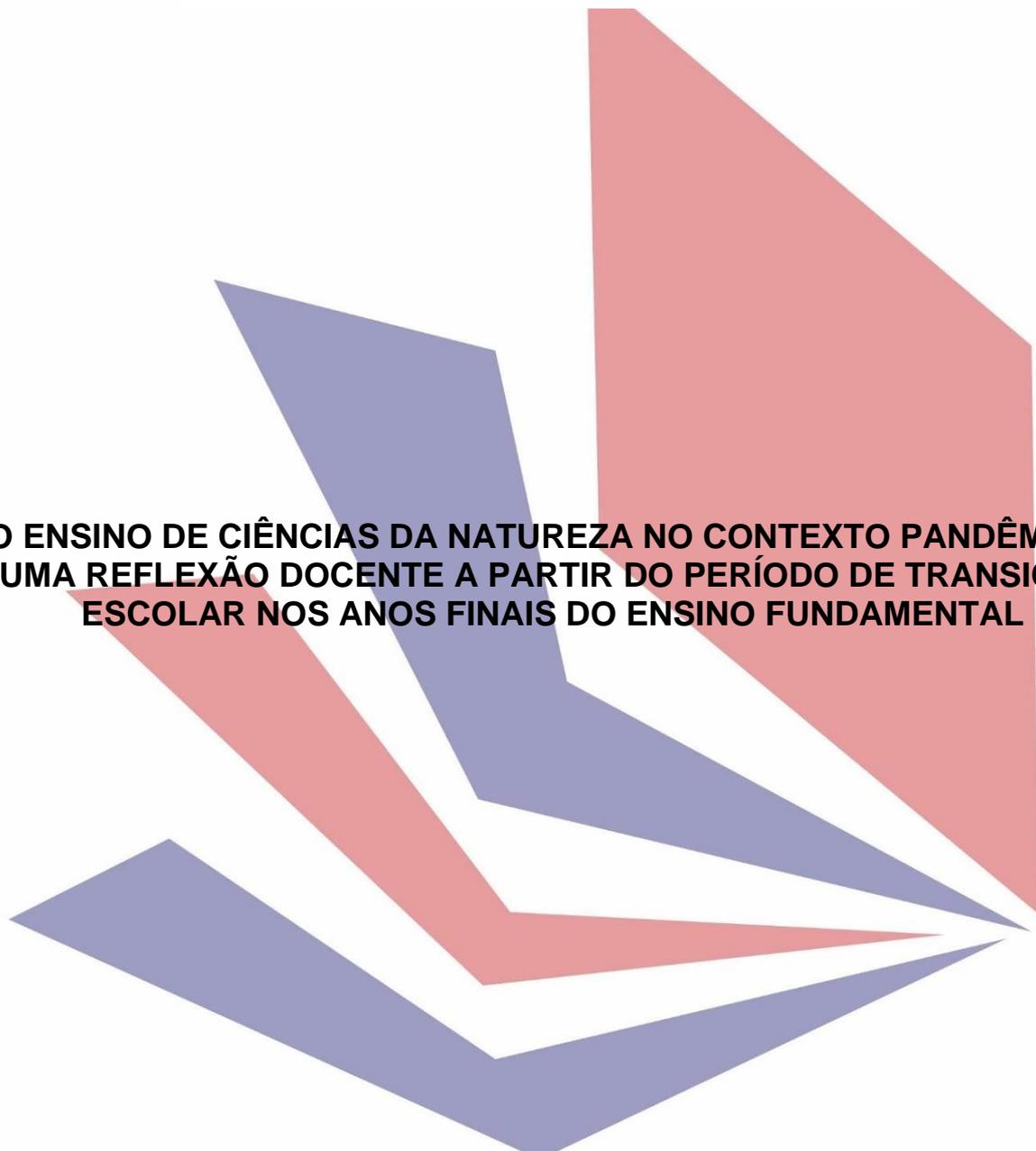
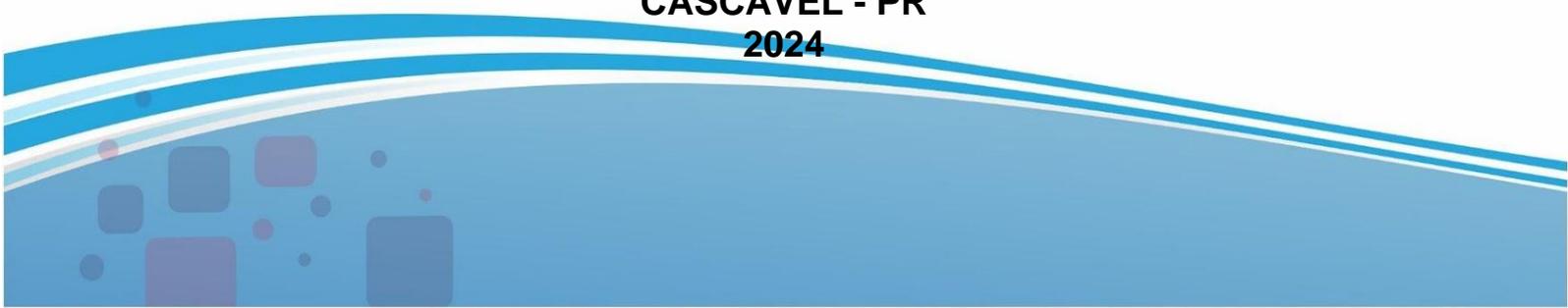


DAIANE CRISTINE PETERNELA CHIMELLO



**O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NO CONTEXTO PANDÊMICO:
UMA REFLEXÃO DOCENTE A PARTIR DO PERÍODO DE TRANSIÇÃO
ESCOLAR NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**CASCAVEL - PR
2024**





UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS / CCET
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA



NÍVEL DE MESTRADO E DOUTORADO / PPGCEM
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA
LINHA DE PESQUISA: ENSINO EM CIÊNCIAS

O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NO CONTEXTO
PANDÊMICO:
UMA REFLEXÃO DOCENTE A PARTIR DO PERÍODO DE
TRANSIÇÃO ESCOLAR NOS ANOS FINAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL

DAIANE CRISTINE PETERNELA CHIMELLO

CASCADEL - PR
2024

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ CENTRO DE CIÊNCIAS
EXATAS E TECNOLÓGICAS / CCET
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

**NÍVEL DE MESTRADO E DOUTORADO / PPGECEM
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA
LINHA DE PESQUISA: ENSINO EM CIÊNCIAS**

**O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NO CONTEXTO
PANDÊMICO:
UMA REFLEXÃO DOCENTE A PARTIR DO PERÍODO DE
TRANSIÇÃO ESCOLAR NOS ANOS FINAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

DAIANE CRISTINE PETERNELA CHIMELLO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática – PPGECEM da Universidade Estadual do Oeste do Paraná/UNIOESTE – *Campus* de Cascavel, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Educação Matemática.

Orientador: Dr. Marco Antonio Batista Carvalho

**CASCADEL - PR
2024**

Dados Internacionais de Catalogação-na-
Publicação (CIP)

Ficha catalográfica elaborada por .

Chimello, Daiane Cristine Peternela O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NO CONTEXTO PANDÊMICO: UMA REFLEXÃO DOCENTE A PARTIR DO PERÍODO DE TRANSIÇÃO ESCOLAR NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL / Daiane Cristine Peternela Chimello; orientador Marco Antonio Batista. - Cascavel, 2024.

95 p.

Dissertação (Mestrado Acadêmico Campus de Cascavel) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, 2024.

1. Ensino de Ciências da Natureza. 2. Anos Finais do Ensino Fundamental. 3. Transição escolar. 4. Pandemia Covid-19. I. Batista, Marco Antonio, orient. II. Título.

FOLHA DE ASSINATURA DOS MEMBROS DA BANCA DE DEFESA**DAIANE CRISTINE PETERNELA CHIMELLO****O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NO CONTEXTO PANDÊMICO:
UMA REFLEXÃO DOCENTE A PARTIR DO PERÍODO DE TRANSIÇÃO ESCOLAR NOS
ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Educação Matemática e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática – Nível de Mestrado e Doutorado, área de Concentração Educação em Ciências e Educação Matemática, linha de pesquisa Ensino em Ciências, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE.



Dr. Marco Antonio Batista Carvalho
Universidade Estadual do Oeste do Paraná
(UNIOESTE)
Orientador



Dra. Dulce Maria Strieder
Universidade Estadual do Oeste do Paraná
(UNIOESTE)
Membro Efetivo da Instituição



Dr. Reginaldo Rodrigues da Costa
Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC - Curitiba)
Membro Convidado



Dra. Katherine Acosta Garcia
Universidade de Tarapaca - Chile
Membro Convidado

Cascavel, 13/ 03 / 2024.

Dedico este trabalho a todos os profissionais da educação, em especial aos professores, que, em meio a uma pandemia, se reinventaram, e o distanciamento social foi essencial para salvar vidas; com tantos obstáculos, dúvidas, incertezas, conseguiram, de alguma forma, levar a educação adiante.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, pela vida, pela minha saúde, por minha família, e por ter preparado o momento certo para a minha entrada no mestrado. Esperei por 15 anos para realizar este grande sonho, entrar em um programa de mestrado em uma das instituições mais conceituadas me deixou muito orgulhosa e feliz; de onde eu vim, chegar até aqui não foi nada fácil.

Também aos meus pais Nivaldo Peternela e Sirlei Margarete Vieira, que sempre me incentivaram a estudar, mesmo com as dificuldades; desde a época da faculdade, eles nunca deixaram de me apoiar para prosseguir, e ao meu irmão Anderson Thiago Peternela, que sempre esteve presente em minha vida.

À minha família, meu esposo Renato Nicola Chimello e aos meus filhos Guilherme Peternela Chimello e Luísa Peternela Chimello, que, durante dois anos, sentiram a minha ausência em alguns momentos, entenderam que esse momento era passageiro, mas muito importante para mim. E aos meus parentes, que de alguma forma me ajudaram, cuidando dos meus filhos ou apoiando-me, como a minha prima Soelaine Rodrigues Ascari, que ajudou no processo para a seleção do mestrado.

Agradeço aos meus professores do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática (PPGECM) (em ordem alfabética): Dra. Claudia Almeida Fioresi, Dra. Dulce Maria Strieder, Dr. João Fernando Chistofolletti, Dra. Márcia Borin da Cunha e Dra. Silvia Zamberlan Costa Beber. Professores excepcionais em seus trabalhos, que desempenharam um papel fundamental no meu desenvolvimento. Levarei comigo não apenas o conhecimento adquirido, mas também a gratidão que sinto por cada um de vocês.

Em especial, agradeço ao meu orientador, Dr. Marco Antonio Batista Carvalho, que foi um dos presentes que recebi no mestrado. Quando citei que Deus tinha preparado o momento certo, eis que começou pelo meu orientador. Gostaria de expressar minha profunda gratidão ao senhor, uma pessoa que molda mentes, sabe inspirar sonhos e consegue abrir portas para o futuro e para as possibilidades. Dedico esta frase ao meu orientador: “Às vezes, mal se imagina o que pode passar a representar na vida de um aluno um simples gesto do professor” (Freire, 2021, p. 43). Obrigada pelo seu comprometimento incansável, que consegue de maneira simples transbordar paixão pela educação.

Aos meus colegas, que de alguma forma colaboraram com a minha pesquisa e, em especial, às minhas duas amigas que conheci no mestrado (em ordem alfabética): Mariane Grando Ferreira Almeida e Regiane Dias Coitim. Gratidão pelo companheirismo, pela parceria e por toda palavra amiga. Sem elas, a caminhada seria mais árdua; elas deixaram os meus momentos de incertezas e tristezas mais leves e me apoiaram incondicionalmente.

Ao meu local de trabalho, que organizou os horários para que eu conseguisse estudar e também trabalhar, entenderam quando precisava me ausentar e me apoiaram para prosseguir.

Por fim, agradeço a todos que de alguma forma participaram desta jornada da construção do conhecimento, e a mim mesma, por todo esforço, dedicação e superação.

PETERNELA, Daiane Cristine. **O ensino de Ciências da Natureza no contexto pandêmico: uma reflexão docente a partir do período de transição escolar nos anos iniciais para os anos finais do ensino fundamental.** 2024. 96f. Dissertação (Mestrado Educação em Ciências e Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Cascavel, 2024.

RESUMO

A pandemia da Covid-19 no Brasil exigiu mudanças na educação, por exemplo, com relação ao formato de ministrar as aulas, e que incluiu todos os componentes curriculares, sendo uma delas o componente curricular de Ciências. Devido à pandemia, com a suspensão das aulas presenciais, todos os alunos foram obrigados a ingressar no ensino remoto. O componente curricular de Ciências, ao ser desenvolvido junto aos alunos, é considerado uma aula dinâmica. Nesse sentido, a temática aqui discorrida, bem como a pesquisa realizada com os professores de colégios Estaduais do Paraná, foi motivada pela reflexão sobre como foi a prática dos professores do componente Ciências com os alunos dos 6^{os} anos do Ensino Fundamental no período de 2020 até 2022, visto que são alunos que estavam em período de transição do 5^o para o 6^o e que poderiam ter sua aprendizagem dos conteúdos de Ciências prejudicada. Diante disso, destaca-se que este trabalho é de ordem bibliográfica, documental e de campo, em que foram realizadas entrevistas semiestruturadas com quatro professores dos três colégios estaduais, todos do município de Cascavel-PR. Assim, utilizou-se, para a análise dos dados, a Análise Textual Discursiva (ATD), de Moraes e Galiazzi (2011). Por meio da análise, buscou-se compreender a percepção dos professores com relação ao ensino de Ciências no período da pandemia e como ocorreu a interação entre professor e alunos do 6^o ano do Ensino Fundamental Anos Finais. Percebeu-se, pelas respostas dos professores, por meio das categorias elaboradas de dados, que, no início da pandemia, a falta de equipamentos eletrônicos e a falta de uma formação continuada para a utilização dos equipamentos e das plataformas digitais foram os fatores que mais prejudicaram o andamento das aulas. Além disso, juntou-se a falta de interesse por parte dos alunos, tanto nas aulas remotas como nas atividades impressas. Em relação ao ensino de Ciências da Natureza, após três anos do início da pandemia, com o resultado da pesquisa é possível perceber os prejuízos desse período, como dificuldades de leitura e escrita, causado pelo isolamento social, que na época era necessário para conter a disseminação do vírus.

Palavras-chave: Ensino de Ciências da Natureza; Anos Finais do Ensino Fundamental; Transição Escolar; Pandemia Covid-19.

PETERNELA, Daiane Cristine. **The teaching of Natural Sciences in the pandemic context: a teaching reflection from the school transition period in the Final Years of Elementary School.** 2024. 96. Dissertation (Master's in Science Education and Mathematics Education) - Postgraduate Program in Science Education and Mathematics Education, State University of Western Paraná – UNIOESTE, Cascavel, 2023.

ABSTRACT

The Covid-19 pandemic in Brazil demanded changes in education, for instance, regarding the format of delivering classes, which included all curriculum components, one of them being the Science curriculum. Due to the pandemic, with the suspension of in-person classes, all students were forced to transition to remote learning. The Science curriculum, when developed with students, is considered a dynamic class. On this basis, the theme discussed here, as well as the research conducted with teachers from State schools from Paraná, such as Eleodoro Ébano Pereira State School, Padre Carmelo Perrone State School, and Marilis Faria Piretelli State School, was motivated by reflecting on how the practice of science teachers with 6th grade students in Elementary School was from 2020 to 2022, considering they are students who were in transition from 5th to 6th grade and could have their learning of Science content compromised. Therefore, it is highlighted that this work is of bibliographical, documentary, and field order, in which semi-structured interviews were conducted with four teachers from the three previously mentioned state schools, all located in the municipality of Cascavel-PR. Thus, for data analysis, Textual Discursive Analysis (ATD), by Moraes and Galiuzzi (2011), was used. Through the analysis, the aim was to understand the teachers' perception regarding Science teaching during the pandemic period and how the interaction between teacher and 6th grade students of the Elementary School occurred. Due to the teachers' responses, it was noticed, through elaborated data categories, that in the beginning of the pandemic, the lack of electronic equipment and the lack of continuous training for the use of equipment and digital platforms were the factors that most hindered the progress of classes. Additionally, the lack of interest from students was also a contributing factor, both in remote classes and in printed activities. Regarding the teaching of Natural Sciences, after three years since the beginning of the pandemic, it is possible to perceive the damages of this period, such as difficulties in reading and writing, caused by social isolation, which at the time was necessary to contain the spread of the virus.

Keywords: Teaching of Natural Sciences; Final Years of Elementary School; School Transition; Covid-19 Pandemic.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Categorias iniciais, intermediárias e finais da pesquisa	65
Quadro 2: Formação de professores de Ciências	65
Quadro 3: Ensino de Ciências na pandemia.....	68
Quadro 4: Os alunos e o Ensino de Ciências.....	76

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATD	Análise Textual Discursiva
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CADES	Campanha de Aperfeiçoamento do Ensino Secundário
CEE	Conselho Estadual de Educação
CFBio	Conselho Federal de Biologia
CFE	Conselho Federal de Educação
CNE	Conselho Nacional de Educação
Crep	Referencial Curricular do Paraná
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
ERE	Ensino Remoto Emergencial
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
LDB	Lei de Diretrizes Bases da Educação
MEC	Ministério da Educação
OMS	Organização Mundial de Saúde
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNE	Plano Nacional de Educação
PPP	Projeto Político Pedagógico
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SARS	Síndrome Respiratória Aguda Grave
SEED-PR	Secretaria Estadual de Educação do Estado do Paraná
SESU	Secretaria de Educação Superior
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

RESUMO.....	ix
ABSTRACT.....	x
LISTA DE QUADROS.....	xii
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	xiii
INTRODUÇÃO.....	16
SEÇÃO 1	
METODOLOGIA DA PESQUISA.....	18
1.1 O TEMA E O PROBLEMA DE PESQUISA.....	18
1.2 MÉTODOS E INSTRUMENTOS.....	20
1.3 SISTEMATIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....	23
SEÇÃO 2	
OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	26
2.1 A TRANSIÇÃO DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS.....	26
2.2 A ESPECIFICIDADE DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS.....	31
SEÇÃO 3	
A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS NO BRASIL E SUA VINCULAÇÃO COM OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	35
3.1 ASPECTOS DO PERCURSO HISTÓRICO DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS QUE ATUAM COM OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NO BRASIL.....	35
3.2 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O ENSINO DE CIÊNCIAS.....	40
3.3 AS CARACTERÍSTICAS DO ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	45
SEÇÃO 4	
O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NO PERÍODO DA PANDEMIA DE COVID- 19.....	51

4.1 A EDUCAÇÃO NO BRASIL E NO PARANÁ DURANTE A PANDEMIA	51
4.2 DESAFIOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NA PANDEMIA E O PLANEJAMENTO DAS AULAS	55
4.3 O PLANEJAMENTO DAS AULAS DE CIÊNCIAS DURANTE O PERÍODO PANDÊMICO	58

SEÇÃO 5

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....	62
5.1 APRESENTAÇÃO DO CAMPO DE PESQUISA.....	62
5.2 APRESENTAÇÃO DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA	62
5.3 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS A PARTIR DA ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA (ATD)	64
5.4 CATEGORIA 1: FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS	65
5.5 CATEGORIA 2: ENSINO DE CIÊNCIAS NA PANDEMIA.....	68
5.6 CATEGORIA 3: OS ALUNOS E O ENSINO DE CIÊNCIAS	76
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	83

REFERÊNCIAS.....	88
-------------------------	-----------

ANEXOS Erro! Indicador não definido.

ANEXO I..... Erro! Indicador não definido.

ANEXO II..... Erro! Indicador não definido.

ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA Erro! Indicador não definido.

INTRODUÇÃO

Os aspectos que despertaram o interesse e a motivação desta pesquisa tiveram início a partir da minha prática docente, ao ministrar, no período da Pandemia da Covid-19, aulas do componente curricular de Ciências da Natureza para os Anos Finais do Ensino Fundamental.

Com a pandemia que teve início no ano de 2020 e foi oficialmente finalizada no ano de 2022, o processo educativo escolar sofreu modificações, aumentando sobremaneira a preocupação com o ensino nesse período, principalmente com os alunos em transição dos Anos Iniciais para os Anos Finais do Ensino Fundamental.

Assim, sendo professora há mais de 10 anos, com formação em Ciências Biológicas – Licenciatura, lecionando para alunos dos Anos Finais, em especial, para os sextos anos (6^{os} anos), sempre me chamou muita atenção o desconforto dos alunos nessa transição escolar. A transição para o 6^o ano é o momento em que o aluno sofre uma ruptura, ingressando em uma nova escola e chegando com certa dependência com relação ao professor.

Posto isso, essa transição “[...] constitui um momento importante e precisa ser mais bem compreendida, uma vez que uma transição malsucedida pode resultar em reprovação, e abandono da escola, paralisando assim, uma trajetória escolar” (Azevedo, 2020, p. 71).

Nesse prisma, tendo a consciência de que os alunos em transição enfrentam uma nova realidade, sobreveio-me o questionamento sobre o ensino de Ciências da Natureza nesse período na pandemia da Covid-19. O período pandêmico, a educação teve que se reinventar; professores de Ciências da Natureza da Educação Básica brasileira tiveram que inovar sua forma de ensinar, modificando sua didática e readequando seus planejamentos.

Dessa forma, conforme aponta Carvalho (2021, p. 63), “[...] a educação deve ser pensada de forma diferente do passado”, pois o ensino de Ciências, e das demais áreas do saber, sofreram diretamente com mudanças educacionais ocasionadas pela pandemia da Covid-19, ficando presas a aulas que em quase sua totalidade foram expositivas e verbalistas.

Alguns recursos educacionais digitais, como vídeos, simuladores e plataformas digitais, puderam amenizar um pouco tais impactos. Mas, infelizmente, a realidade social e econômica do Brasil desvelou que muitos alunos não tiveram acesso a esses

recursos, especialmente por falta de acesso à internet, ou por falta de aparelho eletrônico, como computador, celular etc.

Para esses alunos, que não conseguiram acompanhar as aulas em formato digital, e para dar continuidade ao ano letivo, a forma mais adequada que as escolas encontraram foi entregar atividades de Ciências da Natureza em forma impressa. Outro ponto importante na pandemia foi a ineficiência do governo estadual, principalmente na área educacional, faltando agilidade para definir e organizar uma política emergencial voltada para o ensino, ou seja, a preparação dos professores, tanto no período das aulas remotas quanto no retorno às aulas presenciais.

Diante do exposto, para melhor compreensão desse momento histórico, principalmente na área educacional, esta pesquisa busca colaborar com reflexões sobre como foi o processo de ensino de Ciências da Natureza, neste período marcado pela pandemia da Covid-19.

Por essa perspectiva, esta dissertação está dividida em cinco seções assim distribuídas:

Na primeira seção, discute-se sobre o tema e o problema de pesquisa, e também sobre a metodologia utilizada. Na segunda seção, explana-se sobre os Anos Finais do Ensino Fundamental, sua nomenclatura, as especificidades dos Anos Finais e a Transição Escolar do Ensino Fundamental Anos Iniciais para o Ensino Fundamental Anos Finais.

Na terceira seção, discorre-se sobre o percurso histórico da formação dos professores de Ciências no Brasil e as características do ensino de Ciências da Natureza nos Anos Finais do Ensino Fundamental. Na quarta seção, aborda-se sobre a educação no Brasil e no Paraná e o ensino de Ciências da Natureza no período da pandemia, os desafios no ensino e o planejamento das aulas.

Na quinta seção, expõe-se a apresentação e a análise dos dados da pesquisa realizada com os professores de Ciências da Natureza que ministraram aulas no período pandêmico para o 6º ano. Ressalta-se que, para a análise dos dados, utilizou-se a Análise Textual Discursiva (ATD). Por fim, os resultados e as considerações finais da pesquisa.

SEÇÃO 1

METODOLOGIA DA PESQUISA

1.1 O TEMA E O PROBLEMA DE PESQUISA

A Ciência, de forma geral, possibilita que a humanidade compreenda a natureza, os avanços na saúde, alimentação, tecnologia, além de possibilitar a melhoria da qualidade de vida. Diante disso, parte-se do princípio de que o ensino de Ciências da Natureza é importante para o desenvolvimento humano, e é potencial para esclarecer fenômenos e conceitos do cotidiano de nossas atividades mais simples às mais complexas.

Assim, o ensino de Ciências da Natureza nos Anos Finais do Ensino Fundamental pode e deve subsidiar uma participação ativa dos alunos em sala de aula e na sociedade. Isso faz com que ampliem seu conhecimento e permite relações mais profundas com a natureza e a tecnologia.

Por esse prisma, Bizzo e Gouw (2021) discorrem:

O ensino de Ciência, em certo sentido, está ligado à certa indisciplina de pensamento, no sentido de fazer com que os estudantes se permitam olhar para o mundo de maneira diferente daquela à que têm sido condicionados (Bizzo; Gouw, 2021, p. 40).

Outro fator importante no ensino de Ciências da Natureza é a passagem dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental para os Anos Finais da mesma etapa. Nessa fase, ocorrem mudanças na rotina escolar e os alunos começam a ampliar os seus conhecimentos, saindo da percepção voltada para o reconhecimento do “[...] **Eu**, do **Outro** e do **Nós**” (Brasil, 2017, p. 355, grifos nossos), e começam a entender que os indivíduos são como atores inseridos em um mundo, e esse mundo se encontra em constante mudança, sendo necessário o desenvolvimento de várias habilidades (Brasil, 2017), conforme direcionamentos da atual Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017).

Assim, com os Anos Finais do Ensino Fundamental, tem-se o compromisso de promover elementos que contribuam para o aprofundamento dos conhecimentos

adquiridos nos Anos Iniciais e, também, para desenvolver um senso mais crítico e autônomo dos alunos.

É necessário lembrar, ainda, que os alunos estão vivenciando uma transição escolar do Ensino Fundamental Anos Iniciais para os Anos Finais, e, para essa etapa diferente da anterior, há um número maior de professores (pluridocência), em que cada componente curricular possui um especialista.

Além disso, há a fragmentação do tempo das aulas e, em algumas instituições de ensino, essas etapas ocorrem em colégios diferentes, exigindo uma nova adaptação de cultura escolar.

Concomitantemente a isso, também ocorrem as mudanças que a puberdade oferece nessa faixa etária dos 11 aos 12 anos, como ressaltado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017):

[...] Na passagem para o Ensino Fundamental – Anos Finais, os alunos vivenciam diversas mudanças biológicas, psicológicas, sociais e emocionais. Eles ampliam suas descobertas em relação a si próprios e às suas relações com grupos sociais, tornando-se mais autônomos para cuidar de si e do mundo ao seu redor (Brasil, 2017, p. 355).

Nesse sentido, a compressão da transição escolar do Ensino Fundamental Anos Iniciais para os Anos Finais é de extrema importância, visto que, mal compreendida, pode dificultar a permanência e o êxito do aluno no ciclo educacional. Por essa perspectiva, esta dissertação parte da seguinte questão norteadora:

- ✓ Sob a ótica do professor de Ciências, qual é o impacto educacional produzido pela pandemia (2020/2022) nos alunos em transição do Ensino Fundamental Anos Iniciais para o Ensino Fundamental Anos Finais?

Desse modo, o objetivo principal da pesquisa é:

- ✓ Identificar quais foram os impactos da pandemia da Covid-19, no processo de ensino dos alunos em transição do 6º ano do Ensino Fundamental da rede estadual de Cascavel, referente aos anos letivos de 2020 a 2022.

Além disso, os objetivos secundários foram:

- ✓ Compreender como ocorreu a interação entre professor e alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, nos períodos dos anos letivos de 2020 a 2022.
- ✓ Conhecer a metodologia empregada para ensinar Ciências da Natureza no 6º ano do Ensino Fundamental no período de 2020 a 2022.
- ✓ Averiguar a formação continuada e apoio da coordenação pedagógica aos professores que ensinaram Ciências ao trabalhar na nova realidade no período pandêmico e pós-pandêmico.

1.2 MÉTODOS E INSTRUMENTOS

Toda pesquisa exige uma metodologia, e “[...] entendemos por metodologia o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade” (Ludke; André, 1986, p. 16). Assim, ocupando uma parte central da pesquisa, a metodologia é uma articulação entre o conteúdo, a técnica, o pensamento e a existência do fenômeno. Mas, afinal, o que é um fenômeno?

Para responder a esse questionamento, Bicudo (1994, p. 17) argumenta que um fenômeno é “[...] o que se mostra, se manifesta, o que aparece. É o que se manifesta para uma consciência”. Os autores Galiazzi e Sousa (2020, p. 1180) também indicam que o “[...] fenômeno é o que se mostra para alguém que busca intencionalmente este que se mostra”.

Diante disso, para compreender a realidade da prática educacional, o fenômeno, começaram a surgir métodos e abordagens diferentes dos que vinham sendo utilizados tradicionalmente, pois o pesquisador era colocado em uma posição de neutralidade perante o fenômeno, mantendo-se distante o máximo possível do objeto.

Mas, para entender a realidade da educação, inserido em um contexto social, o pesquisador deve ocupar uma posição de não neutralidade, não havendo separação entre objeto e o pesquisador, sendo essa uma metodologia qualitativa.

A pesquisa qualitativa procura esclarecer e/ou interpretar as causas das mudanças referentes aos fenômenos sociais, e o pesquisador “[...] precisa tentar compreender o significado que os outros dão às suas próprias situações” (Filho; Gamboa, 2009, p. 43).

Outra característica dessa metodologia é o método indutivo, ou seja, dos dados para a teoria, envolvendo o pesquisador no fenômeno que se constitui em seu objeto de interesse (Filho; Gamboa, 2009).

Portanto, a pesquisa qualitativa tem o interesse por questões particulares dos indivíduos, que não pode ser somente quantificada, dando ênfase à realidade, às motivações, aos valores e às crenças, descrevendo assim melhor o fenômeno. Além disso, a pesquisa qualitativa trabalha com narrativas de histórias dos entrevistados e, dessa forma, os pesquisadores possuem a liberdade de escolher os participantes, a quantidade e possibilita a reconstrução “do caso que está sendo estudado” (Flick, 2013, p. 23).

Mediante isso, esta pesquisa possui abordagem de cunho qualitativo para melhor compreensão do fenômeno, sendo esta uma metodologia que proporciona que “[...] uma análise detalhada e exata de alguns casos pode ser produzida, e os participantes têm muito mais liberdade para determinar o que é importante para eles” (Flick, 2013, p. 25). É o caso deste trabalho, que busca levantar informações relativas ao ensino de Ciências da Natureza no período da pandemia da Covid-19.

Para obter as informações do fenômeno a ser estudado, foi realizada uma pesquisa de campo com entrevista semiestruturada com quatro questões, tendo como objeto a compreensão do ensino de Ciências e a atuação do professor no período de 2020 a 2022, realizada com os quatro professores que ministraram as aulas de Ciências da Natureza no 6º ano do Ensino Fundamental nesse período.

Todas as entrevistas foram gravadas em áudio. As quatro entrevistas totalizaram cinquenta e três minutos e vinte e seis segundos de gravação, que posteriormente foram devidamente transcritas. Desse modo, destaca-se “[...] que a entrevista semiestruturada mantém a presença consciente e atuante do pesquisador e, ao mesmo tempo, permite a relevância na situação do ator” (Triviños, 1987, p. 152).

As escolas elencadas que os professores entrevistados atuaram foram colégios da rede estadual da cidade de Cascavel-PR, sendo eles: Colégio Estadual Eleodoro Ébano Pereira, Colégio Estadual Marilis Faria Pirotelli e Colégio Estadual Padre Carmelo Perrone.

Os colégios estaduais foram escolhidos com base no critério de serem colégios tradicionais e pelas suas posições geográficas: dois desses colégios estão localizados no centro da cidade e o outro está localizado em uma das regiões da cidade que mais se desenvolve. O Colégio Estadual Eleodoro Ébano Pereira, situado na rua São Paulo,

n.º 882, na região central, foi o primeiro a ser fundado em Cascavel, em 1932, e, dessa forma, é um dos mais tradicionais da cidade. O colégio Estadual Marilis Faria Pirotelli está situado na rua Minas Gerais, n.º 1555, região central. O Colégio Estadual Padre Carmelo Perrone está situado na Avenida Assunção, n.º 725, no Bairro Alto Alegre, sendo este um dos bairros que possui uma expansão geográfica acentuada nos últimos anos.

A pesquisa também se caracteriza como bibliográfica, pois recorre a fontes como os “[...] livros, artigos, e demais trabalhos” (Severino, 2010, p. 70), escritos que foram capazes de embasar teoricamente esta dissertação e também contribuíram para as reflexões realizadas.

Para abordar sobre os Anos Finais de Ciências da Natureza, a pesquisa se embasa em alguns autores: Galvão e Dias-da-Silva (1997), Arelaro, Jacomini e Klein (2011), Cainelli (2011), Jacomini, Rosa e Alencar (2012), Lima (2012), Lima e Loureiro (2013), Mesomo e Pawlas (2014), Villas Bôas (2014), Medeiros e Lira (2016), Pereira e Pereira (2018) e Macedo e Reis (2020).

Para discorrer sobre a formação de professores de Ciências, foram utilizados os seguintes autores: Krasilchik (1987; 2000), Kawasaki (1991), Delizoicov e Angotti (1994), Freitas (2002), Hengemuhler (2007), Scheibe (2008), Carvalho e Gil-Pérez (2009), Fonseca (2009), Saviani (2009), Tardif e Lessard (2009), Gatti (2010), Santos e Silva (2011), Uliana (2012), Tardif (2014), Araujo, Toledo e Carneiro (2015), Gozzi (2016), Seixas e Calabro (2017), Pieve (2019), Gomes (2019), Hermes (2019), Cachapuz (2021), Carvalho (2021), Freire (2021).

Ao refletir sobre a pandemia da Covid-19 e sua relação com o ensino de Ciências, foram utilizados os seguintes autores: Krasilchick (1987), Delizoicov e Angotti (1994), Libâneo (1994), Cachapuz e Gil-Pérez (2011), Alves e Bego (2020), Bizzo e Gouw (2021), Guimarães (2021), Vilas-Boas, Buzoni e Carneiro (2021), Pedrotti e Fachin (2022) e Spadacini, Ramos e Mello (2023).

Além disso, esta pesquisa se caracteriza como documental, considerando que são utilizadas várias fontes documentais para a obtenção de informações sobre o tema, pois a literatura se mostrou rica e abrangente. Segundo Cellard (2008, p. 298), “Uma pessoa que deseja empreender uma pesquisa documental deve, com o objetivo de constituir um corpus satisfatório, esgotar todas as pistas capazes de lhe fornecer informações interessantes”.

Diante disso, diferentes documentos oficiais foram significativos no trabalho, por exemplo, as Bases da Educação Nacional (LDB) (Brasil, 1961; 1996); a Lei de Diretrizes e Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (Brasil, 1997); a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017); o Referencial Curricular do Paraná: Princípios, Direitos e Orientações (Paraná, 2018); e o Referencial Curricular do Paraná em Foco: Anos Finais Ciências (Paraná, 2021).

1.3 SISTEMATIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Para analisar os dados coletados por meio das entrevistas semiestruturadas com os professores, utilizou-se a Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiuzzi (2011). A ATD é um método de pesquisa qualitativo e não foca em comprovar ou refutar o resultado da pesquisa; sua “[...] intenção é a compreensão, reconstruir conhecimentos existentes sobre os temas investigados” (Moraes; Galiuzzi, 2011, p. 11).

Além disso, a ATD consiste em uma abordagem de análise de dados que circula entre a análise de conteúdo e a análise de discurso, dois métodos de análise de pesquisa qualitativa que são muito utilizados, e precisa ter uma relação entre a leitura e a interpretação (Moraes; Galiuzzi, 2011).

As etapas da ATD para realizar a análise dos dados são: 1- unitarização; 2- categorização; 3- construção de metatextos.

A unitarização se refere à desmontagem do texto, em que o *corpus* de análise é fragmentado. Assim, o texto é examinado em diferentes vieses e fragmentado para atingir unidades de sentido, como apontam Moraes e Galiuzzi (2011):

Pretende-se, assim, construir compreensões a partir de um conjunto de textos, analisando-os e expressando a partir dessa investigação alguns sentidos e significados que possibilitam ler. Os resultados obtidos dependem tanto dos autores dos textos quanto do pesquisador (Moraes; Galiuzzi, 2011, p. 14).

Nessa perspectiva, na unitarização, os textos são separados em unidades de significados próximos; no caso desta pesquisa, o material produzido pelas entrevistas, que foi realizado com profundidade e intensidade (Moraes; Galiuzzi, 2011).

Assim, foram elaboradas doze unidades de significados próximos, que podem ser chamadas de Categorias Iniciais. Para a elaboração destas, foi realizada uma primeira etapa com uma leitura profunda de todas as respostas transcritas; após isso, ocorreu a desmontagem dos discursos de cada entrevistado para a formação das unidades de sentido. Na sequência, foi realizado o segundo passo, a categorização, que também pode ser chamada de estabelecimento de relações.

Nessa etapa, foram criadas as Categorias Intermediárias e Finais, com base nas categorias iniciais reunidas por semelhanças, como abordam os autores, ou seja, são comparadas às unidades de sentido, e o agrupamento de respostas semelhantes nas unidades definidas anteriormente (Moraes; Galiazzi, 2011).

Diante disso, nessa etapa, as unidades de sentido são organizadas em “[...] conjuntos de elementos de significação próximos [que] constituem as categorias” (Moraes; Galiazzi, 2011, p. 22).

É pertinente citar que, na etapa de categorização, implica-se nomear e definir as categorias dos elementos que foram reunidos por semelhança. Essas categorias foram criadas por dois meios: o método dedutivo e o indutivo. O método dedutivo consiste em construir categorias com os conhecimentos prévios do pesquisador, antes de examinar o *corpus*, ou seja, as categorias a priori, partindo de “[...] um movimento do geral para o particular” (Moraes; Galiazzi, 2011, p. 23). No método indutivo, as categorias são construídas a partir da análise do *corpus*, construindo, assim, as categorias emergentes, isto é, “[...] caminhar do particular ao geral” (Moraes; Galiazzi, 2011, p. 23).

Os métodos dedutivo ou indutivo podem também ser utilizados simultaneamente para a criação de categorias, sendo chamadas de análise mista, mas isso “[...] requer um grau de intuição” (Moraes; Galiazzi, 2011, p. 24). Assim, é possível definir que a intuição pode trazer novas compreensões em relação ao fenômeno.

Para analisar os dados, foram utilizados dois métodos para categorização, sendo o dedutivo com categorias a priori e o indutivo com categorias emergentes, pois “[...] um conjunto de categorias é validado quando é capaz de propiciar uma nova compreensão sobre os fenômenos pesquisados” (Moraes; Galiazzi, 2011, p. 24).

Nesse momento, o pesquisador adota um papel importante na pesquisa, assumindo a autoria de seus próprios argumentos, e isso requer dele um esforço rigoroso e intenso, para dar significado à pesquisa (Moraes; Galiazzi, 2011). Após a

categorização, é possível ter novas compreensões do fenômeno, “[...] é, portanto, um esforço construtivo no intuito de ampliar a compreensão dos fenômenos investigados” (Moraes; Galiuzzi, 2011, p. 37). Dessa forma, chegou-se à finalização das categorias, que serão discutidas por meio de metatextos.

Na construção do emergente, o metatexto precisa ser claro e objetivo, auxiliando o leitor para sua compreensão; para que isso ocorra, “[...] necessitam reunir-se uma introdução e um fechamento de qualidade” (Moraes; Galiuzzi, 2011, p. 34).

Essa construção de metatextos consiste em atribuir novas interpretações ao fenômeno. É possível considerar que se trata de um processo vivo, que oportuniza o exercício de aprender, combinando dois movimentos muito importantes, o aprender e o comunicar (Moraes; Galiuzzi, 2011).

Portanto, com esse processo analítico que perpassa pelas três etapas propostas pela ATD, pretende-se, como resultado final deste trabalho de pesquisa, oportunizar novas compreensões sobre o ensino de Ciências no período mais agudo da pandemia vivenciada por professores das nossas escolas públicas.

SEÇÃO 2

OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

2.1 A TRANSIÇÃO DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS

É importante compreender que, “[...] ao longo da história da educação brasileira, quando legalmente orientado pela legislação educacional, o ensino fundamental sofreu diversas modificações estruturais, inclusive em sua nomenclatura” (Medeiros; Lira, 2016, p. 160). Assim, antes da atual nomenclatura “Anos Finais”, assumida a partir das mudanças realizadas pelas políticas educacionais no Brasil, no passado, era utilizada outra nomenclatura.

O Ensino Fundamental, a partir da primeira versão da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) de 1961, era chamado de Ensino Primário e Ensino Secundário, este dividido em Ciclo Ginásial com a duração de quatro anos e Colegial com a duração de três anos.

Para cursá-lo, era fundamental uma aprovação satisfatória na educação primária, hoje conhecida como “Anos Iniciais do Ensino Fundamental”. Isso se mostra no artigo n.º 36 da LDB (Brasil, 1961):

[...] Art. 36. O ingresso na primeira série do 1º ciclo dos cursos de ensino médio depende de aprovação em exame de admissão, em que fique demonstrada satisfatória educação primária, desde que o educando tenha onze anos completos ou venha a alcançar essa idade no correr do ano letivo (Brasil, 1961, p. 11).

Contudo, em 11 de agosto de 1971, com a Lei n.º 5.692 com alterações da Lei de Diretrizes e Bases (LDB), muda-se a nomenclatura de Ensino primário e ginásial para o “Ensino de 1º Grau”, sendo obrigatório dos 7 aos 14 anos, e o Colegial para o “Ensino de 2º Grau”.

Art. 18. O ensino de 1º grau terá a duração de oito anos letivos e compreenderá, anualmente, pelo menos 720 horas de atividades.

Art. 19. Para o ingresso no ensino de 1º grau, deverá o aluno ter a idade mínima de sete anos (Brasil, 1971).

Dessa forma, em 1971, houve alterações importantes na política educacional, buscando a resolução do problema da descontinuidade dentro do segmento da educação, o nível primário e secundário.

Em 1996, novamente com alteração de Lei de Diretrizes e Bases (LDB), outra nomenclatura é dada, sendo esta “Séries Finais do Ensino Fundamental”.

Todavia, a partir do ano de 2005, com a reformulação da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) de 1996, a partir da Resolução n.º 3 do mês de agosto de 2005, o Ensino Fundamental passa a ser reorganizado.

Nessa reorganização, além de o Ensino Fundamental passar de oito para nove anos, as nomenclaturas de cada etapa escolar mudam e permanecem até o presente momento (2024), sendo adotado o termo “Anos em lugar de séries. A classificação 5ª a 8ª série agora passou a ser chamada 6º a 9º ano, incrementando-se o termo Finais do Ensino Fundamental.

É válido ressaltar que, com a nova lei, os alunos começam a frequentar o processo de alfabetização com 6 anos, e a antiga pré-escola, se tornou o 1º ano. Já o Ensino Fundamental Anos Finais é finalizado no 9º ano e tem a duração de 4 anos.

Porém, pela complexidade da execução da mudança em todo território nacional, a utilização do termo Anos e inserção dos alunos nos anos certos, passou para obrigatoriedade da mudança passou a ser cobrada somente no ano de 2009.

Em termos de caracterização, o Ensino Fundamental faz parte do sistema de ensino brasileiro, tendo sua estrutura e funcionamento “[...] regulamentados pelos órgãos superiores, dentre eles, o Ministério da Educação (MEC), as Secretarias Estaduais e Municipais de Educação, Conselho Nacional de Educação (CNE) e Conselho Estadual de Educação (CEE)” (Medeiros; Lira, 2016, p. 160).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) (Brasil, 1996) , que rege a Educação Brasileira até a atualidade, mesmo com modificações anuais, estabelece como atribuição dos Anos Finais do Ensino Fundamental o objetivo de promover a capacidade dos estudantes de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo, e que, por meio desse ensino, seja possível a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade (Brasil, 1996).

Mais adiante, nos incisos III e IV do Art. 32, a Lei de 1996 prevê ainda a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores, o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de

tolerância recíproca em que se assenta a vida social (Brasil, 1996). A menção desses aspectos busca destacar o fato de que a família é o primeiro grupo com que a pessoa tem contato após o seu nascimento.

O ambiente escolar também tem a socialização como tarefa, sendo necessário, para isso, acompanhamento do avanço tecnológico e das mudanças que são promovidas no meio. Por isso, diz-se que a escola deve reconhecer toda a gama de conhecimentos, além da transmissão e da assimilação, ocupando-se também de compartilhar a cultura e as vivências (Medeiros; Lira, 2016).

A oferta do Ensino Fundamental, por sua vez, é permitida na forma seriada e anual, como também em ciclos, podendo ocorrer progressão por série e em regime continuado, e, no estado do Paraná, a progressão escolar até 2005 sempre foi por série; depois disso, por ano. Assim, o atendimento, conforme citado no artigo 32, deve se dar de modo presencial, permitindo “[...] o ensino a distância utilizado como complementação da aprendizagem ou em situações emergenciais” (Brasil, 1996).

Por essa perspectiva, a LDB (Brasil, 1996), no artigo 34, estabelece que a jornada escolar ocorra em pelo menos quatro horas de trabalho efetivo em sala de aula, sendo progressivamente ampliado o período de permanência na escola, vislumbrando a progressividade do atendimento em tempo integral.

No ano de 1997, são lançados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), documento que orienta os professores e a comunidade escolar com relação à estruturação dos objetivos, áreas e conteúdo. Esse documento é organizado por ciclos, “[...] em que cada ciclo do PCN corresponde a 2 anos escolares da BNCC. Portanto foi comparado o 6° e 7° ano da BNCC com o 3° ciclo do PCN, como também o 8° e 9° ano da BNCC com o 4° ciclo do PCN” (Pereira; Pereira, 2018, p. 03), evitando, dessa forma, rupturas no ensino, garantindo a continuidade no processo educativo, como aponta o documento (Brasil, 1997). Assim, garante-se que os alunos usufruam do conhecimento necessário para exercer a cidadania.

Em 2013, foram promulgadas as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, que norteiam que os Anos Finais do Ensino Fundamental estejam articulados aos critérios para a educação básica, tendo uma formação humana mais integral, na construção de uma sociedade mais justa, democrática e inclusiva (BRASIL, 2013).

Por fim, na atualidade, o documento orientador dos Anos Finais do Ensino Fundamental é a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017). Sobre essa etapa, o documento indica que os alunos desenvolvam cada vez mais a autonomia,

necessitando da retomada dos conhecimentos dos Anos Iniciais, para ampliação e aprofundamento dos estudantes.

No Paraná, como foi citado anteriormente, o Ensino Fundamental Anos Finais é integrante da gestão dos municípios e, a partir dos 6^{os} anos, estão sob a tutela do Estado. Assim, a organização interna geral da rotina dos estudantes é bastante distinta, inclusive os processos de formação continuada se diferenciam também na formação dos professores para os Anos Iniciais nos cursos de licenciatura.

Compete destacar que a LDB, lei maior da educação nacional brasileira, refere-se ao Ensino Fundamental como um todo, e não como etapa que se organiza em dois momentos (Ensino Fundamental Anos Iniciais e Ensino Fundamental Anos Finais).

Porém, na realidade das escolas brasileiras, principalmente no Paraná, essa divisão é bastante acentuada e permeada de características próprias, exigindo de professores formação específica e formas diferenciadas de encaminhamento didático-pedagógico.

No Paraná,

[...] a oferta desta etapa de escolarização, nas redes públicas, é organizada em regime de colaboração entre estado e municípios, na qual os anos iniciais estão municipalizados em 99,49% e 98% dos anos finais estão sob a responsabilidade do estado (Paraná, 2018).

Tanto nos Anos Iniciais como nos Anos Finais do Ensino Fundamental, habilidades como a exploração das vivências, os saberes, os interesses e as curiosidades dos alunos sobre o mundo natural e material são temas que devem ocupar a preocupação de professores (Brasil, 2017).

Mas, na medida que ocorre o avanço de uma etapa para outra, mesmo no próprio Ensino Fundamental, evidenciam-se a ampliação progressiva da capacidade de abstração e da autonomia de ação e de pensamento dos estudantes, em especial nos últimos anos (Macedo; Reis, 2020).

Conforme explica o texto base da Base Nacional Comum Curricular, a ampliação de experiências e vivências promove o interesse dos alunos pela vida social e pela busca de uma identidade própria.

Essas características possibilitam aos estudantes inquirir, refletir e explorar aspectos mais complexos das relações intra e extrapessoais, e dos humanos com a natureza, as tecnologias e o ambiente (Brasil, 2016). Entretanto, a busca pela

autonomia não é um processo que se concretiza pela mera aprovação do estudante, em passar do 5º para o 6º ano. Conforme explicam Lima e Loureiro (2013), os alunos que chegam ao 6º ano possuem, com o professor, uma relação de grande dependência.

Comentando sobre essa ruptura, Mesomo e Pawlas (2014) argumentam que o estudante que ingressa em uma escola de Ensino Fundamental Anos Finais acaba rompendo os vínculos com a escola anterior, e encontra diferenças na sua organização. Por exemplo, a mudança de professores unidocentes para pluridocentes, diferenças na forma de avaliação, no tempo definido para a duração das aulas, entre outras, pois, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, a relação entre professor e aluno se caracteriza por uma proximidade e uma relação de dependência considerável, que não se transpõe de imediato com a entrada desse estudante no 6º ano.

De acordo com Villas Bôas (2014), as dificuldades de adaptação na nova etapa ou na nova instituição interferem no processo de aprendizagem, de modo que muitos alunos acabam não se apropriando dos conhecimentos previstos no percurso do ano letivo.

São ainda preocupações que se evidenciam nessa etapa a evasão e a repetência de estudantes, pois elas se agravam devido à transição, à não adaptação a mudanças tão bruscas, e à organização, que são caracterizadas por rupturas e descontinuidades (Jacomini; Rosa; Alencar, 2012). Galvão e Dias-da-Silva (1998) também evidenciam essas preocupações:

Bastante comum quando se discute a questão do fracasso escolar nas 5ª séries é o argumento recorrente sobre a alteração do número de professores e/ou a fragmentação entre as disciplinas (Galvão; Dias-da-Silva, 1998, p. 101).

Vale ressaltar que a nomenclatura utilizada pelos autores no ano de 1998 era diferente da dos dias atuais, as 5^{as} séries correspondem à etapa do Ensino Fundamental Anos Finais, os 6^{os} anos, nos dias atuais. Conforme Cainelli (2011), nem sempre professores, comunidade escolar e poder público dão a devida atenção a conceitos e princípios importantes que tratam da organização do Ensino Fundamental, como os aspectos e concepção de infância, de adolescência, de currículo, de

desenvolvimento e de aprendizagem, pressupostos que precisam ser discutidos e refletidos durante a passagem entre as etapas.

Compreende-se que a crítica, a reflexão e outros elementos da aprendizagem exigem autonomia do estudante dentro do ambiente escolar. Sem isso, o processo de transição do Ensino Fundamental Anos Iniciais para o Ensino Fundamental Anos Finais não atende à necessária participação do estudante na construção do conhecimento, ainda mais quando se tem como objeto de análise o ensino de Ciências (Medeiros; Lira, 2016).

2.2 A ESPECIFICIDADE DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS

Desde o ano de 1988, quando a Constituição Federal foi aprovada, até o ano de 2013, a lei que vigorava atribuía ao poder público, famílias e sociedade a obrigatoriedade da matrícula e frequência de todo o menor de idade na Educação Básica. Assim, a etapa do Ensino Fundamental é a única etapa de ensino considerada compulsória às crianças e adolescentes situados na respectiva faixa etária (Brasil, 1996).

De 1988 a 2005, a obrigatoriedade do atendimento era compreendida ao público de crianças e adolescentes com 7 a 14 anos. Em 2005, a Lei n.º 11.114/05 estabeleceu que a matrícula dos estudantes no Ensino Fundamental passasse a acontecer a partir dos seis anos de idade, como destacam Medeiros e Lira (2016):

Somente com a redação do Parecer 6/2005 é que se esclarece a obrigatoriedade da matrícula aos seis anos de idade e a duração de 9 anos do ensino fundamental. Além disso, o Parecer ainda estabelece as condições para que isso se efetive de forma a garantir uma educação de qualidade para a nova faixa etária contemplada (Medeiros; Lira, 2016, p. 165).

A partir de 2006, por força da Lei n.º 11.274/2006, o Ensino Fundamental passou a ter duração de nove anos, com matrícula obrigatória a partir dos seis anos de idade, como afirma o documento oficial:

Altera a redação dos arts. 29, 30, 32 e 87 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a duração de 9 (nove) anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade (Brasil, 2006).

Formalmente, essa ampliação teve o propósito de assegurar “[...] o direito das crianças de seis anos à educação formal, obrigando as famílias a matriculá-las e o Estado a oferecer o atendimento” (Brasil, 2007, p. 27). Assim, o propósito do primeiro ano aos seis anos de idade era garantir um processo sistemático de desenvolvimento de habilidades, processos mentais, noções e conceitos básicos à aprendizagem e a alfabetização.

Na análise de Arelaro, Jacomini e Klein (2011), a lei assegura, desde o seu nascimento, o direito das crianças à educação formal, porém, o governo não reconheceu que as instituições de educação infantil não vinham ofertando as vagas necessárias para atender a essas crianças.

Embora o ideal fosse a adoção de medidas técnico-financeiras para que os municípios assumissem sua responsabilidade constitucional,

[...] a opção foi por uma política nacional de novo lócus de estudo dessa criança, uma transferência de etapa de ensino que significou uma mudança radical de diversos aspectos no atendimento (Arelaro; Jacomini; Klein, 2011, p. 39).

Nesse sentido, a ampliação desse atendimento não pode ser considerada uma conquista em todos os sentidos, pois pode ser entendida como uma transferência de responsabilidade, uma vez que a criança de seis anos antes não vinha sendo atendida em creches (obrigatoriedade), mas passou a ter a matrícula assegurada em escolas de Ensino Fundamental.

Atualmente com a Lei federal nº 12.793/13, a obrigatoriedade está estendida a brasileiros com idade entre quatro e dezessete anos, integrando a etapa da educação infantil (quatro e cinco anos), bem como o Ensino Médio (dos quinze aos dezessete).

No que se refere à responsabilidade organizacional, de manutenção e de desenvolvimento de órgãos e instituições oficiais para a oferta do atendimento ao Ensino Fundamental, a Lei de Diretrizes e Bases estabelece as referidas atribuições aos estados e aos municípios.

O Art. 10 da Lei 9.394/1996 indica que os Estados devem assumir responsabilidades junto ao Ensino Fundamental:

Art. 10. Os Estados incumbir-se-ão de [...] II - definir, com os Municípios, formas de colaboração na oferta do ensino fundamental,

as quais devem assegurar a distribuição proporcional das responsabilidades, de acordo com a população a ser atendida e os recursos financeiros disponíveis em cada uma dessas esferas do Poder Público (Brasil,1996).

No mesmo artigo, no inciso IV, a referida lei estabelece que os estados devem assegurar o Ensino Fundamental, mas que a prioridade dessa esfera administrativa deverá estar circunscrita ao Ensino Médio, nos seguintes termos: “[...] VI - assegurar o ensino fundamental e oferecer, com prioridade, o ensino médio a todos que o demandarem, respeitado o disposto no art. 38 desta Lei” (Brasil, 2009).

Por sua vez, o Art. 11 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, as Diretrizes e Bases incumbem os municípios do atendimento prioritário ao Ensino Fundamental:

Art. 11. Os Municípios incumbir-se-ão de: [...] V - oferecer a educação infantil em creches e pré-escolas, e, com prioridade, o ensino fundamental, permitida a atuação em outros níveis de ensino somente quando estiverem atendidas plenamente as necessidades de sua área de competência e com recursos acima dos percentuais mínimos vinculados pela Constituição Federal à manutenção e desenvolvimento do ensino (Brasil, 1996).

Ao considerar o que a lei prevê, entende-se que os municípios devem assumir com prioridade o atendimento no Ensino Fundamental, sem mencionar com maior detalhe a segmentação dessa etapa, que se organiza em dois momentos: o Ensino Fundamental Anos Iniciais, que atende às crianças de seis a dez anos de idade; e o Ensino Fundamental Anos Finais, que atende às crianças de onze a quatorze anos de idade.

O estado do Paraná, na década de 1990, implementou “[...] as mudanças tributárias definidas na Constituição de 1988” (Santos, 2003, p. 264) e definiu como atribuição dos municípios o atendimento a alunos do Ensino Fundamental Anos Iniciais, e da rede estadual, a alunos do Ensino Fundamental Anos Finais. Antes disso, o estado do Paraná tinha todos os níveis e etapas sob sua responsabilidade; aos poucos, configurou-se no sistema de ensino que se apresenta atualmente. Outro ponto importante que será abordado na próxima seção é sobre a formação dos professores de escolas públicas dos Anos Iniciais, que precisam de uma formação para atuação polivalente, visto que o profissional nessa etapa leciona, geralmente,

sete diferentes áreas do conhecimento: Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Educação Física e Arte (Lima, 2012).

Por sua vez, a atuação no Ensino Fundamental Anos Finais exige do professor uma formação acadêmico-profissional específica, já que, nessa etapa, o professor precisa atender a objetivos, tecer abordagens e lidar com questões relacionadas à juventude que também são específicas e que se distanciam das abordagens encontradas nos cursos de licenciatura que preparam para outras etapas (Macedo; Reis, 2020).

Essa formação inicial, muitas vezes, não supre as necessidades de atender aos alunos de transição dos Anos Iniciais para os Anos Finais. Para os alunos, esse é um momento de expectativas, principalmente se há uma mudança de colégio; tal mudança pode amplificar a transição, dificultando as relações acadêmicas e interpessoais que podem interferir no desempenho escolar, e, concomitantemente a isso, ocorrem alterações físicas e emocionais que são características da puberdade.

Como visto, ao longo da trajetória da educação básica, especificamente o Ensino Fundamental Anos Finais, ocorreram modificações ao longo da história, mudanças das legislações governamentais e nomenclatura, na tentativa de fazer uma educação sem rupturas. Mesmo com essas mudanças, ainda se encontram dificuldade para sua execução, principalmente nos Anos Finais, pois se esbarra também em um momento de ruptura para os alunos, do ensino Fundamental Anos Iniciais para o Ensino Fundamental Anos Finais.

SEÇÃO 3

A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS NO BRASIL E SUA VINCULAÇÃO COM OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

3.1 ASPECTOS DO PERCURSO HISTÓRICO DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS QUE ATUAM COM OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NO BRASIL

As primeiras formações de professores ocorreram, no Brasil, basicamente no final do século XIX, após a Revolução Francesa. Perseverantes a isso, o governo percebe a necessidade de formação humana, mas ainda não se tinha a preocupação “[...] com o preparo didático-pedagógico dos professores” (Saviani, 2009, p. 143).

A formação dos professores emerge basicamente após a independência, com questionamentos voltados para a formação popular e a necessidade da transformação da sociedade brasileira. Em 1835, no estado do Rio de Janeiro, surge a primeira Escola Normal, servindo de exemplo para todo o Brasil. Entretanto, ainda no século XIX, preconizava-se o conteúdo a ser ensinado, isto é, um ensino com ênfase em exercícios práticos. Não havia preocupação com o preparo didático-pedagógico dos professores (Saviani, 2009).

O curso Escola Normal era destinado para a preparação de professores de primeiras letras, e era oferecido um curso “[...] de três anos que se assentava sobre um ensino primário inexistente como escolarização regular e sistemática” (Gozzi, 2016, p. 74), porém, não se enfatizava o ensino de Ciências.

Em 1934, com a Universidade de São Paulo (USP), pode-se considerar a primeira experiência brasileira na formação de professores em nível superior, em que “[...] contemplou-se a formação de professores secundários, técnicos de ensino, e também professores para a escola primária” (Scheibe, 2008, p. 47). Na USP, ainda em 1934, houve a criação do curso Ciências da Natureza; “[...] as cadeiras das Ciências Naturais eram responsáveis pelo curso de História Natural, que visava à formação de professores para o curso secundário e de especialistas” (Araujo; Toledo; Carneiro, 2015, p. 29).

Assim, pode-se pontuar que, no início do século XX, os Anos Finais do Ensino Fundamental tiveram um olhar dos governantes para a formação dos professores, que

antes eram praticamente formados no bacharelado e não em licenciatura. A necessidade de uma formação que prepare o professor de Ciências para o domínio do conteúdo a ser ensinado com apropriação, numa construção de conhecimento, é um dos grandes desafios na formação docente. A formação dos professores de Ciências da Natureza ocorre com as bases internacionais e de uma forma muito tímida em relação a outros países, “[...] como Inglaterra, França, Alemanha e Itália [...]” (Delizoicov; Angotti, 1999, p. 23), que já possuíam uma tradição científica, priorizando uma educação com políticas nacionais.

O ensino de Ciências só ganha o seu espaço como ensino depois dos processos de industrialização, principalmente por causa da tecnologia nos meios de produção (Delizoicov; Angotti, 1999). É possível demarcar três épocas principais para o ensino de Ciências, sendo o final da década de 1950, com a preocupação com a formação da educação do ensino primário, a efetivação do estado para a educação básica e o surgimento de novas tendências de ensino, bem como o surgimento de projetos voltados para o Ensino de Ciências vinculados aos conteúdos ensinados (Delizoicov; Angotti, 1999).

No ano de 1961, foi promulgada a primeira Lei de Diretrizes e Bases, pela Lei n.º 4.024, de 20 de dezembro. No artigo 59, é tratado sobre a formação de professores para a sua atuação, no que se chamava “Grau Médio”. Além disso, esse período condiz com a formação de professores, em especial de Ciências, para atuarem com os Anos Finais do Ensino Fundamental; estes eram formados pelas faculdades de filosofia, ciências e letras. No período da década de 1960, alguns projetos que passaram a ser produzidos na década anterior com modelos estrangeiros começaram a ser desenvolvidos aqui, privilegiando a cultura nacional (Delizoicov; Angotti, 1999).

Um desses modelos é a “[...] CADES (Campanha de Aperfeiçoamento do Ensino Secundário), esses cursos serviam para dar títulos a professores improvisados” (Krasilchik, 1987, p. 9), pois eram raros os licenciados para atuar no magistério. Esse curso teve como modelo os adotados na Europa e na América do Norte. Mesmo com esse aperfeiçoamento, não contemplava o contexto econômico, social e político da época, tão pouco tecnológico, mas era uma transmissão de informações, conceitos e fenômenos.

Uma grande conquista para o ensino de Ciências foi a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Lei n.º 4.024, em 1961, na qual o componente curricular de Ciências inicia nas primeiras séries do curso de ginásio (sétimo e oitavo

anos). Dessa forma, o Ensino de Ciências “[...] passou a ser obrigatório nos Anos Finais do antigo curso ginásial” (Krasilchik, 1987, p. 15), aumentando a carga horária de algumas disciplinas, como Biologia, Física e Química.

Até o ano de 1964 era utilizado o modelo conhecido como “3+1”. Nesse mesmo ano, para atender à demanda educacional da época, principalmente na área do Ensino de Ciências, “[...] o CFE¹ Instituiu as chamadas ‘licenciaturas de 1º ciclo’ ou ‘licenciaturas curtas’ alegando a falta de professores e a exigência de um professor com formação global (generalista) para atender ao 1º grau” (Brasil, 1997, p. 4).

O ensino ainda era verbalista, livresco, ou seja, centrado no uso do livro-texto, transmissão de informações dada pelo professor. Conforme destaca Krasilchik (1987, p. 7), “[...] O Ensino de Ciências era, como hoje, teórico, livresco, memorístico, estimulando a passividade”. Já nessa época, argumentava-se com relação a uma educação mais ativa, na expansão do conhecimento, na adequação dos currículos escolares, na melhoria da qualidade de ensino para os alunos ingressarem nas Universidades (Krasilchik, 1987).

Em 1970, o curso de Ciências Biológicas foi dividido em duas categorias, a de Licenciatura e a de Bacharelado. Também nesse mesmo período, houve um aumento significativo de investimento oficial no Ensino de Ciências, com o surgimento de:

[...] linhas de pesquisa na área, com cursos de pós-graduação em alguns centros e atividades diversos, enriquecidos e alimentados pelos professores e pesquisadores que inicialmente tiveram formação de quadros aqui no Brasil (Delizoicov; Angotti, 1999, p. 24).

Para incentivar as atividades práticas, que aos poucos conseguiram ser valorizadas no ensino de Ciências da Natureza, em 1972, o Ministério da Educação (MEC) lançou um projeto para melhorar o ensino, com a produção de materiais didáticos e capacitação para professores do segundo grau (Hermes, 2019). Outro marco importante na formação de professores foi no ano de 1971, com a promulgação da reformulação da Lei de Diretrizes e Bases n.º 5.692, a qual estabeleceu que

[...] as licenciaturas fossem oferecidas através de habilitações específicas para o ensino de segundo grau e por meio de habilitações por área de conhecimento, para o ensino de primeiro grau (de 5ª a 8ª séries). A licenciatura-habilitação por área contemplou a ideia de formar o professor polivalente, destinado às séries finais do então

¹ Conselho Federal de Educação.

primeiro grau, hoje ensino fundamental, em curso de curta duração (Scheibe, 2008, p. 48).

No ano de 1974, para completar a formação acadêmica, o “[...] CFE estabeleceu a plenificação dos cursos de Licenciatura em Ciências para o 1º grau, através da Resolução 30/74, fixando o currículo mínimo e a duração do Curso de Licenciatura em Ciências - Habilitação Biologia” (Brasil, 1997, p. 04). Esse curso de Licenciatura em Ciências de curta duração (mínimo de 1800 horas), com a Resolução n.º 30/74, foi criado para atuar no primeiro grau, e para que os professores saíssem com a habilitação em Biologia, Física, Química, Matemática e Geologia, formando, assim, professores polivalentes (Uliana, 2012).

Em 1979, com a promulgação da Lei n.º 6.684/79, “[...] os cursos de Bacharelado e Licenciatura em História Natural e ou Ciências Biológicas tinham o mesmo conteúdo e carga horária quanto aos componentes curriculares/disciplinas da área biológica” (CFBio, 2010, p. 2). À vista disso, dava-se aos alunos do curso de Ciências Biológicas, com o diploma de bacharel, o direito à possibilidade de fazer disciplinas na área didático-pedagógica e atividades para terem também o diploma de licenciatura.

Assim, a formação dos professores ganhou um espaço significativo nas pesquisas na área educacional, como afirma Tardif (2014, p. 10): “[...] A partir de 1980, a questão do saber dos professores fez surgir dezenas de milhares de pesquisas pelo mundo”.

Em 1996, a Lei de Diretrizes e Bases é publicada e se pauta na Constituição Federal de 1988, que trouxe mudanças para a formação dos professores, conforme destaca o artigo 62:

[...] Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal (Brasil, 1996).

O parecer n.º 1.301 de 2001, nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas, orienta a estrutura geral do curso e a formação do profissional em Ciências Biológicas na modalidade Licenciatura. Além de contemplar os conteúdos do curso, orienta para os conteúdos específicos de licenciatura, como a

formação pedagógica, instrumentação para o ensino de Ciências para o Ensino Fundamental e Médio.

Em 2009, foi encaminhado um documento para consultoria pública, e criada a Portaria CFBio n.º 107/2010, especificando a área de atuação do Biólogo, sendo os licenciados aptos:

[...] para atuar na docência de **Ciências e Biologia no ensino fundamental**, médio e superior, e em atividades correlatas à docência relativas ao ensino formal e informal, conforme orientação do Diretor de Regulação e Supervisão da Educação Superior - SESu/MEC (CFBio, 2010, p. 2, grifo nosso).

Desta forma, no Brasil, os professores responsáveis pelo ensino de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental são requeridos a formação no curso de Ciências Biológicas – Licenciatura, ou em outros cursos cuja formação é a de licenciatura plena no campo das Ciências da natureza.

Os professores formados em Ciências Biológicas estão aptos a ministrar tal disciplina, assegurados por exemplo, pelas Diretrizes para o Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura (Brasil, 2001), os quais mencionam como grade formativa que o curso

[...] deverá contemplar, além dos conteúdos próprios das Ciências Biológicas, conteúdos nas áreas de Química, Física e da Saúde, para atender ao ensino fundamental e médio. **A formação pedagógica**, além de suas especificidades, deverá contemplar uma visão geral **da educação e dos processos formativos dos educandos. Deverá também enfatizar a instrumentação para o ensino de Ciências no nível fundamental e para o ensino da Biologia, no nível médio** (Brasil, 2001, p. 7, grifos nossos).

Todavia, até se chegar à organização de que os formados em Ciências Biológicas atuassem, como professores, o componente curricular de Ciências da Natureza, houve um percurso histórico que se delonga desde as primeiras organizações de ensino no Brasil e de formação de professores.

Assim, é possível verificar que a formação dos professores ao longo da história foi ganhando, aos poucos, espaços nas questões pedagógicas, que, no início era ausente, mas, ao compasso do tempo, tais mudanças ocorrem justamente com as alterações curriculares na formação inicial.

Paulo Freire (2021) aponta a importância da informação sobre a formação dos professores e faz uma reflexão crítica sobre a prática. Segundo ele, “[...] é pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática” (Freire, 2021, p. 40).

Pela Legislação Brasileira, os cursos de licenciaturas objetivam

[...] formar professores para a educação básica: educação infantil (creche e pré-escola); ensino fundamental; ensino médio; ensino profissionalizante; educação de jovens e adultos; educação especial (Gatti, 2010, p. 1359).

Assim, estabelecem-se os perfis dos profissionais formados pelos cursos de licenciatura. O crescimento dos cursos de formação de professores no Brasil tem no seu contexto histórico o acompanhamento do desenvolvimento no campo educacional, mas, “[...] como [se] sabe, o Brasil é um país de escolarização tardia” (Gomes *et al.*, 2019, p. 4).

Portanto, ao longo da história, revelaram-se as dificuldades da formação inicial dos professores para o ensino de Ciências da Natureza e, conseqüentemente, discussões voltadas para ela, buscando repensar sobre essa formação para que possam enfrentar as diversificadas tarefas em uma sala de aula.

3.2 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O ENSINO DE CIÊNCIAS

O saber que os professores precisam ter como base para desenvolver o seu ofício

[...] está relacionado com a pessoa e a identidade deles, com sua experiência de vida e com sua história profissional, com suas relações com os alunos em sala de aula e com os outros atores escolares na escola, etc. (Tardif, 2014, p. 11).

Esses saberes estão relacionados a processos de socialização no meio familiar, escolar e de experiência profissional ao longo da carreira, sendo, assim, de extrema relevância a valorização “[...] da pesquisa sobre os saberes profissionais dos professores” (Cachapuz, 2021, p. 02). Mediante isso, a experiência profissional é fundamental para a construção desse perfil, e a “[...] carreira dos professores não são

somente o desenrolar de uma série de acontecimentos objetivos” (Tardif, 2014, p. 107). Pode-se dizer que esses saberes são formados por uma integração de conhecimentos, desde saberes curriculares e da experiência, e que “[...] A relação dos docentes com os saberes não se reduz a uma função de transmissão dos conhecimentos já construídos” (Tardif, 2014, p. 36).

O autor argumenta, ainda, que “[...] a prática docente não é apenas um objeto de saber das ciências da educação, ela é também uma atividade que mobiliza diversos saberes que podem ser chamados de pedagógicos” (Tardif, 2014, p. 37). Nesse sentido, quando se fala da formação dos professores de Ciências da Natureza, há um questionamento sobre o que falta, o que “[...] nós professores de Ciências, devemos ‘saber’ e ‘saber fazer’” (Carvalho; Gil-Pérez, 2009, p. 20) para que o ensino de Ciências desperte nos alunos o interesse pelas descobertas científicas, tecnológicas e para que, assim, haja o surgimento de novas ideias.

Uma das respostas possíveis é buscar um bom conhecimento da matéria a ser estudada, mas “[...] isso parece ser supérfluo, se levarmos em conta que a formação dos professores de Ciências se reduz, com frequência, praticamente aos conteúdos científicos” (Carvalho; Gil-Pérez, 2009, p. 73). Nesse sentido, Hengemuhler (2007, p. 85) destaca que a “[...] história da formação dos professores, em curto espaço de tempo, evoluiu muito e aceleradamente”.

Os anos 1980 foram muito importantes na área da formação de professores, pois esse período foi marcado pela ruptura do pensamento tecnicista, que era predominante na área da docência, e houve uma transição para uma formação mais humana, que permitia o desenvolvimento e a transformação da educação e da sociedade, como relata Freitas (2002):

No âmbito do movimento da formação, os educadores produziram e evidenciaram concepções avançadas sobre formação do educador, destacando o caráter sócio-histórico dessa formação, a necessidade de um profissional de caráter amplo, com pleno domínio e compreensão da realidade de seu tempo, com desenvolvimento da consciência crítica que lhe permita interferir e transformar as condições da escola, da educação e da sociedade (Freitas, 2002, p. 139).

Nos anos 1990, os cursos de licenciatura de curta duração ainda eram oferecidos. No entanto, apesar das muitas críticas recebidas, só houve uma mudança significativa a partir da Lei n.º 9.394 de 20/12/1996 como confirma o autor:

[...] após a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases em 1996 (Lei Nº 9.394 de 20/12/1996) que trouxe alterações significativas ao contexto educacional brasileiro, principalmente no que se refere à formação de professores (Uliana, 2012, p. 5).

A partir de 1995, “[...] a educação e a formação de professores ganham, nessa década, importância estratégica para a realização das reformas educativas” (Freitas, 2002, p. 142). Assim, os anos 1990 passam a ser reconhecidos como a década da educação (Freitas, 2002).

Na lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, n.º 9.394, de 1996, em um de seus artigos, estabelecem-se dois importantes fundamentos para a

[...] formação dos professores, quais sejam: a associação entre teorias e práticas, incluindo aí a capacitação em serviço; e o aproveitamento da formação e experiências anteriores em instituições de ensino e outras atividades (Scheibe, 2008, p. 49).

Esses artigos também deixam clara a intenção da desvinculação de uma formação apenas universitária, priorizando a formação dos professores, mais atuantes, conectando saberes teóricos com as suas experiências.

Em 2001, foi homologado “[...] o Parecer CNE/CES 1.301, que propôs as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Ciências Biológicas (Bacharelado e Licenciatura)” (Uliana, 2012, p. 5). Nesse documento, foi traçado apenas o perfil profissional do bacharel, esquecendo-se que o perfil profissional seria para atuar como professor de Ciências/Biologia. Em 2002, com a resolução CNE/CES 7, de 2002, foram estabelecidas as Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas. Esse documento orienta a formulação do projeto pedagógico do curso e o perfil profissional do bacharelado e da licenciatura (Brasil, 2002). O documento norteador da profissão biólogo também destaca:

A modalidade Licenciatura deverá contemplar, além dos conteúdos próprios nas áreas de Química, Física e da Saúde, para atender ao ensino fundamental e médio. A formação pedagógica, além de suas especificidades, deverá contemplar uma visão geral da educação e dos processos formativos dos educandos. Deverá também enfatizar a instrumentação para o ensino de Ciências no nível fundamental e para o ensino da Biologia, no nível médio (CFBio, 2010, p. 03).

Esse documento orienta com relação aos componentes curriculares para o curso de Ciências Biológicas, que possui uma carga horária na sua totalidade de 3.200 horas, sendo divididas em: 1.995 horas para a formação básica, que “[...] deverão englobar conhecimentos biológicos e das áreas das ciências exatas, da terra e humanas, tendo a evolução como eixo integrador” (Brasil, 2001, p. 05). Além disso, 1.205 horas são destinadas para a formação específica, que deverão “[...] atender as modalidades Licenciatura e Bacharelado” (Brasil, 2001, p. 06).

Contudo, mesmo com as orientações para um ensino mais contemporâneo e uma educação mais científica, ressalta-se que, “[...] tradicionalmente, os cursos de Ciências são voltados para o acúmulo de informações” (Carvalho, 2021, p. 23) e acabam por deixar de lado os “[...] aspectos históricos, sociais etc. que marcam o desenvolvimento científico” (Carvalho; Gil-Pérez, 2009, p. 38).

Quando se fala no ensino tradicional, há uma rejeição por parte dos professores em formação (Carvalho; Gil-Pérez, 2009). Porém, “[...] há evidências [de] que, apesar de todas as repulsas verbais, hoje continua-se fazendo nas aulas de Ciências praticamente o mesmo que há 60 anos” (Carvalho; Gil-Pérez, 2009, p. 38), pois o professor em formação carrega a sua trajetória como aluno.

Gatti (2010), em seu estudo, revela que, em algumas instituições de formação “[...] nas licenciaturas em Ciências Biológicas a carga horária dedicada à formação específica na área é de 65,3% e, para formação para docência, registra-se percentual em torno de apenas 10%” (Gatti, 2010, p. 1373). Isso deixa claro que, nas tais instituições, há predominância na formação específica e falta de formação para o conteúdo didático pedagógico da formação de professores.

Os cursos de formação inicial de professores deveriam permitir uma formação que consiga identificar aspectos essenciais da sua matéria, adaptar estratégias de ensino, aprofundar, entender e saber transmitir esses conteúdos, como revelam Carvalho e Gil-Pérez (2009):

Os cursos deveriam enfatizar os conteúdos que o professor teria que ensinar; proporcionar uma sólida compreensão dos conceitos fundamentais; familiarizar o professor com o processo de raciocínio que subjaz à construção dos conhecimentos; ajudar os futuros professores a expressar seu pensamento com clareza; permitir conhecer as dificuldades previsíveis que os alunos encontrarão ao estudar tais matérias etc. (Carvalho; Gil-Pérez, 2009, p. 70).

Outro aspecto muito importante é que existe uma ideia equivocada que considera que “[...] ensinar uma matéria constitui um trabalho simples, para o qual basta possuir um maior nível de conhecimentos do que os alunos” (Carvalho; Gil-Pérez, 2009, p. 20). Tardif (2014, p. 125) revela que “[...] Ensinar é empregar determinados meios para atingir certas finalidades”, e essa finalidade, no contexto educacional, é a compreensão do conteúdo, não apenas para uma avaliação conteudista.

Essa compreensão, de uma forma mais ampla, estende-se para todos os contextos educacionais e da vivência do aluno. Os professores são profissionais que trabalham com seres humanos em formação, apesar de atuarem em grupo, “[...] os professores não podem deixar de levar em conta as diferenças individuais, pois são indivíduos que aprendem, e não os grupos” (Tardif, 2014, p. 129).

Percebe-se que o ensino se deparou com uma classe de alunos cada vez mais heterogênea, tanto no sentido cognitivo quanto social, econômica e até afetivamente. Isso exige dos professores uma preparação “[...] não apenas [para] ensinar os conteúdos, mas também a ensinar a pensar certo” (Freire, 2021, p. 28).

O saber ensinar é fundamental na profissão docente. Conforme Tardif (2014), não existe mais “saberes-mestres”, pois apenas o conhecimento do docente não garante o aprendizado dos alunos e “[...] o saber transmitido não possui, em si mesmo, nenhum valor formador” (Tardif, 2014, p. 44). Ressalta-se, ainda, que, mesmo que o professor trabalhe em sala de aula com vários alunos, o seu trabalho ministrando o seu componente curricular é isolado dos demais profissionais, e a distância entre a pesquisa acadêmica e o seu cotidiano tem contribuído para que, ainda nos dias atuais, a transmissão do conhecimento permaneça no processo de ensino, e não a construção do conhecimento.

Contudo, segundo Cachapuz (2021, p. 08), os professores “[...] não são transmissores passivos do conhecimento. Bem pelo contrário, são profissionais criativos capazes de discutir e negociar as linhas mestras curriculares e, se necessário, adaptá-las”. Dessa forma, “[...] um professor não pode somente ‘fazer seu trabalho’, ele deve também empenhar e investir nesse trabalho o que ele mesmo é como pessoa” (Tardif, 2014, p. 141).

Desse modo, Freire (2021) também ressalta a importância do trabalho do professor, pois “[...] o professor que não leva a sério sua formação, que não estude,

que não se esforce para estar à altura de sua tarefa não tem força moral para coordenar as atividades de sua classe” (Freire, 2021, p. 90).

O professor inicia sua jornada na sua formação inicial; ao longo da sua trajetória, é um profissional que está em constante aperfeiçoamento e,

[...] ao pensar em um modelo de professor de ciências, acredita-se que os desafios encontrados em sua formação acadêmica, na construção de seu “saber” e do seu “fazer”, pautados na sua vida prática, estão também relacionados à velocidade e à quantidade de informações disponíveis na sociedade atual (Seixas; Calabró, 2017, p. 294).

O profissional da educação, em especial os professores de Ciências, está em constante desenvolvimento, tanto no sentido profissional quanto no pessoal. As experiências são uma construção do “EU” professor, assim,

Podemos perceber que não basta refletir sobre as relações saber e fazer, pois é preciso pensar no professor de ciências como uma figura desafiada a usar conhecimento científico, tecnologias educacionais e estratégias didáticas inovadoras e criativas que, muitas vezes, não estiveram presentes na sua formação inicial, mas fazem parte da sua realidade escolar (Seixas; Calabró, 2017, p. 294).

Cabe, às instituições de ensino, modificarem as suas práticas e metodologias para atender a uma nova demanda da sociedade. Essas “[...] mudanças na sociedade impõem grandes desafios à instituição escolar e ao professor, conseqüentemente, para a sua formação, inicial e continuada” (Pieve, 2018, p. 33).

Nesse mesmo sentido, o professor deve entender seu papel de transformador da sociedade para que possa contribuir para uma aprendizagem mais significativa, e deve considerar que “a educação autêntica, repitamos, não faz de A para o B, ou de A sobre B, mas de A com o B, mediatizado pelo mundo” (Freire, 2022, p. 116).

3.3 AS CARACTERÍSTICAS DO ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

As Ciências compreendem uma “área que abrange conhecimentos construídos disciplinarmente pela Física, Química, Biologia, Astronomia e Geologia” (Lima; Loureiro, 2013, p. 18). Segundo os autores, essa área se caracteriza pelo constante diálogo entre essas matérias, complementando-se umas às outras.

Além de uma definição, compete entender que, no contexto social, as ciências da natureza ocupam uma função, que está vinculada em maior ou menor medida ao valor socialmente aplicado à área. Atualmente, de acordo com Fonseca (2009), o papel da ciência na atualidade não é mais entendido como a busca de domínio do mundo, mas sim de protegê-lo e mantê-lo.

No entanto, para se chegar a esse entendimento, faz-se necessário resgatar como a produção científica foi regida no percurso histórico. No Brasil, por exemplo, até os anos 1950, as formas acadêmica e internacional de fazer ciência predominaram (Vaccarezza, 1999). Dominado por um intenso sentimento desenvolvimentista, dos anos 1950 a 1970, a ciência foi compreendida como elemento de produção tecnológica para o desenvolvimento do país, sem, entretanto, promover grandes transformações no modo como a matéria era ensinada nas escolas (Nascimento, 2009).

A partir de 1970, privilegiou-se a ciência pura, praticamente não havendo menção às tecnologias produzidas com base em conhecimentos científicos. O país seguia o caminho da dependência, sem uma preocupação maior com a constituição de um pensamento científico genuinamente brasileiro (Macedo, 2004). Na década de 1970, sob a égide do regime militar, os conhecimentos científicos foram compreendidos como uma possibilidade de melhorar a qualidade da mão de obra nacional, numa visão instrumental, utilitarista e profissionalizante (Krasilchik, 2000).

Ainda segundo Krasilchik (2000), no final da década de 1970, em decorrência dos movimentos sociais que vislumbraram o fim do regime militar, as pesquisas se propagaram, visando a uma melhor qualidade de ensino e de desenvolvimento de novas práticas pedagógicas. Os estudos de Piaget e de Vigotski representavam possibilidades de mudança, prevendo maior participação dos alunos nas aulas e do desenvolvimento de um conhecimento científico genuinamente nacional.

Ainda assim, de acordo com Tardif e Lessard (2009), os cursos de formação para a docência ainda não romperam com o modelo aplicacionista do conhecimento, no qual os licenciandos passam uma grande parte do curso assistindo a aulas de disciplinas específicas baseadas em conhecimentos proposicionais.

De 1990 para cá, a regulamentação da oferta do Ensino Fundamental, com a aprovação da LDB, e a aprovação de diretrizes que orientavam professores sobre o ensino nas diferentes áreas do conhecimento – incluindo as Ciências Naturais – representaram avanços.

Em termos de orientação curricular, faz-se necessário mencionar que, entre os anos 1980 e 1990, foram muitos os questionamentos da sociedade brasileira com relação à qualidade do ensino, entendendo-se que os currículos escolares estavam desatualizados e que enfatizavam uma perspectiva enciclopédica de conhecimento (Kawasaki, 1991). A primeira iniciativa do governo brasileiro para estabelecer estratégias curriculares para as escolas de 1º e 2º ciclos do Ensino Fundamental se consolidou na formulação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), elaborados pelo Ministério da Educação (MEC) em parceria com o Conselho Nacional de Educação (CNE).

Tornados oficiais em 1997, os PCN definem um novo conjunto de espaços e competências, tanto para as instituições de ensino básico como do ensino superior. Assim, com o objetivo de que as instituições públicas responsáveis pela educação nacional assumissem o papel de oferecer aos estudantes de ensino fundamental conhecimentos científicos pautados nas necessidades do contexto social e econômico vigente, buscou-se reconhecer que os professores deveriam estar habilitados a oferecer essa formação (Muline, 2018).

No texto introdutório dos PCN de Ciências, o documento destaca o papel fundamental da educação no desenvolvimento das pessoas e das sociedades no despertar do novo milênio, e aponta para a necessidade de se construir uma escola voltada para a formação de cidadãos. Os Parâmetros estabelecem como tarefa da escola o ensino e a aprendizagem por meio de metodologias participativas (Brasil, 1997).

A partir dessa concepção, os conhecimentos prévios dos alunos precisam ser levados em consideração, sendo o ambiente escolar (sala de aula, entorno da escola, entre outros locais) visto como um laboratório para o desenvolvimento de situações didáticas.

Alguns anos depois, em 2010, são aprovadas, no âmbito do Conselho Nacional de Educação – Câmara da Educação Básica, as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (Pareceres n.º 4 e 7 de 2010). De acordo com essa normativa, uma das possibilidades de conceber o currículo consiste em compreendê-lo como constituído pelas experiências escolares que se desdobram em torno do conhecimento, permeadas pelas relações sociais, buscando articular vivências e saberes dos alunos (Brasil, 2010).

As Diretrizes são normas obrigatórias para a Educação Básica, que contribuem para a formação, orientam o planejamento curricular e conteúdos necessários ao ensino em cada ano ou etapa da Educação Básica. Atualmente, o ensino de Ciências para os alunos de 6º a 9º anos é normatizado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017), que se organiza em torno de um conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica.

Com base nesses conhecimentos, são também elaboradas as avaliações em larga escala, tal qual a Prova SAEB, que ajuda a definir a nota do IDEB de escolas e redes de ensino (Brasil, 2017).

Sobre a Base Nacional Comum Curricular, há que se considerar que esse documento apresenta um viés mais normativo que propositivo. Nesse sentido, antagoniza com o entendimento de currículo proposto, e se manifesta

como prescrições e decisões tomadas pelos superiores, que colocam a escola e os professores como aplicadores do que normatizaram nos documentos e ainda estabelecem uma relação hierárquica entre a teoria e a prática, ficando a prática determinada pela teoria, condicionando o professor como um mero executor e leitor de manual de instruções (Santos; Silva, 2021, p. 96).

Em contraposição, o documento da BNCC, em relação ao Ensino de Ciências, indica elementos que reforçam o trabalho educativo por meio da pesquisa científica, visando construir uma atitude ativa na construção do conhecimento por meio de novos olhares para o mundo, novas possibilidades de ler e formular hipóteses sobre fenômenos e ainda testar, refutar e elaborar conclusões. Segundo a BNCC (Brasil, 2017), é

Impossível pensar em uma educação científica contemporânea sem reconhecer os múltiplos papéis da tecnologia no desenvolvimento da sociedade humana. A investigação de materiais para usos tecnológicos, a aplicação de instrumentos óticos na saúde e na observação do céu, a produção de material sintético e seus usos, as aplicações das fontes de energia e suas aplicações e, até mesmo, o uso da radiação eletromagnética para diagnóstico e tratamento médico, entre outras situações, são exemplos de como ciência e tecnologia, por um lado, viabilizam a melhoria da qualidade de vida humana, mas, por outro, ampliam as desigualdades sociais e a degradação do ambiente (Brasil, 2017, p. 329).

Sobre a BNCC, da primeira versão (2015) até a terceira versão (2017), ocorreram várias mudanças na organização na área de Ciências da Natureza, por exemplo, a diminuição das propostas das Unidades de conhecimento. Na primeira, eram seis Unidades e, na terceira versão, eram três Unidades. Franco e Munford (2018) explicam:

Na primeira versão, eram propostas seis Unidades de Conhecimentos (UC) para a área de CN: Materiais, substâncias e processo; Ambiente, recursos e responsabilidades; Bem-estar e saúde; Terra, constituição e movimento; Vida: constituição e reprodução; Sentidos: percepção e interações. A terceira versão, por sua vez, é apresentada em torno de três Unidades Temáticas: Matéria e Energia, Vida e Evolução, Terra e Universo. Tais unidades se desdobram em “objetos de conhecimento” vinculados a habilidades (Franco; Munford, 2018, p. 163).

Essas mudanças nas Unidades de Conhecimento não agradaram a todos e, como ressaltam autores Franco e Munford (2018), qual foi a prioridade utilizada para selecionar essas Unidades e como ocorreram essas orientações para tal escolha? Nesse mesmo sentido, “[...] entendemos que existe um descontentamento geral de pesquisadores da área de Educação em Ciências com o que foi apresentado como última versão” (Franco; Munford, 2018, p. 167).

Vale lembrar que a BNCC é um documento normativo, em que as escolas de todo o país devem se fundamentar para realizar e melhorar seus currículos. Nesse documento, define-se o conjunto de aprendizagens essenciais que os alunos deverão desenvolver ao longo do ensino básico.

No estado do Paraná, o Referencial Curricular do Paraná (Crep) é o documento que apresenta orientações e objetivos de aprendizagem de cada componente curricular, discorrendo com clareza sobre cada conteúdo, dando suporte para o trabalho do professor, no entanto, “[...] ele não se aplica às escolas municipais e privadas que pertencem ao sistema de ensino” (Paraná, 2019). Mas a instituição de ensino pode adotá-lo como documento norteador para o fortalecimento curricular da educação paranaense.

Para o ensino de Ciências Anos Finais, o Crep foi organizado nas três Unidades temáticas, que oportunizam ao estudante revisitar os conteúdos adquiridos ao longo do Ensino Fundamental. Mesmo com tantas indagações sobre o ensino de Ciências, deseja-se que, na medida que os estudantes estejam mais próximos da conclusão do Ensino Fundamental, tenham desenvolvido a capacidade de aprofundamento entre a

ciência, a natureza, a tecnologia e a sociedade, o que significa lançar mão dos conhecimentos científicos e tecnológicos para compreender os fenômenos, conhecer o mundo, o ambiente e a dinâmica da natureza.

Ganha peso, ainda, a importância de que os alunos estejam habilitados ao protagonismo de escolas e posicionamentos, como formas de reconhecer e valorizar as experiências pessoais e coletivas, que incluem áreas como autocuidado, cuidado com o seu corpo, cuidado e respeito com o outro, noções de cuidado em saúde física, mental, sexual e reprodutiva.

A área de Ciências da Natureza logrou significativos avanços curriculares, como apontam Garvão e Slongo (2019):

Os anos 1980 e 2000 vão gradativamente suplantar a ideia de educação escolar associada à habilidade de leitura, escrita e do cálculo. Acolhem a ideia crescente sobre a necessidade de formação e desenvolvimento integral da criança e associam o ensino de Ciências ao debate dos grandes temas sociais, enaltecendo a importância da alfabetização e letramento científico para o efetivo exercício da cidadania (Garvão; Slongo, 2019, p. 693).

No entanto, o trabalho do professor ainda revela práticas descontextualizadas, bancárias e enciclopédicas, mais pautadas na transmissão do que na experimentação dos estudantes, processo que pode revelar um recuo das propostas, sobretudo com relação ao ensino oferecido no período de pandemia.

SEÇÃO 4

O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NO PERÍODO DA PANDEMIA DE COVID-19

A BNCC deixa explícito que, a partir do Ensino de Ciências, os estudantes sejam capazes, ao longo da educação básica, de realizar um aprofundamento dos conhecimentos científicos, tecnológicos, possibilitando uma compreensão e atuação consciente sobre o mundo e a sociedade em que vivem.

O modelo de ensino vigente sofreu profundas alterações recentemente devido ao surto de Covid-19, o isolamento foi inevitável, e no ensino de Ciências também pode ter ocorrido um retrocesso no período da pandemia do novo Coronavírus (SARS-Cov-2), pois, como forma de controle da doença, as instituições foram obrigadas a cancelar as aulas presenciais, incluindo laboratórios e outras experiências de aprendizagem (Mohammed *et al.*, 2020).

Pode-se dizer, que, em decorrência dos efeitos, essa pandemia será “[...] considerada um novo marco nas relações entre tecnologia, escola e sociedade” (Bizzo; Gouw, 2021, p. 28), pois acabou modificando o cotidiano, modos de vidas, como fechamento de fronteiras, comércios e escolas, assim, obrigando pais, alunos e professores a se isolarem em suas casas, modificando todo o contexto educacional.

4.1 A EDUCAÇÃO NO BRASIL E NO PARANÁ DURANTE A PANDEMIA

O ano de 2020 foi marcado pela pandemia de Covid-19, mudando completamente o cenário mundial e, também, o cenário educacional. O primeiro caso registrado de Covid-19, segundo o Ministério da Saúde, foi em dezembro de 2019, especificamente na cidade de Wuhan, na China (Brasil, 2021a).

Também o Ministério da Saúde explica que se trata de um vírus denominado SARS-CoV-2, sendo um betacoronavírus, pertencente à família *Coronaviridae*. Esse vírus, em contato com humanos, pode desenvolver sintomas da doença Covid-19, como pneumonia, infecção respiratória aguda (Brasil, 2021a).

No dia 11 de março de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) anunciou a alteração de status da Covid-19, elevando de contaminação para pandemia. Essa alteração ocorreu devido à propagação geograficamente rápida. A forma de

transmissão do vírus ocorre por meio de secreção nasal ou gotículas de saliva. A pessoa contaminada com o vírus acaba liberando essas gotículas ou secreções por meio da tosse, espirro, como aponta o Ministério da Saúde (Brasil, 2021b):

Dessa forma, a infecção ocorre por meio da exposição a fluídos respiratórios de três maneiras: inalação de gotículas muito finas ou partículas de aerossol, deposição de gotículas respiratórias e partículas nas membranas mucosas expostas na boca, no nariz ou nos olhos, seja por respingos diretos e sprays, e tocar diretamente membranas mucosas com as mãos sujas por fluídos respiratórios contendo vírus ou indiretamente por tocar superfícies (Brasil, 2021b).

Nesse contexto, algumas medidas sanitárias foram tomadas para tentar conter o aumento exponencial da disseminação do vírus, e também para “desafogar” os serviços de saúde, como o uso de máscara nos lugares públicos, o distanciamento social, que acabou provocando o fechamento de serviços não essenciais (o comércio, as escolas e as universidades, eventos com públicos, ou seja, quaisquer lugares com aglomeração de pessoas). Essas medidas foram necessárias, pois,

De uma hora para outra, presenciamos as mortes em massa mostradas pela mídia, a população mundial teve que conviver com os danos afetivos, a perda de entes queridos, as mudanças de rotina, perda de empregos, trabalho remoto (Vilas-Boas; Buzoni; Carneiro, 2021, p. 85).

Dessa forma, a pandemia ampliou a crise econômica e social, e, no Brasil, “[...] a ineficiência com que o governo lida com a pandemia trouxe diversos problemas para a população” (Vilas-Boas; Buzoni; Carneiro, 2021, p. 71). Na área educacional, em decorrência desse cenário pandêmico, no dia 18 de março de 2020, o Conselho Nacional de Educação (CNE) veio à público informar que, em todos os níveis das redes de ensino, havia a necessidade de reorganizar o calendário escolar e das atividades em decorrência das ações preventivas (Brasil, 2020b).

Desse modo, governos estaduais e municipais emitiram resoluções e pareceres para orientar os estabelecimentos de ensino para a reorganização do calendário escolar, para darem continuidade às suas atividades de forma não presencial. No estado do Paraná, o governo estabeleceu o Decreto Estadual n.º 4.258, de 18 de março de 2020, Covid-19, que dispõe, no Art. 8º, das seguintes orientações:

Art. 8º As aulas presenciais em escolas estaduais públicas e privadas, inclusive nas entidades conveniadas com o Estado do Paraná, e em universidades públicas ficam suspensas a partir de 20 de março de 2020. Parágrafo único. O período de suspensão poderá ser compreendido como antecipação do recesso escolar de julho de 2020, a critério da autoridade superior dos Órgãos e Entidades relacionados no caput deste artigo (Paraná, 2020a, p. 2).

Logo, no mês de abril, com a Medida Provisória n.º 934/2020 do governo federal, os estabelecimentos de ensino foram dispensados em caráter excepcional da obrigatoriedade do cumprimento dos dias letivos (duzentos dias letivos), mas deixando clara a obrigatoriedade da carga horária anual (oitocentas horas anuais), conforme orienta a LDB n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Brasil, 2020).

Sob este aspecto, em um cenário complexo, totalmente desconhecido, a educação, neste momento, teve que encontrar alternativas viáveis para continuar suas atividades. Uma das alternativas foram as atividades impressas, sobressaindo-se o ensino remoto, conforme explanam Vilas-Boas, Buzoni e Carneiro (2021):

A educação, a nosso ver, entrou num desafio enorme, com a mudança brusca de didática em sala de aula, com aulas remotas, reorganização de calendário, práticas pedagógicas, formação docente e alinhamento de aprendizagem (Vilas-Boas; Buzoni; Carneiro, 2021, p. 21).

É importante esclarecer a diferença entre a educação à distância e o ensino remoto. Esses dois termos, muito utilizados até nos dias atuais, foram mais acentuados no período pandêmico. Vilas-Boas, Buzoni e Carneiro (2021) apontam a distinção entre esses termos:

A educação à distância conta com metodologias específicas de ensino e aprendizagem. Portanto, o que acontece nas escolas no tempo de pandemia em se tratando de educação de Ensino Fundamental e Médio escolhemos chamar de educação remota (Vilas-Boas; Buzoni; Carneiro, 2021, p. 32).

Dessa forma, a educação à distância é um planejamento mais minucioso, mais técnico, com aulas gravadas e disponibilizadas em uma plataforma, em que o aluno pode acessar as aulas quando e quantas vezes quiser; já o ensino remoto acontece geralmente nos mesmos horários das aulas presenciais com o professor, e essas aulas podem ser gravadas ou ao vivo.

Assim, no Brasil e também no estado do Paraná, entre as estratégias usadas por muitas escolas para tentar de alguma forma que os alunos continuassem com o vínculo de aprendizagem, foram as aulas síncronas (ao vivo), assíncronas (sem interação em tempo real), sendo videoaulas, plataformas virtuais e digitais, como Google Classroom, Google Meet, WhatsApp, redes sociais, blogs, por meio de programas de televisão aberta e rádio etc.

E, para aqueles alunos que não tinham acesso aos meios de comunicação, houve a adoção de atividades pedagógicas impressas. No entanto, mesmo com essas alternativas, o ensino no período de isolamento social não conseguiu atender a todos os alunos. Percebe-se o empenho do meio educacional para que os estudantes não perdessem o ano letivo, mas há de se reconhecer que os processos de ensino no Brasil, de muito estão longe de ser o ideal. A defasagem na aprendizagem, que já estava presente na educação, hoje se encontra acentuada ainda mais após esse período (Vilas-Boas; Buzoni; Carneiro, 2021).

Muitos desafios, imprevistos e situações aconteceram nesse período de aulas remotas; os professores tiveram que adaptar suas aulas, que eram em ambientes físicos e passaram a ser virtuais; a sua casa que era sinônimo de privacidade, nesse momento, não dava mais para diferenciar o que era sala de aula e a sua casa. Além de todas as adaptações, algumas situações de outras ordens também ocorreram, como a oscilação de internet, falta de equipamentos compatíveis com as plataformas, alunos que não conseguiam enviar as atividades etc.

Nesse seguimento, muitos pais não conseguiram auxiliar seus filhos nas atividades, ou até mesmo por falta de paciência, pois essas famílias não estavam passando apenas por dificuldades escolares, mas, em muitos casos, por dificuldades financeiras, pela instabilidade ou perda do emprego, caos na saúde pública; muitas vezes com entes internados ou em luto e também a incerteza e o medo por não saberem como ficaria ao voltar ao “novo normal”.

Outro ponto muito importante é que essas famílias, de configurações diferentes, também enfrentaram, além de questões socioeconômicas, o grande desafio de atuar em uma educação familiar escolar nunca vivenciada. Um dos grandes desafios para essas famílias foi “[...] acompanhar de perto o rendimento escolar das crianças, bem mais do que nos tempos anteriores à pandemia” (Vilas-Boas; Buzoni; Carneiro, 2021, p. 32).

A pandemia, além de desvelar a desigualdade socioeconômica dos estudantes e suas famílias, também revelou a desigualdade de acesso às tecnologias, por parte dos alunos, e também pelos professores, pois muitos não tinham formação complementar nessa área e não dispunham de equipamentos adequados para o trabalho remoto.

O que se viu inicialmente foi uma educação diferente da que havia antes da pandemia, esse “[...] momento clama pela reinvenção do cotidiano escolar” (Vilas-Boas; Buzoni; Carneiro, 2021, p. 86). Desse modo, o ensino e a aprendizagem, nesse período de pandemia, certamente não foram mais os mesmos, mas se evidenciou que, mesmo com a tecnologia, por mais avançada que seja, o professor tem o seu papel fundamental, o de guia, de orientador do trabalho que visa sempre ensinar o caminho do conhecimento aos seus alunos.

Ressurge neste período a preocupação acerca da formação dos professores, uma formação inicial que consiga atender à heterogeneidade na educação, e, reforçando que nos dias de hoje, essa formação ainda é pautada em uma educação tradicionalista. Por esse viés,

[...] trabalhos realizados com maior fundamentação, que podem conduzir à emergência de um novo campo de conhecimento, só ganha[m] verdadeiramente importância quando as dificuldades começam a acumular-se, tornando-se inevitável e procura novas soluções para a resolução de alguns problemas (Cachapuz; Gil-Pérez; Carvalho; Praia; Vilches, 2011, p. 188).

Por fim, apesar de todas as dificuldades que ocorreram durante esse período de isolamento social, a superação de toda uma coletividade permitiu renovar, reinventar uma educação na pandemia, cujos resultados de aprendizagem ainda estão em discussão no campo da pesquisa em educação ou ensino.

4.2 DESAFIOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NA PANDEMIA E O PLANEJAMENTO DAS AULAS

O componente de Ciências da Natureza é conhecido por agregar outras Ciências, como: Biologia, Química, Física, Astronomia e Geologia. Dessa forma, esse componente é considerado multidisciplinar. O ensino de Ciências ao longo da história tem perpassado por muitos caminhos. O Brasil, historicamente, comparando-o com

os outros países, não possui uma tradição científica. Pode-se dizer que, no Brasil, o ensino de Ciências foi estabelecido somente a partir do século XX (Delizoicov; Angotti, 1994).

Por essa razão, o ensino de Ciências foi introduzido e desenvolvido no final da década de cinquenta, vinculada a outra disciplina, e a um ensino tradicional marcado pela “verbalização; aulas teóricas em que o professor explana o conteúdo” (Delizoicov; Angotti, 1994, p. 25).

Após décadas, vivencia-se, ainda hoje, esse tipo de ensino. Por mais que, nas formações iniciais e continuadas, essa forma de ensino seja rejeitada, ela acaba se sobressaindo na prática cotidiana dos professores, pois está alicerçada nos sujeitos e, como seres culturais, reproduzimos aquilo que vivenciamos enquanto aluno, como também destacam Carvalho e Gil-Pérez (2009):

A rejeição pelo “ensino tradicional” costuma expressar-se com contundência, sobretudo por parte dos professores em formação. No entanto, há evidências de que, apesar de todas as repulsas verbais, hoje continua-se fazendo nas aulas de Ciências praticamente o mesmo que há 60 anos (Carvalho; Gil-Pérez, 2009, p. 38).

Dessa forma, o ensino de Ciências, ao longo dos anos, para os alunos, acaba perdendo o seu real sentido, deixando de ser um conteúdo empolgante, com significados, e acaba sendo uma educação mecânica, apenas uma memorização de nomes. Nesse mesmo sentido, pode-se observar que esse conceito de ensino tradicional, bancário, ficou intrínseco em alguns pares da sociedade, acreditando que o ato de ensinar é uma tarefa simples, em que basta apenas ter um conhecimento da matéria, alguns conhecimentos pedagógicos, bons livros didáticos e, com o tempo, a prática docente se concretiza. Porém, a pandemia mostrou para a sociedade, especialmente para as famílias que têm alunos na educação básica, que o ato de ensinar ultrapassa o que está disposto nos livros didáticos.

Assim, o isolamento social imposto pela pandemia provocou profundas mudanças na área educacional, e, para que as aulas continuassem, a inserção da tecnologia com a adoção de aulas remotas foi essencial. Mas, antes desse ocorrido, “[...] uma parte considerável de educadores, resistiam à inserção de tecnologias digitais no âmbito escolar” (Bizzo; Gouw, 2021, p. 28).

Com a pandemia, essa inserção foi inevitável e, entre os desafios encontrados no meio educacional, “[...] a falta da inclusão digital (que é a democratização do

acesso à tecnologia a todas as pessoas) no país ficou escancarada” (Pedrotti; Fachin, 2022, p. 13). Essa desigualdade de tecnologia trouxe à tona a realidade educacional: muitos alunos e professores não possuíam o conhecimento básico de como utilizar esses recursos tecnológicos, ou mesmo pela falta de aparelhos compatíveis com as plataformas que foram utilizadas.

Uma das características do ensino de Ciências é dar a possibilidade aos alunos de uma formação científica, mais crítica, que possa estabelecer uma relação complexa com a natureza, consigo mesmo, com o ambiente e com as tecnologias. Nesse sentido, o documento da BNCC, com relação à área de Ciências da Natureza, destaca que é impossível uma educação científica sem abordar o desenvolvimento da tecnologia, e entender os diversos papéis que essa tecnologia proporcionou no desenvolvimento da humanidade.

[...] uma educação científica contemporânea sem reconhecer os múltiplos papéis da tecnologia no desenvolvimento da sociedade humana. A investigação de materiais para usos tecnológicos, a aplicação de instrumentos óticos na saúde e na observação do céu, a produção de material sintético e seus usos, as aplicações das fontes de energia e suas aplicações e, até mesmo, o uso da radiação eletromagnética para diagnóstico e tratamento médico, entre outras situações (Brasil, 2013, p. 329).

Dessa forma, uma educação científica e tecnológica permite maior e melhor desenvolvimento da sociedade, mas, para que isso ocorra, o ambiente escolar deve proporcionar a construção desse conhecimento. O aluno só desenvolverá uma educação científica se ele estiver e se sentir realmente inserido nessa proposta de ensino.

Outra característica desse ensino são as aulas práticas e investigativas, que consistem em deixar as aulas de Ciências da Natureza mais atrativas, mas o que encontramos ao longo dos anos educacionais são “[...] atividades puramente demonstrativas ou de repasse de informações para atividades de investigação coletiva ou individual de problemas” (Krasilchik, 1987, p. 49).

Fora do período pandêmico, as justificativas para que as aulas práticas e investigativas não fossem realizadas de forma a proporcionar um envolvimento mais dinâmico dos alunos, um dos motivos era “[...] a inexistência de laboratório” (Krasilchik, 1987, p. 49), a falta de materiais e equipamentos necessários para a realização das aulas.

Ocorrendo frequentemente nas aulas presenciais, também no período da pandemia, as aulas práticas acabaram sendo escassas, sendo realizadas em aulas expositivas, vídeos demonstrativos. Uma das alternativas também eram os laboratórios virtuais, mas muitos professores não tinham familiaridade com esse tipo de recurso e muitos alunos não tinham acesso à *internet* ou aparelhos, dificultando ainda mais essa interação.

Os conteúdos que compõem a disciplina Ciências da Natureza “[...] têm sido ensinadas como uma coleção de fatos, descrição de fenômenos, enunciados de teorias a decorar” (Krasilchik, 1987, p. 52), com a pandemia, isso se acentuou, afastando ainda mais as aulas de Ciências de um ensino estimulante, interessante. Nesse contexto, continuamos a reforçar a importância de motivá-los com desafios e estimulá-los cada vez mais, permitindo que os questionamentos apresentados a eles sejam mais contextualizados e complexos (Brasil, 2013).

4.3 O PLANEJAMENTO DAS AULAS DE CIÊNCIAS DURANTE O PERÍODO PANDÊMICO

Durante as aulas remotas, os professores tiveram a difícil tarefa de manter os alunos participantes e engajados. Isso já era um dos desafios nas aulas presenciais, em que havia muita dificuldade para manter a atenção e também o comportamento dos alunos, e o ensino por meio digital proporcionou também um distanciamento de convívio entre colegas de sala de aula e o professor.

No caso do estado do Paraná, os planejamentos das aulas, as ferramentas e as plataformas foram “cedidas” pela Secretaria de Estado da Educação e do Esporte do Paraná (SEED-PR), ou seja, estavam prontas, e “[...] o papel do professor era apenas fazer a gestão das informações no ambiente virtual” (Spadacini; Ramos; Mello, 2023, p. 05).

De acordo com Costa (2022),

[...] podemos afirmar que a autonomia dos professores foi colocada de lado e que houve imposição, não só de ferramentas, mas da organização do trabalho pedagógico que deixou a responsabilidade dos professores restrita à mera execução de sistematizações advindas da SEED-PR (Costa, 2022, p. 80).

Sabe-se que o planejamento das aulas é essencial para o cotidiano escolar, pois consegue prever como poderá ser a dinâmica das aulas. Nesse sentido, o planejamento é uma das tarefas do professor, um guia de orientação da realização do seu trabalho, que inclui as previsões de atividades didáticas, um momento de revisão, reflexão e pesquisa. Nela, a ação central do professor é a aprendizagem dos alunos.

Assim, evidenciou-se que o planejamento no período do ensino remoto emergencial (ERE) ficou a cargo de alguns professores do estado do Paraná, que se inscreveram para participar das gravações das aulas Paraná. Essas aulas eram mais generalizadas, atendendo a todo o estado, deixando de lado a particularidade de cada região, das necessidades de cada realidade escolar.

Pode-se concluir que, nesse período, a autonomia do professor não foi considerada e, para que o planejamento fosse efetivo, além de uma boa organização da sua ação, o professor deveria considerar também o contexto social do aluno, pois “tudo o que acontece no meio escolar está atravessado por influências econômicas, políticas e culturais que caracterizam a sociedade de classe” (Libâneo, 1994, p. 222).

Mesmo com as ações da SEED-PR, na tentativa de dar continuidade ao ano letivo, alguns estudos revelaram que

[...] não houve por parte da SEED-PR investimento no que tange ao acesso dos estudantes de classes desfavorecidas aos dispositivos tecnológicos (computadores, *notebook* ou celulares). Apesar da relevância da estratégia com canais de TV, *YouTube* aplicativos, os estudantes de classes desfavorecidas não tinham ferramentas adequadas para receber os conteúdos e realizar as atividades (Spadacini; Ramos; Mello, 2023, p. 09).

Evidentemente, o planejamento é algo a ser seguido, sendo passível de mudanças, inversões nas atividades e até mesmo readequação, como afirma Libâneo (1994):

[...] o plano deve ter uma ordem sequencial, progressiva. Para alcançar os objetivos são necessários vários passos, de modo que a ação docente obedeça a uma sequência lógica. Não quer dizer que, na prática, os passos não possam ser invertidos (Libâneo, 1994, p. 224).

Na pandemia, os planejamentos tiveram que ser readequados e muitos foram modificados, pois não previam as aulas remotas, sendo necessário o enquadramento

da realidade vivenciada, por exemplo, alunos sem acessibilidade, fragilidade social e econômica. Nesse novo olhar voltado para o ensino, diversas ações ocorriam em paralelo com os decretos e orientações governamentais; o planejamento teve que contemplar o novo contexto escolar.

Ainda no período pandêmico, em 2021, no estado do Paraná, para auxiliar e orientar a comunidade escolar, foi lançado o *Referencial Curricular do Paraná em Foco*, um documento norteador para os objetivos das aprendizagens dos diferentes componentes escolares, como o de Ciências da Natureza Anos Finais, e a continuidade do percurso escolar, mas também visava à “flexibilização curricular em virtude das aulas remotas e atividades não presenciais” (Paraná, 2021, p. 9), como aponta o documento:

Esse documento foi concebido com a intenção de subsidiar o trabalho do professor no retorno às atividades presenciais e nas aulas de ensino remoto, e de garantir a progressão das aprendizagens do componente curricular de Ciências ao longo do Ensino Fundamental (Paraná, 2021, p. 21).

O argumento oficial foi de que o documento auxilia na elaboração dos planejamentos, pois não se limita apenas às definições dos conteúdos; é necessário que o professor tenha o conhecimento de diferentes métodos para alcançar o objetivo de aprendizagem, como vislumbra o documento:

O presente documento é um importante aliado dos professores na elaboração de seu planejamento, pois indica, a partir da unidade temática ou campos de atuação e dos conteúdos dos diferentes componentes curriculares, os objetivos de aprendizagem que devem ser alcançados, o conhecimento prévio exigido para o alcance desses objetivos e também aqueles objetivos que estão relacionados com ele de forma direta (Paraná, 2021, p. 14).

Assim, no período pandêmico, o planejamento teve que ser readequado, mas não de forma autônoma. No caso do estado do Paraná, sendo imposta, e a forma como o professor tinha como guia na sua didática teve que ser reformulada para atender a esse novo cenário educacional, visto que “[...] era importante pensar como os alunos iriam executar as atividades” (Guimarães, 2021, p. 46).

Muitos alunos, em especial de transição escolar, precisaram se adaptar a uma nova realidade, como aponta o documento *Referencial Curricular do Paraná em Foco* (Paraná, 2021):

Entretanto, se a prática diária da ação docente presencial apresenta numerosos desafios, se adaptar à uma nova organização e avaliar o conhecimento apropriado pelo estudante no ensino remoto se configura pela necessidade de enfrentamento de situações ainda mais adversas, que se tornam mais complexas se considerarmos o processo de transição dos Anos Iniciais para os Finais do Ensino Fundamental (Paraná, 2021, p. 08).

Em suma, o planejamento orienta as tomadas de decisões; “[...] algumas vezes, é centrado na definição de atividades de ensino e/ou no conteúdo programático” (Alves; Bego, 2020, p. 72). Trata-se de um trabalho que exige do professor uma organização, uma prévia das atividades didáticas, e uma previsão dos objetivos a serem alcançados.

Dessa forma, o planejamento das aulas no ensino de Ciências durante o período da pandemia, mesmo com as orientações governamentais (muitas vezes sem a consulta do professor) de que o ano letivo continuasse, trouxe um grande desafio para os professores de Ciências, com relação à reorganização dos planejamentos, das estratégias de ensino e execução das aulas, e as demandas que eram lançadas repentinamente pela SEED-PR.

Além disso, para o planejamento, o professor utiliza seus conhecimentos didáticos e metodológicos específicos das suas matérias, além de utilizar suas experiências, criando e recriando suas práticas para o processo de ensino e aprendizagem, levando em consideração o ano escolar que será ministrado. Desse modo, o planejamento e o ensino de Ciências durante esse período exigiram um esforço conjunto da comunidade escolar, principalmente dos professores, que tiveram que se reinventar e superar vários desafios.

SEÇÃO 5

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

5.1 APRESENTAÇÃO DO CAMPO DE PESQUISA

Para a realização desta pesquisa, foram elencados três colégios, sendo eles: Colégio Estadual Eleodoro Ébano Pereira, Colégio Estadual Padre Carmelo Perrone e Colégio Estadual Marilis Faria Pirotelli.

O Colégio Estadual Eleodoro Ébano Pereira foi fundado no ano de 1932 e está localizado na região central de Cascavel, fornecendo atendimento, segundo a última versão do Projeto Político Pedagógico (PPP), a 1.800 alunos, aproximadamente. O colégio também conta com cerca de 102 professores, e por volta de 150 turmas. Com relação ao 6º ano dos Anos Finais do Ensino Fundamental, o colégio conta com dois professores de Ciências Biológicas, sendo seis turmas de 6^{os} anos.

O Colégio Estadual Padre Carmelo Perrone foi fundado no ano de 1967 e está localizado na região do bairro Alto Alegre de Cascavel, fornecendo atendimento, segundo a última versão do Projeto Político Pedagógico (PPP), a aproximadamente 1.712 alunos. O colégio também conta com cerca de 99 professores, e com 81 turmas. Com relação ao 6º ano do Ensino Fundamental, o colégio conta com três professores de Ciências Biológicas, sendo sete turmas.

O Colégio Estadual Marilis Faria Pirotelli foi fundado no ano de 1974 e está localizado na região do bairro Boa Vista de Cascavel, fornecendo atendimento, segundo a última versão do Projeto Político Pedagógico (PPP), a cerca de 1.400 alunos. O colégio também conta com um total de 68 professores, e com 59 turmas, aproximadamente. Com relação ao 6º ano do Ensino Fundamental, o colégio conta com um professor de Ciências Biológicas, sendo cinco turmas.

5.2 APRESENTAÇÃO DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Nos três colégios, foram entrevistados no total quatro professores que atuam no componente de Ciências para os 6^{os} anos. Com relação às suas formações, estas são:

- ✓ P1: Graduação em Ciências Biológicas, mestre em genética e melhoramento de plantas, ministra atualmente Ciências da Natureza e Biologia.
- ✓ P2: Graduação em Ciências Biológicas, mestre em engenharia agrícola – saneamento básico, ministra aulas de Ciências da Natureza, Biologia e Biotecnologia.
- ✓ P3: Formação em Ciências – Licenciatura, ministra aulas de Ciências da Natureza.
- ✓ P4: Graduação em Ciências Biológicas, ministra aulas de Ciências da Natureza.

Já com relação ao seu tempo de atuação nas turmas dos 6^{os} anos, os dados são:

- ✓ P1: Leciona há 6 anos.
- ✓ P2: Leciona há 17 anos.
- ✓ P3: Leciona há 27 anos.
- ✓ P4: Leciona há 30 anos.

A partir disso, os professores foram entrevistados com o objetivo de responder à seguinte questão norteadora:

- ✓ Sobre a ótica do docente, qual é o impacto educacional produzido nos alunos que estudavam no 6^o ano do Ensino Fundamental, durante a pandemia (de 2020 a 2022) no componente curricular de Ciências?

Desse modo, objetivou-se, durante a entrevista semiestruturada:

- ✓ Identificar quais foram os impactos da pandemia da Covid-19 no processo de ensino dos alunos em transição do 6^o ano do Ensino Fundamental da rede estadual de Cascavel, referente aos anos letivos de 2020 a 2022;
- ✓ Compreender como ocorreu a interação entre professor e alunos do 6^o ano do Ensino Fundamental, nos períodos dos anos letivos de 2020 a 2022;
- ✓ Conhecer a metodologia empregada para ensinar Ciências da Natureza no 6^o ano do Ensino Fundamental;
- ✓ Averiguar se os professores receberam e continuam recebendo, no ano de 2023, a formação continuada e apoio da coordenação pedagógica para trabalhar com a nova realidade pós-pandemia.

5.3 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS A PARTIR DA ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA (ATD)

Para analisar os dados obtidos pelas entrevistas dos professores, mediante os objetivos elencados nesta dissertação, o primeiro passo realizado foi a unitarização, em que foram elaboradas doze Categorias Iniciais a partir das unidades de significados, sendo estas a priori e emergente. As categorias

1. Falta de preparação para o período pandêmico: a priori.
2. Suporte e formação continuada: a priori.
3. Atuação da Escola no período pandêmico: a priori.
4. Recursos das aulas no período pandêmico: a priori.
5. Materiais produzidos ou utilizados nas aulas remotas: a priori.
6. Estratégias de interação com os alunos: a priori.
7. Aulas práticas no período pandêmico: emergente.
8. Dificuldades encontradas para produzir materiais para as aulas remotas: a priori.
9. Participação dos alunos nas aulas remotas: emergente.
10. Dificuldade para lecionar nos 6^{os} anos nas aulas remotas: a priori.
11. Dificuldades de aprendizagem no período pandêmico: emergente.
12. Desenvolvimento cognitivo e social dos alunos no período pandêmico: emergente.

Na sequência, partiu-se para o processo da formação das Categorias Intermediárias, que resultaram em três, unindo as semelhanças das Categorias Iniciais.

1. Formação e o período pandêmico.
2. Preparação das aulas no período pandêmico.
3. Os alunos e a pandemia.

Por fim, a partir das Categorias Intermediárias, elaboraram-se as Categorias Finais, que também resultaram em três, sendo as seguintes:

1. Formação de professores de Ciências.
2. Ensino de Ciências na pandemia.
3. Os alunos e o ensino de Ciências.

Dessa forma, tendo as categorias elaboradas, metatextos foram produzidos para analisar e refletir sobre os dados obtidos. O quadro a seguir faz o exposto das considerações anteriores:

Quadro 1: Categorias iniciais, intermediárias e finais da pesquisa

CATEGORIAS INICIAIS	CATEGORIA INTERMEDIÁRIA	CATEGORIA FINAL
Falta de preparação para o período pandêmico	FORMAÇÃO E O PERÍODO PANDÊMICO	FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS
Suporte e formação continuada		
Atuação da Escola no período pandêmico	PREPARAÇÃO DAS AULAS NO PERÍODO PANDÊMICO	ENSINO DE CIÊNCIAS NA PANDEMIA
Recursos das aulas no período pandêmico		
Materiais produzidos ou utilizados nas aulas remotas		
Estratégias de interação com os alunos		
Aulas práticas no período pandêmico		
Dificuldades encontradas para produzir materiais para as aulas remotas		
Participação dos alunos nas aulas remotas	OS ALUNOS E A PANDEMIA	OS ALUNOS E O ENSINO DE CIÊNCIAS
Dificuldade para lecionar nos 6 ^{os} anos nas aulas remotas		
Dificuldades de aprendizagem no período pandêmico		
Desenvolvimento cognitivo e social dos alunos no período pandêmico		

Fonte: Elaborada pela autora.

5.4 CATEGORIA 1: FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

Quadro 2: formação de professores de ciências

UNIDADE DE SIGNIFICADO	FORMAÇÃO E O PERÍODO PANDÊMICO
FALTA DE PREPARAÇÃO PARA O PERÍODO PANDÊMICO	<p>P1: [...] muitas coisas foram jogadas para nós, por exemplo, começou com aquele Google Class, então não teve aula, um curso preparatório.</p> <p>P2: [...] nunca tinha trabalho com Classroom.</p> <p>P3: [...] a gente não tinha conhecimento nesse tipo de ensino, eu pelo menos nunca tinha trabalho EAD.</p>

	<p>P4: No começo a Seed foi pega de surpresa, e nós ficamos quase dois meses sem orientação, sem atividade, sem saber o que fazer, nós não tínhamos material, nós não tínhamos nada, nem sabíamos como fazer, então foi feita uma orientação bem rápida com todos os professores para a gente ter acesso às meets para a gente fazê-las.</p>
<p>SUORTE E FORMAÇÃO CONTINUADA</p>	<p>P1: [...] o apoio no sentido da escola e imprimir as atividades, era cobrado semanalmente isso daí, que tinha que enviar essas atividades. E a cada tempo tinha que voltar na escola e buscar isso daí, então as atividades ficavam meio que na quarentena lá num canto e depois ir lá retirar, mas o apoio do governo nesse sentido não vejo que teve, como eu falei, muitas coisas foram jogadas e a gente teve que correr atrás e dar conta para fazer isso daí.</p> <p>P2: A gente continua fazendo o curso, mesmo depois da pandemia, começamos a fazer o curso de formador para a gente aprender a mexer com essas novas ferramentas.</p> <p>P3: Cursos pela Seed.</p> <p>P4: Sim, sempre, sempre a Seed está possibilitando esses cursos, e exigindo que a gente faça, que a gente possa acompanhar, então esse respaldo a gente tem da Seed, mas a gente gostaria de ter mais equipamentos, ter mais materiais mesmo.</p>

Fonte: Elaborada pela autora.

Logo que a Covid-19 recebeu status de pandemia pela Organização Mundial da Saúde, no Brasil, as aulas foram suspensas em todo o território. Diante dessa situação, sem o retorno das aulas presenciais, a adoção de aulas remotas foi a opção encontrada naquele momento para suprir a necessidade de dar continuidade ao ano letivo. Sobre isso, Costa (2022, p. 79) reafirma que, “Com a pandemia, as escolas, sejam elas públicas e/ou privadas, tiveram suas atividades suspensas presencialmente e, dentro de cada contexto, procuraram formas de dar continuidade ao processo de ensino e aprendizagem”.

Nesse sentido, o professor P4 fala que a Secretaria de Educação do Paraná (SEED-PR) foi pega de surpresa com a situação da pandemia da Covid-19, e, no início do distanciamento social, os professores ficaram quase dois meses sem orientação, sem saber o que fazer e sem qualquer material.

Desse modo, fortalece-se a ideia de que “[...] a mantenedora paranaense não estava preparada estrutural e nem pedagogicamente para alterar a modalidade de ensino em toda a sua rede” (Costa, 2022, p. 80). E, à vista disso, “[...] os professores tiveram que se apropriar de ferramentas de forma brusca e intensa” (Costa, 2022, p. 81), como revelam também os professores P1, P3 e P4, os quais tiveram uma orientação rápida e sem curso preparatório.

Os professores P2 e P4 deixam claro que nunca tinham trabalhado com a modalidade de ensino remoto. A partir disso, ressalta-se o que Spadacini, Ramos e

Mello (2023, p. 5) aludem, ou seja, “[...] medidas emergenciais foram tomadas sem a devida formação de professores, obrigando-os a dar continuidade ao ano letivo, mesmo em condições de trabalho adversas e em uma realidade educacional até então desconhecida”.

O professor P1 fala que, no início, o apoio que ele teve foi de impressões das atividades e recolhimentos dessas atividades, que, por causa da pandemia, elas tinham que ficar na “quarentena” até que fossem liberadas para o professor realizar a correção. Sobre isso, Rech e Pescador (2022) apresentam o seguinte exemplo:

[...] os professores passaram a planejar e elaborar atividades que eram impressas pelas escolas e, posteriormente, disponibilizadas para retirada na escola pelos estudantes ou seus responsáveis. Mais tarde, depois de realizar tais atividades em casa, essas eram devolvidas à escola e voltavam às mãos dos professores para registro e, ocasionalmente, avaliação (Rech; Pescador, 2022, p. 1266).

Além disso, o professor P1 revela que muitas informações foram jogadas e teve que “correr atrás para cumprir a demanda do seu trabalho”. Sobre isso, Vilas-Boas, Buzoni e Carneiro (2021, p. 35) afirmam que “[...] os professores tiveram que buscar aprender e de se adaptar em ao novo modelo de ensino”.

Todavia, mesmo com o retorno das aulas presenciais, os professores continuaram a receber cursos da SEED para trabalhar com a nova modalidade de ensino, principalmente para aprender a mexer com as novas ferramentas educacionais, como revelam os professores P2, P3 e P4. Contudo, mesmo com cursos, o professor P4 afirma que gostaria de ter apoio no sentido de equipamentos e materiais que suprissem as necessidades.

Mediante isso, Trivelato e Silva (2011, p. 43) aludem que, “[...] Além da apropriação de novas tecnologias, é necessária que a compreensão da linguagem mediática, que é muito diferente da linguagem da escola”. Além da importância da utilização de aparelhos tecnológicos, é igualmente importante compreender saber como utilizar esses recursos tecnológicos para o ensino e aprendizagem dos conteúdos. Para que isso ocorra de forma eficaz, esses recursos devem ser trabalhados já na formação inicial dos professores, e estendendo-se para a formação continuada.

Segundo Vilas-Boas, Buzoni e Carneiro (2021):

Muitas escolas já estão em trabalho de formação docente e educação continuada para que estes estejam preparados conceitualmente e em termos de conhecimentos das tecnologias incorporadas aos processos pedagógicos para trazer aos alunos um diferencial (Vilas-Boas; Buzoni; Carneiro, 2021, p. 94).

Analisando as práticas pedagógicas no período pandêmico, os professores tiveram que se adaptar e se organizar para suprir as demandas educacionais, sem uma formação inicial e continuada adequada para desenvolver e garantir o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

Portanto, dois elementos a destacar, foi um período de saída da “normalidade” de intensa preocupação e desconforto. Por outro lado de grande aprendizagem para os professores, ainda que forçada e desestruturada.

5.5 CATEGORIA 2: ENSINO DE CIÊNCIAS NA PANDEMIA

Quadro 3: ensino de ciências na pandemia

UNIDADE DE SIGNIFICADO	PREPARAÇÃO DAS AULAS NO PERÍODO PANDÊMICO
<p>ATUAÇÃO DA ESCOLA NO PERÍODO PANDÊMICO</p>	<p>P1: Houve, teve que ser mudado esse nosso planejamento para conseguir suprir a deficiência que estava tendo. Muitos não conseguiram vencer o conteúdo por causa disso.</p> <p>P2: A gente teve que readaptar tudo, então no início a gente dava uma aula por semana por turma no meet, e aí depois no ano de 2021 que a gente começou a dar aulas normais, todas as aulas a gente dava por meet.</p> <p>P3: Sim, tivemos que fazer um readequamento, porque com a distância ficou bem mais difícil.</p> <p>P4: Sim, sim, muito, houve readequação do planejamento.</p>
<p>OS RECURSOS DAS AULAS NO PERÍODO PANDÊMICO</p>	<p>P1: Foi tudo emergencial e, assim, dispor do governo em disponibilizar alguma coisa para nós, dar um computador, não né, teve que usar o que tinha em casa e não teve nenhum preparo.</p> <p>P2: Ah, o governo deu acesso ao meet.</p> <p>P3: A escola disponibilizou notebooks para que nós utilizássemos, a escola cedeu.</p> <p>P4: Afastados tanto nós como os profissionais da escola como os alunos, depois começou a oferta do material impresso, aí paralelo a isso começou as meets, as aulas remotas.</p>
<p>MATERIAIS PRODUZIDOS OU UTILIZADOS NAS AULAS REMOTAS</p>	<p>P1: Então no primeiro momento lá no site, não no livro nosso, no registro de classe, ele já tem disponibilizado os slides de aula. Então eu utilizei muitos slides para passar os conteúdos para os alunos, os slides já tinham uma atividade, então fazíamos juntos ali, já tirávamos dúvida e depois, normalmente, as atividades eram feitas via formulário, então a gente tem que enviar o formulário no Class no espacinho de atividades, mandava o formulário e esperava ter o retorno deles. Também utilizei alguns vídeos do</p>

	<p>próprio YouTube, alguma coisa que fosse interessante, isso para os alunos que estavam online, e tinha os alunos que não estavam online, então a gente tinha que ficar produzindo material para enviar para a escola e a escola imprimir aquele material. Nessas atividades impressas, pegava resumo do conteúdo normalmente, colocava alguma atividade, algumas questões embaixo, era em uma folha, normalmente uma folha sulfite, tinha lá um resumo do conteúdo e embaixo as atividades, basicamente era isso.</p> <p>P2: [...] mandava atividade para os alunos, mas nem todos conseguiam pegar, nem todos faziam, aí eles tinham as videoaulas, eles assistiram pela TV, então até que ele se adaptava. No início, a gente produzia bastante slides para conseguir mostrar para os alunos, utilizava alguns joguinhos também, os slides eu já usava a meet.</p> <p>P3: Eu produzi powerpoint, alguns jogos, pesquisei alguns jogos online, tivemos que enviar material impresso também.</p> <p>P4: Então a gente fazia de tudo isso que você propôs aqui, atividades, vídeos, jogos. [...] eu continuei dando a atividade, aula prática, então eu cobrei inclusive algumas coisas, a avaliação prática, eles faziam as maquetes, eles faziam as experiências, possibilitando avaliação prática que costumo fazer na escola, fazia isso também, eles estando em casa eu acho que era fácil para eles. Eles faziam tanto as experiências como as maquetes com os materiais que eles tinham em casa.</p>
<p>ESTRATÉGIAS DE INTERAÇÃO COM OS ALUNOS</p>	<p>P1: [...] eu acho que foi bem prejudicado, porque, como eu tinha falado antes, eram poucos alunos ali que tinham o acesso. Como é aluno de sexto ano, é mais difícil ainda de fazer com que eles fiquem na frente de uma tela escutando, então às vezes usava vídeos para até tentar chamar a atenção, mas era bem difícil essa parte, muitos deles não tinham interação, era um ou outro que conversava, que pedia alguma coisa, de modo geral a maioria deles ficava meio quieto, você pedia às vezes para ativar a câmera para ver se o aluno estava ali, eles não ativavam, ficava meio que esse monólogo que você falava, falava, de repente um ou outro perguntava alguma coisa, mas ficou bem prejudicado nessa parte na interação de professor e aluno.</p> <p>P2: [...] porque o aluno já não é mais o mesmo, são aqueles alunos que gostam de mexer no celular, computador, então a gente tem os quizzes, tem a TV, hoje temos uma nova TV que a gente usa em sala que tem acesso aos slides.</p> <p>P3: [...] fizemos algumas discussões de algumas situações, embora não tivéssemos feito práticas dessas situações, mas trabalhamos bastante essa questão da pandemia, principalmente as cinco grandes pandemias, eles produziram desenho, produziram história em quadrinhos. A dificuldade, é como eu falei, era a falta de interesse e muitos pais não participavam. Aliás, não pediam para que seus filhos participassem, então essa foi uma das maiores dificuldades.</p> <p>P4: [...] atividades, vídeos, jogos, eu continuei dando as atividades, aula prática, então eu cobrei inclusive algumas coisas, avaliação prática eles faziam as maquetes, eles faziam as experiências.</p>
<p>AULAS PRÁTICAS NO PERÍODO PANDÊMICO</p>	<p>P1: Aula prática em si não, tentei mostrar um caso de solubilidade de solução, mas achei até meio difícil, porque quando fui filmar ficava meio distante, porque eu estava sozinho, eu estava com tablet, daí saí da frente, o tablet às vezes escorregava, eu achei bem difícil essa parte também, não fiz mais do que isso daí. As aulas foram realizadas no tablet porque a resolução era um pouco melhor de câmera e o meu computador é bem ruinzinho, ficava escura, vou fazer por aqui porque assim o pessoal me enxerga melhor.</p>

	<p>P2: A gente fazia algumas experiências, simples, que a gente podia fazer em casa, como separação de água e óleo, explicar a relação da densidade, esse tipo de coisa, assim bem simples, eles só observavam, mas alguns tinham curiosidade, então na aula seguinte eles mostravam que também fiz.</p> <p>P3: Não, infelizmente essa aula não, só quando trabalhamos lá de cadeia alimentar que eu pedi para que eles guardassem umas cascas no vidro e deixassem alguns dias, que fossem observando para ver o que acontecia com essas cascas de alimentos, foi a única atividade prática que eu consegui fazer com eles.</p> <p>P4: Avaliação prática eles fizeram as maquetes, como a produção da célula animal e vegetal, eles faziam as experiências.</p>
<p>DIFICULDADES ENCONTRADAS PARA PRODUZIR MATERIAIS PARA AS AULAS REMOTAS</p>	<p>P1: [...] como era no começo, os slides, mas agora mudou bastante, então no começo parece que não tinha uma continuidade do conteúdo, estava muito espaçado e começava a falar, por exemplo, de água e depois começava a falar dos estados físicos da água e daí lá para frente, assim três quatro aulas depois, falava sobre o tratamento da água, às vezes eu mudava esse tipo de coisa, mas o conteúdo do trimestre não alterava, só mudava a ordem, uma adaptação, até hoje a gente faz isso, você adapta para facilitar o entendimento para não ficar aquele espaço, ter que voltar naquilo ali porque às vezes é melhor trabalhar tudo na sequência e depois encerrou esse assunto vamos para o outro. Ficou bem bagunçado isso daí na época, porque eu tinha coisas impressas para corrigir e mais essas coisas do formulário e tinha vezes que o aluno entrava online e fazia impressa, bagunçou um pouco sabe, às vezes o aluno estava no online, mas queria um impresso também e não ficou uma regra estabelecida, quem está online é online quem não está é impresso, meio que bagunçou essa parte.</p> <p>P2: [...] teve a dificuldade porque a gente estava em casa, os filhos, você estava dando aula, um filho correndo, entrando, então era bem mais trabalhoso.</p> <p>P3: [...] então foram muitas as dificuldades, por exemplo, o material impresso não era o mesmo do online, era readequado.</p> <p>P4: No começo, a gente tinha dificuldade com tudo, para montar todo esse material aí, até os formulários de avaliação, das atividades a gente tinha dificuldade no começo tanto de montar como depois de corrigir, mensurar nota, tudo isso, a gente teve bastante dificuldade, no começo porque era algo muito novo para nós todos, tivemos bastante dificuldade e os alunos também.</p>

Fonte: Elaborada pela autora.

Quando perguntado aos professores sobre como foi a atuação da escola no período pandêmico, estes responderam que tiveram muitas dificuldades, tiveram que se readequar, alterar o planejamento e mudar sua didática. Nesse contexto, é importante compreender a importância do planejamento, o qual é um “[...] detalhamento do plano de ensino” (Libâneo, 1994, p. 241).

Na pandemia, como propriamente as falas dos professores denunciam, os planejamentos tiveram que ser readequados à nova realidade, pois era algo novo, único, como é possível observar a partir das respostas dos professores P1, P2, P3 e

P4. Dessa forma, observa-se que os planejamentos, antes da pandemia, não contemplavam aulas que utilizassem meios digitais; assim, houve uma reestruturação de todos os planejamentos.

No Estado do Paraná, no ano de 2020, os planejamentos e sua reorganização ficaram a cargo do governo, deixando de fora a autonomia dos professores em planejar suas aulas, como indica Costa (2022):

De forma inicial, podemos afirmar que a autonomia dos professores foi colocada de lado e que houve imposição, não só de ferramentas, mas da organização do trabalho pedagógico que deixou a responsabilidade dos professores restrita à mera execução de sistematizações advindas da SEED-PR (Costa, 2022, p. 80).

Em 2021, quando foi lançado o *Referencial em Foco*, que apresentava informações e organização sobre como os professores e a escola deveriam prosseguir em relação ao planejamento, o documento relata que o planejamento não se limita apenas a conteúdos e objetivos de aprendizagem; o professor precisa ter o conhecimento de vários métodos e procedimentos de ensino.

Compreende-se que, na elaboração do planejamento, o professor tem que levar em consideração a realidade dos alunos, o contexto social, para que a teoria e a prática não sejam algo tão distante e, com o distanciamento social e as imposições do governo para os professores, dificultou-se a execução e elaboração das aulas.

No caso do Paraná, esses planejamentos estavam prontos para todo o estado, no entanto, não foram levadas em consideração as realidades sociais e cognitivas dos alunos e suas particularidades, que, dentro de uma sala, são totalmente diferentes umas das outras. Diante desse panorama, o “[...] professor se torna um professor de informação, que apenas traz conteúdos técnicos aos seus estudantes” (Rech; Pescador, 2022, p. 1269).

Outro ponto importante que o *Referencial em Foco* apresenta é em relação à preparação das aulas. Assim, Libâneo (1994, p. 241) aponta que “[...] deve-se levar em consideração, em primeiro lugar, que a aula é um período de tempo variável”, mas devem ser cumpridos os objetos de ensino.

Por essas mudanças inesperadas devido à pandemia, alguns conteúdos não foram finalizados, como apontam os professores P1 e P2, e as aulas não contemplavam a carga horária habitual. No início, havia apenas uma aula por semana,

podendo ser esse um dos motivos pelos quais os conteúdos não foram finalizados, dificultando o processo de ensino e aprendizagem.

Nesse passo, quando os professores entrevistados, por exemplo P3, referem-se ao fato de que esse período da pandemia era difícil, isso faz refletir que um dos motivos seja a falta de uma boa orientação sobre como planejar e conduzir as aulas em um período incerto.

Sobre isso, Silva e Silva (2021) destacam:

[...] a palavra mais apontada pelos professores para definir a educação neste momento de pandemia foi “desafiadora”, seguida de outras como: difícil, exclusão, frustração, estresse etc. Estas palavras nos permitem refletir o quão difícil tem sido o processo de adaptação ao modelo de aulas remotas (Silva; Silva, 2021, p. 09).

Por esse seguimento, Tardif (2014) aponta que o ensino na atualidade passa a ser cada vez mais com alunos heterogêneos, com origem social diferente e com disparidades cognitivas e afetivas dos alunos. Tudo isso, segundo o autor, tem que ser pensado pelo professor quando ele elabora o seu planejamento. Portanto,

Estes desafios trazem aos profissionais uma carga de responsabilidades muito maior, pois a escola, sobretudo a pública, não está preparada para um modelo de educação com o uso de tais tecnologias, visto que não atinge a todos os alunos e nos faz refletir acerca da democratização da educação neste momento e quem realmente está sendo beneficiado com esse modelo de aulas online, pois os prejudicados são evidentes (Silva; Silva, 2021, p. 09).

Outro ponto importante são os recursos para as aulas remotas. O governo do Paraná disponibilizou para os professores o acesso ao serviço de comunicação por vídeo desenvolvido pelo Google, conhecido como Meet, como relatam P1, P2 e P3, assim, “[...] o primeiro passo nessa caminhada foi de como aprender a mexer nos principais programas” (Guimarães, 2021, p. 51), pois, no início, não tiveram uma preparação, como relata P1.

Para as aulas remotas, a maioria dos professores tiveram que utilizar os seus computadores e os seus celulares para ministrar suas aulas. Nesse sentido, Santos e Araújo (2021, p. 2) apontam que “[...] muitos professores e alunos sofreram com dificuldades básicas para o uso das tecnologias, como o acesso à internet precário ou inexistente e a falta de aparelhos smartphone ou computador”.

Apenas P3 relatou que a escola onde trabalhava cedeu os computadores que tinha na instituição de ensino para que todos os professores pudessem usar nas aulas remotas. Isso deixa claro que essa iniciativa foi da instituição de ensino e não do governo do estado do Paraná. Paralelamente a isso, P4 aponta que a entrega do material impresso ocorreu junto com as aulas remotas, dificultando ainda mais o trabalho dos professores, para a utilização e produção dos materiais.

No primeiro momento, o governo estadual disponibilizou as videoaulas e os slides que já estavam prontos para os professores, como afirma P1. Contudo, P1 revela que, nesses slides, já havia algumas atividades que, juntos com os alunos que estavam participando on-line, realizavam e já tiravam suas dúvidas. Mas, para os alunos que não estavam on-line, as atividades e a aula eram impressas; essas aulas eram resumidas e nem todos os alunos realizavam tais atividades, dificultando o processo de ensino e aprendizagem.

Mesmo com os recursos prontos, os professores entrevistados deixaram claro que sentiram a necessidade de trazer algo “interessante”, como aponta P1 para auxiliar nesse processo de ensino, sendo a partir disso produzidos slides, jogos, ou vídeos prontos do *Youtube* e algumas aulas práticas. Nesse sentido, as aulas práticas sempre foram esperadas pelos alunos, e, para o ensino de Ciências, têm sua importância indiscutível.

Segundo Krasilchik (2004), as aulas práticas despertam e mantêm o interesse dos alunos, envolvem os estudantes em investigação científica, auxiliando no desenvolvimento da capacidade de resolver problemas e na compreensão de conceitos básicos.

No período da pandemia, os professores tiveram algumas limitações em realizá-las, como é o caso de P2, P3 e P4. P1 fez uma demonstração prática com seus alunos; segundo Trivelato e Silva (2011, p. 73), “[...] o professor pode recorrer às demonstrações, desde que sejam bem planejadas e permitam a visualização e as intervenções dos alunos”.

Porém, P1 deixa explícita a dificuldade em sua realização, principalmente pela falta de um equipamento que permitisse uma boa imagem e um fácil manuseio. Os professores P2, P3 e P4, de alguma forma, tentaram envolver seus alunos em atividades práticas.

Trivelato e Silva (2011) apontam:

Embora reconheçamos a existência de fatores limitantes para a proposição de aulas práticas, como ausência de laboratório, falta de tempo para preparação, falta de equipamentos, entre outros, um pequeno número de atividades práticas desde que interessantes e desafiadoras, já será suficiente para proporcionar um contato direto com os fenômenos, identificar questões de investigação, organizar e interpretar dados, entre outros (Trivelato; Silva, 2011, p. 72).

Pode-se concluir que, mesmo com as limitações, as aulas práticas exercem um papel fundamental, auxiliando na compreensão da teoria, e proporcionando um desenvolvimento mais reflexivo e crítico. Além disso, outro problema encontrado pelos professores logo no começo das aulas remotas, além das dificuldades em produzir os materiais para as aulas, foi a falta de organização das aulas, das atividades on-line e também das atividades impressas, como relatam P1, P3 e P4.

Como os slides das aulas estavam prontos para que os professores pudessem utilizar, P1 deixou explícito que os conteúdos não seguiam uma sequência, e que isso dificultava o processo de ensino. Nesse sentido, considera-se, como ressaltado por Libâneo (1994, p. 241), que “[...] cada tópico novo é uma continuidade do anterior”. Portanto, trata-se de uma organização lógica, formando significado, possibilitando que o aluno consiga ter uma percepção clara e coordenada do conteúdo, levando em consideração a preparação inicial de cada aluno.

Assim, percebe-se que os slides para as aulas não tinham uma sequência de conteúdos, e os professores tiveram que se organizar para atender à sua realidade e também para melhor organização didática. Como também foi citado, os alunos que, por algum motivo, não conseguiam entrar e acompanhar as aulas remotas, tinham a opção de pegar as atividades impressas. Nesse prisma, pode-se considerar o que P1 e P3 deixaram claro, ou seja, a falta de organização na entrega dessas atividades, visto que isso acabou atrapalhando a organização dos professores nas suas anotações, na elaboração das aulas seguintes e até mesmo na forma de avaliar o aluno.

Outro ponto importante foi a falta de sincronia do material on-line com o impresso, dificultando, além da didática das aulas, a mensuração das notas, como aponta P4. Entende-se que essa mensuração de notas está relacionada à avaliação dos alunos referente ao componente de Ciências, e, assim, destaca-se que a avaliação, segundo Carmo (2012, p. 224), em qualquer contexto escolar, deveria ser de caráter qualitativo, “[...] quando não há preocupação com notas ou conceitos”.

A avaliação, portanto, deveria ser um processo, ocorrendo ao longo das aulas, mas, nesse período das aulas remotas, os professores não conseguiram ter essa continuidade, ficando, assim, apenas na mensuração de notas. Sobre a avaliação, Santos; Marques e Moura (2021, p. 04) destaca que “[...] a avaliação é uma das principais atividades do trabalho pedagógico. Permite diagnosticar, acompanhar o desenvolvimento da aprendizagem e autoavaliar o trabalho realizado para eventuais ajustes.”.

Infelizmente, no período pandêmico, essa prática ficou visível, não pela falta de engajamento dos professores, mas pelo distanciamento social. Assim, por se tratar de um período em que a população estava em suas residências, os professores também estavam ministrando as suas aulas, muitos deles desprovidos de lugares adequados para a sua realização, ocorrendo essas aulas na sala de estar ou em ambientes de livre circulação dos familiares, que também estavam em casa por causa do isolamento social.

Por isso, as aulas desses professores eram muitas vezes interrompidas, o que acabava prejudicando o andamento e a dinâmica, como relata P2, que muitas vezes teve suas aulas interrompidas pelos filhos, e isso exemplifica o que Guimarães (2021, p. 55) vivenciou: “[...] minha casa passou a ser meu local de trabalho”.

Salienta-se que isso não ocorreu apenas com os professores, mas também nas casas dos alunos: eles “[...] esqueciam o microfone desligado e daí acompanhávamos as conversas familiares, isto nos fez perceber que não havia, portanto, dissonância entre eles e nós no momento da aula” (Guimarães, 2021, p. 59).

Assim, pode-se concluir que, no início da pandemia, a falta de preparação foi naquele momento o que mais prejudicou o andamento das aulas, desde a organização e elaboração dessas aulas, das atividades, tanto on-line como impressas, as das aulas práticas, lançamento das faltas e a mensuração das respectivas notas.

Outro ponto importante é que, como estavam alunos e professores em suas casas, e ocorrendo as aulas remotas, nesse caso on-line, essas aulas muitas vezes eram interrompidas por familiares dos alunos ou dos professores, que também estavam em casa, dificultando, assim, todo o trabalho do professor e o processo de ensino e aprendizagem, por não estarem em um local apropriado.

5.6 CATEGORIA 3: OS ALUNOS E O ENSINO DE CIÊNCIAS

Quadro 4: Os alunos e o Ensino de Ciências

UNIDADE DE SIGNIFICADO	OS ALUNOS E A PANDEMIA
PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS NAS AULAS REMOTAS	<p>P1: [...] tinha mais alunos que pegavam atividades impresso, no online tinha uma quantidade menor, numa turma de 25 alunos entrava nos online 6 alunos.</p> <p>P2: [...] e pouquíssimos alunos participavam, nem todos tinham acesso, então os que mais tinham dificuldade para entender o conteúdo, na maioria das vezes, eram aqueles que não tinham acesso às meets.</p> <p>P3: [...] nem todos participavam, uma turma por exemplo de 30 alunos uns 10 participavam, tinha dia que 5 participavam, então foi bem complicado, tivemos que enviar material impresso também, muitas vezes esses materiais não voltavam, os pais muitas vezes não vinham buscar.</p> <p>P4: [...] mostrava aos alunos da sala, mas era assim, em torno de 10 alunos que frequentavam, então numa turma de 25 alunos eram 10 os que participavam das salas ambientes mesmo, das meets e de todo esse processo, então eram poucos, poucos alunos que participavam, mas eu continuei.</p>
DIFICULDADE PARA LECIONAR NOS 6 ^{OS} ANOS NAS AULAS REMOTAS	<p>P1: Então, o que a gente nota é atualmente, lá na época da pandemia, a gente não notava tanto assim porque era distância né, não tinha aquele contato, acompanhando mais de perto dos alunos. [...] essa parte de avaliação do aluno, acho que talvez uma pesquisa nesse sentido, porque foi feito um sistema de avaliação convencional, a gente tinha que, por exemplo, ter o conteúdo e tinha que dar nota, era basicamente baseado em formulários online, porque já dava uma nota automática lá, e naquelas atividades impressas, muitas vezes não era levado em consideração onde o aluno vivia, se tinha condições, teve até uma época que a escola fez um trabalho de levar cesta básica que estava até passando fome. Então nessa parte aí eu achei que tem falha, porque na realidade a nota ali e era só, não estava trazendo o objetivo, o feedback, se o aluno aprendeu ou não aprendeu, porque poderia pegar aquilo lá simplesmente pesquisar no Google e fazia, mas não era algo verídico, real, se tivesse incentivado mais a participação do aluno, sua nota vai estar relacionado se você está participando, talvez melhoraria aquela interação com o professor e aluno e não ficar preso nessa questão da atividade.</p> <p>P2: É o sexto ano que a gente tinha mais dificuldade, justamente porque eles não tinham maturidade para mexer no computador, então eles estavam ali na tela, estavam brincando, estavam mexendo em outras coisas, muitas vezes não prestavam atenção. Por isso que a gente tentava fazer esses joguinhos, para tentar chamar atenção, atividades diferentes, e deixar ele sempre escrevendo, porque não escrevia mais muito.</p>

	<p>Ah, copie isso, escreva isso aqui, faça esse exercício para fazer isso.</p> <p>P3: O impacto de 2020 está refletindo agora nos alunos de 6º ano, e acredito que vai durar no mínimo uns 4 a 5 anos, infelizmente teremos esses impactos.</p> <p>P4: Então a gente percebe que as dificuldades que já havia, já existiam, elas se acentuaram, as dificuldades de adaptação também, nessa transição, foram reforçadas, essas dificuldades pela distância, então se lá já não tiveram um bom aproveitamento.</p>
<p>AS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM NO PERÍODO PANDÊMICO</p>	<p>P1: Muitos alunos de sexto ano que não são alfabetizados, então é uma dificuldade bem grande, assim você trabalhar qualquer coisa com eles, não sabem ler e mandar para frente, agora tá aqui a gente tem que dar um jeito de resolver o problema, isso aí atrapalha bastante porque na Ciência depende de muita leitura, tem a parte da imaginação, abstração, é muita leitura, e nesse sentido eu acho que teve um prejuízo bem grande, talvez lá no município tivesse tido um trabalho diferente, um acompanhamento diferente, também imagino que para ele deve ter sido muito difícil, não tinha aula também, mas talvez tivesse segurado esses alunos que não soubessem ler, eu estava falando com outra professora sobre a quantidade de alunos que vêm e não sabem ler.</p> <p>P2: Porque hoje a gente recebe muitos alunos que nem sabem escrever, porque eu acho que justamente esse período da pandemia, que eles estavam sendo alfabetizados, tem muitos alunos que aprenderam a ler no ano passado. Um aluno veio me perguntar como funcionava os meses - Prof. esse mês 5 nunca vai virar mês 6 ou 7? Então são coisas que eles deveriam ter aprendido nesse período.</p> <p>P3: [...] muitas dificuldades, muita, muita é porque nós estamos recebendo alunos literalmente analfabetos né, que não sabem ler, não escrevem.</p> <p>P4: [...] agora, com relação a isso, eu também acho que a Seed peca na questão do apoio para suprir as defasagens, porque aqueles alunos que não tiveram acesso às meets, às aulas remotas, eles tiveram que se virar sozinhos, e eles não são autônomos em estudo, veja estamos falando de ensino fundamental, então aluno de 6º ano, ele não tem a capacidade de ler um texto, o que recebia o material impresso né, de ler um texto, aprender o conteúdo através dessa leitura e posteriormente já fazer as atividades avaliativas ou de reforço desse conteúdo, então, se ele não aprendeu, como que ele vai fazer os outros passos? Então, para aparar essas arestas, essas dificuldades, a gente teria que ter mais suporte material com outros materiais lúdicos, concreto, que possibilitasse aprendizado, e também material humano, porque matemática, português são disciplinas que interferem em todas as outras, olha o português, nós temos alunos com dificuldade de escrita, com dificuldade na interpretação de texto, então a minha disciplina é</p>

	<p>Ciências, mas vai interferir diretamente na minha disciplina se ele não consegue ler, se ele não consegue interpretar uma questão, como que ele vai fazer isso em Ciências, Geografia, História, então a gente tinha que ter mais salas de apoio no contraturno e ter pessoas, que a Seed contratasse pessoas para auxiliar a gente em sala de aula, mesmo com esses alunos que têm mais dificuldade, então nós não temos isso, essa eu acredito que seja a maior dificuldade.</p>
<p>DESENVOLVIMENTO COGNITIVO E SOCIAL DOS ALUNOS NO PERÍODO PANDÊMICO</p>	<p>P1: Por mais que a gente ensine, fale de organização, são muito desorganizados, começa uma matéria, quando você vai ver já não está mais ali, mesmo que você fale, você tem que estar sempre em cima, nesse sentido parece que eles estão meio perdidos.</p> <p>P2: Outro dado importante é a imaturidade dos alunos, sem noção de tempo e levantam a todo tempo da carteira.</p> <p>P3: [...] aqueles alunos que não entenderam ainda a importância que eles precisam estudar, eles ainda acham que estamos naquela fase das aulas remotas, onde a gente ofertava um pouco maior de conteúdo para eles, sem que eles tivessem tanta, como vou dizer, tanta responsabilidade, porque eles já estavam passando por um período que eles nunca passaram, já foi difícil para eles, mas parece que ele, alguns estão cristalizados, ainda, que mudou o contexto que agora eles precisam estudar, precisam interagir, fazer as atividades porque, se eles não começarem a se dedicar pelo menos um pouquinho, é complicado.</p> <p>P4: [...] na transição, isso tudo dificultou com relação ao aprendizado, com relação à socialização e a gente vê hoje que tem alunos que ficam muito no celular na hora do intervalo, por exemplo, a gente observa que eles saem da sala de aula com o celular e têm dificuldade de interagir com os outros, então eu acho que isso reforçou com esse ensino remoto.</p>

Fonte: Elaborada pela autora.

A interação entre professor e aluno é muito importante, pois auxilia na construção do processo de aprendizagem. O que se viu no período pandêmico, pelo relato dos professores, mais especificamente P1 e P3, foi a falta de interação nas aulas remotas, pela falta de interesse ou falta de acesso por parte dos alunos em participarem. Nesse sentido, Rech e Pescador (2022, p. 1276) aludem que “[...] a interação professor-estudante parece ter sido afetada, tendo em vista a diminuição da relação dialógica facilitada pelo contexto presencial”.

P1 relata que uma das dificuldades era de os alunos ficarem em frente das telas por um tempo prolongado; mesmo pedindo para ativarem a câmera, muitos não atendiam a esse pedido, e isso acabou deixando as aulas “monólogas”, o próprio

significado da palavra, segundo o dicionário “Dicio”, refere-se àquele “que fala sozinho”.

Nessa perspectiva, o professor tinha a sensação de estar sozinho nas aulas remotas de Ciências. Para tentar fazer com que os alunos participassem de mais atividades, P3 utilizou as estratégias de discussão de algumas situações, por exemplo, com relação às pandemias já ocorridas. P4 utilizou as estratégias de jogos, *quizzes* e até mesmo buscou o desenvolvimento de atividades práticas para tentar fazer com que os alunos participassem. P2 deixa explícito na sua fala que os alunos já não são mais os mesmos, as aulas verbalistas não são atrativas e eles precisam se sentir protagonistas na construção da aprendizagem.

Para Cachapuz (2021), a aprendizagem é mediada por envolvimento dos alunos, e isso

[...] implica uma organização das atividades letivas, tanto quanto possível, privilegiando o coletivo, a oferta, de tarefas abertas (sem resposta única), espaços e tempos de discussão, caso típico do trabalho de projeto, da discussão em grupo, da análise crítica de um argumento ou de uma narrativa (Cachapuz, 2021, p. 14).

P1, P2, P3 e P4 relatam que, durante as aulas remotas, eram poucos os alunos que participavam. Bem se sabe que o diálogo entre professor e aluno faz parte do processo de ensino e aprendizagem, como afirmam Rech e Pescador (2022, p. 1273): “O diálogo é, portanto, peça essencial no processo ensino-aprendizagem, permitindo que se conheça o pensamento do estudante, auxiliando-o em suas dificuldades, dúvidas e anseios sobre o que está aprendendo”.

Assim, P1 afirma que, em uma sala presencial que contém 25 alunos, no ensino remoto (on-line), apenas 6 alunos participavam; os outros alunos pegavam as atividades impressas. De acordo com Arruda e Siqueira (2021):

[...] existem dificuldades inerentes a interação *online*, visto que uma parte da população ainda não tem acesso à internet e equipamentos tecnológicos (*notebook, laptop, computador desktop*), o que dificulta a realização das atividades e os encontros virtuais entre alunos e professores em tempo real (Arruda; Siqueira, 2021, p. 03).

Outro agravante relatado por P2 é o fato de que os alunos que apresentavam mais dificuldades para a compreensão dos conteúdos e não participavam das aulas on-line. P3 também relata a mesma situação sobre a falta de presença dos alunos:

em uma sala presencial com 30 alunos, participavam no máximo 10 alunos na modalidade on-line.

Porém, deduz-se, infelizmente, que “[...] grande parte dos alunos do nosso país não possuem acesso à internet e computador em casa, em muitos casos, nem mesmo celulares que lhes permita o acesso” (Silva; Silva, 2021, p. 03), e isso foi um dos motivos pelos quais os alunos não participavam. Além disso, P3 revela que muitas das atividades impressas não eram retiradas para a realização e, mesmo sendo retiradas, muitas não voltavam para os professores realizarem as correções.

Dessa forma, com poucos alunos que participavam das aulas remotas, as dificuldades de aprendizagem foram sentidas pelos professores após o retorno das aulas presenciais, mais especificamente, no ano de 2022.

Segundo Oliveira (2023):

[...] é importante ressaltar que os reflexos pós-pandêmicos na rotina escolar da leitura e escrita nos anos finais do Ensino Fundamental não foram uniformes. As desigualdades socioeconômicas se tornaram mais evidentes, uma vez que nem todos os alunos tiveram acesso igualitário a recursos tecnológicos e suporte familiar (Oliveira, 2023, p. 15).

Os alunos que estavam no 6º ano no ano de 2022 são alunos que estavam no 5º Ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e são alunos que estavam fechando o ciclo de alfabetização.

Diante dessa realidade, P1, P2, P3 e P4 deixam explícito que estão recebendo alunos de transição escolar, os 6ºs anos, que não sabem ler, escrever, e essa quantidade é bem significativa, como relata P1.

Oliveira (2023), na sua pesquisa, revela:

Dos 6º anos, 9% dos alunos não conseguem ler com fluência [...] ou seja, eles chegaram nessa fase escolar **sem saber o básico**, e a etapa anterior aonde eles deveriam ter aprendido foram parte durante a pandemia, 11% lê silabando e 21% lê porém não compreende o que está lendo (Oliveira, 2023, p. 15, grifo nosso).

P1 e P3 utilizam a palavra “analfabetos”, expressando a dificuldade que estão encontrando em trabalhar com os alunos de 6ºs anos, e que precisam de um apoio pedagógico maior. Mas, infelizmente, os professores da Rede Estadual do Paraná não

estão recebendo esse apoio por parte da SEED para suprir essa defasagem, como revela P4.

Além disso, a falta de organização por parte dos alunos de transição é explícita. P1 se refere como se eles estivessem perdidos em relação aos seus materiais, e o professor tem que estar o tempo todo monitorando.

Outra preocupação de P2 e P3 é a falta de maturidade, a falta de noção de tempo e, por exemplo, o fato de que o aluno se levanta em sala o tempo todo, atrapalhando a aula e o engajamento nos estudos. Nesse sentido, o professor “[...] deparar-se com estudantes que ainda realizam costumes relacionados às **fases primárias** de ensino demonstra o quão inerte estão, ou, até mesmo, que este é o momento em que eles iniciam seu amadurecimento” (Mendes; Borges, 2022, p. 08, grifo nosso).

Para essa falta de interesse e preocupação pelos estudos, P3 fala que esses alunos de transição parecem que ficaram “cristalizados” no período das aulas remotas, um período com maior flexibilidade em relação às atividades e pouca responsabilidade.

Para P2, muitos alunos não tinham maturidade para mexer no computador ou celulares e, principalmente, ficar assistindo aula por um período prolongado, não mantendo a atenção, como destacam Vilas-Boas, Buzoni e Carneiro (2021):

Percebe-se que os problemas encontrados no ensino presencial são transportados e ampliados ainda mais por problemas remotos, como dificuldade de foco para assistir às aulas, conexão e o interesse, a motivação efetiva participação. Isto terá grande impacto a curto e longo prazo (Vilas-Boas; Buzoni; Carneiro, 2021, p. 91).

Muitos professores, no período de isolamento social, sentiram dificuldades em realizar seu trabalho, justamente com os alunos de 6^{os} anos, como aponta P4, que acredita que esse período de distanciamento também foi agravado pelo fato de serem alunos de transição escolar.

Para Cainelli (2011), esse agravamento pode ocorrer, pois,

Enquanto estruturas distintas, estes espaços não se articulam de forma a propiciar uma continuidade de propostas pedagógicas e caracterizam-se por serem redes de ensino distintas, o que dificulta o processo de transição do aluno da rede municipal para a estadual (Cainelli, 2011, p. 128).

Nesse sentido, P1 apresentou dificuldade em trabalhar com os alunos no retorno das aulas presenciais, e ele ressalta a preocupação com a forma como as avaliações e as notas eram lançadas, já que estas eram feitas por formulários on-line e geravam as notas automaticamente. Assim, desconsiderando o contexto social e qual era a forma como os alunos estavam realizando essas atividades, em que muitos poderiam estar respondendo às questões com auxílio do google, “[...] não é possível identificar exatamente até que ponto o estudante foi atingido na realização das atividades” (Rech; Pescador, 2022, p. 1276).

“[...] o convívio escolar permite a convivência social” (Rech; Pescador, 2022, p. 1277), e, com o distanciamento social, P4 revelou a falta de socialização dos alunos nos intervalos, considerando que, nos momentos em que é permitido o uso do celular, os alunos ficam utilizando cada um o seu celular, ao invés de interagirem com os colegas.

P3 acredita que o impacto do distanciamento social e as aulas remotas vão refletir na educação por um período prolongado, e P4 revela que as dificuldades no meio educacional, que já eram existentes, acabaram se acentuando nesse período. Diante disso, Vilas-Boas, Buzoni e Carneiro (2021) destacam que

A suspensão do ano letivo e o longo tempo de ensino remoto trará enormes débitos à população no que refere à efetivação das políticas públicas referentes ao PNE. As desigualdades em relação ao acesso às TCIs dentro e fora da escola vai promover fosso ainda maior no que concerne ao direito fundamental de educação à qualidade brasileira (Vilas-Boas; Buzoni; Carneiro, 2021, p. 47).

Espera-se, assim, que os alunos dos 6^{os} anos do Ensino Fundamental tenham mais autonomia e as dificuldades sejam reduzidas ao longo da trajetória educacional, pois, após o retorno das aulas presenciais, essa autonomia e convívio social por parte dos alunos ficaram prejudicados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que ficou nítido que o Ensino Fundamental, ao longo da sua trajetória, sofreu modificações, tanto estruturais como em suas nomenclaturas. Entretanto, tais mudanças vieram com o intuito de melhorar o percurso escolar dos alunos, e atender às demandas da sociedade da época até a atualidade. Além disso, a Lei de Diretrizes da Educação (LDB), de 1996, desempenhou um papel fundamental na orientação do sistema educacional, estabelecendo diretrizes e continuidade da Educação Básica no país.

A partir disso, a LDB destaca desafios que devem ser cuidadosamente abordados pela comunidade escolar para os alunos de transição entre os Anos Iniciais e Anos Finais do Ensino Fundamental, visando garantir uma transição suave e positiva para os alunos. No entanto, observou-se uma divisão dentro do contexto escolar, por exemplo, no estado do Paraná, a partir da década de 1990, os Anos Finais ficaram a cargo da gestão estadual. Assim, com a progressão dos alunos dos Anos Iniciais para os Anos Finais, é possível observar uma ruptura, uma mudança brusca para o aluno, que, muitas vezes, chega aos Anos Finais com certa dependência com relação ao professor.

Essa transição escolar é caracterizada por adaptações, como: pela escola nova, pela rotatividade de professores, pelo aumento dos componentes curriculares e por horários fragmentados. Assim, tal transição deve ser planejada e pensada, tanto pelos pais como pela comunidade escolar, pois podem ocorrer muitos problemas de adaptações, o que impacta diretamente no aprendizado do aluno e que pode resultar em reprovação e evasão escolar.

Diante disso, a formação do professor é fundamental também. Para os Anos Finais, é exigida uma formação específica por área e, nesse sentido, os professores, para lecionar o componente curricular de Ciências, na sua maioria, são formados em Ciências Biológicas – Licenciatura. Porém, o que se vê nas formações dos professores é um ensino mais tradicional, contemplando mais os conteúdos específicos e faltando os conteúdos de formação docente, e esse aprofundamento na formação docente deveria ocorrer já na formação inicial, proporcionando uma construção mais sólida nos seus conhecimentos.

O saber ensinar é fundamental na profissão docente, pois só a transmissão de conhecimentos não garante o aprendizado, visto que, para os professores de

Ciências, há um grande desafio, pois se trata de um componente curricular que abrange vários temas e uma quantidade de informações que são lançadas todos os dias.

Mesmo que a lei brasileira não faça essa “divisão” dentro do Ensino Fundamental, o que se vê de forma indireta é uma divisão, desde a nomenclatura, formação dos professores e principalmente a transição escolar, em que ocorre até a mudança de espaço físico.

Outro ponto sobre o qual buscou-se refletir são as atualizações da BNCC (Brasil, 2017), pois houve a diminuição nas unidades de conhecimentos, que antes eram seis unidades e, na última versão do documento, são apenas três: Matéria e Energia; Vida e Educação; Terra e Universo. Tais mudanças não agradaram a todos, sendo questionado quais foram os critérios para a escolha e diminuição das unidades.

No caso do estado do Paraná, na rede pública, existe o *Referencial Curricular do Paraná* (Crep). Esse documento apresenta orientações sobre cada componente curricular, conteúdos e objetivos de aprendizagem. Dessa forma, compreender a trajetória da educação brasileira é crucial para avaliar as conquistas, desafios e oportunidades que moldaram e continuam a influenciar o sistema educacional. Assim, a busca constante por melhorias na qualidade do ensino, alinhada às demandas sociais e educacionais, permanece com um compromisso para garantir um futuro educacional mais promissor.

Ficou nítido, durante o processo desta pesquisa, que, na área educacional, houve mudanças significativas durante a pandemia da Covid-19. O isolamento social foi inevitável e as aulas presenciais foram substituídas por aulas remotas. Mediante isso, toda a rede de ensino do Brasil teve que reorganizar o calendário escolar para dar continuidade às suas atividades.

Outra medida tomada por meio de decretos federais foi o não cumprimento da obrigatoriedade dos dias letivos, mantendo a obrigação do cumprimento da carga horária anual de 800 horas. Para cumprir esses decretos, foram necessárias algumas medidas: aulas assíncronas (sem interação em tempo real); aulas síncronas (em tempo real); e também a utilização de alguns recursos digitais, como plataformas virtuais: WhatsApp, Google Meet, Google Classroom. Para os alunos que, por algum motivo, não tinham acesso aos recursos digitais, optou-se pela entrega de atividades impressas.

Infelizmente, apesar das alternativas para dar continuidade às aulas, percebeu-se que o período de isolamento não atendeu a todos os alunos, e as aulas remotas trouxeram desafios para os professores do componente curricular de Ciências, pois, em um período curto de tempo e sem muita orientação, tiveram que adaptar a sala física para a sala virtual. Assim, tiveram que trabalhar com os imprevistos que ocorriam, como a *internet* de péssima qualidade, cuja conexão oscilava durante as aulas, e os aparelhos que não eram compatíveis com as plataformas.

Do outro lado, os alunos também enfrentaram esses desafios e os pais, muitas vezes, não conseguiam auxiliar seus filhos nas atividades escolares. Também a pandemia revelou a desigualdade social e tecnológica na sociedade brasileira. Desse modo, o professor teve que se reinventar na forma de trabalhar, especialmente na sua didática. Nesse processo, o ensino de Ciências durante a pandemia sofreu retrocessos, pois o que mais se presenciou no período pandêmico foram aulas verbalistas e expositivas, seguindo o método tradicional de ensino.

Outro ponto importante, que é característico no ensino de Ciências, são as aulas práticas, que, nesse período, foram escassas. Isso também já ocorria nas aulas presenciais, muitas vezes sendo justificadas pela falta de estrutura física e falta de materiais. Além disso, para dar continuidade às aulas remotas, os planejamentos tiveram que ser reorganizados, e, no Paraná, os planejamentos, as videoaulas e slides foram dispostos pela Secretaria de Educação do Governo Estadual (SEED-PR).

Sabe-se que o planejamento faz parte do trabalho docente; nele, o professor trilha o caminho a ser percorrido, mesmo que sofra alterações; trata-se de um guia para o professor.

Os planejamentos dos professores do estado do Paraná eram realizados na época das aulas remotas por um grupo de professores da rede do estado, não atendendo às necessidades e às particularidades de cada escola, tornando um ensino mais generalista. Mediante isso, nesse período da pandemia, como as aulas estavam prontas, deixou-se de fora a autonomia do professor, sendo ele nesse momento apenas um transmissor.

Como resultados desta pesquisa de mestrado, identificou-se, como considerações a partir das entrevistas com os professores, que os professores possuem graduação na área de Ciências, sendo três com formação em Ciências Biológicas – Licenciatura e um com formação em Ciências.

Em relação às respostas, pode-se constatar que, no início da pandemia, os professores não tiveram muitas orientações, pois a própria Seed também estava despreparada para essa situação. Relataram também que nunca tinham trabalhado com essa modalidade de ensino, e que tiveram que buscar aprender a mexer com novas ferramentas em curto prazo.

Os professores relataram que tiveram dificuldade na produção, condução, elaboração e na mensuração de notas, ficando evidente que, em quase todas as respostas, a palavra que mais mencionada foi “difícil”. Por esse panorama, a falta de uma formação qualificada que pudesse suprir um pouco dessas dificuldades encontradas foi uma das grandes barreiras que eles sentiram. Outro problema foi a falta de aparelhos eletrônicos. Três professores utilizaram seus aparelhos particulares para trabalhar e apenas um colégio cedeu aparelho para o seu professor. Em relação aos planejamentos e às videoaulas, como já estavam prontos, o professor tinha o papel de “acompanhar”. Assim, o professor perdeu sua autonomia durante as aulas.

Os alunos que não conseguiam acompanhar as aulas remotas poderiam assistir às aulas pelo canal de televisão, e também buscar as atividades impressas no colégio. Essas atividades impressas eram compostas pelo resumo do conteúdo e, em seguida, de questões norteadoras para responder. Após isso, os alunos levariam novamente essas atividades para o professor realizar as correções, porém, muitas dessas atividades não voltavam.

Como todos estavam em suas casas, professores e alunos, muitas vezes as aulas eram interrompidas por filhos, pais e alunos que, às vezes, esqueciam o microfone aberto e acabavam atrapalhando a aula. Em relação à participação dos alunos, eram poucos os que estavam nas aulas e muitos não interagiam com o professor e com os colegas e, muitas vezes, o professor se sentia sozinho.

Para tentar uma interação com os alunos, os professores buscavam materiais que fossem atrativos, como jogos, quizzes, debates e até algumas aulas práticas. Essas aulas práticas no ensino de Ciências ocorreram na sua maioria de forma expositiva; os alunos que se interessavam reproduziam em suas casas sem ter o acompanhamento do professor.

Por serem alunos de transição escolar, os professores se preocupam com suas adaptações, mas, no período de isolamento, não conseguiram ter uma percepção correta, se os alunos estavam ou não acompanhando e se adaptando a esse novo

ciclo escolar. Mas, com o retorno das aulas presenciais, a percepção dos professores é de que muitos alunos de transição apresentaram dificuldade na leitura e na escrita.

Outro problema percebido pelos professores com esses alunos de transição é a falta de engajamento por parte deles, a falta de maturidade, de noção de tempo, considerando que muitos alunos levantam e interrompem a aula com frequência.

Diante do exposto, o que se observou foi que existem dois períodos na educação nesse contexto pandêmico:

- 1- O primeiro período seria do isolamento social com as aulas remotas, em que todos tiveram que se adaptar rapidamente a esse novo formato de educação, mas os professores se sentiram desconfortáveis e pressionados com essa nova realidade, aumentando sua carga de trabalho e estresse.
- 2- O segundo período seria o do retorno das aulas presenciais, e, com o retorno, apesar de todos os desafios, os professores se sentiram mais confortáveis, pois estavam no seu ambiente habitual de trabalho, embora os alunos em transição escolar tenham sentido dificuldades tanto na adaptação como no ritmo das aulas, na aprendizagem e na socialização.

Dessa maneira, pode-se considerar que o convívio escolar transcende os conteúdos, professor-aluno, e a escola exerce um papel de socialização e desenvolvimento completo no ser humano, e que, no período do distanciamento social, esse convívio ficou prejudicado. Após três anos do início da pandemia, o ensino segue colhendo os resultados das aulas remotas.

REFERÊNCIAS

- ALVES, M.; BEGO, A. M. A Celeuma em Torno da Temática do Planejamento Didático-Pedagógico: Definição e Caracterização de seus Elementos Constituintes. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/14625/20102>. Acesso em: 04 jan. 2024.
- ARAUJO, E. P. R.; TOLEDO, M. C. M.; CARNEIRO, C. D. R. A evolução histórica dos cursos de Ciências Naturais na Universidade de São Paulo. **Terræ**, 2015. Disponível em: <https://www.ige.unicamp.br/terrae/V11/PDFv11/TV11-Elias-3.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2023.
- ARELARO, L. R. G.; JACOMINI, M. A.; KLEIN, S. B. O ensino fundamental de nove anos e o direito à educação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 35-51, jan./abr. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/hDNMSq5gwHByQxgJgZ689Cx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 04 mai. 2023.
- ARRUDA, J. S.; SIQUEIRA, L. M. R. C. Metodologias Ativas, Ensino Híbrido e os Artefatos Digitais: sala de aula em tempos de pandemia. **Práticas Educativas, Memórias e Oralidades-Rev. Pemo**, v. 3, n. 1, p. e314292-e314292, 2021. Disponível em: <https://repositorio.brazcubas.edu.br/jspui/bitstream/123456789/5061/1/Martha%20M%20arques.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2024.
- AZEVEDO, G. V. **Transição escolar**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2020.
- BICUDO, M. A. V. Sobre a Fenomenologia. *In*: BICUDO, M. A. V.; ESPOSITO, V. H. C. (Orgs.) **Pesquisa Qualitativa em Educação**: um enfoque fenomenológico. Piracicaba: UNIMEP, 1994. p. 15-22.
- BRASIL. **Diretrizes e Bases da Educação Nacional**: LEI Nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 27 fev. 2023.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**. Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971. 1971. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5692.htm#:~:text=O%20ensino%20de%201%C2%BA%20grau,menos%20720%20horas%20de%20atividades. Acesso em: 28 fev. 2023.
- BRASIL. **Diretrizes e Bases da Educação Nacional**: Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/11686325/artigo-62-da-lei-n-9394-de-20-de-dezembro-de-1996>. Acesso em: 27 fev. 2023.
- BRASIL. **Ministério da Educação e do Desporto Secretaria de Ensino Superior**: Descrição da área e padrões de qualidade dos cursos de graduação em Ciências

Biológicas. 1997a. Disponível em:
<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/padbiol.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2023.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997b. Disponível em:
<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em: 1 mai. 2023.

BRASIL. **Ministério da Educação e do Desporto Secretaria de Ensino Superior**: Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas. 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1301.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2023.

BRASIL. **Ministério da Educação e do Desporto Secretaria de Ensino Superior**: Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas. 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES07-2002.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2023.

BRASIL. **Conselho Nacional de Educação Câmara de Educação Básica**. Resolução nº 3, de 3 de agosto de 2005. Disponível em:
http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rceb003_05.pdf. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Lei 11.114/05**, de 16 de maio de 2005. Altera os arts. 6º, 30, 32 e 87 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, com o objetivo de tornar obrigatório o início do ensino fundamental aos seis anos de idade. 2005. Disponível em:
<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2005/lei-11114-16-maio-2005-536844-publicacaooriginal-28353-pl.html>. Acesso em: 04 mai. 2023.

BRASIL. **Lei 11.274/2006**, de 6 de fevereiro de 2006. Altera a redação dos arts. 29, 30, 32 e 87 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a duração de 9 (nove) anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade. 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/11274.htm. Acesso em: 11 jun. 2023.

BRASIL. **Ensino fundamental de nove anos**: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade. 2. ed. Brasília: FNDE; Estação Gráfica, 2007. Disponível em:
<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Ensfund/ensifund9anobasefinal.pdf>. Acesso em: 04 mai. 2023.

BRASIL. ministério da educação conselho nacional de educação câmara de educação básica: **resolução nº 7**. 2010. Disponível em:
http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb007_10.pdf. Acesso em: 04 mai. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília: MEC; SEB; DICEI, 2013. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/media/seb/pdf/d_c_n_educacao_basica_nova.pdf. Acesso em: 22 jun. 2023.

BRASIL. **Educação é a base – BNCC**. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica; Secretaria de Educação. 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit e.pdf. Acesso em: 20 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19**. 2020. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE_PAR_CNECPN52020.pdf. Acesso em: 16 jul. 2023.

BRASIL. **O que é a Covid-19?** Ministério da Saúde. 2021a. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/o-que-e-o-coronavirus>. Acesso em: 16 jul. 2023.

BRASIL. **Como é transmitido?** Ministério da Saúde. 2021b. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/como-e-transmitido>. Acesso em: 16 jul. 2023.

BIZZO, N.; GOUW, A. M. S. **Fundamentos teóricos do ensino de ciências de base experimental**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2021.

CACHAPUZ, A. Formação de professores de ciências: em defesa de um discurso reflexivo sustentado em dinâmicas de pesquisa. **Revista Internacional de Formação de Professores**, Itapetininga, v. 6, p. e021007, 2021. Disponível em: <https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/index.php/rifp/article/view/339>. Acesso em: 2 jan. 2024.

CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M.; PRAIA, J.; VILCHES, A. A **Necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CAINELLI, M. R. Entre continuidades e rupturas: uma investigação sobre o ensino e aprendizagem da História na transição do quinto para o sexto ano do Ensino Fundamental. **Educar em Revista**, v. 27, n. 42, 2011. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/25888>. Acesso em: 28 abr. 2023.

CARMO, J. S. **Fundamentos psicológicos da educação**. Curitiba: InterSaberes, 2012.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências por investigação**: Condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2021.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **A formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2009. (Coleção Questões da Nossa época; V. 26).

CELLARD, A. A análise documental. *In*: POUPART, J. *et al.* **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis: Vozes, 2008.

CFBio. **Conselho Federal De Biologia**. PARECER CFBio Nº 01/2010. Disponível em: <https://cfbio.gov.br/2014/11/06/parecer-cfbio-no-01-2010-gt-revisao-das-areas-de-atuacao/>. Acesso em: 05 mar. 2023.

COSTA, R. R. Pandemia, escolarização e saberes docentes: o diálogo necessário entre educadores, escola e sistemas de ensino. **Coleção Educação e formação de professores**, volume 2. *E-book*. Curitiba: CRV, 2022.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1994.

DICIO. Dicionário *online* em Português. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/monologo>. Acesso em: 2 jan. 2024.

FRANCO, L. G.; MUNFORD, D. Reflexões sobre a Base Nacional Comum Curricular: Um olhar da área de Ciências da Natureza. **Horizontes**, v. 36, n. 1, p. 158-171, 2018. DOI: 10.24933/horizontes.v36i1.582. Disponível em: <https://revistahorizontes.usf.edu.br/horizontes/article/view/582>. Acesso em: 2 jan. 2024.

FILHO, J. C. S.; GAMBOA, S. S. Pesquisa educacional: **quantidade-qualidade**. 7. ed. V. 42, São Paulo: Cortez, 2009.

FONSECA, S. G. É possível alfabetizar sem história, ou como alfabetizar ensinando História. In: FONSECA, S. G. (Org.). **Ensino fundamental: conteúdos, metodologias e práticas**. Campinas (SP): Átomo & Alínea, 2009, p.241-266.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: **saberes necessários para a prática educativa**. 70. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 83. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2022.

FREITAS, H. C. L. Formação de professores no Brasil: 10 anos de embate entre projetos de formação. **Educação & Sociedade**, v. 23, p. 136-167, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302002008000009>. Acesso em: 11 fev. 2023.

FLICK, U. Introdução à metodologia de pesquisa: **um guia para iniciantes**. Porto Alegre: Penso, 2013.

GALVÃO, M. H.; DIAS-DA-SILVA, F. **Passagem sem rito: As 5ª séries e seus professores**. 2. ed. Campinas: Papyrus, 1998.

GARVÃO, M.; SLONGO, I. I. P. O ensino de ciências no currículo oficial dos anos iniciais: uma leitura da sua história. **ACTIO: DOCÊNCIA EM CIÊNCIAS**, v. 4, p. 675-700, 2019. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/10611/7398>. Acesso em: 25 mar. 2023.

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302010000400016>. Acesso em: 11 fev. 23.

GALIAZZI, M. C.; SOUSA, R. S. O que é isso que se mostra: o fenômeno na análise textual discursiva. **Atos de Pesquisa em Educação**, v. 15, n. 4, 2020, p. 1167-1184.

GOMES, M. M.; GOMES, F. C.; NETO, B. B. A.; MOURA, N. D. S.; MELO, S. R. A.; ARAUJO, S. F.; NASCIMENTO, A. K.; MORAIS, L. M. D. Reflexões sobre a formação de professores: características, histórico e perspectivas. **Revista educação pública**. v. 19, nº 15, 6 de agosto de 2019. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/15/reflexoes-sobre-a-formacao-de-professores-caracteristicas-historico-e-perspectivas>. Acesso em: 25 mar. 2023.

GOZZI, M. E. **A formação de professores para as ciências naturais dos anos finais do ensino fundamental**. 2016. 197 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2016. Disponível em: <http://repositorio.uem.br:8080/jspui/bitstream/1/4559/1/000222243.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2023.

GUIMARÃES, F.S.R. **As trilhas da educação na pandemia**. Curitiba: CRV, 2021.

HENGEMUHLER, A. **Formação de professores: da função de ensinar ao resgate da educação**. Petrópolis: Vozes, 2007.

HERMES, S. T. **Metodologia do ensino de Ciências naturais**. 1. ed. Santa Maria: UFMS; NTE, 2019.

JACOMINI, M. A.; ROSA, C. O.; ALENCAR, F. W. F. Direito, qualidade e gestão da educação no ensino fundamental de nove anos na rede municipal de Diadema. **Revista de Educação PUC-Campinas**, Campinas, v. 17, n. 2, p. 229-239, jul./dez. 2012. Disponível em: <https://periodicos.puc-campinas.edu.br/reeducacao/article/view/1000>. Acesso em: 04 mai. 2023.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU; Editora da Universidade de São Paulo, 1987.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. São Paulo: **Perspectiva**, São Paulo, v. 14, p. 85-93, Mar. 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spp/a/y6BkX9fCmQFDNnj5mtFgzyF/?format=pdf&lang=pt>. Acessado em 29/04/2023.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4.ed. São Paulo: EPU; Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

KAWASAKI, C. S. O Professor e o currículo de ciências – 1º grau: **concepções de ensino em debate**. Campinas, 1991. Dissert. (mestr.) Faculdade de Educação da Unicamp. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12733/1575611>. Acesso em 08/05/2023.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LIMA, V. M. M. A complexidade da docência nos anos iniciais na escola pública. In.: **Nuances: estudos sobre Educação**, Presidente Prudente, SP, v. 22, n. 23, p. 148-166, maio/ago. 2012. Disponível em: <<https://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/issue/view/153>>. Acesso em: 04 mai. 2023.

LIMA, M. E. C. C.; LOUREIRO, M. B. **Trilhas para ensinar ciências para crianças**. 1ª edição. Belo Horizonte: Fino Traço, 2013.

MACEDO, E. Ciência, tecnologia e desenvolvimento: uma visão cultural do currículo de ciências. In: LOPES, A. C. e MACEDO, E. (orgs.). **Currículo de ciências em debate**. Campinas: Papyrus, 2004, p. 119-153.

MACEDO, P. A. A.; REIS, R. C. Preparação para a Docência no Ensino Fundamental na Visão de Licenciandos em Ciências Naturais e Ciências Biológicas. **Rev. Ensaio. Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 22, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/BZJpKPJTsxJz9wYY3NsSkrp/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 04 mai. 2023.

MEDEIROS, M. H.; LIRA, A. C. M. O ensino fundamental no Brasil: breves reflexões sobre a trajetória histórica, as razões implícitas e implicações práticas para o ensino de 9 anos. **Atos de Pesquisa em Educação**, Blumenau, v. 11, n. 1, p. 159-178, jan./abr. 2016. Disponível em: <https://proxy.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/4607>. Acesso em: 04 mai. 2023.

MENDES, C. C. V.; BORGES, A. Á. C. R. Quando o indivíduo aluno interfere no sujeito educador: desafios e reformulações da prática docente. **CONEDU: VIII Congresso Nacional de Educação**, 2022.

MESOMO, O. L. C.; PAWLAS, N. O. **Articulação entre as duas etapas do ensino fundamental**: anos iniciais (5º ano) e anos finais (6º ano). Caderno Pedagógico apresentado ao Programa de Desenvolvimento da Educação – PDE. Unicentro, Paraná, 2014. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospede/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unicentro_ped_pdp_oivete_de_lucia_chioqueta_mesomo.pdf. Acesso em: 25 mai. 2023.

MOHMMED, A. O.; KHIDHIR, B. A.; NAZEER, A.; VIJAYAN, V. J. Emergency remote teaching during Coronavirus pandemic: the current trend and future directive at Middle East College Oman. **Innovative Infrastructure Solutions**, v. 5, n. 3, p. 72, dez. 2020.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. 2. ed. Ijuí, 2011.

MULINE, L. S. **O ensino de ciências no contexto dos anos iniciais da escola fundamental**: a formação docente e as práticas pedagógicas. 2018. 185 f. Tese (Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde) – Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <
https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/30995/leonardo_muline_ioc_dout_2018.pdf?sequence=2>. Acesso em 09/05/2023.

NASCIMENTO, F. Pressupostos para a formação crítico-reflexiva de professores de ciências na sociedade do conhecimento. In: MIZUKAMI, M. G.. N. e REALI, A. M. M. R. (orgs.). **Teorização de práticas pedagógicas: escola, universidade, pesquisa**. São Carlos: UdUFSCar, 2009, p. 35-72.

OLIVEIRA, S. A. S. **Desdobramento pós-pandêmico da covid-19 na leitura e escrita de estudantes dos anos finais do ensino fundamental de uma escola pública**. 2023. 25 f. Projeto de TC (Pós-Graduação em Formação de Professores e Práticas Educativas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Rio Verde, 2023. Disponível em:
<https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/4011>. Acesso em: 24 jan. 2024.

PARANÁ. **Referencial Curricular do Paraná**: princípios, direitos e orientações. 2018. Disponível em:
http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/bncc/2018/referencial_curricular_parana_cee.pdf. Acesso em: 21 ago. 2023.

PARANÁ. **Currículo da Rede Estadual Paranaense**. 2019. Disponível em:
<https://professor.escoladigital.pr.gov.br/crep>. Acesso em: 24 jan. 2024.

PARANÁ. **Sistema Estadual de Ensino do Estado Paraná**. Processo. N.º 32/2020. 2020a. Disponível em:
https://www.cee.pr.gov.br/sites/cee/arquivos_restritos/files/migrados/File/pdf/Deliberacoes/2020/deliberacao_01_20.pdf. Acesso em: 17 jul. 2023.

PARANÁ. Sistema Estadual de Ensino do Estado Paraná. **Deliberação n.º 01/2020**. Disponível em:
https://site.mppr.mp.br/sites/hotsites/arquivos_restritos/files/migrados/File/legis/covid19/deliberacao_n01_2020_cee_seed_pr_covid19.pdf. Acesso em: 21 ago. 2023.

PARANÁ. **Referencial Curricular Paraná em foco**: anos finais Ciências. 2021. Disponível em:
http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/referencial_curricular_parana_foco/referencial_emfoco_anos_finais_ciencias.pdf. Acesso em: 21 ago. 2023.

PEDROTTI, D. E.; FACHIN, J. M. A. O ensino de ciências em tempos de pandemia: algumas reflexões. **Revista Ambiente & Educação**, v. 27, n. 2, p. 1-21, 2022. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/14717>. Acesso em: 24 jun. 2023.

PEREIRA, J. P. O.; PEREIRA, J. P. O. O currículo e a aprendizagem: uma análise comparativa entre a bncc e o pcn no eixo de números e operações dos anos finais

do ensino fundamental. **V Conedu**. Ed. Realize, 2018. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2018/trabalho_ev117_md1_s_a2_id5055_08092018141312.pdf. Acesso em: 23 jan. 2024.

PIEVE, M. G. P. Desafios do contemporâneo e a formação de professores. **Revista do Seminário de Educação de Cruz Alta**, v. 6, n. 1, p. 30-35, apr. 2018. Disponível em: <http://www.exatasnaweb.com.br/revista/index.php/anais/article/view/607>. Acesso em: 23 fev. 2023.

RECH, G. Z.; PESCADOR, C. M. Ensino remoto em tempos de pandemia: COVID-19 suas implicações na interação professor-estudante - uma perspectiva freireana. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 17, n. esp. 2, p. 1264-1278, 2022. DOI: 10.21723/riaee.v17iesp.2.16075. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/16075>. Acesso em: 24 jan. 2024.

SANTOS.F.; MARQUES, H.J.; MOURA, M.A. Avaliação da aprendizagem e ensino remoto: o que dizem os professores? **Linhas Críticas**, Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, v. 27.2021. Disponível em: <file:///C:/Users/daiap/Downloads/39019.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2024.

SANTOS, J. M. T. P. O processo de municipalização no Estado do Paraná. **Educar**, Curitiba, n. 22, p. 257-279, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/er/n22/n22a12.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2023.

SANTOS, M. A.; ARAÚJO, J. F. S. Uso das ferramentas pedagógicas e tecnológicas no contexto das aulas remotas. **Revista Educação Pública**, v. 21, n. 17, 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/17/uso-das-ferramentas-pedagogicas-e-tecnologicas-no-contexto-das-aulas-remotas>. Acesso em: 24 jan. 2024.

SANTOS, L. M. L.; SILVA, K. M. A. o ensino de ciências e biologia na base nacional comum curricular: uma análise a partir dos pressupostos teóricos da educação cts. **Revista Triângulo**, v. 14, n.3, 2021. Disponível em: <file:///C:/Users/daiap/Downloads/6-94-112.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2024.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos do problema no contexto brasileiro. **Rev. Bras. Educ.**, v. 14, n. 40, p. 143-155, 2009. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8639868/7431>. Acesso em: 19 jan. 2023.

SCHEIBE, L. Formação de professores no Brasil: a herança histórica. **Retratos da escola**, v. 2, n. 2/3, 2008. Disponível em: <https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/123/226>. Acesso em: 11 fev. 2023.

SEIXAS, R. H. M.; CALABRÓ, L.; SOUSA, D. O. A Formação de professores e os desafios de ensinar Ciências. **Revista Thema**, Pelotas, v. 14, n. 1, p. 289-303, 2017. DOI: 10.15536/thema.14.2017.289-303.413. Disponível em:

<https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/413>. Acesso em: 2 jan. 2024.

SILVA, M. J. S.; SILVA, R. M. Educação e ensino remoto em tempos de pandemia: desafios e desencontros. **CONEDU**, Ed. Realize: 2021. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/ebooks/conedu/2020/ebook3/TRABALHO_EV140_MD7_SA100_ID1564_06092020174025.pdf. Acesso em: 2 jan. 2024.

SPADACINI, J. A. V.; RAMOS, S. G. M.; MELLO, D. E. O ensino remoto emergencial no estado do Paraná: reflexões a partir das estratégias de enfrentamento. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 17, p. e6180054, 2023. DOI: 10.14244/198271996180. Disponível em: <https://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/6180>. Acesso em: 4 jan. 2024.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

TARDIF, M.; LESSARD, C. **O ofício de professor: história, perspectivas e desafios internacionais**. 3ª ed., Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

TRIVELATO, S. F.; SILVA, R. L. F. **Ensino de Ciências**. São Paulo: Cengage, 2011.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

ULIANA, E. R. Histórico do curso de ciências biológicas no Brasil e em Mato Grosso. VI Colóquio Internacional-Educação e Contemporaneidade. **Anais São Cristovão**, 2012. Disponível em: <https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/10179/34/34.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2023.

VILAS-BOAS, M. L.; BUZONI, D. M. S.; CARNEIRO, C. L. **Educação na Pandemia: perspectiva sobre a realidade brasileira**. Curitiba: CRV, 2021.

VILLAS BÔAS, M. M. **A relação afetiva entre professores e alunos na transição dos anos iniciais para os anos finais do ensino fundamental**. 2014. 87 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014. Disponível em: <https://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/5844>. Acesso em: 29 abr. 2023.