análise de vídeos, jogos e produção de escritas, os alunos puderam compreender a relevância dos cuidados pessoais e higiênicos para a manutenção da saúde.

A abordagem cuidadosa e planejada da professora pesquisadora possibilitou aos alunos conceituar e valorizar a importância da higiene para o bem-estar e a prevenção de doenças. Ao compreenderem os conceitos e relacioná-los a suas vivências cotidianas, os alunos adquiriram conhecimentos significativos e práticos sobre a importância dos cuidados com a saúde.

O quadro 10 engloba os conteúdos procedimentais, que envolvem habilidades e técnicas utilizadas pelos alunos para realizar atividades práticas relacionadas à higiene e saúde. Essas habilidades incluíram a interpretação de gráficos, a resolução de problemas matemáticos, a criação de textos e a utilização de recursos tecnológicos, entre outras.

**Quadro 10 – Conteúdos procedimentais identificados na dissertação 2**

<b>CONTEÚDOS PROCEDIMENTAIS</b>	
<b>Procedimentos as técnicas ou estratégias, situações significativas e funcionais, apresentar modelos, processo gradual, ajudas de diferentes graus e prática guiada, trabalho independente. (ZABALA, 1998).</b>	
Objetivos propostos pela professora pesquisadora	Momentos das atividades
Jogar <i>Dentist</i> no computador. (p. 69)	Os alunos foram jogar <i>Dentist</i> e realizaram técnicas para jogar. Durante essa atividade os alunos conseguiram elaborar e criar situações desafiadoras para exercitar aproximações ao jogar dos conteúdos sobre higiene bucal.
Avaliar redação de texto escrito pelos alunos. (p. 73)	Os alunos produziram pequenos textos com tema higiene bucal. Com eles a professora pesquisadora conseguiu perceber o entendimento dos alunos sobre higiene bucal e a escrita.
Reestruturar redação de texto com os alunos. (p.73)	A professora pesquisadora com os alunos realizou e reestruturou os textos sobre higiene bucal.
Levantar hipóteses de escritas com imagens apresentadas no computador. (p. 74)	Os alunos tiveram que interpretar as imagens por meio da leitura relacionando imagens com escrita. Ressalta a pesquisadora que na interpretação os alunos corresponderam, porém na linguagem oral apresentam dificuldades.
Construir gráficos coletivamente com as respostas dos com os alunos sobre o tema como ter uma boa higiene (p. 77)	Para que os alunos observassem a importância de suas respostas, a professora pesquisadora elaborou um cartaz com as informações sobre os cuidados necessários para a melhoria da higiene.
Demonstrar por meio de respostas das pelos colegas sobre o tema higiene e saúde. (p. 78)	Interpretação escrita do gráfico sobre os cuidados necessários com a higiene por meio de questionários, os alunos responderam perguntas: Pergunta 1: Qual o cuidado mais votado pela turma e o menos votado? Respostas exemplo na imagem 1: Tomar banho e menos votado cortar unhas. Respostas exemplo na imagem 2: Tomar banho e menos cortar unha e lavar as mãos. Pergunta 2: Quantos alunos concordam com sua resposta? Resposta exemplo na imagem 1: 4 quatro. Resposta exemplo na imagem 2: 3 três.

Construir uma história com narrativa coletivamente com o tema: Higiene e saúde e digitalizar para criar um livro. (p. 81)	Os alunos foram dando suas ideias e registraram em papel sulfite. Depois a professora recortou os elementos presentes e no laboratório de informática os alunos foram divididos em trios para realizar uns ficaram responsáveis pela ilustração e outros pela digitalização. O título escolhido foi: A higiene de Alisson. (p. 83) Os alunos apresentaram algumas dificuldades porque não estavam acostumados à digitação e criação de desenhos. Mas a professora pesquisadora foi orientando-os assim a atividade pode ser concluída.
Criar materiais referentes à higiene com sucatas. (p. 88)	Os alunos utilizaram a criatividade com materiais recicláveis e criaram pasta de dente, chuveiros e escova de dente. A professora pesquisadora destacou a criatividade dos alunos.
Construir cartaz sobre os cuidados e consequências da falta de higiene. (p. 91)	Os alunos recortaram imagens e frases sobre os cuidados e consequências da falta de higiene e com a professora construíram um cartaz para expor na sala de aula.

**Fonte: Autoria própria com base em Weinert (2013)**

No quadro 10, foram apresentados os conteúdos procedimentais, os quais desempenharam um papel relevante e importante no processo de aprendizagem dos alunos, considerando sua faixa etária. Durante o desenvolvimento do trabalho, foram propostas atividades progressivas, começando com níveis de menor dificuldade e avançando gradualmente para níveis mais desafiadores. Dessa forma, os alunos puderam realizar as atividades de acordo com seu próprio ritmo e capacidade.

A professora pesquisadora desempenhou um papel ativo ao observar e identificar os momentos em que os alunos enfrentavam dificuldades durante as atividades. “Os alunos apresentaram um pouco de dificuldade na construção do gráfico. Em vários momentos a professora norteou nesse processo, tornando compreensível a leitura do gráfico por parte de todos” (WEINERT, 2013, p. 93). Nesses momentos, ela realizou intervenções, porém sem fornecer respostas prontas, mas sim por meio de questionamentos que estimularam os alunos a refletirem, pensarem criticamente e buscarem soluções.

Essa abordagem pedagógica permitiu que os alunos desenvolvessem habilidades procedimentais de forma gradual e autônoma. Ao enfrentarem desafios progressivamente maiores, eles foram incentivados a pensar, experimentar, analisar e tomar decisões, promovendo assim o desenvolvimento de suas competências e habilidades.

A observação da professora pesquisadora é de grande relevância durante o processo da construção das atividades, visto que para a realização de uma SD com

atividades em concordância com o tema, os procedimentos percorridos com a apresentação das atividades são fundamentais e de grande importância para o desfecho do trabalho.

Durante as atividades desenvolvidas, como jogos, vídeos e músicas, os alunos demonstraram um desenvolvimento intelectual significativo em relação ao tema higiene e saúde. Essas estratégias e técnicas utilizadas permitiram criar uma interdisciplinaridade entre as disciplinas de ciências, matemática e português, proporcionando uma abordagem mais abrangente e integrada do assunto.

Os alunos participaram de forma ativa e criativa nas atividades, utilizando seus conhecimentos prévios sobre higiene e saúde para a construção coletiva de gráficos, cartazes, desenhos e materiais feitos com sucatas. Além disso, eles também tiveram a oportunidade de criar histórias e ilustrações, demonstrando sua compreensão e expressão dos conceitos trabalhados.

Essas atividades permitiram que os alunos desenvolvessem habilidades procedimentais, como a construção de gráficos, a elaboração de cartazes e a produção de materiais com sucatas. Eles foram capazes de aplicar os conhecimentos adquiridos de forma prática e criativa, mostrando um domínio dos conteúdos procedimentais esperados.

Dessa forma, os conteúdos procedimentais foram identificados e organizados de maneira objetiva, seguindo a tipologia de conteúdos propostas por Zabala (1998). Os alunos demonstraram competência na aplicação desses conteúdos, evidenciando um percurso de aprendizagem consistente e alinhado com as expectativas estabelecidas.

No quadro 11 foram destacados os conteúdos atitudinais, que dizem respeito às atitudes e valores relacionados à higiene e saúde. Ao longo da SD, os alunos foram estimulados a desenvolver atitudes responsáveis em relação à higiene pessoal, conscientização sobre a importância da saúde e adoção de práticas saudáveis em seu cotidiano.

**Quadro 11 – Conteúdos atitudinais identificados na dissertação 2**

<b>CONTEÚDOS ATITUDINAIS</b>	
<b>Valores, normas e atitudes, rede de relações, participação ativa, reflexão crítica, necessidade e situações reais, aproveitar momentos de conflitos, autonomia moral. (ZABALA, 1998).</b>	
Objetivos propostos pela professora pesquisadora	Momentos das atividades

<p>Compartilhar com os colegas por meio de dramatização expressões sobre mudanças aconteceram após o trabalho. (p. 91)</p>	<p>Os alunos em grupos retrataram mudanças sobre o que aprenderam durante a SD realizada:          No Grupo 1, foi relatada a dramatização em que uma criança ensina seu irmão a tomar banho de forma adequada, garantindo que todas as partes do corpo sejam lavadas.          No Grupo 2, foi demonstrada a escovação correta dos dentes, incluindo o uso de fio dental para uma higiene bucal completa.          No Grupo 3, foi retratado o modo adequado de lavar as mãos, enfatizando a importância desse hábito para a higiene pessoal e prevenção de doenças.          No Grupo 4, foi ressaltado que é fundamental manter as unhas bem cortadas e os cabelos amarrados, a fim de evitar a infestação de piolhos.</p>
--	---

**Fonte: Autoria própria com base em Weinert (2013)**

No quadro 11, evidenciou-se a importância das atitudes dos alunos em relação à saúde e higiene, por meio da adoção de práticas interdisciplinares. A professora pesquisadora utilizou processos reflexivos e normas sociais de convivência para fomentar a construção de atitudes positivas nos alunos. Por meio das atividades propostas, a professora pesquisadora incentivou e modelou comportamentos saudáveis, buscando incorporar mudanças de atitudes nos alunos. Essas práticas interdisciplinares favoreceram o desenvolvimento de atitudes relacionadas à saúde e higiene, que foram temas centrais abordados na pesquisa de Weinert (2013).

Ao promover a reflexão e a conscientização sobre a importância da saúde e higiene no dia a dia, a professora pesquisadora estimulou os alunos a adotarem comportamentos saudáveis, tanto individualmente como coletivamente. Isso incluiu a incorporação de hábitos de higiene pessoal, a conscientização sobre a transmissão de doenças e a adoção de práticas saudáveis em seu cotidiano.

Dessa forma, as atividades interdisciplinares realizadas contribuíram para o desenvolvimento de atitudes positivas nos alunos em relação à saúde e higiene. A abordagem reflexiva e a ênfase nas normas sociais de convivência foram elementos fundamentais para promover mudanças de comportamento e a internalização dessas atitudes pelos alunos.

Durante as atividades de dramatização, que foram desenvolvidas pelos alunos em grupos, foi possível observar mudanças significativas no comportamento dos estudantes. A professora pesquisadora orientou os alunos nessa atividade, proporcionando-lhes a oportunidade de expressar suas ideias e conhecimentos de forma criativa.

Essa abordagem permitiu que os alunos se envolvessem ativamente no processo de aprendizagem, assumindo papéis e personagens relacionados ao tema

da higiene e saúde. Por intermédio da dramatização, eles puderam vivenciar situações práticas e reais, aplicando os conceitos aprendidos durante as aulas.

A análise dos resultados demonstrou que a atividade de dramatização teve um impacto significativo no comportamento dos alunos. Eles demonstraram maior engajamento, expressão oral mais fluente, trabalho em equipe e capacidade de expressar suas ideias de forma clara e concisa. Além disso, a atividade de dramatização proporcionou um ambiente de aprendizagem colaborativo, no qual os alunos puderam interagir e compartilhar seus conhecimentos com os colegas. Essa troca de experiências enriqueceu o processo de aprendizagem e contribuiu para a construção de atitudes positivas em relação à saúde e higiene.

O relato do grupo 1 sobre a dramatização de uma criança ensinando o irmão a tomar banho de forma adequada, demonstra que os alunos não apenas compreenderam a importância da higiene pessoal, mas também têm consciência da responsabilidade de compartilhar esse conhecimento com os que estão ao seu redor. Essa atitude evidencia a internalização dos conceitos abordados durante as atividades e mostra que os alunos estão adotando novos comportamentos em relação à higiene.

O grupo 2, por sua vez, representou a escovação correta dos dentes, incluindo o uso do fio dental. Essa demonstração mostra que os alunos compreenderam os cuidados necessários para a manutenção da higiene bucal e estão aptos a transmitir essas informações aos colegas. Essa capacidade de compartilhar conhecimentos e estimular atitudes positivas em relação à saúde bucal revela a assimilação dos conteúdos trabalhados e a incorporação de novos hábitos.

Esses relatos destacam a efetividade da abordagem interdisciplinar adotada pela professora pesquisadora, que proporcionou aos alunos a oportunidade de se envolverem de forma prática e significativa com os conteúdos de higiene e saúde. Por meio das atividades de dramatização, os alunos puderam não apenas compreender os conceitos, mas também aplicá-los e compartilhá-los com os colegas.

Essa evidência de mudanças comportamentais e a capacidade dos alunos em transmitir os conhecimentos adquiridos são indicadores de que as atividades propostas pela professora pesquisadora foram eficazes na promoção de uma educação voltada para a saúde e higiene. Os alunos não apenas compreenderam os conceitos, mas também internalizaram atitudes e práticas saudáveis, contribuindo para a formação de cidadãos conscientes e responsáveis.

O relato do grupo 3 sobre a representação da correta lavagem das mãos demonstra a compreensão dos alunos sobre a importância desse hábito para prevenir a transmissão de doenças causadas por vírus e bactérias. A ênfase dada pela professora na necessidade de manter as mãos limpas contribuiu para a conscientização dos alunos sobre a importância desse cuidado básico para a saúde.

No caso do grupo 4, a representação dos cuidados com as unhas bem cortadas e os cabelos amarrados para evitar a infestação de piolhos evidencia a compreensão dos alunos sobre a importância dos cuidados diários para a convivência social, principalmente em ambientes coletivos como a escola. Essa abordagem destaca a relevância dos hábitos de higiene pessoal no contexto escolar e reforça a necessidade de adotar esses cuidados de forma regular e constante.

Ambos os grupos mostraram, por meio das dramatizações, que compreenderam os cuidados necessários para a manutenção da higiene pessoal e a prevenção de doenças. Essa compreensão vai além da simples assimilação de informações, pois os alunos foram capazes de transmitir esses conhecimentos de forma criativa e educativa para os colegas. Isso evidencia o êxito das atividades desenvolvidas pela professora pesquisadora, que proporcionaram aos alunos a oportunidade de internalizar os conceitos e colocá-los em prática por meio das dramatizações.

De fato, os resultados obtidos durante a SD demonstram a relevância de abordar a temática da higiene e saúde de forma integrada e contextualizada. A professora pesquisadora se empenhou em atribuir tipologias aos conteúdos atitudinais, buscando promover mudanças e reflexões nas atitudes dos alunos. Essa abordagem foi realizada de maneira objetiva e consistente ao longo dos sete módulos do trabalho.

Ao dividir o trabalho em módulos, a professora pesquisadora pôde organizar de forma estruturada as atividades e intervenções, permitindo uma progressão adequada no aprendizado dos alunos. Cada módulo abordou diferentes aspectos relacionados à higiene e saúde, envolvendo diversas disciplinas como ciências, matemática, português e artes. Essa abordagem multidisciplinar contribuiu para uma compreensão mais abrangente e significativa por parte dos alunos. Para Weinert (2013, p.109):

E essa importância destacada ao papel do professor enquanto agente mediador requer mudanças em suas estratégias de trabalho, pois diante da complexidade de conteúdos que devem ser abordados em sala de aula, é impossível que a prática docente se encontre embasada somente em ações tradicionais. Por isso se faz necessária a adoção de estratégias interdisciplinares, a fim de demonstrar a interligação de todas as áreas do conhecimento no objetivo de uma educação integrada.

Além disso, a SD proporcionou aos alunos uma experiência ativa e participativa, permitindo que eles desenvolvessem habilidades, adquirissem conhecimentos e internalizassem atitudes saudáveis em relação à higiene e saúde. As atividades, como as dramatizações, a criação de materiais e a realização de pesquisas, estimularam a criatividade, a reflexão e a expressão dos alunos, possibilitando uma aprendizagem mais completa.

Dessa forma, o trabalho da professora pesquisadora se mostrou efetivo ao promover a integração dos conteúdos atitudinais com os demais conteúdos trabalhados, proporcionando uma abordagem holística e enriquecedora para os alunos. A SD desenvolvida apresenta um modelo de ensino que visa não apenas o conhecimento teórico, mas também o desenvolvimento de atitudes e valores positivos relacionados à saúde e bem-estar dos alunos, contribuindo para a formação integral e consciente dos estudantes.

A prática educacional desempenhada pela professora pesquisadora foi de extrema importância para o sucesso do trabalho e para o aprendizado dos alunos. Ela reconheceu a importância de estabelecer conexões entre as diferentes áreas do conhecimento, especialmente no ensino de ciências nos anos iniciais.

Ao promover momentos pedagógicos que integram conteúdos de diferentes disciplinas, a professora pesquisadora enriqueceu a experiência de aprendizagem dos alunos, proporcionando-lhes uma visão mais ampla e interconectada do conhecimento. Essa abordagem interdisciplinar permitiu que os alunos relacionassem conceitos científicos com outras áreas, como a linguagem, a escrita e o uso de tecnologias.

Durante o trabalho, a professora pesquisadora enfrentou desafios relacionados à manipulação de aparatos tecnológicos, como o computador. No entanto, ela superou essas dificuldades, proporcionando aos alunos oportunidades de interagir com recursos tecnológicos de maneira significativa. A interpretação de imagens em vídeos, a escuta de músicas, a escrita de textos e a reestruturação de redações foram atividades que contribuíram para o desenvolvimento da linguagem e

da escrita formal dos alunos. Essas abordagens demonstram um cuidado pedagógico por parte da professora pesquisadora, que buscou promover a aprendizagem de forma integrada e abrangente, considerando as necessidades dos alunos e apoiando-os nas dificuldades de aprendizagem.

As atividades de análise e construção de gráficos e tabelas desempenharam um papel fundamental no aprendizado dos alunos, especialmente no desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático. A professora pesquisadora foi capaz de integrar o ensino de ciências ao tema central "higiene e saúde", abordando os conteúdos de forma dialógica e fundamentada.

A escolha do tema permitiu que os alunos compreendessem a importância dos cuidados com o corpo humano e adquirissem hábitos saudáveis de higiene, como lavar as mãos, escovar os dentes e tomar banho. Por meio das atividades de análise de dados e construção de gráficos e tabelas, os alunos puderam visualizar e interpretar informações relacionadas à higiene e saúde, desenvolvendo assim seu raciocínio lógico-matemático.

Essa abordagem integrada permitiu que os conceitos científicos fossem aplicados de forma prática e significativa, relacionando-os diretamente com a vida cotidiana dos alunos. Dessa forma, eles puderam compreender a importância dos cuidados com a higiene e a saúde de forma mais ampla e contextualizada.

A professora pesquisadora desempenhou um papel importante ao promover essas atividades, pois elas proporcionaram aos alunos a oportunidade de explorar e analisar dados reais, desenvolvendo habilidades de interpretação e raciocínio matemático. Ao relacionar essas atividades ao tema da higiene e saúde, a professora demonstrou um cuidado em conectar os conteúdos científicos com a realidade dos alunos, tornando o aprendizado mais significativo e aplicável em suas vidas diárias.

A disciplina de artes desempenhou um papel importante no trabalho desenvolvido pela professora pesquisadora, enriquecendo as atividades e promovendo a expressão criativa dos alunos. Por meio de desenhos ilustrados, os alunos puderam expressar suas ideias e conceitos relacionados à higiene e saúde, contribuindo para a compreensão e assimilação dos conteúdos abordados. Além disso, a construção de materiais de higiene com materiais recicláveis proporcionou aos alunos uma experiência prática e sustentável, estimulando a consciência ambiental e mostrando a importância de cuidar do meio ambiente no contexto da higiene e saúde.

A apresentação artística por meio da dramatização de histórias também teve um papel significativo no desenvolvimento dos alunos. Por intermédio dessa atividade, os alunos puderam exercitar sua criatividade, expressão oral e corporal, trabalhando em equipe e compartilhando suas ideias de forma lúdica e envolvente. Ao integrar a disciplina de artes ao tema da higiene e saúde, a professora pesquisadora proporcionou aos alunos uma abordagem interdisciplinar, enriquecendo o processo de aprendizado e ampliando as possibilidades de expressão e compreensão dos conteúdos.

Uma SD baseada nos conteúdos factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais é uma abordagem pedagógica que visa promover uma aprendizagem completa e abrangente, considerando diferentes aspectos do conhecimento. Isso pode ser observado por intermédio da análise da dissertação de Weinert (2013).

#### **4.3 Análise da dissertação 3 – Viecheneski (2013)**

No trabalho intitulado "Sequência didática para o ensino de ciências nos anos iniciais: subsídios teórico-práticos para a iniciação à alfabetização científica", a autora Viecheneski (2013) desenvolveu uma SD com o objetivo de auxiliar no processo de aprendizagem da língua materna para alunos do 1º ano do primeiro ciclo do ensino fundamental. O estudo foi realizado em uma escola pública em Ponta Grossa, Paraná, envolvendo uma turma de 26 estudantes com idades entre 5 e 6 anos. A escolha dessa faixa etária se deu pelo fato de as crianças estarem em uma fase inicial de aquisição da língua materna.

A SD foi baseada no projeto "alimentação humana", buscando desenvolver atividades que contribuíssem para a AC dos alunos em processo de aprendizagem da língua materna. A proposta visava integrar os conteúdos científicos relacionados à alimentação com o desenvolvimento das habilidades de leitura, escrita e comunicação oral dos alunos. Por meio das atividades propostas, os alunos foram incentivados a explorar e investigar o tema da alimentação humana, utilizando diferentes recursos didáticos, como livros, jogos, experimentos e discussões em grupo.

Durante o desenvolvimento do trabalho, a professora pesquisadora dividiu as atividades em módulos, iniciando com uma etapa de diagnóstico dos conhecimentos prévios dos alunos. Essa etapa, de acordo com o esquema proposto

por Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004), foi descrita como a apresentação da situação e a produção inicial.

Nesse momento, a professora apresentou aos alunos a proposta de trabalho, com o objetivo de despertar o interesse deles em relação ao tema e identificar os conhecimentos prévios que eles possuíam sobre a temática do projeto. A partir desse diagnóstico inicial, a professora pesquisadora deu continuidade aos encaminhamentos do trabalho, aplicando uma série de atividades planejadas de acordo com os objetivos propostos.

A primeira aplicação diagnóstica consistiu em uma roda de conversa, na qual a professora pesquisadora fez perguntas aos alunos. Essa atividade teve como objetivo identificar os conhecimentos prévios dos alunos em relação à temática do projeto.

Na segunda atividade diagnóstica, os alunos foram solicitados a selecionar, entre diversas figuras, os alimentos e bebidas que consideravam nutritivos e saudáveis. Essa atividade permitiu à professora pesquisadora avaliar a compreensão dos alunos sobre o tema da alimentação saudável.

Na terceira atividade diagnóstica, os alunos responderam oralmente e ilustraram a pergunta: "Na sua opinião, que cuidados as pessoas precisam ter no preparo dos alimentos e na hora das refeições?" (VIECHENESKI, 2013). Essa atividade visava verificar o entendimento dos alunos sobre os cuidados necessários no momento do preparo dos alimentos e durante as refeições.

Com base nas informações coletadas nas atividades diagnósticas, a professora pesquisadora iniciou a organização e elaboração dos módulos do trabalho. Esses módulos foram planejados levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos e visando o desenvolvimento dos conteúdos relacionados à alimentação saudável e à AC.

No módulo 1, a professora pesquisadora buscou partir dos conceitos espontâneos dos alunos sobre a temática da alimentação saudável. Uma das atividades realizadas foi a brincadeira chamada "passando pelo túnel", que tinha como objetivo mostrar aos alunos uma forma de gastar energia e ressaltar a importância de uma alimentação adequada. Após a brincadeira, a professora iniciou indagações sobre a energia que nosso corpo gasta e o que é necessário para ter energia. Em seguida, foi feita a leitura do livro infantil "Eu me alimento" (SUHR; GORDON, 2010), que aborda de forma lúdica os diferentes tipos de alimentos e o

que acontece com eles em nosso organismo. Essa leitura auxiliou os alunos a compreenderem melhor a importância dos alimentos para o nosso corpo.

Outras atividades realizadas no módulo 1 incluíram a busca por alimentos de preferência, por meio do recorte de figuras, e a composição de palavras relacionadas a alimentos utilizando o alfabeto móvel. Essas atividades buscaram envolver os alunos de forma interativa e lúdica, favorecendo o desenvolvimento da linguagem e do conhecimento sobre os alimentos. Para finalizar o módulo, a professora pesquisadora promoveu a realização de um texto coletivo, no qual os alunos puderam expressar suas ideias e aprendizados sobre a alimentação saudável.

No módulo 2, a professora pesquisadora utilizou uma dinâmica da caixa surpresa para introduzir o tema das frutas e ressaltar a importância de ingeri-las diariamente. Inicialmente, a caixa estava fechada e a professora convidou os alunos a fazerem uma roda ao redor dela. Em seguida, ela fez a pergunta: "O que vocês acham que tem dentro da caixa?" (VIECHENESKI, 2013). As primeiras respostas dos alunos foram relacionadas a brinquedos. Durante a dinâmica, os alunos foram encorajados a fazer perguntas para descobrir o que havia dentro da caixa. Conforme a discussão avançava, os próprios alunos começaram a formular ideias mais precisas sobre o que poderia estar dentro da caixa. Foi nesse momento que um dos alunos sugeriu que eram maçãs. Essa resposta correta abriu espaço para a discussão sobre a importância de consumir frutas diariamente e os benefícios que elas trazem para a nossa saúde. Essa dinâmica permitiu aos alunos refletir sobre a importância de uma alimentação saudável, especialmente o consumo regular de frutas.

No módulo 3, os alunos tiveram a oportunidade de aprofundar seus conhecimentos sobre os alimentos por meio do vídeo "Conhecendo os alimentos com Sr. Banana" (CAVALCANTE; DIAS, 2008). Durante a exibição do vídeo, a professora pesquisadora promoveu questionamentos que ajudaram os alunos a conceituar os alimentos, entender a importância da pirâmide alimentar e discutir os distúrbios relacionados à desnutrição e obesidade. Após a discussão e reflexão sobre esses temas, os alunos foram convidados a participar de uma atividade prática. Eles recortaram alimentos de livros e revistas para criar, juntamente com a professora pesquisadora, uma pirâmide alimentar. Essa pirâmide foi exposta na sala de aula, servindo como uma referência visual para os alunos compreenderem

a importância de uma alimentação equilibrada. Além disso, os alunos registraram suas aprendizagens no caderno por meio de desenhos baseados na pirâmide alimentar confeccionada anteriormente.

No módulo 4, a professora pesquisadora retomou o tema da alimentação saudável, dando ênfase aos malefícios dos refrigerantes e ao poder persuasivo das propagandas. Para isso, os alunos foram expostos a sequências de imagens de propagandas de refrigerantes, a fim de estimular a reflexão sobre os impactos desses produtos na saúde. Além disso, a professora pesquisadora explorou os rótulos das embalagens de refrigerantes, destacando a composição e os ingredientes presentes. Essa atividade permitiu que os alunos visualizassem o conteúdo nutricional dessas bebidas e compreendessem os prejuízos à saúde associados ao consumo excessivo de açúcar e aditivos. Para contrastar com essa realidade, a professora pesquisadora propôs aos alunos a realização de uma atividade prática: o preparo de um suco natural.

Essas atividades contribuíram para que os alunos compreendessem a importância de fazer escolhas conscientes em relação à alimentação, evitando o consumo excessivo de produtos industrializados e optando por opções mais naturais e nutritivas. Por meio da participação ativa nas atividades práticas, os alunos puderam vivenciar na prática o que foi discutido teoricamente, fortalecendo seu entendimento sobre uma alimentação saudável.

Na continuidade da aula a professora pesquisadora utilizou embalagens de suco artificial e rótulos de refrigerante como recursos pedagógicos. Essa atividade teve como objetivo desenvolver nos alunos a capacidade de interpretar as informações presentes nas embalagens, como a validade e os ingredientes nutricionais. Após essa atividade, a professora pesquisadora entregou aos alunos uma folha com desenhos de diferentes alimentos. Os alunos foram orientados a circular os alimentos considerados saudáveis e, em seguida, tentar escrever o nome dos alimentos que haviam circulado.

No módulo 5, a professora pesquisadora utilizou a história "Panela de arroz" (CAMARGO, 2012) para abordar a evolução dos fogões e geladeiras ao longo do tempo. Por meio de imagens, os alunos puderam visualizar esses artefatos tecnológicos e refletir sobre a importância deles em suas vidas cotidianas. Com o objetivo de aprofundar o conhecimento sobre a cozinha e os utensílios utilizados para o preparo dos alimentos, a professora organizou uma visita à cozinha da

escola. Durante essa visita, a merendeira explicou aos alunos sobre os diferentes objetos e como eles são utilizados na preparação dos alimentos. Diante das curiosidades despertadas durante a visita, a professora pesquisadora e os alunos elaboraram um roteiro de perguntas para serem respondidas pela merendeira em uma visita à sala de aula. Essa interação permitiu aos alunos esclarecer as dúvidas que não foram sanadas durante a visita à cozinha.

No módulo 6, a professora pesquisadora deu continuidade ao trabalho realizado nos módulos anteriores. Inicialmente, os alunos construíram um painel de imagens com artefatos de cozinha, destacando sua importância e utilidade no preparo dos alimentos. Em seguida, foi realizada uma atividade de experimentação, na qual a professora levou um purê de batatas para que os alunos pudessem degustar. Durante essa atividade, foram feitas perguntas aos alunos sobre os ingredientes utilizados, o modo de preparo e os artefatos tecnológicos empregados na sua produção. A professora também explicou como realizou o preparo do purê. Após a experimentação, foram aprofundados os conceitos relacionados às influências dos aparatos tecnológicos na alimentação e à durabilidade dos alimentos. Para ilustrar esses conceitos, foi feita uma comparação entre o purê caseiro preparado pela professora e um purê industrializado, analisando os ingredientes e a data de validade presentes no rótulo do produto industrializado.

No contexto do módulo 7, a atividade "com ou sem gelo" foi realizada para explorar a importância da temperatura de armazenamento dos alimentos. Por meio de imagens, os alunos analisaram diferentes situações de alimentos sendo mantidos com ou sem refrigeração. Para complementar essa discussão, a professora pesquisadora trouxe um exemplo prático ao levar um purê de batatas refrigerado após dois dias. Durante essa atividade, os alunos puderam observar a aparência e o sabor do alimento refrigerado, e alguns deles notaram que as batatas ficaram duras e a cor do purê pode ter se alterado. Nesse momento, a professora pesquisadora explicou brevemente sobre a duração de um produto industrializado e abordou o uso de conservantes para garantir a sua durabilidade.

Essa atividade permitiu aos alunos compreenderem a importância da refrigeração na conservação dos alimentos e o papel dos conservantes utilizados na indústria alimentícia. Além disso, promoveu uma reflexão sobre as diferenças entre alimentos frescos e industrializados, estimulando-os a considerar aspectos

como qualidade, durabilidade e influência da tecnologia na produção e preservação dos alimentos.

No módulo 8, a professora pesquisadora abordou os diferentes tipos de perigos que podem estar presentes nos alimentos: perigo biológico, químico e físico. Imagens de uma pessoa manipulando alimentos em uma cozinha com problemas de higiene e limpeza foram utilizadas como recurso visual para ilustrar e sensibilizar os alunos sobre a importância da higiene na manipulação de alimentos. A partir dessas imagens, os alunos foram estimulados a refletir sobre as possíveis consequências da falta de cuidados na manipulação e consumo de alimentos. Os questionamentos levantados pela professora pesquisadora permitiram que os alunos identificassem os riscos envolvidos e compreendessem a importância dos cuidados com a higiene e limpeza na prevenção de doenças alimentares.

Uma atividade complementar consistiu na apresentação de imagens que retratavam situações certas e erradas relacionadas à manipulação de alimentos. Os alunos foram solicitados a circular as opções corretas, permitindo-lhes analisar e identificar as práticas adequadas no contexto alimentar do dia a dia. A professora pesquisadora utilizou o material desenvolvido nessa aula, juntamente com os demais recursos e atividades do módulo, para compor uma cartilha que sistematizou as aprendizagens e registros das atividades realizadas ao longo do processo da sequência didática.

No módulo 9, a professora pesquisadora teve como objetivo apresentar aos alunos os instrumentos de medida e simular atividades de compra e venda. Os alunos foram introduzidos a diferentes instrumentos de medida, como a balança antiga, balança digital, termômetro de mercúrio, termômetro digital e fita métrica, e aprenderam como utilizar cada um deles. Por intermédio de questionamentos sobre a finalidade desses instrumentos, a professora estimulou os alunos a refletirem sobre situações cotidianas em que esses instrumentos são utilizados.

Para proporcionar aos alunos uma vivência prática com a balança, a professora pesquisadora organizou uma simulação de um minimercado. Utilizando embalagens vazias de produtos alimentícios e brinquedos, os alunos tiveram a oportunidade de brincar e imaginar que eram consumidores, escolhendo produtos, realizando compras e pesando os itens quando necessário. Durante essa atividade, a professora observou o entusiasmo dos alunos ao imitarem falas e reproduzirem situações que eles vivenciam no contexto real de compras.

No módulo 10, a professora pesquisadora promoveu atividades que relacionaram hábitos alimentares saudáveis à manutenção da saúde, destacando a diferença entre alimentos saudáveis e pouco saudáveis, bem como ações que contribuem para uma boa saúde. Os alunos tiveram a oportunidade de conceituar esses conhecimentos por meio da elaboração de uma cartilha.

Segundo Viecheneski (2013) a cartilha foi dividida em três partes:

- Parte 1: "Você faz uma boa alimentação?" - Nessa parte, os alunos responderam às perguntas propostas e iniciaram a construção da cartilha, utilizando figuras para ilustrar suas respostas.

- Parte 2: "Dicas importantes para uma boa saúde" - Os alunos desenharam e compartilharam dicas relevantes relacionadas à saúde e alimentação saudável.

- Parte 3: "Segurança alimentar" - Nessa parte, foram realizadas atividades sobre os perigos dos alimentos e os resultados dessas atividades foram anexados à cartilha.

Como produção final das atividades, a professora pesquisadora retomou o diagnóstico realizado no início do projeto. Ao analisar as respostas dos alunos, pôde-se observar uma mudança de percepção em relação aos alimentos, como por exemplo, a substituição de um X-salada por um prato mais saudável. Os alunos também voltaram a desenhar alimentos e elaboraram uma lista de compras, demonstrando um aprofundamento dos conceitos trabalhados e apresentando desenhos criativos. Além disso, os alunos realizaram tentativas de escrita de palavras relacionadas aos alimentos utilizando aparatos tecnológicos, reconhecendo a evolução tecnológica.

Com base nas informações fornecidas, pode-se observar que o trabalho realizado pela professora pesquisadora Viecheneski (2013), proporcionou aos alunos um aprendizado interdisciplinar e contextualizado. A inter-relação entre contextos científicos, tecnológicos e sociais permitiu aos alunos compreender o mundo contemporâneo de forma mais ampla.

O interesse dos alunos e a relevância das atividades para suas vidas presentes e futuras destacam a efetividade desse tipo de abordagem. Ao relacionar os conteúdos científicos com situações reais e cotidianas, os alunos puderam perceber a importância da ciência e da tecnologia em suas vidas, assim como compreender como esses conhecimentos estão inseridos em diversos contextos sociais.

A abordagem interdisciplinar adotada pela professora pesquisadora permitiu que os alunos fizessem conexões entre diferentes áreas do conhecimento, como ciências, matemática, língua portuguesa e artes, enriquecendo sua compreensão dos temas abordados. Além disso, a contextualização dos conteúdos proporcionou aos alunos uma aprendizagem significativa, pois os conhecimentos adquiridos foram relacionados diretamente às suas experiências e necessidades.

Para melhorar a visualização e análise das tipologias de conteúdos propostas por Zabala (1998) encontradas na dissertação de Viecheneski (2013), foram criados quatro quadros que classificam os conteúdos em categorias distintas. O Quadro 12 apresenta os conteúdos factuais, ou seja, informações concretas e específicas. No Quadro 13, estão os conteúdos conceituais, relacionados a conceitos, teorias e princípios. O Quadro 14 destaca os conteúdos procedimentais, abrangendo processos, habilidades e métodos. Por fim, o Quadro 15 trata dos conteúdos atitudinais, envolvendo atitudes, valores e posturas. Essa organização em quadros ajuda na compreensão e análise dos diferentes tipos de conteúdos encontrados na dissertação.

Durante a leitura da dissertação pode-se identificar que a professora pesquisadora destaca momentos e objetivos que estão identificados no quadro 12 relacionados aos conteúdos factuais, quando ela apresenta a proposta do projeto aos alunos. São identificados os fatos que eles já conhecem, estabelecendo uma boa relação entre a professora pesquisadora e seus alunos, baseada na compreensão e no conhecimento mútuo. Quando ela apresenta um projeto aos alunos, e durante essa apresentação, ela observa e identifica os fatos que os alunos já conhecem. Essa identificação dos conhecimentos prévios dos alunos permite estabelecer uma boa relação entre a professora pesquisadora e seus alunos, uma vez que demonstra compreensão e conhecimento da professora sobre o nível de conhecimento dos alunos. Isso pode contribuir para um ambiente de aprendizagem mais efetivo e facilitar a conexão entre o conteúdo do projeto e o conhecimento prévio dos alunos.

Quadro 12 – Conteúdos factuais transmitidos na dissertação 3

<b>CONTEÚDOS FACTUAIS</b>	
<b>Exercícios de repetição verbal e organizações significativas ou associações. (ZABALA, 1998).</b>	
Objetivos propostos pela professora pesquisadora	Momentos das atividades
Apresentar a proposta de trabalho aos alunos e avaliar o interesse deles pelo tema. (p.71)	Durante a apresentação da situação e como produção inicial a professora pesquisadora reuniu os alunos para roda de conversa sobre o tema: Alimentação humana. Os alunos aparentaram interesse e cada um ao seu tempo falou um pouco sobre o que entendiam do tema.
Identificar alguns conhecimentos prévios dos alunos em relação à temática do projeto. (p. 71)	Os alunos realizaram uma aplicação diagnóstica inicial elaborada pela professora com imagens de bebidas para eles circularem os que mais costumam tomar. A maioria colocou que toma bastante refrigerante e quatro marcaram X nos sucos naturais. Outra questão foi realizada por meio de desenhos a pergunta foi: Na sua opinião, que cuidados as pessoas precisam ter para realizar o preparo dos alimentos? Os desenhos representavam: Lavar as mãos, cuidados para evitar queimaduras, postura para comer e um aluno indica não permitir a presença de animais na cozinha e dois enfatizam a necessidade de armazenar os alimentos na geladeira.
Reconhecer a importância dos alimentos para o ser humano. (p. 76) Provocar o aluno a pensar.	Os alunos foram convidados a realizar a brincadeira passando pelo túnel nela os alunos correram, estimularam estratégias para passar pelo túnel e gastaram energias. Na sala a professora pesquisadora iniciou os questionamentos. Será que gastamos energia apenas quando praticamos atividades físicas? Gastamos energia para outras atividades cotidianas como dormir, estudar, arrumar o quarto, escovar os dentes? De onde retiramos a energia de que nosso corpo precisa? Qual é a nossa fonte de energia? Respostas: Para os alunos gastamos energia apenas quando praticamos atividades físicas, responderam que acreditam que apenas quando se pratica atividade física e que podem repor a energia quando comem.
Diferenciar alimentos saudáveis de alimentos pouco saudáveis com auxílio de imagens. (p. 83)	Os alunos assistiram ao vídeo: Conhecendo os alimentos do ser banana. Após a professora pesquisadora iniciou os questionamentos: como anda a sua alimentação? Você considera sua alimentação equilibrada, ou seja, come um pouco de tudo? De acordo com as informações do vídeo, o que pode acontecer se não nos alimentarmos direito? Respostas de alguns alunos. Tem que se alimentar direito, se não pode mesmo ficar doente (V, 5 anos); Tem que comer frutas e verduras todo dia (L, 6 anos); Não pode comer comida gordurosa, hambúrguer, porque a pessoa pode ficar gorda e ter problema de saúde (J, 5 anos); se tomar muito refrigerante os ossos ficam fracos (N, 5 anos); Não pode comer sem lavar as mãos (L, 6 anos)
Instigar a curiosidade dos alunos por meio de brincadeira. (p. 84)	Os alunos foram convidados a sentar em círculo e ao centro a professora pesquisadora, colocou uma caixa surpresa e indagou os alunos para tentarem descobrir o que poderia ter dentro. Inicialmente os alunos falaram brinquedos e aos poucos a professora pesquisadora foi dando pistas até que um dos alunos relacionou o conteúdo alimentação e começou a surgir outros nomes de objetos. Logo um dos alunos descobriu que eram maçãs. Precisamos ingerir frutas diariamente? Há alimentos que devemos ingerir com moderação? Quais seriam esses alimentos? O que é se alimentar bem? Comer bem é o mesmo que comer bastante? Como sabemos se estamos nos alimentando direito? O que pode acontecer se não nos alimentarmos bem? As respostas foram sendo registradas pela professora pesquisadora. Pode morrer se não se alimentar direito. Pode ficar fraco.

	<p>Pode desmaiar. Pode ficar doente. Os alunos ficaram divididos entre as respostas.</p>
<p>Analisar a história relatada pela professora para identificar diferentes tipos de aparatos tecnológicos presentes no dia a dia. (p. 98)</p>	<p>A professora pesquisadora contou a história: Panela de pressão. Foram lançadas perguntas como: Para preparar os alimentos quais as invenções criadas pelo homem? Como as pessoas cozinhavam antigamente? E como conservavam os alimentos se não existia a geladeira? Que invenções o homem criou para conservar os alimentos? Respostas destacadas: Faca (N, 5 anos); Panela (L, 6 anos); Colher (S, 5 anos); Garfo (D, 5 anos); Fogão (V, 5 anos). E sobre a questão - como o homem conservava os alimentos sem geladeira - um aluno arriscou, dizendo: Eu acho que guardavam num armário. Um armário com gelo (L, 6 anos). Com as respostas a professora pesquisadora pode perceber o que os alunos entenderam e partir para aprofundamento dos conhecimentos sobre os aparatos tecnológicos presentes no dia a dia dos alunos.</p>
<p>Identificar diferenças entre um alimento industrializado e um alimento natural. (p.103)</p>	<p>Durante a atividade de experimentação, a professora pesquisadora trouxe um purê de batatas caseiro e realizou uma degustação em sala de aula com as crianças. Em seguida, ela questionou os alunos sobre os ingredientes utilizados, o processo de preparo e os artefatos tecnológicos envolvidos na elaboração do purê. No decorrer de dois dias a professora pesquisadora levou um purê que ficou na geladeira e questionou os alunos sobre o que aconteceu com o alimento. Entretanto, ao questionar sobre a qualidade do purê de batatas, a maioria dos alunos respondeu que o alimento estava igual e saboroso em comparação aos dois dias anteriores. Apenas dois alunos expressaram uma opinião diferente: As batatas ficaram mais duras e no outro dia estavam mais gostosas (V, 5 anos); no outro dia estava melhor (K, 5 anos).</p>
<p>Estabelecer uma relação entre os hábitos e as condições de higiene dos diversos ambientes e a garantia da segurança dos alimentos. (p. 106)</p>	<p>A professora pesquisadora instigou as crianças a descobrirem os sinais de perigo presentes no ambiente, questionando-as: Quais problemas de higiene e limpeza aparecem na imagem? Quais os cuidados que devemos ter no preparo dos alimentos? Na sequência, procurou ampliar a discussão: E na hora das refeições, quais cuidados devemos ter? Quem já passou mal após fazer uma refeição, um lanche? Existe perigo nos alimentos? Devemos ter cuidado na hora de comprar os alimentos? E na hora de guardar os alimentos, que cuidados precisamos ter? Para as respostas os alunos ficaram apoiando-se na imagem porque não tinham muitos conhecimentos e aos poucos foram aproximando as respostas do dia a dia. Respostas: Tem que limpar a cozinha pra não ter mosca! (J, 5 anos); tem que usar touca, pra não cair cabelo na comida. (G, 6 anos); não deixar o cachorro ficar na cozinha. (L, 6 anos); quando tá comendo e vai espirrar tem que virar o rosto do lado, pra não espirrar na comida (B, 5 anos); Não pode deixar o pacote de comida aberto e nem guardar aberto (C, 5 anos); Lavar as mãos (S, 5 anos).</p>

**Fonte: A autoria própria com base em Viecheneski (2013)**

A abordagem da professora pesquisadora ao tema é cuidadosa, pois ela utiliza uma aplicação diagnóstica para identificar os conhecimentos prévios dos alunos. Isso demonstra sua preocupação em compreender as necessidades e níveis de conhecimento individuais dos alunos. Ao utilizar essa estratégia, a professora é capaz de identificar os fatos e conhecimentos relevantes sobre o tema em questão. Essas informações fornecem uma base sólida para o planejamento e direcionamento

dos conteúdos e atividades que serão elaborados ao longo do processo de aplicação da estratégia de ensino de SD.

Essa abordagem permite que a professora personalize o ensino de acordo com as necessidades específicas dos alunos, criando uma experiência de aprendizagem mais relevante e significativa. Ao direcionar os conteúdos e atividades com base nos resultados da aplicação diagnóstica, a professora pode adaptar o processo de ensino para atender às demandas individuais dos alunos, maximizando assim o potencial de aprendizagem de cada um deles.

Outro aspecto importante a ser destacado na SD em questão é a atividade motivadora realizada durante a brincadeira de "passa túnel". Durante essa atividade, os alunos foram incentivados a fazer escolhas e elaborar estratégias, o que promove o engajamento ativo dos estudantes. Após esse momento de descontração e envolvimento, a professora aproveitou a oportunidade para iniciar questionamentos relacionados ao tema da aula, que é sobre como gastamos energia e de onde a obtemos. Essa abordagem é valiosa, pois aproveita o interesse despertado pela atividade motivadora para introduzir conceitos e instigar a reflexão dos alunos.

Ao iniciar os questionamentos sobre a forma como gastamos energia e de onde a adquirimos, a professora estimulou o pensamento crítico e a participação dos alunos, incentivando-os a compartilhar seus conhecimentos prévios e a contribuir para a construção coletiva do conhecimento.

A professora pesquisadora utilizou recursos tecnológicos, especificamente um vídeo intitulado "Conhecendo os alimentos com Sr. Banana" (CAVALCANTE; DIAS, 2008), para introduzir e avaliar o conhecimento dos alunos. Esse recurso permitiu que os alunos aprendessem sobre o percurso dos alimentos no organismo humano, os diferentes tipos de alimentos e informações relacionadas à pirâmide alimentar padrão.

Após a exibição do vídeo, a professora conduziu questionamentos com o objetivo de ampliar o conhecimento dos alunos. É importante observar que, nessa fase, as respostas dos alunos refletiram suas correlações com situações do seu cotidiano. Isso indica que os alunos estavam aplicando seu conhecimento prévio e estabelecendo conexões entre o conteúdo do vídeo e suas experiências pessoais.

A fim de avaliar a compreensão dos alunos sobre o avanço tecnológico e os aparatos tecnológicos, foi apresentada a história infantil "Panela de arroz" (CAMARGO, 2012). Essa história é envolvente e divertida, apresentando uma

narrativa repleta de charadas relacionadas a diferentes alimentos, culminando em uma breve e empolgante preparação de arroz. Por meio dessa história, os alunos foram cativados, estimulando sua criatividade e habilidades de interpretação. Posteriormente, os alunos foram questionados sobre fatos relacionados à história e ao desenvolvimento de aparatos tecnológicos para a cozinha. As respostas obtidas foram diversas, abrangendo desde aparelhos simples até aparelhos modernos. Essa atividade permitiu aos alunos explorar a imaginação e desenvolver habilidades de interpretação e associação.

Durante o desenvolvimento das atividades, a pesquisadora demonstrou atenção à diversidade dos alunos, incentivando-os a realizar as atividades de acordo com suas possibilidades individuais. Essa abordagem considera as diferentes habilidades e estilos de aprendizagem dos alunos, garantindo que todos possam participar de forma significativa. Nesse contexto, os alunos estabeleceram associações entre o conteúdo trabalhado, relacionado à alimentação e cuidados com a saúde. Essas associações refletem a compreensão dos alunos sobre os conceitos abordados, conforme previsto pelas tipologias dos conteúdos factuais.

Para fortalecer o aprendizado por meio das associações percebidas nos questionamentos, a pesquisadora adotou estratégias que reforçaram a repetição do conteúdo. Ao envolver os alunos em discussões do cotidiano, promover questionamentos e realizar experimentações, foi possível criar um ambiente participativo e colaborativo. Dessa forma, os alunos tiveram a oportunidade de compartilhar seus conhecimentos e experiências, explanando os fatos relacionados aos conteúdos propostos.

Segundo Zabala (1998) os conteúdos factuais são informações ou conhecimentos que são considerados verdadeiros e baseados em fatos verificáveis. Eles se referem a informações objetivas e concretas que podem ser comprovadas por meio de evidências ou referências confiáveis. Os conteúdos factuais são distintos de opiniões, interpretações subjetivas ou especulações, pois são baseados em dados reais e comprováveis. Na análise da dissertação Viecheneski (2013) as associações estabelecidas pelos alunos refletem sua compreensão dos conceitos abordados, de acordo com as informações factuais apresentadas e discutidas durante as atividades. Isso significa que os alunos foram capazes de compreender e relacionar os conceitos baseados em informações objetivas e verificáveis.

Durante a análise dos conteúdos conceituais, destacaram-se tanto a realização das atividades quanto a organização dos objetivos propostos. O foco principal dessas atividades era ampliar o conhecimento dos alunos em relação aos alimentos saudáveis e não saudáveis. Para atingir esse objetivo, Viecheneski (2013) desenvolveu atividades de interpretação, leitura de conceitos e utilização de vídeos com informações relevantes para conceituar a proposta de trabalho sobre alimentação.

Essas atividades permitiram que os alunos compreendessem os conceitos essenciais relacionados aos alimentos, identificando as características que tornam um alimento saudável ou pouco saudável. A interpretação de textos e conceitos contribuiu para a construção de um repertório conceitual sólido, auxiliando os alunos a compreenderem a importância de fazer escolhas alimentares adequadas para a saúde.

**Quadro 13 – Conteúdos conceituais transmitidos na dissertação 3**

<b>CONTEÚDOS CONCEITUAIS</b>	
<b>Compreensão do significado, processo de elaboração pessoal, reconhecimento dos conceitos prévios e atividade mental. (ZABALA, 1998)</b>	
<b>Objetivos propostos pela professora pesquisadora</b>	<b>Momentos das atividades</b>
Ampliar os conhecimentos sobre os hábitos saudáveis de alimentação (p.76) Adquirir conhecimento sobre alimentos que fazem parte de uma alimentação saudável e alimentos considerados pouco saudáveis. (p.76)	Nesse trabalho com os alunos, primeiramente, a professora pesquisadora mostrou a capa do livro e lançou questões: O que vemos nessa capa? De que trata esse livro? Onde está o título? Quem será que escreveu a história? Essa prática é importante, pois ajuda a desenvolver a habilidade de antecipar a leitura por meio da observação atenta de todos os detalhes da capa do livro. A partir das informações encontradas na capa, a professora pesquisadora conseguiu explorar oralmente com as crianças os diferentes tipos de alimentos, seus nutrientes e a importância de uma alimentação variada para o organismo. Durante a leitura do livro, a professora pesquisadora fez conexões entre as perguntas iniciais da aula e as informações apresentadas na obra, promovendo uma discussão interativa com os alunos. (p. 79)
Realizar a interpretação da pirâmide dos alimentos, observando quais alimentos devem ser consumidos em maior quantidade, quais devem ser consumidos em menor quantidade, quais devem ser consumidos de forma moderada e quais alimentos devem ser evitados. (p.84)	A professora pesquisadora apresentou e explicou aos alunos a pirâmide alimentar e relata que também inclui informações sobre as porções diárias recomendadas para cada grupo alimentar e os nutrientes presentes em cada tipo de alimento. Esses conceitos foram retomados após a construção de uma pirâmide com leitura e interpretação realizada pelos alunos com auxílio da professora pesquisadora.
Analisar rótulos de produtos, comparando e identificando diferentes informações. (p.92) Conhecer a composição do refrigerante. (p. 92)	A professora pesquisadora convidou os alunos a observarem uma demonstração prática dos ingredientes presentes no refrigerante, o que despertou grande entusiasmo e atenção por

<p>Conhecer os riscos à saúde por meio do consumo frequente de refrigerantes. (p. 92)</p>	<p>parte deles. Para realizar essa atividade, a professora trouxe para a sala de aula três latas de refrigerante. Na primeira lata, havia a quantidade média de açúcar encontrada em uma lata de refrigerante (equivalente a 3 colheres de sopa, representando 11% da composição). Na segunda lata, havia apenas água (representando 88% da composição). Já na terceira lata, a professora utilizou suco de laranja em pó para representar os aditivos presentes no refrigerante. Com as latas em mãos, a professora realizou a demonstração, despejando o conteúdo de cada lata em copos transparentes, enquanto explicava aos alunos sobre os ingredientes e o processo de produção do refrigerante.</p>
<p>Conhecer o papel da mídia como veiculadora de propagandas que incentivam o consumo. (p.92)</p>	<p>A professora apresentou aos alunos algumas imagens e textos de propagandas de refrigerantes por meio de slides. Ela fez a leitura das imagens, destacando os apelos utilizados pela mídia. Em linguagem simples, a professora explicou o quanto a televisão influencia as escolhas pessoais e os hábitos alimentares da população, ao promover o consumismo sem levar em consideração a saúde das pessoas.</p>
<p>Conhecer o que são artefatos tecnológicos. (p.99)</p>	<p>A professora pesquisadora por meio de história A panela de pressão apresentou aos alunos o que são artefatos tecnológicos. Realizaram atividades de ilustração (desenhos) identificando os mesmos.</p>
<p>Conhecer os cuidados necessários para segurança alimentar. (p. 106)</p>	<p>Os tipos de perigos que se pode encontrar nos alimentos, a professora pesquisadora utilizou um álbum seriado apresentando aos alunos por meio de imagens, os perigos biológicos (como microrganismos), químico (como desinfetantes, inseticidas, agrotóxicos) e físico (como pedras, ossos, cacos de vidro, prego). Também apresentou e explicou acerca das fontes de microrganismos, destacando que os hábitos de higiene são fundamentais à segurança dos alimentos.</p>
<p>Conhecer alguns instrumentos de medida e suas finalidades. (p. 109)</p>	<p>A atividade de trazer os instrumentos para a sala de aula e questionar sua finalidade foi importante, pois permitiu que as crianças tivessem contato direto com esses recursos tecnológicos. Por meio de questionamentos, os alunos foram desafiados a refletir sobre situações do cotidiano, formular suposições e compartilhar suas ideias com o grupo, como evidenciado pelas seguintes falas: Como funciona essa balança? (B, 5 anos); como faz pra pesar? (L, 6 anos); acho que tem que mexer nesse botão aqui! (B, 5 anos); eu acho que o alface precisa pesar! (T, 6 anos); acho que não precisa! – Referindo-se a fala do colega sobre a necessidade de pesar o alface (J, 5 anos); A batata precisa pesar. (N, 5 anos); as frutas precisam pesar! (V, 5 anos) Cenoura também tem que pesar né professora! (B, 5 anos). Pode-se observar que os alunos iniciam conceitos de peso e medida.</p>

<p>Estabelecer uma conexão entre hábitos alimentares saudáveis e a manutenção da saúde; distinguir alimentos saudáveis dos alimentos considerados pouco saudáveis. (p. 113)</p>	<p>No diálogo abaixo verifica-se conceitos adquiridos no decorrer do trabalho.  I, 5 anos: Sabe professora que agora eu só como bolacha recheada de vez em quando?  Professora: É mesmo? Por quê?  I, 5 anos: É que se comer muito dá cárie e eu já tô com cárie, olhe! – Abrindo a boca para mostrar.  E, 5 anos: Eu gosto desse! [Apontando para a figura de um guaraná] mas não dá pra tomar todo dia né professora, porque não faz bem!</p>
---	---

**Fonte: A autoria própria com base em Viecheneski (2013)**

Ao realizar essas atividades e utilizar diferentes recursos para embasar os conceitos, Viecheneski (2013) demonstrou uma abordagem abrangente e diversificada para a compreensão dos conteúdos conceituais. Isso contribuiu para a ampliação do conhecimento dos alunos sobre alimentação saudável, proporcionando uma base sólida para a conscientização e adoção de hábitos alimentares mais saudáveis.

Com base na explicação e no conteúdo do vídeo "Conhecendo os alimentos do Sr. Banana" (CAVALCANTE; DIAS, 2008), os conceitos apresentados foram aplicados na criação de uma pirâmide dos alimentos, desenvolvida em conjunto pelos alunos e pela pesquisadora. Essa pirâmide representa graficamente os diferentes grupos alimentares, permitindo uma compreensão mais clara e visual dos conceitos abordados. Dessa forma, os alunos puderam internalizar e compreender o significado dos conceitos apresentados.

A ampliação dos conhecimentos também ocorreu quando a professora pesquisadora, por meio de questionamentos, propôs a exploração dos hábitos saudáveis de alimentação. Ao analisar imagens de rótulos de produtos alimentícios e discutir a influência das mídias na veiculação de propagandas que incentivam o consumo, os alunos foram instigados a questionar e buscar mais conhecimentos sobre o conteúdo proposto. Essa abordagem despertou a curiosidade e o desejo dos alunos de conhecer mais sobre o tema.

Desde o início das leituras, é observado que a professora pesquisadora realizou as atividades relacionadas aos conteúdos conceituais de forma ordenada e organizada. Essa abordagem permitiu que os alunos participassem ativamente do processo de elaboração e construção pessoal dos conteúdos apresentados. Essa construção ativa do conhecimento pelos alunos contribui para uma aprendizagem

mais significativa, pois eles são incentivados a relacionar os conceitos com suas próprias experiências e a construir uma compreensão mais profunda do assunto.

Durante a realização das atividades e a consecução dos objetivos propostos na dissertação 3, foram atribuídos conteúdos procedimentais que foram apresentados no quadro 14. Esses conteúdos procedimentais envolvem as técnicas e habilidades práticas relacionadas ao "saber fazer". Eles foram representados nas atividades propostas, como, por exemplo, nas etapas em que a pesquisadora solicitou que os alunos identificassem seu alimento de preferência na montagem coletiva da pirâmide alimentar e registrassem o nome dos alimentos.

**Quadro 14 – Conteúdos procedimentais transmitidos na dissertação 3**

<b>CONTEÚDOS PROCEDIMENTAIS</b>	
<b>Procedimentos as técnicas ou estratégias, situações significativas e funcionais, apresentar modelos, processo gradual, ajudas de diferentes graus e prática guiada, trabalho independente. (ZABALA, 1998).</b>	
<b>Objetivos propostos pela professora pesquisadora</b>	<b>Momentos das atividades</b>
Ampliar os conhecimentos sobre os hábitos saudáveis de alimentação. (p.76)	Após questionamentos sobre hábitos alimentares os alunos recortaram alimentos de sua preferência e realizaram tentativa de escrita com alfabeto móvel.
Construir texto coletivamente. Reconhecer a importância dos alimentos para o ser humano. (p.76)	Após discussões sobre a importância dos alimentos a professora pesquisadora elaborou com os alunos um texto coletivo. A importância dos alimentos
Construir pirâmide alimentar. (p.89)	Os alunos com auxílio da professora pesquisadora criaram uma pirâmide alimentar a qual pode ser explorada e estudada para explicação das aulas.
Realizar atividade de registros recorrendo a cartaz da pirâmide alimentar. (p. 90)	Os alunos responderam perguntas com o auxílio do cartaz realizado pela turma. Durante a atividade, foi observado que a maioria dos alunos optou por expressar suas ideias por meio de desenhos, enquanto algumas crianças utilizaram a escrita, com o apoio dos desenhos. Através dos desenhos das crianças, foi possível notar que elas compreenderam o conteúdo abordado, sendo capazes de identificar corretamente quais alimentos devem estar presentes em suas refeições diárias e quais devem ser consumidos com menos frequência. Além disso, foi observado que cinco alunos não apenas listaram os alimentos apresentados na pirâmide construída em sala de aula, mas também incluíram outros alimentos, demonstrando que fizeram conexões com conhecimentos prévios.
Realizar atividade de registro sobre alimentos saudáveis. (p. 96)	Os alunos receberam atividade em que tinham que circular os alimentos saudáveis que tinham na imagem e tentar realizar escrita do porquê da escola. Na sequência apresentaram suas escolhas para os colegas da sala.
Coletar e analisar depoimentos de usuário de artefatos tecnológicos. (p.98)	Os alunos com auxílio da professora pesquisadora elaboram perguntas para entrevista com a cozinheira da escola a qual foi convidada a ir até a sala para responder curiosidades dos alunos sobre os aparatos tecnológicos.

	<p>Perguntas:</p> <p>1) Que tipos de comidas você faz aqui? 2) A comida que você faz é saudável? 3) Como você sabe fazer a comida? Você usa receitas? 4) É você que faz as compras para a escola? 5) Como dá tempo de você fazer tanta comida? 6) Se você não tivesse todos aqueles equipamentos na cozinha, conseguiria fazer comida para tanta gente? 7) Que tipo de alimento pode ser pesado em cada tipo de balança que você tem na cozinha?</p> <p>Por meio dessa atividade os alunos vivenciaram uma nova experiência, dentro de uma dinâmica de trabalho que, distante do ensino tradicional, busca utilizar outros espaços e envolve outros sujeitos no processo de aprendizagem dos alunos, de forma planejada e sistematizada.</p>
Construir painel e perceber os artefatos tecnológicos como fruto dos desejos e necessidades humanas. (p. 103)	A atividade teve início com a criação de um painel coletivo contendo imagens dos diferentes artefatos tecnológicos que os alunos possuem em suas casas. Como a professora pesquisadora demonstrou durante o questionamento com os alunos após a contação de história: A panela de arroz, percebe-se que os alunos conseguiram registrar com propriedade de detalhes observados na foto da atividade.
Registrar por meio de desenhos experimento do purê de batatas. (p.104)	Em seguida, os alunos foram solicitados a registrar o experimento do purê trazido pela professora pesquisadora, podendo optar por fazer o registro por meio de desenhos ou escrita.
Colorir figuras com ou sem gelo. (p.105)	Na atividade “Com ou sem gelo”, os alunos foram instruídos a colorir os alimentos que precisavam ser armazenados na geladeira. No entanto, observou-se que muitos alunos encontraram dificuldades em identificar quais alimentos necessitavam de refrigeração e quais não. Diante disso, foi necessário realizar a proposta de forma coletiva, auxiliando os alunos na identificação adequada dos alimentos.
Estabelecer a relação entre os hábitos de higiene e as condições sanitárias dos espaços com a garantia da segurança dos alimentos. (p.106)	Na atividade, cada aluno recebeu imagens impressas e foi solicitado a eles que, durante a leitura das imagens e após a discussão das situações corretas e incorretas, circulassem as opções corretas relacionadas às questões discutidas e marcasse com um "X" as ações que não deveriam ocorrer. Essas imagens permitiram que os alunos analisassem situações do cotidiano e entendessem as práticas necessárias para prevenir a contaminação dos alimentos, relacionando os hábitos e as condições de higiene à segurança alimentar.
Criar cartilha Parte 1: Você faz uma boa alimentação? (p.114) Parte 2: Dicas importantes para uma boa saúde. (p. 115)	Parte 1: Os alunos colaram figuras correspondente a perguntas sobre a pergunta você faz uma boa alimentação. Parte 2: Os alunos colaram figuras correspondentes às dicas importantes para uma boa saúde.

Fonte: Autoria própria com base em Viecheneski (2013)

Essas atividades permitiram que os alunos desenvolvessem habilidades práticas, como a capacidade de identificar e classificar alimentos, além de registrar informações relevantes sobre alimentação. Ao participarem da montagem coletiva da pirâmide alimentar, os alunos puderam colocar em prática o conhecimento adquirido sobre os grupos alimentares, exercitando suas habilidades de classificação e organização. Ao registrar o nome dos alimentos, os alunos aprimoraram suas habilidades de escrita e comunicação, além de reforçarem o aprendizado sobre a

importância de uma alimentação saudável. Conforme apresenta Viecheneski (2013, p. 91):

Por meio dos desenhos das crianças, pôde-se observar que elas entenderam o conteúdo trabalhado, pois conseguiram apontar corretamente quais são os alimentos que precisam estar presentes nas suas refeições diárias e quais são os que precisam ingerir em menor frequência. Verificou-se, ainda, que cinco alunos elencaram não apenas os alimentos presentes na pirâmide construída em sala de aula, mas apresentaram também outros, indicando que relacionaram o conhecimento.

Essas atividades procedimentais desempenharam um papel importante na aprendizagem dos alunos, pois permitiram que eles colocassem em prática os conceitos e conhecimentos adquiridos ao longo da SD. Ao envolver os alunos em atividades práticas, a pesquisadora promoveu uma aprendizagem mais ativa e significativa, fornecendo oportunidades para que eles desenvolvessem habilidades essenciais para a aplicação do conhecimento no cotidiano.

A organização da SD estabeleceu relações com os conteúdos procedimentais, especialmente no que se refere aos aparatos tecnológicos. Durante essa etapa, houve uma sinergia de ideias quando os alunos compreenderam a história lúdica da "Panela de arroz" (CAMARGO, 2012), visitaram a cozinha da escola e realizaram uma entrevista com a merendeira. Essas atividades permitiram que os alunos percebessem a realidade que os cercava, compreendendo as etapas envolvidas na manipulação dos alimentos.

Durante a atividade "com gelo ou sem gelo", os alunos foram desafiados a identificar quais alimentos precisam ser congelados ou mantidos na geladeira e quais alimentos não necessitam de refrigeração. No início, pode ter havido alguma dificuldade de entendimento por parte dos alunos, mas a pesquisadora buscou questioná-los sobre as outras atividades desenvolvidas e direcionou o foco real da atividade. Isso auxiliou os alunos a compreenderem o objetivo da atividade e a fazerem associações com os conhecimentos adquiridos anteriormente.

Essa estratégia de questionamento e direcionamento permitiu que os alunos superassem as dificuldades iniciais e relacionassem a atividade em questão com os conceitos e aprendizados anteriores. Ao proporcionar essas experiências práticas e desafiadoras aos alunos, a pesquisadora contribuiu para uma aprendizagem mais significativa e contextualizada, integrando os conteúdos procedimentais com as atividades desenvolvidas na SD.

A observação das atividades realizadas ao final do trabalho evidencia que Viecheneski (2013) obteve bons resultados durante o processo de aplicação da SD com atividades relacionadas aos conteúdos procedimentais. Essa ação educativa proveitosa e possível é destacada no desenvolvimento da cartilha pelos alunos, dividida em duas partes:

Na Parte 1 da cartilha, os alunos colaram figuras correspondentes à pergunta "Você faz uma boa alimentação?". Por intermédio do posicionamento e das justificativas apresentadas pelos alunos, nota-se que eles passaram a compreender que uma alimentação correta está associada a uma boa saúde. Isso indica que os alunos foram capazes de fazer conexões entre os conceitos trabalhados nas atividades e a importância de uma alimentação saudável.

Na Parte 2 da cartilha, os alunos colaram figuras correspondentes a dicas importantes para uma boa saúde. As ilustrações incluem frutas e verduras, alimentação variada, mastigar bem, escovar os dentes, praticar esportes, dormir bem, beber muita água, entre outros. Essas ilustrações demonstram que os alunos ampliaram seus conhecimentos ao longo das atividades realizadas, aplicando com propriedade as estratégias cognitivas de aprendizagem. Esses conhecimentos refletem a aquisição dos conteúdos procedimentais ao longo da SD.

Portanto, na leitura da dissertação 3 evidencia que os conteúdos procedimentais foram contemplados em suas atividades. Os bons resultados observados na elaboração da cartilha pelos alunos indicam que as estratégias utilizadas por Viecheneski (2013) foram eficazes para promover a compreensão e a aplicação dos conhecimentos relacionados a esses conteúdos. Isso ressalta a importância das abordagens práticas e participativas para o desenvolvimento das habilidades e competências dos alunos.

Ao considerar a turma escolhida pela autora, é perceptível que foram atribuídos os conteúdos atitudinais, conforme apresentados no quadro 15. Durante as atividades realizadas pelos alunos, observaram-se mudanças de atitudes e comportamentos em relação ao cuidado com os alimentos, abrangendo aspectos relacionados à alimentação, conservação, higiene e preparo dos alimentos. Essas mudanças de atitudes refletem o impacto positivo das atividades propostas e a efetividade das estratégias organizadas por Viecheneski (2013). Ao integrar os conteúdos atitudinais e conceituais, a pesquisadora criou um ambiente propício para o desenvolvimento de atitudes responsáveis e conscientes em relação à alimentação.

**Quadro 15 – Conteúdos atitudinais transmitidos na dissertação 3**

<b>CONTEÚDOS ATITUDINAIS</b>	
<b>Valores, normas e atitudes, rede de relações, participação ativa, reflexão crítica, necessidade e situações reais, aproveitar momentos de conflitos, autonomia moral. (ZABALA, 1998).</b>	
Objetivos propostos pela professora pesquisadora	Momentos das atividades
Visitar cozinha da escola. (p.100)	Os alunos visitaram a cozinha da escola para conhecerem como é o funcionamento dos aparatos tecnológicos existentes utilizados no dia a dia para a alimentação e preparação dos lanches.
Vivenciar simulações de atividades de compra e venda. (p. 110)	Simulação de minimercado – Atividade realizada em sala. Durante essa atividade, foi notado não apenas o entusiasmo das crianças, mas também a organização na brincadeira, a negociação entre os colegas para trocar de papéis, a criação de regras próprias e a imitação de situações da vida real por meio de ações e diálogos.
Ilustrar duas listas de compras de alimentos que podem ser consumidos. (p. 117)	Durante a atividade em que os alunos foram solicitados a fazer duas listas de compras, uma para as refeições principais e outra para o café da manhã e lanche da tarde, foi observado que apenas três crianças tiveram dificuldade em elaborar uma lista de alimentos que promovesse uma alimentação saudável. Esse resultado indica que, inicialmente, as crianças não possuíam conhecimento suficiente para distinguir alimentos saudáveis de alimentos menos saudáveis.
Demonstrar cuidados necessários à segurança alimentar. (p.118)	Durante as atividades por meio de ilustrações, foi observado que 11 alunos destacaram a importância da higienização das mãos. Além disso, outras ações foram mencionadas pelos alunos, como o uso de toucas (8 alunos), cuidados com o comportamento, como cobrir a boca e o nariz ao tossir e espirrar (6 alunos), higiene dos utensílios utilizados na preparação dos alimentos (5 alunos), proteção do ambiente e dos alimentos contra insetos (8 alunos), afastamento de animais domésticos da cozinha (10 alunos) e a separação de alimentos crus dos cozidos (1 aluno).

**Fonte: Autoria própria com base em Viecheneski (2013)**

A organização cuidadosa das atividades permitiu que os alunos associassem os conhecimentos como a importância de uma alimentação saudável, à adoção de atitudes condizentes com esses conceitos. Por meio das atividades práticas e reflexivas, os alunos foram estimulados a refletir sobre suas próprias atitudes em relação aos alimentos e a adotar comportamentos mais adequados.

Essa abordagem integrada dos conteúdos atitudinais com os demais é de extrema importância, pois contribui para a formação integral dos alunos, não apenas em termos de conhecimento, mas também de atitudes e valores. Ao promover a reflexão e a conscientização sobre o cuidado com os alimentos, Viecheneski (2013) possibilitou que os alunos desenvolvessem habilidades e atitudes que podem ser aplicadas em sua vida cotidiana, promovendo a saúde e o bem-estar.

A organização realizada pela autora na SD permitiu a associação dos conteúdos atitudinais possibilitando a observação de mudanças positivas nas atitudes e comportamentos dos alunos em relação ao cuidado com os alimentos. Isso reforça

a importância de uma abordagem integrada na educação, que considere tanto os aspectos cognitivos quanto os afetivos e comportamentais dos alunos.

Durante a atividade de visita à cozinha escolar, os alunos demonstraram atenção e interesse pelos aparatos apresentados pela funcionária. Essa experiência proporcionou uma oportunidade valiosa para os alunos ampliarem seus conhecimentos, conceitos e percepção sobre o processo de preparo dos alimentos que consomem diariamente na escola e em suas vidas. Ao observar os aparatos utilizados na cozinha, os alunos puderam visualizar de forma concreta e prática como os alimentos são preparados, desde o manuseio dos ingredientes até o uso de utensílios e equipamentos específicos. Essa vivência direta contribuiu para que os alunos ampliassem sua compreensão sobre o trabalho realizado na cozinha e a importância de procedimentos adequados de higiene e segurança.

Além disso, ao presenciar o preparo dos alimentos na cozinha escolar, os alunos tiveram a oportunidade de estabelecer conexões entre o que viram e o que consomem no dia a dia. Isso os ajudou a desenvolver uma consciência maior sobre a origem dos alimentos, sua manipulação e a importância de escolhas alimentares saudáveis. Essa atividade também contribuiu para enriquecer as experiências dos alunos, fornecendo um contexto real para a aplicação dos conceitos abordados nas aulas. Ao vivenciar o ambiente da cozinha escolar, os alunos puderam integrar os conhecimentos teóricos com a prática, favorecendo uma compreensão mais completa e significativa do tema.

A atividade de criação de uma lista de alimentos para as refeições diárias foi uma maneira eficaz de levar os alunos a vivenciar os comportamentos atribuídos ao longo do trabalho e consolidar os conteúdos conceituais adquiridos durante o processo. Essa atividade também foi observada como uma oportunidade para verificar a mudança de atitudes nos alunos, conforme relatado por Viecheneski (2013).

A criação da lista de alimentos para as refeições diárias não apenas reforçou os conceitos conceituais, mas também promoveu uma reflexão sobre a importância de fazer escolhas alimentares saudáveis e equilibradas no cotidiano. Essa atividade contribuiu para o desenvolvimento de hábitos alimentares mais conscientes e para a formação de atitudes positivas em relação à saúde e ao bem-estar. Assim, essa atividade evidenciou a aplicação dos conteúdos conceituais adquiridos e corroborou a mudança de atitudes nos alunos, conforme observado nos diálogos e relatos de Viecheneski (2013, p. 122):

Observou-se, assim, que inicialmente, as crianças não conheciam o suficiente para distinguir um alimento saudável de um alimento pouco saudável. Entretanto, ao longo do projeto, e no pós-teste, demonstraram que seus conhecimentos ampliaram-se.

De fato, quando as atividades e objetivos estão alinhados aos conceitos e atitudes, eles favorecem a ampliação dos conhecimentos dos alunos. Isso é especialmente evidente quando são realizadas SD com planos de cognição bem elaborados e intervenções adequadas. Quando as atividades são cuidadosamente planejadas, levando em consideração os conceitos a serem abordados e as atitudes desejadas, elas proporcionam um ambiente propício para a aprendizagem dos alunos.

Durante os diálogos, os alunos demonstraram a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo da SD. Ao criar a lista de alimentos para as refeições diárias, eles foram capazes de identificar e selecionar os alimentos que são mais saudáveis e adequados para uma dieta equilibrada. Os diálogos entre os alunos evidenciaram uma compreensão mais profunda dos conceitos relacionados à alimentação saudável. Os alunos foram capazes de discutir e justificar suas escolhas com base nos critérios aprendidos, como a presença de nutrientes essenciais, a variedade de alimentos e a importância de evitar alimentos prejudiciais à saúde. Essa atividade permitiu que os alunos aplicassem os conhecimentos adquiridos não apenas de forma teórica, mas também de forma prática e contextualizada. Eles puderam tomar decisões conscientes e responsáveis em relação à sua alimentação, demonstrando uma mudança positiva de atitudes em relação aos alimentos.

Ao alinhar atividades e objetivos aos conceitos e atitudes, os alunos são incentivados a se envolverem ativamente no processo de aprendizagem. Eles são desafiados a refletir, tomar decisões, experimentar e construir seu próprio conhecimento. Isso promove uma aprendizagem mais autêntica e duradoura, uma vez que os alunos estão envolvidos de forma ativa e se tornam protagonistas de seu próprio aprendizado.

A atividade de simulação de minimercado na sala de aula é destacada como uma das mais ativas e significativas realizadas na SD. Essa atividade foi cuidadosamente organizada e teve como objetivo explorar diversos aspectos, como os aparatos tecnológicos presentes no ambiente de comércio, a correlação com o cotidiano dos alunos e até mesmo conhecimentos de matemática relacionados ao pagamento pelos produtos. Durante a simulação de minimercado, os alunos foram incentivados a aplicar os conhecimentos adquiridos de forma lúdica, didática e prática.

Eles se envolveram ativamente na atividade, assumindo diferentes papéis e personagens, como clientes e atendentes. Essa abordagem permitiu que os alunos experimentassem de forma concreta e imersiva as situações que ocorrem em ambientes de comércio, como a utilização da balança para pesar produtos, a interação com adultos responsáveis e a realização de pagamentos.

Além disso, essa atividade proporcionou uma oportunidade para os alunos explorarem conceitos relacionados aos aparatos tecnológicos, compreendendo seu funcionamento e aplicação. Eles também tiveram a chance de fazer conexões com o seu cotidiano, reproduzindo frases e atitudes que seriam comumente encontradas em ambientes de comércio. A simulação de minimercado também contribuiu para o desenvolvimento de habilidades matemáticas, à medida que os alunos precisaram fazer cálculos simples para realizar os pagamentos pelos produtos adquiridos. Essa integração de diferentes áreas do conhecimento enriqueceu a experiência dos alunos e permitiu que eles aplicassem os conhecimentos de maneira contextualizada e significativa. De acordo com Viecheneski (2013, p. 112):

Observou-se, nesta atividade, além do entusiasmo das crianças, a organização da brincadeira, a negociação para troca de papéis entre os colegas, as regras por eles criadas, “imitando” a realidade.

Essa atividade ativa e participativa estimulou a criatividade, a interação social, a tomada de decisões e a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos. Os alunos foram protagonistas de sua própria aprendizagem, desenvolvendo habilidades essenciais para a vida e consolidando os conceitos trabalhados ao longo da SD.

Nas atividades de desenho realizadas, os alunos tiveram a autonomia de ilustrar livremente os cuidados necessários à segurança alimentar. Essa abordagem permitiu que os alunos expressassem suas ideias e percepções sobre os cuidados de higiene e segurança relacionados à alimentação e manipulação de alimentos. Os desenhos dos alunos demonstraram atitudes de ampliação dos cuidados com a higiene ao se alimentar e manipular alimentos. Por exemplo, eles retrataram a utilização de tocas para cobrir o cabelo, a cobertura da boca ao tossir, a proteção de utensílios contra insetos cobrindo os alimentos e a separação dos alimentos crus e cozidos. Essas representações ilustram a compreensão dos alunos sobre a importância de práticas seguras e higiênicas no contexto da alimentação.

Compreende-se que Viecheneski (2013) teve a preocupação sempre voltada para o aprendizado do aluno, considerando os conteúdos referentes ao 1º ano do ensino fundamental e despertando nos alunos conhecimentos ainda mais avançados, os quais poderão realizar um estudo mais aprofundado nos anos escolares seguintes. De modo que, confirma-se que o trabalho por meio de uma SD para o ensino de ciências pode utilizar a interdisciplinaridade como um eixo organizador.

O tema da SD “Alimentação humana”, possibilitou as inter-relações entre ciência, tecnologia e sociedade, pois abriu um amplo leque de possibilidades de abordagens interdisciplinares e de contextualização. Além de promover o desenvolvimento de habilidades e atitudes necessárias à cidadania e ao convívio social. Nota-se que durante o decorrer das atividades, os alunos demonstram-se estimulados, curiosos e interessados pelos assuntos, iniciaram escritas, desenhos e diálogos espontaneamente. Viecheneski (2013, p. 116):

No início do projeto, quando deparados com questões que solicitavam defesa ou justificativa de uma posição, ou ainda realização de escolha de alimentos e posterior justificativa, algumas crianças tendiam a não responder ou a repetir o que um colega falava, e a grande maioria não era coerente nas suas tentativas.

À medida que os alunos foram expostos a diferentes fontes de informação, como leituras, vídeos e discussões em sala de aula, eles tiveram a oportunidade de ampliar seu vocabulário relacionado ao tema. Eles foram incentivados a explorar novas palavras, conceitos e terminologias específicas sobre alimentação saudável.

Com o passar do tempo, foi possível observar uma melhoria na comunicação dos alunos. Eles passaram a utilizar um vocabulário mais rico e preciso ao se referirem aos alimentos, nutrientes, grupos alimentares e hábitos saudáveis. Além disso, os alunos demonstraram uma participação efetiva e ativa nas atividades propostas, expressando-se com maior clareza e confiança. Essa evolução no repertório vocabular dos alunos é um indicativo de que as atividades da SD foram eficazes na promoção da linguagem relacionada ao tema da alimentação saudável. Por meio de estratégias como leitura, discussão, exploração de materiais multimídia e participação em atividades práticas, os alunos puderam adquirir novos termos e conceitos, enriquecendo seu vocabulário e fortalecendo sua capacidade de se comunicar de forma eficaz nesse contexto.

Essa progressão no vocabulário dos alunos é um sinal de que a abordagem utilizada na SD foi efetiva para ampliar seus conhecimentos linguísticos e sua capacidade de expressão sobre o tema da alimentação saudável. Essa melhoria na comunicação contribuiu para uma participação mais ativa e envolvida dos alunos nas atividades propostas, proporcionando uma aprendizagem mais significativa e enriquecedora.

Quanto às estratégias utilizadas no desenvolvimento do trabalho, observou-se o questionamento contínuo, a realização de perguntas aos alunos sobre os tópicos, com uma estratégia que os ajuda a aprender e assimilar ideias. Viecheneski (2013, p. 114):

Os comentários abaixo também indicam posicionamentos e justificativas corretas. I, 5 anos: Sabe professora que agora eu só como bolacha recheada de vez em quando? Professora: É mesmo? Por quê? I, 5 anos: É que se comer muito dá cárie e eu já tô com cárie, olhe! – Abrindo a boca para mostrar. E, 5 anos: Eu gosto desse! [Apontando para a figura de um guaraná] Mas não dá pra tomar todo dia né professora, porque não faz bem!

Percebe-se que, em momentos de problematização, os próprios alunos ajudaram a criar um espaço propício para pensar, compartilhar e confrontar ideias, além de aprender atitudes como respeito às regras acordadas no grupo, respeito às ideias diferentes, habilidades de comunicação, habilidades de escuta e espera pela vez de se expressar.

Sobre os recursos utilizados de materiais veiculados pela mídia, como propaganda sobre o consumo de refrigerantes, auxilia os alunos a interpretar e analisar criticamente as ideias que surgem na mídia, vídeos, histórias contadas pela professora pesquisadora, fato que provou ser uma estratégia para chamar a atenção das crianças.

Todo trabalho desenvolvido pela professora pesquisadora contou com estudos de sua parte, o apoio da equipe pedagógica do contexto que ela executou a SD, afirma Viecheneski, (2013, p, 7.) “a implementação dessa proposta requer esforço coletivo e concretização do compromisso inerente à ação pedagógica – a prática da pesquisa, da reflexão e da formação permanente”. Características fundamentais para realização e consolidação do trabalho dos professores que se dispõem em fazer a diferença no seu trabalho e para com seus alunos no contexto escolar.

De maneira geral, a dissertação 3 apresenta uma SD que contribuiu para o ensino de ciências nos anos iniciais, abordando o tema da alimentação saudável. Ao

longo das leituras e análises realizadas, foi possível observar o desenvolvimento das tipologias dos conteúdos factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais, bem como destacar os resultados obtidos:

Os conteúdos factuais foram apresentados e explorados os conteúdos factuais relacionados à alimentação saudável, fornecendo informações concretas e específicas sobre os alimentos, suas propriedades nutricionais e os efeitos na saúde. Esses conteúdos foram transmitidos aos alunos por meio de leituras, vídeos e atividades práticas, permitindo-lhes adquirir conhecimentos baseados em fatos comprovados.

Os conteúdos conceituais abordaram conceitos, teorias e princípios relacionados à alimentação saudável. Os alunos tiveram a oportunidade de compreender e explorar conceitos-chave, como grupos alimentares, nutrientes, pirâmide alimentar e hábitos saudáveis. Mediante atividades de interpretação, leitura e discussões, os alunos foram capazes de desenvolver uma compreensão mais profunda desses conceitos e sua importância para uma alimentação equilibrada.

Os conteúdos procedimentais foram trabalhados por meio de atividades práticas que envolveram habilidades, processos e métodos relacionados à alimentação saudável. Os alunos participaram de simulações, experimentações e visitas a ambientes reais, como a cozinha escolar, onde puderam vivenciar e aplicar técnicas de higiene, manipulação de alimentos e preparo de refeições saudáveis. Essas atividades permitiram que os alunos desenvolvessem habilidades práticas e compreendessem os processos envolvidos na alimentação.

Os conteúdos atitudinais foram abordados ao longo da SD, visando promover atitudes responsáveis e conscientes em relação à alimentação. Os alunos foram incentivados a refletir sobre suas escolhas alimentares, a adotar hábitos saudáveis, a cuidar da higiene pessoal e a valorizar uma alimentação equilibrada. Mediante atividades de discussão, análise de imagens e simulações, os alunos foram estimulados a desenvolver atitudes positivas em relação à saúde e ao bem-estar.

No decorrer da SD, foram observados resultados positivos, como a ampliação dos conhecimentos dos alunos sobre alimentação saudável, mudanças de atitudes em relação aos alimentos, adoção de práticas de higiene e segurança alimentar e a capacidade dos alunos em aplicar os conhecimentos de forma prática e contextualizada.

#### 4.4 Análise da dissertação 4 – Souza (2017)

Analisou-se a quarta dissertação intitulada "Mapas conceituais no ensino de ciências: uma proposta para a aprendizagem significativa de conceitos científicos nos anos iniciais". Essa dissertação foi elaborada pela pesquisadora Souza (2017). O objetivo da professora pesquisadora foi investigar o impacto do uso de mapas conceituais como uma ferramenta para promover a aprendizagem significativa no ensino de ciências, com foco nos anos iniciais do ensino fundamental. A intervenção realizada neste estudo envolveu uma população de alunos do 5º ano de uma escola municipal em Ponta Grossa. A pesquisadora aplicou a abordagem dos Mapas Conceituais como parte do processo de ensino, com o intuito de investigar como essa prática poderia impactar a compreensão e a assimilação dos conceitos científicos pelos alunos nessa etapa inicial de ensino.

A pesquisadora Souza (2017) organizou o estudo utilizando um conjunto de planos de aula, que totalizaram 30 horas/aula. Esses planos de aula foram classificados e estruturados da seguinte forma:

Dentro das 30 horas/aula do estudo realizado por Souza (2017), uma parte foi dedicada ao mapeamento conceitual, correspondendo a 10 horas/aula. O objetivo dessa etapa foi oferecer uma abordagem instrucional para a aprendizagem sobre mapas conceituais. Durante essa fase, a professora pesquisadora apresentou a proposta aos alunos e desenvolveu uma atividade inicial utilizando uma roda de conversa. Nesse momento, foi apresentado um mapa conceitual como exemplo, e os alunos foram instigados a construir seus próprios mapas conceituais. A atividade teve como ponto de partida uma apresentação pessoal, na qual os alunos compartilharam informações sobre si mesmos. A partir dessas informações, os alunos tentaram criar um mapa conceitual com o título "apresentação pessoal".

Além dessa atividade inicial, foram desenvolvidos outros mapas conceituais, tanto de forma coletiva quanto individualmente, abordando diversos temas relacionados aos conteúdos estudados. A pesquisadora relata ter observado a evolução dos alunos ao longo desse processo, indicando que a construção e utilização dos mapas conceituais foram efetivas para a fixação dos conteúdos abordados.

Na etapa dedicada ao tema "O que é energia?", foram reservadas 2 horas/aula com o objetivo de identificar as concepções prévias dos alunos sobre o

assunto. A professora pesquisadora iniciou a atividade fazendo a seguinte pergunta aos alunos: "O que é energia?"

A partir das respostas dos alunos, a pesquisadora escutou atentamente e, em seguida, solicitou que eles tentassem criar um mapa conceitual sobre o tema. Nessa segunda fase da atividade, a pesquisadora observou a presença de diversos elementos de mapeamento conceitual nas criações dos alunos. Essa observação indicou que os conceitos sobre energia foram absorvidos pelos alunos ao longo do processo de ensino.

Na etapa dedicada ao conceito de energia, foram destinadas 2 horas/aula com o objetivo de ampliar o entendimento dos alunos sobre o tema e a forma como a energia está presente no dia a dia. A professora pesquisadora propôs uma atividade na qual os alunos deveriam realizar ilustrações que representassem a energia em diferentes contextos cotidianos.

Ao observar as ilustrações produzidas pelos alunos, Souza (2017) pôde identificar que eles já faziam correlações entre o conceito científico de energia e sua aplicação na sociedade. Essa conexão evidencia um avanço na compreensão dos alunos, que conseguiram relacionar o conceito abstrato de energia com situações reais e concretas do seu cotidiano. Essa atividade contribuiu para ampliar o entendimento dos alunos sobre o conceito de energia, relacionando-o de forma significativa com a realidade que os cerca e estimulando o uso de terminologia científica adequada para descrever os fenômenos energéticos observados.

Na etapa dedicada a trabalhar com fontes de energia, foram dedicadas 2h/aula e teve como objetivo identificar diferentes fontes e tipos de energia, bem como compreender suas transformações. Inicialmente, foi realizada uma apresentação expositiva abordando as principais fontes de energia, os impactos relacionados à geração de energia e a evolução histórica da humanidade nesse contexto. Em seguida, os alunos participaram de atividades individuais para consolidar o tema, seguidas pela elaboração de mapas conceituais semiestruturados em grupos. Esses mapas tinham como elemento central o termo "Fontes de energia" e serviam como base obrigatória para a organização das informações discutidas. Apesar de verificar que houve um bom entendimento geral sobre o assunto, constatou-se que os grupos enfrentaram dificuldades na transcrição das informações para os mapas conceituais. Essas dificuldades podem estar relacionadas à falta de harmonia nas discussões

realizadas nos grupos, o que possivelmente impactou a síntese e organização das ideias.

Para as fontes renováveis de energia foi necessária 2h/aula e teve como objetivo principal identificar diferentes fontes de energia renovável e compreender a importância de buscar novas fontes de energia devido aos impactos ambientais e à escassez de recursos. Para iniciar a discussão, os alunos foram expostos a textos relevantes que abordavam a necessidade humana de buscar energia e explorar novas fontes energéticas. Após a leitura desses textos, a professora pesquisadora incentivou os alunos a fazerem levantamentos e reflexões sobre o consumo de energia e o uso de energias renováveis. Essa atividade tinha como objetivo ampliar a consciência dos alunos sobre a importância de adotar fontes de energia mais sustentáveis e reduzir a dependência de recursos não renováveis.

No trabalho sobre energia elétrica foi necessária 2h/aula o objetivo da atividade foi identificar a energia elétrica como uma forma de energia, compreender o processo de geração dessa energia e reconhecer os aspectos positivos e negativos do seu uso e geração, bem como entender os impactos causados pela geração hidrelétrica. Para iniciar a discussão, foi utilizado o vídeo "De onde vem a energia elétrica?" (DE ONDE VEM, 2015). Esse vídeo serviu como base para abordar os conceitos básicos sobre a origem da energia elétrica. Após assistirem ao vídeo, os alunos foram convidados a expressar suas interpretações e responder a questionamentos sobre o conteúdo apresentado. Em seguida, foi feita a apresentação do site da Usina Hidrelétrica de Itaipu, seguida de uma apresentação institucional da empresa, focada na geração de energia elétrica.

Foram necessárias 3h/aulas dedicadas ao circuito elétrico, o objetivo principal foi identificar a condução de corrente elétrica em um circuito. A atividade começou com uma roda de conversas, em que a pesquisadora instigou os participantes a refletir sobre o processo pelo qual a energia elétrica chega até as casas. Em seguida, foi realizada uma atividade prática para demonstrar a condução da energia elétrica em circuitos abertos e fechados. Para isso, os alunos construíram um circuito elétrico utilizando pilhas e lâmpadas de LED. Essa atividade teve como objetivo materializar os conceitos discutidos e proporcionar aos alunos uma experiência prática para melhor compreender a condução de corrente elétrica. A materialização dos conceitos por meio da construção do circuito elétrico com pilhas e lâmpadas de LED foi bem recebida pelos alunos, evidenciando uma resposta positiva.

Na aula de 2h sobre o funcionamento de uma lâmpada incandescente, o objetivo era demonstrar aos alunos como uma lâmpada desse tipo funciona. Para alcançar esse objetivo, a professora pesquisadora conduziu uma experiência em sala de aula, utilizando um circuito composto por pilhas de 1,5 V e um grafite. Os alunos tiveram a oportunidade de observar a queima do grafite ao fechar o circuito. Essa experiência teve como propósito ilustrar o princípio de funcionamento das lâmpadas incandescentes, em que a passagem da corrente elétrica através de um filamento de tungstênio aquece-o a altas temperaturas, produzindo luz.

A partir dessa demonstração, a professora pesquisadora incentivou os alunos a refletirem sobre os benefícios de escolher lâmpadas mais "inteligentes" que apresentem menor consumo de energia e maior eficiência, como as lâmpadas de LED. Essa discussão visava conscientizar os alunos sobre a importância da economia de energia e a adoção de tecnologias mais sustentáveis. Durante a aula, foram realizadas atividades na forma de esquemas, desenhos e anotações, em que os alunos registraram os conceitos aprendidos em seus cadernos.

Na aula de 1h sobre a energia elétrica no dia a dia, o objetivo era observar e identificar situações cotidianas em que a energia elétrica é utilizada. Os alunos foram incentivados a discutir sobre a necessidade do uso dessa energia e as consequências associadas a ele. Durante essa discussão, foram abordados temas como o impacto ambiental, os custos energéticos e a dependência da sociedade em relação à eletricidade. Na aula subsequente, com duração de uma hora, foi abordado o tema do consumo consciente de energia. O objetivo era promover discussões e reflexões sobre como otimizar o uso de equipamentos elétricos e os benefícios para o planeta de um consumo mais consciente. Essas duas etapas foram abordadas de maneira conjunta, possibilitando discussões aprofundadas sobre a necessidade e as consequências do uso de energia elétrica, bem como a importância do consumo consciente.

Na aula final de 2h dedicada à avaliação da aprendizagem, a proposta foi que os alunos elaborassem mapas conceituais finais como forma de avaliar o percurso de aprendizagem realizado. Para isso, foi solicitada a reelaboração do mapa conceitual inicial sobre "O que é energia?". Durante essa atividade, foram selecionados 14 pares de mapas conceituais, compreendendo o mapa inicial e o mapa final. Essa amostra foi utilizada para observar a evolução e aprimoramento dos conhecimentos dos alunos

sobre o tema da energia, bem como a capacidade de organizar suas ideias por meio dos mapas conceituais.

Durante a análise desses mapas, foram considerados critérios de validação do processo de aprendizagem, conforme descrito por Novak e Gowin (1984). Esses critérios incluíram a presença de proposições claras e bem formuladas, uma hierarquia coerente das ideias, ligações cruzadas entre os conceitos, exemplos adequados para ilustrar os conceitos e indicadores de aprendizagem evidentes nos mapas.

Com base nas informações fornecidas, entende-se que a dissertação 4 apresenta resultados relevantes para o ensino de ciências nos anos iniciais, abordando as tipologias de conteúdos propostas por Zabala (1998). Para ilustrar essas relações, são apresentados quadros específicos. Esses quadros fornecem uma organização dos conteúdos apresentados na dissertação, considerando as diferentes tipologias propostas por Zabala (1998), e demonstram como a pesquisa aborda os diferentes aspectos do ensino de ciências nos anos iniciais.

No quadro 16 são exibidos os conteúdos factuais. Nesse quadro, são apresentados os conteúdos relacionados a informações e conhecimentos específicos sobre fatos científicos. Eles são fundamentais para a compreensão dos conceitos científicos.

**Quadro 16 – Conteúdos factuais encontrados na dissertação 4**

<b>CONTEÚDOS FACTUAIS</b>	
<b>Exercícios de repetição verbal e organizações significativas ou associações. (ZABALA, 1998).</b>	
Objetivos propostos pela professora pesquisadora	Momentos das atividades
Oferecer abordagem instrucional para aprendizagem sobre mapas conceituais. (p. 64)	A professora pesquisadora explicou para os alunos como é um mapa conceitual e como cada um pode criar um mapa conceitual de apresentação pessoal para que os alunos se sintam familiarizados com a proposta que seria norteadora durante o processo de aprendizagem.
Identificar as concepções prévias dos alunos sobre energia. (p. 68)	A professora pesquisadora convidou os alunos para uma roda de conversa e lançou pergunta para os alunos. O que é energia? Após a participação dos alunos eles foram lembrados de como criaram o primeiro mapa conceitual e na sequência solicitou a eles para que tentassem criar um mapa conceitual sobre o que acham que é energia. Para concluir a atividade os alunos apresentaram para os colegas o mapa que criaram e explicaram.
Identificar fontes renováveis de energia. (p. 70)	A professora pesquisadora abordou o tema com situações do dia a dia dos alunos por meio de leitura de textos com fatos no foco da necessidade humana de buscar novas fontes de energia. Os alunos tiveram um tempo para realizarem as leituras e após foram convidados para apresentarem reflexões sobre o consumo de energia e novas fontes de energia.

	Destaca-se para esse momento colocação de dois alunos: “aqui na nossa cidade nem sempre tem sol, então não daria pra usar só a energia solar numa casa” (Aluno 16), sendo complementados por “aqui venta bastante, mas tem dias que não” (Aluno 5)
Identificar a energia elétrica como uma das formas de energia. (p. 72)	Durante a aula, a professora pesquisadora explorou com os alunos o site da Usina Hidrelétrica de Itaipu, acompanhando a apresentação institucional da empresa sobre a geração de energia. As informações fornecidas pelo site foram complementadas por textos e imagens sobre eletricidade presentes no material didático adotado pela escola. Como atividade, os alunos foram convidados a analisar as imagens que retratavam o processo de alagamento das terras ao redor do lago de Itaipu e as transformações ocorridas na paisagem, a fim de identificar os aspectos positivos e negativos da geração de energia em relação aos impactos ambientais.
Identificar a condução de corrente elétrica em um circuito. (p. 74)	Os alunos foram questionados sobre o processo pelo qual a energia chega às residências e foi proposta a construção de um circuito elétrico utilizando pilhas e lâmpadas de LED. Essa atividade demonstrou a condução da corrente elétrica em um circuito aberto e fechado. A experiência prática foi importante para que os alunos pudessem compreender o processo de geração e uso da energia elétrica. Ao representarem o circuito elétrico de forma concreta, conceitos abstratos foram materializados para os alunos, facilitando sua compreensão.

**Fonte: Autoria própria com base em Souza (2017)**

Com base nos conceitos factuais destacados no quadro 16, os elementos e características dos mapas conceituais foram apresentados aos alunos. Essa abordagem proporcionou aos alunos um entendimento sobre como construir e utilizar mapas conceituais como ferramenta de organização e representação do conhecimento. A partir dessa introdução, uma sequência de atividades foi desenvolvida, envolvendo a construção de mapas conceituais sobre temas diferenciados.

No início da pesquisa, a professora pesquisadora utilizou um quadro de giz para criar um mapa que continha informações sobre o seu estudo, estratégia e apresentação pessoal. Em seguida, foi realizada a atividade teste, na qual os alunos foram solicitados a criar espontaneamente um mapa conceitual com o título "Apresentação pessoal". Nessa primeira atividade, observou-se que os alunos elaboraram uma estrutura semelhante à apresentada pela professora pesquisadora, que tinha como referência para a criação de seus mapas conceituais os princípios propostos por Novak e Gowin (1984).

De acordo com Souza (2017), os alunos do 5º ano, com idades variando de 9 a 11 anos, demonstraram ter algum conhecimento prévio sobre o tema energia. Eles apresentaram argumentações que auxiliaram nos diálogos e nas rodas de conversas realizadas na pesquisa. Isso indica que eles já haviam sido introduzidos a algum

conteúdo relacionado à temática da energia. No entanto, Souza (2017) destaca que houve evolução na compreensão dos alunos sobre o tema energia ao longo da pesquisa.

A pesquisadora buscou estabelecer relações entre o tema abordado, no caso, a necessidade humana de buscar novas fontes de energia, e o cotidiano dos alunos. Para isso, foram utilizados textos que destacavam fatos relacionados a esse tema, visando despertar a curiosidade e o interesse dos alunos. Após a leitura desses textos, os alunos tiveram a oportunidade de refletir sobre o consumo de energia e novas fontes de energia, contribuindo com as discussões em sala de aula.

As intervenções dos alunos, como as observações sobre os painéis solares e a ideia de utilizar energia solar para aquecer a água do chuveiro, demonstram um engajamento ativo e uma curiosidade genuína em relação ao assunto. Essas discussões em sala de aula foram essenciais e de grande valia para a construção do conhecimento dos alunos. A abordagem pedagógica adotada pela pesquisadora, que envolveu a leitura de textos e a promoção de discussões em sala de aula, permitiu que os alunos relacionassem o conteúdo estudado com situações reais do seu cotidiano.

Em outro momento da pesquisa, a professora pesquisadora utilizou o recurso do site da Usina Hidrelétrica de Itaipu para explorar conceitos factuais junto aos alunos. Durante essa atividade, os alunos puderam acessar o site da empresa e acompanhar a apresentação institucional sobre a geração de energia. As informações do site foram complementadas pelos textos e imagens do material didático escolar sobre eletricidade.

Na sequência de atividades, foram abordados novos questionamentos sobre o processo pelo qual a energia elétrica chega até as residências. Durante uma atividade de observação, a professora pesquisadora montou um circuito elétrico usando pilhas e lâmpadas de LED para demonstrar a passagem da corrente elétrica em circuitos abertos e fechados. Souza (2017) destaca que, por meio dessa atividade demonstrativa, os alunos puderam materializar conceitos abstratos e associá-los a representações mais compreensíveis. Essa abordagem prática permitiu que os alunos visualisassem diretamente a condução da corrente elétrica e compreendessem os conceitos envolvidos no processo.

Essa atividade demonstrativa não apenas aprofundou o conhecimento dos alunos sobre o tema da energia elétrica, mas também forneceu uma base sólida para

a exploração posterior do assunto. Ao vivenciarem a construção do circuito elétrico e a observação da condução da corrente elétrica, os alunos tiveram a oportunidade de fortalecer seu entendimento sobre o tema e estabelecer conexões mais significativas com os conceitos aprendidos.

A professora pesquisadora se dedicou a organizar cuidadosamente a SD, levando em consideração leituras e estudos prévios sobre o tema da energia. Esse planejamento permitiu que os conteúdos factuais fossem destacados e servissem como base para a abordagem de outras tipologias propostas por Zabala (1998) ao longo do trabalho. Ao destacar os conteúdos factuais sobre energia, a professora pesquisadora proporcionou aos alunos informações específicas e concretas relacionadas ao tema.

No quadro 17 que versa sobre os conteúdos conceituais, são apresentados os conteúdos relacionados a conceitos científicos. Esses conteúdos envolvem a compreensão dos princípios fundamentais de determinados fenômenos ou áreas da ciência. Eles são essenciais para que os alunos possam entender as relações e conexões entre os diferentes aspectos do conhecimento científico.

A atividade de elaboração coletiva de um mapa conceitual sobre o tema do Sistema Respiratório, mesmo não sendo diretamente relacionada ao tema de energia abordado na dissertação 4, é relevante para destacar a aplicação das tipologias de conteúdos conceituais propostas por Zabala (1998). Essa atividade permitiu aos alunos aplicar os conceitos aprendidos durante o processo de aprendizagem e transcrevê-los na estrutura do mapa conceitual.

Mesmo sendo um tema já conhecido pelos alunos, a atividade resultou em um mapa conceitual de elaboração coletiva, no qual os alunos tiveram a oportunidade de explanar sobre o assunto e discutir qual seria a melhor forma de representá-lo no mapa. Apesar de não estar diretamente relacionada ao tema de energia, essa atividade evidencia a aplicação das tipologias de conteúdos conceituais, uma vez que os alunos puderam apresentar conceitos e referências embasadas nos conhecimentos adquiridos. Isso demonstra o desenvolvimento das habilidades de organização do conhecimento e de expressão dos conceitos de forma coerente e estruturada.

Quadro 17 – Conteúdos conceituais encontrados na dissertação 4

<b>CONTEÚDOS CONCEITUAIS</b>	
<b>Compreensão do significado, processo de elaboração pessoal, reconhecimento dos conceitos prévios e atividade mental. (ZABALA, 1998)</b>	
Objetivos propostos pela professora pesquisadora	Momentos das atividades
Conceituar coletivamente sobre o tema Sistema respiratório. (p. 64)	Os alunos, com a ajuda da professora pesquisadora, foram convidados a criar em conjunto um mapa conceitual sobre o Sistema Respiratório. Optou-se por essa temática devido às restrições de tempo, escolhendo um conceito que já havia sido estudado pela turma para observar as relações conceituais e expressões de aprendizado por meio do mapeamento. Durante a elaboração coletiva, os alunos foram orientados a explicar sobre o assunto estudado e indicar como ele deveria ser representado na estrutura do mapa. Cores diferentes foram usadas para destacar os conceitos e as palavras de ligação, com o objetivo de que os alunos percebessem a função distinta de cada palavra no mapeamento. Após a atividade, os alunos registraram o mapa coletivo em seus cadernos como uma síntese do tema estudado.
Conceituar sobre um tema de livre escolha. (p.65)	Os alunos participaram de atividades para se familiarizarem com a estratégia didática dos mapas conceituais, onde foram solicitadas construções individuais sobre diferentes temas, como sistemas do corpo humano, compreensão textual, reciclagem e festas folclóricas. Essas temáticas estavam sempre relacionadas a conteúdos ou temas já estudados pela turma, de forma que o objetivo das construções fosse apenas organizar esse conhecimento na estrutura dos mapas.
Pesquisar os conceitos de fontes e tipos de energia. (p.72)	A atividade realizada pela professora pesquisadora consistiu em uma aula expositiva sobre as principais fontes de energia. Para isso, foram utilizados recursos midiáticos, como slides, para apresentar cada fonte de energia e sua forma de obtenção. Durante a aula, a professora pesquisadora promoveu discussões sobre os impactos da geração de energia no meio ambiente e abordou também o aspecto histórico da necessidade humana no desenvolvimento de tecnologias de geração de energia.
Compreender a necessidade da busca por novas fontes de energia em relação aos impactos ambientais e escassez de recursos. (p.74)	A fim de facilitar a compreensão dos conceitos, a professora pesquisadora definiu "Fontes de energia" como o conceito-chave e solicitou aos alunos que elaborassem seus mapas conceituais com base nos estudos abordados na aula expositiva. Os mapas conceituais elaborados pelos grupos foram analisados tanto em relação ao conteúdo abordado na aula quanto à rede de proposições e conceitos utilizados nos mapas conceituais, visando identificar os significados atribuídos pelos alunos.
Compreender o processo de geração de energia elétrica. (p. 78)	Através da análise de imagens, os alunos construíram uma tabela comparativa destacando os pontos positivos e negativos da geração de energia elétrica. Nessa atividade, eles identificaram diversos aspectos discutidos durante a instrução e analisaram o papel da geração de energia na sociedade. Essa reflexão e posicionamento crítico em relação ao tema da energia demonstram o empoderamento que o conhecimento científico proporciona aos alunos, dentro de uma perspectiva de alfabetização científica.
Elaborar de mapas conceituais finais para avaliação do percurso de aprendizagem. (p. 82)	A professora comparou os mapas conceituais realizados pelos alunos e observou que no mapa final houve um aumento significativo no número de ligações entre os conceitos, indicando um maior entendimento por parte dos alunos. Comparando com o mapa inicial, é possível identificar que o mapa final apresenta proposições que estabelecem relações semânticas mais estruturadas. No entanto, foi observada a ausência de relação entre os conceitos de Fontes de Energia e os itens Renováveis e Não Renováveis. Apesar disso, verificou-se uma ampliação conceitual por parte dos alunos, ainda que alguns termos precisem ser melhor estruturados. Além disso, o

	domínio de novos conceitos e informações permitiu estabelecer novas relações entre tópicos que, na construção inicial, não pareciam estar relacionados. Dessa forma, entende-se que o mapa conceitual é um indicador do progresso da aprendizagem significativa nessa situação. (p.85)
--	--

**Fonte: Autoria própria com base em Souza (2017)**

Para aproximar ainda mais os alunos da prática de construir mapas conceituais, a professora pesquisadora utilizou a estratégia didática de construção de mapas conceituais individuais sobre diferentes temas, abrangendo desde sistemas do corpo humano até questões como compreensão textual, reciclagem e festas folclóricas. Durante essa atividade, alguns alunos podem ter confundido conceitos, mas, ao serem orientados, buscaram as palavras adequadas para conceituar corretamente e realizaram as correções necessárias para cada conceito.

Essa estratégia de construção de mapas conceituais individuais permitiu que os alunos desenvolvessem suas habilidades de síntese, organização e representação do conhecimento em diferentes contextos. Além disso, a orientação da professora pesquisadora durante a atividade foi fundamental para auxiliar os alunos a compreender e corrigir eventuais confusões conceituais.

Durante algumas etapas do trabalho, a pesquisadora explanou sobre os conteúdos conceituais relacionados às fontes de energia, suas formas de obtenção e a contextualização histórica do desenvolvimento das tecnologias de geração de energia para melhorar as condições de vida da humanidade. Além disso, os subtemas específicos, como energias renováveis, foram discutidos em sala de aula e as falas dos alunos foram registradas na dissertação. No entanto, é importante destacar que em alguns momentos a assimilação desses conteúdos por meio de atividades não foi demonstrada com imagens dos registros dos alunos participantes na dissertação.

Com base nas informações fornecidas, a dissertação 4 apresentou registros demonstrados de dois mapas elaborados pelos grupos de alunos sobre o tema das fontes de energia. Esses mapas foram identificados e organizados de forma objetiva, como descrito nas páginas 74 e 75 da dissertação (SOUZA, 2017). Acredita-se que os mapas ficaram mais organizados nessa atividade porque a professora pesquisadora utilizou um quadro de um mapa conceitual semiestruturado.

Na atividade de análise de imagens, que resultou na elaboração de uma tabela comparativa dos aspectos positivos e negativos da geração de energia elétrica, os conteúdos conceituais observados foram destacados pela reflexão e

posicionamento crítico dos alunos em relação ao tema da energia. A explanação da professora pesquisadora ressaltou que essa reflexão e posicionamento demonstram o empoderamento atribuído aos alunos pelo conhecimento científico, dentro de uma perspectiva de AC. Esse momento da atividade permitiu observar que os conteúdos conceituais estavam solidificados, uma vez que os alunos organizaram seus conhecimentos de forma propriedade durante as discussões realizadas. Eles demonstraram compreensão dos pontos positivos e negativos da geração de energia elétrica, relacionando-os com os conceitos estudados ao longo do processo de aprendizagem.

Outro momento importante destacado na dissertação foi a apresentação da atividade do mapa final, na qual a pesquisadora analisou comparativamente o mapa inicial e o mapa final dos alunos. Nessa análise, a pesquisadora demonstrou que os alunos aprimoraram seus conhecimentos conceituais, apresentando uma diversidade de conceitos sobre o que é energia, com proposições que indicavam a relação entre os conceitos.

Um mapa conceitual de um dos alunos recebeu destaque por apresentar uma hierarquia nos conceitos transcritos, com um conceito principal e níveis 1 e 2. A pesquisadora ressalta que esse mapa revelou uma associação entre o termo "Usina termoelétrica" como exemplo de geração de energia por meio do "calor", estando esse segundo termo relacionado às fontes de energia. Esses exemplos demonstram que o desenvolvimento dos conceitos foi trabalhado de maneira objetiva, e os alunos compreenderam o tema de acordo com os delineamentos das atividades realizadas em uma SD ordenada.

O quadro 18 estão vislumbrados os conteúdos procedimentais. Nesse quadro, são apresentados os conteúdos relacionados a habilidades e procedimentos científicos. No quadro 18, que se refere aos conteúdos procedimentais observados durante a dissertação 4, destaca-se a aprendizagem por meio da construção de mapas conceituais.

Na primeira atividade, a assimilação do aprendizado foi alcançada por meio da demonstração da construção de um mapa conceitual pela professora pesquisadora, seguida pela elaboração dos próprios mapas pelos alunos. No entanto, conforme mencionado por Souza (2017, p. 64):

Foi possível perceber nas produções iniciais dos alunos, que não há uma organização hierárquica dos mapas, visto que não se pode delimitar os níveis e organização dos conceitos (subordinação e superordenação), o que revelou que os alunos compreendem a abstração necessária para elaboração dos mapas, mas necessitavam de mais atividades para bem fazê-los.

No desfecho dessa atividade foi observada uma falta de organização por parte dos alunos. Isso indica que os alunos ainda estavam em processo de desenvolvimento de habilidades procedimentais relacionadas à organização e estruturação dos mapas conceituais. Embora os alunos tenham participado ativamente na elaboração dos mapas conceituais, eles enfrentaram dificuldades em organizar os conceitos de maneira coerente e estabelecer relações claras entre eles. Essa falta de organização pode ter sido resultado de um processo de aprendizagem inicial e da necessidade de orientação e prática adicional para aprimorar as habilidades procedimentais relacionadas à construção de mapas conceituais.

**Quadro 18 – Conteúdos procedimentais encontrados na dissertação 4**

<b>CONTEÚDOS PROCEDIMENTAIS</b>	
<b>Procedimentos as técnicas ou estratégias, situações significativas e funcionais, apresentar modelos, processo gradual, ajudas de diferentes graus e prática guiada, trabalho independente. (ZABALA, 1998).</b>	
Objetivos propostos pela professora pesquisadora	Momentos das atividades
Exercitar a elaboração de mapas conceituais. (p.64)	Os alunos realizaram mapas conceituais para estabelecerem prática na atividade. Nas produções iniciais dos alunos, foi notado que não há uma organização hierárquica dos mapas. Não é possível delimitar os níveis e a organização dos conceitos, tanto em termos de subordinação quanto de superordenação. Isso revelou que os alunos compreendem a abstração necessária para a elaboração dos mapas, porém precisam de mais atividades para fazê-los de forma adequada.
Classificar palavras de ligação mais aplicadas nas estruturas dos mapas conceituais. (p.66)	Após a professora pesquisadora explicar e as primeiras atividades de construção de mapas conceituais. Foi realizado com os alunos um quadro com palavras de ligação mais aplicadas nas estruturas conceituais dos alunos.
Coletar dados no dicionário. (p.69)	Para que os alunos coletassem dados a atividade realizada foi: buscar o significado da palavra energia o manuseio do dicionário como meio de procura e depois registrar no caderno.
Planejar em grupo as principais fontes de energia estudadas. (p.75)	A professora pesquisadora organizou os alunos em grupos para que eles entrassem em acordo com quais foram as principais fontes de energia estudadas e seus processos de obtenção.
Observar conteúdo do vídeo “De onde vem a energia?” da série infantil (DE ONDE VEM, 2015). (p. 77)	Para essa atividade, os conceitos abordados nas aulas anteriores foram retomados, especialmente em relação à importância da energia elétrica e ao seu processo de produção. Para isso, foi apresentado aos alunos um vídeo explicativo “De onde vem a energia elétrica?” da série infantil (DE ONDE VEM, 2015). No episódio, a personagem Kika busca descobrir a origem da energia elétrica em sua casa. O vídeo aborda as diferentes fontes de energia elétrica, como a força dos ventos, os raios solares, a queima do gás natural e do óleo, além da força das águas, como ocorre no Brasil. O

	vídeo destaca que, no nosso país, a energia elétrica é principalmente proveniente das usinas hidrelétricas, e também apresenta um breve histórico sobre a invenção da luz elétrica. Após assistir ao vídeo, os alunos foram incentivados a refletir sobre como a energia é produzida em nossa região e como ela é distribuída em suas próprias casas.
Analisar o uso da energia relacionando-se aos impactos ambientais. (p. 79)	Os alunos analisaram charges, faturas de energia, jogos e vídeos e depois foram realizadas discussões sobre os aspectos encontrados.

**Fonte: Autoria própria com base em Souza (2017)**

É importante destacar que o desenvolvimento de habilidades procedimentais requer prática e orientação contínuas. Portanto, é provável que, ao longo da SD e com a realização de mais atividades de construção de mapas conceituais, os alunos tenham progredido na organização e estruturação dos seus mapas. Apesar das dificuldades iniciais na organização dos mapas conceituais, a abordagem procedimental adotada na dissertação 4 proporcionou aos alunos a oportunidade de desenvolver habilidades práticas relacionadas à construção de mapas conceituais. Com orientação e prática contínuas, espera-se que os alunos aprimorem suas habilidades procedimentais e se tornem mais proficientes na organização e estruturação dos conceitos em seus mapas conceituais.

Assim, com a proposta de aprofundar e estabelecer uma estrutura que os alunos consigam aprender pela prática, pode ser encontrada durante o decorrer das leituras da dissertação 4, novas explicações sobre a estruturação de mapas conceituais, e novas propostas de treinamento foram aplicadas. Destacam-se inclusive, as atividades em grupos e construções coletivas, por meio das quais a estruturação e organização das ideias foram significativas e puderam auxiliar os alunos no desenvolvimento da técnica de construção de mapas conceituais, e proporcionou mais segurança nas atividades individuais.

Após a realização das primeiras atividades e contatos com os mapas conceituais, a professora pesquisadora retomou as explicações sobre como poderiam ser elaborados os mapas, com organização, palavras de ligação, hierarquia, estruturação, uma estratégia bem elaborada, pois percebe-se no decorrer das leituras, que os mapas passaram a ter ligações e correlações, como destaca Souza (2017, p.66):

No decorrer dessas atividades de familiarização com mapas conceituais, as palavras apresentadas no Quadro 2 foram as que mais se destacaram na relação proposicional entre os conceitos. Enquanto nos mapas iniciais

observavam-se poucas ou nulas ligações entre os conceitos, no decorrer das atividades essas relações se ampliaram.

Desse modo nota-se que as atividades por tipologias dos conteúdos procedimentais foram desenvolvidas na dissertação 4, sempre com o aluno sendo o protagonista para a realização do projeto.

O quadro 19 relaciona-se aos conteúdos atitudinais. Nesse quadro, são apresentados os conteúdos relacionados às atitudes e valores associados à prática científica. Esses conteúdos envolvem o desenvolvimento de uma postura crítica, ética e responsável em relação à ciência, bem como a valorização da curiosidade, da investigação e da busca por respostas fundamentadas. No quadro 19, que aborda as tipologias dos conteúdos atitudinais, observa-se que houve um trabalho gradual e progressivo no desenvolvimento desses conteúdos, com o auxílio dos conteúdos factuais, conceituais e procedimentais. As mudanças nas atitudes, percepções e posicionamentos dos alunos foram identificadas por meio das falas relatadas pela professora pesquisadora durante as atividades.

Ao longo do trabalho, a professora pesquisadora descreveu as transformações nas atitudes dos alunos, demonstrando como eles foram se envolvendo e se engajando com o tema da energia. Essas mudanças foram percebidas nas falas dos alunos, que expressaram um maior interesse, curiosidade e consciência em relação ao uso da energia e suas implicações ambientais.

As atividades realizadas, como a leitura de textos, discussões em sala de aula, construção de mapas conceituais e análise de imagens, contribuíram para o desenvolvimento das atitudes dos alunos. Eles foram incentivados a refletir sobre o consumo consciente de energia, a considerar novas fontes de energia e a compreender os impactos ambientais relacionados à geração de energia. Essas mudanças de atitudes são evidências do impacto positivo do trabalho realizado pela professora pesquisadora na promoção de uma postura crítica, responsável e consciente em relação ao tema da energia. O desenvolvimento dos conteúdos atitudinais foi uma parte fundamental do processo de aprendizagem, pois ajudou os alunos a adquirir uma perspectiva mais ampla sobre a importância da energia e os desafios relacionados ao seu uso.

**Quadro 19 – Conteúdos atitudinais encontrados na dissertação 4**

<b>CONTEÚDOS ATITUDINAIS</b>	
<b>Valores, normas e atitudes, rede de relações, participação ativa, reflexão crítica, necessidade e situações reais, aproveitar momentos de conflitos, autonomia moral. (ZABALA, 1998)</b>	
Objetivos propostos pela professora pesquisadora	Momentos das atividades
A atividade visa promover discussões e reflexões sobre o uso consciente da energia, otimização do uso de equipamentos elétricos e benefícios ao planeta com o consumo consciente. (p.58)	Continuando as atividades sobre circuitos elétricos, foi realizada uma demonstração do funcionamento de uma lâmpada incandescente. Utilizando um circuito com pilhas de 1,5V e um grafite, os alunos observaram a queima do grafite ao fechar o circuito. Essa analogia ilustra o funcionamento da lâmpada incandescente e o processo de condução dos elétrons no filamento de tungstênio presente nela. No Brasil, as lâmpadas incandescentes não são mais produzidas e comercializadas, sendo substituídas por modelos mais eficientes e econômicos. No entanto, é notado que muitos alunos, inclusive na escola, ainda utilizam as lâmpadas mais antigas de iluminação. Durante a aula demonstrativa, esse aspecto também foi abordado, levando os alunos a refletir sobre os benefícios de escolher lâmpadas mais "inteligentes" em termos de menor consumo e maior eficiência. Comentários como "a diretora deveria substituir essas lâmpadas aqui na escola para economizar" (Aluno 10) e "na minha casa ainda tem dessas lâmpadas, mas vou dizer para minha mãe trocar" (Aluno 3) revelaram que eles compreenderam as discussões sobre o consumo consciente e mostram que estão se aproximando da aplicação desse conhecimento em suas vidas reais.
Promover discussões e reflexões e consequências do uso de energia elétrica. (p. 80)	Durante essa atividade, foram realizadas discussões sobre a importância da energia elétrica no cotidiano dos alunos pesquisados, bem como as consequências do consumo excessivo. As atividades anteriores foram retomadas, levando em consideração as percepções dos alunos sobre as implicações da energia em suas vidas.

**Fonte: Autoria própria com base em Souza (2017).**

A atividade descrita durante a demonstração dos circuitos elétricos demonstra ter envolvido conteúdos atitudinais. Mediante a explicação da professora pesquisadora e da proposta de os alunos relacionarem o processo de geração de energia elétrica em suas casas, eles puderam perceber a diferença entre os modelos de lâmpadas utilizadas e reconheceram que as lâmpadas incandescentes ainda são predominantes em suas residências e na escola.

A descoberta de que as lâmpadas incandescentes ainda são amplamente utilizadas despertou um impacto nos alunos, como evidenciado pelo comentário de um aluno que sugeriu substituir as lâmpadas da escola por modelos mais modernos e eficientes. Esse comentário reflete uma mudança de atitude e percepção por parte dos alunos, uma vez que eles passaram a considerar a importância de utilizar lâmpadas mais resistentes e econômicas, que são mais amigas do meio ambiente e ajudam a economizar energia.

Essa atividade demonstra a ocorrência de conteúdos atitudinais, uma vez que os alunos, por meio da descoberta e dos diálogos realizados durante a aula, passaram

a ter uma atitude mais consciente em relação ao uso de energia elétrica. Eles começaram a questionar o uso de lâmpadas incandescentes e a propor alternativas mais sustentáveis e eficientes. Por meio dessa atividade, os alunos demonstraram uma mudança de percepção e uma atitude crítica em relação ao tema da energia elétrica e ao uso de dispositivos elétricos. Essa reflexão e a proposta de mudança de comportamento evidenciam o desenvolvimento de conteúdos atitudinais, como a conscientização sobre o consumo consciente de energia, a consideração dos impactos ambientais e a busca por alternativas mais eficientes e sustentáveis.

As discussões seguiram durante o trabalho da SD sobre a energia elétrica no cotidiano, consequências do consumo abusivo pela sociedade que os alunos estão inseridos, para esse momento falas dos alunos foram selecionadas no texto de Souza (2017, p. 81) como:

Minha mãe sempre fala que tem que apagar a luz quando sai do quarto ou da sala, e é verdade, se todo mundo usar bastante vai ser necessário mais produção de energia, e pode prejudicar o meio ambiente e até ficar mais caro pra todo mundo (Aluno 21).

Quando um aluno faz referência às atitudes que sua mãe passa para ele, é possível inferir que ele tem a capacidade de desenvolver mudanças de atitudes em breve. As influências e exemplos recebidos em casa podem desempenhar um papel significativo no desenvolvimento das atitudes e valores dos alunos. Além disso, a percepção dos alunos em relação aos prejuízos ao meio ambiente e ao valor a ser pago pelo consumo de energia elétrica também desempenha um papel importante na formação de suas atitudes. Essa percepção pode despertar um senso de responsabilidade e valorização dos aspectos ambientais, influenciando suas relações e comportamentos.

Ao levar em consideração a realidade dos alunos como fio condutor para promover debates e discussões, a professora pesquisadora foi capaz de criar um ambiente propício para o desenvolvimento de atitudes e valores. Essa abordagem permitiu que os alunos relacionassem o conteúdo estudado com sua própria vida e realidade, tornando-o mais relevante e significativo para eles. Ao longo do processo de desenvolvimento da SD, a professora pesquisadora conseguiu promover debates e discussões que permitiram aos alunos expressarem seus pontos de vista, compartilharem suas experiências e refletirem sobre questões relacionadas ao consumo consciente de energia, sustentabilidade e responsabilidade ambiental.

Dessa forma, ao considerar a realidade dos alunos como um fio condutor para as discussões, a professora pesquisadora proporcionou um ambiente de aprendizagem mais significativo, no qual os alunos puderam desenvolver suas atitudes e valores, relacionando-os com os conteúdos abordados na SD.

A fala do aluno destacada no texto da dissertação 4, na qual ele menciona a possibilidade de reduzir o gasto de energia e o consumo de água através da redução do consumo de outros objetos, ressalta a conscientização do aluno em relação ao consumo sustentável e ao impacto de nossas escolhas cotidianas no uso de recursos naturais. Souza (2017, p. 66):

Eu acho que dá pra economizar em tudo, professora. A gente pode reduzir a 'luz' que consome a água que gasta e até as coisas que usamos, porque a gente viu que não é só a energia da nossa casa, mas pra fazer TV, roupa, alimento, brinquedos também gasta um monte de coisas da natureza (Aluno 17).

Essa referência indica que o aluno está considerando a interconexão entre diferentes aspectos do consumo, reconhecendo que nossas decisões de consumo podem ter um impacto direto no uso de energia e água. Essa percepção demonstra um posicionamento crítico e consciente em relação ao consumo e ao meio ambiente. Essa fala do aluno também revela a compreensão de que a redução do consumo não se limita apenas à energia elétrica, mas abrange outros recursos, como água e objetos em geral. Essa perspectiva ampla mostra que o aluno está considerando as inter-relações entre diferentes aspectos do consumo e valorizando a importância de reduzir o desperdício e utilizar os recursos de forma mais consciente e responsável.

A conscientização do aluno sobre a importância de reduzir o consumo e os impactos ambientais associados é um aspecto relevante do desenvolvimento de atitudes e valores relacionados à sustentabilidade e ao consumo consciente. Essa percepção indica uma evolução nas atitudes do aluno em relação à valorização dos recursos naturais e ao seu papel na promoção de práticas mais sustentáveis.

Com base nas informações apresentadas, pode-se afirmar que o aluno demonstrou um posicionamento assertivo e um desenvolvimento de conscientização em relação ao uso de bens e recursos naturais. Ele conseguiu fazer correlações entre as discussões e atividades propostas pela professora pesquisadora e outras fontes de consumo presentes em seu cotidiano.

A capacidade do aluno de fazer conexões entre o conteúdo estudado e sua própria realidade é um indicativo de que os conteúdos atitudinais foram bem desenvolvidos durante as leituras e observações da dissertação 4. Essa habilidade de adaptar os conteúdos para a realidade dos alunos é uma característica importante dos conteúdos atitudinais, pois promove a relevância e o engajamento dos alunos nas discussões e atividades propostas.

As escritas anteriores auxiliam a afirmar que os conteúdos atitudinais foram atendidos, pois evidenciam diversas situações em que os alunos demonstraram mudanças de atitudes, percepções e posicionamentos durante as atividades desenvolvidas na dissertação 4. Essas evidências fornecem exemplos concretos de como os conteúdos atitudinais foram atendidos na dissertação 4. Elas mostram mudanças nas atitudes, percepções e posicionamentos dos alunos, demonstrando que houve uma evolução em relação à consciência ambiental, ao consumo consciente e à responsabilidade em relação ao meio ambiente.

#### **4.5 Apontamentos e discussões encontradas sobre cada tipologia dos conteúdos das dissertações 1, 2, 3 e 4**

Segundo Zabala (1998) existem quatro tipologias de conteúdos que buscam abranger diferentes dimensões do processo educativo, visando uma formação integral dos estudantes. Ao considerar essas tipologias em sua prática pedagógica, os professores podem promover uma abordagem mais abrangente e significativa, estimulando o desenvolvimento cognitivo, habilidades práticas, atitudes positivas e motivação para aprender.

Os apontamentos e discussões sobre cada tipologia dos conteúdos encontrados nas dissertações destacam a diversidade de abordagens e contribuições que cada uma delas oferece para a pesquisa. Cada tipologia complementa e enriquece a compreensão do tema, fornecendo diferentes perspectivas e aspectos a serem considerados.

De fato, é natural e válido que cada dissertação apresente uma influência maior de uma determinada tipologia de conteúdos, pois isso reflete os objetivos e foco de cada trabalho. Cada pesquisador tem liberdade para escolher as abordagens e estratégias que melhor se adequem aos seus propósitos de ensino e pesquisa.

A ênfase em uma determinada tipologia de conteúdos pode ser influenciada pela área de estudo, pelos objetivos específicos da pesquisa, pelas características dos alunos envolvidos e pelas abordagens pedagógicas adotadas. Por exemplo, uma dissertação que investiga o ensino de conceitos científicos pode enfatizar os conteúdos conceituais, enquanto outra que se dedica ao desenvolvimento de habilidades práticas pode priorizar os conteúdos procedimentais.

Essa diversidade de abordagens é enriquecedora, pois cada tipologia de conteúdos desempenha um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Os conteúdos factuais fornecem informações básicas e fundamentais, os conceituais promovem a compreensão teórica, os procedimentais desenvolvem habilidades práticas e os atitudinais estimulam atitudes, valores e comportamentos.

É interessante observar como cada dissertação utiliza as tipologias de conteúdos de forma integrada, buscando uma abordagem holística do processo educativo. Isso permite uma aprendizagem mais completa, contemplando não apenas o desenvolvimento de conhecimentos teóricos, mas também habilidades práticas, atitudes e valores.

Entre as dissertações analisadas, a Dissertação 2 se destaca por acentuar mais a tipologia de conteúdos factuais, conforme apresentado nas discussões anteriores. A pesquisa realizada pela professora pesquisadora teve como foco principal a temática da higiene e saúde, com ênfase nos conhecimentos básicos e fatos relacionados a esses temas.

De acordo com Zabala (1998) os conteúdos factuais são aqueles que se referem a fatos e informações objetivas e verificáveis. São dados concretos e comprováveis que representam a realidade de forma precisa. Esses conteúdos são fundamentais para o processo de aprendizagem, pois fornecem uma base sólida de conhecimento sobre determinado tema. Na prática pedagógica, os conteúdos factuais são importantes para fornecer aos alunos informações básicas e fundamentais sobre um determinado assunto. Eles servem como base para a compreensão de conceitos mais complexos e para o desenvolvimento de habilidades e competências mais avançadas.

Na Dissertação 2, a professora pesquisadora utiliza diferentes estratégias para apresentar conteúdos factuais aos alunos, facilitando seu aprendizado e construção de conhecimento durante a SD. Esses momentos demonstram a aplicação da tipologia de conteúdos factuais na prática educativa. Os encaminhamentos utilizados

pela professora pesquisadora demonstram a importância de trabalhar com conteúdos factuais de forma significativa e contextualizada, promovendo a construção de conhecimento baseado em fatos e verificáveis. Isso contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de análise e interpretação dos alunos.

Demonstra Weinert (2013, p. 45):

E para que o docente aja favoravelmente enquanto mediador, de uma maneira interessante, faz-se necessário que este se utilize de variadas estratégias para contribuir no desenvolvimento intelectual e social dos alunos. Desse modo, cabe a ele utilizar-se do pluralismo metodológico com o intuito de se valorizar os aspectos positivos das mais diversas teorias da educação, adequando assim o ensino às facilidades e dificuldades dos alunos.

Nesse contexto, pode-se observar a presença dos conteúdos factuais como mediadores no processo de ensino da professora pesquisadora. Ao questionar os alunos sobre o que é higiene, eles respondem com exemplos de fatos cotidianos vivenciados no dia a dia, como tomar banho e estar limpo. Esses exemplos demonstram como os alunos identificam e conhecem o tema da higiene a partir de fatos observáveis em seu contexto.

Percebe-se que logo que a professora pesquisadora realiza perguntas sobre tema higiene os alunos apresentam respostas com coerência e entendimento, mesmo que superficialmente as respostas têm lógica pode-se observar nas seguintes respostas destacadas por Weinert (2013, p. 64):

Percebe-se, pelas respostas dos alunos 5 e 8, que as crianças tendem a fazer relação entre o conteúdo trabalhado e os acontecimentos do dia a dia. Nesse sentido é que se destaca a importância do ensino contextualizado, o que desperta indiretamente o interesse do aluno pela aprendizagem.

Para aprofundar o conhecimento sobre o tema, a professora pesquisadora apresenta um vídeo com a história de um ratinho realizando sua higiene matinal, destacando a importância de tomar banho todos os dias. Essa abordagem permite aos alunos relacionarem os conceitos factuais apresentados com situações reais, fortalecendo sua compreensão sobre a importância da higiene pessoal.

Ao utilizar essas estratégias, a professora pesquisadora valoriza a relevância dos conteúdos factuais no processo de ensino, buscando trazer exemplos concretos e contextualizados para os alunos. Esses exemplos do cotidiano ajudam os alunos a relacionar os conceitos com suas experiências pessoais e a compreender a importância dos conteúdos factuais na vida diária. Pode-se afirmar que os conteúdos

factuais desempenham um papel fundamental como mediadores na SD da professora pesquisadora, proporcionando aos alunos uma base sólida de conhecimentos práticos e aplicáveis ao seu contexto. Essa abordagem contribui para uma aprendizagem com significado e para o desenvolvimento de habilidades e atitudes relacionadas ao tema da higiene.

Por mais que seja uma das atividades iniciais realizadas pela professora pesquisadora percebe-se os alunos conseguem entender, argumentar e relatar as ideias sobre a importância da higiene para a saúde como a tomar banho todos os dias, demonstra que é um fato de importância pelo qual com as primeiras respostas para que seja aprofundados os conhecimentos no decorrer da SD.

Apresenta-se como destaque para percepção dos conteúdos factuais foi que após a apresentação do vídeo: "Tom em: Missão Saúde Bucal" (ORAL B, 2013). A utilização de um desenho animado com enredo focado na higiene correta durante a escovação dos dentes é uma estratégia eficaz para engajar os alunos e promover a compreensão dos conceitos de higiene bucal. Esse recurso visual e narrativo permite que os alunos visualizem de forma lúdica e concreta a importância da higiene bucal diária e correta.

Após a exibição do vídeo, a professora pesquisadora solicitou que os alunos expressassem por escrito o que entenderam. Essa atividade de escrita é uma oportunidade para os alunos consolidarem o conhecimento adquirido, organizarem suas ideias e demonstrarem sua compreensão sobre o tema da higiene bucal. Ao pedir que os alunos expressem seu entendimento por escrito, a professora pesquisadora incentiva a reflexão individual e a construção de um pensamento autônomo. Além disso, essa atividade permite à professora avaliar o nível de compreensão dos alunos e identificar possíveis lacunas de conhecimento que precisam ser abordadas durante a SD.

Dessa forma, a combinação do uso do desenho animado como recurso visual e narrativo, seguido pela atividade de escrita, promove a internalização dos conceitos de higiene bucal pelos alunos, permitindo que eles expressem suas ideias de forma individual e consolidem seu entendimento sobre a importância da higiene bucal diária e correta. Essas estratégias demonstram a aplicação da tipologia de conteúdos factuais na prática educativa, contribuindo para a construção de conhecimentos sólidos e a conscientização dos alunos sobre a importância da higiene bucal para a saúde. Assim Weinert (2013, p.64):

Em geral as redações foram escritas corretamente em relação ao conteúdo proposto. Por meio dos textos foi possível reconhecer o entendimento dos alunos sobre a higiene bucal. Em alguns casos se percebeu uma reescrita do vídeo apresentado, já que esse despertou muita atenção.

A percepção destacada pela professora pesquisadora vai de encontro com os conteúdos factuais pretendem desenvolver nos alunos durante o processo de desenvolvimento da aprendizagem. Esclarece Zabala (1998, p. 41):

Consideramos que o aluno ou a aluna aprendeu um conteúdo factual quando é capaz de reproduzi-lo. Na maioria destes conteúdos, a reprodução se produz de forma literal; portanto, a compreensão não é necessária já que muitas vezes tem um caráter arbitrário. Dizemos que alguém aprendeu quando é capaz de recordar e expressar, de maneira exata, o original, quando se dá a data com precisão, o nome sem nenhum erro, a atribuição exata do símbolo.

A professora pesquisadora demonstra uma prática pedagógica eficiente ao utilizar estratégias que permitem aos alunos expressar seus entendimentos de forma original e significativa. Durante o percurso do aprendizado sobre o tema da higiene e saúde, os alunos são encorajados a compartilhar suas ideias e experiências, o que evidencia a compreensão dos conteúdos factuais abordados.

Um exemplo disso é quando a professora pesquisadora apresenta duas músicas aos alunos e eles demonstram conhecimento prévio das letras, além de realizar relatos significativos que relacionam as músicas aos conteúdos estudados. Essa capacidade dos alunos de fazer conexões entre as letras das músicas e os conceitos trabalhados na SD é uma evidência do desenvolvimento dos conteúdos factuais.

Por intermédio da música, os alunos são estimulados a assimilar os conteúdos de forma lúdica e memorável. As letras das músicas podem conter informações relevantes sobre a higiene e a saúde, permitindo que os alunos se apropriem desses conhecimentos de maneira prazerosa. Ao reconhecerem as letras das músicas e relacioná-las aos conteúdos estudados, os alunos demonstram uma compreensão mais profunda dos temas abordados. Essa conexão entre o conhecimento factual e a música contribui para uma aprendizagem com significado e duradoura.

Portanto, a utilização de recursos como músicas e o incentivo à expressão dos alunos demonstram a eficácia da abordagem da professora pesquisadora na construção dos conteúdos factuais, permitindo que os alunos desenvolvam uma

compreensão sólida e significativa sobre a higiene e a saúde. Ressalta Weinert (2013, p. 85):

“Eu conheço essa música professora, aparece no castelo Ra tim bum.” (Aluno 8) “Essa música tem no meu DVD do Patati Patatá lá em casa” (Aluno 20) Percebeu-se que as músicas eram conhecidas pelos alunos, fato que facilitou analisá-las com eles.

Ao relacionar a letra da música os alunos demonstram conhecimentos memorizados de maneira que quando a professora pesquisadora realiza perguntas sobre a relação das letras com os conteúdos demonstrada uma abordagem facilitadora para compreensão dos alunos. Neste sentido, vai de encontro ao aspecto que se destaca a fala de Zabala (1998, p.42):

Este tipo de conhecimento se aprende basicamente mediante atividades de cópia mais ou menos literais, a fim de ser integrado nas estruturas de conhecimento, na memória. Dos diferentes princípios da aprendizagem significativa expostos anteriormente, podemos ver que, no caso dos fatos, muitos deles têm uma importância relativa, já que a maioria é condição para a compreensão.

A dissertação 2 (Weinert, 2013) apresenta uma abordagem educativa reflexiva e interativa, onde os conteúdos factuais desempenham um papel central no processo de aprendizagem dos alunos. A temática da higiene e saúde é explorada de forma significativa, permitindo aos alunos compreender e aplicar conhecimentos práticos em seu dia a dia.

A metodologia adotada pela professora pesquisadora na dissertação 2 prioriza momentos de interação e participação dos alunos, incentivando-os a refletir sobre a importância da higiene e saúde. Ao estabelecer uma prática educativa reflexiva, os alunos são convidados a compartilhar suas experiências, opiniões e conhecimentos prévios, o que enriquece o processo de aprendizagem.

Os conteúdos factuais são trabalhados de forma alicerçada em situações concretas, como a identificação de práticas de higiene no cotidiano dos alunos, a exibição de vídeos e a utilização de músicas relacionadas ao tema. Esses recursos permitem que os alunos se apropriem dos conteúdos de maneira significativa, estabelecendo uma conexão direta entre o que é aprendido em sala de aula e sua vida diária.

Dessa forma, a dissertação 2 evidencia a importância dos conteúdos factuais na construção do conhecimento dos alunos, proporcionando uma metodologia educativa que estimula a reflexão, a participação ativa e a aplicação prática dos

conceitos estudados. Essa abordagem favorece a compreensão profunda dos conteúdos, promovendo o desenvolvimento de habilidades e atitudes relacionadas à higiene e saúde.

A dissertação 4 os conteúdos conceituais foram destacados em momentos onde os alunos eram indagados e suas respostas deixaram de ser pessoais mais com posição científica no que diz respeito a saúde e higiene. Durante a análise dessa dissertação, percebe-se uma ênfase na construção e aprimoramento dos conceitos relacionados ao tema da energia elétrica.

Segundo Zabala (1998) os conteúdos conceituais referem-se aos conhecimentos que envolvem conceitos, categorias e teorias. São informações que nos permitem compreender o mundo ao nosso redor, estabelecendo relações entre diferentes elementos e construindo um conjunto de conceitos organizados. Os conteúdos conceituais são caracterizados por apresentarem um caráter mais abstrato e geral, representando os conceitos-chave de uma disciplina ou área do conhecimento. Eles fornecem a base teórica e a compreensão dos princípios subjacentes a um determinado assunto.

Esses conteúdos envolvem a aprendizagem de conceitos específicos, como nomes, definições, classificações e princípios fundamentais de uma determinada área. Eles são adquiridos através de processos cognitivos, como a comparação, classificação, análise e síntese. Os conteúdos conceituais são essenciais para a construção do conhecimento, pois permitem que os alunos compreendam os conceitos-chave de uma disciplina e estabeleçam conexões entre eles. Eles fornecem a base para a compreensão de informações mais complexas e o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico e análise.

Durante a análise dessa dissertação 4, percebe-se uma ênfase na construção e aprimoramento dos conceitos relacionados ao tema da energia elétrica. A pesquisadora utilizou diferentes estratégias, como leituras, atividades práticas, vídeos e discussões em sala de aula, para aprofundar a compreensão dos alunos sobre conceitos fundamentais da energia elétrica, como fontes de energia, geração de energia elétrica, circuitos elétricos e impactos ambientais.

A partir dessas atividades, os alunos foram estimulados a refletir, discutir e elaborar mapas conceituais, que são ferramentas visuais para organizar e representar os conceitos aprendidos. A análise dos mapas conceituais permitiu identificar o

aprimoramento dos conhecimentos conceituais dos alunos ao longo do processo de ensino-aprendizagem.

Essa abordagem evidencia a importância dos conteúdos conceituais para a compreensão e aprofundamento dos temas estudados. Os conceitos fornecem a base teórica necessária para que os alunos entendam os princípios subjacentes e estabeleçam relações entre os diferentes elementos do conteúdo.

Com base nas informações fornecidas, a dissertação 4 enfatiza os conteúdos conceituais de forma relevante para a construção do conhecimento dos alunos. A pesquisa realizada pela professora pesquisadora demonstra a importância de fornecer aos alunos os conceitos fundamentais relacionados ao tema da energia elétrica, permitindo que eles compreendam e explorem esses conceitos de maneira significativa. A escolha cuidadosa das palavras e a criação de relações coerentes entre os conceitos nos mapas conceituais demonstram a preocupação em promover uma aprendizagem significativa.

Além disso, o título da dissertação sugere que os conteúdos conceituais desempenham um papel central no processo de ensino e aprendizagem, fornecendo uma base teórica sólida para os alunos compreenderem os princípios e as relações associadas à energia elétrica.

A professora pesquisadora apresenta aos alunos a estrutura conceitual por meio de uma abordagem institucional para a construção de mapas conceituais, fornecendo orientações sobre como organizá-los antes de solicitar aos alunos que elaborem seus próprios mapas pessoais. Através de textos e artigos, a professora pesquisadora guia os alunos na identificação de conceitos relacionados ao tema da energia, permitindo que eles ampliem seu entendimento sobre o assunto.

Os alunos realizam pesquisas em sites, reportagens e outros recursos para aprofundar seu conhecimento sobre como a energia é produzida e os avanços sociais relacionados à preservação e cuidados com o meio ambiente, buscando informações confiáveis e embasadas nos conceitos estudados.

Durante a demonstração da professora pesquisadora sobre circuitos elétricos e a experiência com elétrons, os alunos conseguem identificar diversos conceitos relacionados à energia elétrica, aproximando-se assim da aprendizagem significativa.

Como resultado da aprendizagem dos conceitos sobre energia, os alunos constroem um mapa conceitual que evidencia sua compreensão e capacidade de

organizar os conceitos abordados pela professora pesquisadora. Essa atividade demonstra que os alunos conseguiram internalizar os conhecimentos e aplicá-los de forma coerente na criação do mapa conceitual sobre energia.

Esses pontos destacam a importância dos conteúdos conceituais abordados pela professora pesquisadora na construção do conhecimento dos alunos, bem como a relevância da organização e estruturação desses conceitos por meio dos mapas conceituais.

Os apontamentos evidenciam que a professora pesquisadora da dissertação 4 adotou uma abordagem cuidadosa e estruturada para promover a aprendizagem significativa dos alunos sobre o tema da energia. Ela desenvolveu uma SD que proporcionou aos alunos a compreensão dos conceitos de forma coerente e organizada, permitindo que eles construíssem um conhecimento sólido sobre o assunto.

Ao utilizar recursos como textos, artigos, sites e vídeos, a professora pesquisadora enriqueceu o processo de ensino e aprendizagem, proporcionando aos alunos diferentes perspectivas e fontes de informação para ampliar seu entendimento sobre a energia. Além disso, a construção de mapas conceituais permitiu aos alunos organizar e visualizar os conceitos de forma clara e interconectada, facilitando sua compreensão e aprofundamento nos temas abordados.

A preocupação da professora pesquisadora em buscar caminhos que os alunos pudessem compreender e ter uma aprendizagem significativa sobre o tema é evidente em todas as etapas do trabalho. A escolha de atividades que permitissem aos alunos fazer relações com o seu cotidiano, refletir sobre o consumo consciente de energia e discutir os impactos ambientais demonstra o cuidado em tornar o conteúdo relevante e aplicável à realidade dos alunos.

Portanto, a professora pesquisadora da dissertação 4 estruturou sua SD de maneira a promover uma aprendizagem significativa sobre o tema da energia, proporcionando aos alunos oportunidades de reflexão, discussão e construção de conhecimento de forma coerente, organizada e contextualizada. O qual vai de encontro com a percepção de Zabala (1998, p. 177):

Quando a aprendizagem se refere a um conteúdo conceitual, seu significado foi compreendido e se deu sentido a cada uma das ações que o compõem, será necessário iniciar um processo de exercitação destas ações a fim de dominá-las.

Com base na visualização dos mapas conceituais construídos pelos alunos, é possível perceber que a professora pesquisadora da dissertação 4 se preocupou em auxiliá-los a compreender os conteúdos conceituais ao longo da sequência didática. Os mapas conceituais iniciais e finais do aluno 1, demonstram a evolução e o aprimoramento do entendimento do aluno sobre o tema da energia.

No mapa conceitual inicial, é possível observar que o aluno ainda apresenta uma organização mais simples e superficial dos conceitos, com poucas ligações e níveis de hierarquia. No entanto, no mapa conceitual final, é notável o avanço do aluno na compreensão dos conceitos e na estruturação do mapa. Há uma maior diversidade de conceitos relacionados à energia, com proposições que indicam a interligação entre eles e a compreensão das relações conceituais. Como destaca Souza (2017, p. 86):

Na comparação dos constructos nota-se no mapa final (Figura 15) a presença de proposições indicando a relação entre os conceitos, e que o número de ligações entre eles aumentou significativamente, os quais demonstram sentido de entendimento do aluno. No comparativo com o mapa inicial (Figura 14) identificam-se na versão final dos mapas proposições que constroem relações semânticas, de modo geral o segundo mapa aparece mais estruturado que o primeiro, apesar da ausência de relação entre os conceitos de Fontes de Energia e os itens Renováveis e Não Renováveis. Ainda sobre a Figura 15 verifica-se que o aluno demonstrou uma ampliação conceitual, mesmo que ainda haja necessidade de retomada da estruturação de alguns termos. Destaca-se ainda que o domínio de novos conceitos e informações sobre o tema permitiram novas relações entre tópicos que na construção inicial pareciam previamente não relacionados. Portanto, entende-se que o mapa conceitual é, para essa situação, o indicador da progressividade da aprendizagem significativa.

Essa evolução nos mapas conceituais reflete o trabalho realizado pela professora pesquisadora ao longo da SD. Ela proporcionou aos alunos oportunidades de aprofundar seus conhecimentos sobre o tema, discutir e refletir sobre as relações entre os conceitos, o que resultou em um mapa conceitual mais elaborado e organizado. Essa abordagem contribui para a consolidação dos conteúdos conceituais e para a construção de uma aprendizagem significativa por parte dos alunos.

A dissertação 4 se destaca na ênfase dada aos conteúdos conceituais, uma vez que seu objetivo principal era explorar e analisar o uso dos Mapas Conceituais como uma ferramenta para potencializar a aprendizagem significativa dos alunos. Ao longo da SD, a professora pesquisadora direcionou suas atividades e estratégias para promover a construção de mapas conceituais pelos alunos, visando o aprofundamento e a organização dos conceitos relacionados ao tema da energia. Ela buscou estimular

a compreensão dos conceitos e a construção de relações entre eles, conforme evidenciado nas análises dos mapas conceituais iniciais e finais dos alunos.

Dessa forma, ao explorar os Mapas Conceituais como uma ferramenta pedagógica, a professora pesquisadora demonstrou sua preocupação em desenvolver nos alunos uma aprendizagem significativa, permitindo-lhes estabelecer conexões e relacionamentos entre os conceitos de forma mais sólida e elaborada. Assim, seu trabalho contribuiu para que os alunos pudessem construir um conhecimento mais profundo e integrado sobre o tema estudado.

Portanto, a ênfase nos conteúdos conceituais na dissertação 4 evidencia sua intenção de utilizar os Mapas Conceituais como uma estratégia eficaz para promover a aprendizagem significativa dos alunos, permitindo-lhes organizar e consolidar seus conhecimentos de forma mais coerente e estruturada.

Segundo Zabala (1998), os conteúdos procedimentais referem-se às habilidades, competências e processos que os alunos devem desenvolver durante o processo de aprendizagem. Eles envolvem as ações, os procedimentos e as estratégias que os alunos são capazes de realizar para aplicar e utilizar o conhecimento de forma prática e efetiva.

Analisando as dissertações mencionadas, é possível identificar a presença dos conteúdos procedimentais em cada uma delas, embora com diferentes ênfases e abordagens metodológicas. Cada trabalho apresenta momentos em que os alunos são incentivados a colocar em prática habilidades específicas, a desenvolver processos de raciocínio, a utilizar estratégias e recursos para alcançar os objetivos propostos.

Com base na descrição dos procedimentos realizados na dissertação 1, o foco maior foi dado aos conteúdos procedimentais. Mediante atividades de construção de gráficos, elaboração de tabelas, organização de cronogramas e resolução de problemas, os alunos foram estimulados a desenvolver habilidades específicas, como a coleta e análise de dados, a organização e interpretação de informações, a resolução de problemas matemáticos e a comunicação escrita.

Essas atividades permitiram que os alunos aplicassem os conhecimentos adquiridos de forma prática e efetiva, desenvolvendo suas habilidades de raciocínio lógico, pensamento crítico, tomada de decisão e resolução de problemas. Além disso, ao serem desafiados a encontrar suas próprias respostas e construir textos, os alunos

são incentivados a expressar suas ideias de forma clara e coerente, desenvolvendo suas habilidades de comunicação oral e escrita.

Ao trabalhar os conteúdos procedimentais, a dissertação 1 proporcionou aos alunos a oportunidade de desenvolver competências fundamentais para sua formação integral, como a capacidade de investigação, o pensamento analítico, a capacidade de organização e planejamento, o trabalho em equipe e a autonomia na resolução de problemas.

Dessa forma, a dissertação 1 priorizou a abordagem dos conteúdos procedimentais, promovendo uma aprendizagem ativa e prática, na qual os alunos foram protagonistas de sua própria construção de conhecimento e são incentivados a aplicar os conceitos em situações reais e significativas.

Na dissertação 1, a preocupação central estava em promover a integração de diferentes áreas do conhecimento. Por meio da interdisciplinaridade, foram explorados conteúdos de Ciências e Matemática de forma conjunta, buscando estabelecer conexões e relacionamentos entre os temas abordados. A proposta era proporcionar aos alunos uma aprendizagem mais ampla e contextualizada, em que pudessem perceber a aplicação dos conceitos em diferentes contextos e compreender a interdependência dos conhecimentos das diversas disciplinas. Conforme apresenta Skora (2012, p. 108):

Pelo relato dos alunos e pela observação das atividades desenvolvidas por eles, assim como pela riqueza dos comentários e desenvolvimento das aulas, conclui-se que é possível, através da interdisciplinaridade, trabalhar conteúdos de diversas áreas. Desde o início dos trabalhos os alunos se mostraram motivados, assim participaram com seriedade da coleta e anotações dos dados. Através dos textos informativos os alunos despertaram o interesse para começar a pesquisa proposta como pretexto para um ensino integrador de ciências e matemática utilizando o procedimento de ensino com pesquisa. O tema trabalhado nesta pesquisa, além de envolver várias áreas do conhecimento, nunca se esgotará.

Na dissertação 1, a professora pesquisadora buscou alinhar suas atividades procedimentais com os documentos vigentes, organizando uma abordagem interdisciplinar que envolvesse os conteúdos de matemática e ciências. Essa integração entre as disciplinas permitiu que os alunos estabelecessem conexões entre os conhecimentos, promovendo uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

Ao realizar atividades interdisciplinares, a professora pesquisadora proporcionou aos alunos a oportunidade de explorar conceitos e procedimentos de

maneira integrada, desenvolvendo habilidades e competências em ambas as áreas. Além disso, essa abordagem interdisciplinar permite aos alunos perceberem a relevância e aplicação dos conhecimentos em diferentes contextos, tornando o aprendizado mais relevante e motivador.

Dessa forma, ao alinhar as atividades procedimentais com os conteúdos de matemática e ciências e promover a interdisciplinaridade, a professora pesquisadora contribuiu para uma aprendizagem mais completa e abrangente dos alunos, proporcionando uma visão mais integrada e significativa do conhecimento. Destaca Skora (2012, p. 93):

A reutilização e a reciclagem foram temas também abordados e discutidos. O documento da Secretaria de Educação Básica, do Ministério da Educação: Ensino Fundamental de nove anos: orientações gerais (BRASIL, 2004) explica que reciclar papel significa fazer papel empregando como matéria-prima papéis, cartões, cartolinas e papelões, provenientes de rebarbas geradas durante os processos de fabricação destes materiais, ou de sua conversão em artefatos, ou ainda gerados em fábricas. Continua dizendo que um dos principais incentivos à reciclagem de papel, além dos econômicos, são a preservação de produtos naturais (matéria-prima, energia e água), a minimização da poluição e a diminuição da quantidade de lixo que vai para os aterros sanitários.

Na dissertação 1, mesmo que a professora pesquisadora não tenha destacado explicitamente outras disciplinas, é possível perceber que houve a integração de diferentes áreas do conhecimento durante a realização das atividades procedimentais. Por exemplo, ao coletar e analisar dados, os alunos utilizaram habilidades de matemática, como organização de informações em tabelas e gráficos. Além disso, ao produzir textos informativos, eles desenvolveram habilidades de escrita e comunicação em português.

A interdisciplinaridade permitiu uma abordagem mais abrangente e integrada do conhecimento, fazendo com que os alunos estabeleçam conexões entre diferentes áreas e compreendam a relevância dos conteúdos em contextos mais amplos. Ao trabalhar de forma integrada com outras disciplinas, a professora pesquisadora enriqueceu a experiência de aprendizagem dos alunos, proporcionando uma visão mais ampla e enriquecedora do mundo ao seu redor. Neste contexto apresenta Skora, (2012, p. 57):

O ensino com pesquisa consiste em uma situação rica em aprendizado onde os alunos se desenvolvem nos aspectos conceituais, coletando, organizando, selecionando, relacionando e registrando informações; no aspecto

procedimental, observando, registrando e se expressando; nos aspectos atitudinais, através da cooperação e desenvolvimento da autoconfiança.

É interessante notar que, mesmo que a professora pesquisadora não tenha mencionado explicitamente a abordagem de Zabala (1998) em seu texto, as atividades realizadas durante sua SD demonstraram um enfoque relevante nos conteúdos procedimentais. Isso é evidenciado pela interação e desenvolvimento dos alunos ao longo das atividades, que foram projetadas de forma a aproximá-los do tema proposto.

Ao promover momentos de interação, participação e reflexão por parte dos alunos, a professora pesquisadora proporcionou oportunidades para que eles desenvolvessem habilidades e competências relacionadas aos conteúdos procedimentais. Essa abordagem, alinhada aos princípios dos conteúdos procedimentais, estimula a autonomia, a criatividade e o pensamento crítico dos alunos, além de promover a construção ativa do conhecimento. A professora pesquisadora, ao elaborar e conduzir essas atividades, demonstrou uma compreensão dos aspectos fundamentais dos conteúdos procedimentais e sua relevância no processo de aprendizagem dos alunos.

De acordo com Zabala (1998) os conteúdos atitudinais referem-se aos aspectos relacionados às atitudes, valores e comportamentos dos alunos. Esses conteúdos envolvem o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, éticas, cidadãs e morais, além da promoção de atitudes positivas, como o respeito, a responsabilidade, a cooperação e a empatia.

Na dissertação 3, a professora pesquisadora direcionou sua atenção para os conteúdos atitudinais, buscando promover a formação integral dos alunos e desenvolver competências socioemocionais. Durante as aulas, foram observados diálogos entre a professora e os alunos, nos quais foram abordadas questões relacionadas a valores, comportamentos e atitudes. Através desses diálogos, a professora buscou promover uma postura crítica, ética e participativa dos alunos na sociedade. A ênfase nos conteúdos atitudinais permitiu que os alunos refletissem sobre suas próprias atitudes e valores, construindo uma consciência moral e cidadã, com demonstra, Viecheneski (2013, p. 63 e 64):

Nessa perspectiva, optou-se em realizar as ações pedagógicas a partir de um projeto de classe denominado “Saber escolher é saber viver”. Como o

objetivo do trabalho consistia em colocar em prática uma sequência didática que contemplasse as intrincadas relações entre ciência, tecnologia e sociedade procurou-se ao elencar a temática de trabalho, levar em consideração alguns critérios como:

d) favorecer o desenvolvimento de capacidades e atitudes necessárias ao exercício da cidadania e ao convívio social, tais como: capacidade de análise, interpretação e reflexão, gosto pela participação, espírito investigador, capacidade de comunicar-se oralmente e por escrito, escuta, cooperação e respeito pelas diferentes ideias.

Com base na análise da dissertação 3, pode-se concluir que os conteúdos atitudinais foram representados de forma significativa durante o processo de SD. A professora pesquisadora desenvolveu atividades e promoveu diálogos que permitiram aos alunos refletir sobre seus valores, atitudes e comportamentos. Os relatos dos alunos evidenciaram mudanças de posicionamento e percepção, indicando que houve uma influência positiva no desenvolvimento de competências socioemocionais e na construção de uma postura crítica e ética.

A atenção dedicada aos conteúdos atitudinais proporcionou aos alunos uma formação integral, contribuindo para sua participação ativa e consciente na sociedade, conforme apontado por Viecheneski (2013, p.71 e 72):

Os alunos começam a aprender atitudes imprescindíveis ao exercício da cidadania, como respeito às regras combinadas em grupo, respeito pelas diferentes ideias, capacidade de se comunicar, de ouvir e esperar sua vez para se expressar. Vale lembrar que atitudes e valores se constroem desde cedo e, nesse sentido, faz-se necessário que a escola proporcione momentos para que essa aprendizagem aconteça.

A abordagem da professora pesquisadora na dissertação 3 demonstra um cuidado especial com o desenvolvimento dos valores e atitudes dos alunos. Ao trabalhar com a perspectiva da ciência, tecnologia e sociedade, ela possibilita que os alunos reflitam sobre questões éticas, sociais e ambientais, promovendo a formação de cidadãos conscientes e críticos. Essa abordagem contribui para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como pensamento crítico, empatia, colaboração e responsabilidade, fundamentais para uma participação ativa na sociedade contemporânea.

Ao promover o protagonismo dos alunos na construção de valores e atitudes, a professora pesquisadora está alinhada não apenas com as tipologias de conteúdos, mas também com os documentos norteadores da educação, como a BNCC e as diretrizes específicas do município de Ponta Grossa. Esses documentos destacam a

importância da formação integral dos estudantes, incluindo o desenvolvimento de competências socioemocionais e a promoção de valores éticos, cidadãos e participativos. Ao considerar essas diretrizes, a professora pesquisadora está proporcionando uma educação alinhada com as necessidades e demandas da sociedade atual, preparando os alunos para enfrentar os desafios e contribuir positivamente para o mundo em que vivem.

Como relata Viecheneski (2013, p.121 e 122):

Buscou-se concretizar tal prática por compreender que essa tarefa não pode ser remetida apenas aos anos escolares mais adiantados e pelo entendimento de que o professor dos anos iniciais tem a importante tarefa de criar e mediar situações de aprendizagem que propiciem a abertura de caminhos e o desenvolvimento de habilidades e atitudes necessárias à construção gradual do conhecimento científico. Nessa perspectiva, foi aplicada uma sequência didática, a partir do tema “alimentação humana”, por entender que se trata de um tema de interesse das crianças, que possibilita contemplar as inter-relações entre ciência, tecnologia e sociedade, por abrir ampla possibilidade para a abordagem interdisciplinar e contextualização, além de favorecer o desenvolvimento de capacidades e atitudes necessárias ao exercício da cidadania e ao convívio social.

Com base na análise da dissertação 3, destaca-se que o ensino de ciências desempenha um papel fundamental no desenvolvimento da aprendizagem dos alunos nos anos iniciais. Ao abordar temas relevantes do cotidiano dos alunos, a professora pesquisadora despertou o interesse e a curiosidade dos estudantes, promovendo um ambiente propício para a compreensão científica dos conteúdos. Ao envolver os alunos de forma ativa nas análises e respostas, a professora pesquisadora incentivou o pensamento crítico, investigativo e criativo. Os alunos foram encorajados a explorar, questionar e participar ativamente das atividades, o que gera um maior engajamento e motivação no processo de aprendizagem.

Ao longo da dissertação, são evidenciadas mudanças nas maneiras de pensar e nas atitudes dos alunos. Eles desenvolvem uma postura investigativa, demonstram maior curiosidade em relação ao mundo ao seu redor e mostram-se mais dispostos a participar e contribuir nas atividades propostas. Esses aspectos refletem o potencial facilitador do ensino de ciências para promover a formação de alunos mais críticos, participativos e exploratórios. Ao despertar o interesse dos alunos, proporcionar uma compreensão científica dos conteúdos e promover uma postura investigativa, a professora pesquisadora contribui para o desenvolvimento de atitudes positivas em

relação à ciência e para a formação de cidadãos mais engajados e conscientes de seu papel na sociedade.

#### **4.6 Síntese da análise dos resultados das dissertações analisadas**

Durante a análise das dissertações selecionadas, constatou-se que as características das tipologias dos conteúdos, descritas por Zabala (1998), estavam presentes nos objetivos e nas atividades desenvolvidas nas dissertações 1, 2, 3 e 4.

No que se refere aos conteúdos factuais, as atividades envolveram a automatização da informação e a leitura de imagens, com o intuito de aproximar os conteúdos estudados da realidade cotidiana dos alunos. Eles puderam realizar organizações e associações de forma coerente, como evidenciado nas falas dos alunos nas dissertações. As professoras pesquisadoras utilizaram os conhecimentos prévios dos alunos como ponto de partida, explorando fatos que já estavam presentes em suas memórias. Esses fatos foram retomados e conceituados ao longo do trabalho, o que foi fundamental para o desenvolvimento das ideias.

Nas dissertações 2, 3 e 4, destacou-se a realização de avaliações iniciais, que permitiram aos professores conhecer o nível de conhecimento dos alunos sobre o conteúdo abordado. Os diálogos iniciais, por meio de perguntas, rodas de conversa e exposição de ideias, foram convergentes com os estudos de Zabala (1998) sobre a prática educativa. A elaboração de uma sequência de estudos, incluindo as rodas de conversa, estimulou a capacidade intelectual dos alunos, incentivando-os a interagir e expressar seus conhecimentos. Nesse contexto, os conteúdos factuais foram retomados e associados a outras tipologias.

Em geral, nas dissertações analisadas, as professoras pesquisadoras demonstraram domínio dos conteúdos propostos, transmitindo os conceitos factuais aos alunos com embasamento teórico e científico. A interdisciplinaridade foi valorizada, assim como o conhecimento da comunidade escolhida para a realização de cada dissertação. A associação e ligação entre os conteúdos foram identificadas nas sequências de estudos, contribuindo para a aprendizagem de conceitos e proporcionando bons resultados, experiências e desenvolvimento aos alunos.

As professoras pesquisadoras demonstraram habilidade em suas práticas educativas, considerando a população escolhida e reconhecendo os conhecimentos prévios dos alunos. Elas mostraram percepção e atenção ao reorganizar as

estratégias das atividades quando necessário, favorecendo a compreensão dos conteúdos e promovendo a interdisciplinaridade. Essa postura dinâmica e diferenciada dos professores dos anos iniciais é essencial para sair dos conteúdos descritos nos livros didáticos e buscar novas abordagens pedagógicas que atraiam os alunos, resultando em um ensino de ciências de qualidade nos anos iniciais.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos realizados tiveram como foco o ensino baseado nas tipologias dos conteúdos descritas por Zabala: conteúdos factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais. As dissertações analisadas mostraram estratégias utilizadas pelas professoras pesquisadoras para trabalhar esses conteúdos nos anos iniciais, por meio SD que integram diferentes disciplinas.

Os conteúdos conceituais e procedimentais foram destacados nas atividades elaboradas, alcançando os objetivos propostos e promovendo a aprendizagem de conceitos científicos. Nas leituras das dissertações, observou-se que as professoras pesquisadoras lançavam perguntas aos alunos, levando-os a refletir sobre os fatos, temas e conceitos abordados nas pesquisas.

No trabalho interdisciplinar, as dissertações apresentaram motivação dos alunos para os temas, conteúdos e conceitos, despertando o interesse pelo ensino de ciências e promovendo interações com outras disciplinas. Por exemplo, atividades envolvendo análise de gráficos, construção de tabelas e coleta de dados foram identificadas nos trabalhos de matemática.

A língua portuguesa também desempenhou um papel importante na integração das disciplinas, com atividades de leitura, interpretação de textos, recorte de textos, análise de imagens, entre outros. Os alunos realizaram atividades de escrita, pesquisa em dicionário e registros no caderno, desenvolvendo habilidades de leitura e interpretação.

As atividades promovidas pelas professoras pesquisadoras incluíram também momentos de diálogo, discussões, seminários e questionamentos, nos quais os alunos expressaram seus posicionamentos e contribuíram para o desenvolvimento interpessoal.

As disciplinas de história, geografia, educação física e artes também foram contempladas nas dissertações. Por exemplo, os alunos foram apresentados a conceitos históricos relacionados à ciência e tecnologia, evolução dos aparatos tecnológicos, influência da ciência e tecnologia na sociedade, entre outros temas. Além disso, atividades relacionadas de geografia com conteúdo de espaço geográfico, importância da atividade física e expressões artísticas foram realizadas.

Quanto à disciplina de história, ela apresentou-se contemplada nas quatro dissertações, durante as atividades que os alunos foram apresentados aos conceitos

históricos da ciência, tecnologia e influência para a sobrevivência da sociedade. Apresentados durante a apresentação da evolução dos aparatos tecnológicos e a influência do desenvolvimento da sociedade no decorrer dos tempos, os conceitos históricos da evolução da geração de energia e os impactos causados no meio ambiente com a geração de energia. O desenvolvimento e crescimento da influência da ciência e da tecnologia para os aparatos tecnológicos, como medidas de peso encontrados na demonstração de objetos como antigas e modernas balanças, termômetros, calculadoras para influência de compra e venda de alimentos. De modo que, as atividades citadas fazem parte documentos norteadores para a aprendizagem dos alunos que estão inseridos nos anos iniciais.

A disciplina de geografia foi contemplada com o conteúdo de espaço e localização com a atividade em que os alunos conheceram a dimensão dos locais da escola como cozinha e refeitório.

A disciplina de educação física foi contemplada atividade inicial onde a professora realiza atividade direcionada na quadra em que os alunos correram e depois ela retorna com aos alunos e inicia um diálogo sobre gastos calóricos durante atividades realizadas por meio de exercícios físicos.

Para disciplina de artes diversas momentos de ilustração e criação por meio de desenhos como por exemplo o de alimentos saudáveis e não saudáveis, construção de pirâmide alimentar ilustrativa.

Ainda sobre a integração das disciplinas com o ensino de ciências, os conteúdos, conceitos e atividades alinhadas na língua portuguesa e história destacam-se quando os alunos realizaram os momentos de atividades de integração por meio da prática da leitura de texto, interpretação de artigos, notícias, relatos, recorte de textos, charges, letras de músicas, escuta de histórias infantis, entre outros.

Foram atividades de construção de texto coletivo, textos individuais, registros de atividades no caderno, construção de frases atividades com tentativas de escrita da língua materna e pesquisa de busca em dicionário da língua portuguesa para buscar de conceitos e registro no caderno leitura, interpretação de textos e leituras realizadas no livro didático de ciências. Todas as atividades citadas foram observadas e correspondem a conteúdos norteadores da aprendizagem e desenvolvimento dos alunos atuantes nos anos iniciais.

No que diz respeito na melhora na explanação dos alunos em turma, as rodas de conversa, discussões, seminários e questionamentos realizados pelas professoras

pesquisadores, onde os alunos por meio da língua materna expressaram seus posicionamentos sobre os temas abordados, foram de extrema importância para o desenvolvimento interpessoal dos alunos.

As atividades demonstraram que os conteúdos e conceitos do ensino de ciências podem ser desenvolvidos por meio de SD, contribuindo para o aprendizado e desenvolvimento dos alunos. As disciplinas de português e matemática também foram contempladas na integração com o ensino de ciências.

A análise das dissertações revela que cada uma delas apresenta características distintas em relação às tipologias dos conteúdos propostos por Zabala. A dissertação 1 enfoca principalmente os conteúdos factuais, explorando a automatização da informação e a leitura de imagens para aproximar os conteúdos estudados da realidade dos alunos. Já a dissertação 2 destaca os conteúdos procedimentais, promovendo atividades que envolvem a construção de gráficos, tabelas e cronogramas, além de cálculos e problemas relacionados aos conceitos matemáticos. A dissertação 3 prioriza os conteúdos atitudinais, buscando promover mudanças de atitudes e valores nos alunos por meio de diálogos, reflexões e atividades que estimulam o posicionamento crítico e participativo. Por fim, a dissertação 4 concentra-se nos conteúdos conceituais, explorando a construção de mapas conceituais como ferramenta para a aprendizagem significativa dos alunos em relação ao tema energia.

Observa-se que todas as dissertações apresentam abordagens interdisciplinares, integrando diferentes áreas do conhecimento em suas atividades. As professoras pesquisadoras demonstraram domínio dos conteúdos propostos, adaptando suas estratégias de ensino de acordo com as características dos alunos e promovendo o protagonismo deles na construção do conhecimento.

As dissertações analisadas evidenciam a importância de uma abordagem pedagógica que considere as diferentes tipologias dos conteúdos, possibilitando o desenvolvimento integral dos alunos. A interação entre os conteúdos factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais promove uma aprendizagem com significado, favorecendo a construção de conhecimentos, habilidades, valores e atitudes necessárias para uma formação cidadã plena.

O trabalho encontrou algumas limitações, como a dificuldade na busca de dissertações devido aos títulos que nem sempre indicavam o ensino nos anos iniciais. Além disso, algumas atividades relatadas nas dissertações não possuíam imagens, o

que dificultou a análise detalhada. No entanto, a leitura dos produtos apresentados nas dissertações no RIUT foi utilizada para complementar a análise.

Diante dos resultados obtidos, a proposta desenvolvida sugere novas perspectivas para a organização de SD integradas ao ensino de ciências nos anos iniciais, considerando as características tipológicas dos conteúdos de Zabala. E esta sugestão de trabalho diferenciado pode ser encontrada no produto educacional que encontra-se junto ao RIUT da dissertação. Assim pesquisa demonstra a importância de abordagens práticas com os alunos nessa etapa, incentivando seu protagonismo e compreensão dos conteúdos e conceitos de ciências naturais.

## REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa edições, 70, 1977.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. 9394/1996.
- BRASIL. **Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos**. Parecer nº 11/10, de 07 de julho de 2010, homologado pelo despacho do Ministro, publicado no D.O.U. de 9/12/2010, Seção 1, Pág. 28.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- CAMARGO, L. **Panela De Arroz**. 11ªed. São Paulo: Ática, 2012. 32p.
- CAVALCANTE, C.; DIAS, R. **Conhecendo os alimentos com Sr. Banana**. 2008. DVD (6 min. 56 s.) Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=qUN9i3RCYI8> Acesso em: 16 jul. 2023.
- CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 3 ed. Ijuí: Unijuí, 2010.
- CORSINO, P. As crianças de seis anos e as áreas do conhecimento. In: **BRASIL. Ministério da Educação. Ensino fundamental de nove anos: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007. p. 57-68.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.
- DE ONDE VEM. **De onde vem a energia elétrica?** 2015. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=8ti6FtlvMoc>. Acesso em: 16 jul. 2023.
- DOLZ, J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. **Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento**. In: SCHNEUWLY, B; DOLZ, J. Gêneros Oraís e escritos na escola. Trad. e org. ROJO, R.; CORDEIRO, G. S. São Paulo: Mercado das Letras, 2004, p. 95-128.
- FABRI, F.; SILVEIRA, R. M.C.F. Alfabetização científica e tecnológica nos anos iniciais a partir do tema lixo tecnológico. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 2, p. 99-127, 2012.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 30 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2004.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- HARLEN, W. **Enseñanza y aprendizaje de las ciencias**. 2ª ed., Madrid: Morata, 1994.
- HARTMAN, H. J. **Como Ser um Professor Reflexivo em Todas as Áreas do Conhecimento**. Porto Alegre: AMGH, 2015. 328 p.
- KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4 ed. São Paulo: EDUSP, 2004.

LONGHINI, M. D. O conhecimento do conteúdo científico e a formação do professor das séries iniciais do ensino fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 2, p.241-253, 2008. Disponível em: < 131 [http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo\\_ID184/v13\\_n2\\_a2008.pdf](http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID184/v13_n2_a2008.pdf)>. Acesso em: 16 ago. 2022.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, jun. 2001. Disponível em: <[http://www.fae.ufmg.br/ensaio/v3\\_n1/leonir.PDF](http://www.fae.ufmg.br/ensaio/v3_n1/leonir.PDF)> Acesso em 10 fev. 2023.

MACEDO, J. M. A. et al. Contribuições ao Consumo Responsável: Alimentação Saudável no 5º Ano do Ensino Fundamental I, **Rev. Ens. Educ. Cienc. Human.**, v. 21, n. 3, p. 283-288, 2020.

MEMÓRIA INFANTIL. **Castelo Rá Tim Bum - Ratinho - Meu pé meu querido pé (Tomando Banho)**. 2010. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=cTycyMhBPY8> . Acesso em: 16 jul. 2023.

NOVAK, J.D., GOWIN, D.B. **Aprender a aprender**. 1ª ed. Lisboa: Plátano Edições Técnicas. 212p, 1984.

ORAL B, **Tom em: Missão Saúde Bucal**, 2013. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=hZo3cm-6E\\_s](https://www.youtube.com/watch?v=hZo3cm-6E_s). Acesso em: 16 jul. 2023.

PASTORIZA, T. B.; SILVA, E. N. DA. O ensino interdisciplinar do tema dengue: uma proposta para a geografia. Hygeia - **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 10, n. 18, p. 71–81, 2014.

PATATI PATATÁ, **Chuveiro, chuveiro**. 2012. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=K0CqB737kj8>. Acesso em: 16 jul. 2023.

PAVÃO, A. C. (Org.). **Ciências: ensino fundamental**. Brasília: MEC, 2010. (Coleção Explorando o ensino; v.18).

PONTA GROSSA, **Referenciais Curriculares para os anos iniciais do ensino fundamental**/Prefeitura Municipal de Ponta Grossa, Secretaria Municipal de Educação. – Ponta Grossa - PR, 1ª edição, 2020. 552 p.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C., **Metodologia do trabalho científico** [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico, 2ª ed., Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RAMOS, L. B. da C.; ROSA, P. R. da S. O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.13, n.3, p.299-331, 2008.

RIUT, **Repositório Institucional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná**, Disponível em: <http://riut.utfpr.edu.br/jspui/browse?type=subject&value=Refer%C3%AAncias+bibliogr%C3%A1ficas> Acesso em: 16 jul. 2023.

SASSERON, L. H.; DUSCHL, A. R. Ensino de ciências e as práticas epistêmicas: o papel do professor e o engajamento dos estudantes. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 21(2), 29 nov. 2016, p. 52-67.

SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. Os gêneros escolares – das práticas de linguagem aos objetos de ensino. In: **SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. e col. Gêneros orais e escritos na escola**. [Tradução e organização: Roxane Rojo e Gláís Sales Cordeiro]. Campinas-SP: Mercado de Letras, 2004.

SKORA, A. **A integração do ensino de ciências e da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2012. 123 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2012.

SOUZA, G. F. **Mapas conceituais no ensino de ciências**: uma proposta para a aprendizagem significativa de conceitos científicos nos anos iniciais. 2017. 120 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2017.

SUHR, M.; GORDON, M. **Eu me alimento**. Tradução: Irami B. Silva. 3 ed. São Paulo: Scipione, 2010.

TV RÁ-TIM-BUM, **Pílula - Lava uma mão**. 2012. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=00Ap08bSK84>. Acesso em: 16 jul. 2023.

UNESCO, **Declaração sobre a ciência e o uso do conhecimento científico**: versão adotada pela Conferência de Budapeste, 1 de julho de 1999. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ue000111.pdf> > Acesso em: 27 fev. 2023.

UTFPR, PPG **Ensino de Ciência e Tecnologia**, 2018. Disponível em: <http://portal.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/stricto-sensu/ppgect/sobre>. Acesso em: 16 jul. 2023.

VESTENA, R. D. F.; SCREMIN, G.; BASTOS, G. D. Alimentação saudável: Contribuições de uma sequência didática interativa para o ensino de ciências nos anos iniciais. **Revista Contexto & Educação**, v. 33, n. 104, p. 365, 2018.

VIECHENESKI, J. P. **Sequência didática para o ensino de ciências nos anos iniciais**: subsídios teórico-práticos para a iniciação à alfabetização científica. 2013. 170 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2013.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. R. Sequência Didática para o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais: Subsídios para Iniciação à Alfabetização Científica. **Revista Dynamis**, v. 19, n. 1, p. 3-16, jul. 2013.

VIECHENESKI, J. P.; LORENZETTI, L.; CARLETTO, M. R. Desafios e práticas para o ensino de ciências e alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental. **Atos de Pesquisa em Educação**, [s. l.], v. 7, n. 3, p. 853-876, 29 dez. 2012.

WEINERT, M. E. **O uso das tecnologias de informação e comunicação como ferramentas no ensino de ciências**: uma proposta de trabalho interdisciplinar nos

anos iniciais do ensino fundamental. 2013. 154 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2013.

ZABALA, A. **A prática educativa:** como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZABALA, A; ARNAU, L. **Como aprender e ensinar competências.** Porto Alegre: Artmed editora S.A., 2010. 242 p.

## **APÊNDICE A**

**Lista de trabalhos encontrados com o buscador “sequência didática”**

<b>Ano</b>	<b>Título</b>	<b>Autor(a)</b>
2009	Matemática escolar: tendências metodológicas para o processo de ensino-aprendizagem de geometria plana	Schirlo, Ana Cristina
2010	Construção do conhecimento em educação infantil: sequências didáticas e lúdicas para o ensino de ciências e matemática	Tribeck, Priscila Meier de Andrade
2010	A pedagogia de projetos de investigação no estudo de problemas socioambientais: uma situação de aprendizagem na formação de professores de ciências	Almeida, Murilena Pinheiro de
2011	Contribuições do material em libras para o ensino de ciências na educação infantil	Schulmeister, Clarice de Fátima
2012	O ensino de ciências na pré-escola a partir da literatura infantil: uma proposta de sequência didática	Rabe, Márcia Maria King
2012	Utilização de caleidociclos no ensino de geometria: uma proposta metodológica para o ensino médio	Sanches, Saymon Michel
2012	A integração do ensino de ciências e da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental	Skora, Angelita
2012	Projetos de trabalho: uma contribuição para o ensino e aprendizagem de matemática no ensino fundamental	Oliveira, Jeanine Alves de
2012	Octave: uma proposta para o ensino de funções	Barbosa, Thiago Henrique das Neves
2012	Reflexões sobre ciência e tecnologia e suas implicações sociais em aulas de botânica aplicada à farmacologia	Bordignon, Kione Baggio
2012	Contextualização no ensino de estatística: uma proposta para os anos finais do ensino fundamental	Walichinski, Danieli
2012	Ensino da função orgânica álcool por meio de experimentação numa abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)	Andrade, Rodrigo Pinto de
2013	Sequência didática como estratégia de ensino interdisciplinar: uma experiência com alunos deficientes intelectuais	Soares, Adriane de Fátima da Luz
2013	Atividades pedagógicas de inclusão para o aluno com necessidades educativas especiais: uma proposta colaborativa com docentes em formação	Costa, Analia Maria de Fátima
2013	O uso das tecnologias de informação e comunicação como ferramentas no ensino de ciências: uma proposta de trabalho interdisciplinar nos anos iniciais do ensino fundamental	Weinert, Mariane Eliza

2013	Linguagem científica na EJA: uma proposta de sequência didática no ensino fundamental: anos finais	Molina, Mallany Camargo
2013	Sequência didática para o ensino do conteúdo ciclo menstrual: uma experiência com alunos do 6º ano do ensino fundamental	Franzão, Jeanine Albieri Kiszka
2013	Sequência didática para o ensino de ciências nos anos iniciais: subsídios teórico-práticos para a iniciação à alfabetização científica	Viecheneski, Juliana Pinto
2013	Objetos de aprendizagem: uma sequência didática para o ensino de astronomia	Trogello, Anderson Giovani
2013	Ensino de estatística na escola do campo: uma proposta para um 6º ano do ensino fundamental	Pereira, Luciana Boemer Cesar
2013	A química na junk food: uma proposta para o ensino de ligações químicas por meio do enfoque CTS	Koscianski, Patrícia Vanat
2013	O uso de temas cotidianos para o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental	Fagundes, Elizabeth Macedo
2013	Integrando informática nas aulas dos anos iniciais do ensino fundamental	Spies, Leani
2013	Percepção de estudantes universitários da área tecnológica em relação ao uso da dança de salão “sertanejo universitário” no lazer	Rodrigues, Sônia Maria
2014	Educação ambiental nos anos iniciais: uma proposta com sequência didática	Gonçalves, Celia Rejane
2014	Ensino de estatística para os anos finais do ensino fundamental	Damin, Willian
2014	Jogo digital educativo para o ensino de matemática	Lealdino Filho, Pedro
2014	Orientação sexual no espaço escolar para alunos do ensino médio sob a perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)	Kiel, Cristiane Aparecida
2014	A formação continuada de professores da educação profissional e tecnológica: a experiência do IFPR - campus Telêmaco Borba	Bonilaure, Karina Mello
2015	Ensino de habilidades monetárias para educandos com deficiência intelectual (DI) da Educação de Jovens e Adultos (EJA)	Bartmeyer, Claudilene Aparecida Pandorf
2015	Estratégias de leitura para os gêneros textuais mapa, tabela e artigo de divulgação científica: contribuições para o ensino de ciências	Pereira, Francine Baranoski
2015	Contextualizando o ensino de correlação e regressão linear em um curso de Engenharia de Computação	Lima, Sabrina Anne de
2015	Contribuições do ensino por projetos na disciplina de controle e proteção ambiental no curso Técnico em Edificações	Oliveira, Luciane Kawa de

2016	Sequência didática para o ensino de ácidos e bases: da experimentação ao jogo numa abordagem contextualizada	Gondin, Carolyne de Oliveira
2016	Sequência didática para o ensino de radioatividade com enfoque CTS no ensino médio	Antiszko, Thaiz Regina
2016	Ensinando e aprendendo sobre a produção de energia elétrica: componentes de ludicidade e alfabetização científica	Dijkinga, Elaine Andressa
2016	Elaboração de um ambiente virtual de aprendizagem utilizando tirinhas e textos explicativos como ferramenta para o ensino de química	Melo, Leonardo Wilezelek Soares de
2016	Reflexões em ensino de ciência e tecnologias: abrindo horizontes	Frasson, Antonio Carlos (Org.); Santos Junior, Guataçara dos (Org.); Pinheiro, Nilcéia Aparecida Maciel (Org.); Lima, Siumara Aparecida de (Org.)
2016	Práticas pedagógicas inclusivas com enfoque CTS para alunos público-alvo da educação especial	Vier, Rejane Fernandes da Silva
2017	Ensino de grandezas e medidas: uma proposta com materiais didáticos manipuláveis para o 6º do ensino fundamental	Lima, Alana
2017	Formação continuada para o ensino de ciências na perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS): contribuições para professores dos anos iniciais	Fabri, Fabiane
2017	Educação científica no ensino fundamental I: a questão da educação sexual	Mizunuma, Samanta
2017	Game design aplicado em simulações interativas educacionais	Ribeiro, Rafael João
2017	Formação continuada para professores alfabetizadores: um estudo de caso sobre as contribuições do PNAIC no município de Ponta Grossa	Costa, Jaqueline de Moraes
2017	Tecnomatemática: site como ferramenta tecnológica para o ensino de frações no 6º ano do ensino fundamental	Cruz, Fernanda Mara
2017	O soroban na formação de conceitos matemáticos por pessoas com deficiência intelectual: implicações na aprendizagem e no desenvolvimento	Viginheski, Lúcia Virginia Mamcasz

2017	Mapas conceituais no ensino de ciências: uma proposta para a aprendizagem significativa de conceitos científicos nos anos iniciais	Souza, Graziela Ferreira de
2017	Material manipulável e manipulável virtual para o ensino de estimativa de proporção populacional na formação inicial de professores	Pereira, Caroline Subirá
2017	Síndrome de Down: materiais interativos no ensino da educação nutricional	Almeida, Marina Ferreira Araujo de
2017	Cinema e ensino: a produção de cinema de animação para o ensino de ciências por meio do enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)	Ernst, Priscila
2018	O ensino de ciências na educação infantil	Haile, Ana Caroline
2018	Os desdobramentos teóricos e práticos do desenvolvimento de subprojetos Pibid na formação inicial de professores de ciências biológicas no estado do Paraná	Ferraz, Daniela Frigo
2018	A robótica educacional como recurso de mobilização e explicitação de invariantes operatórios na resolução de problemas	Santos, Clodogil Fabiano Ribeiro dos
2018	O ensino de estatística na educação de jovens e adultos: contribuições da metodologia da resolução de problemas para o ensino médio	Silva, Giane Correia
2018	Contribuições da educação científica CTS para o ensino integrado: atenuando o dualismo e a fragmentação escolar	Silva, Fábio Ramos da
2018	Programa neurocientífico para a aprendizagem significativa de genética	Santos, Fabio Seidel dos
2018	A formação do professor da educação infantil no contexto da modalidade a distância: o curso de pedagogia em foco	Pietrobon, Sandra Regina Gardacho
2018	A educação estatística e a formação inicial de professores de matemática: contribuições de um projeto para a constituição dos saberes docentes	Damin, Willian
2018	Objeto virtual de aprendizagem colaborativa (Collabora): estudo na disciplina de probabilidade e estatística no ensino superior	Ishikawa, Eliana Cláudia Mayumi
2019	Jogo tríptico na formação inicial do professor de ciências: uma proposta de ensino de física sob o enfoque CTS que busca promover ACT	Melo, Marcos Gervanio de Azevedo
2019	Construção de ilha de racionalidade baseada na temática formigas: uma experiência para professores de ciências em formação inicial	Costa, Alessandra Santa Clara da
2019	Pintura mural com enfoque CTS nas aulas de arte em escola do campo: articulação reflexiva da segurança e saúde no trabalho rural	Liz, Aafke Marjan de Jager de

2019	Relações entre ciência, tecnologia e sociedade em livros didáticos integrados de ciências humanas e da natureza para os anos iniciais do ensino fundamental	Viecheneski, Juliana Pinto
2019	Alinhamento construtivo em um currículo por competências para engenharia mecânica: percepção de docentes	Mainginski, Fábio Edenei
2019	Discutindo ciência, tecnologia e sociedade com crianças pela mediação de obras de arte	Klipan, Camila Gonçalves
2019	Proposta de ensino de química numa abordagem CTS visando a discussão de um problema local	Kraushaar, Alexsandra
2019	O uso do solo com enfoque CTS nas aulas de ciências no ensino fundamental (fase 1)	Bittencourt, Ariane Cristina
2019	Enfoque CTS no livro didático de geografia na educação prisional a distância	Cardozo, Eduardo de Lara
2020	A literatura infantil como estratégia de aprendizagem no ensino de matemática: 2º ano do ensino fundamental I	Tramontin, Luana Eveline
2020	Ensino sobre agrotóxicos e alimentos transgênicos na abordagem CTS com base em modelos modificados de Lakatos	Roskosz, Karine Ariele
2020	Joseph Wright e a Gruta das Encantadas: as potencialidades de uma proposta de inter-relação para o ensino de ciências	Migliorini, Rafaela Alves
2020	Contribuições de um núcleo de estudos docentes na educação infantil com enfoque CTS para a alfabetização científica e tecnológica	Sauerbier, Juliana
2020	Aprendizagem baseada em problemas no ensino em engenharia e a taxionomia da aprendizagem significativa	Matos Junior, Moacir Avila de
2020	Alfabetização cartográfica no contexto CTS com uso da realidade aumentada	Cunha, Luís Guilherme Gonçalves
2020	O jogo "Inseto Go" e a gamificação em ensino de biologia: estratégias metodológicas e investigativas para observação, registro e estudo sobre insetos	Machado, Elaine Ferreira
2020	Implementação de game para tablet como mediador de ensino e aprendizagem do ciclo de vida das borboletas para crianças	D'Oliveira, Patrícia Aparecida Brigola Vargas
2020	Unidade de Conservação Ambiental Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas: uma transposição de saberes para o ensino de biologia	Przyvara, Ana Paula Magagnin
2020	Ensino de matemática na área ciências agrárias: contribuições de um material didático contextualizado à luz da transposição didática	Pereira, Luciana Boemer Cesar

2020	Formação continuada de professores da educação infantil num enfoque CTS	Ujiie, Nájela Tavares
2020	A significação dos números inteiros por estudantes cegos e de baixa visão a partir do material soroban dos inteiros	Felipe, Natali Angela
2020	Conceitos de microbiologia a partir de um contexto da biotecnologia dos probióticos: uma proposta na abordagem CTS para ensino de biologia na educação de jovens e adultos	Zils, Tatiane Evangelista
2020	Pressupostos da complexidade no ensino de ciência e tecnologia: um estudo de caso no curso de bacharelado em ciência e tecnologia	Macêdo, Luiz Carlos Aires de
2020	Os desafios do engenheiro-professor: prática profissional x prática pedagógica	Klein, Alison
2020	Desenvolvimento de tabela periódica em manufatura aditiva aplicando o conceito de desenho universal para aprendizagem	Wiedemann, Ângela Paloma Zelli
2020	Uso da plataforma App Inventor sob a ótica construcionista como estratégia para estimular o pensamento algébrico	Duda, Rodrigo
2020	Cenários para investigação no ensino de medidas de comprimento e superfície: uma proposta colaborativa entre professor e aluno	Oliveira, Bianca Aparecida Holm de
2020	Atividades matemáticas em cenários para investigação: contribuição para reelaboração de foregrounds	Princival, Carla Juliana
2020	Articulação entre o Letramento Estatístico de Gal e a Compreensão Gráfica de Curcio para a formação de professores no âmbito da educação estatística	Fernandes, Rúbia Juliana Gomes
2021	Formação continuada em uma proposta do uso de metodologias ativas em uma perspectiva de aprendizagem criativa	Gonçalves, Franciane Braga Machado
2021	Aprendizagem ativa no ensino de física: uma proposta para o ensino de energia mecânica	Aires, Nicole Maria Antunes
2021	Cultura de laboratório: design de ensino para refletir, fazer e explicar ciência a partir da sala de aula	Muchenski, Julio Cesar
2021	Análise de uma proposta metodológica sob a perspectiva da aprendizagem criativa por meio de narrativas para o ensino de ciências	Aplewicz, Priscila Sirigate
2021	Contribuições de uma sequência de aprendizagem na abordagem CTS sobre o consumo de alimentos industrializados para o ensino de biologia celular	Schitkoski, Margareth Cordeiro
2021	Práticas de educação ambiental implementadas por professores em formação continuada no programa de desenvolvimento educacional SEED/PR	Heggler, João Marcos

2021	Formação continuada de professores dos anos iniciais para o ensino de ciências com enfoque CTS: um olhar à luz da BNCC	Kiel, Cristiane Aparecida
2021	Potencialidades da aprendizagem significativa por meio das tendências metodológicas em educação matemática: possíveis caminhos para o ensino e aprendizagem de matemática no 6º ano do ensino fundamental	Huf, Samuel Francisco
2021	Formação de professores para o ensino de matemática nos anos iniciais mediado por Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS)	Souza, Graziela Ferreira de
2021	Jogos didáticos e teatro como estratégias para o ensino de bioquímica	Arcilio, Michele Cristine
2021	Web seminários sobre educação sexual como proposta pedagógica para a formação inicial e continuada de professores	Costa, Evelize Bordinhão
2021	As inter-relações entre ciência, tecnologia e sociedade nos desenhos animados: uma alternativa para o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental	Machado, Camila Juraszeck
2021	A mediação no ensino de matemática na educação de surdos: um estudo na abordagem histórico-cultural	Dessbesel, Renata da Silva
2021	Formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental: base de conhecimento no ensino da estatística	Dias, Cristiane de Fatima Budek
2021	Problemas de física voltados a biologia: uma contribuição para a formação inicial do professor através da complexidade em problemas propostos pelo Halliday volume II	Correa, Grazielle Aparecida Moreira
2021	Podcast como auxílio na formação continuada de professores de ciências das séries finais do ensino fundamental	Taborda, Paulo Henrique
2021	Impactos socioambientais na região dos Campos Gerais: o caso da represa do Alagados na perspectiva de estudantes	Vargenski, Priscila
2021	Metodologias ativas de aprendizagem e a teoria da carga cognitiva para a construção de caminhos no ensino de programação de computadores	Berssanette, João Henrique
2021	O uso de metodologias ativas de ensino e aprendizagem no ensino superior: um comparativo entre UTFPR e UMINHO	Pereira, Bianca Raquel Garcia Fagundes
2021	Invariantes operatórios mobilizados por um estudante cego mediante a resolução de situações-problema do campo conceitual aditivo em um contexto de inclusão	Miranda, Amanda Drzewinski de

## **APÊNDICE B**

**Lista de trabalhos encontrados com o buscador “ciência” no título**

<b>Ano</b>	<b>Título</b>	<b>Autor(a)</b>
2010	Construção do conhecimento em educação infantil: sequências didáticas e lúdicas para o ensino de ciências e matemática	Tribeck, Priscila Meier de Andrade
2010	A pedagogia de projetos de investigação no estudo de problemas socioambientais: uma situação de aprendizagem na formação de professores de ciências	Almeida, Murilena Pinheiro de
2011	Contribuições do material em libras para o ensino de ciências na educação infantil	Schulmeister, Clarice de Fátima
2012	O ensino de ciências na pré-escola a partir da literatura infantil: uma proposta de sequência didática	Rabe, Márcia Maria King
2012	A integração do ensino de ciências e da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental	Skora, Angelita
2012	Reflexões sobre ciência e tecnologia e suas implicações sociais em aulas de botânica aplicada à farmacologia	Bordignon, Kione Baggio
2012	Ensino da função orgânica álcool por meio de experimentação numa abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)	Andrade, Rodrigo Pinto de
2013	O uso das tecnologias de informação e comunicação como ferramentas no ensino de ciências: uma proposta de trabalho interdisciplinar nos anos iniciais do ensino fundamental	Weinert, Mariane Eliza
2013	Sequência didática para o ensino de ciências nos anos iniciais: subsídios teórico-práticos para a iniciação à alfabetização científica	Viecheneski, Juliana Pinto
2013	O uso de temas cotidianos para o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental	Fagundes, Elizabeth Macedo
2014	Orientação sexual no espaço escolar para alunos do ensino médio sob a perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)	Kiel, Cristiane Aparecida
2015	Estratégias de leitura para os gêneros textuais mapa, tabela e artigo de divulgação científica: contribuições para o ensino de ciências	Pereira, Francine Baranoski
2016	Reflexões em ensino de ciência e tecnologias: abrindo horizontes	Frasson, Antonio Carlos (Org.); Santos Junior, Guataçara dos (Org.); Pinheiro, Nilcéia Aparecida Maciel (Org.); Lima, Siumara Aparecida de (Org.)

2017	Formação continuada para o ensino de ciências na perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS): contribuições para professores dos anos iniciais	Fabri, Fabiane
2017	Mapas conceituais no ensino de ciências: uma proposta para a aprendizagem significativa de conceitos científicos nos anos iniciais	Souza, Graziela Ferreira de
2017	Cinema e ensino: a produção de cinema de animação para o ensino de ciências por meio do enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)	Ernst, Priscila
2018	O ensino de ciências na educação infantil	Haile, Ana Caroline
2018	Os desdobramentos teóricos e práticos do desenvolvimento de subprojetos Pibid na formação inicial de professores de ciências biológicas no estado do Paraná	Ferraz, Daniela Frigo
2019	Jogo tríptico na formação inicial do professor de ciências: uma proposta de ensino de física sob o enfoque CTS que busca promover ACT	Melo, Marcos Gervanio de Azevedo
2019	Construção de ilha de racionalidade baseada na temática formigas: uma experiência para professores de ciências em formação inicial	Costa, Alessandra Santa Clara da
2019	Relações entre ciência, tecnologia e sociedade em livros didáticos integrados de ciências humanas e da natureza para os anos iniciais do ensino fundamental	Viecheneski, Juliana Pinto
2019	Discutindo ciência, tecnologia e sociedade com crianças pela mediação de obras de arte	Klipan, Camila Gonçalves
2019	O uso do solo com enfoque CTS nas aulas de ciências no ensino fundamental (fase 1)	Bittencourt, Ariane Cristina
2020	Joseph Wright e a Gruta das Encantadas: as potencialidades de uma proposta de inter-relação para o ensino de ciências	Migliorini, Rafaela Alves
2020	Ensino de matemática na área ciências agrárias: contribuições de um material didático contextualizado à luz da transposição didática	Pereira, Luciana Boemer Cesar
2020	Pressupostos da complexidade no ensino de ciência e tecnologia: um estudo de caso no curso de bacharelado em ciência e tecnologia	Macêdo, Luiz Carlos Aires de
2021	Cultura de laboratório: design de ensino para refletir, fazer e explicar ciência a partir da sala de aula	Muchenski, Julio Cesar
2021	Análise de uma proposta metodológica sob a perspectiva da aprendizagem criativa por meio de narrativas para o ensino de ciências	Aplewicz, Priscila Sirigate
2021	Formação continuada de professores dos anos iniciais para o ensino de ciências com enfoque cts: um olhar à luz da BNCC	Kiel, Cristiane Aparecida

2021	As inter-relações entre ciência, tecnologia e sociedade nos desenhos animados: uma alternativa para o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental	Machado, Camila Juraszeck
2021	Podcast como auxílio na formação continuada de professores de ciências das séries finais do ensino fundamental	Taborda, Paulo Henrique

## **APÊNDICE C**

**Lista de dissertações encontradas com o buscador “Anos iniciais” no título**

<b>Ano</b>	<b>Título</b>	<b>Autora</b>
2012	A integração do ensino de ciências e da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental	Skora, Angelita
2013	O uso das tecnologias de informação e comunicação como ferramentas no ensino de ciências: uma proposta de trabalho interdisciplinar nos anos iniciais do ensino fundamental	Weinert, Mariane Eliza
2013	Sequência didática para o ensino de ciências nos anos iniciais: subsídios teórico-práticos para a iniciação à alfabetização científica	Viecheneski, Juliana Pinto
2013	O uso de temas cotidianos para o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental	Fagundes, Elizabeth Macedo
2013	Integrando informática nas aulas dos anos iniciais do ensino fundamental	Spies, Leani
2014	Educação ambiental nos anos iniciais: uma proposta com sequência didática	Gonçalves, Celia Rejane
2017	Mapas conceituais no ensino de ciências: uma proposta para a aprendizagem significativa de conceitos científicos nos anos iniciais	Souza, Graziela Ferreira de
2021	Formação continuada de professores dos anos iniciais para o ensino de ciências com enfoque cts: um olhar à luz da BNCC	Kiel, Cristiane Aparecida

## **APÊNDICE D**

**Lista de dissertações encontradas com o buscador “ciências” dentro da busca de “Anos Iniciais”.**

Ano	Título	Autora
2012	A integração do ensino de ciências e da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental	Skora, Angelita
2013	O uso das tecnologias de informação e comunicação como ferramentas no ensino de ciências: uma proposta de trabalho interdisciplinar nos anos iniciais do ensino fundamental	Weinert, Mariane Eliza
2013	Sequência didática para o ensino de ciências nos anos iniciais: subsídios teórico-práticos para a iniciação à alfabetização científica	Viecheneski, Juliana Pinto
2017	Mapas conceituais no ensino de ciências: uma proposta para a aprendizagem significativa de conceitos científicos nos anos iniciais	Souza, Graziela Ferreira de

## **APÊNDICE E**

### **Dissertações resultantes das buscas**

<b>Ano</b>	<b>Título</b>	<b>Autora</b>
2012	A integração do ensino de ciências e da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental	Skora, Angelita
2013	O uso das tecnologias de informação e comunicação como ferramentas no ensino de ciências: uma proposta de trabalho interdisciplinar nos anos iniciais do ensino fundamental	Weinert, Mariane Eliza
2013	Sequência didática para o ensino de ciências nos anos iniciais: subsídios teórico-práticos para a iniciação à alfabetização científica	Viecheneski, Juliana Pinto.
2017	Mapas conceituais no ensino de ciências: uma proposta para a aprendizagem significativa de conceitos científicos nos anos iniciais	Souza, Graziela Ferreira de