

ROSANA MARIA DE OLIVEIRA

**OS SABERES DOCENTES E O TRABALHO DE UM GRUPO
DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DOS ANOS INICIAIS**

**CASCAVEL
2021**





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: EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

OS SABERES DOCENTES E O TRABALHO DE UM GRUPO DE PROFESSORES
DE CIÊNCIAS DOS ANOS INICIAIS

ROSANA MARIA DE OLIVEIRA

CASCADEL – PR
2021

**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: EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**

**OS SABERES DOCENTES E O TRABALHO DE UM GRUPO DE PROFESSORES
DE CIÊNCIAS DOS ANOS INICIAIS**

ROSANA MARIA DE OLIVEIRA

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.

Orientadora: Profa. Dra. Rosana Franzen Leite
Co-orientadora: Profa. Dra. Silvia Zamberlan Costa Beber

CASCADEL – PR

2021

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Ficha catalográfica elaborada através do Fromlário de Geração Automática do
Sistema de Bibliotecas da Unioeste.

Oliveira, Rosana Maria de

Os Saberes Docentes e o trabalho de um grupo de professores de Ciências dos Anos Iniciais / Rosana Maria de Oliveira; orientadora Rosana Franzen Leite; coorientadora Silvia Zamberlan Costa Beber. -- Cascavel, 2021.

193 p.

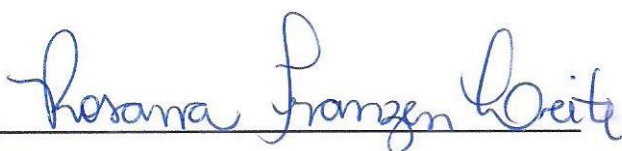
Dissertação (Mestrado Acadêmico Campus de Cascavel) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, 2021.

1. Ensino de Ciências. 2. Conhecimentos docentes. 3. Prática pedagógica. 4. Formação de professores. I. Leite, Rosana Franzen, orient. II. Beber, Silvia Zamberlan Costa, coorient. III. Título.

ROSANA MARIA DE OLIVEIRA

**OS SABERES DOCENTES E O TRABALHO DE UM GRUPO DE PROFESSORES
DE CIÊNCIAS DOS ANOS INICIAIS**

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 em Ciências, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE.



Professora Dra. Rosana Franzen Leite
Universidade Estadual do Oeste do Paraná
(UNIOESTE) Orientadora



Professora Dra. Silvia Zamberlan Costa Beber
Universidade Estadual do Oeste do Paraná
(UNIOESTE)
Coorientadora



Professora Dra. Lourdes Aparecida Della
Justina
Universidade Estadual do Oeste do Paraná
(UNIOESTE)
Membro interno



Professor Dr. Enio de Lorena Stanzani
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
Membro convidado

Cascavel, 09 de julho de 2021.

*Ao meu querido esposo, Ademir Martins
Mota, pela compreensão e apoio na
concretização dos meus sonhos e ao meu
amado filho, Eduardo de Oliveira Mota,
minha dose diária de inspiração, alegria e
força, que me ajudaram nesta caminhada,
dedico.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter-me concedido a oportunidade de mais uma conquista e por estar presente em todos os momentos de minha vida, dando-me discernimento e sabedoria. Também à minha amada família: pais, irmãs e irmãos, esposo e filho, pelo apoio e força para seguir adiante.

A minha querida orientadora, Professora Doutora Rosana Franzen Leite, excelente e competente profissional, que acreditou em mim e me proporcionou, para além do suporte necessário para a realização desse trabalho, momentos de incentivo e ânimo que me levaram a dar o meu melhor.

Também a minha estimada co-orientadora, Professora Doutora Silvia Zamberlan Costa Beber que contribuiu ricamente para a realização deste trabalho.

A Professora Doutora Ana Tereza Bitencourt da Bioestatística UNIOESTE/Campus Cascavel que, não mediu esforços e atenciosamente colaborou com os cálculos estatísticos.

Ao professor Doutor Edson Licurgo da Matemática UNIOESTE/Campus Toledo em compartilhar conosco seus conhecimentos e colaborar gentilmente com os cálculos de Razão e Proporcionalidade.

A Secretaria Municipal de Educação, em especial à Márcia Baldrini, pela autorização para que a pesquisa fosse realizada no ambiente escolar.

Também à Coordenação de cada escola *lócus* da pesquisa, pela receptividade e colaboração. E à todos os professores, que gentilmente se disponibilizaram à participar da pesquisa, meu sincero agradecimento.

Também à Unioeste e ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática - PPGECEM e aos docentes pelas valiosas contribuições no processo de formação. E aos colegas de mestrado, pela convivência e pelo aprendizado construído coletivamente ao longo deste período.

A minha colega, Thaís Cristina Cogo que esteve presente nesta caminhada, sempre pronta a me ajudar nos momentos de dificuldades. E em especial, a Mariane Grando Ferreira, ombro amigo, pelo qual compartilhei minhas alegrias e angústias.

Também à banca examinadora pelas contribuições que enriquecerão este trabalho. À Capes pelo incentivo financeiro.

OLIVEIRA, R. M. de. **Os saberes docentes e o trabalho de um grupo de professores de Ciências dos Anos Iniciais**. 2021. 193 f. Dissertação (Mestrado em 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, 2021.

RESUMO

As discussões apresentadas neste trabalho, resultam de uma investigação de campo a fim de apurar informações sobre a constituição e mobilização dos saberes imprescindíveis à prática docente. Para isto, partimos do seguinte objetivo: Compreender a mobilização de saberes docentes e outros aspectos relativos à docência em narrativas de professores de Ciências dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental I, de um Município do estado do Paraná. A pesquisa se deu por amostragem e contemplou 25 professores distribuídos de forma proporcional e aleatória ao número de escolas de cada região. Para delimitar o grupo amostral, recorremos a técnica de amostragem aleatória simples estratificada que nos permitiu, por meio de sorteio, selecionar os participantes. A pesquisa tem como principal aporte teórico autores como Gauthier et al. (1998), Pimenta (1999), Tardif (2014) entre outros, que discutem sobre as particularidades dos saberes docentes. Como abordagem metodológica, utilizamos a pesquisa narrativa, a qual nos possibilitou acessar os fatos rememorados do saber fazer pedagógico destes professores e assim, caracterizar suas práticas, além de promover, ao docente, momentos de reflexão sobre sua atividade profissional. Para obter as narrativas, realizamos uma entrevista com roteiro semiestruturado. A pesquisa é de natureza quali-quantitativa e o método investigativo. Utilizamos os pressupostos da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2009) para o tratamento dos dados, que direcionou para resultados que elucidaram quais são os saberes docentes e como estão sendo mobilizados durante o desenvolvimento de atividades pedagógicas. A pesquisa revelou distintos conhecimentos que o professor deve mobilizar para que o processo de ensino avance e traga resultados positivos na construção dos conceitos científicos. São conhecimentos adquiridos e reelaborados que se transformam em saberes durante a atuação docente, são portanto, saber manipular documentos curriculares durante o planejamento, saber planejar a aula de forma que instigue e prenda a atenção do aluno, saber elaborar atividades e materiais que contribuam para um ensino efetivo e significativo, saber avaliar, entre tantos outros. A partir destes saberes evidenciados por meio da narrativa docente, constituímos categorias *a priori* e *a posteriori*. Os resultados de nossa análise ainda evidenciaram que os professores utilizam destes saberes, mas o fazem de forma parcial na medida que sua atividade profissional exige. Desta forma, firmamos nossa hipótese inicial de que os professores possuem sim determinados saberes, mas que não mobilizam todos eles em suas ações de planejamento e desenvolvimento de atividades.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Conhecimento docente; Prática pedagógica; Formação de professores; Pesquisa Narrativa.

OLIVEIRA, R. M. de. **The teaching knowledge and the work of a group of science teachers of the early years**. 2021. 193 f. Dissertação (Mestrado em 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, 2021.

ABSTRACT

The discussions presented in this work result from a field investigation in order to gather information about the constitution and mobilization of essential knowledge for teaching practice. For this, we started from the following objective: - Understand the mobilization of teaching knowledge and other aspects related to teaching in narratives of Science teachers from the Early Years of Elementary School I in a municipality in the state of Paraná. The research was carried out by sampling and included 25 teachers distributed proportionally and randomly to the number of schools in each region. To delimit the sample group, we used the simple stratified random sampling technique that allowed us, through a draw, to select the participants. The research has as its main theoretical contribution authors such as Gauthier et al. (1998), Pimenta (1999), Tardif (2014) among others, who discuss the particularities of knowledge in the teaching profession. As a methodological approach, we used the narrative research, which allowed us to access the remembered facts of the pedagogical know-how of these teachers and thus characterize their practices, in addition to promoting moments of reflection on their professional activity for the teacher. To obtain the narratives, we conducted an interview with a semi-structured script. The research is of a qualitative nature and the investigative method. We used the assumptions of Content Analysis (BARDIN, 2009) for the treatment of data, which led to results that elucidated what teaching knowledge is and how it is being mobilized during the development of pedagogical activities. The research revealed different knowledge that the teacher must mobilize for the teaching process to advance and bring positive results in the construction of scientific concepts. These are acquired and reworked knowledge that are transformed into knowledge during the teaching activity. They are, therefore, knowing how to manipulate curriculum documents during planning, knowing how to plan the class in a way that instigates and holds the student's attention, knowing how to prepare activities and materials that contribute to an effective and meaningful teaching, knowing how to evaluate, among many others. From this knowledge evidenced through the teaching narrative, we constitute a priori and a posteriori categories. The results of our analysis also showed that teachers use this knowledge, but do so in a partial way as their professional activity requires. Thus, we established our initial hypothesis that teachers do have certain knowledge, but that they do not mobilize all of them in their planning and development activities.

Keywords: Science teaching; Teaching knowledge; Pedagogical practice; Teacher training; Narrative Research.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1:RELAÇÃO DOS ARTIGOS PUBLICADOS NO ENPEC DE 1997 A 2017.....	36
QUADRO 2: ELEMENTOS COMPONENTES DAS PESQUISAS DIVULGADAS NO ENPEC ENTRE 1997 E 2017.....	37
QUADRO 3: FÓRMULAS UTILIZADAS PARA O CÁLCULO DA ESTIMATIVA INICIAL E AMOSTRA MÍNIMA.	54
QUADRO 4: CÁLCULO DO ERRO AMOSTRAL.	54
QUADRO 5: CÁLCULO DA ESTIMATIVA INICIAL.....	55
QUADRO 6: CÁLCULO DA AMOSTRA MÍNIMA.	55
QUADRO 7: PERCENTUAL DE VALIDAÇÃO OBTIDO POR REGRA DE TRÊS SIMPLES.	56
QUADRO 8: CRITÉRIOS QUANTITATIVOS PARA DETERMINADOS TIPOS DE PESQUISA.	57
QUADRO 9: NÚMERO DE ESCOLAS E PROFESSORES DA REGIÃO LESTE.	58
QUADRO 10: NÚMERO DE ESCOLAS E PROFESSORES DA REGIÃO OESTE.	58
QUADRO 11: NÚMERO DE ESCOLAS E PROFESSORES DA REGIÃO NORTE.....	59
QUADRO 12: NÚMERO DE ESCOLAS E PROFESSORES DA REGIÃO SUL.	61
QUADRO 13: NÚMERO DE ESCOLAS E PROFESSORES DA REGIÃO CENTRAL.....	61
QUADRO 14: CÁLCULO DA AMOSTRA PROPORCIONAL DA REGIÃO LESTE.	62
QUADRO 15: CÁLCULO DA AMOSTRA PROPORCIONAL DA REGIÃO OESTE.	63
QUADRO 16: CÁLCULO DA AMOSTRA PROPORCIONAL DA REGIÃO NORTE.....	63
QUADRO 17: CÁLCULO DA AMOSTRA PROPORCIONAL DA REGIÃO SUL.	63
QUADRO 18: CÁLCULO DA AMOSTRA PROPORCIONAL DA REGIÃO CENTRAL.	64
QUADRO 19: DISTRIBUIÇÃO PROPORCIONAL DOS REPRESENTANTES DE CADA ESCOLA POR REGIÃO.	64
QUADRO 20: PERFIL DOS PROFESSORES DA REDE MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE CASCAVEL - PARANÁ.	67
QUADRO 21: SINAIS UTILIZADOS EM UMA TRANSCRIÇÃO.	71
QUADRO 22: RESUMO DAS CATEGORIAS, SUBCATEGORIAS E NÚMERO DE UNIDADES DE ANÁLISE OBTIDAS DAS NARRATIVAS DOS PROFESSORES ENTREVISTADOS.....	75

QUADRO 23: SUBCATEGORIAS E UNIDADES DE ANÁLISE OBTIDAS DAS NARRATIVAS DOS PROFESSORES SOBRE OS SABERES DA PROFISSÃO DOCENTE.	76
QUADRO 24: SUBCATEGORIAS E UNIDADES DE ANÁLISE OBTIDAS DAS NARRATIVAS DOS PROFESSORES SOBRE OS SABERES CURRICULARES.	82
QUADRO 25: SUBCATEGORIAS E UNIDADES DE ANÁLISE OBTIDAS DAS NARRATIVAS DOS PROFESSORES SOBRE OS SABERES DISCIPLINARES.	89
QUADRO 26: SUBCATEGORIAS E UNIDADES DE ANÁLISE OBTIDAS DAS NARRATIVAS DOS PROFESSORES SOBRE OS SABERES EXPERIENCIAIS.	91
QUADRO 27: SABERES DOCENTES IDENTIFICADOS NAS NARRATIVAS.	102
QUADRO 29: SUBCATEGORIAS E UNIDADES DE ANÁLISE OBTIDAS DAS NARRATIVAS DOS PROFESSORES SOBRE AS APRECIÇÕES DOCENTES EM RELAÇÃO À FORMAÇÃO CONTINUADA OFERTADA PELA SEMED.	104
QUADRO 30: SUBCATEGORIAS E UNIDADES DE ANÁLISE OBTIDAS DAS NARRATIVAS DOS PROFESSORES SOBRE AS IMPRESSÕES DOCENTES EM RELAÇÃO AO CURRÍCULO MUNICIPAL.	110
QUADRO 31: SUBCATEGORIAS E UNIDADES DE ANÁLISE OBTIDAS DAS NARRATIVAS DOS PROFESSORES SOBRE OS DIFERENTES TIPOS DE ABORDAGENS METODOLÓGICAS UTILIZADAS NO ENSINO.	116
QUADRO 32: SUBCATEGORIAS E UNIDADES DE ANÁLISE OBTIDAS DAS NARRATIVAS DOS PROFESSORES SOBRE AS DIFICULDADES RELACIONADAS AO ENSINO DE CIÊNCIAS.	123

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: ENTREVISTAS PROPORCIONAIS DE ACORDO COM A REPRESENTATIVIDADE DOS SUJEITOS PESQUISADOS POR REGIÃO.	64
GRÁFICO 2: APRECIÇÕES DOCENTES QUANTO À FORMAÇÃO CONTINUADA OFERTADA PELA SEMED.....	109
GRÁFICO 3: DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE DOCENTE.	121

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: TIPOLOGIAS DE SABERES DOCENTES.	25
FIGURA 2: REPRESENTAÇÃO DOS ESTRATOS DE UMA AMOSTRAGEM.	56
FIGURA 3: MAPA DAS REGIÕES DE CASCAVEL COM A LOCALIZAÇÃO DAS ESCOLAS MUNICIPAIS LÓCUS DA PESQUISA.....	65

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: PROFESSORES QUE ADOTAM DETERMINADOS TIPOS DE ABORDAGENS METODOLÓGICAS CONSIDERANDO O EIXO NORTEADOR.	122
---	-----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMOP – ASSOCIAÇÃO DOS MUNÍCIPIOS DA REGIÃO OESTE DO PARANÁ.

SEMED – SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE CASCAVEL/PARANÁ.

Sumário

INTRODUÇÃO	18
CAPÍTULO 1 – OS SABERES DOCENTES.....	21
1.1 SABERES DOCENTES: DEFINIÇÕES E TIPOLOGIAS	21
1.2 SABERES QUE CONSTITUEM A DOCÊNCIA	24
1.3 SABERES DOCENTES E O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	31
1.4 A MOBILIZAÇÃO DE SABERES DOCENTES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: O QUE DIZEM AS PESQUISAS	34
CAPÍTULO 2 – PROCESSOS FORMATIVOS E A CONSTITUIÇÃO DOS SABERES DOCENTES	39
2.1 IMPLICAÇÕES DOS SABERES PARA A FORMAÇÃO DOCENTE.....	39
2.2 DISCUSSÕES COLETIVAS, FORMAÇÕES E REFLEXÕES QUE PROMOVEM E OTIMIZAM OS SABERES DOCENTES	41
CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO.....	47
3.1 CONTEXTO DE PESQUISA	47
3.1.1 <i>O currículo escolar e o trabalho docente</i>	47
3.1.2 <i>O currículo do município – contexto da pesquisa.....</i>	48
3.2 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	53
3.2.1 <i>Técnica de Amostragem Aleatória Simples Estratificada.....</i>	53
3.2.2 <i>Razão e Proporcionalidade</i>	61
3.2.3 <i>Perfil dos profissionais entrevistados.....</i>	66
3.3 PROCEDIMENTOS DA INVESTIGAÇÃO	68
3.3.1 <i>Coleta de dados.....</i>	68
3.3.2 <i>Transcrição dos dados.....</i>	70
3.3.3 <i>Análise dos resultados</i>	71
CAPÍTULO 4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	74
4.1 CATEGORIA 1: SABERES DA FORMAÇÃO PROFISSIONAL: ASPECTOS DA FORMAÇÃO INICIAL	75
4.1.1 <i>Conhecimentos pedagógicos</i>	76
4.1.2 <i>Estudo dos documentos oficiais</i>	79
4.1.3 <i>Estudo das disciplinas educacionais.....</i>	79
4.1.4 <i>O papel do estágio supervisionado</i>	81
4.2 CATEGORIA 2: SABERES CURRICULARES	82
4.2.1 <i>Organização e Planejamento.....</i>	83
4.2.2 <i>Privilegio de conteúdos em função da carga horária.....</i>	85
4.2.3 <i>Uso de metodologias adequadas para o ensino de Ciências</i>	86
4.3 CATEGORIA 3: SABERES DISCIPLINARES	89
4.3.1 <i>Reconhecimento das dificuldades em abordar os conceitos/termos científicos.....</i>	89
4.4 CATEGORIA 4: SABERES EXPERIENCIAIS	90
4.4.1 <i>Estratégias para manter a atenção e o aprendizado.....</i>	92
4.4.2 <i>Trabalho pedagógico e os níveis de desenvolvimento dos estudantes</i>	93
4.4.3 <i>Socialização e Compartilhamento de conhecimentos.....</i>	94
4.4.4 <i>Condições adversas no ensino.....</i>	94
4.4.5 <i>Planejamento de aulas de diferentes formas.....</i>	95
4.4.6 <i>Distribuição do tempo ao ensino</i>	97

4.4.7	<i>Elaboração de atividades e materiais</i>	98
4.4.8	<i>Valorização da participação dos estudantes</i>	99
4.4.9	<i>Elaboração de alternativas de avaliação contínua da aprendizagem</i>	100
4.4.10	<i>Superação do modelo tradicional de ensino</i>	101
4.5	OS ENTREVISTADOS E OS SABERES MOBILIZADOS: SÍNTESE DAS CATEGORIAS....	102
4.6	CATEGORIA 6: FORMAÇÃO CONTINUADA INSTITUCIONAL	104
4.6.1	<i>Compatibilidade com o trabalho docente envolvido</i>	104
4.6.2	<i>Lacunas e dificuldades relacionadas ao formato e ao processo da formação</i>	106
4.7	CATEGORIA 7: IMPRESSÕES DOCENTES SOBRE O CURRÍCULO MUNICIPAL	110
4.7.1	<i>Ideias relacionadas ao currículo</i>	110
4.7.2	<i>Aspectos relacionados aos conteúdos</i>	112
4.7.3	<i>Problemas destacados</i>	113
4.8	CATEGORIA 8: ABORDAGENS METODOLÓGICAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS....	115
4.8.3	RELAÇÃO ENTRE TEORIA E PRÁTICA	116
4.8.1	<i>A partir da teorização</i>	116
4.8.2	<i>Uso de prática experimental</i>	117
4.8.3	<i>Relacionam teoria e prática</i>	119
4.9	CATEGORIA 9: DIFICULDADES RELACIONADAS AO ENSINO DE CIÊNCIAS.....	123
4.9.1	<i>Falta de tempo para aprofundamento dos conhecimentos científicos</i>	124
4.9.2	<i>Dificuldades na leitura e interpretação de textos</i>	124
4.9.3	<i>Ausência de práticas docentes específicas</i>	125
4.9.4	<i>Distintos níveis cognitivos</i>	126
4.9.5	<i>Ausência de linguagem científica para crianças</i>	127
4.9.6	<i>Comportamentos apresentados pelos estudantes</i>	128
4.9.7	<i>Preocupações com a faixa etária dos estudantes</i>	129
4.9.8	<i>Conteúdos e conceitos específicos</i>	130
4.9.9	<i>Orientação ao trabalho pedagógico</i>	131
CONSIDERAÇÕES FINAIS		133
REFERÊNCIAS		138
APÊNDICE		143
ANEXOS		161

INTRODUÇÃO

Desde a época de minha graduação, sempre tive o desejo de realizar um trabalho de campo que envolvesse o outro como sujeito-colaborador de minha pesquisa. Como pedagoga recém-formada, envolver professores da rede municipal de educação em um trabalho dessa natureza me possibilitaria compreender ainda mais as dimensões do ofício docente, a partir do olhar do profissional atuante no contexto das práticas educativas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Para isso, promovemos, minha orientadora e eu, momentos de diálogos e reflexões a fim de chegar a um tema que nos despertasse, para além da atenção, o interesse em estudar, e que pudéssemos estabelecer relação com o ensino de Ciências nos Anos Iniciais. A partir de várias pesquisas, chegamos ao tema “Saberes Docentes” e observamos a importância de compreender suas dimensões e como se apresenta intrinsecamente relacionado ao exercício da atividade do profissional da educação. Assim, a cada leitura realizada, reafirmava minha vontade de estudar e pesquisar a grandiosidade e a complexidade que é o trabalho dos professores. As leituras me fizeram pensar sobre o movimento dos conhecimentos docentes em relação à prática em sala de aula. Para compreender esse movimento, tomamos, como referencial teórico, Gauthier et al. (1998), Pimenta (1999) e Tardif (2014).

Para Tardif (2014), os conhecimentos de um professor se transformam em saberes quando utilizados no desenvolvimento das práticas educativas. Sendo assim, olhar para as práticas nos Anos Iniciais é reconhecer a importância de mobilizar determinados saberes para que o ensino aconteça de forma significativa.

O autor ainda afirma que nenhum professor chega à sala de aula ou à escola desprovido de saberes. Por esse motivo, enquanto mediador, o professor deve ter minimamente a compreensão dos aspectos que envolvem o ensino, as práticas em sala de aula e, principalmente, o conhecimento dos conteúdos que contribuirão para a formação de estudantes reflexivos e críticos.

Diante disso, o foco desta investigação é determinado pelo campo dos saberes docentes, os quais são mobilizados em sala de aula formando um “[...] conjunto de representações a partir das quais os professores interpretam, compreendem e orientam sua profissão e sua prática cotidiana em todas as suas dimensões” (TARDIF, 2002, p.49).

Os saberes docentes são constituídos pelo exercício da reflexão sobre a ação durante o desenvolvimento da atividade profissional da docência, sendo, portanto, manipulado pelo professor diante da necessidade de enfrentar situações adversas do cotidiano (SANTOS, 2011). A reflexão possibilita a reconstrução de práticas, o que viabiliza a emancipação dos professores diante da atividade profissional.

O que se mostra, em vários estudos, é que a atuação do professor nos Anos Iniciais requer um amplo repertório de conhecimentos que se constituem a partir de condicionantes. É por meio desses condicionantes que os saberes da profissão docente ganham dimensão e se tornam cruciais para o exercício da atividade pedagógica.

Diante da importância desses saberes para o desenvolvimento da atividade docente e, conseqüentemente, para a qualidade do ensino, e pelo fato de muitas pesquisas não abrangerem o contexto educativo do Ensino de Ciências dos Anos Iniciais de escolarização, este trabalho teve como objetivo principal compreender a mobilização de saberes docentes e outros aspectos relativos à docência, em narrativas de professores de Ciências dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental I, de um Município do estado do Paraná. Em relação aos objetivos específicos, pretendemos:

- i) Identificar os processos envolvidos na produção dos saberes docentes;
- ii) Analisar como são colocados em prática, em sala de aula, os saberes construídos pelos professores;
- iii) Compreender como a mobilização dos saberes docentes contribui para a superação dos desafios e obstáculos apresentados no ensino de Ciências nos Anos Iniciais de escolarização.

Para isso, estruturamos o presente trabalho em 4 capítulos, organizados da seguinte forma:

No capítulo 1, abordamos o que são os saberes docentes e o que representam para o desenvolvimento do trabalho do professor. Para isso, ancoramo-nos nas discussões de autores como Gauthier et al. (1998), Pimenta (1999) e Tardif (2014), de forma a apresentar as dimensões desses saberes. Também exploramos alguns pontos sobre a relação desses saberes com o ensino de ciências nos Anos Iniciais de escolarização. E apresentamos o tema, com foco da investigação em trabalhos publicados em um evento que ocorre em âmbito nacional, a partir de um

mapeamento das produções sobre a mobilização dos saberes docentes para o ensino de Ciências.

No capítulo 2, discutimos determinadas especificidades das formações inicial e continuada e a constituição e reelaboração dos saberes docentes nesse espaço, que se desenvolve a partir de processos de deliberações e reflexões coletivas e/ou individuais.

No capítulo 3, apresentamos a metodologia da investigação, na qual destacamos o contexto da pesquisa, a caracterização da amostra, os procedimentos adotados para a coleta de dados, as normas de transcrição e análise dos resultados.

No capítulo 4, dispomos os resultados da pesquisa e discutimos as categorias constituídas, com base em Tardif (2014) e outros importantes referenciais. Por fim, apresentamos nossas considerações finais sobre o trabalho de pesquisa.

CAPÍTULO 1

OS SABERES DOCENTES

Neste primeiro capítulo, definimos o que são os saberes docentes, o que as pesquisas sobre a temática buscam apresentar e com qual objetivo surgem. Posteriormente e tendo em vista compreender as dimensões desses saberes, os quais são adquiridos e incorporados às práticas pedagógicas, discutiremos as particularidades desses saberes com base em autores como Gauthier et al. (1998), Pimenta (1999) e Tardif (2014).

As discussões possuem o intuito de evidenciar as contribuições da mobilização desses saberes para o ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

1.1 Saberes docentes: definições e tipologias

É necessário iniciar esta discussão com a apresentação de algumas definições sobre o termo “saber”. De acordo com Bombassaro (1992), a palavra pode ser usada em diversos contextos e de diversos modos. Pode indicar: “compreender algo”, “dominar uma técnica”, “poder manusear” remetendo, assim, ao mundo prático. Para o autor, de um modo geral, isso expressa habilidades/disposições que levam a determinados fins.

No dicionário Aurélio (2010), há as seguintes definições:

Saber: Ter conhecimento; ficar ou permanecer informado; possuir capacidade, habilidade para; conjunto de conhecimentos; erudição.

Conhecimento: Entendimento sobre algo; saber; ação de dominar uma ciência, um método, um procedimento.

Do ponto de vista filosófico, segundo Furió (1994), os “saberes” ou “conhecimentos” podem ser classificados em:

- **Conhecimento declarativo, descritivo ou factual** – está relacionado a saber expressar, em forma de proposições, determinado acontecimento ou o próprio pensamento sobre dado conceito. Esse tipo de saber ou conhecimento busca responder a *o que é, o que acontece*, de forma descritiva.
- **Conhecimento processual ou procedimental** – apresenta-se intrinsecamente relacionado às habilidades ou destrezas que dominamos e que demonstramos

por meio da ação de um saber-fazer. Pode ser manifestado quando se pretende responder ao *como se faz algo*, demonstrando-o ao fazer.

- **Conhecimento explicativo** – está ligado ao domínio de teorias que dão significado e profundidade aos dois tipos de conhecimentos anteriores e se caracteriza por seu poder de evidenciar as características de seu objeto de estudo. Esse tipo de conhecimento visa a responder ao *porquê dos fatos*, conceitos etc., podendo ser considerado um pensamento causal.

A noção de “saber” também pode ser compreendida a partir de três concepções diferentes: da subjetividade, do juízo e da argumentação (GAUTHIER et al.,1998).

O “saber” originário na subjetividade expressa a certeza subjetiva, ou seja, é um produto do pensamento racional, que se opõe à dúvida, à imaginação e ao erro, diferenciando-se, portanto, de outros tipos de certeza, como a fé e as ideias preconcebidas. De modo geral, configura-se como uma reflexão marcada pela racionalidade.

Sobre a concepção de “saber” associada ao juízo, está relacionada à consequência de uma atividade intelectual que apresenta, por meio do discurso, um juízo verdadeiro sobre determinado objeto ou fenômeno.

Já a argumentação como lugar do “saber” se refere à atividade discursiva utilizada para validar uma proposição ou uma determinada ação, por meio da retórica ou da dialética.

Para Pimenta (1999, p.22), o “saber” ou o “conhecimento” não se reduz ao simples fato de se dispor de informações, mas implica classificá-las, analisá-las e contextualizá-las. Neste sentido, o saber passa a adquirir um caráter social com vista à “[...] produção da vida material, social e existencial da humanidade”.

Para Tardif (2014, p.11), a “noção” de saber denota conhecimento, o saber-fazer, as competências, habilidades (ou aptidões) e atitudes, que se apresentam por meio da oralidade e/ou da ação. Para o autor, “o saber é sempre o saber de alguém que trabalha alguma coisa no intuito de realizar um objetivo qualquer” (p.11).

No que se refere ao saber de um professor, este não pode ser desvinculado das dimensões do ensino, tampouco do trabalho realizado diariamente por esse profissional. Não se trata de um saber isolado, autônomo e separado das outras esferas sociais, são saberes socialmente construídos e partilhados, que se revelam por meio de conhecimentos e manifestações do saber-fazer e do saber-ser, são

diversificados e oriundos de diferentes fontes.

Os saberes profissionais dos professores possuem características bastante particulares (TARDIF, 2014); eles são:

- **Temporais:** 1) porque carregam um repertório de conhecimentos anteriores, de crenças, representações e certezas sobre a atividade docente, e que permanecem fortes ao longo do tempo; 2) pelo fato de que os primeiros anos de prática docente são fundamentais para que o profissional desenvolva um sentimento de competência e estabeleça rotinas de trabalho, o que significa estruturar seu trabalho; 3) são utilizados e se desenvolvem na esfera da carreira profissional, da qual fazem parte as dimensões identitárias e de socialização, fases e mudanças.
- **Plurais, compósitos e heterogêneos:** 1) eles provêm de diversas fontes; 2) não formam um repertório de conhecimentos unificados, sendo, portanto, ecléticos e sincréticos, ou seja, o professor utiliza muitas teorias, concepções e técnicas, de acordo com a necessidade da prática; 3) porque é na ação, no trabalho, que o profissional busca atingir diferentes objetivos, os quais exigem mobilizar diferentes tipos de conhecimento, de competência ou aptidões.
- **Personalizados e situados:** 1) os pensamentos e ações de um professor dispõem de marcas de sua história de vida, de sua cultura, de suas emoções e de sua personalidade. São saberes personalizados, apropriados, incorporados, subjetivados, difíceis de serem dissociados das pessoas, de suas experiências e da situação de trabalho; 2) são situados, por serem construídos e utilizados em função de uma situação de trabalho particular, que lhes dá sentido, ou seja, são utilizados em situações de trabalho que precisam atender.

Os saberes docentes são, por fim, partilhados por meio de um vínculo estabelecido por um grupo de atores sociais e legitimados pela relação entre professor e estudantes. Para Tardif (2014),

[...] é impossível compreender a natureza do saber dos professores sem colocá-lo em íntima relação com o que os professores, nos espaços de trabalho cotidiano, são, fazem, pensam e dizem. O saber dos professores é predominantemente social e é, ao mesmo tempo, o saber dos atores individuais que o possuem e o incorporam à sua prática profissional para a ela adaptá-lo e transformá-lo (TARDIF, 2014, p. 15).

É um saber ancorado na difícil tarefa que é ensinar, situado em um espaço educativo próprio, que é a sala de aula, a escola.

Exposto o que são os saberes imprescindíveis à docência, partimos com o intuito de estabelecer uma relação sobre o que as pesquisas representam e com qual objetivo elas surgem.

É na década de 1990 que pesquisas relacionadas aos conhecimentos e saberes dos professores ganham dimensão. Diversos questionamentos surgem na Europa gerando debates “[...] no sentido de definir a natureza dos conhecimentos profissionais que servem de base ao magistério” (TARDIF, 2014, p.227). Tais questionamentos contribuíram para que outros países latino-americanos, inclusive o Brasil, voltassem o olhar para essa linha de pesquisa.

Todavia, com o passar do tempo, ela foi-se alargando e se ramificando e deu origem a produções teóricas autônomas relativas, por exemplo, ao trabalho dos professores e à sua formação, ao pensamento dos professores e à sua história de vida, às relações entre a cultura escolar e a cultura dos professores, ao lugar do saber dos professores entre os saberes sociais, etc. (TARDIF, 2014, p.227-228).

Os investigadores, para além de estabelecer a genealogia dos saberes docentes, passaram a se debruçar sobre o movimento de profissionalização do ensino, que busca renovar os fundamentos epistemológicos do ofício de professor, as reformas escolares ou as transformações do saber que influenciam, de alguma forma, a vida social (TARDIF, 2014).

Por muito tempo, essa perspectiva de pesquisa foi negligenciada por teóricos e pesquisadores que atuam na área de ciências humanas e sociais, e que se interessam pelo ensino. No entanto, esses estudos retornaram com força, ampliando a compreensão acerca dos aspectos fundantes dos saberes profissionais dos professores e a mobilização para o ensino (TARDIF, 2014).

Apresentadas essas ponderações, passamos a discutir os saberes necessários à prática docente.

1.2 Saberes que constituem a docência

Na tentativa de compreender a dimensão epistemológica e as especificidades dos saberes docentes, os quais são adquiridos durante os processos formativos ou experienciais, vários pesquisadores se propuseram a analisá-los e discuti-los em

conformidade com as práticas de professores no âmbito da educação. Autores como Gauthier et al. (1998), Pimenta (1999) e Tardif (2014) elencam os diversos saberes que constituem a docência.

Na figura 1, apresentamos as tipologias de saberes de acordo com os autores mencionados:

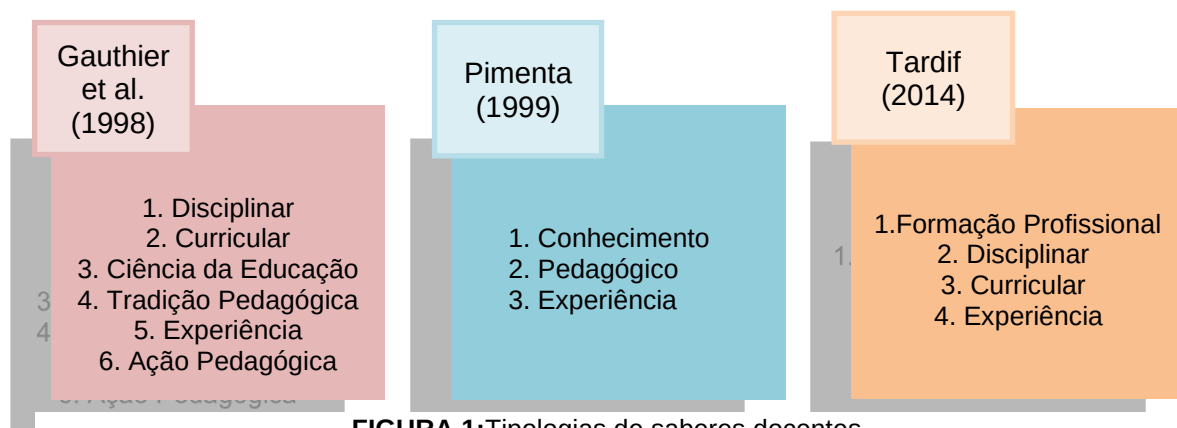


FIGURA 1:Tipologias de saberes docentes.

Fonte: A autora com base em Gauthier et al. (1998), Pimenta (1999) e Tardif (2014).

Iniciamos o debate com as contribuições de Gauthier e colaboradores (1998), os quais realizaram estudos, a fim de identificar possíveis convergências em relação aos saberes que são mobilizados durante a atuação pedagógica, com o intuito de analisar, refletir e esboçar uma teoria geral relacionada aos aspectos pedagógicos.

No livro “Por uma teoria da Pedagogia”, os autores acentuam a ideia de que o ensino envolve a mobilização de diversos saberes, que formam uma espécie de repertório de conhecimentos essenciais para responder a determinadas exigências das situações diárias da prática educativa (GAUTHIER et al., 1998). Segundo os autores, existem “[...] elementos do saber profissional docente que são fundamentais e podem permitir que os professores exerçam o seu ofício com muito mais competência” (GAUTHIER et al., 1998, p.17), garantindo, assim, um ensino de qualidade.

Além disso, Gauthier et al. (1998) salientam a necessidade de superar dois obstáculos para que o ensino avance. O primeiro obstáculo refere-se ao *Ofício sem Saberes*, que se entrelaça à forte ideia de que, para saber ensinar, é necessário apenas que o professor detenha o domínio dos assuntos a serem ensinados. Isso revela uma tendenciosa prática tradicional que prima pela simples transmissão de conhecimentos e que ainda é vista por muitos professores como suficiente para o

processo de aprendizagem em sala de aula.

Na contramão dessa equivocada concepção, os autores concordam sobre a importância de planejamentos bem estruturados, de uma boa organização de atividades e práticas em sala de aula, avaliações e outras ações relevantes para o sucesso do trabalho docente. Além disso, outro fator que tem se evidenciado em seus estudos é a convicção apresentada por muitos professores que insistem na ideia de que saber ensinar envolve talento e intuição (GAUTHIER et al., 1998), evidenciando, mais uma vez, uma errada noção diante da complexidade que se mostra no processo educativo.

O segundo obstáculo a ser superado diz respeito aos *Saberes sem Ofício*. Gauthier et al. (1998) referem-se aos saberes que se constituem sem considerar o professor real, aqueles que vivenciam experiências únicas todos os dias em sala de aula. Para os autores, esses saberes são constituídos a partir de um professor idealizado, produzido na academia, uma representação construída que se distancia do real que se apresenta no contexto educacional.

Superadas essas concepções simplistas sobre os saberes docentes e o ofício de professor, cabe agora compreender as tipologias de saberes, as quais se apresentam fortemente enraizadas na atividade docente.

Como já salientamos, a prática docente se constitui por um repertório de conhecimentos próprios do ensino. Do ponto de vista tipológico, Gauthier et al. (1998) elencam e caracterizam esses saberes da seguinte forma:

- **Saberes Disciplinares:** correspondem aos conhecimentos do conteúdo ou de cada disciplina que deverão ser ensinados.
- **Saberes Curriculares:** conhecimento do programa de ensino da disciplina que orientará o planejamento e a avaliação.
- **Saberes da Ciência da Educação:** são determinados conhecimentos adquiridos durante o processo de formação e trabalho docente que garantem minimamente compreender os aspectos educativos e que, portanto, não se apresentam diretamente relacionados à ação pedagógica.
- **Saberes da Tradição Pedagógica:** apresentam-se intrinsecamente relacionados à concepção de docência, à visão de escola construída antes da formação profissional docente.

- **Saberes da Experiência:** são conhecimentos adquiridos por meio da experiência em sala de aula, da ação docente, que permanecem confinados nesse espaço.
- **Saberes da Ação Pedagógica:** estão relacionados aos saberes docentes experienciais, os quais se tornam públicos por meio de pesquisas realizadas em sala de aula.

É a partir desse repertório de conhecimentos que uma nova representação de professor surge, por meio de um processo reflexivo, que permite novas ressignificações de seu papel enquanto mediador do ensino, possibilitando-lhe ser visto como um:

[...] profissional, ou seja, como aquele que, munido de saberes e confrontando a uma situação complexa que resiste à simples aplicação dos saberes para resolver a situação, deve deliberar, julgar e decidir com relação à ação a ser adotada, ao gesto a ser feito ou à palavra a ser pronunciada antes, durante e após o ato pedagógico (GAUTHIER et al., 1998, p. 331).

E nessa mesma perspectiva de construção da identidade profissional, da constituição e mobilização de saberes docentes, Pimenta (1999) apresenta uma relação direta com a formação de professores.

Sobre identidade profissional, não se trata de um dado imutável, mas é uma construção que se dá a partir da significação e revisão social da profissão, das tradições e práticas pedagógicas consagradas culturalmente e que ainda permanecem significativas (PIMENTA, 1999).

A identidade profissional é concebida a partir de um processo contínuo de reflexão sobre o mover desses saberes durante a prática docente.

[...] é na mobilização destes saberes que os professores encontram o referencial para desenvolverem a capacidade de investigar a própria atividade e, a partir dela, construir e transformarem os seus saberes-fazeres docentes, num processo contínuo de construção de suas identidades como professores (PIMENTA, 2002, p. 8).

Neste sentido, concordamos com a autora quando reafirma que a identidade profissional também é constituída por meio de “[...] práticas consagradas culturalmente e que **permanecem significativas**” (PIMENTA, 1999, p.19, grifos nossos). São práticas alicerçadas em saberes válidos, os quais se apresentam satisfatórios às necessidades da realidade escolar.

Para Pimenta (1999), esses saberes resistem às inovações, e é por meio de

um movimento de análise das práticas que o professor constrói o significado que confere à atividade docente. Dada a importância desses saberes na atuação pedagógica, a autora assim os destaca:

- **Saberes do Conhecimento:** são, respectivamente, os conhecimentos de disciplinas específicas (História, Física, Matemática etc.). Esses saberes permitem ao professor desenvolver sua práxis articulando os conhecimentos científicos por meio de uma perspectiva sociocultural.
- **Saberes Pedagógicos:** para além de saberes específicos e experienciais, é necessário integrar à prática docente saberes pedagógicos e didáticos. São técnicas utilizadas no processo de ensino que favorecem a aprendizagem e que vão ao encontro das necessidades pedagógicas.
- **Saberes Provenientes da Experiência:** são conhecimentos adquiridos no cotidiano das práticas docentes, em um processo reflexivo sobre a própria atuação pedagógica, os quais são mediados durante os processos formativos ou pela socialização e compartilhamento com outros profissionais.

Esses saberes, por vezes, são constituídos a partir da formação que mobiliza uma “prática reflexiva”, uma “teoria especializada” e uma “militância pedagógica”. Assim, a profissão docente é produzida por um corpo de conhecimentos que se debruça diante de situações-problema que exigem decisões perante um campo de grandes incertezas, complexidades e de conflito de valores (PIMENTA, 1999, p.30).

[...] ao colocarem os nexos entre formação e profissão como constituintes dos saberes específicos da docência, bem como as condições materiais em que se realizam, valorizam o trabalho do professor como sujeitos da transformação que se fazem necessárias na escola e na sociedade (PIMENTA, 1999, p.30-31).

É a partir dessa valorização que emerge o reconhecimento da atividade docente e de sua importância nas distintas esferas sociais.

Assim como Gauthier et al. (1998) e Pimenta (1999), na tentativa de responder aos inúmeros questionamentos que surgem, Tardif (2014) elabora um ensaio teórico com oito capítulos que expressa diferentes momentos de um itinerário de doze anos de reflexão e pesquisa sobre os saberes que alicerçam o trabalho docente e a formação de professores. Na perspectiva de apresentar esses pontos, o autor justifica:

[...] o saber não é uma coisa que flutua no espaço: o saber dos professores é o saber *deles* e está relacionado com a pessoa e a identidade deles, com sua experiência de vida e com sua história profissional, com as suas relações com os alunos em sala de aula e com os outros atores escolares na escola (TARDIF, 2014, p.11, grifo do autor).

Diante de sua natureza social e da identidade que se constrói a partir dos saberes, observamos um dualismo presente em Tardif (2014, p.16) ao buscar “[...] situar o saber do professor na interface entre o individualismo e o social, entre o ator e o sistema, a fim de captar a sua natureza social e individual como um todo”.

Para Tardif (2014), essa natureza dos saberes docentes é constituída por “fios condutores” que se apresentam fortemente relacionados ao trabalho docente em sala de aula; à diversidade e pluralidade desses saberes; à temporalidade desses saberes, que são adquiridos durante a trajetória profissional. Também por meio da experiência, que permite um processo reflexivo, adquirem-se o fundamento do saber e a ideia de trabalho interativo/colaborativo, pelo qual se preconiza uma intrínseca relação entre sujeito e objeto. E, por fim, há os processos formativos, que possibilitam repensar a prática docente por meio de um trabalho reflexivo coletivo sobre os conhecimentos e as dimensões do trabalho pedagógico.

O autor ainda salienta que “Ensinar é mobilizar uma ampla variedade de saberes [...]” (TARDIF, 2014, p.21) e, diante da importância de se compreender a relação entre saberes docentes e a prática pedagógica, se constitui uma possibilidade de olhar para as necessidades reais de formação pedagógica que, conseqüentemente, contribuem para o sucesso escolar.

Tardif (2014, p.36-39) destaca os saberes que julga serem, de fato, mobilizados pelos professores durante suas atividades de docência e que, por vezes, influenciam concomitantemente o modo de desenvolverem suas práticas. Esses saberes são:

- **Saberes da Formação Profissional:** conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores. [...] apresentam-se como doutrinas ou concepções provenientes de reflexões sobre a prática educativa no sentido amplo do termo, reflexões racionais e normativas que conduzem a sistemas mais ou menos coerentes de representação e de orientação da atividade educativa.
- **Saberes Disciplinares:** correspondem aos diversos campos do conhecimento, aos saberes de que dispõe a nossa sociedade, tais como se encontram hoje

integrados nas universidades sob a forma de disciplinas.

- **Saberes Curriculares:** correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais por ela definidos e selecionados como modelos da cultura erudita e de formação para a cultura erudita.
- **Saberes Experienciais:** brotam da experiência e são por ela validados. Eles incorporam-se à experiência individual e coletiva sob a forma de habilidades, de saber-fazer e de saber-ser.

Para Tardif (2014), os saberes dos professores não podem ser constituídos unicamente por uma construção individual; sendo assim, diante de origens diversas, só é possível compreendê-los ao considerar todas as suas especificidades.

Além disso, os saberes que servem de base para o ensino, conforme Tardif (2014), estão distantes daqueles conhecimentos teóricos, adquiridos em instituições de ensino superior; isso porque, ao que parece, é a experiência que privilegia o saber-ensinar.

[...] o professor deve ser capaz de assimilar uma tradição pedagógica que se manifesta através de hábitos, rotinas e truques de ofício: deve possuir uma competência cultural oriunda da cultura comum e dos saberes cotidianos que partilha com seus alunos; deve ser capaz de argumentar e de defender um ponto de vista; deve ser capaz de expressar com uma certa autenticidade, diante de seus alunos; deve ser capaz de gerir uma sala de maneira estratégica a fim de atingir objetivos de aprendizagem, conservando sempre a possibilidade de negociar seu papel; deve ser capaz de identificar comportamentos e de modificá-los até um certo ponto. **O “saber-ensinar”, refere-se, portanto, a uma pluralidade de saberes.** (TARDIF, 2014, p.178, grifos nossos)

Dessa forma, os saberes que servem de base para o ensino, de acordo com o autor, são nomeados como **Sincretismo**. Para Tardif (2014, p.65), significa, em primeiro lugar, que o professor não se baseia somente em uma única “[...] concepção de sua prática, em função, ao mesmo tempo, de sua realidade cotidiana e biográfica e de suas necessidades, recursos e limitações”. Em segundo lugar, a relação existente entre os saberes e o trabalho docente não pode ser pensada de acordo com o “[...] modelo aplicacionista da racionalidade técnica, utilizada na maneira de conceber a formação dos profissionais e no qual os saberes antecedem a prática, formando uma espécie de repertório de conhecimentos prévios que são, [...] aplicados na ação.” E, em terceiro lugar, “[...] que o ensino exige do trabalhador a capacidade

de utilizar, na ação cotidiana, um vasto leque de saberes compósitos” (TARDIF, 2014, p.66).

Compreender a relação entre saberes docentes e a prática pedagógica se constitui como uma possibilidade de olhar para as reais necessidades de formação pedagógica que, conseqüentemente, contribuem para o sucesso escolar. Ao apresentar as dimensões epistemológicas dos saberes docentes supracitados, observamos aspectos similares em cada autor (GAUTHIER et al., 1998; PIMENTA, 1999; TARDIF, 2014) e aproximações em cada perspectiva.

Exposto o conjunto de saberes, os quais se fazem necessários para que o profissional, em seu espaço de trabalho cotidiano, desempenhe suas tarefas, a seção seguinte discute alguns aspectos sobre a utilização desses saberes para o ensino de Ciências nos Anos Iniciais.

1.3 Saberes docentes e o ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Iniciaremos com algumas reflexões acerca da importância de ensinar Ciências para estudantes dos Anos Iniciais de escolarização e, posteriormente, relacionaremos à necessidade de o profissional docente mobilizar seus saberes a fim de alcançar determinados objetivos de sua prática. Para isso, amparamo-nos em autores como Bizzo (2007), Wilsek e Tosin (2009), Delizoicov *et al.* (2011), Carvalho (2006), Tardif (2014), Machado (2017), entre outros.

O ensino de Ciências se estabelece como uma disciplina com grande potencial de desenvolver uma postura reflexiva e crítica, além de despertar inquietações diante do desconhecido e buscar explicações plausíveis para determinados fenômenos (BIZZO, 2007).

Pensar sobre o ensino de Ciências requer não somente uma reflexão sobre os conteúdos que serão desenvolvidos, mas também estratégias em sala de aula que instiguem a participação ativa e significativa dos estudantes. Com esse ensino, é possível levantar situações-problema que provoquem a construção de conhecimentos e conceitos intencionalmente, conduzindo o trabalho de forma dinâmica e contextualizada (CARVALHO et al., 2007).

Diante de sua relevância, é imprescindível criar condições para que estudantes dos Anos Iniciais de escolarização possam predispor seus primeiros

significados de mundo associados à Ciência. Com práticas pedagógicas específicas, é possível estimular e oportunizar a disseminação das ideias por meio da verbalização, na tentativa de levá-los a compreender os mecanismos do processo de causa e efeito dos fenômenos estudados em sala de aula. Assim, contribuir para o desenvolvimento de “[...] atitudes científicas, habilidades e competências, que só podem ser conseguidas através de uma orientação adequada e consciente” (GOLDSCHIMITD, 2012, p.24).

Sobre atitudes científicas, Bordenave e Pereira (2007) argumentam que é necessário desenvolver tais atitudes por meio da criação e instrumentalização de uma realidade que proporcione o desenvolvimento do raciocínio organizado, criativo e também crítico. Dessa forma, o estudante “[...] poderá refletir sobre a natureza dos dados de seu conteúdo compreendendo o que vem a ser senso comum e o que vem a ser fato científico” (GOLDSCHIMITD, 2012, p.24).

Essa realidade pode ser construída por meio do desenvolvimento de atividades que possam ir além da “observação e da descrição dos fenômenos, habilidades básicas comumente almejadas e trabalhadas pelos professores” (CARVALHO et al., 2007, p. 21).

Na maioria das vezes, o ensino de Ciências tem se dado em um formato anacrônico, fragmentado e fechado às inúmeras argumentações, aos questionamentos e às dúvidas que surgem durante as aulas. Para o estudante, os conceitos, teorias e leis, os quais se apresentam desconexos e sem sentido, parecem surgir como um passe de “mágica”. Isso se deve aos métodos tradicionais que muitos professores insistem em utilizar, fato que pode estar fortemente vinculado à falta de conhecimentos na área e à própria inexperiência, o que consequentemente faz com que os conteúdos sejam pouco explorados (GOULART, 2005). Concordamos que:

Ensinar ciências para crianças é dar-lhes a oportunidade de melhor compreender o mundo em que vivem. De ajudar a pensar de maneira lógica e sistemática sobre os eventos do cotidiano e a resolverem problemas práticos, desenvolvendo a capacidade de adaptação às mudanças de um mundo que está sempre evoluindo científica e tecnologicamente (NASCIMENTO; BARBOSA-LIMA, 2006, p. 2).

Sendo assim, o ensino de Ciências requer a utilização de estratégias que o tornem instigante e atrativo, porque:

Se o primeiro contato for agradável, se fizer sentido para as crianças, elas gostarão de Ciências e a probabilidade de serem bons alunos nos anos posteriores será maior. Do contrário, se esse ensino exigir memorização de conceitos além da adequada a essa faixa etária e for descompromissado com a realidade dos alunos, será muito difícil eliminar a aversão que eles terão pelas ciências (CARVALHO et al., 2007, p.6).

De fato, o ensino resulta positivo quando a contextualização e a interdisciplinaridade se apresentam confluentes nesse processo (WILSEK; TOSIN, 2009).

Desse modo, o ensino de Ciências deve ser pensado de maneira a dar aos estudantes “[...] a oportunidade de aprenderem a argumentar e exercitar a razão, em vez de fornecer-lhes respostas definitivas ou impor-lhes seus próprios pontos de vista transmitindo uma visão fechada das ciências” (CARVALHO, 2006, p.3).

Para superar o legado de um ensino pautado no modelo tradicional, acreditamos ser necessário que o professor acione seus saberes. E justamente por esse viés é que o trabalho docente deve se constituir como um conjunto de saberes e práticas que superem a concepção equivocada de que o ensino é o resultado da mera transmissão mecânica de conhecimentos.

[...] a relação dos docentes com os saberes não se reduz a uma função de transmissão dos conhecimentos já constituídos. Sua prática integra diferentes saberes, com os quais o corpo docente mantém diferentes relações (TARDIF, 2014, p.36).

A partir do uso desses saberes, é possível potencializar o ensino de Ciências e desenvolver no estudante sua intelectualidade e participação maior nesse processo.

O professor deve ser capaz de realizar determinadas ações no cotidiano escolar, as quais devem estar pautadas em um arcabouço de conhecimentos próprios da carreira profissional. Não se trata de estereótipos técnicos, mas de conhecer os fundamentos de uma profissão (IMBERNÓN, 2010).

Deve mobilizar um conjunto de saberes de forma singular a cada situação enfrentada. E para cada situação, precisa analisar qual saber necessitará mobilizar para tomar decisões coerentes diante do processo de ensino, principalmente ao tratar de Ciências, cujos conteúdos, por vezes, se apresentam de forma bastante abstrata para os estudantes dos Anos Iniciais.

De acordo com os pressupostos de Tochon (1993), Tardif (2014) afirma que:

[...] um professor, em plena ação com seus alunos na sala de aula, elabora estratégias e esquemas cognitivos, simbólicos que o ajudam a transformar a matéria em função de condicionantes como o tempo, o programa, o projeto

pedagógico da escola, a velocidade de assimilação dos alunos, os limites impostos pela avaliação, a motivação dos alunos, etc. (TOCHON apud TARDIF, 2014, p.120)

Para Tardif (2014), o processo de ensino exige do professor:

[...] fazer escolhas constantemente em plena interação com os alunos. Ora, essas escolhas dependem da experiência dos professores, de seus conhecimentos, convicções e crenças, de seu compromisso com o que fazem, de suas representações a respeito dos alunos e, evidentemente, dos próprios alunos. (TARDIF, 2014, p.132)

O ensino requer determinados saberes que não podem ser tratados como conhecimentos puramente técnicos padronizados cuja operação se baseia em procedimentos ou rotinas pré-estabelecidas, ou a simples receitas prontas. O conhecimento profissional:

[...] exige sempre uma parcela de improvisação e de adaptação a situações novas e únicas que exigem do profissional reflexão e discernimento para que possa não só compreender o problema como também organizar e esclarecer os objetivos almejados e os meios a serem usados para atingi-los (TARDIF, 2014, p.248).

É nesse sentido que os saberes da profissão docente se tornam importantes aliados no desenvolvimento de práticas educativas que possibilitem um ensino de Ciências, no âmbito dos Anos Iniciais, prazeroso, interativo, dialógico, problematizador e investigativo, realizado de forma contextualizada e significativa.

Mensurando sua relevância, no capítulo 2, discorreremos sobre as particularidades dos processos formativos como importantes espaços de reflexão, constituição e reconstrução dos saberes docentes.

Diante da relevância do assunto, na seção a seguir, apresentaremos o foco de investigação de trabalhos publicados em um evento de renome que ocorre em âmbito nacional. O objetivo é conhecer o escopo dessas pesquisas a partir de um mapeamento realizado.

1.4A mobilização de saberes docentes para o ensino de ciências: o que dizem as pesquisas¹

Pesquisas em âmbito internacional, há algum tempo, demonstram a relação

1 Trabalho publicado no XI Encontro Internacional de Produção Científica – XI EPCC, realizado entre os dias 29 e 30 de outubro de 2019 pelo Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR.

existente entre os saberes, o ofício do professor e suas contribuições para o ensino. No contexto das pesquisas nacionais, essa preocupação é recente, principalmente no que se refere ao ensino de Ciências nos Anos Iniciais de escolarização.

Neste sentido, Oliveira e Leite (2019) realizaram um mapeamento das produções publicadas no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) no período de 1997 a 2017, a fim de conhecer o escopo das pesquisas nacionais no que se refere aos Saberes Docentes e ao Ensino de Ciências. Essas produções estão disponíveis no sítio oficial da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC2), a qual disponibiliza os anais das edições do ENPEC, evento que tem o objetivo de promover, divulgar e socializar as pesquisas produzidas na área de Educação em Ciências³.

Nessa investigação, Oliveira e Leite (2019) identificaram um número muito reduzido de trabalhos acadêmicos que tratam das especificidades dos saberes da profissão docente e da sua mobilização para o Ensino de Ciências. Segundo as autoras, apenas 07 trabalhos vêm ao encontro da temática citada. O quadro 01 dispõe os trabalhos identificados e analisados pelas autoras.

Edição e Ano de publicação	Autor(es)	Título
II (1999)	ALLAIN, Luciana; VAZ, Arnaldo	T1 - Saberes docentes de futuros especialistas em ciências em respostas a incidentes críticos.
III (2001)	DINIZ, Renato Eugênio da Silva; CAMPOS, Luciana Maria Lunardi	T2 - Saberes profissionais de professores de Ciências: Caracterizando alguns exemplos e buscando suas Origens.
IX (2013)	ROCHA, Maína Bertagna; NETO, Jorge Megid	T3 - Trajetórias de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e a formação de seus saberes sobre ensino de ciências.
X (2015)	PEREIRA, Elisa de Nazaré Gomes; GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver	T4 - Saberes de Professores que Ensinam Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: reflexões em teses e dissertações no Brasil, período de 2005 a 2013.
XI (2017)	ROCHA, Maína Bertagna	T5 - A formação dos saberes sobre Ciências e seu ensino: trajetórias de professores dos anos iniciais do ensino fundamental.
XI (2017)	ALMEIDA, Rafael Alves Ferreira	T6 - Mobilização de saberes docentes no Ensino de Ciências em uma turma do primeiro ano do Ensino Fundamental: Uma análise de interações discursivas

² <http://abrapecnet.otg.br/wordpress/pt/>.

³ Para a seleção das produções, as autoras utilizaram os seguintes descritores: “Saberes docentes”, “Ensino de Ciências” e “Anos Iniciais”.

XI (2017)	SILVA; Adriano Sales dos Santos; PEREIRA, Elisa de Nazaré Gomes; GONÇALVES, Terezinha Valim Olivera	T7 - Narrativas de professoras que ensinam Ciências nos anos escolares iniciais: saberes docentes singulares e plurais.
-----------	---	--

Quadro 1:Relação dos artigos publicados no enpec de 1997 a 2017.

Fonte: Oliveira e Leite (2019, p.4).

Com os trabalhos listados, o primeiro passo das autoras foi identificar se os títulos apresentavam algum indicativo sobre o que seria discutido no corpo do texto. Dessa forma, foram verificados: título que aponta identificar os saberes utilizados na prática pelo professor (T1), títulos que prenunciam uma discussão acerca da origem e constituição dos saberes docentes (T2, T3, T5 e T7), título com indícios de investigar a mobilização desses saberes para o ensino de Ciências (T6) e, por fim, título que vislumbra uma reflexão acerca das dimensões dos saberes docentes presentes em outros trabalhos acadêmicos (T4) (OLIVEIRA; LEITE, 2019).

Com a leitura dos artigos na íntegra, Oliveira e Leite (2019) realizaram a categorização dos trabalhos, de acordo com as similitudes do tema investigado, dos objetivos apresentados e das metodologias desenvolvidas, além de pontos em comum nas análises realizadas e nos resultados obtidos em cada trabalho (quadro 02).

OBJETIVOS DA PESQUISA	TRABALHOS	INSTRUMENTOS DE COLETA	TRABALHOS
Identificação dos saberes de professores dos Anos Iniciais.	T1	Entrevista	T1, T2, T3, T5 e T7
Verificação da origem ou fonte dos saberes docentes.	T2, T3, T5 e T7	Revisão bibliográfica	T4
Verificar como os saberes são mobilizados durante a prática docente.	T6	Observação	T6
Conhecer pesquisas sobre os saberes de professores de ciências.	T4		
ANÁLISE DOS DADOS		RESULTADOS OBTIDOS	
A formação como mecanismo de superação dos desafios e oportunidade para a reflexão sobre a própria atividade docente.	T1 e T7	Evidenciam-se práticas pedagógicas passíveis de limitações e problematizações.	T1, T4 e T6
Não apresentam nenhum tipo de análise no resumo.	T2 e T4	Evidenciou-se que os conhecimentos sobre ciências originam-se ou advêm da pluralidade de saberes, os quais são mobilizados na	T2, T4, T5 e T7

Necessidade de integração de conteúdos específicos e pedagógicos de ciências como elemento constitutivo na formação de professores dos anos iniciais.	T3 e T5	atividade docente.	
Mobilização dos saberes docentes para lidar com erros e dúvidas de estudantes.	T6	Revalorização dos cursos de formação inicial e criação de cursos complementares de pós.	T4, T3

Quadro 2: Elementos componentes das pesquisas divulgadas no enpec entre 1997 e 2017.

Fonte: Oliveira e Leite (2019, p.5).

Conforme o quadro 2, foi possível constatar que os objetivos das pesquisas variam entre identificar quais os saberes utilizados por professores dos Anos Iniciais em sua prática docente (T1); verificar a raiz desses saberes, inclusive o que se observa é que, dentre os 07 trabalhos apresentados, 04 deles expressam esse objetivo em comum (T2, T3, T5 e T7); de que forma esses saberes estão sendo mobilizados para o ensino de Ciências (T6); e a importância de conhecer as pesquisas que tratam de discutir justamente os saberes de professores de Ciências (T4). Ou seja, a mobilização de saberes só é objeto de investigação em um dos trabalhos.

No que se refere aos instrumentos de coletas de dados, o quadro contempla um número significativo de pesquisas, dentre as publicações analisadas, que optaram pela entrevista (T1,T2,T3,T5 e T7), caracterizando-se como pesquisa de campo. Um trabalho optou pela revisão bibliográfica como ferramenta de obtenção de dados qualitativos (T4), em que o autor dessa produção delimitou sua pesquisa a partir de um recorte temporal. E uma outra produção obteve os dados a partir da análise de imagens produzidas em um período de 3 anos.

De modo geral, nas análises e nos resultados, obteve-se o indicativo de que, ao se adquirirem novos saberes, a partir de processos formativos, o trabalho docente se torna um mecanismo de superação dos obstáculos e desafios enfrentados e colabora para uma reflexão sobre a própria atividade docente (OLIVEIRA; LEITE, 2019).

Além disso, a pesquisa demonstrou uma preocupação dos profissionais docentes com relação aos conteúdos trabalhados e à carga horária. Para Oliveira e Leite (2019), há uma necessidade de integrar conteúdos pedagógicos e específicos de Ciências nos cursos de formação de professores dos Anos Iniciais com uma proposta eficaz, sendo possível desenvolvê-la no espaço de tempo determinado

para a disciplina.

Outro aspecto levantado pelas autoras, a partir das análises dessas produções, está no fato de que muitos alunos apresentam dificuldades de assimilar os conhecimentos científicos. Sendo assim, os professores tendem a mobilizar determinados saberes, na tentativa de sanar dúvidas e equívocos conceituais recorrentes durante o ensino de Ciências, para que assim possam ser superados.

Os resultados também apontaram que a atividade pedagógica se mostra passível de limitações e problematizações e que, para transpor isso, é necessário adotar saberes adquiridos pela experiência docente ou pela trajetória de vida (OLIVEIRA; LEITE, 2019).

Outro elemento destacado por Oliveira e Leite (2019, p. 10), nos resultados de sua pesquisa, é o fato de que “[...] o trabalho docente se utiliza de saberes advindos da própria experiência profissional, mas um ponto chama a atenção que é quando os estudantes motivam o professor ir para além dos conhecimentos propostos no currículo”. Isso pressupõe a mobilização de uma pluralidade de conhecimentos, os quais se farão necessários para a constituição de aspectos conceituais da Ciência. E por fim, a necessidade de valorização e reconhecimento dos cursos formativos e a possibilidade de criação de novos cursos complementares de pós-graduação.

Diante do que foi apresentado, analisamos o direcionamento das pesquisas analisadas pelas autoras e verificamos que as produções emergem com objetivos distintos do proposto neste trabalho. Ressaltamos que a investigação desta pesquisa valer-se-á das narrativas de professores de Ciências no contexto das práticas educativas da rede de ensino do Município de Cascavel – Paraná.

Diante das especificidades dos saberes docentes e com base no conhecimento das pesquisas realizadas em torno da temática, o capítulo a seguir dá ênfase à relação entre os processos formativos e a constituição dos saberes docentes.

CAPÍTULO 2

PROCESSOS FORMATIVOS E A CONSTITUIÇÃO DOS SABERES DOCENTES

Nesta seção, nosso foco é discorrer a respeito de alguns aspectos dos processos formativos, visto que são importantes aliados na construção e reelaboração dos saberes que impulsionam a atividade docente.

2.1 Implicações dos saberes para a formação docente

Foi a partir da década de 1990 que se acentuaram críticas ao *modelo de racionalidade técnica*, contribuindo para o movimento de reformulação dos cursos de formação. Os pressupostos da *racionalidade técnica* tinham como objetivo determinar o perfil de professores que se desejava formar, bem como suas competências para ensinar. Sendo assim, os cursos de formação profissional eram organizados da seguinte forma: 1º) eram estudadas as teorias e técnicas de ensino apresentadas como saberes científicos, as quais não davam margem para questionamentos, sendo, portanto, consideradas inquestionáveis e universais; 2º) as práticas realizadas pelos futuros docentes eram, por vezes, reais ou simuladas, com a aplicação das teorias e técnicas estudadas (ALMEIDA; BIAJONE, 2007).

Por apresentar limitações no processo formativo, esse modelo foi muito discutido e criticado. Em oposição a ele, surge o *modelo da racionalidade prática* defendida por Donald Schön (1995), que buscou compreender e assim superar os moldes de uma formação de caráter técnico-profissional, por meio de um trabalho de observação da prática profissional alicerçado nos pressupostos filosóficos de Dewey. Essa concepção de formação docente se estendeu e foi amplamente divulgada nos últimos anos a partir de produções na área com enfoque nos saberes docentes, com autores como Gauthier, Pimenta, Tardif, entre outros.

As concepções e tipologias acerca dos saberes dos professores têm influenciado concomitantemente o *pensar* e o *fazer* na formação inicial de professores.

Reconhecer os professores como sujeitos do conhecimento e produtores de saberes, valorizando a sua subjetividade e tentando legitimar um repertório de conhecimentos sobre o ensino a partir do que os professores são, fazem e sabem constitui as bases para a elaboração de programas de formação (ALMEIDA; BIAJONE, 2007, p.292).

Tardif (2014) salienta que o trabalho docente tem sido considerado um importante espaço para a produção, transformação e mobilização de saberes, de teorias, de conhecimentos e de saber-fazer inerentes ao ofício do professor. Para o autor, a “[...] relação entre a pesquisa universitária e o trabalho docente nunca é uma relação entre uma teoria e uma prática, mas uma relação entre atores, entre sujeitos cuja prática são portadoras de saberes” (p. 237).

O modelo de racionalidade técnica apresenta dois problemas epistemológicos, segundo Tardif (2014): 1) por ser idealizado, é considerado uma lógica disciplinar e não profissional, ou seja, converte o foco em estudos disciplinares, de conhecimentos puramente teóricos, e não em tarefas, práticas e realidade do trabalho dos professores; 2) a formação baseada nesse modelo não considera as representações anteriores dos estudantes a respeito do ensino.

É nessa perspectiva que as transformações nas práticas formativas implicam superar o modelo aplicacionista do conhecimento e elevar o nível de conhecimento dos professores, tendo em vista o repertório de saberes sobre o ensino. A superação desse modelo aplicacionista supõe valorizar o conhecimento dos professores profissionais e reconhecê-los como colaboradores e parceiros nas práticas formativas (ALMEIDA; BIAJONE, 2007, p.292).

García (1999), em uma análise do currículo de formação inicial de professores, descreve estudos e discute tendências na área que contribuem para uma lógica dos processos formativos no sentido de colocar os saberes transmitidos pelas universidades como saberes concebidos e adquiridos via estreita relação com a atividade prática profissional dos professores em ambientes educativos. De modo geral, a formação inicial deve propiciar um saber-fazer prático e fundamentado para que, em situações complexas de ensino, o professor saiba agir coerentemente.

Por meio das vivências e análises de práticas concretas, é possível estabelecer uma relação dialética entre a prática profissional docente e a formação teórica, entre a experiência real em sala de aula e a pesquisa, entre professores e formadores universitários (ALMEIDA; BIAJONE, 2007). Para Tardif (2014), a formação inicial deve fazer dos estudantes, futuros professores de profissão, sujeitos práticos e reflexivos.

Assim, como a formação inicial deve propiciar ao futuro profissional olhar a prática docente de forma reflexiva, a formação continuada também deve propor tais momentos. Dessa forma, a próxima seção se encarrega de discutir os aspectos das formações continuadas.

2.2 Discussões coletivas, formações e reflexões que promovem e otimizam os saberes docentes

A prática pedagógica é um importante aliado para que o professor se constitua por meio de um amadurecimento profissional e pessoal. Esse amadurecimento ocorre pela experiência em sala de aula e pelas orientações de um colaborativo sistema hierárquico educacional que promove momentos de interações, deliberações coletivas e reflexões individuais a partir dos processos formativos, sejam iniciais ou continuados, aos quais o professor tem acesso (MACHADO, 2017). A troca de experiências entre colegas também favorece o repensar do trabalho docente e colabora para melhorias significativas da prática educativa.

Nesse viés colaborativo, há de se pensar sobre o desenvolvimento profissional do professor, que apresenta determinadas particularidades.

O desenvolvimento profissional pode ser compreendido como:

[...] um processo, que pode ser individual ou coletivo, mas que se deve contextualizar no local de trabalho do docente — a escola — e que contribui para o desenvolvimento das suas competências profissionais através de experiências de diferente índole, tanto formais como informais. (GARCÍA, 2009, p. 10).

Trata-se, portanto, das experiências vivenciadas na profissão que emergem da relação entre o docente e seus alunos, com colegas de trabalho, com coordenadores, em cursos formativos, por meio de momentos de estudos ou em situações e acontecimentos que são inerentes à vida do professor (HABOLD, 2018).

García (1999) pontua diferentes modelos de desenvolvimento profissional: **o de autoformação; reflexão, apoio profissional e supervisão; por meio do desenvolvimento e inovação curricular e formação no centro; cursos de formação e investigação.**

Sobre o **desenvolvimento profissional autônomo ou de autoformação**, este corresponde a determinados conhecimentos e habilidades que o docente considera pertinentes e necessários para o seu desenvolvimento profissional e pessoal. Para o autor, seminários permanentes podem ser importantes aliados no processo de autoformação, uma vez que apresentam

[...] um caráter de estudo, análise e reflexão sobre um tema selecionado pelos próprios professores para adquirir um conhecimento mais profundo do mesmo. Aparecem como uma ligação necessária entre a aquisição de novos conhecimentos e a análise e troca de experiências entre professores (GARCÍA, 1999, p.153).

No que diz respeito ao **desenvolvimento profissional baseado na reflexão**, este consiste em estratégias que conduzam o professor a um processo reflexivo sobre sua prática. Essas estratégias são pensadas a fim de

[...] desenvolver nos professores competências metacognitivas que lhes permitam conhecer, analisar, avaliar e questionar a sua própria prática docente, assim como os substratos éticos e de valor a elas subjacentes. Por isso algumas das estratégias pretendem ser como **espelhos** que permitam que os professores se possam ver refletidos, e que através desse reflexo - que nunca é igual ao complexo mundo representacional do conhecimento do professor - o professor adquira uma maior autoconsciência pessoal e profissional (GARCÍA, 1999, p. 153-154, grifo do autor).

Essa reflexão parte da ação e assume os mesmos princípios do desenvolvimento do professor por meio do *apoio profissional e supervisão*, que se constitui como um apoio colaborativo e um diálogo profissional com o propósito de auxiliar o docente a implantar, no ambiente de suas práticas, estratégias pedagógicas as quais são experienciadas no contexto da formação (GARCÍA, 1999).

Em se tratando do **desenvolvimento profissional por meio do desenvolvimento e inovação curricular**, este se apresenta intrinsecamente relacionado às atividades em que os professores desenvolvem ou adaptam um currículo, planejam determinado programa ou se envolvem em processos de melhoria da escola. A ideia fundante desse modelo de desenvolvimento profissional, segundo García (1999), é envolver o maior número de pessoas da comunidade escolar em prol de um objetivo específico – inovar projetos e práticas, a fim de “[...] melhorar a qualidade da educação, assim como aumentar os níveis de colaboração, e autonomia da escola na resolução dos seus próprios problemas” (p.166).

Ainda segundo o autor, juntamente com essa inovação educativa, caminha uma modalidade de formação que apresenta distintas terminologias, **a formação centrada na escola** ou formação em centros ou autorrevisão escolar ou revisão centrada na escola. Independentemente de suas distintas denominações, essa modalidade de ensino prevê a concepção de que a escola se apresenta como *locus* de desenvolvimento profissional e de resolução da maior parte dos problemas de ensino. Dessa forma, para que se garanta o êxito, a formação orientada para a escola deve despertar no docente um caráter sensível ao contexto, uma postura reflexiva, evolutiva, contínua e participativa (GARCÍA, 1999).

Ainda no tocante ao desenvolvimento profissional, está o **modelo que parte**

dos cursos de formação. García (1999, p.177) enfatiza que “Não há modelo de formação com maior tradição e reconhecimento dos que os cursos de formação”. Isso porque os cursos apresentam características bem definidas como, por exemplo, a presença de um professor perito, no que concerne aos conhecimentos disciplinares, psicodidáticos ou organizacionais. Também se caracterizam pela clareza de objetivos e resultados com os quais as aulas são ministradas, o que inclui a aquisição de conhecimentos e competências (GARCÍA, 1999).

Dessa forma, os **cursos de formação** se caracterizam como um grupo de pessoas, ocorrem por determinados períodos e possuem atividades estruturadas e objetivos específicos, que levam à reflexão e a uma nova postura profissional (GARCÍA, 1999).

E, por fim, há o modelo que pressupõe um **desenvolvimento profissional baseado na investigação.** Esse modelo propõe um movimento de investigação-ação, no qual o professor se debruça sobre sua prática investigando-a, a fim de que promova uma reflexão, permitindo-lhe identificar possíveis problemas e tomar decisões de modo a solucioná-los da melhor forma (GARCÍA, 1999).

Por meio da atividade dos modelos de desenvolvimento profissional do professor, pontuados por García (1999), o docente adquire maturidade, a partir do processo de reflexão sobre o seu saber-fazer e, com suas práticas, alcança experiência, o que contribui significativamente para a constituição gradativa de sua identidade profissional.

[...] Através dos movimentos pedagógicos ou das comunidades de prática, reforça-se um sentimento de pertença e de identidade profissional que é essencial para que os professores se apropriem dos processos de mudança e os transformem em práticas concretas de intervenção. É esta reflexão coletiva que dá sentido ao seu desenvolvimento profissional (NÓVOA, 2009, p. 21).

Segundo Dubar (1991, p.14 *apud* TARDIF, 2014), essa identidade profissional não deve ser compreendida como algo “dado”, mas como algo “construído” que remete às ações de “[...] agentes ativos que são capazes de justificar suas práticas e de dar coerência às suas escolhas” (p.107).

Essa construção da identidade profissional desvela saberes imprescindíveis à prática docente e necessitam de deliberações mútuas, formações contínuas e, além disso, de reflexões coletivas e individuais que a promovam e a otimizem. Envolve a mobilização dos saberes docentes em uma atividade reflexiva, que permite articular

teoria e prática a fim de alicerçar o trabalho docente, com o objetivo de melhorar o andamento das práticas pedagógicas.

Os cursos de formação continuada se enquadram perfeitamente como momento oportuno para desenvolver atividades reflexivas. Para Imbernón (2010), os processos formativos devem

[...] apoiar, criar e potencializar uma reflexão real dos sujeitos sobre sua prática docente nas instituições educacionais e em outras instituições, de modo que lhes permitisse examinar suas teorias implícitas, seus esquemas de funcionamento, suas atitudes, etc., estabelecendo de forma firme um processo de autoavaliação do que se faz e por que se faz (IMBERNÓN, 2010, p. 47).

Nesse mesmo sentido, Tardif e Lessard (2005) concordam que essas formações devem levar o professor a repensar sua prática em um movimento constante de ação-reflexão-ação.

Trata-se de abandonar o conceito tradicional de que a *formação continuada* de professores é a atualização científica, didática e psicopedagógica, que pode ser recebida mediante certificados de estudo ou de participação em cursos de instituições superiores, de sujeitos ignorantes, em benefício da forte crença de que esta formação continuada deva gerar modalidades que ajudem os professores a descobrir sua teoria, a organizá-la, a fundamentá-la, a revisá-la e a destruí-la ou construí-la de novo (IMBERNÓN, 2010, p. 47, grifo do autor).

Concordamos com Imbernón (2010), ao afirmar que os processos formativos devem

[...] comprometer-se com uma formação dirigida a um sujeito que tem capacidade de processamento da informação, de análise e reflexão crítica, de decisão racional, de avaliação de processos e reformulações de projetos, tanto laborais quanto sociais e educacionais, em seu contexto e com seus colegas (IMBERNÓN, 2010, p. 48).

É justamente nos processos de discussão, análise e reflexão sobre a prática, que o professor encontra a possibilidade de explorar seus saberes, compartilhá-los, em uma troca única de experiências e motivações.

Certo é que, mesmo o professor munido de saberes advindos de sua formação profissional, curricular ou disciplinar, em muitos casos, eles não são suficientes para suprir determinadas necessidades de sua prática em sala de aula. Articular os saberes docentes à prática escolar tem se tornado um desafio para muitos profissionais, principalmente para aqueles que estão ingressando na docência, e isso é decorrente de uma formação acadêmica que não corresponde às demandas da prática docente (MACHADO, 2017).

Assim, o professor, enquanto mediador do conhecimento, “[...] deve reconhecer a necessidade de construir novos saberes ou ressignificar os que já possuem, tendo em vista o caráter provisório e evolutivo do saber” (MACHADO, 2017, p.62).

[...] a produção de novos conhecimentos é apenas uma das dimensões dos saberes e da atividade científica ou de pesquisa. Ela pressupõe sempre e logicamente um processo de formação baseado nos conhecimentos atuais: o novo surge e pode surgir do antigo exatamente porque o antigo é reatualizado constantemente por meio dos processos de aprendizagem (TARDIF, 2014, p.36).

Neste sentido, as formações continuadas se apresentam como uma poderosa possibilidade de superar dicotomias do processo de ensino e supostas fragmentações de conteúdos. Além disso, oportunizam ao docente momentos de reflexão individual e coletiva sobre seu trabalho.

Tardif (2014) pondera a necessidade de mudanças consideráveis no que se refere às concepções e práticas vigentes nos processos formativos:

- 1) É preciso reconhecer que os professores são detentores do conhecimento e deveriam ter a liberdade de se manifestarem acerca de sua própria formação profissional, independentemente do ambiente em que ocorra. Dessa forma, o professor terá o poder e o direito de determinar, com outros agentes da educação, os conteúdos e formas que serão trabalhados nos cursos de formação.
- 2) A formação deve priorizar os conhecimentos específicos da profissão docente, ou seja, conhecimentos práticos que o professor utiliza em situações reais de ensino.
- 3) É importante que se estabeleçam determinadas relações entre os conhecimentos que são trabalhados, de forma a romper com a ideia de unidades autônomas fechadas sobre si mesmas; assim, durante o desenvolvimento de sua prática, o professor conseguirá, da mesma forma, trabalhar com os estudantes.

Os processos formativos devem se basear “[...] na análise das práticas, das tarefas e dos conhecimentos dos professores de profissão; ela deve proceder por meio de um enfoque reflexivo [...]”, de modo a considerar os condicionantes reais do trabalho docente (TARDIF, 2014, p.242).

No âmbito desta discussão, enfatizamos a importância de o professor pensar sua prática e do porquê realiza determinadas ações, as quais estão embasadas em saberes e enriquecidas deles. Não devem se acomodar à realidade escolar, necessitam refletir sobre os problemas e buscar meios para superá-los. Esse pensar reflexivo e crítico do professor deve, de acordo com Machado (2017, p.59), “[...]”

proporcionar uma ampliação do modo de olhar para seu fazer docente, sendo capaz de perceber onde deve melhorar, e o que deve ser feito para reformular aspectos de sua prática que merecem ser fomentados”. Somente assim, por meio de um contexto reflexivo, é possível que ocorra uma articulação entre teoria e prática, visto que a primeira fundamenta o trabalho docente, a fim de melhorar o andamento da segunda.

Ressaltados alguns aspectos preponderantes das formações inicial e continuada, apresentamos, no capítulo 3, os caminhos percorridos por nossa investigação.

CAPÍTULO 3 METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO

Neste capítulo, descrevemos o percurso metodológico da pesquisa, que apresenta características predominantemente qualitativas, e determinados traços quantitativos, os quais foram necessários para delimitação do grupo amostral. Para Severino (2007), ao trabalhar por um viés qualitativo, o pesquisador consegue designar a dimensão metodológica de sua pesquisa, de forma a envolver diversos referenciais epistemológicos, a fim de estimar sua relevância, origem, natureza e validade.

3.1 Contexto de pesquisa

Para iniciar, apresentamos alguns aspectos sobre o contexto da pesquisa: o que é o currículo, de uma forma geral, sua importância e relação com o trabalho docente. Também abordamos as particularidades do currículo de Cascavel, os conteúdos de ciências dispostos e a justificativa para a qual nos propusemos a discuti-lo.

3.1.1 O currículo escolar e o trabalho docente

Em aspectos gerais, o currículo se apresenta como importante documento que orienta as atividades pedagógicas para o pleno desenvolvimento humano. De acordo com Lima (2009, p. 10), “Não há, portanto, currículo neutro ou ingênuo: ele sempre implica uma opção e esta opção poderá ou não ser favorável ao processo de humanização”.

Um currículo para a formação humana conduz o ensino para novas perspectivas, “[...] introduz **sempre** novos conhecimentos e não se limita aos conhecimentos relacionados às vivências do aluno, às realidades regionais, ou como base no, assim chamado, conhecimento do cotidiano” (LIMA, 2009, p.10, grifos da autora).

Para Lima (2009), o currículo traz, além da aplicabilidade do conhecimento à realidade vivenciada por distintos grupos sociais, a compreensão de que ele extrapola o seu uso prático imediato. A autora se refere ao desenvolvimento que ocorre mediante os conhecimentos adquiridos por meio da educação formal. Esse

desenvolvimento envolve: “[...] mudanças na memória, na atenção, na capacidade de organizar conteúdos em categorias de reflexão, ordenação e análise”. Para Lima (2009), isso influencia significativamente o planejamento e também a tomada de decisão.

O currículo é munido de uma diversidade de conteúdos, e a instituição escolar tem se tornado *locus* no processo de ensino, e o professor enquanto mediador desse processo se depara com a complexidade de seu trabalho. Complexidade esta que se apresenta multifacetada pelas diversas disciplinas, conteúdos, pela adesão da cultura organizacional escolar, a qual engloba uma série de regras, normas e condutas. Além disso, envolve aspectos como o conhecer “a clientela” (alunos), as expectativas da direção, o regulamento e funcionamento da escola, sendo necessário lidar com determinadas particularidades educacionais e sociais (TARDIF, 2014).

Além dessa complexa funcionalidade do trabalho docente, o objetivo maior do professor é proporcionar um ensino significativo ao estudante. Dessa forma, ele entrevê a necessidade de mobilizar determinados saberes a fim de que a sua prática pedagógica contemple os conteúdos presentes no currículo e supere certas dificuldades e desafios, os quais se apresentam diariamente no contexto escolar.

Essa mobilização de saberes prevê uma reflexão sobre o modo como o professor constituirá sua prática. E isso leva a um amadurecimento profissional, exigindo dele uma nova postura e discernimento sobre o seu fazer docente.

Contudo, a prática do professor nem sempre será regida pelo mesmo modelo; ela se diferenciara diante da diversidade e das necessidades de cada turma, demandando um planejamento específico. Esse planejamento está alicerçado nas bases de um currículo específico, concebido como documento fundamental que norteia o trabalho docente.

A partir desse documento, “O trabalhador elabora uma representação mental de seu trabalho antes de realizá-lo e a fim de realizá-lo”. Portanto, o trabalho docente, de um modo geral, é regulado e flexível e requer uma dose de autonomia e de responsabilidade pessoal (TARDIF; LESSARD, 2005, p. 195).

3.1.2 O currículo do município – contexto da pesquisa

A justificativa para esta discussão está alicerçada na importância do currículo

para o trabalho docente, pois se configura como documento fundamental que orienta as práticas pedagógicas. O Currículo de Cascavel (ANEXO 1), em especial, é um documento único e exclusivo da rede Municipal de Educação. Enquanto outros municípios se utilizam do currículo elaborado pela Associação dos Municípios do Oeste do Paraná - AMOP (ANEXO 2), o currículo do município em questão foi objetivado diante dos anseios dos profissionais da rede de ensino, que almejavam a elaboração de um currículo próprio a fim de atender as necessidades particulares das escolas dessa região. Vários questionamentos acerca da realidade da educação municipal foram levantados, como por exemplo: que tipo de sociedade se almeja alcançar por meio da educação? que tipo de cidadão se deseja formar? que conhecimentos seriam necessários para isso? que educação estava posta no momento e que tipo de educação buscavam? por que e para quê essa formação? e que tipo de currículo contribuiria para alcançar essa sociedade idealizada pelos docentes? (CASCABEL, 2008).

Após tantos questionamentos, o currículo passou a ser pensado em 2004, quando a Secretaria de Educação do Município (SEMED) tratou de organizar grupos de estudos e discussões com o objetivo de planejá-lo. Tanto profissionais das escolas, do Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) e da SEMED, como consultores para cada disciplina, colaboraram para o estudo e a sistematização desse documento. Após longas jornadas de estudos, debates e reflexões, os profissionais pontuaram: “[...] o objetivo da escola pública é transmitir conteúdos científicos, formar um indivíduo atuante e com consciência crítica e que a escola deve ser pública, universal, laica e gratuita” (CASCABEL, 2008, p.01). Diante da necessidade de compreender a tríade educação, homem e sociedade, foi adotado, por indicação coletiva, a corrente filosófica de Karl Marx – o materialismo histórico-dialético. Desse modo, em 2008, o currículo foi implantado como documento norteador do processo de ensino e aprendizagem na rede municipal de educação (CASCABEL, 2008).

O referido currículo foi então separado em três volumes, da seguinte forma: o Volume I está direcionado à Educação Infantil; o Volume II está voltado para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental I; e o Volume III subsidia a Educação de Jovens e Adultos (EJA). Diante dos objetivos deste trabalho, amparamo-nos no Volume II, para discutir as especificidades dos conteúdos curriculares para o ensino de Ciências (CASCABEL, 2008).

Como anunciado, o currículo adota, como pressuposto epistemológico, o método Materialista Histórico-Dialético; isso porque, de acordo com a SEED/PR (1986),

[...] privilegia o conhecimento na totalidade de relações nas quais o homem se envolve [...] considera o homem como aquele que é capaz de perceber que a construção de uma nova sociedade passa pelo conjunto de ações de todos os homens que lutam por objetivos comuns [...] valoriza o saber historicamente reproduzido e acumulado pelos homens (SEED/PR, 1986, p.12).

Dessa forma, os conteúdos devem ser trabalhados no processo de ensino a ponto de serem “[...] compreendidos no contexto das relações sociais de produção que objetivam a sua existência” (CASCABEL, 2008, p. 166).

Segundo o currículo, “A disciplina de Ciências parte da ideia de que a natureza é transformada pela ação dos seres humanos e neste processo histórico ocorre a produção do conhecimento” e seu objetivo central é a “[...] socialização do conhecimento científico historicamente acumulado pelos homens” (CASCABEL, 2008, p. 161). Neste sentido, a disciplina de Ciências adentra como uma possibilidade de entender a realidade de forma crítica.

[...] buscamos um ensino de Ciências que, além da transmissão dos conhecimentos científicos historicamente acumulados pela humanidade, estabeleça a análise das relações destes conhecimentos com questões históricas, políticas, sociais e econômicas, tendo em vista que os elementos naturais e culturais fazem parte de um todo dinâmico (CASCABEL, 2008, p. 164).

O currículo apresenta três eixos norteadores da disciplina de Ciências: Noções sobre o Universo; Matéria e Energia – Interação e transformação (relações de Interdependência); e Meio Ambiente – Saúde e Trabalho. Os conteúdos constituintes de cada eixo devem ser trabalhados, de modo a desenvolver um diálogo entre eles, para que o ensino esteja voltado para um olhar mais amplo.

O eixo responsável por articular e que deve perpassar os demais é o eixo Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pois “[...] representa a conexão da ciência com o desenvolvimento, na objetivação da produção humana enquanto satisfação das necessidades” (CASCABEL, 2008, p.158). De acordo com Oliveira e Malacarne (2019, p. 8), “[...] o currículo busca compreender a importância de se desenvolver o trabalho pedagógico, na perspectiva de levar ao aluno a relativizar os proeminentes conteúdos com a própria realidade”. Sendo assim, os conteúdos devem ser trabalhos “[...]”

partindo do todo para as partes e das partes para o seu todo, estabelecendo relações e inter-relações entre os eixos e conteúdos” (CASCABEL, 2008, p. 167).

Sobre os conteúdos referentes ao eixo Noções sobre o Universo, estes:

Tem a intenção de assegurar a compreensão do processo de utilização humana, ao longo dos tempos, dos conhecimentos sobre o Universo, através de observações do espaço celeste, antes de forma primitiva e agora com modernos instrumentos, para satisfazer suas necessidades (CASCABEL, 2008, p.159).

Esses conteúdos fazem o estudante compreender que essas observações, as comparações, determinadas experimentações e estudos aprofundados sobre o universo contribuíram significativamente para que a humanidade desenvolvesse diferentes estratégias de sobrevivência em distintos períodos da história (CASCABEL, 2008).

No que se refere ao eixo Matéria e Energia – Interação e transformação (relações de Interdependência), pressupõe uma ciência que trabalha na perspectiva de compreender a relação/interação do homem com os elementos da natureza em uma dimensão global.

[...] entendendo por matéria os materiais que formam o Universo, tais como: rochas, água, ar e a multiplicidade de coisas vivas, ou seja, tudo o que é sólido, líquido ou gasoso, ou em estado de plasma se constitui em matéria. E todas essas formas de matéria, através de um processo de transformação, produzem e/ou transferem energia num constante movimento cíclico (CASCABEL, 2008, p.171).

Sendo assim, a perspectiva da interação e transformação “[...] fundamenta-se no dinamismo da existência desses objetos no universo e na ação transformadora humana sobre eles” (CASCABEL, 2008, p. 171).

Por fim, sobre o eixo Meio Ambiente – Saúde e trabalho, o currículo salienta que

Os conteúdos deste eixo devem ser abordados contemplando as relações existentes com os conteúdos dos demais, sempre abordando o trabalho humano na perspectiva de suprir as necessidades de sobrevivência, e relacionando-o com as necessidades que advém do sistema produtivo, suas causas e consequências, no meio físico e social (CASCABEL, 2008, p. 172).

Por meio da abordagem desses conteúdos, o currículo pressupõe a possibilidade de discussões e reflexões em sala de aula, conduzindo o estudante a compreender o seu lugar e o seu papel social em determinado contexto.

Sendo assim, para além de uma mera transmissão de conhecimentos, “[...] o

ensino de Ciências está diretamente associado à alfabetização científica e tecnológica, de forma articulada com os demais conhecimentos das outras disciplinas” (CASCABEL, 2008, p.165).

Diante de sua importância, “[...] o ensino de Ciências deve evitar a utilização de textos e/ou expressões que banalizam ou infantilizam o conhecimento científico, pois o uso adequado de conceitos e termos é fundamental para a aprendizagem” (CASCABEL, 2008, p. 167).

Dessa forma, entendemos que o currículo municipal expressa preocupação em sistematizar os conhecimentos científicos presentes na disciplina de Ciências para os Anos Iniciais, de forma que a abordagem desses conteúdos ocorra de modo contextualizado e interdisciplinar, favorecendo um ensino mais eficiente.

Para fins de esclarecimentos, em 2017, sinalizando a importância de estabelecer estratégias que universalizassem e prezassem pela qualidade do ensino, o Governo Federal publicou a Base Nacional Comum Curricular (Resolução CNE/ CP nº 2/2017), que passou a ter um caráter normativo, fazendo com que os estados e municípios construíssem ou adequassem seus currículos em consonância com esse novo documento (CASCABEL, 2020).

Em 2018, o município de Cascavel promoveu estudos e discussões com os professores da rede de educação a fim de conhecer os princípios e orientações desse novo documento. Diversas reuniões, grupos de estudo, seminários e formações foram realizados com o objetivo de organizar a revisão, atualização e ampliação do currículo municipal (CASCABEL, 2020).

Em 2019, a secretaria realizou o I Seminário de Educação, com palestras envolvendo os consultores de cada componente curricular, que discutiram sobre a fundamentação teórica do currículo. No decorrer desse processo, o currículo foi se constituindo e se estruturando com a colaboração dos profissionais da rede municipal de Educação e com acesso preliminar dos textos sistematizados (CASCABEL, 2020, p.3). Posteriormente, foi realizado o II Seminário de Educação, que objetivou apresentar a versão preliminar do documento pelos consultores de cada componente curricular. Nesse mesmo ano, estávamos na etapa de entrevistas e as narrativas construídas pelos professores foram baseadas nas impressões sobre o currículo antecedente.

O novo documento (Anexo 3) foi implantado em 2020 e compõe-se dos

seguintes elementos: Fundamentos Teóricos, Histórico e a Concepção dos Componentes Curriculares; Objetivo Geral e Encaminhamentos Teórico-Metodológicos; Conteúdos, Objetivos de Aprendizagem e a Avaliação dos Componentes Curriculares.

3.2 Caracterização da amostra

A pesquisa foi realizada no Município de Cascavel - PR e envolveu professores de Ciências dos Anos Iniciais da rede pública de ensino. A pesquisa se deu por amostragem e contemplou 25 professores distribuídos de forma proporcional e aleatória em relação ao número de escolas de cada região.

3.2.1 Técnica de Amostragem Aleatória Simples Estratificada

Amostragem é o processo utilizado por várias áreas do conhecimento, que buscam obter informações sobre determinados aspectos da realidade de uma população a ser pesquisada (FERNANDES, 1999). Ou seja, é um processo que consiste basicamente em extrair amostras que representem bem determinada população.

A **Técnica de Amostragem Aleatória Simples** é um procedimento que seleciona amostras de tamanho “n” dentre as “N” unidades em que foi dividida a população, e esse processo de seleção ocorre por meio de sorteio. É a forma mais utilizada, que garante a todos os elementos da população a mesma chance de participar da amostra. O primeiro passo é enumerar todos os sujeitos da pesquisa ou os locais a serem pesquisados; posteriormente, depositar em uma urna; e, em seguida, misturar. As unidades correspondentes aos números escolhidos formarão a amostra (CORREA, 2003)

No caso da **Amostragem Aleatória Estratificada**, esta se constitui por um processo de separação de determinadas unidades da população em grupos não sobrepostos, chamados estratos, dos quais é selecionada uma amostra aleatória simples de cada estrato, podendo ser uma amostra de igual tamanho ou uma amostra proporcional (JOHNSON; KOBAYASHI, 2013).

Sendo assim, utilizamos a **Técnica de Amostragem Aleatória Simples Estratificada** como metodologia para selecionar o grupo amostral de professores de

Ciências da rede Municipal de Educação de Cascavel - PR, a fim de identificar, por meio dos dados obtidos, a partir da entrevista narrativa, quais os saberes docentes utilizados e como são mobilizados durante a prática pedagógica.

Para descobrir o número mínimo de participantes da amostra, optamos pelo **cálculo de amostra mínima considerando erro amostral não superior a 15%**.

Sendo assim, levantamos o seguinte problema:

Dentro de um universo total de 154 professores de Ciências dos Anos Iniciais da rede Municipal de Educação de Cascavel - PR, foi separada uma população de 61 professores, o que corresponde a um professor por escola. Considerando tais informações, deseja-se estimar a percentagem de professores favoráveis a uma entrevista semiestruturada de cunho qualitativo. Dessa forma, optamos pelo cálculo do tamanho de uma amostra aleatória simples, que garanta, com alto nível de confiança, um erro amostral não superior a 15%.

Para calcular, utilizamos as seguintes fórmulas:

$$n_0 = \frac{1}{E^2}$$

$$n = \frac{n_0 \times N}{n_0 + N}$$

Sendo

N = População total

E₀ = Erro amostral

n₀ = Estimativa inicial

n = Amostra mínima

Quadro 3: Fórmulas utilizadas para o cálculo da estimativa inicial e amostra mínima.

Fonte: a autora.

Cálculo do erro amostral

$$E_0 = 15\%$$

$$E_0 = \frac{15}{100} = 0,15$$

Quadro 4: Cálculo do erro amostral.

Fonte: a autora.

Cálculo da estimativa inicial

$$n_0 = \frac{1}{E^2}$$

$$n_0 = \frac{1}{(0,15)^2} = \frac{1}{0,0225} = 44$$

Quadro 5: Cálculo da estimativa inicial.

Fonte: a autora.

Cálculo da amostra mínima

$$n = \frac{n_0 \times N}{n_0 + N}$$

$$n = \frac{44 \times 61}{44 + 61}$$

$$n = \frac{2684}{105} = 25,561 \dots = 25$$

Quadro 6: Cálculo da amostra mínima.

Fonte: a autora.

Considerando o percentual de erro amostral, o número mínimo de professores favoráveis para a pesquisa é 25.

Universo: Professores das escolas da rede pública de Educação do Município de Cascavel - PR da área de Ciências (correspondem a um total de 154 professores).

População: Professores da rede Pública de Educação do Município de Cascavel - PR da área de Ciências do Ensino Fundamental I - Anos Iniciais que representarão a escola onde atuam (correspondem a um total de 61 professores).

Amostra: Com base no cálculo da amostra mínima, serão 25 professores de Ciências da rede Municipal de Educação distribuídos aleatoriamente, por sorteio, nas cinco regiões do Município.

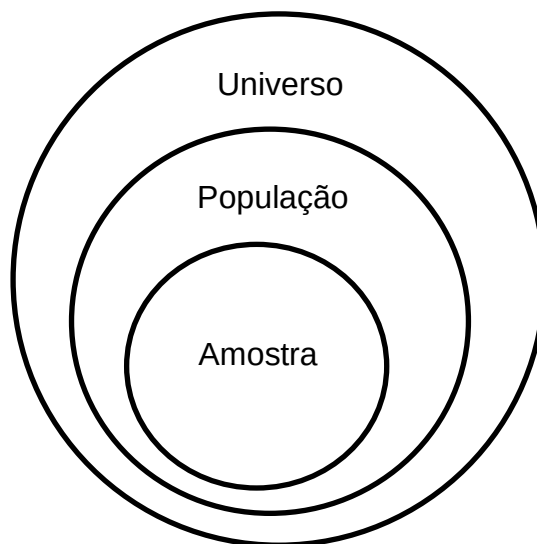


FIGURA 2: Representação dos estratos de uma amostragem.
Fonte: A autora.

Para encontrar o percentual de validação da amostra, utilizamos regra de três simples. Neste caso, o cálculo foi feito da seguinte forma:

CÁLCULO DO PERCENTUAL DE VALIDAÇÃO DA AMOSTRA	
$ \begin{array}{ccc} N & & 100\% \\ & \swarrow \quad \searrow & \\ & \times & \\ & \swarrow \quad \searrow & \\ n & & x \end{array} $	=
$ \begin{array}{ccc} 61 & & 100\% \\ & \swarrow \quad \searrow & \\ & \times & \\ & \swarrow \quad \searrow & \\ 25 & & x \end{array} $	
Logo, $61 \cdot x = 25 \cdot 100\% \Rightarrow 61x = 2.500 \Rightarrow x = \frac{2.500}{61} \Rightarrow x = 40\%$ Sendo que N = População n = Amostra mínima	

Quadro 7: Percentual de validação obtido por regra de três simples.
Fonte: A autora.

Sendo assim, o valor estimado da amostra mínima vezes cem, dividido pelo número da população de professores de Ciências, corresponde ao percentual de validação da pesquisa. Com o resultado obtido, podemos verificar que a amostra se apresenta válida ultrapassando o percentual mínimo de validação estimado pela academia científica, que é de 30%.

Considerando o valor obtido por meio do cálculo de amostra mínima e o

percentual de validação, Minayo (2017) menciona autores que propõem critérios quantitativos para determinados tipos de pesquisa de campo, confirmando, assim, a autenticidade da pesquisa pela quantidade de entrevistas as quais consideram aceitáveis para determinado trabalho. Com tais esclarecimentos, apresentamos, no quadro 8, os autores, o tipo de pesquisa de campo e o número de entrevistas consideradas satisfatórias.

AUTORES	TIPOS DE PESQUISA DE CAMPO	QUANTIDADE DE ENTREVISTAS ACEITÁVEIS
Guest; Bunce; Johnson (2006) Morse (2000; 2008) Harvey (2000)	Etnográfica Etnociência Avaliação qualitativa	Entre 30 e 50
Creswell (1998)	Teoria Fundamentada	
Cresswell (1998) Morse (1994)	Fenomenológica	Entre 5 e 25
Bertaux (1981)	Histórias de vida	15
Morse (1994) Creswell (1998)	Investigação qualitativa de qualquer natureza	Entre 20 e 30
Atran, Medin e Ross (2005)		Mínimo 10

Quadro 8: Critérios quantitativos para determinados tipos de pesquisa.

Fonte: Minayo (2017).

Com a base de cálculo e com os quadros a seguir, que apresentam o número correspondente de escolas por região, calculamos a proporcionalidade, por meio da razão, do número de professores entrevistados por determinada região.

REGIÃO LESTE		
ESCOLAS		PROFESSORES DE CIÊNCIAS
1.	Escola Quintino Bocaiúva	Professor 1 Professor 2
2.	Escola Juscelino Kubitschek	Professor 1 Professor 2
3.	Escola Maria Fanny Quessada de Araujo	Professor 1
4.	Escola Luiz Carlos Ruaro	Professor 1
5.	Escola Adolival Pian	Professor 1 Professor 2 Professor 3 Professor 4
6.	Escola Hércules Bosquirolli	Professor 1 Professor 2
7.	Escola Robert Francis Kennedy	Professor 1

		Professor 2
		TOTAL: 13

Quadro 9: Número de escolas e professores da região leste.

Fonte: dados da pesquisa.

REGIÃO OESTE		
ESCOLAS		PROFESSORES DE CIÊNCIAS
1.	Escola Mario Pimentel de Camargo	Professor 1 Professor 2
2.	Escola Maria Tereza Abreu de Figueiredo	Professor 1 Professor 2 Professor 3 Professor 4
3.	Escola Maria Montessori	Professor 1 Professor 2
4.	Escola Manoel Ludgero Pompeu	Professor 1 Professor 2
5.	Escola José Silvério de Oliveira	Professor 1 Professor 2
6.	Escola José Baldo	Professor 1 Professor 2
7.	Escola Ita Sampaio	Professor 1 Professor 2
8.	Escola Inglacir Lourdes Farina	Professor 1 Professor 2
9.	Escola Hermes Vezzaro	Professor 1
10.	Escola Prof. Ademir Coorrea	Professor 1 Professor 2 Professor 3 Professor 4 Professor 5
11.	Escola Edison Pietrobelli – CAIC II	Professor 1 Professor 2
		TOTAL: 26

Quadro 10: Número de escolas e professores da região Oeste.

Fonte: dados da pesquisa.

REGIÃO NORTE		
ESCOLAS		PROFESSORES DE CIÊNCIAS
1.	Escola Teôtonio Vilela	Professor 1 Professor 2
2.	Escola Reverendo Darcia Miranda Gonçalves	Professor 1 Professor 2 Professor 3 Professor 4 Professor 5 Professor 6

3.	Escola Prof. Maria Fumiko Tominaga	Professor 1 Professor 2 Professor 3
4.	Escola Maria Aparecida Fagnani Soares	Professor 1 Professor 2 Professor 3 Professor 4
5.	Escola Prof. Dulce Andrade Siqueira Cunha – CAIC I	Professor 1 Professor 2 Professor 3
6.	Escola Nossa Senhora da Salete	Professor 1 Professor 2
7.	Escola Maximiliano Colombo	Professor 1 Professor 2
8.	Escola Prof. Michalina	Professor 1
9.	Escola José de Alencar	Professor 1
10.	Escola Francisco Vaz de Lima	Professor 1 Professor 2 Professor 3 Professor 4 Professor 5 Professor 6 Professor 7 Professor 8 Professor 9 Professor 10
11.	Escola Dulce Perpétua Pierozan Tavares	Professor 1
12.	Aníbal Lopes da Silva	Professor 1 Professor 2
13.	Escola Divanete Alves Brito da Silva	Professor 1 Professor 2
14.	Escola Terezinha Picoli Cezarotto	Professor 1 Professor 2
15.	Escola Prof. Arminda Tereza Villvock	Professor 1 Professor 2 Professor 3
16.	Escola do Campo São Francisco de Assis	Professor 1
17.	Escola Prof. Kelly Christina Correa Trukane Miranda	Professor 1 Professor 2
18.	Escola José Henrique Teixeira	Professor 1 Professor 2 Professor 3 Professor 4 Professor 5 Professor 6
		TOTAL: 53

Quadro 11: Número de escolas e professores da região norte.

Fonte: dados da pesquisa.

REGIÃO SUL		
ESCOLAS		PROFESSORES DE CIÊNCIAS
1.	Escola Rubens Lopes	Professor 1 Professor 2 Professor 3 Professor 4 Professor 5
2.	Escola do Campo Tomaz Antônio Gonzaga	Professor 1 Professor 2
3.	Escola do Campo Tereza Périco Bernardini	Professor 1 Professor 2 Professor 3 Professor 4
4.	Escola Romilda Ludwing Wiebbeling	Professor 1 Professor 2
5.	Escola Maria dos Prazeres Neres da Silva	Professor 1 Professor 2 Professor 3
6.	Escola Prof. Ivone Varela dos Passos	Professor 1 Professor 2
7.	Escola Dilair Silvério Fogaça	Professor 1
8.	Escola Nicanor Silveira Schumacher	Professor 1 Professor 2
9.	Escola Neiva Ewald	Professor 1 Professor 2
10.	Escola Luiz Vianey Pereira	Professor 1 Professor 2
11.	Escola José Bonifácio	Professor 1
12.	Escola Irene Rickli	Professor 1 Professor 2
13.	Escola Florêncio Carlos de Araújo Neto	Professor 1
14.	Escola Emilia Galafassi	Professor 1 Professor 2
15.	Escola do Campo Zumbi dos Palmares	Professor 1 Professor 2
16.	Escola Diva Vidal	Professor 1 Professor 2
17.	Escola Carlos de Carvalho	Professor 1 Professor 2
18.	Escola Atílio Destro	Professor 1 Professor 2 Professor 3 Professor 4
19.	Escola Artur Carlos Sartori	Professor 1 Professor 2 Professor 3 Professor 4 Professor 5 Professor 6 Professor 7

		Professor 8
20.	Escola Aquiles Bilibio	Professor 1
21.	Escola Ana Neri	Professor 1 Professor 2
		TOTAL: 52

Quadro 12: Número de escolas e professores da região Sul.

Fonte: dados da pesquisa.

REGIÃO CENTRAL		
ESCOLAS		PROFESSORES DE CIÊNCIAS
1.	Escola Almirante Barroso	Professor 1 Professor 2 Professor 3
2.	Escola Aloys João Mann	Professor 1 Professor 2 Professor 3 Professor 4
3.	Escola Arthur Oscar Mombach	Professor 1 Professor 2
4.	Escola Prof. Gladis Tibola	Professor 1
		TOTAL: 10

Quadro 13: Número de escolas e professores da região Central.

Fonte: dados da pesquisa.

3.2.2 Razão e Proporcionalidade

Compreende-se por **razão** o processo de comparação entre duas grandezas, as quais se apresentam diretamente proporcionais uma à outra, na medida em que o coeficiente varia na mesma proporção, ou seja, quando aumentado o valor de uma determinada razão, a outra é proporcionalmente diminuída. As razões são constituídas por frações. A **proporção** é determinada pela igualdade entre duas razões, ou quando as duas possuem o mesmo resultado (TINOCO, 1997).

Por exemplo, a partir das grandezas A e B , temos:

Razão: $\frac{A}{B}$ ou $A : B$, em que $b \neq 0$

Proporção: $\frac{A}{B} = \frac{C}{D}$, em que todos os coeficientes são $\neq 0$.

Sendo assim, com o resultado do cálculo de validação da pesquisa determinado, podemos calcular a proporção de professores a serem entrevistados por região. Para isso, utilizaremos a seguinte expressão:

$$\frac{A}{B} = \frac{C}{D}$$

Se a está para b , logo, c está para d .
Sendo que

A = Número de escolas

B = Percentual total de escolas por região

C = Número X de professores

D = Percentual de validação da Pesquisa

CÁLCULO DA AMOSTRA PROPORCIONAL POR REGIÃO	
LESTE	
$A = 7$ $B = 100\%$ $C = x$ $D = 40\%$ Sendo assim, $\frac{A}{B} = \frac{C}{D}$ Logo, $\frac{7}{100\%} = \frac{x}{40\%} \Rightarrow 100x = 280 \Rightarrow x = \frac{280}{100} = 2,8 = 3$	

Quadro 14: Cálculo da amostra proporcional da região leste.

Fonte: A autora.

OESTE
$A = 11$ $B = 100\%$ $C = x$ $D = 40\%$

Sendo assim,

$$\frac{A}{B} = \frac{C}{D} \quad \text{Logo, } \frac{11}{100\%} = \frac{X}{40\%} \Rightarrow 100x = 440 \Rightarrow x = \frac{440}{100} = 4,4 = 4$$

Quadro 15: Cálculo da amostra proporcional da região Oeste.

Fonte: A autora.

NORTE

$$A = 18$$

$$B = 100\%$$

$$C = x$$

$$D = 40\%$$

Sendo assim,

$$\frac{A}{B} = \frac{C}{D} \quad \text{Logo, } \frac{18}{100\%} = \frac{X}{40\%} \Rightarrow 100x = 720 \quad x = \frac{720}{100} = 7,2 = 8$$

Quadro 16: Cálculo da amostra proporcional da região norte.

Fonte: A autora.

SUL

$$A = 21$$

$$B = 100\%$$

$$C = x$$

$$D = 40\%$$

Sendo assim,

$$\frac{A}{B} = \frac{C}{D} \quad \text{Logo, } \frac{21}{100\%} = \frac{X}{40\%} \Rightarrow 100x = 840 \Rightarrow x = \frac{840}{100} = 8,4 = 8$$

Quadro 17: Cálculo da amostra proporcional da região sul.

Fonte: A autora.

CENTRAL	
$A = 4$ $B = 100\%$ $C = x$ $D = 40\%$ Sendo assim, $\frac{A}{B} = \frac{C}{D} \quad \text{Logo, } \frac{4}{100\%} = \frac{x}{40\%} \Rightarrow 100x = 160 \Rightarrow x = \frac{160}{100} = 1,6 = 2$	

Quadro 18: Cálculo da amostra proporcional da região central.

Fonte: A autora.

Com os valores da amostra determinados, chegamos aos seguintes resultados.

ESTRATO	REGIÕES				
	Leste	Oeste	Norte	Sul	Central
Professores de Ciências dos Anos Iniciais	3	4	8	8	2

Quadro 19: Distribuição proporcional dos representantes de cada escola por região.

Fonte: A autora.

Os valores do quadro anterior foram calculados proporcionalmente, conforme o gráfico:

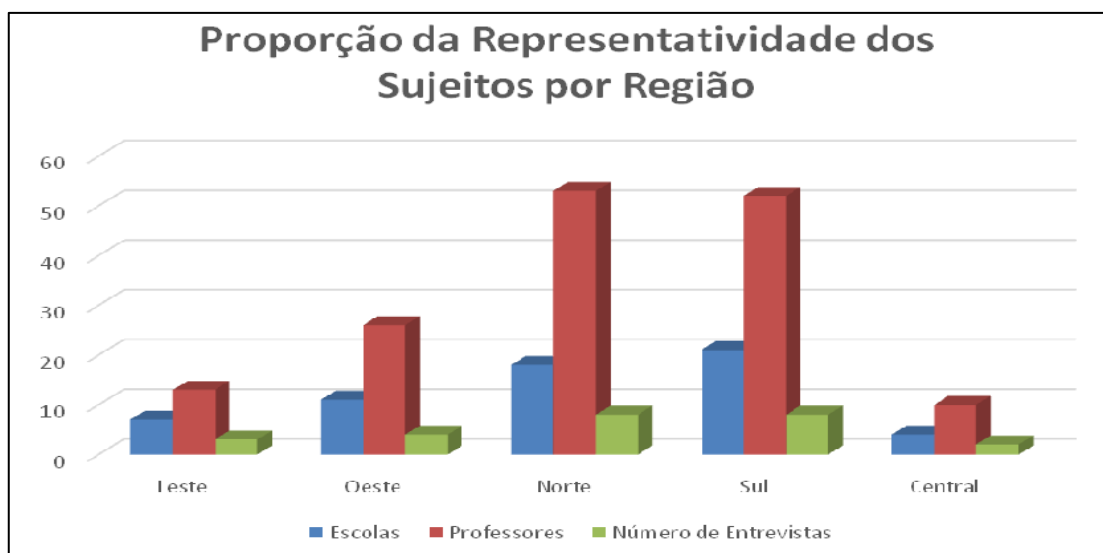


Gráfico 1: Entrevistas proporcionais de acordo com a representatividade dos sujeitos pesquisados por região.

Fonte: A autora.

Com o tipo de amostragem, com os cálculos de erro amostral, estimativa inicial e amostra mínima determinados, deliberamos as escolas que servirão de *locus* para a seleção do grupo amostral. Sendo assim, a definição das escolas e dos professores participantes da pesquisa (sujeitos da amostra) se deu por um sorteio aleatório simples por região. Sorteio este realizado a partir do uso do programa Excel.

Para o sorteio aleatório simples no Excel, realizamos o seguinte procedimento:

1. Selecionamos a região em que o sorteio seria realizado.
2. Em seguida, fizemos uma relação de todos os nomes de professores de Ciências pertencentes a essa região. Inserimos códigos numéricos para representar cada professor.
3. Posteriormente, com determinados comandos, o sorteio foi realizado.

Apresentamos, no mapa (figura 3) das regiões de Cascavel, a localização de cada escola, *locus* da pesquisa. Destacamos os nomes das escolas com cores diferentes a fim de delimitar a região à qual pertencem e facilitar a visualização da distribuição dos participantes da pesquisa por determinada região.

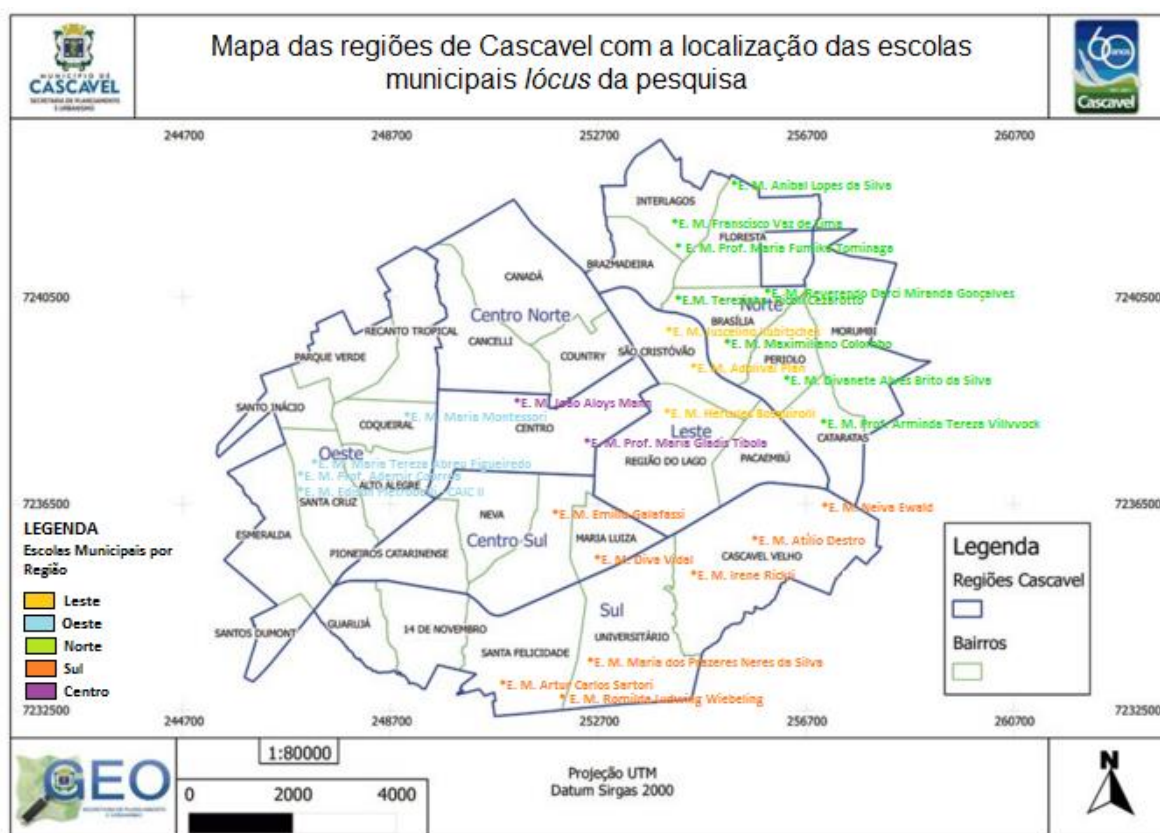


FIGURA 3: Mapa das regiões de Cascavel com a localização das escolas municipais *locus* da pesquisa.

Fonte: Dados da pesquisa.

3.2.3 Perfil dos profissionais entrevistados

Esta seção é responsável por apresentar o perfil dos professores que constituíram a amostra da pesquisa. O quadro 20 sintetiza o perfil desses profissionais.

Professor entrevistado	Gênero	Graduação	Especialização	Mestrado	Tempo de docência	Tempo de atuação no ensino de Ciências
P01	F	Pedagogia	Estratégias didáticas e Gestão	Não	12 anos	2 anos
P02	F	Pedagogia	Educação Infantil	Política Educacional	4 anos	1 ano
P03	M	História	História, Arqueologia, Educação e Patrimônio Cultural	Não	3 anos	2 anos
P04	F	Pedagogia	Educação Inclusiva e Educação Especial; Psicopedagogia Institucional e Clínica	Não	4 anos	2 anos
P05	M	Letras; Pedagogia	Língua Portuguesa e Literaturas	Não	1 ano	1 ano
P06	F	Pedagogia	Educação: Métodos e Técnicas de Ensino	Educação	10 anos	3 anos
P07	F	Pedagogia	Atendimento Educacional Especializado; Sala de Recursos Multifuncionais	Não	2 anos	1 ano
P08	F	Pedagogia	Psicopedagogia	Não	12 anos	2 anos
P09	F	Pedagogia	Educação Especial	Não	11 anos	5 meses
P10	F	Pedagogia	Não	Não	7 anos	10 meses
P11	F	História	História da Educação Brasileira	Não	12 anos	1 ano
P12	M	Pedagogia	Educação Especial;	Educação: Sociedade,	1 ano	1 ano

			Ensino Religioso	Estado e Educação		
P13	M	Pedagogia; Teologia	Psicopedagogia; Metodologia de Ensino de História/Geografia; Docência do Ensino Superior; Educação Especial	Não	6 anos	1 ano
P14	F	Pedagogia	Educação Especial	Não	7 anos	7 anos
P15	F	Pedagogia	Psicopedagogia Clínica e Institucional	Não	10 anos	1 ano
P16	F	Pedagogia	Não	Não	11 anos	2 anos
P17	F	Ciências Biológicas	Educação Inclusiva	Não	18 anos	18 anos
P18	F	Pedagogia	Psicopedagogia Clínica e Institucional	Não	15 anos	15 anos
P19	F	Pedagogia	Ensino de Ciências e Matemática	Educação em Ciências e Matemática	9 meses	9 meses
P20	F	História	História e Geografia para EJA	Não	19 anos	19 anos
P21	F	História	Fundamentos da Educação	Não	22 anos	1 ano
P22	F	Pedagogia	Neuropedagogia	Não	8 anos	1 ano
P23	F	Pedagogia	Educação Inclusiva	Não	3 anos	7 meses
P24	F	Pedagogia	Educação Infantil	Não	13 anos	13 anos
P25	F	Pedagogia	Não	Não	15 anos	1 ano

Quadro 20: Perfil dos professores da Rede Municipal de Educação de Cascavel - Paraná.

Fonte: Dados da pesquisa.

Observamos que os professores que trabalham na rede municipal de educação de Cascavel são predominantemente do gênero feminino, sendo que, dentre os 25 participantes, apenas 04 são do gênero masculino. Outro aspecto evidenciado se refere à formação acadêmica. Apesar de o curso de licenciatura em Pedagogia ser o requerido para exercer a atividade docente nos primeiros anos de escolarização, o

que se observa é a atuação de profissionais de outras áreas da educação. O que também se observa é que, dentre os 25 entrevistados, há um número expressivo de professores com formação em nível *lato sensu* (Especialização) e que, em nível *stricto sensu* (Mestrado), poucos são formados.

3.3 Procedimentos da investigação

A investigação permeou o campo de conhecimento dos professores acerca dos saberes necessários para a atuação no ensino de Ciências em sala de aula. Para isso, foram utilizadas as narrativas, sendo, portanto, “[...] uma forma de entender a experiência” (CLANDININ; CONNELLY, 2000, p.20) em um processo de colaboração entre o pesquisador e o pesquisado.

As narrativas, como dispositivo epistêmico-metodológico, viabilizam “[...] acessar a vida das pessoas, prestando atenção às (re)significações das experiências pessoais, as relações com o outro e com o contexto social” (SOUZA; MEIRELES, 2018), além de valorizar a singularidade de vida de cada sujeito participante.

O uso da pesquisa narrativa em Educação possibilita ao pesquisador compreender a forma como os docentes dão significado ao seu trabalho e ao desenvolvimento de suas práticas em sala de aula (BOLÍVAR et al., 2001). Além disso, contribui para que se compreendam as interfaces históricas do processo educacional em determinados contextos e épocas e torna as representações e experiências educativas evidentes (SOUZA, 2004).

Dessa forma, o uso das narrativas durante o processo de pesquisa nos permitiu vislumbrar “[...] uma metodologia que consiste na coleta de histórias sobre determinado tema onde o investigador encontrará informações para entender determinado fenômeno” (PAIVA, 2008, p.03).

3.3.1 Coleta de dados

Como instrumento de coleta de dados, optamos pela entrevista narrativa semiestruturada. A característica principal da entrevista narrativa é a não interferência do pesquisador durante o relato do entrevistado, ou seja, o pesquisador deve apresentar uma questão que não esteja direcionada a respostas pontuais, mas que encoraje o entrevistado a gerar suas narrativas de forma extemporânea

(RAVAGNOLI, 2018). Esse tipo de entrevista “[...] favorece não só a descrição dos fenômenos sociais, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade [...]”, além de manter a presença consciente do pesquisador no processo de coleta de informações (TRIVIÑOS, 1987, p. 152).

Ao optarmos pela entrevista narrativa como instrumento de coleta de dados para esta pesquisa, oportunizamos aos sujeitos inseridos no contexto e na cultura escolar momentos para se expressarem e compartilharem suas histórias de vida, a sua subjetividade, fazendo-os “[...] refletir e avaliar um percurso compreendendo o sentido do mesmo, entendendo as nuances desse caminho percorrido e reaprendendo com ele” (MORAES, 2000, p. 81). Além disso, podemos:

[...] compreender os modos como os professores e professoras dão sentido ao seu trabalho e atuam em seus contextos profissionais. Mais especificamente, permite explicitar as dimensões do passado que pesam sobre as situações atuais e sua projeção em formas desejáveis de ação (BOLÍVAR et al., 2001, p. 175).

Dessa forma, na presente pesquisa, optamos por esse instrumento, que garante compreender as dimensões da prática pedagógica, na fala dos professores, como uma oportunidade de vislumbrar os aspectos dos saberes docentes, sua origem, o processo de constituição e mobilização durante as atividades em sala de aula.

Assim, o roteiro da entrevista (ANEXO 3) contemplou questões referentes ao processo de formação inicial (metodologias, disciplinas, didática, teorias) com o objetivo de identificar algum aspecto que representasse a constituição dos saberes docentes nesse contexto. Também foram incluídas questões relacionadas ao planejamento de aulas, a fim de que pudéssemos contemplar nas narrativas algo sobre a utilização de materiais e métodos, e quais os saberes mobilizados. Houve ainda questões sobre a impressão dos professores sobre o currículo municipal e os processos de formação continuada que são ofertados pelo município. E, por fim, contemplaram-se questões relacionadas aos conteúdos de Ciências, com o intuito de que os professores evidenciassem os desafios e obstáculos desse ensino e as dificuldades encontradas.

Para que a coleta de dados fosse realizada, foi necessário recorrer a alguns parâmetros, dos quais destacamos:

- Autorização da Secretaria de Educação de Cascavel para a realização da pesquisa de campo;

- Apuração dos nomes dos professores de Ciências dos Anos Iniciais da Rede Pública de Ensino de Cascavel - PR;
- Lista das instituições de ensino de Cascavel - PR;
- Contato com as instituições de ensino para fins de esclarecimentos quanto à pesquisa e convite aos professores atuantes no ensino de Ciências a participarem;
- No caso de aceite, agendamento prévio com cada profissional, para o qual disponibilizamos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (ANEXO 4) e a ficha de contato (ANEXO 5) para preenchimento (Projeto de Pesquisa aprovado pelo Comitê de Ética com Seres Humanos da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE pelo parecer 20223219.8.0000.0107).

Com a permissão do docente, utilizamos um gravador de áudio para que cada detalhe das narrativas não passasse despercebido durante a entrevista. Assumimos o compromisso de garantir a integridade dos dados, bem como o anonimato do professor entrevistado.

3.3.2 Transcrição dos dados

A transcrição é um importante aliado na análise de vídeos ou áudios. De acordo com Carvalho (2011), os detalhes de uma entrevista gravada ou de um vídeo produzido podem, por vezes, passar despercebidos em uma análise direta. Assim, ao se utilizar esse recurso, os detalhes podem ser facilmente esclarecidos, facilitando a interpretação da fala, da escrita, do comportamento ou dos gestos e das ações do sujeito participante.

Dessa forma, com base em Carvalho (2011), as entrevistas foram transcritas, respeitando as normas propostas pela autora. Vejamos no quadro 21:

Sinais	Descrição
Reticências (...)	Para marcar pausa, empregam-se reticências no lugar dos sinais típicos da língua escrita, como ponto final, vírgula, ponto de exclamação, dois pontos e ponto e vírgula. O único sinal de

	pontuação a ser mantido é o ponto de interrogação.
()	Hipótese do que se ouviu.
(())	Inserção de comentários do pesquisador.
:: (Exemplo: “éh::”)	Indicar prolongamento de vogal ou consoante.
/ (Exemplo: “o pro/...o procedimento”)	Truncamento de palavras.
- (Exemplo: “di-la-ta-ção”)	Silabação.
— (Exemplo: “as partículas do arame – que é um sólido – se afastam”)	Quebra na sequência temática com inserção de comentários.
Letra maiúscula	Letra maiúscula com entonação enfática.
() e []	Turnos superpostos (falas superpostas), utilizamos deslocamento e colchetes no caso de falas simultâneas.
Negrito , <i>Itálico</i> ou <u>Sublinhado</u>	Para representar a simultaneidade das diversas linguagens, por exemplo, oral e gestual, deve-se alterar a formatação da fonte empregando letras em negrito, itálico ou sublinhado.

Quadro 21: Sinais utilizados em uma transcrição.

Fonte: Carvalho (2011).

3.3.3 Análise dos resultados

Os dados obtidos por meio das entrevistas foram analisados seguindo os pressupostos teóricos da Análise de Conteúdo, de acordo com Bardin (2009). O *corpus* de análise é composto pelos dados obtidos por meio das narrativas de professores de Ciências dos Anos Iniciais da rede municipal de educação de Cascavel - PR.

A Análise de Conteúdo se apresenta como:

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens (BARDIN, 2009, p. 48).

Bardin (2009) direciona o processo de análise para três etapas importantes, compreendidas como:

- Pré-análise: leitura dos dados, delimitação do que será analisado, referenciação dos índices e elaboração de indicadores, recortes de texto nos

documentos de análise;

- Exploração do material: nessa fase, os elementos codificação, classificação e categorização são extremamente necessários;
- Tratamento dos resultados: inferências e interpretações, é o momento de intuição, de análise reflexiva e crítica.

A pré-análise é compreendida como uma etapa de organização e preparação das informações, ou seja, o pesquisador seleciona os documentos que serão submetidos ao processo de análise, os quais constituirão o *corpus* de análise (BARDIN, 2009).

Nessa primeira fase, o pesquisador realiza a “leitura flutuante”, processo definido por Bardin (2009, p. 126), em que pouco a pouco “[...] a leitura vai se tornando mais precisa, em função de hipóteses emergentes, da projeção de teorias adaptadas sobre o material e da possível aplicação de técnicas utilizadas sobre materiais análogos”. Seguindo os pressupostos dessa primeira etapa da Análise de Conteúdo, após a transcrição das 25 entrevistas, partimos para a “leitura flutuante” dos dados.

Realizada a constituição do *corpus* de análise, é necessário iniciar o processo de codificação, classificação e categorização, que se caracteriza como a segunda etapa para o processo de análise. Nessa etapa, a codificação do material foi realizada da seguinte forma: **P01**, **P02**, **P03**..., no qual **P** indica o professor entrevistado. Determinada a codificação, passamos a avaliar os dados brutos a fim de torná-los consistentes.

Os resultados brutos são tratados de maneira a serem significativos (“falantes”) e válidos. Operações estatísticas simples (percentagens), ou mais complexas (análise factorial), permitem estabelecer quadros de resultados, diagramas, figuras e modelos, os quais condensam e põem em relevo as informações fornecidas pela análise (BARDIN, 2009, p. 131).

Dessa forma, buscamos nas narrativas elementos que convergiam entre si, reunindo-os em categorias, dispostas em quadros, tabelas e fluxogramas.

[...] a categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos. As categorias são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registro, no caso da análise de conteúdo) sob um título genérico, agrupamento esse efectuado em razão dos caracteres comuns destes elementos. (BARDIN, 2011, p. 147).

Como critério, estabelecemos três temas de análise como referência para a categorização. Esses temas são: tipologias de saberes docentes; formação e mobilização de saberes docentes; trabalho docente. A partir disso, as categorias, no primeiro momento, foram constituídas *a priori*, com base nos pressupostos de Tardif (2014). Efetuamos, então, o recorte do *corpus* de acordo com as definições de saberes docentes discutidos pelo autor. Posteriormente, após várias leituras e reflexões sobre o *corpus*, deixamos emergir as categorias *a posteriori*, articulando os referenciais adotados no desenvolvimento da pesquisa com os dados classificados das entrevistas. O objetivo foi justamente buscar subsídios para que pudéssemos responder ao nosso problema de pesquisa: Como são mobilizados os saberes de professores de ciências dos Anos Iniciais de um município do estado do Paraná durante a atuação docente?

Por fim, na terceira etapa, analisamos os resultados em um processo reflexivo e crítico, de modo a alinhar as discussões realizadas durante a construção do referencial teórico. Trata-se do processo de inferência.

Com isso, construímos nossos resultados e os apresentamos no próximo capítulo.

CAPÍTULO 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, apresentamos a análise dos dados e nossas inferências sobre os saberes constituídos e mobilizados pelos professores de ciências participantes da pesquisa. Para isso, revisitamos o referencial teórico estudado, o qual foi fundamental neste processo. Os excertos com maior relevância foram utilizados ao longo das discussões, e os que não foram estão em forma de apêndice ao final do trabalho para consultas.

Sendo assim, expomos, no quadro 22, as categorias, suas respectivas subcategorias e o número de unidades de análise.

CATEGORIA	SUBCATEGORIAS	N. DE UNIDADES DE ANÁLISE
4.1 Saberes da formação profissional: aspectos da formação inicial	4.1.1 Conhecimentos pedagógicos. 4.1.2 Estudo dos documentos oficiais. 4.1.3 Estudo das disciplinas educacionais. 4.1.4 O papel do estágio supervisionado.	06 02 02 02
4.2 Saberes curriculares	4.2.1 Organização e planejamento. 4.2.2 Privilégio de conteúdos em função da carga horária. 4.2.3 Uso de metodologias adequadas para o ensino de Ciências.	12 05 06
4.3 Saberes disciplinares	4.3.1 Reconhecimento das dificuldades e obstáculos no ensino de Ciências.	09
4.4 Saberes Experienciais	4.4.1 Utilização de estratégias para manter a atenção e o aprendizado. 4.4.2 Trabalho pedagógico e os níveis de desenvolvimento dos estudantes. 4.4.3 Socialização/compartilhamento de conhecimentos. 4.4.4 Condições adversas de trabalho. 4.4.5 Planejamento de aulas de diferentes formas. 4.4.6 Distribuição do tempo ao ensino. 4.4.7 Elaboração de atividades e materiais. 4.4.8 Valorização da participação dos estudantes. 4.4.9 Elaboração de alternativas de avaliação contínua da aprendizagem. 4.4.10 Superação do modelo tradicional de ensino.	03 02 04 01 03 02 01 02 01 02

4.6 Formação Continuada Institucional	4.6.1	Compatibilidade com o trabalho docente envolvido.	14
	4.6.2	Lacunas e dificuldades relacionadas ao formato e ao processo da formação.	11
4.7 Impressões docentes quanto ao currículo municipal	4.7.1	Ideias relacionadas ao currículo.	10
	4.7.2	Aspectos relacionados aos conteúdos.	07
	4.7.3	Problemas destacados.	07
	4.7.4	Não se manifestou.	01
4.8 Abordagens metodológicas para o ensino de Ciências	4.8.1	A partir da teorização.	04
	4.8.2	Por meio de prática experimental.	06
	4.8.3	Relação entre teoria e prática.	06
4.9 Dificuldades relacionadas ao ensino de Ciências	4.9.1	Falta de tempo para aprofundamento dos conhecimentos científicos.	02
	4.9.2	Dificuldades na leitura e interpretação de textos.	03
	4.9.3	Ausência de práticas docentes específicas.	02
	4.9.4	Distintos níveis cognitivos.	06
	4.9.5	Ausência de linguagem científica para crianças.	04
	4.9.6	Comportamentos apresentados pelos estudantes.	01
	4.9.7	Preocupações com a faixa etária dos estudantes.	02
	4.9.8	Conteúdos e conceitos específicos.	02
	4.9.9	Orientação ao trabalho pedagógico.	03

Quadro 22: Resumo das categorias, subcategorias e número de unidades de análise obtidas das narrativas dos professores entrevistados.

Fonte: Dados da pesquisa.

4.1 Categoria 1: Saberes da formação profissional: aspectos da formação inicial

Nos cursos de formação inicial, é comum discutir as teorias que fundamentam o trabalho docente, além de particularidades conceituais, aspectos metodológicos e práticos que contribuem para o desenvolvimento das atividades pedagógicas em sala de aula. No quadro 23, apresentamos a categoria 4.1, as respectivas subcategorias e as unidades de análise.

Categoria	Subcategorias	Unidades de Análise
4.1 Saberes da	4.1.1 Conhecimentos pedagógicos.	P02; P07; P09; P10; P12; P24
	4.1.2 Estudo dos documentos oficiais.	P03; P16

formação profissional: aspectos da formação inicial	4.1.3 Estudo das disciplinas educacionais.	P17; P20
	4.1.4 O papel do estágio supervisionado.	P08; P21

Quadro 23: Subcategorias e unidades de análise obtidas das narrativas dos professores sobre os saberes da profissão docente.

Fonte: Dados da pesquisa.

Tardif (2014) defende a ideia de que é necessário considerar os movimentos de construção e consolidação dos saberes ao longo dos processos de formação e trabalho docente. Os saberes da formação profissional se constituem a partir de um amálgama de diferentes saberes provenientes de fontes diversas, quer por instituições de formação de professores, quer por estágios ou cursos de formação continuada. São construídos, relacionados e mobilizados de acordo com as exigências da atividade profissional.

4.1.1 Conhecimentos pedagógicos

Identificamos alguns traços similares nas narrativas dos professores no que tange aos conhecimentos pedagógicos os quais foram trabalhados durante todo o percurso da formação inicial, a começar pelos conhecimentos teóricos.

Para alguns professores, a formação inicial buscou dar ênfase às concepções filosóficas da Educação. Como destaca o professor entrevistado,

Eu já fui pensando na questão do materialismo histórico-dialético... como eram as outras vertentes pedagógicas... em que você acaba tendo mais afinidade... ... é onde meio que se consolida... direciona com o que você acha que orna melhor com a sua maneira de pensar. Foi muito boa a disciplina... além disso foi uma disciplina que trouxe bastante discussões sobre o ensino de ciências e sobre tecnologia. (P12)

Para o P12, estudar as correntes filosóficas da Educação, no contexto da formação profissional, foi bastante significativo, no sentido de levá-lo a compreender os métodos de ensino, que se apresentam bastante diferenciados. Observamos, em sua fala, a ênfase dada ao materialismo histórico-dialético, uma vez que este tem se apresentado como a base do currículo municipal de Cascavel-PR e se caracteriza como o núcleo estruturante das funções da escola enquanto instituição de formação.

O método adotado tem como objetivo levar ao entendimento dos estudantes o fato de que o avanço científico e tecnológico somente foi possível devido aos conhecimentos acumulados historicamente, o que permitiu ao homem compreender

os fenômenos e deu-lhe subsídios para justificar a apropriação de tais conhecimentos (CASCAVEL, 2008).

A ideia central desse método é levar uma visão de contraditoriedade para a prática de ensino para assim “[...] construir com o aluno o quadro de relações e mediações que levam ao estabelecimento do real [...]” e assim “[...] mostrar a possibilidade de alterar o existente [...]” (SANTOS, 2005, p.23). Com isso, é possível formar sujeitos críticos e com um olhar voltado para a melhoria da dinamicidade das relações sociais.

Outro aspecto levantado pelos professores sobre os conhecimentos da formação profissional está relacionado às metodologias de ensino, no sentido do saber-fazer:

Em relação a conceitos foram muito boas, em metodologias de ensino, prática também foram boas, porém foram, poucas. Principalmente no ensino das disciplinas. Todas as disciplinas foram muito pouco tempo de prática. (P02)

Eu lembro que nós tivemos bastante teoria... mas tivemos muitas apresentações de seminários onde cada grupo reunia e ela dava opções ou ela mesmo trazia ou nós mesmo nos reunimos e trazíamos fala para apresentar... opções de dinâmica... muita diversidade... foi muito legal... foi uma disciplina muito rica nessa parte da questão prática... teve uso de alguns produtos tecnológicos... tipo microscópio... e algumas outras experiências que nós fizemos. (P24)

Para P02 e P24, a formação profissional se caracterizou como um momento oportuno para a construção dos conhecimentos científicos, metodológicos e práticos, que contribuem para a atuação do professor em sala de aula.

Apesar de explicitada pelos docentes a importância dos aspectos inerentes à formação profissional, observamos, na fala do P02, sua insatisfação quanto ao reduzido tempo para desenvolverem atividades práticas e metodológicas durante o percurso de cada disciplina da graduação. Isso, de alguma forma, gera lacunas que impossibilitam à formação inicial dar subsídios no sentido do saber-fazer aos futuros profissionais da educação. Neste sentido, para Diniz (2011),

[...] a prática, que deve ocupar um espaço significativo nas grades curriculares dos cursos de licenciatura, pode ser compreendida erroneamente como formação em serviço. As horas trabalhadas em sala de aula, sem, necessariamente, um planejamento e uma intencionalidade formativa, podem, assim, ser contabilizadas nos novos cursos de licenciatura pelos profissionais já em exercício na escola. Como consequência, diminui, significativamente, a carga horária dos cursos de formação inicial de professores, o que, obviamente, não é desejável e representa um imenso retrocesso em termos da preparação desses profissionais (DINIZ, 2011, p. 216).

Dessa forma, no contexto da formação profissional,

As atividades caracterizadas como Prática como componente curricular podem ser desenvolvidas como núcleo ou como parte de disciplinas ou de outras atividades formativas. Isto inclui as disciplinas de caráter prático relacionadas à formação pedagógica, mas não aquelas relacionadas aos fundamentos técnico-científicos correspondentes a uma determinada área do conhecimento (BRASIL, 2005, p.3).

Compreendemos, assim, que o desenvolvimento de atividades práticas como componente curricular não deve perpassar a ideia de ser apenas mais um elemento constitutivo do currículo das licenciaturas. Deve, portanto, ser compreendido como uma etapa crucial do processo de formação profissional de professores, para que, assim, não se reduza à pura e simples execução de tarefas e a um movimento sem reflexão. Deve contribuir para que os futuros professores em formação possam refletir sobre o saber-fazer no processo de ensino.

Ao contrário disso, os conhecimentos produzidos nos centros acadêmicos poderão se caracterizar em *Saberes sem ofício*, por não considerar as condições reais da atividade docente. O ambiente de trabalho do professor apresenta muitas variáveis que exigirão do professor tomada de decisões e, por esse motivo, reforçamos a ideia da necessidade de os futuros profissionais serem preparados para desenvolver o seu ofício de forma a atender as particularidades educativas que demanda uma sala de aula.

Gauthier et al. (1998, p. 25) enfatizam que a desprofissionalização da atividade docente está ligada à ideia de que os pressupostos teóricos apregoados durante a formação universitária não podem oferecer algo útil para a atividade docente, conduzindo muitos professores a se apoiarem na experiência profissional, na intuição ou no bom senso, e que, de alguma forma, “[...] buscou-se formalizar o ensino reduzindo de tal modo a sua complexidade que ele não mais encontra correspondente na realidade”.

Ao contrário de Gauthier et al. (2008), Tardif (2014) pondera que a prática se constitui por saberes constituídos e que o professor mantém a sua prática, considerando tudo aquilo que foi apreendido durante seu processo de formação. Isso significa que a postura do futuro profissional diante do ensino pode estar relacionada aos modelos trabalhados durante a sua formação inicial.

4.1.2 Estudo dos documentos oficiais

Outros elementos discutidos e estudados durante a formação profissional dizem respeito às especificidades do currículo e diretrizes que orientam a educação. Para Tardif (2014), é a partir desses conhecimentos que se constituem os saberes curriculares. Saberes estes que serão mobilizados para o planejamento de aulas a fim de atingir determinados objetivos do ensino.

Nos excertos de P03 e P16, é possível observar determinados aspectos encontrados nas narrativas dos professores sobre o estudo do currículo e dos documentos oficiais durante a formação inicial.

Quando eu entrei neste curso de formação docente... foi pontuado a necessidade do professor ter uma trajetória o que vai ser trabalhado ao longo da vida acadêmica daquele educando ali... então o diferencial é o currículo municipal de cascavel... em outros lugares utilizam de outras diretrizes e o curso de formação docente pontua isso... nós estudamos as diretrizes curriculares nacionais... estudamos o nosso currículo... para termos uma organização do trabalho pedagógico... isso foi colocado... e eu vi que a partir do conhecimento destes documentos o professor irá produzir um trabalho com eficiência... para que realmente seja uma educação que emancipa.(P03)

Foi uma formação bem crítica... mais voltada para a questão da análise mesmo... do estudo do currículo... dos documentos que norteiam a educação sabe... as diretrizes curriculares... além das teorias que vieram no decorrer dos anos... e que foi sendo construindo o sistema educacional que nós temos hoje... acredito ser importante ter conhecimento de tudo isso. (P16)

Observamos, nas falas do P03 e do P16, que o curso de formação inicial também enfatiza o estudo dos documentos que norteiam a Educação Básica. E ambos concordam ser importante o professor conhecer as orientações e a organização das diretrizes curriculares nacionais e o currículo do município porque, de alguma forma, isso refletirá no modo como conduzirá seu trabalho docente, com o objetivo de formar cidadãos reflexivos e críticos diante da realidade na qual estão inseridos.

Conforme Gauthier et al. (1998, p.30), esse entrosamento entre as especificidades curriculares e os componentes da prática docente dar-se-á sobre a forma como as disciplinas são ministradas: “[...] a escola seleciona e organiza certos saberes produzidos pelas ciências e os transformam num *corpus* que será ensinada nos programas escolares”.

4.1.3 Estudo das disciplinas educacionais

Apresentar aos estudantes os conteúdos dispostos no currículo não é uma tarefa tão simples. Saber analisar as dimensões e as particularidades que envolvem cada disciplina escolar se torna elemento imprescindível para o professor. É na

formação inicial que o futuro profissional adquire noção dos aspectos que perpassam o ensino dos conteúdos disciplinares na educação infantil.

Os cursos de licenciaturas, principalmente a Pedagogia, além do tratamento de conceitos e termos, os quais ainda são trabalhados de forma superficial devido à pouca carga horária da disciplina, apresentam como eixo estruturante o desenvolvimento de metodologias como elemento norteador das atividades docentes em sala de aula.

É importante esclarecer que as metodologias trabalhadas no contexto do ensino superior podem incorporar dois vieses: de cunho científico ou de ensino. Neste sentido, vamos ao encontro da perspectiva de Nunes (1993, p.52), que salienta que “[...] tanto a metodologia científica como a metodologia de ensino estão na dependência do objeto de estudo e sua finalidade”. Isso significa que a construção do conhecimento está subjugada à forma como serão abordados os aspectos de determinado fenômeno e os objetivos a serem alcançados.

Neste sentido, com o intuito de conhecer a realidade (metodologia científica) e/ou de apresentar esse conhecimento (metodologia de ensino), o futuro profissional da educação precisa estar ciente do papel que desempenhará no contexto educativo. Desse modo, os excertos a seguir nos mostram as particularidades apresentadas na formação inicial sobre o estudo das disciplinas educacionais.

As aulas iniciais... eram sobre as disciplinas normais... onde tinham as metodologias... metodologia da ciência... as formas de trabalhar a ciência... metodologias da matemática... história da educação... também a metodologia de geografia... e hoje nós trabalhamos com os alunos... na época eram metodologias... eram mais intensificadas... vinham desde o primeiro ano... e outras foram ficando só para o último ano. (P17)

Eu tive metodologias de cada disciplina... para saber trabalhar com cada disciplina... dentro dessas turmas... na qual eu iria atender... como trabalhar em cada uma delas com cada conteúdo sabe... eu tive uma formação muito bem embasada. (P20)

Fica explícito, nas falas dos entrevistados P17 e P20, que os cursos de licenciatura em Pedagogia por eles cursados privilegiam o estudo das metodologias que podem ser adotadas para o ensino.

Isso porque, segundo os entrevistados, a preocupação maior, quando se está no processo de formação inicial, está relacionada ao saber-fazer. Isso tem sido visto como um dilema para muitos professores em formação, justamente por ainda não terem experienciado um momento de atuação em sala de aula e não terem clareza de qual metodologia irão utilizar para trabalhar determinado conteúdo disciplinar.

Concordamos com Almeida e Biajone (2007), ao se referirem ao ensino como “[...] um processo de raciocínio pedagógico em que os professores aprendem a pensar pedagogicamente [...]” (ALMEIDA; BIAJONE, 2007, p.289), tanto em questão de conteúdo como de metodologias eficazes.

Dessa forma, os cursos de licenciatura devem promover, além da compreensão das diferentes metodologias, a reflexão sobre o saber-fazer, o que refletirá nas práticas futuras dos profissionais em formação.

4.1.4 O papel do estágio supervisionado

Na perspectiva de formar “o professor ideal”, capaz de conhecer a “matéria”, a disciplina, o programa e deter conhecimentos particulares da ciência da educação e da pedagogia e, além disso, fomentar um saber prático o qual se apresenta como resultado da experiência docente com os estudantes (TARDIF, 2014), é que os processos formativos tendem a desenvolver atividades específicas nas licenciaturas, como, por exemplo, oportunizar vivências e práticas docentes nos espaços escolares, por meio de estágios supervisionados.

Apresentamos as especificidades da formação inicial no que se refere aos estágios supervisionados e sua contribuição para a aquisição dos saberes da experiência presentes nas narrativas dos professores entrevistados.

Nós tivemos estágio dentro de uma aula prática... então... nós tivemos que ir para escola... tínhamos que observar para depois aplicar uma aula... eu achei bem interessante. (P08)

Na minha graduação em X eu fiz regência... também... teve experiência em sala de aula... nossa foi muito bom... o nosso professor da X junto... preparamos a aula... né... com tudo aquilo que pede no conteúdo... os objetivos... alguns objetivos específicos... encaminhamentos metodológicos... né... nós fizemos também entrevistas... como você está fazendo comigo... com diretor da escola... professor... nós também fizemos um trabalho para ver a estrutura da escola... enquanto espaço físico... as condições para os alunos estudarem. (P21)

Nas narrativas do P08 e do P21, fica explícita a importância dos estágios supervisionados como espaço para a promoção de experiências na formação inicial. Neste sentido, os estágios curriculares durante a formação inicial são indispensáveis, por se caracterizarem como processos experienciais pelos quais o futuro docente se aproxima da realidade na qual está disposto a atuar profissionalmente, vivenciar experiências no ambiente escolar. Os estágios favorecem aos acadêmicos não somente uma reflexão sobre a prática pedagógica, mas oportunizam uma visão

holística do saber-fazer na perspectiva de conhecer e superar problemas e limitações da atividade docente e enxergar novas possibilidades de ensino.

Isso significa que os estágios promovem mudanças na maneira de pensar a profissão, por meio da aproximação da realidade na qual o sujeito está propenso a atuar. Assim, angariam determinados conhecimentos que se constituirão em saberes, os quais são tratados por Tardif (2014) como atualizados, adquiridos e essenciais para a atividade docente, não originados das instituições de formação superior nem de programas curriculares, mas sim da própria experiência em sala de aula.

4.2 Categoria 2: Saberes curriculares

Os saberes curriculares adentram como uma exigência que norteia a prática docente, pois correspondem a aspectos inerentes ao currículo, como os discursos, objetivos, conteúdos e métodos, em relação aos quais os professores precisam estar atentos durante sua atividade profissional (TARDIF, 2014).

Ao mobilizar esses saberes, o professor delinea e adapta sua prática diante das necessidades pedagógicas de cada turma (MACHADO, 2017). Observamos que, durante o seu trabalho, os professores entrevistados privilegiam alguns aspectos para a elaboração de suas aulas.

CATEGORIA	SUBCATEGORIAS	UNIDADES DE ANÁLISE
4.2 Saberes curriculares	4.2.1 Organização e Planejamento.	P03; P05; P06; P10; P14; P17; P18; P19; P20; P23; P24; P25
	4.2.2 Privilégio de conteúdos em função da carga horária.	P02; P03; P08; P09; P11
	4.2.3 Uso de metodologias adequadas no ensino de Ciências.	P01; P04; P07; P12 P21; P22

Quadro 24: Subcategorias e unidades de análise obtidas das narrativas dos professores sobre os saberes curriculares.

Fonte: dados da pesquisa.

Na sequência, apresentamos e discutimos cada uma das subcategorias.

4.2.1 Organização e Planejamento

Um dos aspectos, em particular, que observamos durante as entrevistas está relacionado a uma preocupação evidenciada pelos professores no que se refere à organização, ao planejamento e ao tipo de abordagem metodológica para desenvolver suas aulas e alcançar os objetivos do ensino.

*Eu procuro na medida do possível... principalmente na idade deles.... e que está no conteúdo deles... trazer uma perspectiva sempre diferente... **preparar uma aula diferenciada...** porque ciências é curiosidade... **então eu tento mexer bastante com a questão da curiosidade...** respeitando a idade deles... respeitando o conteúdo que tem que ser trabalhado. (P10)*

*Vou para o currículo... olho para o conteúdo... olho para os objetivos... e o que precisa trabalhar... o que a criança precisa... então em cada ano vai se aprofundando mais... **o que eu preciso atingir com esse conteúdo? como eu posso trabalhar?... o que seria os encaminhamentos...né... eu chego em sala de aula... e o que eu vou abordar?... de que forma eu vou apresentar esses conteúdos?** (P14)*

Observamos que o entrevistado P10 busca, ao elaborar suas aulas, agregar atividades que prendam a atenção e despertem a curiosidade do estudante, sem se eximir da proposta e dos objetivos curriculares sobre o conteúdo trabalhado. Isso significa que o professor está atento aos aspectos do ensino e trabalha com o cuidado de desenvolver práticas que permitam uma interação maior dos estudantes durante as aulas.

Já o P14 demonstra, a partir de questionamentos, sua preocupação em relação ao planejamento e ao desenvolvimento de sua prática, principalmente no que se refere ao tipo de abordagem que utilizará no ensino.

Apesar de o currículo ser um documento que apresenta toda uma construção filosófica sobre o processo de ensino, ele não traz encaminhamentos metodológicos que orientem o docente em seu trabalho. Isso significa que, muitas vezes, os professores se mostram, de certo modo, inseguros quanto ao saber-fazer e tendem a buscar auxílio com seus pares que possuem já um determinado tempo de experiência. Isso retrata o que Tardif (2014) descreve como um saber-fazer remodelado em função de situações inerentes ao trabalho docente.

Essa preocupação com a organização das aulas tem feito diversos professores utilizarem recursos didático-pedagógicos no planejamento e na realização de atividades em sala de aula.

Eu tenho bastante livros que eu gosto... eu tenho um livro que fala só das árvores... eu tenho um livro só dos animais... tem um que fala sobre estrelas... astros... e espaço... às vezes eu foco na ideia estritamente científica... vejo como os cientistas enviaram aquele conteúdo científico... aí eu tento adequar dentro do que o currículo está propondo e de forma que a criança consiga absorver isso. (P03)

Temos o apoio do livro didático... então às vezes... dá pra casar o que está no livro didático com os conteúdos que estão no currículo. (P06)

Eu uso também... os recursos que a escola e a prefeitura fornecem...alguns livros (didáticos) trazem conteúdos... às vezes tem que fazer um jogo de cintura... para conseguir encaixar os dois... tanto a parte que você traz... quanto o que a escola oferece para o aluno.(P17)

O P03 afirma utilizar livros que, de forma geral, apresentam conteúdos específicos, e enfatiza que este tem se tornado um recurso que agrega conhecimentos para além dos dispostos no livro didático. O professor trabalha no sentido de alinhar os conteúdos que o currículo propõe aos conhecimentos dispostos nesses livros. Isso significa um aprofundamento maior sobre determinados fenômenos estudados, resultando em um ensino muito mais rico em detalhes.

Para os entrevistados P06 e P17, o livro didático tem sido utilizado para o planejamento quando é possível conciliá-lo aos conteúdos instituídos no currículo. Isso significa que o professor precisa buscar outras fontes que contribuam para a elaboração do seu plano de aula, quando os conteúdos presentes nesse recurso não são compatíveis com aqueles dispostos no documento curricular.

Para Tardif (2014, p.125), “Ensinar é perseguir fins, finalidades”; sendo assim, é necessário “[...] empregar determinados meios para atingir certas finalidades”. Neste sentido, os recursos didático-pedagógicos utilizados pelos professores podem assumir uma posição de destaque em seu trabalho docente, mas, para isso, é preciso que o professor mobilize seus saberes durante o processo de seleção do material e sua utilização para o planejamento. Isso significa amparar sua prática em recursos que podem contribuir significativamente para o ensino de Ciências possibilitando ao estudante a oportunidade de manusear o material didático em sala de aula. Ou seja, trata-se de manter o foco nos objetivos relacionados ao que será ensinado, e a partir disso, pensar nos recursos que serão utilizados para melhorar esse ensino.

Outro recurso bastante utilizado pelos professores durante o planejamento de aulas tem sido a internet. A *web* tem se tornado, nos últimos anos, uma ferramenta muito utilizada pelos profissionais da educação. Isso porque ela dispõe de inúmeras possibilidades de busca de informações, atividades, vídeos, imagens, entre outras coisas que podem contribuir com o trabalho docente. Isso retrata uma valorização

muito grande da utilização dessa ferramenta durante o planejamento de aulas.

*Eu utilizo os sites para planejar as aulas... eu gosto muito do site da nova escola... eu acho que hoje em termos de revista... de formação de professores mesmo... é o que eu gosto muito... eu uso também uma edição de revista... eu tenho assinatura digital... antes você tinha impressa... que se chama "Avisa lá"... é uma revista de formação de professores para os anos iniciais... então tem a revista da educação infantil... e tem a dos anos iniciais... e **tem textos fantásticos servem para nossa formação... e tem projetos que servem para nós nos inspirarmos... então sempre tem uma escola outra que... publicá-la algumas coisas que foram feitas e que são práticas realmente inspiradoras...** em termos de revistas e de material digitais são essas duas fontes assim. (P18)*

***Eu sempre procuro pesquisar em sites confiáveis... escolares... em específico... site do MEC...** procuro artigos relacionados à temática... vejo o que os autores falam... por exemplo... se eu vou trabalhar astronomia... eu vou lá e procuro um artigo relacionado à astronomia nos Anos Iniciais... e leio o que os autores falam... se eu observar que eles colocam o conceito de astronomia... para que serve... então... eu coloco aquela fonte... levo para os alunos. (P 19)*

Eu utilizo bastante videoaulas... a internet é uma ferramenta que ajuda muito... hoje nós temos um leque bem grande de possibilidades... de busca de aula. (P 25)

Os entrevistados P18 e P19 evidenciam que utilizam sites específicos da educação que os ajudam a compreender determinados assuntos que precisam ser trabalhados com os estudantes. Vários materiais digitais, como revistas, artigos, projetos já desenvolvidos, entre outros, servem de base para a elaboração de aula e preparação de atividades, como enfatiza o P18 no trecho em destaque.

Outro ponto observado nas narrativas é que, para esses docentes, é preciso estar atento às plataformas de pesquisas, a fim de evitar fontes de informações inconsistentes, que podem prejudicar a atividade de ensino e, concomitantemente, levar conceitos equivocados aos estudantes, como retrata o P19.

Para o P25, a Web tem sido vista como uma importante aliada, ao recorrer a vídeos que possam auxiliar no processo de ensino e fornecer aulas prontas.

É inevitável reconhecermos que essa ferramenta tem favorecido muito o trabalho docente. Mas é preciso que o professor tenha cuidado ao selecionar informações e que não condicione a sua prática a planejamentos já elaborados e disponíveis em plataformas. Somente o professor possui a competência para trabalhar determinado conteúdo em questão de intensidade e profundidade, considerando o nível de desenvolvimento cognitivo de sua turma (TARDIF, 2014).

4.2.2 Privilégio de conteúdos em função da carga horária

Ao direcionar nossa atenção aos saberes curriculares, um elemento muito presente nas narrativas está relacionado à preocupação dos professores com os

conteúdos. No município em que esses professores trabalham, a disciplina de Ciências foi realocada como hora-atividade; sendo assim, sua carga horária é bem reduzida, de apenas uma hora e vinte minutos, o que faz com que muitos professores sintam a necessidade de priorizar determinados conteúdos curriculares.

Eu sigo o currículo... os conteúdos que estão lá para planejar... não temos muito tempo... é apenas 1h20 por aula... uma aula por semana... aí eu busco trabalhar alguns conteúdos mais profundamente porque acho importante... como – por exemplo - os conteúdos sobre meio ambiente. (P02)

Nós vemos aquilo que é mais importante... é bastante coisa para dar conta... então eu procuro trazer o máximo de novidade para os alunos... para não ficarmos repetindo... porque em alguns aspectos do planejamento... ele é repetitivo... então nós procuramos explorar aquilo que ainda não foi trabalhado pela questão do tempo mesmo. (P08)

É o currículo que nós utilizamos basicamente para planejar as aulas... e tem o planejamento anual também... nós temos um planejamento semestral... e depois do planejamento semestral... tem o nosso plano de aula diário... que temos que fazer de acordo com o currículo e como o PPP da escola... nós buscamos sempre priorizar os conteúdos, que são muitos. (P09)

Para os entrevistados P02, P08 e P09, o currículo apresenta excesso de conteúdos, e diante da baixa carga horária da disciplina, eles se veem forçados a avançar sem retomar determinados aspectos do assunto trabalhado. Isso pode se caracterizar como algo que muitos professores têm vivenciado em seu trabalho.

Observamos o empenho dos professores em “dar conta” dos conteúdos curriculares e, ao mesmo tempo, desenvolver atividades inovadoras no ensino de Ciências, respeitando os componentes curriculares e suas especificidades. Isso significa que há uma preocupação em relação ao excesso de conteúdo que precisa ser trabalhado e, ao mesmo tempo, ao processo de ensino que, em diversas ocasiões, se apresenta restrito a conteúdos ligeiramente trabalhados.

Neste sentido, concordamos com Tardif (2014), ao enfatizar que os objetivos escolares são numerosos e variados, heterogêneos e pouco coerentes, pois deles advêm objetivos dos programas, das disciplinas e outros serviços escolares que ocasionam problemas de “heterogeneidade e de compatibilidade”, sobrecarregando a atividade profissional, exigindo que os professores se concentrem em vários objetivos simultaneamente.

4.2.3 Uso de metodologias adequadas para o ensino de Ciências

Alguns professores evidenciaram em suas narrativas a importância do uso de metodologias para o ensino, que podem ser empregadas a fim de contribuir para o processo de construção dos conhecimentos científicos nos Anos Iniciais.

*Como somos pedagogos... nós trabalhamos com isto (disciplinas) a vida toda... nós ensinamos crianças sobre os conhecimentos científicos... **devemos conhecer mais as metodologias para lidar com as nossas crianças...** então você joga com o conhecimento do aluno... com o conhecimento que o aluno traz... vamos aprimorando aquele conhecimento... e aí... a metodologia... é trazer coisas que o aluno consiga fazer uma comparação com a realidade dele. (P07)*

Tem o nosso planejamento... o plano de aula... tem o conteúdo... os objetivos... encaminhamentos metodológicos... aí avaliação... se vai ser um trabalho em dupla em sala de aula... se vai ser prova... se vai ser escrita... e aí se você quer pegar no planejamento... e já executar... se você vê que atende o objetivo que quer chegar... se for por exemplo ciências... tem que ter algo concreto... eu vou e utilizo de novas metodologias... as formas como eu vou dar a minha aula... eu adequo... acaba indo bem mais além... eu penso que é assim com todos os professores... você está ali dando a aula... de repente vem um aluno e faz uma pergunta... aí o aluno conta uma coisa e que tem a ver com a vida dele... você tem que estar preparado. (P21)

As narrativas do P07 e do P21 indicam que os professores têm a compreensão da importância da utilização de metodologias que favoreçam o processo de ensino e aprendizagem. Além disso, abordam os conhecimentos científicos de forma contextualizada e significativa ao estudante, obtendo, assim, um bom andamento da aula e alcançando os objetivos curriculares propostos.

Apesar desse entendimento, o P07 dá indícios da necessidade de inteirar-se e integrar à sua prática metodologias diferenciadas para trabalhar os conteúdos disciplinares com estudantes dos anos iniciais, de acordo com o trecho em destaque. Isso indica um obstáculo ainda a ser superado no ensino de Ciências.

Já o P21 deixa claro que, no âmbito do contexto educativo, o professor precisa estar preparado para lidar com situações adversas, quando se trata do ensino dos conteúdos científicos. Isso significa que ele deve estar atento ao tipo de metodologia que irá empregar para que os estudantes sejam capazes de se desenvolverem e ampliarem os seus conhecimentos.

Nesta perspectiva, Carvalho e Gil-Perez (2001) discutem a necessidade de o professor, ao atuar em sala de aula, realizar a construção dos conhecimentos científicos, conhecer o ramo das diferentes atividades científicas, os procedimentos e as orientações metodológicas adequadas ao abordarem determinados conceitos, além dos critérios empregados para a resolução de problemas.

Alguns professores chamaram a atenção para a importância do desenvolvimento de atividades de leitura/escrita e/ou investigativas durante o ensino dos conteúdos disciplinares. Com atividades que exerçam a leitura e a escrita dos termos e conceitos presentes no ensino de Ciências, o professor está oportunizando ao estudante desenvolver suas habilidades e se aproximar ainda mais dos conhecimentos científicos a partir de processos investigativos e contextualizados.

Eu procuro sempre fazer uma atividade que envolva recorte, colagem, pintura, coisas assim, sabe... ou mesmo até uma pesquisa... pra eles fazerem uma pesquisa em casa... para pesquisarem no Youtube e trazer... e a gente faz uma mesa redonda e conversa sobre o que eles trouxeram... isso também dá um resultado muito bom... porque você trabalha o conceito do que é aquilo em sala de aula... e eles vão buscar em casa também... algo a mais. (P04)

Eu sempre gosto que eles façam no caderno um registro... o antes... com sua concepção... e o depois com a concepção científica... e faço um paralelo... o que a professora falou corretamente... o que eu falei de incomum... fazer essa construção... para que eles compreendam... e se desenvolvam de forma crítica... e associem com coerência a sua realidade... trabalho sim registro no caderno... acho essencial... não para tornar a aula maçante... mas para desenvolver a escrita... para que eles aprendam o que estão escrevendo... aprendam a ler... e compreender... e interpretar textos... trabalho sim... com os conhecimentos científicos... coerente com o cotidiano dos alunos... (P22)

No relato do P04, o que se evidencia é que, além das atividades comumente desenvolvidas durante as aulas, como, por exemplo, o recorte, a colagem, a pintura ou até mesmo o registro no caderno, há uma proposta de atividades de pesquisa. Isso significa que o professor vê uma possibilidade de conduzir o seu aluno a uma prática que o leve a desenvolver o seu próprio conhecimento. Após esse trabalho de pesquisa, é desenvolvido um momento de compartilhamento e discussões realizadas em grupo. Observamos que o professor procura fazer com que os estudantes, além de investigar e registrar, busquem promover o desenvolvimento da oralidade, ao propor momentos coletivos de socialização das tarefas propostas em sala de aula.

Na fala do P22, verificamos que o trabalho é realizado, em especial, com registros no caderno. Para esse professor, isso ajuda o estudante a desenvolver a escrita e a leitura, o que acredita ser importante por se tratar dos Anos Iniciais. Essa preocupação dos professores, segundo Machado (2015, p.85), demonstra a “[...] sensibilidade na forma de organizar sua prática, de modo que revele um aprendizado eficaz sobre o objeto de estudo, no caso as aquisições de habilidades de escrita e leitura [...]”, considerando que os estudantes já possuem um certo domínio de escrita.

O ensino de ciências também requer não somente o conhecimento dos conteúdos curriculares, mas a compreensão dos aspectos tecnológicos. Isso se deve ao contexto no qual todos estão inseridos e ao movimento dessas esferas que avançam aceleradamente e exigem tanto do professor quanto do estudante reformulações de conceitos, respeitando tais mudanças.

Eu consigo trabalhar coisas da atualidade como... por exemplo... a Tecnologia... trazer outros temas que estão relacionados a ciências... para dar um “up” na criançada... quando traz algo novo... por exemplo... coisas que eles gostam bastante... na área da tecnologia... aí a aula... nossa... é sucesso... desenvolve... porque na disciplina de ciências surge bastante questionamentos e tal... envolve bastante. (P12)

De acordo com o excerto acima, o professor P12 busca envolver elementos tecnológicos em suas aulas, com o objetivo de motivar os estudantes a participar e interagir em todo o processo de ensino. A tecnologia, como é sabido, tem estado presente em um nível bem elevado na vida das crianças, e ao relacioná-la com o ensino de Ciências, é possível criar um ambiente envolvente e se aproximar do contexto social em que os estudantes se encontram inseridos. Isso significa que compreender as tecnologias contribuirá, de forma significativa, para a construção dos conhecimentos científicos e, por consequência, para a tomada de decisões e, portanto, devem ser mais exploradas.

Carvalho e Gil-Pérez (2006) afirmam que a ideia de se fazer ciências ainda vem sendo apresentada como algo distante da realidade social na qual tem sido difundida pelo ensino, “[...] reduzindo a Ciência à transmissão de conteúdos conceituais [...]” (p.24). Infelizmente, em muitos casos, os aspectos tecnológicos e sociais têm sido deixados às margens desse ensino, rompendo com a possibilidade de o estudante olhar de forma holística para as dimensões que orientam a cultura em que está inserido.

4.3 Categoria 3: Saberes disciplinares

Apresentamos, a partir do quadro 25, as subcategorias constituídas e que se apresentam relacionadas à categoria saberes disciplinares, os quais o corpo docente mobiliza.

CATEGORIA	SUBCATEGORIAS	UNIDADES DE ANÁLISE
4.3 Saberes disciplinares	4.3.1 Reconhecimento das dificuldades e obstáculos no ensino de Ciências.	P01; P02; P03; P04; P07; P08; P09; P17; P25

Quadro 25: Subcategorias e unidades de análise obtidas das narrativas dos professores sobre os saberes disciplinares.

Fonte: dados da pesquisa.

4.3.1 Reconhecimento das dificuldades em abordar os conceitos/termos científicos

O ensino de conceitos e termos científicos, em muitos casos, se apresenta complexo e abstrato para muitos estudantes dos Anos Iniciais. E isso tem se mostrado

como alguns dos obstáculos enfrentados no ensino de ciências. Diante disso, muitos docentes reconhecem as dificuldades enfrentadas diariamente no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos científicos, recorrendo a uma reorganização do tipo de abordagem ou a uma retomada de determinados pontos a serem ensinados.

Eu pego o conteúdo que já está selecionado para trabalhar... eu estou falando de micro-organismo... lá eu consigo falar das doenças que afetam o sistema imunológico... como é que eu vou trabalhar isto... se o aluno não conhece os micro-organismos... então eu preciso primeiro trabalhar um... para conseguir trabalhar o outro... então eu sigo esta organização. (P03)

Os termos nesta disciplina são muito... muito... científicos... e eu não posso usar esses termos com os alunos de segundo e terceiro ano... então eu tenho que usar um palavreado mais acessível... na linguagem deles. (P17)

Para iniciar determinado conteúdo, o professor P03 busca, inicialmente, conhecer o repertório de conhecimentos dos estudantes sobre o assunto a ser trabalhado. Após verificar o nível de entendimento da turma, ele avalia a necessidade de permanecer ou tomar outro tipo de abordagem para a aula, ou até mesmo retomar algum conceito que não foi apreendido outrora. Esse tipo de organização implica a superação das dificuldades comumente encontradas no ensino de Ciências nos Anos Iniciais.

Já para o P17, os obstáculos a serem superados no processo de ensino de Ciências estão relacionados à forma como o professor lida com os conceitos científicos e sua dificuldade em tornar a comunicação mais acessível à criança, que, por vezes, não se apresenta familiarizada com os termos científicos presentes nos conteúdos de Ciências.

É imprescindível que o professor (re)conheça as dificuldades e os obstáculos enfrentados no processo de ensino e aprendizagem sem menosprezar a evolução dos referidos conhecimentos e a articulação com determinadas estruturas coerentes, de forma a evitar uma compreensão estática e dogmática que caminhe na contramão do trabalho científico (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2001).

4.4 Categoria 4: Saberes experienciais

Por meio do trabalho profissional, os conhecimentos advindos da experiência tornam-se fortes aliados na ação docente e se constituem em saberes. São saberes

mobilizados na prática pedagógica em situações cotidianas do contexto educacional originadas individualmente e coletivamente.

As habilidades, as crenças e os conhecimentos que os professores possuem concebem o conhecimento pedagógico geral que servem de base à prática do magistério e se relacionam com os princípios gerais do ensino, a gestão da classe, a maximização do tempo em função do ensino, a valorização do repertório de conhecimentos prévios dos estudantes, entre outras coisas (GAUTHIER et al., 1998).

Neste sentido, as habilidades podem ser compreendidas como um amálgama de competências e conhecimentos que cada docente necessita para desenvolver atividades específicas de seu ofício no contexto escolar.

O quadro 26 explicita os saberes adquiridos e mobilizados a partir da experiência de cada docente.

CATEGORIA	SUBCATEGORIAS	UNIDADES DE ANÁLISE
4.4 Saberes Experienciais	4.4.1 Estratégias para manter a atenção.	P02; P07; P17
	4.4.2 Trabalho pedagógico e os níveis de desenvolvimento dos estudantes.	P16; P20
	4.4.3 Socialização/compartilhamento de conhecimentos.	P03; P08; P09; P12
	4.4.4 Condições adversas no ensino.	P01
	4.4.5 Planejamento de aulas de diferentes formas.	P10; P13; P18
	4.4.6 Distribuição do tempo ao ensino.	P04; P11
	4.4.7 Elaboração de atividades e materiais.	P06
	4.4.8 Valorização da participação dos estudantes.	P14; P23
	4.4.9 Elaboração de alternativas de avaliação contínua da aprendizagem.	P22
	4.4.10 Superação do modelo tradicional de ensino.	P05; P19

Quadro 26: Subcategorias e unidades de análise obtidas das narrativas dos professores sobre os saberes experienciais.

Fonte: dados da pesquisa.

4.4.1 Estratégias para manter a atenção e o aprendizado

Para garantir um ensino eficiente, é preciso elaborar estratégias que mantenham o aluno focado. Para isso, o professor deve reunir determinados saberes a fim de desenvolver seu planejamento, propondo atividades diferenciadas.

É eminente a preocupação dos professores em manter a atenção dos alunos durante o ensino, e para isso, utilizam diferentes recursos. Não é uma tarefa fácil, visto que os estudantes dos Anos Iniciais perdem o foco muito facilmente. Neste sentido, a partir de seus saberes, o professor emprega estratégias e atividades que o conduzam a “[...] julgar e decidir o melhor a ser feito, adequando à realidade de seus alunos e do conteúdo que deseja trabalhar [...]” (MACHADO, 2017, p.88). Isso significa que o professor precisa conhecer sua turma e pode, por meio de seus saberes adquiridos com a experiência, manter a atenção dos estudantes ao longo de todo o trabalho.

Para isso, é preciso uma postura profissional que se evidencia com ações inerentes ao contexto escolar, o que Tardif (2014) chama de um “saber-fazer” da profissão. Observamos que as narrativas expressam situações particulares vivenciadas pelos professores.

É importante que nós professores demos o nosso melhor... temos que se esforçar... no começo eles ficam meio assim... não têm muito interesse... mas depois que você começa a trabalhar com eles (estudantes) sobre o assunto... você começa a falar... eles começam a se interessar... é bom... até assim... pelo controle da turma... quando eles estão interessados na aula... eles prestam atenção... então... assim... de uma forma geral... é um ciclo.(P07)

*Como vou trabalhar isso... eu posso usar isso... eu posso utilizar aquilo... às vezes pergunto... olha como é que você fez tal coisa... eu acho que assim.... amplia mais o teu conhecimento... principalmente porque depois você pode até fazer um paralelo... **esse ano eu trabalhei dessa forma com a disciplina... e eu percebi que a turma não conseguiu captar o conteúdo... mas... então... ano que vem vou fazer diferente... vou tentar de outra forma.** (P17)*

O professor P07 evidencia sua postura profissional ao enfatizar que o trabalho docente parte de um envolvimento que exige do professor sempre seu melhor. Neste intento, o entrevistado deixa claro que procura desenvolver suas aulas de forma interessante com o intuito de torná-las instigantes aos estudantes, o que consequentemente acarreta um controle maior de turma. Isso certamente contribui para que suas aulas fluam melhor, de modo que os estudantes assimilem os conteúdos satisfatoriamente e o ensino avance.

O entrevistado P17 expressa sua preocupação com o modo de fazer seu trabalho a fim de alcançar resultados positivos no ensino. Isso significa olhar para o

próprio trabalho e reconhecer os pontos positivos e negativos de sua prática e buscar melhorá-la. Tal atitude demonstra uma singularidade de sua atuação enquanto docente dos Anos Iniciais, considerando os níveis de desenvolvimento de cada turma.

De acordo com Tardif (2014, p.159), o educador “[...] age guiando-se por sua experiência, fonte de bons hábitos”. Isso significa olhar para as “maneiras-de-fazer”, os “truques” e “maneiras-de-proceder” que realmente deram certo, como se fossem receitas de efeito comprovado pelo tempo e por êxitos sucessivos. Isso está fortemente associado às habilidades desenvolvidas pelo tempo de experiência e confirmadas pelo uso, o que gera uma rotinização da atividade docente.

4.4.2 Trabalho pedagógico e os níveis de desenvolvimento dos estudantes

Saber conduzir o ensino, respeitando cada nível de ensino, é de suma importância; é necessário estar ciente de que uma turma nunca se constituirá de forma homogênea em relação ao nível de desenvolvimento cognitivo.

É necessário que o professor tenha uma certa experiência em relação à faixa etária em que a criança está... dependendo do ano em que ela está matriculada... e tem que ter essa experiência justamente para saber ponderar a intensidade... até que ponto vai aprofundar esses conteúdos... uma vez que o currículo ele não tem isto muito bem definido... então... isto vai muito do conhecimento do professor... e de como ele vai aplicar (P16)

Eu trabalho de uma maneira para que eles consigam fazer uma ligação. (P20)

Nas narrativas dos professores P16 e P20, o que se observa é uma preocupação em saber ponderar sobre os conhecimentos que são trabalhados em sala de aula. Isso se deve ao fato de que a construção dos conhecimentos científicos deve ser realizada de forma gradativa, tendo em vista a complexidade que apresenta esse ensino, e sem correr o risco de gerar no estudante algum tipo de desconforto ou prejuízo.

Ao adentrar em sala de aula, durante a prática docente, é necessário que o professor reconheça os diferentes níveis de desenvolvimento do estudante, pois tem “[...] uma responsabilidade social que é o desenvolvimento da capacidade do aluno de refletir, dialogar, discordar e questionar [...]” (MACHADO, 2017, p.86).

Isso significa que os professores devem conduzir suas aulas, na tentativa de proporcionar ao estudante não apenas a assimilação e consolidação dos conhecimentos científicos, mas que isso se dê por meio do exercício reflexivo e dialógico e de forma gradual.

4.4.3 Socialização e Compartilhamento de conhecimentos

No âmbito escolar, são notórios a socialização e o compartilhamento de conhecimentos entre os professores. Essa interação contribui para que muitas dúvidas relativas ao ofício do professor sejam sanadas. Além disso, com essa troca de experiências, o trabalho se torna muito mais prazeroso e favorável, superando obstáculos e dificuldades já vivenciados.

Aqui na escola nós somos em três professores de ciências... nós procuramos sempre trocar experiências... ao planejar uma aula nós trocamos ideias... nós nos encontramos (para conversar)... poderíamos trabalhar assim... poderíamos usar um vídeo... poderíamos usar uma atividade prática... então... assim... nós trocamos bastante experiência (P08)

Eu falo com uma outra professora e procuramos planejar e trabalhar com imagens reais... com vídeos... assim científicos... para evitar um pouco a questão de desenhos... para eles não se remeterem àquele desenho de sol com boca... com olhos... a florzinha com olhinho... com boquinha... porque não é aquilo né... a gente tem que trabalhar o real com eles.(P09)

Os professores P08 e P09 evidenciam que essa troca de conhecimentos tem favorecido muito para que as atividades desenvolvidas em torno dos conteúdos científicos sejam mais bem aproveitadas em sala de aula e as particularidades desse ensino não sejam tratadas de forma personificada.

Isso significa que os professores tendem com frequência a partilhar com outros membros da comunidade escolar sua vivência profissional a partir da troca de conhecimentos sobre diversos assuntos, tornando-se, conforme Tardif (2014, p.101) descreve, “um membro familiarizado com a cultura de sua profissão”. Cultura esta que possui uma especificidade prática: o “saber-ensinar” alicerçado na tradição pedagógica que se manifesta por meio de rotinas, truques e hábitos. O “saber-ensinar”, salientado pelo autor, refere-se a uma pluralidade de saberes.

Para Pimenta (1999), os saberes de um professor são constituídos por meio de processos reflexivos e experienciados com outros profissionais na prática. Isso implica a consolidação de saberes inerentes à profissão mediante a troca de conhecimentos, o que contribui, concomitantemente, para a melhoria da qualidade do ensino.

4.4.4 Condições adversas no ensino

O trabalho docente, por vezes, é munido de alguns percalços que precisam ser

superados para que os objetivos do ensino se concretizem. Diante disso, o professor tem acionado determinados saberes oriundos de sua experiência profissional.

Eu comecei a procurar o que eu tinha... eu não tenho laboratório... mas eu tenho uma escola com muita terra... fomos trabalhar o conteúdo de solo... fomos para o canto da escola onde tem terra... para fuçar... mexer... jogar a água... fazer teste e tudo mais... Aí eu trabalhei as plantas fomos juntar umas plantas... folhas... tudo... o microscópio a gente tem guardado... mas ninguém sabe usar... eu fui pesquisar... aprender a usar... aí eu aprendi usar e agora sempre que possível ... ele (microscópio) está na minha aula. (P01)

É possível destacar, nas narrativas de P01, ações que evidenciam um professor que, apesar da falta de estrutura, vai em busca de alternativas para desenvolver seu trabalho. Mesmo não tendo materiais e ambientes específicos para o ensino de Ciências, o docente busca explorar espaços e utilizar ferramentas que estão disponíveis no momento. Também busca, a partir de pesquisas, novos conhecimentos e, ainda, atualizar aqueles conhecimentos já incorporados à sua prática. Esse movimento revela uma postura e comprometimento profissional ao se priorizar o ensino em detrimento das circunstâncias do momento.

Observamos um esforço para se criar ambientes profícuos para o ensino de Ciências, o que indica uma sensibilidade docente em olhar para as possibilidades de ensino, mesmo em condições adversas. Isso pode estar intrinsecamente associado aos saberes, ao tempo e ao trabalho docente discutidos por Tardif (2014) e que contribuem para a constituição de um profissional que sabe lidar com a complexidade e superar obstáculos de seu trabalho.

De modo geral, o saber experiencial dos professores emerge da própria ação pedagógica e, por isso, se transforma em “saber funcional, prático, interativo, sincrético e plural, heterogêneo, não-analítico, aberto, personalizado, existencial, pouco formalizado, temporal e social” (TARDIF, 2014, p.109-111). São, portanto, saberes constituídos por situações específicas que surgem no dia a dia da atividade docente, da escola, da interação entre colegas e estudantes.

4.4.5 Planejamento de aulas de diferentes formas

Verificamos que parte significativa dos professores entrevistados se preocupa com o planejamento de suas aulas. Nas narrativas que seguem, observamos determinadas ações que primam pela organização do conteúdo e por atividades que alcancem os objetivos do ensino. Além disso, ocorrem adequações nas rotinas,

sequências didáticas e metodologias para que o ensino se torne efetivo e significativo.

Planejo sempre com antecedência... eu procuro levar com uma semana pelo menos de antecedência... eu não gosto de planejar períodos muito longos... porque conforme vai acontecendo... de repente eu tenho que ir adaptando... voltar em algum conteúdo novamente. (P10)

É necessário ter o conteúdo claro... precisa ter um objetivo claro... precisa ter a metodologia clara... a forma de avaliação... os recursos que eu vou usar... então... são os passos da elaboração das minhas aulas... e para cada disciplina eu vou adaptar ou a fala ou conteúdo... eu trabalho com os terceiros anos... quartos e quintos anos... então... é um pouco diferente... as turmas são diferentes... então a linguagem é diferente... aí eu vou adaptando as aulas conforme as turmas.... diante da necessidade de cada turma. (P13)

Verificamos que, na narrativa do P10, apesar de fazer o planejamento de sua aula antecipadamente, ele não planeja períodos longos. Isso significa que sua preocupação está relacionada a situações que podem emergir e, assim, forçá-lo a tomar um novo direcionamento para que se alcancem os objetivos propostos para aquele momento, ou seja, reconhece que, em determinadas circunstâncias, necessitará adaptar as atividades de seu planejamento para que o ensino avance.

Já o entrevistado P13 deixa claro que seu planejamento é feito com base nas necessidades de cada turma que atende. Dessa forma, apesar dos diferentes níveis de ensino, para esse professor, é importante ter os conteúdos, objetivos, metodologias, recursos e a forma de avaliação bem definidos, para que se tenha um bom andamento de sua aula. Isso está diretamente relacionado com o que Gauthier et al. (1998) chamam de “gestão da matéria” cuja função pedagógica agrega ações realizadas pelo docente para proporcionar um ensino de qualidade e atender as propostas da escola.

As narrativas, de forma geral, nos mostram que cada professor possui características particulares de planejar sua aula, não existe uma regra ou roteiro, os docentes conhecem as necessidades de cada turma que atende e, diante disso, tendem a adequar o seu plano de aula a essas necessidades.

O planejamento se torna um momento de reflexões sobre a prática docente, de diagnosticar a aprendizagem dos alunos, de tomada de decisões e definições de estratégias, a fim de mobilizar os saberes docentes, para se alcançar os objetivos desse ensino. Dessa forma, as atividades previstas com antecedência possibilitam ao professor gradativamente engendrar estratégias de ensino que lhe permitam desenvolver e mobilizar seus saberes durante sua prática docente. Concordamos com Machado (2017) ao afirmar que o professor necessita desenvolver um olhar holístico sobre as particularidades do contexto educacional, que vai desde conhecer a

comunidade que frequenta o ambiente escolar, sua turma e as habilidades de cada aluno, para que, a partir dessa macrovisão, possa planejar melhor suas aulas.

4.4.6 Distribuição do tempo ao ensino

Um ponto destacado na fala de alguns professores está relacionado à organização e distribuição do tempo durante o trabalho docente em sala de aula. A forma como distribuem o tempo cria uma rotina para as aulas, determinando os horários de cada atividade, desde o tratamento de conceitos até o desenvolvimento de atividades práticas.

Como nós temos duas horas aula por turma, por semana, eu procuro buscar um conceito bem sucinto, bem resumido e aí eu trabalho o conceito na escrita, coloco no quadro o conceito do tema que eu vou trabalhar. (P04)

Não temos um tempo hábil... eu desenvolvo as aulas dentro das nossas possibilidades... trabalhamos as características... qual era a classificação... se ele era vertebrado ou invertebrado... qual era o tipo de alimentação... nós trabalhamos... todos os animais aquáticos... cada criança que tinha peixinho... que tinha tartaruga... eles trouxeram... e nós trabalhamos... foi bem bacana... então são coisas assim... que nós estamos buscando desenvolver nas aulas de ciências... é claro que... considerando o tempo que temos para desenvolver essas atividades. (P11)

As narrativas dos professores P04 e P11 expressam a preocupação em ajustar as atividades de acordo com o tempo que está disponível para o ensino. Observamos que, devido ao fato de a carga horária das aulas de Ciências ser reduzida, o professor P04, por vezes, se vê forçado a desenvolver suas aulas de forma mais teórica e sucinta. Isso pode caracterizar um agravante nas dificuldades que alguns estudantes apresentam em apreender os conteúdos de Ciências.

Já o professor P11 busca desenvolver suas aulas, de forma a aproveitar ao máximo o tempo que lhe é conferido. Para isso, trabalha com os estudantes tanto os aspectos teóricos dos conteúdos quanto viabiliza o desenvolvimento de atividades práticas.

Isso implica uma dual realidade que se evidencia no campo educativo. Saber programar as atividades e distribuí-las adequadamente durante o período de aula “[...] manifesta-se como uma das necessidades formativas básicas dos professores” conforme salientado por Carvalho e Gil-Perez (2001, p.42). Diante disso, é preciso que o professor saiba dimensionar o tempo disponível, de forma a relacionar à condição dos estudantes e às metas a serem alcançadas no ensino.

4.4.7 Elaboração de atividades e materiais

Outra questão apresentada nas narrativas está relacionada à elaboração de atividades e materiais que contribuam para o processo de ensino. É crucial que o professor saiba elaborar atividades e materiais adequados para sua aula, que promova não só um ensino de qualidade, mas que instigue a participação dos estudantes nesse processo. Para tanto, é necessária uma boa estruturação das atividades. Dessa forma, o professor deve propor atividades desafiadoras que sejam apropriadas para determinada realidade escolar.

Eu trabalho a parte principal daquele conteúdo... e já vou para vídeos... para atividades de fixação... se for possível eu já faço algo prático... uma experiência... que vai aliando um no outro... e vai trabalhando... e vai vendo os conteúdos interligando um com os outros... dá um trabalho bem legal... aí eu levo atividades dinâmicas - eu desenvolvi com o 2º ano no início do ano todo um trabalho que a gente fez sobre os vegetais... então a gente conseguiu desenvolver até uma mini horta nos potinhos para que as crianças pudessem ver primeiro o crescimento das plantas... das sementes... puderam entender primeiro o que era um caule... as folhas... coisas que estavam dentro do conteúdo. (P06)

Observamos, na narrativa do entrevistado P06, que este reconhece a importância de se trabalhar com atividades diferenciadas nos Anos Iniciais de escolarização. Há uma preocupação em utilizar materiais que sejam atrativos, instigantes e estimulantes para que o estudante se envolva ao máximo nas atividades que são propostas, que contribuam para o trabalho com os conteúdos e se aproximem da realidade do aluno.

Desenvolver atividades em ambientes abertos, ou seja, fora da sala de aula também tem sido uma possibilidade utilizada pelos professores no ensino de Ciências. Para o P06, isso tem feito com que muitos estudantes se sintam mais à vontade ao compartilhar suas ideias, tornando o momento muito mais interessante. Inovar, em muitos casos, tem sido a solução.

Isso evidencia disposição de habilidades específicas, reflexão e criatividade para executá-las, nos chamando a atenção para aquilo que Gauthier et al. (1998) salientam como estruturação de atividades, que influenciam diretamente no ensino por meio da ação pedagógica do saber-fazer e no aprendizado a partir do comportamento dos estudantes no decorrer do processo.

Carvalho e Gil-Pérez (2001) também destacam as discussões realizadas por Driver (1986) sobre a importância de se estabelecer estratégias no ensino a partir da elaboração de atividades que busquem identificar as ideias dos alunos, evidenciar tais

ideias em contraposição com outros exemplos, além de construir e introduzir novos conceitos e se utilizar das novas ideias em diferentes contextos, evitando, dessa forma, a elaboração de atividades ao acaso, em que falta um fio condutor. Isso sinaliza um progresso tanto para o processo de ensino quanto para o desenvolvimento das habilidades cognitivas dos estudantes, o que indica concomitantemente práticas promissoras no ensino de Ciências nos Anos Iniciais de escolarização.

4.4.8 Valorização da participação dos estudantes

A atividade docente não deve ser compreendida como a simples ação de ministrar aulas. O papel do professor também se caracteriza por conduzir um trabalho dinâmico e eficiente, com uma comunicação clara e adequada, conforme mostram estes excertos:

Se o conteúdo é mais extenso... eu passo a impressão do texto no caderno... e aí eu passo a atividade... e nem sempre nós fazemos uma atividade escrita... nós discutimos sobre o tema... nós fazemos cartazes... fazemos classificação... fazemos grupos para que eles produzam os cartazes... também para que conversem entre si sobre o conteúdo que estamos trabalhando... então cada conteúdo você encontra uma melhor maneira para estar desenvolvendo. (P14)

Primeiro eu explico... tento levantar o que eles detêm de conhecimento... sobre determinado conteúdo... e daí eu vou colocando... vou introduzindo o conteúdo... então toda aula tem um registro... tem a oralidade... eu explico e deixo eles participarem da oralidade... para aí partir para o registro... depois que teve toda essa parte da explicação... eles falaram... conversaram... eu expliquei sobre o que é determinado conteúdo... aí que eles vão para o registro. (P23)

É interessante o quanto se evidencia, nas narrativas do P14 e do P23, os esforços desses professores em garantir que seus alunos se envolvam nas atividades. O que se observa é uma valorização da participação dos estudantes durante todo o percurso de aula. Não se limita a mero procedimento de registrar aquilo que está sendo registrado no quadro, ou de tornar o aluno sujeito passivo do processo.

Há uma tentativa de tornar os estudantes agentes ativos de seu próprio aprendizado. Além disso, esses professores se mostram receptivos e valorizam o repertório de conhecimentos que o estudante traz, reformulando-os adequadamente, a fim de apresentar informações pertinentes, fazendo com que ele aprecie suas contribuições. Neste sentido, observamos a importância de se considerar as ideias, a visão de mundo, as destrezas e atitudes que os alunos já possuem, destacados por Carvalho e Gil-Perez (2001) e os quais podem ser integrados e reformulados durante o processo de ensino.

Há também que se ressaltar, que esses professores realizam as atividades de forma ordenada, principalmente por criarem grupos para seu desenvolvimento. Também discutem a necessidade de elaborar sínteses, reformular e orientar o desenvolvimento de atividades, criar um bom clima de funcionamento da aula a fim de contribuir para que haja um movimento de interação e socialização de conhecimentos. Isso indica profissionais comprometidos e preocupados com o processo de ensino.

4.4.9 Elaboração de alternativas de avaliação contínua da aprendizagem

A avaliação por muito tempo tem se apresentado como um processo que visa medir a capacidade cognitiva e o aproveitamento do estudante, a fim de lhe atribuir pontuações que sirvam de base para a seleção e classificação em determinadas instâncias sociais (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2001).

A característica predominante dessas avaliações está pautada em atividades impressas, em que o professor determina um breve período de tempo para que os alunos as realizem. Apesar de sua característica predominantemente classificatória e de autoritarismo, esse método ainda hoje é utilizado para avaliar o desempenho dos estudantes, e não apenas nos Anos Iniciais.

A narrativa de P22 apresenta a pequena variedade de instrumentos de avaliação utilizados:

<i>Aplicamos provas e trabalhos... às vezes... os trabalhos é para fazerem pesquisas... é nesse sentido.</i> (P22)

Para o P22, o processo de avaliação é feito a partir de duas modalidades: a prova e trabalhos de pesquisa. A utilização de provas como método de avaliação no ensino se caracteriza como um procedimento rápido e fácil que demanda apenas a utilização de lápis e papel, sem outros recursos em questão.

Ao se tratar de trabalhos de pesquisa, propostos pelo professor, observamos uma boa oportunidade de superar o método tradicional de avaliar, também reduz a memorização teórica, o que acarreta a familiarização de aspectos conceituais e procedimentais relacionados ao ensino de Ciências.

A avaliação deve ser compreendida como instrumento que permita um *feedback* sobre os conteúdos estudados para que, assim, os estudantes avancem

(CARVALHO; GIL-PEREZ, 2001). Isso significa utilizar novas formas de avaliação que fujam do método habitual, com a finalidade de retomar a trajetória percorrida durante o ensino e os objetivos previstos, que melhor informe sobre a aprendizagem dos estudantes.

4.4.10 Superação do modelo tradicional de ensino

Pesquisadores (GOULART, 2005; CARVALHO et al., 2007) têm discutido sobre o modelo de ensino tradicional e seus efeitos no processo de ensino. Os trabalhos evidenciaram que, apesar de haver uma repulsa verbal, expressa na fala de muitos professores, esse método de ensino, ainda hoje, é adotado com muita frequência no contexto da sala de aula.

Os excertos a seguir evidenciam a forma como os professores compreendem o trabalho docente na perspectiva de superação do modelo tradicional de ensino.

A única coisa que eu vejo assim... no geral... é que eu trabalho com vários profissionais... não é questão de criticá-los... são colegas de trabalho... mas eu percebo que... grande parte... ficam muito preso no tradicionalismo... e levam só o teórico para as crianças... e eu sinto muito a falta disto... sabe... da prática... e tem vários motivos... cada um trabalha da sua forma... mas ao meu ver... ciência é isto... é prática... é experiência... é teoria... aí... se você não traz isto para a criança... você não desperta o interesse dela... eu vejo dessa forma. (P05)

Eu atuo com a disciplina de ciências - e o que me auxiliou a ter uma prática adequada... em relação a ciências... foi porque eu fiz iniciação científica... então abriu o olhar para como eu devo trabalhar com aquele aluno... como eu vou trabalhar... como eu vou trazer atividades diferenciadas... fugindo do ensino tradicional... que é o quadro... copia... cola... livro didático... o que eu vejo é que as atividades que é colocada nos encaminhamentos e que se apresenta no planejamento... se remetem ao ensino tradicional... e sem considerar... muitas vezes... o cotidiano do aluno... sem objetivar desenvolver a criticidade. (P19)

Para o P05 e o P19, a preocupação maior está em se distanciar do modelo tradicional de ensino. Para ambos, esse modelo é algo que não favorece o ensino, principalmente ao se tratar da disciplina de Ciências.

Isso significa que esses professores têm tentado manter a sua prática afastada de atividades que se reduzam a tratamentos puramente operativos, com uma visão deformada do trabalho científico, sem considerar as concepções espontâneas do estudante, tornando o ensino um simples exercício repetitivo. É justamente neste sentido que a formação profissional deve dar subsídios para que os futuros profissionais não se tornem indiferentes a práticas docentes que se inclinam para o método de ensino tradicional (CARVALHO; GIL-PEREZ, 2001).

4.5 Os entrevistados e os saberes mobilizados: Síntese das categorias

Os saberes da profissão de professor são imprescindíveis para que o trabalho docente se realize em sua plenitude. Diante de sua relevância para a ação pedagógica, procuramos sintetizar os saberes que foram identificados nas narrativas de cada entrevistado (Quadro 27).

SABERES DOCENTES IDENTIFICADOS NAS NARRATIVAS				
Entrevistados	Saberes da Formação Profissional	Saberes Curriculares	Saberes Disciplinares	Saberes Experienciais
P01		X	X	X
P02	X	X	X	X
P03	X	X	X	X
P04		X	X	X
P05		X		X
P06		X		X
P07	X	X	X	X
P08	X	X	X	X
P09	X	X	X	X
P10	X	X		X
P11		X		X
P12	X	X	X	X
P13		X		X
P14		X		X
P15		X		X
P16	X	X		X
P17	X	X	X	X
P18		X		X
P19		X		
P20	X	X		X
P21	X	X		
P22		X		X
P23		X		X
P24	X	X		X
P25		X	X	
TOTAL	12	25	10	22

Quadro 27: Saberes docentes identificados nas narrativas.

Fonte: Dados da pesquisa.

Os saberes da **formação profissional**, apesar de mencionados pelos professores, foram, de uma forma geral, identificados, dando ênfase à teoria e à metodologia e muito pouco a atividades práticas que podem ser levadas para o contexto da sala de aula. De acordo com Tardif (2014), a prática profissional não é

um espaço de aplicação de conhecimentos universitários, o que consequentemente faz com que sejam pouco acionados durante a atividade docente. Sendo assim, afirmamos que a legitimação dos saberes docentes se encontra na prática, e não em técnicas ou teorias elaboradas em centros acadêmicos.

No que tange aos **saberes curriculares**, estes ganharam destaque em todas as narrativas, pois são acionados durante o trabalho pedagógico, sendo que os professores os utilizam, principalmente, para o planejamento de aulas. Apesar de muito mobilizado, os professores apontam diversas preocupações em relação à organização e ao planejamento de aulas e ao tipo de abordagem metodológica, conforme destacado anteriormente. Essas preocupações estão fortemente relacionadas com as dificuldades em manipular o currículo, pois ele tem sido objeto de impressões docentes que evidenciaram uma série de fatores complexos, desde o excesso de conteúdos, a existência de conteúdos repetitivos e mal distribuídos nos níveis de ensino, e até a ausência de encaminhamentos metodológicos claros, entre outros que, de alguma forma, influenciam no processo de elaboração de aulas.

Apesar de notório, identificamos poucos excertos das narrativas que se relacionam com os **saberes disciplinares**. Apesar do pouco enfoque dado pelos entrevistados a esses saberes, ele é mobilizado com frequência durante o ensino, pois trata-se de conhecimentos específicos e necessários que garantem ao professor, uma explanação abrangente e profunda dos conceitos presentes na disciplina de Ciências. Isto reflete, concomitantemente, no modo como os estudantes olham para as Ciências e, consequentemente, produzem resultados muito mais positivos capaz de formar cidadãos críticos e conscientes.

Os **saberes experienciais** também foram sinalizados com bastante frequência nas narrativas, pois são importantes aliados no desenvolvimento de práticas docentes. É a partir desses saberes que os professores, ao adquirirem conhecimentos e desenvolverem práticas que deram resultados positivos no ensino, compartilham e socializam durante os processos de deliberações e reflexões em pares ou grupos. E, ainda, alimentam seu repertório de trabalho.

Para Tardif (2014, p. 257), “O trabalho não é primeiro um objeto que se olha, mas uma atividade que se faz, e é realizando-a que os saberes são mobilizados e são construídos”. Dessa forma, identificar os saberes mobilizados nos permite conhecer o trabalho docente exercido pelos professores participantes deste estudo, que por tudo

o que foi narrado por eles, é um trabalho árduo e de bastante responsabilidade e comprometimento. Diante disso, salientamos a importância de fomentar tal discussão e pontuar os saberes que são acionados por cada professor em particular.

4.6 Categoria 6: Formação continuada institucional⁴

As formações continuadas de professores são caracterizadas como momentos oportunos para a análise e reflexão das atividades desenvolvidas no contexto das práticas educativas. É um processo de aquisição de novos conhecimentos ou de ressignificação de conhecimentos já adquiridos.

De acordo com García (1999), a formação continuada não somente atualiza o professor, mas também cria espaços de formação, de pesquisa e inovação. Um ambiente adequado e formadores comprometidos com a educação refletirão em processos formativos que certamente contribuirão para que os professores desenvolvam práticas educativas que excedam as dimensões de um ensino tradicional.

Dada a importância dos processos formativos para o desenvolvimento da prática docente, as impressões dos professores em relação às formações continuadas ofertadas pela secretaria municipal de educação possuem grande importância. No quadro 29, apresentamos a categoria e suas subcategorias.

CATEGORIA	SUBCATEGORIAS	UNIDADES DE ANÁLISE
4.6 Formação Continuada Institucional	4.6.1 Compatibilidade com o trabalho docente envolvido.	P01; P04; P05; P06; P08; P11; P12; P16; P17; P18; P20 P22; P24; P25.
	4.6.2 Lacunas e dificuldades relacionadas ao formato e ao processo da formação.	P02; P03; P07; P09; P10; P13; P14; P15; P19; P21; P23

Quadro 28: Subcategorias e unidades de análise obtidas das narrativas dos professores sobre as apreciações docentes em relação à formação continuada ofertada pela semed.

Fonte: dados da pesquisa.

4.6.1 Compatibilidade com o trabalho docente envolvido

⁴ Consideramos Formação Continuada Institucional aquela ofertada pela instituição empregadora dos professores entrevistados, ou seja, a secretaria municipal de educação.

Alguns professores afirmaram que as formações continuadas promovidas pela Secretaria convergem com as reais necessidades de uma sala de aula. Isso significa que as formações têm garantido um ambiente favorável de estudos e discussões que lhes possibilitam examinar suas práticas desenvolvidas a fim de melhorá-las.

São essenciais... eu acho que sem esses cursos os professores estariam bem mais perdidos do que já estão... eles são realmente muito voltados para aquela disciplina... o último curso de ciências mesmo... foi muito bom... só que causou muito... nós perdemos muito tempo... um tempo enorme assim... discutindo coisas que... meu são tão óbvias... que não deveria entrar em pauta de discussão assim...o último curso de ciências era sobre sexualidade... aí a primeira contradição foi aí... muitos professores se negavam aí porque não trabalhava sobre sexualidade na disciplina... e está totalmente errado... a sexualidade você trabalha na escola... enfim... e não é só na disciplina de ciências... então o primeiro erro foi aí... muita gente não foi... por que sexualidade teoricamente se trabalha no 5º ano... né... o que é uma mentira... e que já tem um conceito equivocado do que é sexualidade. (P18)

Tem cursos que renova a prática... cada palestra com eles renova... participei de cursos de ciências... cursos voltados para o pré... porque à tarde eu tenho pré... até mesmo na disciplina de ciências para o pré... trouxeram coisas diferentes... ideias... bastante coisa boa... e eram voltados mais para a prática... até o 5º ano para gente trabalhar prática... nós somos assim..... imagina como é para os pequenos se a gente trabalhar só a teoria... teoria... teoria... precisa da prática... precisa... e os cursos têm contribuído neste sentido. (P24)

De acordo com P18, o curso de formação continuada permite discutir temas que ainda causam certo desconforto para alguns professores. Isso indica a possibilidade de compartilhamento de saberes entre os docentes e a reflexão sobre determinadas práticas que os auxiliarão no desenvolvimento de atividades futuras em sala de aula.

Para o professor P24, as formações se caracterizam como ambientes profícuos de aquisição de saberes práticos que podem ser trabalhados com os estudantes.

Em suma, isso significa que a cada curso há uma expectativa do professor em adquirir conhecimentos que possam ser, de fato, levados para o contexto das práticas educativas.

As formações, para alguns professores, têm agregado conhecimentos satisfatórios para o desenvolvimento de práticas em sala de aula.

Olha... o de ciências são muitos bons... são cursos muito bons... até essa parte da questão da educação sexual... e são cursos que orientam mesmo... que traz teoria... traz a prática... então vai muito de quem está na frente desses cursos também... então... na área da ciência... nós temos uma boa coordenadora... então ela traz bastante opções... eu gosto... eu gosto muito... são sempre satisfatórios. (P06)

É bom tudo aquilo que vem a somar... agregar conhecimentos... para conseguir desenvolver com maior qualidade o trabalho...né... mais coerente os conhecimentos... que você tem dentro da sala para os seus alunos... eu penso que seja bastante comum para o trabalho... mas assim... os cursos - estou no município - eu achei bem bacana... porque eles estavam voltados para a disciplina de ciências... assim... foram bem mais qualitativos em relação aos do ano passado. (P16)

Para P06 e P16, as formações têm contribuído para, além de discussões de conceitos, a promoção de atividades práticas que podem ser levadas para o contexto da sala de aula. Isso estimula o interesse do professor e indica um desejo por mais cursos com esse tipo de abordagem durante as formações continuadas ofertadas.

Apesar dessa concordância entre boa parte dos professores sobre a formação continuada ofertada, dois profissionais se mostraram contrários a essa ideia.

Eles são bons... mas poderiam ser melhores ainda... poderiam ser mais é... direcionado, bem direcionado... a prefeitura já tem as condições de saber que a gente vai trabalhar isso... então no início do ano esses cursos poderiam ser já direcionados... tá fazendo ciências adiciona a tua ideia pra ciências e... que no início do ano a gente tem formação continuada... e... aí poderia ser já exatamente aquilo que a gente vai abrir o ano... estudando. (P01)

Tem alguns cursos que vão muito com a olhar do ensino superior... mas voltado para o adulto... então a gente fala - espera aí... mas nós estamos com crianças - mas assim... não culpamos... eu acho que a fala deveria ser voltada mais para o pequeno... é necessário fazer uma transposição... porque não é culpa deles... o professor está lá no ambiente dele... é uma outra extensão... então a responsável por trazer essas formações... ela fica tão ansiosa de trazer informações novas... e ela vê um professor que é tão bom da universidade... e talvez ela não veja se ele consegue transformar para o pequeno... então eu acho que falta é nessa parte. (P20)

Para P01 e P20, as formações, em grande parte, têm sido descontextualizadas. Trazem um arcabouço de conhecimentos que, por vezes, não condizem com as necessidades em sala de aula, tampouco com o trabalho docente, o que deixa a desejar para muitos professores.

Isso significa que as formações podem não alcançar as expectativas desses profissionais, que esperam por contribuições valiosas que venham ajudá-los a desenvolver práticas diferentes das já utilizadas no contexto educativo dos Anos Iniciais, principalmente porque esse tipo de ambiente exige do professor muito mais criatividade e dinamicidade no que diz respeito à elaboração de atividades.

É preciso que haja formações que proporcionem aos professores aquilo que Carvalho e Gil-Perez (2001) discutem como “vivências de propostas inovadoras”, as quais permitem mostrar aos profissionais a coerência e efetividade das propostas elaboradas a partir de orientações construtivistas.

4.6.2 Lacunas e dificuldades relacionadas ao formato e ao processo da formação

Alguns professores enfatizaram que as formações têm sido muito teóricas. São cursos ofertados com características similares a palestras e seminários, em que o

especialista, mestre ou doutor, vislumbra concepções filosóficas e teorias que, segundo eles, se distanciam da realidade escolar, e o professor, por vezes, se encontra em um espaço que não lhe propicia um momento agradável de interação coletiva.

Para mim é vago... eu penso que os cursos de formação deveriam ter encaminhamentos práticos do nosso cotidiano... porque chamam um mestre... um doutor... para dar uma palestra... e é só teoria... às vezes ele nem foi para sala de aula... ele não tem experiência... que às vezes tem um professor no município... os professores que tiveram uma vida toda... é apenas teoria... pesquisa... livros... é ótimo... tem que dar teoria sim... mas como que eu vou trabalhar? o que eu sinto falta no município é isto... penso que deve ser atrativo... Como é que eu vou trabalhar esse conteúdo aqui?... essa era a dinâmica que eu penso que deveria ser dada. (P13)

Quando eu fui participar dos cursos de formação de ciências... que precisamos participar... vi que os professores que ministram esses cursos... eles tendem a ser muito teóricos... pouco práticos... muita teoria... eles trazem slides... e falam o que devemos fazer em sala de aula... talvez trazer atividades práticas... de várias linhas... acho que atrairia melhor o público... os professores... a atenção na hora da formação. (P19)

Nós vamos com aquele anseio... aquela vontade de ir e trazer conhecimento... conhecimento nós adquirimos... mas a prática... para aplicarmos aqui na escola... conversei com a coordenadora da SEMED que foi para escola... falei que nós vamos lá... querendo aprender... construir... fazer as coisas... para trazer para o aluno né... mas fica muito na teoria... teoria... teoria. (P23)

Para P13, P19 e P23, as formações continuadas, por vezes, tendem a não ser convidativas, atrativas, pelo modo como são abordados determinados assuntos, não há um envolvimento dos docentes em nenhuma atividade. Isso implica formações que pouco contribuem para o trabalho do professor em sala de aula, tornando esse momento monótono e sem sentido.

Isso pode estar relacionado com aquilo que Tardif (2014) destaca como um dos problemas para a não efetivação de práticas formativas que contribuam para uma formação reflexiva e crítica dos professores. Segundo o autor, existe um distanciamento entre professores, pesquisadores, corpo docente e comunidade científica, que se tornam grupos distintos “[...] destinados a tarefas especializadas de transmissão e de produção dos saberes sem nenhuma relação entre si” (TARDIF, 2014, p. 35). Isso implica uma desvalorização do professor enquanto produtor de saberes, “[...] uma vez que o saber dos professores que aí atuam parece residir unicamente na competência técnica e pedagógica para transmitir saberes elaborados por outros grupos” (TARDIF, 2014, p. 35).

Sendo assim, a Secretaria poderia propor um programa de formação continuada mais efetivo, a partir de temas estabelecidos pelos professores de ciências juntamente com uma equipe de especialistas que trabalham com pesquisa em ensino de ciências, de forma a mesclar teoria e prática, em um processo dinâmico e de

promissora aprendizagem para os professores.

Além disso, um dos professores entrevistados mencionou que as formações, algumas vezes, apresentam determinados conteúdos e atividades que já foram estudadas e realizadas em formações anteriores.

Ajuda bastante... é bom porque estão todos juntos... mas ainda acho que tem que ter coisas novas... aí eu já vejo que eu tenho uma autonomia para buscar... mas para mim tem sido um pouco repetitivo... o meu caso e de outros colegas que já está mais tempo comentamos... olha repetitivo... para quem é novo na rede... não... tem fazer o mesmo. (P21)

Para P21, são momentos que passam a ser utilizados apenas para reforçar um conhecimento que já foi trabalhado anteriormente e não para produzir novos. Isso acaba sendo algo desmotivador para o professor, que busca soluções para superar as dificuldades e os obstáculos que emergem durante o processo de ensino.

Os professores P09 e P14 afirmaram que os cursos de formação são, frequentemente, muito desinteressantes e que há pouca preocupação com o envolvimento, a participação e a colaboração dos professores durante o desenvolvimento dessas formações.

De um modo geral... cada realidade é particular... então muitas vezes parece que nós estamos lá por estar... e que não tem a ver com o que a gente está trabalhando em sala de aula... é difícil para cada palestrante vir e dizer como é... como tem que ser... então cabe a cada um (professor) analisar como aplicar no seu dia a dia. (P09)

Então os cursos que são ofertados pelo município... tem alguns cursos que nós vamos e saímos de lá muito satisfeitos... mas eu acho que o município nesta questão da organização dos cursos precisa melhorar... ver novidades... tem algumas disciplinas em que você vai no curso... está bem desenvolvido... é uma proposta boa... você vai usar aquilo... mas tem alguns cursos que eu escuto muito - de novo aquele curso - durante o ano tem esses minicursos que nós vamos um dia da semana e faz... mas que ainda deixa a desejar... então eu acho que isso município ainda tem que caminhar... precisa um pouco mais de atenção nessa área... principalmente para os professores que entram novos... para nós que estamos aqui... reciclar... e trazer novas ideias... você vai no curso lá... tem um inside para algumas coisas... importante nós estarmos lá... reciclar... estar vendo coisas novas... isso também estimula o professor... você fica ali... e cada vez que você vai... você vai se estimulando com coisas diferentes. (P14)

Diante de todas as impressões docentes em relação às formações continuadas que são ofertadas pelo município, observamos que os professores se veem na necessidade de superar as lacunas que permanecem, a partir da socialização e do compartilhamento de conhecimentos com seus pares, em um movimento de compensação, diante da falta de orientações, discussões, reflexões e práticas eficazes durante os processos formativos. De alguma forma, condiz com o que Tardif (2014) discute sobre os cursos de formação pelos quais os professores passam sem

modificar suas crenças anteriores em relação ao ensino. Isso indica a necessidade de mudanças na estrutura dos processos formativos. As formações continuadas devem servir para instrumentalizar o professor em seu trabalho com o ensino de Ciências nos Anos Iniciais.

No gráfico 02, podemos observar claramente as opiniões e o número de docentes que compactuam com as mesmas impressões sobre a formação continuada ofertada pela SEMED.

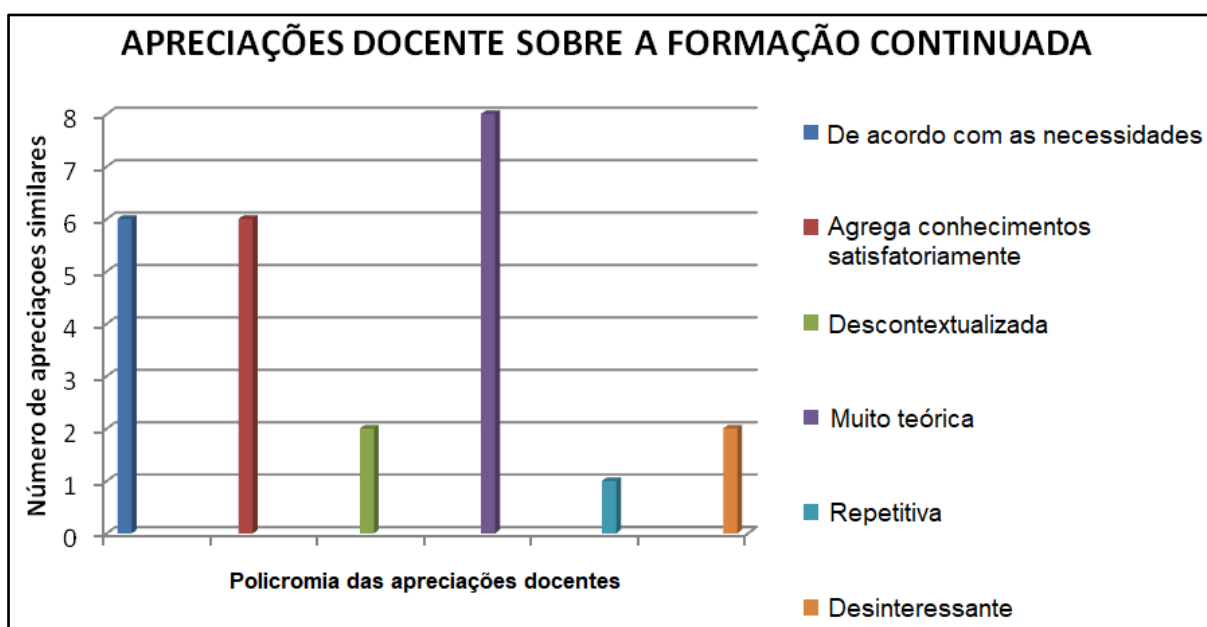


Gráfico 2: Apreciações docentes quanto à formação continuada ofertada pela SEMED.

Fonte: Dados da pesquisa.

Diante da importância dos processos formativos, procuramos investigar, ainda, se os professores têm participado de formações além daquelas ofertadas pela Secretaria.

Dos 25 professores entrevistados, 13 declararam ter participado de formações continuadas promovidas por outras instituições. Isso indica uma necessidade desses docentes de experienciar formações em outros ambientes e também ampliar ou reforçar os conhecimentos adquiridos durante as formações ofertadas pela SEMED.

Os outros 12 entrevistados afirmaram não participar de formações além das ofertadas pela Secretaria. Os motivos estão relacionados às dificuldades em frequentar os cursos diante da falta de tempo, devido à dobrada jornada de trabalho. Diante dessa sobrecarga de trabalho, o professor acaba por negar momentos

oportunos de produção de conhecimento. Isso implica uma perda substancial em termos de deliberações e reflexões acerca de suas práticas em sala de aula.

4.7 Categoria 7: Impressões docentes sobre o currículo municipal

O currículo se mantém como principal recurso utilizado para o planejamento de uma aula, pois dispõe, além dos conteúdos, objetivos específicos em cada disciplina.

Para Driver e Oldham (1986, s/p), é importante “[...] conceber o currículo não como um conjunto de conhecimentos e habilidades, mas como o programa de atividades por meio das quais esses conhecimentos e habilidades possam ser construídos e adquiridos”.

Independentemente do uso que se faz do currículo, o foco desta categoria é justamente apresentar essas impressões sobre tal documento que norteia o trabalho docente nas instituições de ensino da rede Municipal de Educação. Reforçamos que as impressões docentes aqui destacadas recaem sobre o primeiro currículo implementado em 2008, o qual foi objeto de uso até a data das entrevistas.

CATEGORIA	SUBCATEGORIAS	UNIDADES DE ANÁLISE
4.7 Impressões docentes sobre o currículo municipal.	4.7.1 Ideias relacionadas ao currículo.	P01; P03; P05; P07; P08; P10; P13; P14; P16; P17; P18
	4.7.2 Aspectos relacionados aos conteúdos.	P02; P04; P06; P11; P15; P21; P25
	4.7.3 Problemas destacados.	P09; P12; P19; P20; P22; P23; P24

Quadro 29: Subcategorias e unidades de análise obtidas das narrativas dos professores sobre as impressões docentes em relação ao currículo municipal.

Fonte: dados da pesquisa.

4.7.1 Ideias relacionadas ao currículo

O currículo é um documento imprescindível ao trabalho docente, é a partir dele que toda atividade pedagógica se desenvolve. Neste sentido, alguns professores o consideram a base para o ensino.

Nós procuramos manter a coerência com o nosso currículo também... porque ele é o nosso documento maior... é a base. (P01)

É um currículo muito rico... mas exige bastante do professor e do profissional... então temos que conhecer o currículo... temos que compreendê-lo... e na prática você vai abrir a mente... com o passar dos anos... você consegue lidar... com bastante esforço... porque se for fazer de qualquer forma... aí você... realmente não vai alcançar aquele objetivo que está proposto no currículo... então... ele exige que estejamos sempre fazendo a leitura direta... teórica... absorver... para compreender realmente qual é a proposta do currículo... para aí ... conseguir aplicar ou transformar em atividades aqueles conteúdos... o que vai contribuir para que venhamos a fazer aquela análise... aquele feedback... para trabalhar a dialética né... então... você sabe a teoria... você vai para a prática... da prática você vai para teoria. (P16)

Observamos, nos excertos de P01 e P16, que, por ser considerado um importante documento que orienta a atividade docente, o currículo carece de estudos constantes, análises e reflexões para transformar o conteúdo curricular em atividades de ensino que sejam coerentes com o nível de cada turma. Percebemos que há um esforço dos professores em compreender exatamente aquilo que o currículo propõe com o intuito de se afastar de atividades que não estejam de acordo com os objetivos esperados.

Outros professores destacaram que o currículo se mostra coerente em relação aos pressupostos epistemológicos e filosóficos adotados quanto ao tipo de cidadão que se deseja formar.

*Eu gosto do currículo... eu acho que quando ele fala sobre a humanização ele está especificando o que é um ser humano... então quando você lê os pressupostos filosóficos... quando você lê os pressupostos epistemológicos da educação... **quando você chega lá no conteúdo que precisa ser trabalhado...você já tem a ideia de cidadão que você quer formar... você já tem a ideia do que é humanização...** então eu não consigo fazer uma crítica a esse currículo... entendeu... porque antes de te dar o conteúdo ele já te deu uma ideia de quem é o ser humano... como são os pensamentos filosóficos para se chegar ser humano... e depois vem os conteúdos a serem trabalhados. (P03)*

***Eu acho ele bem fundamentado...** de acordo com o que eu estudei... eu não tenho críticas para fazer... em linhas gerais... **acredito na abordagem do ensino** (proposto pelo currículo)... está de acordo com o que eu acredito. (P10)*

Os entrevistados P03 e P10 concordam com o tipo de abordagem filosófica adotada pelo currículo e compreendem que ele preza pela formação de cidadãos críticos, conforme os trechos em destaque.

Neste sentido, concordamos com Lima (2009) ao afirmar que é por meio do processo de humanização que o estudante aprende as formas de se comunicar, adquire e desenvolve os sistemas simbólicos e passa a se apropriar do conhecimento científico e tecnológico construído historicamente, o qual é organizado e sistematizado por meio do currículo.

4.7.2 Aspectos relacionados aos conteúdos

Algumas impressões acerca do currículo também estão relacionadas aos conteúdos. Para o P02, os conteúdos curriculares se apresentam repetitivos, no sentido de se apresentarem em todos os níveis do Ensino Fundamental I, como é o caso dos conteúdos relativos ao Meio Ambiente, nos quais se trabalham com frequência questões relacionadas à poluição e à reciclagem.

Rever os conteúdos que estão ali porque tem conteúdo que é muito repetitivo. (P02)

Não se trata de um ponto negativo, pois os conteúdos, apesar de se repetirem, são trabalhados levando em conta o aprofundamento, que varia de acordo com o nível de cada turma. E por esse motivo, o professor deve mobilizar seus saberes, a fim de dosar esses conteúdos considerando as especificidades de cada grupo de estudantes.

Outro ponto destacado é o de que o currículo tem se apresentado de forma sucinta. Isso porque propõe os conteúdos curriculares sem fornecer subsídios que orientem o trabalho docente em sala de aula.

O que vem ali é muito sucinto, ele vem o conteúdo que você tem que trabalhar... a gente sabe que professor não para de estudar... tem que buscar como fazer. (P04)

Para o entrevistado P04, há um esforço considerável do professor em trabalhar os conteúdos com os estudantes. Isso porque a estrutura curricular apresenta os conteúdos de cada disciplina e seus respectivos objetivos, mas não expõe com clareza orientações para o desenvolvimento da aula. Assim, o professor, para superar determinadas dificuldades na elaboração de suas aulas, passa a interagir com colegas na tentativa de sanar possíveis dúvidas que venham a surgir durante o processo.

Para o P06, o currículo se apresenta incongruente em relação ao livro didático.

Alguns conteúdos que aparecem no livro... não aparece no currículo para nós trabalharmos. (P06)

Pelo fato de determinados conteúdos presentes nesse currículo específico, por vezes, não se apresentarem nos livros didáticos, muitos professores não o utilizam no desenvolvimento de atividades. Ou, em alguns casos, são utilizados apenas para atividades que exigem recorte e colagem. Essa discrepância entre os conteúdos

curriculares e os conteúdos contidos no livro didático está vinculada ao fato de um não ser a base para a elaboração do outro.

O estudo de Oliveira et al. (2018) mostrou que os livros didáticos nem sempre contemplam os conteúdos que o currículo preconiza. Isso leva o professor a buscar alternativas para o ensino, deixando de lado, por vezes, esse recurso, que poderia ser mais bem explorado.

Para outros professores, o currículo possui um excesso de conteúdos que inviabiliza o processo de ensino, ocorrendo, muitas vezes, de forma superficial para que o docente consiga dar conta de todo o conhecimento que precisa ministrar aos estudantes.

O currículo em si é muito sobrecarregado de conteúdos e temos que acelerar o trabalho. (P11)

Eu acho que o nosso currículo... ele tem muito... muito conteúdo... e nós não conseguimos trabalhar tudo... então às vezes... temos que passar meio por cima... então cada semana é um conteúdo que eu vou trabalhando... fica meio defasado. (P15)

Na fala dos professores P11 e P15, se evidencia um determinado anseio por cumprir tudo aquilo que o currículo está propondo, reconhecem que o ensino se dá de forma fragmentada, o que acarreta defasagem no processo de aprendizagem dos conteúdos científicos. Isso mostra um ponto negativo, visto que a disciplina de Ciências se caracteriza como uma importante aliada na formação de cidadãos críticos.

O que se observa é que, de alguma forma, os professores esperam mais que uma orientação curricular, mas uma regra do que trabalhar e como trabalhar. E isso está diretamente relacionado à necessidade que sentem em “saber-fazer”, em desenvolver práticas alinhadas aos objetivos propostos para o ensino (TARDIF, 2014).

4.7.3 Problemas destacados

Para alguns professores, existem problemas no currículo que o classificam como algo obtuso e/ou desorganizado. Referem-se à disposição dos conteúdos em relação aos níveis de ensino e ao tipo de linguagem escrita.

Eu acho que tem que ser mais claro... não tem que pôr nas entrelinhas... não há necessidade disso... tem que ficar explícito... escancarado... até mesmo a questão da distribuição dos conteúdos... eu acho muito carregado em umas turmas... e falta nas outras... talvez distribuir melhor... eu vejo que aí precisa uma reorganização. (P20)

Eu acho assim... que poderia ter uma linguagem até mais clara... mas porque... tem coisas ali... que eu tenho que parar e ver... e voltar... e ler de novo... e tentar entender o direcionamento. (P22)

Os entrevistados P20 e P22 concordam que o referido currículo precisa ter uma linguagem mais acessível e direcionamentos mais claros de modo a contribuir para o trabalho docente. Há um empenho dos professores em lidar com o currículo, de modo que precisam realizar um movimento de “idas e vindas” para compreenderem as particularidades de cada conteúdo.

Outro ponto destacado, na fala do P20, refere-se à distribuição de determinados conteúdos no currículo para cada nível de ensino. O que o professor explicita, em sua narrativa, é que, para algumas turmas, são dispostos conteúdos que não o são para outras, como é o caso dos conteúdos de Astronomia. Isso significa haver, além de um excesso de conteúdos em algumas turmas, também uma ruptura no processo de ensino. Isso implica a fragmentação e inviabiliza avanços significativos no trabalho docente.

Já para o entrevistado P12, o currículo se apresenta incompleto, no sentido de não apresentar encaminhamentos metodológicos satisfatórios, deixando o trabalho docente muito mais laborioso.

Eu trabalho com o ensino de Ciências... e a gente percebe que o currículo contempla ali... os conteúdos.... os objetivos de cada disciplina... mas aí quando chega em questões de metodologias... de mostrar pra nós... professores... a melhor forma de se abordar determinados conteúdos... não tem... é algo ausente... incompleto. (P12)

Para apenas um professor entrevistado, o currículo apresenta equívocos teóricos.

Em relação ao currículo de Cascavel... não concordo... esta versão tem muitos equívocos teórico-metodológicos lógicos... sem relação... principalmente o capítulo de ciências... em específico... já que eu ministro... e por que eu compreendo dessa forma?... eu li o que seria as práticas experimentais nos Anos Iniciais... e o currículo traz isso em seu capítulo... que é importantes as práticas experimentais... e como o professor deve trabalhar em sua aula... contudo eu percebi... por exemplo... a pedagogia histórico-crítica... ela incentiva... pelo que eu compreendo... o aluno a desenvolver sua criticidade e as suas relações com o cotidiano... só que infelizmente... lendo o capítulo de ciências... lendo a parte de experimentação... os autores que escreveram este capítulo... colocaram Francis Bacon lá... e o Francis Bacon... ele fala sim da experimentação... só que ele é o pai do método indutivo... então o experimento que o professor se baseia... de acordo com Francis Bacon... por exemplo... ele vai trabalhar o experimento expositivo... então é aquilo lá que o professor colocar... e o aluno tem que entender... o aluno não vai poder investigar... não vai poder criar novas hipóteses... então fica muito contraditório... o currículo realmente abordar essa questão da importância de desenvolver a criticidade... a relação cotidiano... mas comete essa falha... por exemplo... de colocar um autor que não compactua com essa ideia. (P19)

A impressão que o entrevistado P19 tem sobre o currículo é a de que há um dualismo incompatível com as correntes filosóficas adotadas. De um lado, temos a concepção filosófica defendida por Marx – materialismo histórico-dialético, que

incentiva práticas pedagógicas que integrem atividades de caráter investigativo, as quais permitem ao estudante questionar, argumentar, criar hipóteses, tirar conclusões e estabelecer uma formação crítica.

E, de outro lado, a concepção defendida por Francis Bacon – método indutivo ou raciocínio indutivo, que consiste em observar fatos e fenômenos particulares e, a partir deles, criar uma hipótese universal. Bacon acreditava que o método indutivo era mais eficaz para as investigações científicas e tinha como base estudos empíricos, ou seja, é caracterizado como uma corrente filosófica que afirma que o conhecimento é adquirido a partir das experiências práticas.

A diferença é que esse método, ao contrário do materialismo, propõe apenas experimentos expositivos, como nos diz o entrevistado P19, não dando margem para o estudante investigar e criar suas hipóteses. Isso pode levar a certa confusão na tentativa de compreender os aspectos filosóficos do currículo em um momento de estudos e reflexões para o trabalho docente.

Observamos as distintas impressões, as quais revelam que, entre os professores, alguns se mostram favoráveis ao currículo e outros nem tanto, revelando os aspectos que os conduzem a discordarem em questões de estruturação, fundamentação e orientações teórico-metodológicas curriculares.

4.8 Categoria 8: Abordagens metodológicas para o ensino de Ciências

Nesta categoria, estão agrupados trechos que nos permitiram verificar como os professores mobilizam seus saberes ao trabalhar diferentes conceitos presentes nos conteúdos curriculares dos Anos Iniciais considerando cada eixo norteador (Noções sobre o Universo, Meio Ambiente e Matéria e Energia).

Identificar o tipo de abordagem utilizada pelos professores, ao se propor trabalhar determinados conteúdos e conceitos com os estudantes, diz muito sobre o tipo de saber que ele necessita mobilizar. O currículo, mesmo sendo importante para o planejamento de aula, ainda apresenta lacunas que carecem de um novo olhar a fim de superá-las. Essas lacunas estão relacionadas à insuficiência de encaminhamentos metodológicos que venha sanar as dúvidas dos professores exigindo um trabalho muito mais laborioso na elaboração e execução de atividades em sala de aula, e que pode gerar ansiedade e insegurança. Entendemos que não existe “receita pronta”

para o ensino, até mesmo as “[...] formações de professores não podem fornecer aos docentes respostas precisas sobre o “como fazer” (TARDIF, 2014, p.137), mas as orientações metodológicas presentes no currículo trarão um melhor direcionamento para o trabalho docente. Concordamos com Tardif (2014) ao afirmar que

[...] os professores trabalham a partir de orientações de trabalho frequentemente imprecisas, que exigem não somente improvisações da parte deles, mas também escolhas e decisões quanto à maneira de compreender e realizar seus objetivos de trabalho (TARDIF, 2014, p.126-127).

Nesta perspectiva, buscamos apresentar as diferentes abordagens metodológicas utilizadas pelos docentes no ensino e os desafios e as dificuldades enfrentadas ao se trabalhar com os conteúdos curriculares.

CATEGORIA	SUBCATEGORIAS	UNIDADES DE ANÁLISE
4.8 Abordagens metodológicas para o ensino de Ciências.	4.8.1 A partir da teorização.	P04; P07; P12; P17
	4.8.2 Uso de prática experimental.	P01; P02; P14; P19; P22; P25
	4.8.3 Relação entre teoria e prática.	P03; P05; P10; P11; P13; P24

Quadro 30: Subcategorias e unidades de análise obtidas das narrativas dos professores sobre os diferentes tipos de abordagens metodológicas utilizadas no ensino.

Fonte: dados da pesquisa.

4.8.1 A partir da teorização

Alguns conteúdos, por vezes, são trabalhados de forma puramente teórica, conceitual pelos docentes, os quais se eximem de realizar qualquer tipo de dinâmica ou atividades práticas. Isso ocorre por diversos motivos destacados pelos entrevistados.

Noções sobre o Universo – *Os temas que os alunos gostam bastante... são aqueles relacionados a planetas... de um modo geral... as galáxias... então... isso basicamente são alguns conteúdos do currículo... mas eu trabalho basicamente de forma teórica... textos... alguns vídeos que a gente consegue passar... e a utilização do livro didático... eu penso assim... que é muito básico... gostaria de fazer mais coisa... mais experiências... mas é o que eu consigo fazer no momento... eu tento... na oralidade... falar coisas que existem... e aí tento fazer com que o aluno tenham uma abstração boa. (P12)*

Meio Ambiente – *Eu trabalhei evaporação ... poluição... e como a gente está já no fim das aulas... foram mais teóricas... com explicações... vídeos... registros no caderno... então foi trabalhado quase tudo... neste sentido. (P07)*

Matéria e Energia – *Olha... eu acabei só mostrando imagens para eles... porque eu queria ter desenvolvido... mas assim... como meu marido viaja... eu pedi para ele trazer um pouco do solo lá de Guaíra... que é mais arenoso e tal... e ele acabou esquecendo... então eu tive até preparado a aula para trabalhar os tipos de solo... mas acabou sendo usado somente as imagens... mas aí acabou não dando muito certo. (P17)*

O P12 apresenta a necessidade de desenvolver sua prática, de modo que vá além da teorização, e evidencia sua preocupação em não conseguir realizar seu trabalho mais voltado para atividades práticas. Além disso, ao se utilizar da expressão: “*mas é o que eu consigo fazer no momento*”, dá a entender que o motivo pelo qual não desenvolve atividades diferenciadas pode estar atrelado à falta de tempo para elaborá-las. E diante da ausência de atividades práticas, o professor busca, por meio de outros recursos ou até mesmo na oralidade, trabalhar os conceitos e termos científicos. Para os Anos Iniciais, a falta de recursos concretos, da realização de atividades de experimentações, ou até mesmo de alguma atividade de observação, faz com que a abstração dos estudantes não seja tão significativa.

O mesmo ocorre com o P07, que se utilizou de explicações, registros no caderno e, por vezes, alguns vídeos que se mostraram compatíveis com o conteúdo estudado, com a justificativa de que as aulas estavam se findando no respectivo ano letivo.

Já na narrativa do entrevistado P17, observamos um esforço para conseguir material de outras regiões para trabalhar com os estudantes.

Apesar desse esforço dos professores em trabalhar de forma teórica os conteúdos, é preciso adotar aquilo que Tardif (2014) descreve como “maneiras de proceder”, por exemplo, o professor pode investir em uma atividade de leitura com foco na discussão de um texto, ou apenas por meio da oralidade com o uso da entonação de voz e uma postura em sala de aula, trazer toda a carga conceitual de um conteúdo. É justamente o tipo de procedimento tomado pelo docente que determinará o sucesso de seu trabalho.

4.8.2 Uso de prática experimental

Ao contrário do trabalho teórico, o desenvolvimento de práticas experimentais, para a construção de conceitos científicos nos Anos Iniciais, sempre será um exercício que favorecerá o processo de aprendizado do estudante. Concordamos com Gaspar (2009, p.24), ao afirmar que as atividades experimentais se apresentam com “[...] o

objetivo de promover interações sociais que tornem as explicações mais acessíveis e eficientes”. Para Braga et al. (1999), a prática contribui para a assimilação de enunciados teóricos e reforça a convicção dos estudantes quanto à plausibilidade dos conhecimentos científicos anteriormente apresentados.

A primeira vantagem que se dá no decorrer de uma atividade experimental é o fato de o aluno conseguir interpretar melhor as informações. O modo prático possibilita ao aluno relacionar o conhecimento científico com aspectos de sua vivência, facilitando assim a elaboração de significados dos conteúdos ministrados. A segunda vantagem é a interação social mais rica, devido à quantidade de informações a serem discutidas, estimulando a curiosidade do aluno e questionamentos importantes. Como terceira vantagem, vemos que a participação do aluno em atividades experimentais é quase unânime. Isso ocorre por dois motivos: “a possibilidade da observação direta e imediata da resposta e o aluno, livre de argumentos de autoridade, obtém uma resposta isenta, diretamente da natureza.” (GASPAR, 2009, p. 25-26).

Neste sentido, para se alcançar as vantagens de trabalhar com práticas experimentais, o professor precisa saber elaborar e desenvolver essas atividades favorecendo as particularidades desse processo expressas por Gaspar (2009). Nos excertos, verificamos o trabalho desenvolvido pelos professores a partir de uma abordagem prática de demonstração.

Noções sobre o Universo – *Com o terceiro e quarto ano a abordagem é um pouco mais ampliada... e aí fizemos e usamos com eles a lanterna... na qual posicionamos sobre uma bola de isopor e aí trabalha a questão do eclipse... da projeção dos raios sobre a Terra... da questão do dia e da noite... e é assim... em tudo nós trabalhamos com experimento... para que eles vejam... possam ver os planetas... e todos os astros que acabamos usando. (P14)*

Meio Ambiente – *Eu trabalhei a impermeabilidade do solo atrelado poluição das águas... que também... é um conteúdo que também adentra ao conteúdo da água... este conteúdo relacionei no sentido de que o solo também tem a função de purificar a água... então assim... levei para os alunos um potinho... Aí colocamos as camadas corretas de solo ...e ao colocar a água... ela saía embaixo... totalmente purificada... limpinha... eu joguei uma água de cor suja mesmo... com impurezas... e água saía limpinha... aí a partir disso... eu trabalhei com os alunos... porque que saiu a água limpinha?... o que o solo proporcionou para que essa água saísse purificada?... para que não saísse – Como diz os alunos marrom?... então é essa atividade investigativa que eu fiz com os alunos... essa atividade foi com o quarto ano também. (P19)*

Matéria e Energia – *Fiz no quinto ano... sobre os sistemas do corpo humano... para montarmos com eles na prática... fazer o experimento... de como funcionaria o sistema respiratório... utilizamos garrafa pet... balão... algo assim... para eles compreenderem melhor... isso eu fiz sim... com quinto ano. (P22)*

Observamos que os professores P14, P19 e P22 se empenham em realizar atividades práticas, pois concebem como importantes aliadas para o ensino de determinados conteúdos. A partir desse tipo de atividade, é possível estabelecer conexão com os estudantes por meio de interações formativas. É preciso, no entanto, que os estudantes se associem ao processo pedagógico em curso para que tenham

alguma possibilidade de sucesso (TARDIF, 2014).

Para desenvolver atividades práticas, o professor precisa mobilizar saberes relacionados, ao dirigir o trabalho dos estudantes, elaborar atividades e materiais e organizar o desenvolvimento destas, a fim de propiciar um ensino da melhor forma possível.

4.8.3 Relacionam teoria e prática

Para alguns professores, o ensino de Ciências deve contemplar, além da teoria, também a prática, pois ambas se complementam.

Noções sobre o Universo – *Nós fizemos a constelação... e montamos com eles o planetário... então... a escola cedeu os materiais necessários... o sol maior... o Saturno... e nós fomos trabalhando sobre tudo com eles... aí montamos o universo com as estrelas... e nós trabalhamos iluminados... os astros luminosos... trabalhamos planetas rochosos... planetas gasosos... trabalhamos a distância... qual fica mais perto... qual fica mais distante distância do sol... a importância do sol na terra e fui explicando... trazendo o conceito... dentro da astronomia (conteúdos)... eu consegui trabalhar 4 aulas com eles a respeito disto... mas é bem legal na prática... **eles mesmo fizeram... eles pintaram... me ajudaram a montar foi bem interessante... esse trabalho que nós fizemos... e eles gostaram muito... ajudaram a montar a ordem... e nós conseguimos trabalhar em cima disto... os conceitos sobre os movimentos de rotação e translação da lua... então dentro da astronomia... na prática nós trabalhamos bastante coisas com eles.** (P11)*

Meio Ambiente – *Trabalhei com eles sobre bactérias e fungos... então **nós trabalhamos e estudamos toda a teoria... e depois disto eles coletaram os fungos... as bactérias... e colocamos em um vidro e observamos elas crescerem... e foi posto no cantinho da sala para ser observado... nós trouxemos em um potinho vedado... e aí eles puderam ver como é rico essa questão... e como é possível ver a curiosidade deles... mas de onde vem?... como é que alguém descobriu isso um dia?... então vamos puxando lá de trás... da história mesmo.** (P10)*

Matéria e Energia – *Trabalhamos os tipos de energia... por exemplo... energia solar... eólica... hidráulica... né... trabalhei com eles... levei projetor em sala de aula... mostrei exemplos no Brasil... mostrei imagens... mostrei o mapa do Brasil... mostrei vídeos pra eles... complementei bem o conteúdo... conceituei bem pra eles... e **eu propus que eles construíssem em grupo** – que se dividissem na sala de aula – e que eles construíssem... **maquetes representativas** dessas usinas... então... dei um prazo de duas semanas... pra eles estarem elaborando... então... eu imaginei assim que... por um lado... talvez não saísse como eu imaginava... ao chegar na data de entrega ali... **saiu uma maquete melhor que a outra... tanto que eu tive que organizar a sala em círculo... e aí... expusemos as maquetes... e chamei todas as turmas da escola para estarem visualizando... foi um trabalho muito rico.** (P05)*

Verificamos que os professores P05, P10 e P11, apesar de trabalharem conteúdos diferentes, por meio da conceitualização, também priorizaram a realização de atividades práticas com os estudantes.

Em sua narrativa, o professor P11 enfatiza a importância da realização de trabalhos em grupo, o que demonstra uma preocupação do professor em propor atividades que possibilitem a interação, participação e interesse dos estudantes

durante o ensino.

O professor P10 organiza sua aula, no sentido de primeiro trabalhar os conceitos e, posteriormente, investir em atividades práticas. E a partir da realização de atividades práticas experimentais, investigativas ou mesmo de observação, instiga a curiosidade dos estudantes, de maneira a fazer com que questionem acerca do que está sendo observado, permitindo a discussão e interação coletiva, conforme observado nos trechos em destaque. A curiosidade despertada nos estudantes dá margem para a consolidação do ensino.

Da mesma forma, o professor P05 preconiza atividades em grupos, valorizando a integração dos estudantes durante o processo de ensino. E o que nos chamou a atenção foi o incentivo e a motivação dada pelo professor aos estudantes, ao propor que os trabalhos fossem expostos para as outras turmas. Esse tipo de atenção dada pelo professor aos trabalhos realizados pelos estudantes estabelece um ambiente muito mais profícuo ao ensino.

A partir dos relatos dos entrevistados, concordamos com aquilo que Tardif (2014) discute sobre o fato de a pedagogia ser compreendida como a “dimensão instrumental do ensino”:

[...] ela é essa prática concreta, essa prática que está situada num ambiente de trabalho, que consiste em coordenar diferentes meios para produzir resultados educativos, isto é, socializar e instruir os alunos em interações com eles, no interior de um determinado contexto, tendo em vista atingir determinados objetivos, finalidades, em suma, determinados resultados (TARDIF, 2014, p.118).

Apresentamos, no gráfico 3, o desenvolvimento da prática pedagógica em uma perspectiva de desenvolvimento teórico-metodológico da aula.

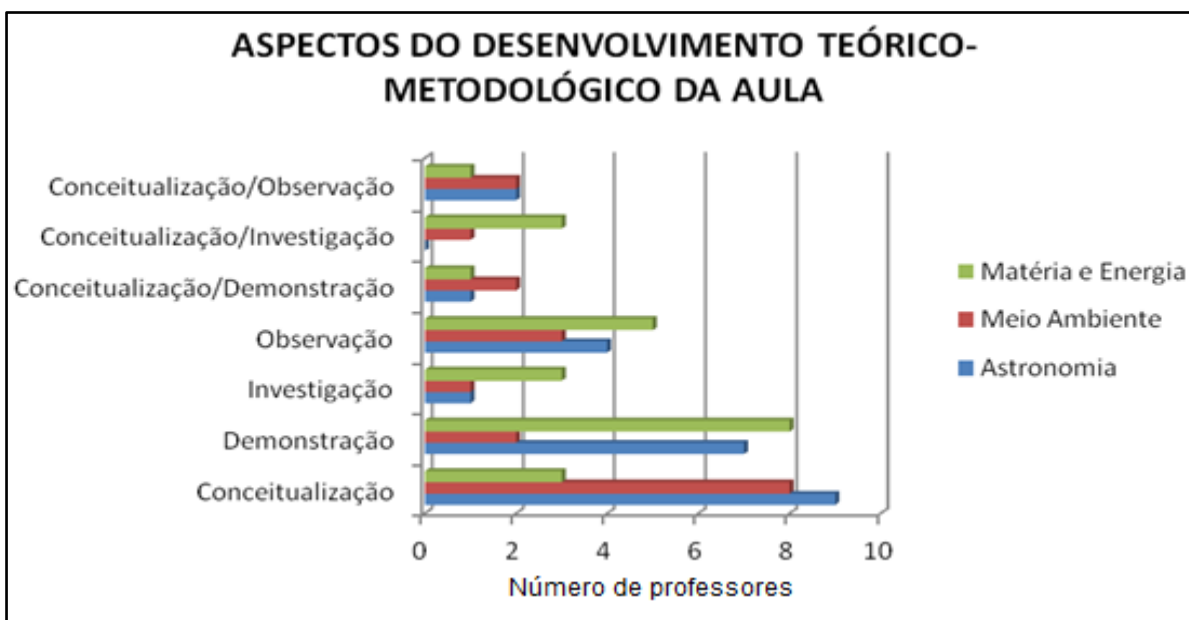


Gráfico 3: Desenvolvimento da atividade docente.
Fonte: Dados da pesquisa.

Observamos, no gráfico 03, que existem diferentes tipos de abordagens metodológicas, as quais perpassam os campos da teoria, da prática e da práxis pedagógica (teoria/prática).

Esclarecemos que o desenvolvimento de uma aula por um viés teórico exige do professor um trabalho de conceitualização dos elementos que permeiam os conteúdos presentes em cada eixo curricular da disciplina de Ciências. Se o mesmo professor optar por desenvolver sua aula de forma prática, então terá que escolher a metodologia por meio da qual a desenvolverá: se por uma prática experimental de demonstração, investigação ou observação. No caso da práxis pedagógica, em que o professor alia a teoria à prática, ele poderá trabalhar os conceitos ao mesmo tempo em que trabalha práticas experimentais de demonstração, ou investigação, ou observação.

O gráfico ainda nos mostra que os trabalhos são desenvolvidos especialmente a partir da conceitualização dos aspectos teóricos. Mas o desenvolvimento de práticas experimentais também tem crescido no ensino de Ciências, no contexto das escolas municipais, com predominância em práticas experimentais de demonstração e observação.

Seja qual for o tipo de abordagem (teórica, prática, teórica/prática) ou a metodologia utilizada no desenvolvimento de atividades no contexto escolar (conceitualização, demonstração, investigação, observação), se forem bem

elaboradas e desenvolvidas, podem minimizar as dificuldades do processo de ensino e aprendizagem dos conceitos e conteúdos de Ciências nos Anos Iniciais de Escolarização.

A tabela 01 apresenta os eixos norteadores curriculares e o tipo de abordagem utilizada por cada docente durante sua atividade pedagógica.

Tabela 1: Professores que adotam determinados tipos de abordagens metodológicas considerando o eixo norteador.

ABORDAGENS UTILIZADAS POR CADA DOCENTE DE ACORDO COM O EIXO NORTEADOR			
	Teoria	Prática experimental	Teoria e prática
Noções sobre o Universo	P02, P04, P07, P10, P12, P13, P15, P21, P23, P24	P01, P05, P06, P08, P09, P14, P16, P17, P18, P19, P20, P25	P03, P11, P22
Meio Ambiente	P04, P06, P07, P08, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P21, P23, P25	P01, P02, P03, P09, P19, P22	P05, P10, P18, P20, P24
Matéria e Energia	P02, P11, P15, P23	P01, P03, P04, P05, P07, P08, P09, P10, P13, P14, P16, P17, P20, P21, P22, P24, P25	P06, P12, P18, P19
TOTAL	28	35	12

Fonte: Dados da pesquisa.

O uso de determinadas práticas no ensino está comumente associado ao tipo de conteúdo a ser trabalhado. Observamos, na tabela 01, que as práticas experimentais de observação, experimentação ou investigação têm sido realizadas com maior frequência no eixo Matéria e Energia, seguido pelo eixo Noções sobre o Universo. Isso pode ter relação com práticas de fácil manipulação, que não carecem de muitos recursos e que obtiveram um resultado positivo em realizações anteriores.

Sobre o eixo Meio Ambiente, pouco foi sinalizado sobre a realização de

atividades práticas pelos professores, o que, de certo modo, nos causou estranheza, por apresentar conteúdos que podem ser trabalhados de forma dinâmica e com o uso de diferentes recursos presentes na própria natureza.

Apesar das distintas práticas, são profissionais que possuem saberes e um saber-fazer e que dão provas disso em suas ações cotidianas diante das condições e das consequências de seu trabalho para atingir seus objetivos no ensino (TARDIF, 2014).

4.9 Categoria 9: Dificuldades relacionadas ao Ensino de Ciências

As dificuldades relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem dos conceitos e termos da disciplina de Ciências estão relacionadas, segundo os professores entrevistados, a fatores que influenciam diretamente no ensino de Ciências. No quadro 32, apresentamos a categoria e subcategorias relacionadas ao tema.

CATEGORIA	SUBCATEGORIAS	UNIDADES DE ANÁLISE
4.9 Dificuldades relacionadas ao Ensino de Ciências	4.9.1 Falta de tempo para aprofundamento dos conhecimentos científicos.	P02; P05
	4.9.2 Dificuldades de leitura e interpretação de textos.	P07; P17; P22
	4.9.3 Ausência de práticas docentes específicas.	P04; P14
	4.9.4 Distintos níveis cognitivos.	P01; P03; P11; P12; P24; P25
	4.9.5 Ausência de linguagem científica para crianças.	P13; P16; P18; P19
	4.9.6 Comportamentos apresentados pelos estudantes.	P23
	4.9.7 Preocupações com a faixa etária dos estudantes.	P08; P20
	4.9.8 Conteúdo e conceitos específicos.	P06; P10
	4.9.9 Orientação ao trabalho pedagógico.	P09; P15; P21

Quadro 31: Subcategorias e unidades de análise obtidas das narrativas dos professores sobre as dificuldades relacionadas ao ensino de ciências.

Fonte: dados da pesquisa.

4.9.1 Falta de tempo para aprofundamento dos conhecimentos científicos

Em função da organização da matriz escolar e de sua posição de “disciplina da hora atividade”, a carga horária da disciplina de Ciências é reduzida, e nem sempre é possível ao professor aprofundar os conhecimentos acerca da temática apresentada.

Então... as aulas são muito dinâmicas... e nós temos uma vez por semana... então... eu não consigo ficar muito preso em um único conteúdo ali... porque tem que dar conta dos conteúdos do bimestre... então... assim... eu pego e faço a experiência... mas aí... semana que vem... eu já tenho que introduzir outro conteúdo pra dar conta... porque senão nós perdemos muito tempo ali... e eu não venço o bimestre. (P05)

A preocupação em concluir a lista de conteúdos curriculares força o professor, por vezes, a desenvolver sua atividade docente apenas de forma teórica e, em muitos casos, superficialmente. Na fala do professor entrevistado P05, observamos que, apesar de uma carga horária reduzida, ele busca desenvolver aulas mais dinâmicas, que possibilitam direcionar a atenção dos estudantes.

Não é uma tarefa fácil. Elaborar e desenvolver atividades dinâmicas para um curtíssimo espaço de tempo exige saber distribuir e desenvolver as atividades pedagógicas adequadamente durante o período de aula, de modo que não comprometa o ensino dos conteúdos. É um desafio enfrentado por muitos professores de Ciências, como também pelos professores do contexto de pesquisa investigado, que, por vezes, buscam na rotinização a estabilização e regulação das atividades, em uma ação de controle do tempo em função dos objetivos propostos no ensino (TARDIF, 2014).

4.9.2 Dificuldades na leitura e interpretação de textos

As dificuldades na aprendizagem dos conceitos e termos presentes nos conteúdos curriculares em Ciências também se relacionam com o baixo rendimento dos estudantes no que diz respeito à leitura e interpretação de textos. Para qualquer atividade, a leitura e a capacidade de interpretar são elementos imprescindíveis para o avanço do ensino.

*Olha... quando a gente trabalha com conteúdo... só com registro... dificulta sim... isso pode ser algo da nossa escola - eu trabalho o dia todo - **tem a questão das famílias também não lerem muito para as crianças... Aqui nós temos uma comunidade em que muitos pais não leem... são alfabetizados... mas não praticam a leitura...** nós percebemos aqui no geral... isto tem sido discutido por todas as professoras... nossas crianças têm muita dificuldade na interpretação de texto... muita dificuldade... de ler e interpretar... quando você trabalha com uma metodologia... só que você trabalha só texto no quadro ou pega o texto no livro didático... então eles sentem dificuldades de se apropriar sim... mesmo você lendo para eles... eles têm dificuldades... Eles não conseguem interpretar aquilo... então aqui com os nossos alunos... a gente procura trabalhar o texto escrito... porque eles precisam ler e entender as perguntas sobre aquele texto... mas também trazemos muito a parte prática. (P07)*

Observamos que o professor P07 busca superar esse obstáculo que, muitas vezes, compromete o avanço do ensino de determinados conteúdos de ciências. É por meio de atividades de escrita, as quais considera serem importantes nesse processo, que o entrevistado busca subsídios, por justamente exigir maior atenção e concentração dos estudantes.

Um dos fatores destacados pelo professor no que se refere a essa dificuldade está relacionado à ausência de participação da família na vida escolar dos estudantes e aos hábitos familiares, o que é evidenciado no trecho em destaque. Diante disso, o ensino passa a demandar muito mais esforço do professor na tentativa de preencher as lacunas deixadas durante o processo de aprendizagem dos estudantes.

Para isso, é preciso a mobilização de uma ampla variedade de saberes que perpassam desde a elaboração de atividades para o trabalho em sala de aula até a adoção de metodologias e processos avaliativos diferenciados, conforme discutidos por Tardif (2014). Mas é preciso lembrar que, no ensino de ciências, também se devem promover atividades de leitura e escrita com o objetivo de melhorar essa capacidade de comunicação e argumentação de ideias.

4.9.3 Ausência de práticas docentes específicas

Outro ponto elencado pelos professores diz respeito à ausência de práticas docentes que deem margem para um ensino mais elaborado. Ao se trabalhar conteúdos científicos nos Anos Iniciais, é necessário lembrar-se da transposição didática e desenvolver um trabalho contextualizado para que faça sentido ao estudante.

Nesta perspectiva, é imprescindível que o professor tenha em mente a necessidade de mobilizar seus conhecimentos com o intuito de desenvolver práticas pedagógicas que viabilizem o ensino de determinados conceitos.

*Olha... às vezes eles têm dificuldade... mas eu acho que cabe a nós... os professores... estar sempre trabalhando... quando vai apresentar uma coisa nova... tem que trazer junto o conceito... explicar... **o professor precisa explicar de que forma aquele conceito está aplicado... como aquele conceito está dentro da realidade...** porque se o professor trabalhar só com coisas (prática)... Como é possível desenvolver o conhecimento científico?... como ele vai desenvolver o senso crítico do aluno?... então não tem como... **é preciso trabalhar com os conceitos... se não trabalhar com os conceitos... os alunos não vão desenvolver... então é preciso estar fazendo essa transposição para irem aos poucos se apropriando (dos conhecimentos)...** porque agora eles estão só na primeira fase do ensino fundamental... e eu acho que é aqui a base da formação... se a gente não começar aqui... depois vai ficar muito difícil para eles... lá na frente. (P04)*

O professor P04 evidencia, no trecho em destaque, a necessidade de se atentar ao modo de trabalhar determinados conteúdos que apresentam termos e conceitos científicos para o entendimento da realidade na qual o estudante está inserido. O entrevistado prima por um trabalho contextualizado, apesar de teórico, fazendo com que o aluno estabeleça uma relação com aquilo que é vivenciado. Apesar de tal trabalho se apresentar complexo e abstrato, o professor, ainda na tentativa de produzir um resultado em um “outro coletivo” (TARDIF, 2014), busca na transposição didática a possibilidade de um ensino que favoreça a apreensão desses conhecimentos pelos estudantes. Dessa forma, o professor dá margem para um aprofundamento teórico dos conteúdos científicos em sua prática.

4.9.4 Distintos níveis cognitivos

As dificuldades também estão associadas aos diferentes níveis cognitivos de cada estudante. Uma turma nunca será constituída por estudantes com os mesmos níveis cognitivos.

Na realidade... em uma sala de aula... nós temos vários níveis de alunos... tem alguns alunos que têm uma certa dificuldade de se apropriar de alguns conceitos... por exemplo... se você explica de uma forma mais ampla... complexa... eles não vão entender... então o que eu sempre faço... busco quais são os conceitos que eles trazem... para que em cima desses conceitos eu posso estar trabalhando... então... se vamos trabalhar sobre isto... eu já vou perguntando... o que vocês (alunos) entendem? O que vocês já ouviram falar? Você já ouviram uma reportagem?... então em cima disto... explanando a aula... trabalhando... trazendo para onde?... para o científico... porque muitas vezes eles não trazem um conceito científico... geralmente nunca... então isso aqui... eles trazem modificando para as falas deles realmente... mas tem alguns alunos que possuem dificuldades de apropriação daqueles conceitos muito complexos... eles não se apropriam... então o que acontece... tem conteúdos que são trabalhados... por exemplo... no primeiro ano... que eles veem no primeiro... ou no segundo... e no terceiro... entendeu... os conteúdos da água por exemplo... vão vendo esses conteúdos... estão vendo as fases física da água... enfim... então dependendo da faixa etária... repete-se alguns conteúdos e eles vão cada vez mais se aprofundando disto. (P11)

Para lidar com uma turma com estudantes com distintos níveis cognitivos, o

professor P11 busca explorar previamente o repertório de conhecimentos acerca da temática em questão. Isso se caracteriza como uma estratégia de ensino que visa, justamente, identificar na turma os níveis de conhecimentos de cada estudante. Com isso, o professor consegue identificar a dimensão que o seu trabalho precisará tomar para que o estudante se aproprie dos conceitos presentes na disciplina de Ciências.

Neste sentido, o professor, em plena ação com os estudantes, elabora estratégias e esquemas cognitivos, simbólicos, que o ajudam a transformar a matéria em função de condicionantes, como a velocidade de assimilação e a motivação dos estudantes (TARDIF, 2014).

4.9.5 Ausência de linguagem científica para crianças

A tarefa de ensinar Ciências nos Anos Iniciais exige do professor alguns saberes imprescindíveis à sua prática, e um deles é saber utilizar uma linguagem de fácil acesso, visto que o conteúdo disciplinar se apresenta complexo e abstrato.

São palavras que não são comuns no linguajar deles... tanto que eu tenho que falar o termo científico... e o termo do senso comum... para que eles possam entender... se eu utilizar só o termo científico... que esse é o meu trabalho... transmitir esse conhecimento de maneira que eles tenham possibilidades de interiorizar... de maneira organizada e de maneira científica... para quê?... para que eles entendam... eles usam expressões vulgares... aí eu preciso explicar para eles em uma linguagem científica... a pronúncia correta... palavra correta... porém não é algo comum para eles... eles ficam assim... Jesus... com as pronúncias... então... eu preciso falar o termo correto... explicar para eles... se não conhecem... olha... o termo correto é esse aqui... que vocês falam na linguagem de vocês... então assim eu não sei se falta... se é preciso trabalhar mais desses termos... entende... por exemplo... eu vou trabalhar alguns animais... plantas... então... tem os seus nomes científicos e são bem chatos... então... essa planta... conhecemos popularmente assim... mas no científico é assim... então tem que deixar claro. (P13)

Então... conceitos... eu vejo que a palavra... é muito difícil... por exemplo... termos sobre algum tema relacionado à água... que é muito difícil compreender... eu tento explicar... escrever no quadro de outra maneira... termos que se remetem ao mesmo termo especificado... mas com linguajar próximo a do aluno... para que o aluno... leia... e compreenda... então... mantém essa questão do amadurecimento da mente do aluno... não adianta eu chegar lá com termos e conteúdos científicos... se eles não compreende nada... Então... pelo que vejo... e pelos resultados nas atividades que eles desenvolvem comigo... e até mesmo pela avaliação... e todo semestre tem que fazer uma avaliação com eles... eu vejo que eles não sentem dificuldades em compreender esses termos científicos... porque eu sempre me utilizo de palavras que se associe com a mesma coisa... que aquele termo científico é... para explicar o conteúdo para eles... para que eles compreendam aquilo... então... é neste sentido. (P19)

Os entrevistados P13 e P19 afirmam que a dificuldade enfrentada pelos estudantes está relacionada ao uso inadequado da linguagem científica nos Anos Iniciais. É difícil a apreensão dos conceitos e termos da Ciência pelas crianças devido ao seu caráter científico. Isso implica um trabalho mais acentuado do professor em

desenvolver suas práticas pedagógicas utilizando uma linguagem mais acessível a esses estudantes, para que alcancem a compreensão acerca do objeto estudado. É, portanto, uma questão de atitude e de adaptação à linguagem, pois cada faixa etária possui suas próprias características, às quais o professor, em seu ensino, não pode ficar indiferente (TARDIF, 2014).

[...] a arte de educar tem suas raízes num contexto de discussão marcado por interações linguísticas: a atividade educativa, aqui, diz respeito à comunicação e à interação enquanto processo de formação que se expressa através da importância atribuída ao discurso dialógico ou retórico (TARDIF, 2014, p.165).

De acordo com o autor, saber discutir consiste não somente em um ato comunicativo e educativo, mas é por meio deste que a formação ocorre. A atividade educativa deve ser compreendida como um movimento de interlocução que ocorre por meio da interação entre o locutor e o receptor. São interações linguísticas utilizadas para testar o “saber-falar” e o “saber-pensar” (TARDIF, 2014).

Carvalho (2018) salienta o papel da linguagem no desenvolvimento intelectual do estudante. A partir da linguagem, o professor cria condições para que os estudantes possam **pensar**, considerando a estrutura do conhecimento, e nutre a “liberdade intelectual” no sentido de possibilitar que os estudantes venham a se expressar, evidenciando argumentos e conhecimentos construídos ao longo do ensino. Essa “liberdade intelectual” pode trazer para a sala de aula uma linguagem mais cotidiana, mas que pode ser transformada em linguagem científica por meio da mediação do professor.

Isso significa que, no processo de construção/aquisição dos conhecimentos científicos, os professores devem estar atentos ao tipo de linguagem que utilizará de forma clara, para que os estudantes consigam apreender aquilo que está propondo como atividade curricular e consigam participar desse processo, a partir da exposição de suas ideias.

4.9.6 Comportamentos apresentados pelos estudantes

Um dos fatores relacionados à dificuldade de apreender os conceitos científicos, de acordo com alguns professores, está relacionado com comportamentos eufóricos apresentados pelos estudantes, principalmente em se tratando de aulas

mais teóricas.

Eles sentem dificuldades sim... Porque os alunos... em geral... estão mais agitados... então sentar... e prestar atenção... ouvir aquilo... não é tudo dentro da ciência que dá para se utilizar da prática... então não é todo conteúdo que você pode trabalhar com uma aula diferente né... (P23)

Verificamos, na fala do P23, que as dificuldades dos estudantes estão relacionadas a comportamentos apresentados durante o desenvolvimento de atividades que exigem maior concentração, principalmente no que se refere a alguma atividade explicativa, expositiva. Isso significa que o professor precisa de um maior esforço para alcançar a atenção dos estudantes durante o processo de ensino.

Apesar de todo esse esforço, nem sempre é possível manter a atenção dos estudantes. Aulas teóricas tendem a ser consideradas mais cansativas, devido à ausência de algumas estratégias durante o ensino. Essas estratégias estão associadas ao saber desenvolver métodos, como, por exemplo, entonar a voz de forma que a explicação de um conceito não se torne algo monótono. Outra questão seria a possibilidade de oportunizar momentos para que o aluno possa participar da explicação, mesmo sendo teórica. Explorar os conhecimentos dos alunos, durante uma explicação, também é uma alternativa (MACHADO, 2017).

Acreditamos que, quando o professor envolve o estudante em suas aulas, mesmo sendo teóricas, o aproveitamento é bem maior. O ato de torná-la dinâmica supera a apatia de um ensino tradicional e instiga o envolvimento do estudante.

4.9.7 Preocupações com a faixa etária dos estudantes

No excerto do professor P08, a seguir, está explícito que as dificuldades encontradas pelos professores estão relacionadas aos encaminhamentos tomados para cada faixa etária. Essa dificuldade para muitos professores se apresenta no início de sua carreira profissional. Isso porque o início da carreira se apresenta como uma etapa de muitas incertezas (TARDIF, 2014). Isto porque não há um acompanhamento pós-formação/inserção no ambiente escolar.

Na época quando eu cheguei, tinha terminado a graduação, passei no concurso e na escola não sabia lidar com o currículo... Aqueles termos do currículo... E aí a escola auxiliou a coordenação... A coordenadora chamar... Explicar o que tem que fazer... Como trabalhar com aluno... Quais encaminhamentos pra cada faixa etária... A escola foi quem me ajudou nesse processo. (P08)

A disciplina de Ciências, por se caracterizar como “Hora atividade” na rede municipal de educação do município escolhido como contexto da pesquisa, é ministrada por professores em distintas turmas dos Anos Iniciais. Apesar de trabalhar com a mesma disciplina em todos os anos do Ensino Fundamental, o professor precisa adaptar o seu trabalho a cada turma em que atuar, mesmo estando em um mesmo nível de escolarização. Em cada mudança de turma, o trabalho docente deve ser adaptado e intensificado, dependendo do nível escolar (TARDIF, 2014).

De acordo com Tardif (2014), há todo um trabalho de reorganização de conteúdos, adaptação de matéria, de modo a torná-la instigante e interessante diante de um novo grupo de estudantes. Neste sentido, há de se enfatizar que “[...] cada faixa etária possui suas próprias características às quais o professor, em seu ensino, não pode ficar indiferente” (TARDIF, 2014, p.92).

4.9.8 Conteúdos e conceitos específicos

Outro ponto destacado nas narrativas é a questão da forma como ministrar alguns conteúdos que se apresentam ainda como verdadeiros “tabus” perante a sociedade, como, por exemplo, os conteúdos relacionados à Educação Sexual.

Às vezes tem alguns conteúdos que é muito difícil de trabalhar... por exemplo... sobre educação sexual... ainda é o mais complicado... porque existe todo um cuidado na fala... na metodologia... a forma com que você vai orientar esse conteúdo... então o único conteúdo que eu sinto dificuldade... é esse realmente... não tem encaminhamento no currículo sobre isso... e precisa ser dado... nós vivemos em uma questão social que é complicada... porque a criança precisa saber... precisa da educação sexual e o jeito com que é encaminhado... às vezes... vai complicar... pode complicar perante os pais... perante a escola... para secretaria... então... essa é a dificuldade... como encaminhar esse determinado conteúdo. (P06)

A preocupação maior, expressa pelo P06, em relação a esse conteúdo é como saber abordá-lo, quais metodologias utilizar, justamente por ainda ser considerado um tema bastante polêmico. O currículo não apresenta qualquer tipo de orientação sobre como desenvolver o trabalho acerca desse conteúdo, gerando, nos professores, inseguranças e dificuldades ao trabalhá-lo. Sendo assim, “[...] uma grande parte das práticas disciplinares do professor inclui juízos normativos sobre as diferenças entre o que é permitido e o que é proibido” (TARDIF, 2014, p.179), o que leva o professor a se utilizar de determinados “juízos práticos” para estruturar seu trabalho. Esses “juízos práticos” destacados por Tardif (2014) se baseiam em valores morais, éticos ou em

normas sociais.

As formações continuadas têm trabalhado esse tema com os professores; porém, de forma teórica e com uma linguagem científica, o que dificulta para os docentes transpor didaticamente esse conhecimento para que possa levar para o contexto das práticas educativas em sala de aula.

Suplicy (1983) *apud* Mizunuma (2017, p. 17) já defendia a Educação Sexual como uma temática pertinente ao âmbito escolar, frisando que a educação sexual na escola tem por objetivo implementar o diálogo sobre a sexualidade dentro do contexto da sala de aula, por meio de professores preparados adequadamente, com a função de desempenhar essa tarefa informativa e formativa.

Neste sentido, os professores da rede municipal participantes desta pesquisa enfatizaram a importância de formações continuadas que abordem, principalmente, conteúdos ainda considerados “tabus”, de forma clara e contextualizada, se aproximando da realidade do estudante. Dessa maneira, dar-se-iam subsídios necessários para desenvolver um trabalho eficiente no ambiente escolar, para que a prática seja estabelecida de forma apropriada, facilitando a abordagem e sob orientações que tirem dúvidas e medos, minimizando mitos, preconceitos e “tabus” (BARBOSA, 2015).

4.9.9 Orientação ao trabalho pedagógico

O modo como é apresentado os encaminhamentos metodológicos no currículo tem sido pontuado pelos docentes como um dos motivos que afeta, de forma geral, o trabalho pedagógico, por não trazer orientações suficientes que direcionem as atividades pedagógicas, no sentido do “como fazer”.

Tem eixos no currículo que não conseguem se relacionar... por exemplo... você tem primeiro o eixo noções sobre o universo... no segundo eixo sobre matéria e energia... vai ter estudo sobre os vegetais... ecossistema... sobre corpo humano... meio ambiente... trabalho... vai ter somente poluição... aí tem conteúdo que você não vai conseguir traçar uma linha horizontal para trabalhar entendeu... aí isso também vai deixar o trabalho fragmentado... uma hora você está trabalhando fases da lua... e daí na outra aula vai trabalhar sobre animais... e daí na outra você vai trabalhar sobre poluição... aí pensa na cabecinha deles (estudantes)... para eles relacionar uma coisa na outra fica difícil... aí nós enquanto professores... temos que pensar na reorganização disto... para que eles consigam se apropriar melhor. (P09)

Alguns professores sentem dificuldades em relacionar um conteúdo ao outro, como é o caso de P09, ao salientar isso no trecho em destaque na narrativa. De algum

modo, isso está relacionado à ausência de abstrações dos conteúdos a serem trabalhados, as quais destaca Tardif (2014).

O trabalho docente, de acordo com o autor, se baseia na frequência dessas abstrações. Compreender a essência dos conteúdos a serem trabalhados, de modo a se afastar da fragmentação e se aproximar da realidade do estudante, é essencial para dar sentido ao que se está trabalhando.

Além disso, o autor continua a dar ênfase nos elementos que compõem a atividade profissional do professor, salientando a importância de se conhecer o número de alunos, os recursos disponíveis, os condicionantes que se apresentam no contexto da atividade docente, as relações com os pares e com os professores especialistas, os saberes como um todo, o controle da administração, entre tantas outras coisas (TARDIF, 2014), tudo isso se torna fundamental para que o trabalho do professor não se torne algo prolixo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Chegamos às disposições finais, a fim de elucidar a pergunta que norteou todo o percurso epistêmico-metodológico deste trabalho: *Como são mobilizados os saberes de professores de Ciências dos Anos Iniciais de um município do estado do Paraná durante a atuação docente?*

As narrativas dos professores foram de suma importância para que acessássemos os fatos rememorados de seu fazer pedagógico e caracterizássemos sua prática docente. Diante da contribuição dessas narrativas para a pesquisa, compreendemos que o nosso caminho de investigação, além de responder à questão levantada, proporcionou também aos professores pensar sobre sua prática.

Desse modo, oportunizamos aos participantes reviver suas histórias, contar suas experiências de sala de aula que, em face da rotina escolar, da grandiosidade e da riqueza que carregam, os tornam protagonistas da constituição e mobilização de seus saberes.

A partir dos dados obtidos, foi possível identificar alguns aspectos inerentes à formação inicial desses professores. Aspectos relacionados ao conjunto de conhecimentos pedagógicos que contribuem para o saber-fazer e o saber-ensinar e que se tornam imprescindíveis à atividade profissional.

Os saberes dos professores contribuem para o planejamento de aulas, a partir de bases e orientações como o currículo ou programas educacionais, materiais didático-pedagógicos, entre outros. Também permitem ao docente trabalhar os conteúdos disciplinares em sala de aula, com foco na construção dos conceitos científicos. E além disso, colaboram para a promoção de experiências que só podem ser adquiridas no contexto educativo.

Seja por meio da aquisição ou de compartilhamento de conhecimentos pedagógicos nas instituições superiores ou em centros de formação, seja pela manipulação dos documentos que regem o sistema de educação, ou a partir de estudos da disciplina que será ministrada e até mesmo pela experiência obtida por meio de práticas de estágios, a constituição e mobilização desses saberes devem acontecer de forma a contribuir para que o processo de ensino supere a ideia de mera transmissão dos conhecimentos científicos e que seus desdobramentos alcancem práticas diferenciadas, transcendendo metodologias tradicionais.

No desenvolvimento de suas atividades pedagógicas, os professores participantes desta investigação salientaram a utilização de diferentes tipos de abordagens, que variam de acordo com os conteúdos trabalhados. Um ponto evidenciado nas narrativas é o de que há uma concordância entre os docentes de que atividades práticas são a principal e melhor opção metodológica que contribui, de forma significativa, para que a abstração dos conteúdos científicos se dê pelos estudantes.

Apesar de ser uma excelente opção metodológica, nem sempre é adotada pelos professores para o desenvolvimento de suas aulas. Isso se deve, segundo eles, a fatores como o tempo escasso, falta de material e de estrutura adequada, e até mesmo pelo comportamento dos alunos, que, de alguma forma, na percepção de alguns professores, impede que atividades práticas sejam desenvolvidas.

Acreditamos que, além desses fatores, a não realização de atividades práticas em aula pode estar vinculada à falta de conhecimentos necessários do professor, e isso certamente traz prejuízos para o processo de ensino. Elaborar atividades práticas, em especial as atividades experimentais, não é algo tão simples, mas se torna necessário no ensino dos conteúdos de Ciências nos Anos Iniciais, para que o estudante compreenda, de forma profícua, a realidade em seu entorno, a ciência e sua ideia geral de funcionamento, adquira o gosto pela área; enfim, esse tipo de atividade é de suma importância.

Os dados também revelaram uma gama de saberes que são constituídos e mobilizados ao longo da jornada docente e dos quais somente o professor, atento aos objetivos do ensino, se torna gestor. Esses saberes são adquiridos em processos formativos. Processos estes que, no olhar do professor de Ciências da rede municipal, ainda carecem ser revistos. Uma das críticas relacionadas à formação de professores está na ausência de atividades práticas que possam ser trabalhadas posteriormente com os estudantes. Além disso, esses encontros formativos devem proporcionar momentos de reflexão e discussão sobre temas ainda polêmicos. Para os docentes, existe a necessidade de discutir e trabalhar assuntos que ainda são considerados tabus pela sociedade, como, por exemplo, conteúdos que tratem de temas complexos, tais como gênero e sexualidade. Saber trabalhar esses conteúdos tem se tornado um desafio para muitos professores dos Anos Iniciais, e os encontros de formação continuada institucionais poderiam se caracterizar como espaço para definições,

tomadas de decisões coletivas, sob orientação do órgão educacional gestor.

A forma como são conduzidas as formações, sejam elas iniciais ou continuadas, contribuem para a aquisição e reelaboração de saberes e para encontrar maneiras como poderão ser mobilizados durante o exercício profissional docente.

Os processos envolvidos na produção desses saberes perpassam o campo da teoria, da metodologia e um pouco de atividades práticas durante o processo de formação inicial. A expectativa dos professores é alcançar, na formação continuada, subsídios que os ajudem a superar as lacunas da formação inicial e a desenvolver seu trabalho com perspectivas melhores de ensino. Isso porque é nesse espaço que veem a possibilidade de melhorar suas práticas a partir de diálogos reflexivos e, principalmente, obter o que mais almejam, com o estudo de diferentes abordagens metodológicas que contemplem atividades práticas de observação, experimentação e/ou investigação, as quais sejam consideradas essenciais e satisfatórias no processo de ensino.

Os professores também pontuaram sobre os encaminhamentos metodológicos presentes no currículo Municipal não serem suficientes para sanar eventuais dúvidas sobre o “como fazer”, o que faz com que professores que ainda não se habituaram ao uso do documento, sintam dificuldades ao planejar suas aulas. Essas dificuldades, por vezes, são apresentadas por professores ao iniciarem o exercício da profissão e que carecem do compartilhamento e da socialização de determinados saberes que outros professores, com mais tempo de docência, possuem.

A pesquisa revelou que a assimilação dos conceitos científicos pelos estudantes depende, e muito, da forma como os professores mobilizam seus saberes no processo de ensino. O enfrentamento de dificuldades e obstáculos no ensino pode emergir a partir de situações corriqueiras do contexto educativo, exigindo do professor tomada rápida de decisões a fim de lidar com tais adversidades.

Diante dos resultados apresentados e com as observações aqui explicitadas, ao final, a nossa hipótese inicial se confirmou: os professores possuem, sim, determinados saberes, mas não mobilizam todos eles em suas ações de planejamento e desenvolvimento de atividades.

Como destacado, os saberes comumente mobilizados pelos docentes são: os saberes curriculares, os saberes disciplinares e os saberes experienciais. Para cada situação do cotidiano escolar, o professor vê a necessidade de se utilizar de

determinados saberes. Contudo, a presente pesquisa aponta para lacunas deixadas nos processos formativos, os quais necessitam de uma ampla revisão no modo como estão sendo elaborados e realizados, tendo em vista uma reestruturação, de modo a alcançar os anseios docentes e se aproximar da realidade escolar.

E no que tange ao currículo municipal, diante das exigências de adequação por um documento maior, este foi objeto de uma nova reformulação, conforme tratado no capítulo 3 – Metodologias da investigação. Dessa forma, o que se espera da revisão, atualização e ampliação do currículo municipal de educação é que forneça subsídios necessários e tão almejados para que o trabalho docente alcance novos patamares no ensino. Os docentes participantes deste estudo expressam essa vontade.

Com a implementação desse documento reformulado na rede municipal de ensino, surgem algumas inquietações, das quais destaco: Quais os impactos sentidos pelos professores com a implementação do novo currículo na rede municipal de educação? Que mudanças imediatas ocorreram no trabalho docente com a reformulação do currículo? E para o ensino, trouxe mudanças significativas? Quais as mudanças visíveis do novo currículo em relação ao currículo anterior? As formações inicial e continuada têm tomado um novo direcionamento diante da revisão e ampliação do currículo? Quais as percepções docentes em relação a esse novo documento?

Durante a pesquisa, também surgiram os seguintes questionamentos sobre os saberes docentes para o exercício da profissão no Ensino Fundamental: Quais os impactos causados pela mobilização de saberes no processo de aprendizagem? O que os estudantes dizem sobre a prática docente? A forma como os professores mobilizam seus saberes em sala de aula tem relação com o sucesso e insucesso no ensino e aprendizado dos conhecimentos científicos? Será que é suficiente os professores terem apenas os conhecimentos do campo específico? Os professores têm tido autonomia em buscar teorias que embasam o ato de ensinar? Os professores têm aproximado o ensino de Ciências do trabalho científico? Os professores sabem associar o ensino com a pesquisa didática? Os professores têm se visto e sido pesquisadores? Compreendem que a sala de aula pode ser um amplo laboratório de situações vivenciadas que podem ser pesquisadas e, assim, propor melhorias para o ensino?

Acreditamos que as inquietações e os questionamentos aqui destacados, de

alguma forma, nos fazem pensar e podem se apresentar como possibilidades para estudos posteriores.

Ao final deste trabalho, nos resta evidenciar algumas dificuldades enfrentadas em determinadas fases da pesquisa. Uma delas foi durante a coleta de dados, na qual foi preciso localizar as escolas, *locus* da pesquisa, em cada região. Pelo fato de o município ser, de certa forma, extenso, foi preciso elaborar um mapa com indicadores para nos orientar no traslado.

Outra dificuldade encontrada foi com a organização e sistematização dos dados da pesquisa. Compostos por 25 professores, com as narrativas do grupo amostral, obtivemos uma quantidade de dados bastante significativa, o que exigiu que olhássemos com muito mais cuidado para as entrevistas transcritas.

Apesar disso, a pesquisa nos permitiu compreender as particularidades dos saberes que são utilizados diariamente por meio das ações pedagógicas de professores de Ciências do município, além de outras especificidades já mencionadas sobre o currículo, as formações e o trabalho docente.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Patrícia Cristina Albiere de; BIAJONE, Jefferson. Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.33, n.2, p. 281-295, maio/ago. 2007.

Associação dos Municípios do Oeste do Paraná. Proposta Pedagógica Curricular: Ensino Fundamental (anos iniciais): rede pública municipal: região da AMOP./ Associação dos Municípios do Oeste do Paraná [Coordenação: Adriana Gonzaga Cantarelli, et al...] – Cascavel: Ed. Do autor, 2020.

AURÉLIO, Dicionário da Língua Portuguesa. Ed. Histórica 100 anos. 5ª Edição, Editora Positivo, 2010.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2009.

BARBOSA, L. U. **Concepções de adolescentes acerca da sexualidade**. 2015. 81 p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Ática, 2007.

BOMBASSARO, L. C. **As fronteiras da epistemologia: como se produz o conhecimento**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1992.

BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. **Estratégias de Ensino de Aprendizagem**. 28 ed. RJ: Vozes, 2007. p. 221-232.

BOLÍVAR, A.; DOMINGO, J.; FERNÁNDEZ, M. **La investigación biográfico-narrativa en educación: enfoque y metodología**. Madrid: Editorial La Muralla, 2001.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais** /Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília :MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais, primeiro e segundo ciclo**. Brasília: 2001.

BRASIL. **Parecer CNE/CES 15/2005**. Disponível em: . Fevereiro de 2005.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em:
http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.

pdf. Acesso: 17/11/2019.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.). **Ensino de Ciências** - Unindo a Pesquisa e a Prática. São Paulo: Thomson, 2006.

CARVALHO, A.M. P. Uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em salas de aula. SANTOS, F. M. T. Dos; GRECA, I. M. (Org.). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. 2. Ed. Rev. – Ijuí: Ed. Unijuí, 2011. 440 p.

CARVALHO, A. M. P. de. **Ensino de Ciências por Investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações**. 7a. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2006.

CARVALHO, A. M. P. et al. **Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 2007.

CASCADEL (PR), Secretaria Municipal de Educação. **Currículo para a Rede Pública Municipal de Cascavel**: volume II: Ensino Fundamental – anos iniciais. Cascavel/PR: 2008.

CASCADEL (PR). Secretaria Municipal de Educação. **Currículo para rede pública municipal de ensino de Cascavel**: volume II: ensino fundamental - anos iniciais. / Cascavel (PR). Secretaria Municipal de Educação ; [coordenação geral: Rosane Aparecida Brandalise Corrêa ; assessoria geral: Marta Sueli de Faria Sforni] – Cascavel: SEMED, 2020. 529 p.

CORREA, S. M.B. B. **Probabilidade e Estatística**. 2 ed. Belo Horizonte: PUC Minas Virtual, 2003.

DELIZOICOV, N. C; SLONGO, I. I. P. O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: elementos para uma reflexão sobre a prática pedagógica. Série-Estudos - **Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB**. Campo Grande, MS, n. 32, p. 205-221, jul./dez. 2011.

DEWEY, J. **Experiência e educação**. Trad. Renata Gaspar. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

DINIZ-PEREIRA, J. E. A Prática como componente curricular na formação de professores. **Educação**, Santa Maria, v. 36, n. 2, p. 203-218, maio/ago. 2011.

DRIVER, R.; OLDFHAM, V. Uma abordagem construtivista do desenvolvimento curricular em Ciências. **Studies in Science Education**, v.13, s/n, p.105-122, 1986.

DUBAR, C, **La socialisation: Construction des identités sociales et professionnelles**. Paris: Armand Collin, 1991.

FERNANDES, M. G. P. **Estatística Aplicada**. Braga: Universidade de Minho, 1999.

FURIÓ, C.J. Tendencias actuales en la formación del profesorado de ciencias. **Enseñanza de las Ciencias**, [s.l.], v.12, n.2, p.188-199, 1994.

GARCÍA, C. M.. **Formação de professores: para uma mudança educativa**. Portugal: Porto Editora, 1999.

GARCÍA, C. M. **Desenvolvimento profissional docente: passado e futuro**. Sísifo - Revista de Ciências da Educação, Lisboa, n. 8, p. 7-22, jan./abr. 2009.

GASPAR, Alberto. **Experiências de Ciências para o Ensino Fundamental**. São Paulo: Ática, 2009

GAUTHIER, P; MARTINEAU, S.; DESBIENS, J. F.; MALO, A.; SIMARD, D. **Por uma teoria da Pedagogia**: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Rio Grande do Sul: INIJUI, 1998.

GOLDSCHIMIDT, A. I. O Ensino de Ciências nos Anos Iniciais: sinalizando possibilidades de mudanças. **Tese de Doutorado** (Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Universidade Federal de Santa Maria – UFSM/RS. Santa Maria, 2012.

GOULART, C. As Práticas Orais na Escola: o seminário como objeto de ensino. **Dissertação** (Mestrado em Linguística). Instituto de Estudos da Linguagem (IEL) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). UNICAMP, 2005.

HABOLD, M. S. **Desenvolvimento profissional dos professores: aspectos conceituais e práticos**. Práxis Educativa, Ponta Grossa, v. 13, n. 2, p. 425-442, maio/ago. 2018. Disponível em: <<http://www.revistas2.uepg.br/index.php/praxiseducativa>>

IMBERNÓN, F. **Qualidade do ensino e formação do profesorado: Uma mudança necessária**. Cortez, 2016

JOHNSON, R.; KOBAYASHI, P. **Estatística**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

MACHADO, Keyla Cristina da Silva. Saberes construídos e mobilizados na prática pedagógica do professor nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Dissertação** (Mestrado em Educação). Centro de Ciências da Educação Professor Mariano da Silva Neto - Universidade Federal do Piauí. Teresina, 2017.

MINAYO, M. C. S. Amostragem e Saturação em Pesquisa Qualitativa: consensos e controvérsias. **Revista Pesquisa Qualitativa**. São Paulo (SP), v. 5, n. 7, p. 01-12, abril. 2017.

MIZUNUMA, S. **Educação Científica no Ensino Fundamental I: a questão da Educação Sexual**. 2017. 152p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica

Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2017.

MORAES, A. A. de A. **Historias de leitura em narrativas de professoras: alternativa de formação.** Manaus: Univ. do Amazonas, 2000.

NASCIMENTO, C.; BARBOSA-LIMA, M. C. **O ensino de física nas séries iniciais do ensino fundamental: lendo e escrevendo histórias.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC), v 6, N. 3, 2006.

NOVÓIA, António. **Os professores e sua formação.** Lisboa: Dom Quixote, 1992.

NUNES, Marisa Fernandes. As metodologias de ensino e o processo de conhecimento científico. **Educar.** Curitiba, n.9, p.49-58, 1993.

OLIVEIRA, R. M. et al. A Astronomia nos Livros Didáticos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental I do Município de Cascavel/PR. **Atas...** V Simpósio Nacional de Educação em Astronomia – VSNEA. Londrina, 2018, p. 1-9.

OLIVEIRA, R. M.; MALACARNE, V. O ensino de Astronomia no município de Cascavel/PR: Um olhar para o currículo da Educação Fundamental - Anos Iniciais. **Revista Estudos Aplicados em Educação**, v.4, n.7, p.35-52, 2019.

OLIVEIRA, R. M.; LEITE, R. F. Saberes docentes: características dos trabalhos publicados no ENPEC entre 1997 – 2017. **Anais ... XI EPCC – Encontro Internacional de Produção Científica.** Maringá, 2019, p.1-12.

PAIVA, Vera Lúcia Menezes de Oliveira e. A pesquisa narrativa: uma introdução. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada.** Vol. 8, nº.2. Belo Horizonte, 2008

PIMENTA, S. G. **Formação de Professores: identidade e saberes da docência.** In: PIMENTA, S. G. (org). Saberes Pedagógicos e Atividade Docente. São Paulo: Cortez, 1999, p.15-34.

PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores: unidade, teoria e prática.** 5. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

RAVAGNOLI, N. C. da S. R. A entrevista narrativa como instrumento na investigação de fenômenos sociais na Linguística Aplicada. **Revista PUC/SP**, v.39, n.3. São Paulo, 2018.

SANTOS, F. K. S. dos. **O trabalho e a mobilização de saberes docentes: limites e possibilidades da racionalidade pedagógica na Educação Superior.** Tese (Doutorado em Educação Brasileira). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza: 2011. 289f.

SEED/PR. **Avaliação, sociedade, escolar. Fundamentos para a reflexão.** (Org. Lizia Helena Nagel) Curitiba, 1986.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SHÖN, D. **Educating the reflective practitioner**. San Francisco, Jossey-Bass, 1990.

SOUZA, Elizeu Clementino de. O conhecimento de si: narrativas o itinerário escolar e a formação de professores. 2004. 442 f. **Tese** (Doutorado) - Curso de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2004.

SOUZA, E.C. **Pesquisa narrativa e escrita (auto) biográfica: interfaces metodológicas e formativas**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2006.

SOUZA, E. C.; MEIRELES, M. M. de. Viver, narrar e formar: diálogos sobre pesquisa narrativa. NAKAYAMA, B. C. M. S.; PASSOS, L. F. **Narrativas, pesquisa e formação de professores: dimensões epistemológicas, metodológicas e práticas**. Curitiba: CRV, 2018.

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

TARDIF, M.; LESSARD, C. **Le travail enseignant au quotidien: Contribution à l'étude du travail dans les métiers et les professions d'interactions humaines**. Belgique/Quebec: De Boeck/Pul, 2005.

TINOCO L. A. A. **Razões e Proporções**. Rio de Janeiro: Ufrj, 1997.

TOCHON, F. V. **L'enseignant expert**. Les repères pédagogiques – Série Formation. Paris: Nathan, , 1993.

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

WILSEK, Marilei Aparecida Gionedis; TOSIN, João Angelo Pucci. **Ensinar e Aprender Ciências no Ensino Fundamental com Atividades Investigativas através da Resolução de Problemas**, 2009. Disponível em <<http://scholar.google.com.br>> Acesso em: 20 de nov. 2013.

APÊNDICE

Excertos das narrativas que correspondem às unidades de análise

CONSTITUIÇÃO E MOBILIZAÇÃO DOS SABERES DOCENTES		
CATEGORIA	SUBCATEGORIAS	EXCERTOS DAS NARRATIVAS
4.1 Saberes da formação profissional: aspectos da formação inicial	4.1.1 Conhecimentos pedagógicos.	<i>Em relação a conceitos foram muito boas, mas em metodologias de ensino, prática mesmo foram poucas. Principalmente no ensino das disciplinas. Todas as disciplinas foram muito pouco tempo de prática. (P02)</i> <i>Eu tive professores muito bons... a metodologia deles era muito boa... eles faziam as aulas de forma mais teóricas... então tínhamos que fazer pesquisas... de livros... de fatos históricos. (P 07)</i> <i>Que eu me lembre muito específico... só sala de aula sabe... teve bastante suporte teórico... mas é aquela coisa que você consegue caminhar tranquilamente dentro da sua proposta... era mais teoria mesmo... que eu me lembro não teve essa parte pratica.(P10)</i>
	4.1.2 Estudo dos documentos oficiais.	-
	4.1.3 Estudo das disciplinas educacionais.	-
	4.1.4 O papel do estágio supervisionado.	-
4.2 Saberes curriculares	4.2.1 Organização e Planejamento	<i>Pesquisei muito no Google... vídeos do Youtube que... como a gente não tem laboratório a gente mostra os vídeos. (P01)</i> <i>Eu busco pela internet mesmo... sabe... alguns textos... eu busco no Google acadêmico... procuro ir nos artigos</i>

		<i>científicos... porque eu acho mais confiável... eu readéquo a linguagem de um artigo científico para uma linguagem que as crianças irão compreender. (P05)</i> <i>Nós temos o tempo de preparar a aula... algo que é muito bom... e podemos ler... podemos pesquisar... podemos buscar na escola materiais... tem livros pra estudar... entendeu... buscar o que eu vou dar em sala de aula para os meus alunos... para sempre ter a resposta pronta... quando eles me perguntarem é o que eu faço.(P07)</i> <i>Vídeos... eu entro no Youtube e digito o assunto que eu quero... geralmente se tem alguma procedência... eu gosto pegar vídeos que estejam voltados para educação... por exemplo na história... eu pego canais do History... dentro da ciência também tenta pegar... é porque dentro do History tem uma parte científica que se mostra... uma vez o seu canal . (P20)</i> <i>É mais a internet mesmo... é meio aleatório... tem aquele site “Escola Kids”... para os mais pequenos... primeiro e segundo ano que tem que ser mais lúdico.... registrar eles têm dificuldade... a aula é apenas de 1:20h... então... tem que levar coisas mais representativas... impressas. (P23)</i> <i>Eu me utilizo de vários sites... não tenho um específico... peças para educação infantil... aqueles vídeos da Kika... tem um outro que em forma de desenho... que é muito bom e passa muitos</i>
--	--	---

		conteúdos de ciências... que dá para criança entender. (P24)
	4.2.2 Privilegia conteúdos em função da carga horária.	<i>Para o nosso planejamento... nós temos todo o conteúdo do currículo que... precisa ser trabalhado ao longo do ano com as turmas... primeiro ano... segundo ano... todos eles estão separados... o currículo está lá... eu posso pegar um conteúdo do final e trabalhar no começo. (P03)</i> <i>Temos que dar conta do currículo... dos conteúdos... então tudo aquilo que tá posto para nós trabalharmos... tem que acelerar... então para fazer uma aula prática... imagina... primeiro você tem que trabalhar a teoria... para depois pôr em prática. (P11)</i> <i>Eu me embaso no currículo... nós temos os conteúdos no currículo... nós fazemos uma análise do currículo... e análise do planejamento no início do ano... aí eu tento contemplar o máximo possível... e o mais rápido possível os conteúdos... e ainda chega no final do ano... sobra um lastro... para gente fazer outras pesquisas que são relacionadas ao currículo. (P12)</i>
	4.2.3 Uso de metodologias adequadas no ensino de Ciências	<i>Ciências tem que ter comprovação, então... sempre que vou abordar um tema com as crianças, eu sinto isso... que eu tenho que buscar muuuita informação... pra dar a eles clareza no que vão aprender. (P01)</i> <i>Nós estávamos vendo sobre células... eu busquei trazer a célula para os alunos observarem... a célula do vegetal... célula da cebola... também</i>

		<i>furei o dedo para tirar uma gotinha de sangue... e mostrei a célula do sangue para eles... as hemácias no microscópio... aprendi a usar o microscópio. (P10)</i> <i>Algumas coisas são registradas no caderno... é feito os registros no caderno... e leituras. (Entrevistada 22)</i> <i>Algumas atividades... eu procuro fazer com que eles pesquisem. (P25)</i>
4.3 Saberes disciplinares	4.3.1 Reconhecimento das dificuldades e obstáculos no ensino de Ciências.	<i>Sempre vai ter uma criança que vai ter dificuldade, a crianças que elevam o pensamento muito além e há outras que ficam ali, assim... Isso é normal. Tem alunos que tem assim... Foge ali muito do pensamento, mas isso já é próprio da criança.(P01)</i> <i>Você tem toda a teoria e a prática nada... Você prepara a aula, você tem uma metodologia... Aí você no aluno e às vezes a turma não está pronta pra receber o conteúdo, não presta atenção no conteúdo e aí tem as dificuldades (P02)</i> <i>De uma forma geral, Eu acredito assim... eles tem uma dificuldade maior por conta dos questionamento que eles nos fazem(P04)</i> <i>A dificuldade é oriunda eu acho que é propriamente da falta de conhecimento mesmo.(P07)</i> <i>Eu vejo assim... que eles gostam bastante (conteúdos de ciência)... o que é bem curioso para eles né... a dificuldade que eu vejo quando é uma</i>

		aula mais expositiva... que não tem um vídeo... quando é uma aula mais assim... eles não tenho muito interesse (P08). Olha... eles têm dificuldade... mas eu acho que cabe a nós... os professores... estar sempre trabalhando... quando vai apresentar uma coisa nova.(P09) <i>Toda criança está num contexto diferente... Tem crianças que já tem assimilado... Tem crianças que não... Tem crianças que vem com defasagem... Todos Nós aprendemos de uma forma diferente (P25)</i>
4.4 Saberes experienciais	4.4.1 Utilização de estratégias para manter a atenção e o aprendizado.	<i>Eles prestam mais atenção quando a atividade é prática. Eles se envolvem melhor... Ficam mais agitados, mas participam bem... Tem que chamar bastante atenção porque eles ficam muito empolgados por estar fora da sala. (P02)</i>
	4.4.2 Trabalho pedagógico e os níveis de desenvolvimento dos estudantes.	-
	4.4.4 Socialização/compartilhamento de conhecimentos	<i>Na escola eu tive que colocar em prática... boa parte do que eu aprendi no curso de formação docente... só que aí nós nos deparamos com a burocratização do sistema... que são os documentos de classe... que se faz chamada, eu precisei aprender boa parte do que eu sei hoje... na prática... foi no fazer... na vivência escolar... com colegas de trabalho.(P03)</i> <i>Verifico o planejamento do ano passado... converso com outros</i>

		<i>professores... com os professores regentes também... a questão da disciplina na nossa escola. (P12)</i>
	4.4.5 Condições adversas no ensino	-
	4.5.1 Planejamento de aulas de diferentes formas.	<i>Eu tenho quase duas manhãs... para esse planejamento e estudo das atividades... e aí isto acaba sendo bem rico... porque esse tempo é realmente bem valioso... né... e tendo esse tempo aqui... eu tenho tempo de estudar... fazer leituras... buscar pelas melhores metodologias... pelas melhores aulas... as melhores atividades... que possam ser feitas então... toda terça-feira eu tenho tempo para este planejamento. (P18)</i>
	4.5.2 Distribuição do tempo ao ensino.	-
	4.5.3 <i>Elaboração de atividades e materiais.</i>	-
	4.5.4 Valorização da participação dos estudantes.	-
	4.5.5 Elaboração de alternativas de avaliação contínua da aprendizagem.	-
	4.5.6 Superação do modelo tradicional de ensino.	-
		<i>Em geral... ao menos os dois primeiros que eu participei... foram ótimos... porque eles trouxeram... além da teoria... do conceito... também trouxeram metodologias... de como trabalhar em sala de aula com as crianças... tanto que algumas das atividades que foram abordadas nesses cursos... eu consegui trabalhar com meus alunos... a mesma prática... e deu resultado. (P05)</i> <i>Os cursos são bons... eles abordam tanto a questão da teoria quanto da prática... as práticas que a gente pode</i>

4.6 Formação Continuada Institucional.	4.6.1 Compatibilidade com o trabalho docente envolvido.	<i>trabalhar com os alunos... e assim... tem bastante teoria também... o que é bom para nós... nos faz sentir mais segura para ir para sala de aula... então... acho bem importante... Está de acordo com a necessidade da sala de aula. (P08)</i> <i>É necessário... é muito bom... então estes cursos tem direcionado o trabalho em sala de aula. (P12)</i> <i>Contribui muito... esse ano não teve muitos cursos na área... ano passado até que eu trabalhei com a disciplina de história... mas eles foram bem interessantes... trouxe muito conteúdo... esse ano mesmo foi um curso bastante prático... foi sobre o corpo humano... sobre como lidar com algumas questões do corpo humano... foi bem prático bem didático. (P25)</i> <i>São excelentes... é um conhecimento pra nós professores, para sabermos como falar com as crianças... nós aprendemos, pra nós e pra saber transformar esse conhecimento aqui... adaptando no que eles têm que estudar... então... achei maravilhoso... quando você vê na pratica aquilo, através de uma dinâmica... é conhecimento. (P04)</i> <i>Sempre vem acrescentar... na realidade... como esses curso de formação estão dentro do currículo... para nós... enquanto profissional é importante... porque muitas vezes eles trabalham as metodologias que</i>
--	--	--

		<i>podemos estar utilizando dentro da sala de aula... então isso é bom porque nós estamos sempre trabalhando os conteúdos específicos... o que é posto... então é bem importante... porque vem acrescentar no nosso dia a dia:... ajuda bastante. (P11)</i> <i>Está bem condizente... as formações dentro do materialismo histórico-dialético... tá bem tranquilo... não gosto muito dessa parte da educação... essa formação... eu não gosto muito... eu participo... mas agrega muito conhecimento... é uma coisa que eu já não gosto muito... eu gosto mais dentro da minha área. (P17)</i> <i>Para mim teve agregações positivas... teve novas ideias... novos conhecimentos... para mim foi interessante... porque eu não tinha tido nenhuma formação até então. (P22)</i>
	4.6.2 Lacunas e dificuldades relacionadas ao formato e ao processo da formação.	<i>Acho que deveriam focar no que realmente o professor precisa para desenvolver sua prática... os cursos que eu fiz foram muito teóricos... e não tinham nada de prática. (P02)</i> <i>A pessoa está lá fazendo uma palestra... muito teórica... e nós precisamos de algo mais prático... gastaram um dinheirão... foi só fake... gastaram dinheirão para a gente fazer uma coisa... quem ganhou o dinheiro ganhou... e nós ganhamos o certificado... o que nós fizemos?... nada... e o que era para ser feito?... não sei... gastou meu dinheiro... e eu fiquei</i>

		a ver navios... ah:: mas você tem o conhecimento?... se eu pegasse um panfleto... eu também teria informação. (P03) O curso de formação continuada... tem muita teoria... e o professor precisa da prática... prática no curso para desenvolver em sala de aula... então... eu acredito que se fosse para dar uma opinião... eu gostaria de cursos mais práticos... para lidar com as crianças... para desenvolver atividades... acho que isto seria melhor. (P07) Acho que são úteis... são muito válidos... nós (professores) ganhamos muito... só que eu gostaria que tivesse mais sala de aula... Por que a teoria nós temos bagagem... nós vemos muito na faculdade... é aquela coisa de pegar o conteúdo sabe... se temos a proposta... podemos desenrolar desta maneira nessa turma... então dá para atuar desta forma... às vezes vem bastante teoria e uma “praticazinha”... acredito que mais prática para mim seria melhor... a teoria nós temos... nós lemos muito... é mais como se trabalhar com o lúdico... o concreto... então eu sinto falta de ideias neste sentido. (P10) Algumas são excelentes... outras nem tanto... parece que eu perdi o tempo de ter ido lá e ficado... ao invés de ter ficado aqui na hora atividade... então é quando levam algo prático para nós fazermos... agora... ficar só na teoria... teoria... teoria... é igual aos alunos... os alunos também não gostam da teoria...
--	--	--

		<i>querem ver a prática... algum experimento... alguma coisa. (P15)</i>
4.7 Impressões docentes sobre o currículo municipal.	4.7.1 Ideias relacionadas ao currículo	<i>O currículo é compreensível... é claro. (P05)</i> <i>Serve de base... para podermos dar aula. (P07)</i> <i>O currículo é feito especificamente para escola de Cascavel... então para mim o currículo é bom... ele dá o norte. (P13)</i> <i>O currículo... ele te dá o norte... só que assim... você tem que ir explorando... você vai pesquisando... você vai trabalhando em cima dele... ele é um instrumento muito importante... que te dá esse ponto de partida... ele traz no geral... os objetivos... é claro... que a partir dali você vai trabalhando. (P14)</i> <i>Está bem acessível... não sei se os meus colegas fazem essa consideração também... mas eu acho muito fácil. (P17)</i> <i>O currículo de cascavel... ao meu ver... traz todos esses encaminhamentos... de como fazer... de como eu trabalho... só que ele está tudo dentro... não está escrito... mas ele diz exatamente o que o professor deve fazer... inclusive... sugestões de atividades. (P18)</i>
	4.7.2 Aspectos relacionados aos conteúdos	<i>É muito conteúdo... tanto no Pré... quanto no primeiro ano... segundo... gente... é muito conteúdo... história do paraná... nossa... não tem como você dar conta... eu não sei agora esse</i>

		ano... como vai ficar essa nova reformulação do currículo... como eles estão fazendo... é muito conteúdo... o professor não dá conta... o professor começa a ficar angustiado... o professor... por exemplo... do Pré... eles não sabem se eles garantem o alfabeto... a sonorização... por que entra lá vários conteúdos... primeiro ano não sabe se alfabetiza... por que você precisa utilizar da interdisciplinaridade dos conteúdos para dar conta... e mesmo assim não dá conta... a maior reclamação seria o excesso de conteúdo... nós brincamos... nossa... vamos formar um acadêmico aqui. (P21) Eu acho que é muito conteúdo para pouco tempo... nós temos uma abrangência muito grande de conteúdo... então assim como são crianças... então nós mesmos temos que rever várias vezes para conseguir assimilar direitinho... então acho que fica muito conteúdo para pouco tempo... nós temos que abrangerá muita coisa. (P25)
	4.7.3 Problemas destacados	Por mais que ele defenda uma corrente... uma teoria... a organização dele ficou um pouco difícil de entender... mas aos poucos se trabalhando... e com as formações que tivemos... superamos essas dificuldades. (P09) Como eu trabalhei aqui na escola... as coordenadoras...sempre conduziram... orientaram... sobre os conteúdos... então o que os conteúdos são... o que

		ensinar... de que forma... então... sempre recorri a coordenação... e ela sempre me auxiliaram em relação ao que eu posso trabalhar. (P23) Nós estamos apenas adaptando as normas que estão sendo exigidas... por que o objetivo continua igual... em alguns momentos dá a impressão... de que algumas coisas são contraditórias... a teoria e a prática... alguns momentos daquela impressão... mas parece que é contraditório. (P24)
	4.7.4 Não se manifestou	-
	4.8.1 A partir da teorização.	Noções sobre o universo - - Meio Ambiente - Trabalhamos sobre saneamento básico, tratamento de água e o esgoto... eu passei um vídeo pra eles... e eles conseguiram relatar depois, exatamente o que... super infantil sabe, uma gotinha... o processo da gotinha, como ela vem parar ali no lago, depois como... aí já envolve o ciclo da água que eles veem que através da evaporação, vai lá pra cima e depois que foi usada a água, foi para o esgoto e o esgoto pra onde ela foi... então todo esse processo... então... eles conseguiram depois do vídeo - turmas de terceiro ano - conseguiram me relatar exatamente qual é o processo... sabe... ali a questão do saneamento básico mesmo, da água... aí eles falam que água vai lá e aí a empresa que cuida disso aqui em Cascavel é a Sanepar... e aí que eles recolhem água do cano... lá do rio e aí depois eles colocam água na caixa... e aí colocam remédio... colocam cloro...

		colocam isso... eles vão falando bem certinho... sabe. (P04)
4.8 Abordagens metodológicas para o ensino de Ciências	4.8.2 Por meio de prática experimental.	Noções sobre o Universo - - Meio Ambiente – A gente trabalhou a poluição da água... fizemos atividades sobre lixo... foi trabalhado com todos os alunos... foram realizadas várias atividades... por exemplo... no primeiro ano... eu levei uma vela... trabalhamos a poluição do ar... foi uma atividade bem interessante, eles gostaram... compreenderam. (P02) Matéria e Energia – Nós estávamos trabalhando sobre misturas homogêneas e heterogêneas, eu levei experimento do óleo de cozinha e a água pra mostrar diferença... que ambas são homogêneas, mas quando elas são colocadas juntas elas... são heterogêneas e é possível visualizar... Eles amaram. (P01) O que nós fizemos foi trazer vários tipos de solo para eles observarem... o solo calcário... arenoso... argiloso que ele não absorve água... então eu tentei trazer um pouquinho de cada solo para que eles pudessem ver essa diferença do solo. (P25)
	4.8.3 Relacionam teoria e prática	Noções sobre o Universo - - Meio Ambiente - Nós trabalhamos com o projeto Ecoviver... também com quinto ano... sobre questão de reciclagem... meio ambiente... sustentabilidade... nós tínhamos a intenção de retomar a horta... que já tinha sido feita pelos alunos do quinto ano... mas o tempo não ajudou... não chovia... não chovia... então não tivemos condições de mexer na horta... mexer em

		questões de plantio... mas foram eles que organizaram... eles ajudaram na confecção dos canteiro que tem aqui... a questão da reciclagem... que foi utilizado bastante material reciclável... e eles produziram brinquedos mesmo em sala... junto com a coordenação aqui... e depois fizeram uma mostra teatral. (P03) Eu trabalhei a teoria a partir de vídeos... havíamos feito os painéis para expor aqui na escola... cartazes sobre a água... sobre a poluição... eu lembro que nós fizemos... e foi colocado no saguão... foi com terceiro os cartazes... e o painel da água ficou muito lindo... porque daí eu incluir todas as turmas... fizemos uma torneira... um planeta... e cada um colou a sua gota... ficou bem legal... nós não acabamos registrando com fotos mas foram expostos... visita nós não conseguimos fazer fora da escola. (P24) Matéria e Energia – Eu trabalhei com eles água solvente universal... aí eu trouxe alguns elementos que não se misturam com a água... está junto com ela... mas não dissolve... alguns que ela dissolve... aí eu fiz o experimento... acharam fantástico... trouxe o café... açúcar... trouxe o óleo... então fiz o experimento com eles... e assim foi muito legal. (P13)
	4.9.1 Falta de tempo para aprofundamento dos conhecimentos científicos.	-
	4.9.2 Dificuldades na leitura e interpretação de textos.	Eu acho que é falta de conhecimento mesmo... talvez por conta da falta de leitura... conforme o tempo vai

4.9 Dificuldades de assimilação dos conceitos científicos nos Anos Iniciais.		passando - porque lá no primeiro ano... segundo ano... nós falamos uma vez e a partir disto... ele já começam a se apropriar... Por exemplo... lá no terceiro e quarto ano... já tem uma aceitação melhor do termo científico... porque eles já ouviram... então se torna mais fácil a assimilação... mas alguns ainda continuam tendo dificuldades de se apropriar. (P07) <i>A dificuldade maior... é eles quererem... ter interesse de ir buscar... pesquisar... não tem mais isto... parece que a escola se tornou algo obrigatório... ir para escola... e pronto acabou... qual é o conhecimento... é uma coisa bem difícil... você criar um conceito agora. (P17)</i>
	4.9.3 Ausência de práticas docentes específicas.	<i>Eu penso que a dificuldade maior das crianças é essa distancia mesmo que eles tem do real. Mas assim, eu acho que é uma coisa que a gente vai construindo aos poucos. A nossa limitação que temos aqui, de laboratórios e coisas... você não consegue aproximar eles muito, sabe. Da pratica mesmo, do ver. Por que não adianta, a gente só acredita vendo. Mas que a dificuldade maior deles é em relação a isso mesmo, sabe. Mas no mais, tem e... depende do conteúdo também. (P04)</i> A dificuldade que eu vejo quando é uma aula mais expositiva... que não tem um vídeo... quando é uma aula mais assim... eles não tenho muito interesse... mas quando eu trago vídeos... ou coisas diferentes... eles tem

		bastante interesse... eles compreendem melhor... tem uma boa compreensão... Então... eu penso que está dificuldade... na assimilação (conteúdos)... tem muito a ver com a forma com que o professor trabalha em sala de aula. (P08) <i>Se eu ficar nua e crua na teoria... dá mais dificuldade... sempre você tem que mostrar como é através de uma imagem... de um vídeo... você tem que tentar por... porque eu vejo assim... ler o texto... é muito abstrato... eles ainda estão muito não concretos... com quarto e o quinto ano eu até consigo trabalhar mais no abstrato... eu dou um texto elabore umas atividades... ele vai me perguntar alguma coisa... tira dúvidas... até vai... mas os pequenos se você for só na parte teórica.... não tem essa simulação porque eles estão muito presos no concreto... então tem que aliar a parte teórica com a parte prática... tem que mostrar para eles... aí consegue entender mas se não for assim não consegue... não vão entender. (P20)</i>
	4.9.4 Distintos níveis cognitivos.	<i>Sempre vai ter uma criança que vai ter dificuldade, a crianças que elevam o pensamento muito além e há outras que ficam ali, assim... Isso é normal. Tem alunos que tem assim... Foge ali muito do pensamento, mas isso já é próprio da criança. (P01)</i> <i>olha... isso depende também de turmas... dentro da turma você tem um grupo... uma “elite” que está realmente seguindo... mas às vezes a turma inteira</i>

		que está defasada... não é que eles não compreenderam... é que eles ainda estão no processo de aprendizado que precisa de mais abstração... e eles não conseguem conectar uma coisa com a outra... eles olham aquilo acho bonito e depois te fazem uma pergunta que você acabou de responder e que ele acabou de ver. (P03) Vai do nível de cada turma...porque eles vêm vendo esse conteúdo gradativamente desde a educação infantil... então vai fixando e vai ampliando... então vai incluindo algumas teorias... vai elevando o nível... por exemplo... lá no pé eles veem a cadeia alimentar então eles continuam vendo até o 5º ano.(P24) Toda criança está num contexto diferente... Tem crianças que já tem assimilado... Tem crianças que não... Tem crianças que vem com defasagem... Então não tem como eu te apontar. (P25)
	4.9.5 Ausência de linguagem científica para crianças.	É preciso trabalhar com a linguagem correta... eles também vão internalizar... bióticos... abióticos... seres vivos... eles internalizam... eles chegam de uma aula para outra perguntando as coisas que eu já apliquei na aula anterior... então... isso vem aos poucos... e eles respondem... eles sabem... desde a fotossíntese... aos termos... aos nomes dos gases atmosfera... Mas assim... o professor tem que estar posto também a desenvolver os termos com uma certa seriedade em sala de aula... e cobrar... e deixar claro quê você quer que eles

		<i>compreendam... e dê um feedback a respeito desses termos... não vamos ficar falando coisas erradas... desde precursores da ciência... como Isaac Newton... outros nomes... Einstein... então... não pode admitir que eles falem ou escreva o nome errado... porque é algo que eles vão estar internalizando... e isto você tem que trabalhar... e deixar claro qual é a sua proposta como professor daquela disciplina... em relação ao que você deseja que eles dê retorno... eles irão dar retorno... é uma esponja... eles aprendem tantas outras coisas... eles dão feedback... ainda mais nessa idade. (P16)</i>
	4.9.6 Comportamentos apresentado pelos estudantes.	-
	4.9.7 Preocupações com a faixa etária dos estudantes.	-
	4.9.8 Conteúdos e conceitos específicos.	-
	4.9.9 Orientação ao trabalho pedagógico.	<i>Quando eu entrei... e comecei a lecionar... aqui no município... eu senti dificuldades sim... mas eu tive ajuda... eu tive a orientação da coordenação... que me ensinou muito... se nós fossemos seguir só o currículo... lá não tem os encaminhamentos... então eu aprendi... na minha prática... e com outras pessoas... coordenadora... diretora... e nós vamos aprendendo todo dia... hoje eu aprendo com outros colegas... que vão dando as dicas... e estão mais tempo na profissão... foram dando as dicas... e é assim... devo muito... mas muito a coordenadora... hoje ela é professora em outra escola. (P15)</i>

ANEXOS

Anexo 1: Orientações docentes para o ensino de Ciências obtidas do Currículo Municipal de Cascavel – Paraná.

7.2.2 ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

O conhecimento científico e tecnológico é o resultado da produção humana historicamente acumulada e deve ser compreendido no contexto das relações sociais. A ação pedagógica tem como objetivo principal a apropriação dos conceitos científicos de forma elaborada, superando os conceitos espontâneos.

Os conceitos espontâneos se formam no curso da atividade prática da criança e de sua comunicação direta com os que a rodeiam. Estes constituem a base para a formação dos conceitos científicos que por meio do ensino, são mediatizados pela atuação do professor e da escola, a qual assume um papel fundamental ao oportunizar a apropriação de tais conceitos.

A prática pedagógica não deve ser limitada a atividades de identificação, observação, constatação, descrição, comparação em si mesmas. O conteúdo deve ser trabalhado partindo do todo para as partes e das partes para o seu todo, estabelecendo relações e inter-relações entre os eixos e conteúdos. Entende-se como relação e inter-relação dos conteúdos o fato destes serem interpretados na tabela, considerando-se a horizontalidade e a verticalidade dos eixos.

Da mesma forma, deve-se compreender que o ensino de Ciências está diretamente associado à alfabetização científica e tecnológica, de forma articulada com os demais conhecimentos das outras disciplinas. Na apropriação dos conceitos científicos, a linguagem não só liberta o ser humano de sua consciência imediata do concreto sensível, como também o desobriga das operações com coisas, objetos concretos para possibilitar operar com eles na sua ausência. Concordamos com Duarte ao enfatizar que:

Os conceitos científicos, ao serem ensinados à criança por meio da educação escolar, superam por incorporação os conceitos cotidianos, ao mesmo tempo em que a aprendizagem daqueles ocorre sobre a base da formação destes. (DUARTE, 2003, p. 48)

Portanto, objetivamos, com o ensino de Ciências, propor ao educando a compreensão dos fenômenos e da relação do homem com a natureza em virtude da relação do homem com o homem no âmbito da sociedade. Assim, afirmamos que os pressupostos teóricos adotados para esta proposta de estudos – ciências da natureza percorrem a dinâmica evolutiva de todo o processo histórico-social dos homens. Para isso, é preciso superar a concepção linear de ensino e redimensioná-la a partir das suas necessidades materiais. “O estudo da tecnologia é, em primeiro lugar, a análise da forma material adotada pelo desenvolvimento das forças produtivas” (KATZ, 1996, p. 9).

A produção organizada sob a gerência do modo de produção capitalista implicou em duas grandes conquistas inestimáveis para o conjunto dos homens. Em primeiro lugar, damos destaque ao desenvolvimento da tecnologia, materializado na máquina, quando o trabalho braçal deixa de ser o fundamento da produção. E, num segundo momento, destacamos que, com o desenvolvimento da maquinaria, avança a possibilidade de libertação do homem do trabalho compulsório.

No entanto, é preciso salientar que, com o desenvolvimento da máquina, é cada vez menor o tempo de trabalho exigido para produzir um número de mercadorias suficientes para suprir as necessidades humanas. Em contrapartida, ressaltamos que, associada a esse processo, verifica-se o desemprego em massa e a não objetivação do bem-estar social, ficando assim explicitada uma das grandes contradições do modelo capitalista. Nessa linha de reflexão devemos ter clareza de que, apesar da objetivação do desenvolvimento da maquinaria, o ser humano ainda continua tendo a sua vida determinada pela venda da força de trabalho.

Desta forma, os conteúdos elencados neste currículo estão organizados de forma a contemplar a relação pertinente entre a ação do homem na natureza, as transformações, suas causas e conseqüências. Assim, compreendemos a tecnologia como a exteriorização da capacidade do homem em inovar e transformar, como acentua Katz: “a mudança tecnológica é a exteriorização da capacidade do homem em transformar a natureza por meio do trabalho” (1996, p. 9). Portanto os referidos conteúdos, quando trabalhados no processo ensino-aprendizagem, devem ser explicitados e compreendidos no contexto das relações sociais de produção que objetivam a sua existência.

Na organização e contextualização dos conteúdos da área de Ciências devemos estar atentos ao que Katz afirma ser o impulso central da mudança tecnológica sob o capitalismo, ou seja, o processo de exploração. Segundo ele:

Este traço não provém da “perversidade” da classe dominante, nem da “maldade oculta” dos gênios inovadores, mas da forma como está organizada a produção e o usufruto do produto social. *Sob a compulsão da concorrência, os capitalistas introduzem melhoramentos na maquinaria para elevar a taxa de mais-valia*, ou seja, a parcela do trabalho realizado pelos operários da qual se apropriam os senhores dos meios de produção (KATZ, 1996, p.12; grifos nossos).

Dadas às condições históricas, cabe esclarecer que o desenvolvimento da ciência e da própria tecnologia está associado às exigências do mercado de produção. Nesse contexto, ressaltamos a necessidade de analisarmos os princípios prático-metodológicos que fundamentam a ciência moderna de base experimental. Em face às novas necessidades, concorda-se com as idéias de Bacon (1973), ao afirmar ter a ciência uma função prática para

a vida dos homens. De fato, esta função prática correspondia ao poder de transformar a natureza e colocá-la a serviço de todos.

Portanto, o ensino de Ciências deve evitar a utilização de textos e/ou expressões que banalizam ou infantilizam o conhecimento científico, pois o uso adequado de conceitos e termos é fundamental para a aprendizagem.

O conhecimento científico e tecnológico mais avançado deve ser trabalhado no sentido da apropriação dos conceitos básicos e seus desdobramentos, de forma gradativa, propiciando o entendimento das leis que regem o movimento das interações e transformações da matéria e energia no processo de produção histórica da existência.

Partindo destes pressupostos, este encaminhamento metodológico fundamenta-se em três eixos orientadores:

1-NOÇÕES SOBRE O UNIVERSO

2-MATÉRIA E ENERGIA - INTERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO (RELAÇÕES DE INTERDEPENDÊNCIA)

3-MEIO AMBIENTE – SAÚDE E TRABALHO

Estes eixos abordam conteúdos que darão sustentação ao ensino de Ciências. Ressaltamos, também, o eixo articulador dos demais: **DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO**, o qual representa a conexão da ciência com o desenvolvimento, na objetivação da produção humana enquanto satisfação das necessidades.

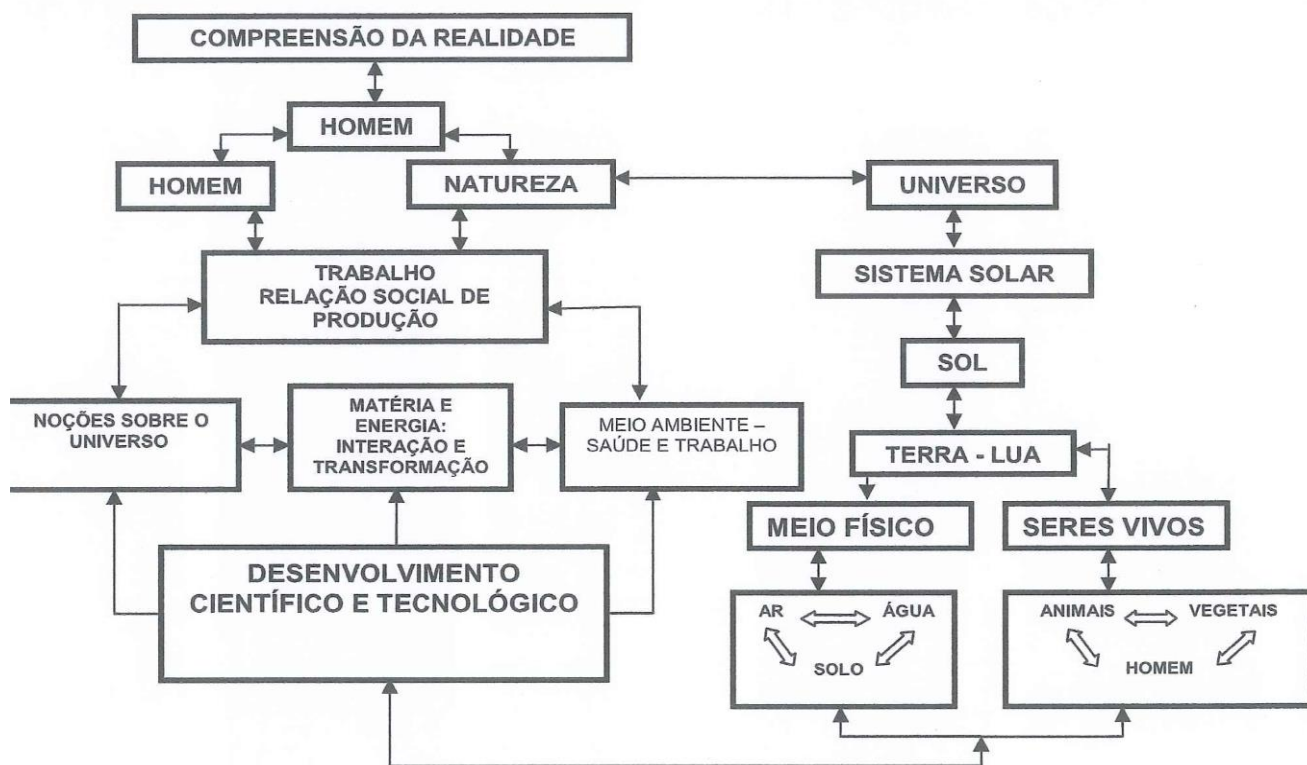
Justifica-se este eixo como articulador ao se compreender que o desenvolvimento tecnológico se refere à objetivação da ação humana no meio, que inicia-se com o uso de instrumentos para o prolongamento da mão humana, a fim de satisfazer as necessidades de sobrevivência e que deveria possibilitar a libertação do homem do trabalho compulsório. No entanto, hoje, na sociedade capitalista, com a criação e o aperfeiçoamento da máquina, é cada vez menor o tempo de trabalho exigido para produzir um número de mercadorias cada vez maior.

Nesse sentido, o uso da tecnologia se expressa objetivamente por meio do desenvolvimento de novas técnicas de produção, novos materiais, novas mercadorias. Porém, a forma como a sociedade capitalista está organizada acaba não propiciando a liberação do homem do trabalho alienado, e nem a satisfação das necessidades coletivas. Ao contrário, faz crescer o lucro e deixa a maioria da população à margem destes recursos tecnológicos mais avançados.

O objetivo almejado pelo eixo – Desenvolvimento Científico e Tecnológico - é destacar que o conhecimento relacionado ao Universo está interligado com o desenvolvimento tecnológico e que, nas relações de interdependência existentes na natureza, a tecnologia se faz presente como produto da ação humana. Também no eixo Meio Ambiente – Saúde e Trabalho, as tecnologias são imprescindíveis. E, ao mesmo tempo, a dinâmica do modo de

produção capitalista, tendo em vista a lucratividade, impulsionam o desenvolvimento tecnológico que pode causar consequências irreversíveis nos ecossistemas.

Em síntese, o esquema apresentado abaixo retrata as relações homem-homem e homem-natureza, tendo como ponto de partida e de chegada a compreensão da realidade, entendendo a natureza em sua dinâmica, e o conhecimento sobre o Universo, sobre a biosfera e o desenvolvimento tecnológico, como produções sociais e históricas da humanidade.



NOÇÕES SOBRE O UNIVERSO

O eixo Noções sobre o Universo tem a intenção de assegurar a compreensão do processo de utilização humana, ao longo dos tempos, dos conhecimentos sobre o Universo, através de observações do espaço celeste, antes de forma primitiva e agora com modernos instrumentos, para satisfazer suas necessidades.

As observações do céu, o estudo do Universo, as experimentações, as comparações destes conhecimentos contribuíram para a melhoria de suas práticas de sobrevivência, levando os homens a desenvolverem estratégias diferentes que se adaptassem às suas condições materiais concretas em cada momento histórico. Assim, devido à atividade de caça, pesca e agricultura o homem desenvolveu instrumentos, formas de medir o tempo e a

distância, pois começou a perceber que os dias se repetiam e se alternavam com as noites e que determinadas épocas apresentavam, após um tempo, as mesmas características. Desta forma, o homem deu um passo decisivo frente à natureza, reconhecendo a passagem do tempo através da observação dos ciclos. Para que se efetivasse o registro dos ciclos da natureza, fez-se uso de informações adquiridas ao longo do tempo por meio das observações do Universo criando, por exemplo, o calendário, o relógio, etc. Concorde-se neste ponto com TIGNANELLI ao afirmar que:

Tanto na atualidade como na Antiguidade, durante o desenvolvimento de todas as civilizações, a astronomia encontra-se incorporada à vida cotidiana do ser humano, seja explícita ou implicitamente. Existem muitos exemplos disso, entre os quais podemos mencionar os seguintes: o fluxo e refluxo dos mares (marés) e a navegação orientada pelas estrelas têm uma relação direta com o estudo da lua e das estrelas; a sucessão incansável de dias e noites e a duração do tempo civil (semanas, meses, anos) são tarefas próprias dos astrônomos, assim como também o é a armazenagem desse tempo (relógios, agendas, calendários) (TIGNANELLI, 1998, p. 57-58).

Essa busca por satisfação das necessidades primárias fez com que o homem atuasse sobre a natureza modificando-a e sendo também, ao mesmo tempo, modificado, pois o conhecimento adquirido ao efetuar uma ação no meio serviu de base para a realização de novas ações, viabilizando gradativamente uma evolução na sua forma de pensar, agir e sobreviver. Esta gama de conhecimentos empíricos através de formas de registros ou da própria passagem oral de geração a geração, ao longo dos tempos, e aperfeiçoados com as novas vivências, se constituiu em um rol de conhecimentos científicos historicamente acumulados e que devem ser transmitidos às novas gerações, assegurando-se a preservação das conquistas da humanidade.

Compreende-se, assim, a necessidade de valorizar estas produções e ensiná-las de forma sistematizada. Assim, o eixo Noções sobre o Universo remete ao entendimento de que todos os conteúdos nele relacionados foram pensados objetivando o trabalho pedagógico por meio de uma ampliação gradativa de compreensão do conceito. Nos encaminhamentos metodológicos, o professor deve propiciar aos alunos a possibilidade de compreender as relações existentes entre os conteúdos deste e dos demais eixos. Por exemplo, ao proceder o trabalho com o Sol, fonte primária de energia, luz e calor, o professor deve abordá-lo como o astro que ilumina o planeta, um dos referenciais de orientação, relacionando-o com os demais elementos do Universo.

Além destas relações dentro do mesmo eixo, deve-se também abordar uma visão horizontal com o eixo Matéria e Energia: Interação e Transformação (Relações de Interdependência), no que se refere aos elementos bióticos e abióticos que compõem a

biosfera, enfatizando principalmente a influência do Sol sobre a vida dos seres vivos (Bióticos) e a relação destes com os seres não vivos (Abióticos).

Os conteúdos deste primeiro eixo também estão relacionados com os conteúdos do 3º eixo Meio Ambiente – Saúde e Trabalho. Por exemplo, o Sol, o ciclo da água, o aquecimento global, degelo das calotas polares, benefícios e prejuízos do Sol na vida humana, etc., compreendendo que estas relações ocorrem devido à ação do homem na natureza e a relação com os seus elementos naturais e com seus sistemas.

Ressalta-se a importância aqui do eixo articulador – Desenvolvimento Científico e Tecnológico, que perpassa os demais eixos, compreendendo que a tecnologia é o fenômeno da ação humana impulsionado pela exploração do capital no valor do trabalho no âmbito das relações sociais. Portanto, a tecnologia é a materialização do desenvolvimento das forças produtivas. Assim sendo, Marx ressalta que:

é a tecnologia e não a natureza que tem importância fundamental. A natureza não fabrica máquinas, locomotivas, ferrovias, tais coisas são produto da indústria humana: material natural transformado em órgãos da vontade humana que se exerce sobre a natureza ou da participação humana na natureza (BOTTOMORE *apud* FRIGOTTO, 1991, p. 261).

Neste sentido, cabe ao professor abordar o desenvolvimento científico tecnológico neste eixo, tendo em vista os avanços nos estudos sobre o Universo, o uso de modernos equipamentos espaciais, sondas, telescópios, estações, centros de pesquisas, foguetes, etc. Não pode a escola continuar aquém destes avanços, uma vez que sua função é instrumentalizar o sujeito para refletir frente à dinâmica das relações sociais de produção.

MATÉRIA E ENERGIA: INTERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO (RELAÇÕES DE INTERDEPENDÊNCIA)

O homem planeja suas ações, suas decisões, seu trabalho e sua vida interagindo constantemente com a natureza, buscando satisfazer suas necessidades.

Portanto, o ato de aprender requer investigação, questionamento, observação, mudança, experimento. Esses procedimentos estão diretamente relacionados com os conteúdos e com o método que norteia este currículo. Eles são elementos indissociáveis no processo, que permitem reconhecer a presença de ambos, com cada um dos aspectos realçados, bem como a profunda conexão entre eles e os encaminhamentos metodológicos norteadores do trabalho pedagógico.

Assim, o desenvolvimento do trabalho sobre a interdependência existente na natureza, a interação e transformação da matéria e de energia, deve ter como ponto de

partida o conhecimento resultante da prática social, tendo como objetivo a transmissão/apropriação do conhecimento científico. Os alunos podem, por exemplo, aprender como o solo se forma, porém as estratégias realizadas pelo professor deverão contemplar possibilidades de ir além e explicar o conhecimento que daí deriva em outros contextos, como: os elementos para se ter um solo fértil, as conseqüências das queimadas e das erosões que acarretam o empobrecimento do solo dificultando a produção de alimentos.

O professor deve utilizar-se cotidianamente da terminologia científica de forma correta, nunca distorcida. Esta deve ser abordada e entendida dentro de seu contexto, assegurando assim a compreensão de seus significados, pois a elaboração de conceitos é um momento de abstração na formação do processo: pensamento – consciência do sujeito. A escola não deve se limitar à percepção imediata da realidade. Deve trabalhar com conceitos científicos e processos que abordem a realidade de forma sistematizada.

Assim, os dois primeiros conceitos científicos a serem compreendidos neste eixo são os de Matéria e Energia, entendendo por matéria os materiais que formam o Universo, tais como: rochas, água, ar e a multiplicidade de coisas vivas, ou seja, tudo o que é sólido, líquido ou gasoso, ou em estado de plasma se constitui em matéria. E todas essas formas de matéria, através de um processo de transformação, produzem e/ou transferem energia num constante movimento cíclico.

O estudo da interação e da transformação da matéria e da energia fundamenta-se no dinamismo da existência desses objetos no universo e na ação transformadora humana sobre eles. Isso possibilita a construção de conceitos científicos do conteúdo numa visão de totalidade. Por exemplo, procurando explorar e relacionar a importância da fotossíntese para todos os seres vivos: quando os animais se alimentam estão se abastecendo de energia que está armazenada nos alimentos e que será transformada dentro do corpo. As plantas (autótrofos) também precisam da energia do Sol para produzir seu próprio alimento. O homem utiliza-se da água para produzir energia elétrica, construindo usinas, mudando o leito dos rios, fazendo represas, etc., comprometendo o equilíbrio nos ecossistemas.

Ainda exemplificando, é na alimentação que se dá a transformação da matéria em energia, que serve para a locomoção, para os músculos e para o funcionamento de todo o organismo.

No estudo sobre o corpo humano e seu funcionamento, é importante que os alunos percebam o corpo como um todo integrado, no qual as diversas partes desempenham funções específicas e estão relacionadas entre si. O tema deve ser abordado do ponto de vista das funções vitais do corpo, evitando o estudo fragmentado e hierarquizado do organismo.

Para ter o desenvolvimento e o funcionamento do corpo de forma saudável, há necessidade de ar limpo, água potável, solo rico, etc. Isso tudo está ligado ao estudo das funções do organismo, doenças respiratórias, alimentação industrializada ou não, digestão, uso de agrotóxicos, saneamento básico, poluição dos rios, resíduos lançados ao meio ambiente, poluição sonora, desmatamento, aquecimento global, doenças de pele, transgeníase e outros.

Por isso o homem precisa conhecer a natureza. Para que tenha um controle maior em relação aos processos naturais, a começar pelo corpo humano, pois a sociedade que transforma a natureza transforma o corpo humano também.

Neste eixo, ressalta-se a importância da tecnologia no desenvolvimento de aparelhos a laser, para estudo do corpo, a fim de investigar doenças, fazer cirurgias e auxiliar o homem no tratamento destas. Destaca-se ainda a invenção de medicamentos sofisticados, de tratamento com células-tronco, mapeamento genético, clonagem, produção de vacinas, alteração genética de plantas e animais, dentre outros.

O Desenvolvimento Científico e Tecnológico perpassa todos os eixos desta disciplina, uma vez que é compreendido como produto da ação humana sobre a natureza, ou seja, se o trabalho humano é que transforma a natureza e tem em vista objetivos coletivos, a tecnologia é o produto deste trabalho.

Esta transformação feita na natureza se deve ao fato da satisfação das necessidades humanas. No entanto, com o sistema produtivo capitalista estas necessidades primárias acabam ficando em segundo plano, pois a tecnologia desenvolvida atende aos interesses do capital.

MEIO AMBIENTE – SAÚDE E TRABALHO

Compreende-se como meio ambiente o espaço utilizado pelo homem nas suas relações sociais. Porém, diferentemente dos outros animais, o homem adapta esse ambiente a si mesmo. Tendo em vista suas necessidades, explora o meio em que vive, modificando-o por meio do trabalho. Segundo Saviani:

À medida que determinado ser natural se destaca da natureza e é obrigado, para existir, a produzir a sua própria vida, é que ele se constitui propriamente enquanto homem. Em outros termos, diferentemente dos animais, que se adaptam à natureza, os homens têm de fazer o contrário: eles adaptam a natureza a si. O ato de agir sobre a natureza, adaptando-a às necessidades humanas, é o que conhecemos pelo nome de trabalho. Por isso podemos dizer que o trabalho define a essência humana. Portanto, o homem, para continuar existindo, precisa estar continuamente produzindo sua própria existência através do trabalho. Isso faz com que a vida do homem seja determinada pelo modo como ele produz sua existência (SAVIANI, 1994 p. 152).

Compreender a espécie humana como ser social cria condições para analisar o homem em seu aspecto histórico e natural. Desde as primeiras modificações feitas até as atuais, podemos considerar que não há ambiente no planeta que não tenha sofrido alterações devido à ação humana. Portanto, os ambientes agora antrópicos já foram antes considerados ambientes naturais. Na atual organização produtiva, o homem utiliza-se da natureza produzindo incessantemente e provocando efeitos no seu meio.

Os conteúdos deste eixo devem ser abordados contemplando as relações existentes com os conteúdos dos demais, sempre abordando o trabalho humano na perspectiva de suprir as necessidades de sobrevivência, e relacionando-o com as necessidades que advém do sistema produtivo, suas causas e consequências, no meio físico e social. É preciso relacionar também o desenvolvimento tecnológico como sendo resultado da ação humana na exploração da natureza e melhoramento das condições de vida, mas que, absorvido e amplamente desenvolvido no meio de produção capitalista, deixa de ser de utilidade e benefício de toda a humanidade.

Nas suas relações, os conteúdos apresentam as consequências da ação desenfreada do homem, ocasionando a degradação ambiental e interferindo na saúde da humanidade em função única e exclusiva da lucratividade. Neste sentido, os conteúdos estão vinculados aos demais eixos, possibilitando uma compreensão que aponte as contradições existentes na atual organização social.

Para assegurar a compreensão dessas ações referentes às questões ambientais e de saúde, faz-se necessário trazer esta problemática para as instituições escolares, a fim de debatê-las, analisá-las em todos os aspectos sociais, políticos e econômicos, propiciando ao aluno desenvolver um posicionamento crítico frente à sociedade em que está inserido. Porém, compreendendo que não é sua ação isolada que garantirá a manutenção do equilíbrio nos ecossistemas, mas sim da coletividade humana dentro do sistema produtivo.

Para que esta reflexão ocorra é necessário retomarmos a compreensão do trabalho, proposta neste currículo. Este se refere a toda ação humana no meio ambiente. Porém, o que vem ocorrendo nas últimas décadas é o aceleração dessas ações devido à busca pelo lucro imediato, alterando todos os ecossistemas da biosfera.

O exemplo disso é a construção desenfreada de poços artesianos que acabam por comprometer os lençóis subterrâneos, provocando alterações na estrutura do solo e subsolo. Também a exploração dos aquíferos por empresas privadas, inclusive multinacionais, colocando em risco o potencial de água doce do planeta. Outro exemplo, de consequência negativa da ação humana no meio ambiente se refere à poluição do ar que provoca alterações na atmosfera, modificando a vida nos ecossistemas. Corais e algas já estão se alterando devido ao aquecimento do planeta, ao efeito estufa e às alterações climáticas. E

como os ecossistemas agem e interagem de forma cíclica, a diminuição das algas marinhas provoca mudanças na quantidade de oxigênio que compõe o ar.

As alterações genéticas das plantas – transgeniase, que objetivam alcançar uma maior e melhor produtividade para exportação podem ter como consequência alterações na saúde humana, assim como o uso de agrotóxico, de aditivos e conservantes alimentares, etc. Mesmo cientes de que são tecnologias desenvolvidas pelo homem no sistema capitalista, que representam avanços para a humanidade, o aluno também deve saber quais as consequências para a vida das pessoas, para as plantas e os animais, o ar, o solo e a água, enfim, para toda a biosfera. Deve compreender que esta é formada pelos elementos bióticos e abióticos e que se relacionam numa total interdependência, trocando matéria e energia, e que este processo se dá de forma cíclica, ou seja, provocando alterações no ar, altera-se também o ciclo da água que, por sua vez, manifestará alterações no solo e na vida dos seres autótrofos (produtores) e heterótrofos (consumidores).

É importante explicitar estas considerações para o aluno. Assim, ele compreenderá o porquê das mudanças nestas relações cíclicas e como tudo isso o afeta diretamente, tanto na sua forma de viver, como de agir e pensar, assegurando desta forma o principal objetivo dos conteúdos deste eixo: instrumentalizar o aluno por meio do conhecimento científico.

A saúde é outro fator relacionado à ação do homem no seu espaço coletivo. É uma questão de natureza social que depende do acesso à alimentação, vestuário, moradia, lazer, etc. Isto evidencia que a saúde é uma decorrência do nível de vida da população que está atrelada ao sistema produtivo.

Por sua vez, a saúde está intimamente ligada à alimentação. É por meio da produção de alimentos e do acesso a eles que se garante a subsistência das pessoas. Compreender que saciar o corpo para manter-se vivo e interagir com o meio são fundamentos para o processo de humanização, propicia ao aluno se apropriar de argumentos frente a estas questões.

No entanto, é importante discutir a utilização da mídia pelo capital, na veiculação distorcida de informações referentes à alimentação, manipulando a população e estimulando um consumismo exagerado de determinados tipos de alimentos, que nem sempre correspondem às reais necessidades do organismo. Estas reflexões devem ser trazidas para a sala de aula, possibilitando compreender quais os alimentos mais adequados e possíveis para uma alimentação balanceada e de qualidade.

Não somente a alimentação, mas o modo de vida em cada ambiente também terá reflexo na constituição da saúde do homem: a higiene, o destino do lixo, a preservação dos recursos naturais, etc. Considerando estes determinantes, é importante destacar que os

meios de comunicação, na maioria das vezes, têm feito referência à saúde pública, realçando a idéia de que o bem-estar físico, mental e social da população são méritos individuais.

O ensino de Ciências tem superficializado os conteúdos de saúde. Muitas vezes, a forma como são trabalhados os conceitos científicos, não possibilita que se estabeleçam relações concretas entre o objeto de estudo e o sujeito, e deste com as do mundo orgânico e social. O educador deve sempre relacionar o conhecimento científico ao desenvolvimento da tecnologia, às mudanças da sociedade e aos fatores econômicos de cada época.

Atualmente, é notório que o avanço científico-tecnológico possibilitou um maior domínio do conhecimento acerca do funcionamento dos organismos dos seres vivos, levando ao desenvolvimento, por exemplo, de técnicas de fertilização *in vitro*, mapeamento genético, controle biológico, transgeníase, clonagem, células-tronco, e outras. Isso representa para a humanidade conquistas para a saúde e melhoria da qualidade de vida. Porém, de acesso restrito a uma minoria da população.

Compreendido e abordado desta forma, o ensino de Ciências, neste currículo, contempla a relação homem-homem e homem-natureza, numa perspectiva materialista histórico dialética.

Link para acesso ao documento completo:

http://www.cascavel.pr.gov.br/arquivos/09072009_curriculo_para_rede_publica_municipal_de_ensino_de_cascavel_-_ensino_fundamental_-_anos_iniciais.pdf

Anexo 2: Orientações docente para o ensino de Ciências obtidas do Currículo da AMOP.

3. PRESSUPOSTOS TEÓRICO–METODOLÓGICOS

De acordo com Brasil (2017), o ensino de Ciências do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental estrutura-se a partir de três unidades temáticas: Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo, que contemplam especificamente:

Matéria e Energia: “[...] estudo de materiais e suas transformações, fontes e tipos de energia utilizados na vida em geral, na perspectiva de construir conhecimento sobre a natureza da matéria e os diferentes usos da energia” (BRASIL, 2017, p. 325). Essa temática trabalha mais diretamente com os conceitos da Física, da Química, da Geologia e a Astronomia, sendo importante para iniciar o processo de diferenciação e a relação entre matéria e energia, como a fotossíntese, processo que se utiliza de energia (luz do Sol) para sintetizar carboidrato (glicose) que é matéria;

Vida e Evolução: “[...] estudo de questões relacionadas aos seres vivos (incluindo os seres humanos), suas características e necessidades, e a vida como fenômeno natural e social, os elementos essenciais à sua manutenção e à compreensão dos processos evolutivos que geram a diversidade de formas de vida no planeta.[...] características dos ecossistemas, interações dos seres vivos com outros seres vivos e com os fatores não vivos do ambiente. [...] a importância da preservação da biodiversidade e como ela se distribui nos principais ecossistemas brasileiros” (BRASIL, 2017, p. 326). Nessa unidade temática, enfatizam-se os conceitos da Biologia, entendendo dois pontos: a relação direta entre o meio abiótico e o biótico, ou seja, compreender que as condições de luz, calor, umidade, tipos de solo, entre outros, são determinantes para os tipos de seres vivos em um determinado ambiente e entender que todos os seres vivos são importantes na natureza, até mesmo um mosquito ou uma barata, pois fazem parte de uma teia alimentar. Esses pontos contribuem para a Educação Ambiental de forma científica proporcionando assim a compreensão do que é sustentabilidade;

Terra e Universo: “[...] a compreensão das características da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes – suas dimensões, composição, localizações, movimentos e forças que atuam entre eles [...] experiências de observação do céu, do planeta

Terra, particularmente das zonas habitadas pelo ser humano e demais seres vivos, bem como de observação dos principais fenômenos Celestes. [...] a construção dos conhecimentos sobre a Terra e o céu se deu de diferentes formas em distintas culturas ao longo da história da humanidade” (BRASIL, 2017, p. 328). Os conceitos trabalhados com maior ênfase são da Astronomia e da Física. A compreensão da amplitude do Universo e das características abióticas exclusivas do Planeta Terra dadas pela localização do mesmo, nesse sistema, são os pontos importantes que devem ser compreendidos.

Por mais que a divisão desse componente curricular esteja organizada em unidades temáticas e facilite o estudo e a compreensão dos conhecimentos, não se deve esquecer de relacioná-las, uma vez que não há como compreender sobre o Universo sem refletir sobre o Sol, ou estudar sobre o Sol e não relacioná-lo com a energia, e mesmo estudar sobre energia e não relacionar a importância dessa para os seres vivos. Cabe ressaltar que, para atingir o objetivo proposto no ensino de Ciências, tem-se a necessidade de, segundo Oliveira, Almeida e Arnoni (2007), assumir o conhecimento científico como ponto de partida, uma vez que ele é o objeto, meio e o fim do trabalho do professor.

A Ciência, por não ser neutra, não pode ser pensada em termos de ensino como uma prática que valoriza somente as teorias que a sustentam, dissociadas das práticas sociais que as criam. Logo, por ser a educação uma atividade intencional, teoria e prática são indissociáveis no contexto de qualquer área do saber. Ou seja, a Ciência deve ser trabalhada na perspectiva apontada por Vázquez (1977), com a sua potencialidade de contribuir para a transformação do mundo, uma vez que tem como objeto de trabalho do professor o conhecimento científico, fruto da Ciência produzida historicamente pelo homem. Assim, torna-se importante salientar que deve ser de domínio do mesmo, a lógica própria do conhecimento científico, que tem no método científico o ponto que o diferencia do saber cotidiano.

Defende-se aqui a concepção dialética da mediação, conforme Almeida, Oliveira e Arnoni (2007), que consideram os conceitos no seu encadeamento e nas suas relações mútuas e ações recíprocas, sendo função do professor provocar conflito cognitivo no aluno. Nesse contexto, o professor parte do conhecimento que o aluno já tem, ou seja, conhecimento imediato para, por meio da organização metodológica do conteúdo, promover a elaboração de sínteses, ou seja, partir do imediato (conhecimento aparentemente fragmentado, desarticulado) ao mediato (conhecimento articulado, com múltiplas relações), em outras palavras, da síntese precária ou provisória à síntese das múltiplas determinações, enquanto resultante da apropriação do conhecimento científico, núcleo do trabalho escolar.

Para a prática educativa, Almeida, Oliveira e Arnoni (2007) apresentam as etapas que organizam o ensino e a aprendizagem: o **planejamento**, o **desenvolvimento** e a **avaliação** que constituem a aula. No **planejamento, primeira etapa**, estão inclusas a **seleção dos fundamentos teóricos** (tanto científicos, quanto filosóficos), a **organização metodológica** por meio da Metodologia da

Mediação¹³³ Dialética e a **elaboração do plano de aula**. Na segunda etapa, tem-se o **desenvolvimento da aula**, que é integrada pela **operacionalização da Metodologia da Mediação Dialética** (resgatando, problematizando, sistematizando e produzindo¹³⁴). Na terceira etapa tem-se a **avaliação**, com a responsabilidade de **análise dos processos desenvolvidos**, tanto no que tange ao ensino, quanto à aprendizagem.

Ao propor a Metodologia da Mediação Dialética (MMD), destaca-se que os elementos que integram a organização metodológica dos diferentes momentos são: Resgatando/Registrando, Problematizando, Sistematizando e Produzindo, interligados e interdependentes:

1º Momento – Resgatando/registrando

É o momento inicial do trabalho com o aluno, sendo necessário indagar o que ele sabe em relação ao que será ensinado. E serão esses saberes o ponto de partida para o processo de ensino. Para registrar os conhecimentos, vários recursos podem ser utilizados, dentre eles a dramatização, o desenho, os recortes, a colagem, a música, a poesia, a atividade prática com explicações/inferências, a produção de texto, a discussão, dentre outras formas de registro, adequadas às possibilidades da turma, contemplando registros coletivos e/ou individuais. A partir desses registros, o professor delimita o conhecimento prévio do aluno sobre o conteúdo e faz a comparação com o conhecimento científico que ele objetiva trabalhar. Na sequência, elabora-se a problematização, que determinará a tensão entre os conhecimentos e tem-se, então, o momento da confrontação das representações iniciais do aluno (conhecimento imediato) com o saber científico (conhecimento mediato).

A forma de organização dependerá sempre das condições de acesso ao material para pesquisa, assim, é fundamental que o professor planeje com antecedência de modo a ter disponível material para pesquisa necessários à realização da atividade proposta. Diferentes propostas de organização e de reorganização devem seguir critérios indicados pelo professor, bem como adotar cuidados com os devidos registros, a partir dos quais será possível verificar quais intervenções serão necessárias para avançar nos questionamentos sobre o conteúdo, de modo a provocar os alunos na busca dos conhecimentos teóricos;

¹³³ Para ampliar as reflexões, retoma-se o exposto a seguir: “Conforme Garaudy, a superação do imediato ocorre na *mediação*; o mediato é, então, o estado que dela resulta. A superação se viabiliza só quando coisas ou estados distintos estabelecem relações entre si, mas devem ser de *mediação*, que é uma relação qualitativa, fundada na força e caracterizada pela negatividade e pelo reflexo. Quando se trata da superação, deve-se ter claro que ela sempre se refere a uma contradição. Por isso, se a superação ocorre na *mediação*, a contradição também se manifesta nela. Assim, não podemos buscá-las (a contradição e a superação) nas coisas, mas nas relações de *mediação* que elas (as coisas) mantêm entre si” (ALMEIDA; OLIVERIA; ARNONI, 2007, p. 103).

¹³⁴ Além do apresentado neste componente curricular, orienta-se retomar o exposto nos pressupostos teórico-metodológicos do componente curricular Geografia.

2º Momento - Problematização

A problematização se efetiva quando o professor prepara situações que abordem o conteúdo de ensino, contrapondo-os com o conhecimento inicial do aluno, de modo que esse perceba que seus registros, no primeiro momento, são incompletos e precisam de complementos. A partir dos registros iniciais, faz-se necessária a comparação entre as anotações de um e outro aluno, entre o que um sabe e o outro sabe. O professor poderá propor o diálogo entre as equipes, quando da realização de trabalhos em grupos distintos, incentivando-os a compararem os resultados obtidos e a emitirem a sua opinião sobre os estudos realizados, suas inferências sobre os conteúdos, suas conclusões parciais. É importante aqui que o diálogo entre os alunos e entre professor e alunos provoque a contraposição sobre o conteúdo abordado.

O professor deve estar atento a fim de que ocorra o ponto de tensão entre o saber inicial do aluno (imediato) e o saber científico (mediato). É responsabilidade do professor o domínio conceitual de modo a tratar o conteúdo em sua natureza histórica e cultural. É essencial utilizar esses momentos para que o aluno entenda como se efetiva a sistematização do conhecimento científico, ou seja, de forma individual e coletiva em um processo histórico de acertos e erros.

3º Momento-Sistematização

O terceiro momento é o da sistematização. É importante que o professor faça a mediação com rigor científico da linguagem a ser utilizada. É fundamental que os alunos, organizados, pesquisem em materiais como em livro de Ciências e em sites para, na sequência, confrontar o resultado da pesquisa realizada com as inferências realizadas nos momentos anteriores, quer seja, individualmente, em pequenos grupos e no coletivo; ou ainda, inicialmente e, após a realização dos primeiros debates/discussões, e, finalmente, após a realização das pesquisas.

Mediante um novo diálogo, frente ao conhecimento cotidiano e o conhecimento científico resultante do que foi pesquisado, com uso da nomenclatura científica, é que será levantada a necessidade ou não de reorganização dos saberes e conhecimentos, dos conceitos utilizados, agora com base em dados científicos. Trata-se de um momento fundamental para retomar e discutir as questões com a turma, trabalhando os conceitos científicos e a terminologia adequada, oportunizando a compreensão dos conceitos e não apenas a mera memorização;

4º Momento - Produzindo

É o momento em que o aluno elabora a síntese cognitiva, em que a sua produção revelará se ocorreu a superação do imediato no mediato, por intermédio do domínio dos conceitos científicos, utilizando-os nas produções de textos escritos e orais, nas análises e sínteses que tece sobre os diferentes conteúdos em estudo/debate, evidenciando a apropriação do conhecimento teórico. A partir da síntese em que se tem como objetivo a apropriação dos conceitos, faz-se necessária a proposição de atividades que exercitem a

fixação dos conhecimentos em estudo, momentos esses fundamentais no processo de ensino e de aprendizagem dos conteúdos escolares.

Destacou-se, brevemente, os momentos fundamentais da Metodologia da Mediação Dialética no que tange à operacionalização da aula, aos seus desdobramentos e suas implicações teórico-metodológicas. Ressalta-se, ainda, que no ensino de Ciências, além de atividades práticas, deve-se trabalhar com diversos tipos de textos, não somente os do livro didático. Um poema, um conto, uma fábula (que pode estar sendo usado em Língua Portuguesa, no trabalho com os gêneros discursivos), um artigo científico (para essa faixa etária, os artigos da revista *Ciência Hoje para Criança* são adequados), uma entrevista com moradores do bairro, uma notícia de jornal, uma foto de uma situação do bairro, podem ser utilizados no conteúdo de Ciências em estudo. O uso de vídeos curtos como documentários, filmes e desenhos (como “Sid, o Cientista”) também são recursos muito importantes e práticos, mas não podemos esquecer que todos os encaminhamentos desses recursos devem sempre colaborar para um único fim: favorecer o processo de aprendizagem do aluno.

O trabalho com o conteúdo deve sempre partir de sua totalidade, ou seja, se for trabalhar um dos sistemas do corpo humano, é importante destacar o corpo, as suas características como corpo, para só então fazer o recorte do sistema que se quer abordar, não esquecendo que depois desse estudo realizado sobre o sistema deve-se inserir novamente esse sistema no todo, ou seja, no corpo, mas agora com outra compreensão.

Entender cada sistema é uma parte fundamental do percurso de estudos em direção à compreensão dos conceitos científicos. É preciso que o aluno conheça e reconheça as características, as partes, as funções, relacione-as como sistema, compreenda-os no corpo, sobretudo, situe esse corpo no tempo e espaço histórico e social, cujas marcas de saúde e doenças, inclusive, também são demarcadas pelas condições de acesso ou não aos bens produzidos socialmente pela e na sociedade. Em diferentes culturas e em diferentes contextos econômicos e sociais, o corpo é marcado e demarcado de forma semelhante e, também, distinta. A identificação dos fatores determinantes dessas marcas é também tarefa essencial em Ciências, à medida que problematiza as questões decorrentes do uso excessivo de agrotóxicos na alimentação, hábitos alimentares, condições de trabalho inadequadas, dificuldades de acesso às condições de prevenção às doenças, ações essas que auxiliam no cuidado com o corpo, com a saúde/equilíbrio do corpo em sua totalidade.

As questões de saneamento básico, por sua vez, partem dos elementos conhecidos pelos alunos (sua casa, escola, bairro, município) e contribuem para questionar a realidade local no sentido de identificar fatores que existem no entorno que auxiliam ou afetam o saneamento. Ao trabalhar sobre o lixo, pesquisar como a comunidade local o trata, quais os significados que esse tem para a comunidade; ele é um resíduo a ser descartado ou uma fonte de renda; há ação pública para a coleta seletiva, entre outros. Ao professor cabe promover situações desencadeadoras da problematização e sistematização, visando a aprofundar saberes por meio dos conceitos científicos que precisam ser ensinados referentes ao conjunto de conhecimentos que estão em estudo, pois quando se

trabalha dessa forma, a compreensão de conceitos científicos é significativo para o aluno, e o conhecimento imediato é (re)significado. Nesse contexto, o livro didático assume seu sentido mais como um recurso a serviço da organização da aula e não como principal elemento direcionador dela.

O ensino de Ciências também deve incluir, de maneira transversal e integradora, a abordagem de temas “contemporâneos relevantes para o desenvolvimento da cidadania, que afetam a vida humana em escala local, regional e global” (BRASIL, 2017). Dentre esses temas, os que devem ser mais diretamente abordados são: o processo de envelhecimento e o respeito e valorização do idoso, pontuando em ciências naturais as fases de desenvolvimento dos seres vivos, em especial do homem e as especificidades de cada fase de desenvolvimento. Considerando que o cuidado com a saúde é preocupação desde o período intrauterino, estendendo-se ao longo da vida, quanto antes formarem-se hábitos saudáveis e preocupação com a qualidade de vida, mais preparados estaremos para o enfrentamento das questões que dizem respeito ao processo de envelhecimento.

Outro tema é a educação ambiental, que foi instituída a partir da Política Nacional de Educação Ambiental pela Lei nº 9.795/99. A Educação ambiental formal se fundamenta em Brasil (2012), com a resolução nº 2, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. No Paraná, em 2013, com a aprovação da Lei nº 17505, de 11 de janeiro de 2013, instituiu-se a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema de Educação Ambiental. Esses documentos ressaltam o dever de ser promovida a educação ambiental de maneira integrada, interdisciplinar e transversal no currículo escolar. É importante salientar que a educação ambiental deve ser trabalhada com o objetivo de promover hábitos sustentáveis, ou seja, não só as questões ligadas diretamente ao ecossistema, mas também à interação desses com as questões econômicas e sociais, sendo responsabilidade de todos. Para tanto, podem ser utilizados os documentos universais da Educação Ambiental como: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), Carta da Terra e Tratado de Educação Ambiental.

A educação alimentar e nutricional, Lei nº 13.666, de 16 de maio de 2018, é outro tema que deve ser abordado tendo o incentivo ao desenvolvimento de hábitos alimentares que promovam a saúde e o bem estar, abrangendo desde o entendimento básico do funcionamento do nosso organismo até a escolha de alimentos saudáveis, promovendo uma reflexão sobre questões importantes dentro dessa temática como a obesidade e desnutrição infantil, bem como estudos aprofundados sobre as consequências do uso/abuso de agrotóxicos na produção de alimentos.

Com relação ao Estatuto da Criança e do Adolescente e à prevenção à violência, é preciso que, ao tratar das questões referentes à sexualidade, também abarque-se o cumprimento da referida obrigatoriedade de cuidar e educar, ajudando a cumprir esse preceito legal por meio do tratamento do conteúdo curricular.

A dinâmica do processo educativo dependerá, em muito, do professor, principalmente pela estruturação do planejamento de suas aulas e das metodologias, recursos, encaminhamentos de ensino utilizados, buscando relacionar os conteúdos científicos

apresentados nas unidades temáticas à experiência de vida dos alunos, alcançando a apropriação dos conceitos científicos, objeto de trabalho da instituição escolar.

Além de contribuir para o desenvolvimento das competências gerais que são de responsabilidade da Educação Básica e que estão estabelecidas por força do aparato legal, o componente curricular atuará no sentido de contribuir para o desenvolvimento das competências específicas de Ciências da Natureza, conforme estabelecido nos dispositivos legais, as quais seguem:

1. Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.
2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.
4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.
5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
6. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.
7. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.
8. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários. (BRASIL. 2017, p. 322).

O trabalho pedagógico deve atender às exigências legais, sem, contudo, ferir os pressupostos teóricos que sustentam as práticas pedagógicas. Assim, conforme delimitado nos pressupostos filosóficos, psicológicos e pedagógicos, na tensão entre o que se

tem instituído e o que se almeja formar, encontra-se situado o trabalho com o ensino dos conteúdos essenciais, aqueles que se firmaram no tempo e que são a base para a compreensão dos fenômenos naturais e dos processos decorrentes desses. Ao componente curricular Ciências incorporam-se muitos desafios, dentre eles refletir sobre a base conceitual necessária para que se compreenda, efetivamente, as transformações que ocorrem na contemporaneidade quer seja pela ação direta ou indireta do homem.

Link de acesso ao documento completo:

[file:///E:/Downloads/PropostaPedagogicaCurricularEnsinoFundamentalAnosIniciais%20\(1\).pdf](file:///E:/Downloads/PropostaPedagogicaCurricularEnsinoFundamentalAnosIniciais%20(1).pdf)

Anexo 3: Orientações docentes para o ensino de Ciências obtidas do Currículo reformulado da rede Municipal de ensino de Cascavel – Paraná.

Objetivo Geral

O trabalho pedagógico no ensino do componente curricular Ciências visa garantir ao aluno a apropriação dos conhecimentos científicos historicamente acumulados que explicam os fenômenos da natureza, por meio da análise das relações desses conhecimentos que fazem parte de um todo dinâmico, homem-natureza-homem, com questões históricas, políticas, ambientais, sociais e econômicas, tendo em vista desenvolver o pensamento crítico, atitudes sustentáveis mediante a alfabetização científica.

Encaminhamentos Teórico-Metodológicos

O componente curricular Ciências divide-se em três eixos orientadores: Terra e Universo; Matéria e Energia; Vida e Evolução.

Terra e Universo

O eixo Terra e Universo tem como objetivo assegurar a compreensão do processo de utilização humana, ao longo dos tempos, das explicações que o homem produziu sobre o Universo para satisfazer as suas necessidades, por meio de observações do espaço celeste, antes de forma primitiva e agora com modernos instrumentos.

As observações do céu, o estudo do Universo, as experimentações, as comparações entre esses conhecimentos contribuíram para a melhoria de suas práticas de sobrevivência, conduzindo os sujeitos a desenvolverem estratégias diferentes que se adaptassem às suas condições materiais concretas em cada momento histórico. Assim, devido à atividade de caça, de pesca e de agricultura, desenvolveram-se instrumentos, formas de medir o tempo e a distância, pois se percebeu que os dias repetiam-se e alternavam-se com as noites e que determinadas épocas apresentavam, após um tempo, as mesmas características.

Dessa forma, os grupos humanos deram um passo decisivo frente à natureza, reconhecendo a passagem do tempo por meio da observação dos ciclos naturais. Para que se efetivasse o registro dos ciclos da natureza, fez-se uso de informações adquiridas ao longo do tempo por meio das observações do Universo criando, por exemplo, o calendário, o relógio, entre outros. Concorde-se nesse ponto com Tignanelli (1998), ao afirmar que:

Tanto na atualidade como na Antiguidade, durante o desenvolvimento de todas as civilizações, a astronomia encontra-se incorporada à vida cotidiana do ser humano, seja explícita ou implicitamente. Existem muitos exemplos disso, entre os quais podemos mencionar os seguintes: o fluxo e refluxo dos mares (marés) e a navegação orientada pelas estrelas têm uma relação direta com o estudo da lua e das estrelas; a sucessão incansável de dias e noites e a duração do tempo civil (semanas, meses, anos) são tarefas próprias dos astrônomos, assim como também o é a armazenagem desse tempo (relógios, agendas, calendários). (TIGNANELLI, 1998, p. 57-58).

Assim, no eixo Terra e Universo, apresentam-se características de fatores abióticos, ou seja, da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes - suas dimensões, composição, localizações, movimentos e forças que atuam entre eles -, bem como a organização dos fatores abióticos que possibilitaram a vida no planeta Terra. A observação e a relação que os seres humanos estabelecem com os elementos do Universo também são características desse eixo, sendo que as áreas trabalhadas com maior ênfase são a Astronomia e a Física (BRASIL, 2017).

Matéria e Energia

O eixo Matéria e Energia almeja o estudo da matéria e das suas transformações, das suas fontes e dos seus tipos de energia utilizados na vida em geral, na perspectiva de elaborar conhecimento sobre a natureza da matéria e os diferentes usos da energia (BRASIL, 2017).

O estudo da interação e da transformação da matéria e da energia fundamenta-se no dinamismo dos elementos existentes no Universo e na ação transformadora humana sobre eles. Isso possibilita a apresentação e, conseqüentemente, a apropriação de conceitos científicos em uma visão de totalidade. Por exemplo: o homem utiliza-se da água para produzir energia elétrica, construindo usinas, mudando o leito dos rios, fazendo represas, entre outros, comprometendo o equilíbrio nos ecossistemas.

Por isso, os grupos humanos precisam conhecer a natureza para dispor de um controle maior dos processos naturais, haja vista que uma sociedade que conhece a natureza, sem o interesse de exploração, visando ao lucro, tem a possibilidade de preservá-la, garantindo a sua própria sobrevivência.

Vida e Evolução

No eixo Vida e Evolução estudam-se questões relacionadas à vida como fenômeno natural e social, bem como à compreensão dos processos evolutivos que geram a biodiversidade no planeta e a sua preservação. A proposta é estudar os seres vivos, as suas características e as suas necessidades, a relação entre o meio biótico e abiótico, compreendendo que as condições de luz, de calor, de umidade, de tipos de solo, dentre outros aspectos, são determinantes para os tipos de seres vivos que vão viver em um determinado ambiente, entendendo que todos os seres vivos são importantes na natureza, pois fazem parte de uma teia alimentar.

A saúde é abordada nesse eixo relacionando à ação do ser humano no seu espaço coletivo, sendo essa uma questão de natureza social, pois depende do acesso do indivíduo à alimentação, ao vestuário, à moradia, ao lazer, ao conhecimento e a outras necessidades fundamentais para o processo de humanização. É importante lembrar que o modo de vida em cada ambiente terá reflexo na constituição da saúde dos grupos humanos: a higiene, a vacinação, a prevenção à drogadição etc.

Estão asseguradas nesse eixo as questões que envolvem as relações dos seres humanos com o meio ambiente, os seus impactos e a necessidade de que essa relação aconteça de forma sustentável.

Relações e inter-relações entre os eixos

Os três eixos apresentados contemplam conteúdos essenciais no ensino de Ciências. Apesar de estarem organizados e divididos dessa forma, faz-se necessário realizar as relações e inter-relações entre os conteúdos dos eixos, aliás, é quase impossível não fazê-las. Por exemplo: não há como ensinar, em um terceiro ano, sobre a cadeia alimentar e os seres vivos produtores, conteúdos contidos no eixo Vida e Evolução, sem relacionar ao Sol como fonte de luz natural, contido no eixo Matéria e Energia, além de ser o Sol também fonte de energia para o nosso planeta, conteúdo encontrado no eixo Terra e Universo.

Ressalta-se que o trabalho educativo com esses eixos deve ocorrer de forma articulada, além de contemplar a relação entre eles com o desenvolvimento tecnológico, já que o conhecimento científico, ao mesmo tempo em que produz as condições para o desenvolvimento tecnológico, é também resultado dele. Pode-se exemplificar isso a partir da criação do microscópio, possível pelo avanço dos conhecimentos de física, que propiciou condições para o avanço no conhecimento acerca dos microrganismos, como acentua Katz: “[...] a mudança tecnológica é a exteriorização da capacidade do homem em transformar a natureza por meio do trabalho” (KATZ, 1996, p. 9).

Frente aos eixos apresentados, os encaminhamentos teórico-metodológicos devem assegurar uma ação pedagógica fundamentada na tríade conteúdo-forma-sujeito. No tocante ao conteúdo, o conhecimento científico e o tecnológico devem ser tratados como resultado da produção humana historicamente acumulada e devem ser compreendidos no contexto das relações sociais. Portanto, a proposta de ensino apresentada possibilita ao aluno a apropriação dos conceitos científicos, que, por meio deles, superam os conceitos cotidianos.

Os conceitos cotidianos são a base para a formação dos conceitos científicos, sendo papel fundamental da escola oportunizar o acesso dos alunos a esses conhecimentos. Concorde-se com Duarte ao enfatizar que “Os conceitos científicos, ao serem ensinados à criança por meio da educação escolar, superam por incorporação os conceitos cotidianos [...]” (DUARTE, 2003, p. 48).

Salienta-se, ainda, que o professor, ao organizar o trabalho pedagógico, necessita dar atenção à forma de introduzir o conteúdo pretendido, com o objetivo de instigar a curiosidade e os questionamentos por parte dos alunos, gerando neles motivos para aprender, ou seja, um “[...] motivo para a atividade de estudo e que possibilite a apropriação do pensamento teórico” (MARTINS; ABRANTES; FACCI, 2016, p. 188). Nesse momento inicial, o aluno deve ter a oportunidade de expressar seu entendimento sobre o que lhe é apresentado, os seus conceitos cotidianos ou até mesmo alguns conhecimentos científicos prévios.

Por exemplo, no trabalho com o conteúdo alimentação, o aluno traz o conceito cotidiano de que arroz, feijão, salada e carne são considerados alimentos/comida. Então, ao estudar na escola sobre esse conteúdo, ele aprenderá que esses alimentos têm uma função no organismo, sendo fonte principal de diferentes nutrientes: o arroz é fonte de carboidratos; o feijão é fonte de proteínas e de carboidratos; a salada é fonte de sais minerais, vitaminas e fibras; e a carne, por sua vez, é fonte de proteínas. Dessa forma, o aluno tem o conceito de

alimento/comida ampliado, modificando seu conhecimento cotidiano, o qual, ao longo do processo de escolarização, será cada vez mais complexificado até chegar ao conceito científico.

O professor deverá proporcionar atividades desencadeadoras para que os conceitos cotidianos sejam confrontados e/ou ampliados com os conceitos científicos. Para que a atividade de estudo possibilite a apropriação do pensamento teórico, Moura et al. (2010) afirmam que

As ações do professor na organização do ensino devem criar, no estudante, a necessidade do conceito, fazendo coincidir os motivos da atividade com o objeto de estudo. O professor, como aquele que concretiza objetivos sociais objetivados no currículo escolar, organiza o ensino: define ações, elege instrumentos e avalia o processo de ensino e aprendizagem. (MOURA et al., 2010, p. 216).

Por meio das ações de ensino propostas pelo professor, as quais objetivam a formação do pensamento teórico, ao final do processo, o aluno deve ter condições de produzir registros como textos, desenhos, esquemas, maquetes, síntese oral etc. sobre os conceitos científicos estudados. Essas atividades de produção individual devem ser precedidas por atividades coletivas, sendo compreendidas como primordiais no ensino para que se efetive a aprendizagem.

A escola não deve se limitar à percepção imediata da realidade, mas sim trabalhar com conceitos científicos e processos que abordem a forma sistematizada. Assim, é necessário que o professor organize o trabalho pedagógico partindo do todo para as partes e das partes para o todo. Por exemplo, ao se trabalhar com os diferentes grupos dos animais vertebrados, é importante que seja compreendido que esses animais, apesar de terem características bem distintas, têm uma característica comum – coluna vertebral e medula espinal – que os fazem ser classificados como animais vertebrados. O uso de recursos visuais, como imagens desses animais na elaboração de um organograma, podem ser utilizados para auxiliar a compreensão do aluno.

No estudo sobre o corpo humano, no qual as diversas partes desempenham funções específicas e estão relacionadas entre si, é importante que os alunos percebam o corpo como um todo integrado. O conteúdo deve ser abordado do ponto de vista das funções vitais do corpo, evitando o estudo fragmentado e hierarquizado do organismo. Além disso, é importante compreender a relação entre desenvolvimento e o funcionamento do corpo de forma saudável e a necessidade de ar limpo, de água potável, de solo rico, dentre outros aspectos. Todos esses aspectos estão ligados ao estudo das funções do organismo, das doenças respiratórias, da alimentação industrializada ou não, da digestão, do uso de agrotóxicos, do saneamento básico, da poluição dos rios, dos resíduos lançados no meio ambiente, da poluição sonora, do desmatamento, do aquecimento global, das doenças de pele, da transgeniase e de outros males que afetam a população. Conforme explicita a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017),

[...] a percepção de que o corpo humano é um todo dinâmico e articulado, e que a manutenção e o funcionamento harmonioso desse conjunto dependem da integração entre as funções específicas desempenhadas pelos diferentes sistemas que o compõem. Além disso, destacam-se aspectos relativos à saú-

de, compreendida não somente como um estado de equilíbrio dinâmico do corpo, mas como um bem da coletividade, abrindo espaço para discutir o que é preciso para promover a saúde individual e coletiva, inclusive no âmbito das políticas públicas. (BRASIL, 2017, p. 325).

Outro ponto de fundamental importância para o ensino de Ciências é a utilização de atividades práticas, compreendendo-a não somente como a realização de um experimento, mas também como atividades que possibilitem ao aluno vivenciar diferentes situações, como a visita a um mercado quando se estuda sobre os alimentos naturais e industrializados, ou a observação da água em uma garrafa pet fechada exposta ao Sol, ao se estudar o conteúdo ciclo da água. Atividades práticas como essas possibilitam aos alunos, com base na mediação do professor, relacionar os conteúdos estudados com as situações cotidianas.

Quando se ensina as propriedades organolépticas (características que podem ser percebidas pelos sentidos humanos) da água e do ar - conceitos como inodoro, incolor e insípido -, primeiramente, deve-se pedir para que os alunos experimentem o sabor, observem a cor e sintam o cheiro da água e do ar para, posteriormente, apresentar como a Ciência denomina tais características.

Na atual organização do ensino, muitas vezes não são exploradas as atividades práticas, isso ocorre por vários motivos, que vão desde características advindas da formação inicial dos professores, os quais, muitas vezes, deixaram de vivenciar tais experiências no seu processo de formação, passando pela falta de compreensão da importância desse tipo de ação de ensino em Ciências, bem como para não alterar a organização da rotina escolar, ao realizar uma atividade no pátio antes dos horários pré-estabelecidos. Todas essas situações constituem-se em barreiras que impedem a execução de atividades práticas na escola.

É importante e urgente a superação desses obstáculos, pois é na combinação do experimentar, do vivenciar e do provar, orientada pelos conceitos científicos estudados, que os processos de ensino e de aprendizagem se efetivam de forma significativa para o aluno.

Outro aspecto relevante é o uso adequado da linguagem científica pelo professor, por exemplo, não usar a palavra “fumaça” no lugar de “vapor”. O professor deve utilizar cotidianamente a terminologia científica sem distorções. Essa deve ser abordada e entendida dentro de seu contexto, assegurando a compreensão do significado dos termos utilizados. Outro ponto que deve ter atenção é a atribuição de características humanas a fatores bióticos e abióticos, como o uso de imagens de Sol e animais com feições humanas e com sentimentos. Apesar de ser uma prática presente em filmes e em obras de Literatura Infantil, deve ser trabalhada de forma a confrontar o aluno sobre o que é apresentado nesses materiais e como de fato se configura a realidade.

Para além dos conteúdos e dos encaminhamentos teórico-metodológicos já ressaltados, é importante pontuar algumas leis que devem subsidiar o trabalho docente na organização dos conteúdos, como a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (2015), a Carta da Terra (1992), o Tratado de Educação Ambiental, a Lei nº 17.505, de 11 de janeiro de 2013, do Estado do Paraná, que instituiu a Política e o Sistema Estadual de Educação Ambiental e a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas com relação aos crimes ambientais. Em acréscimo, deve ser considerada a Resolução

nº 02, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental e, mais recentemente, a Lei nº 13.666, de 16 de maio de 2018, que trata da educação alimentar e nutricional, temática a ser contemplada nas aulas de Ciências da Natureza.

Enfatiza-se que, na organização do ensino, devem ser evitadas situações centradas na transmissão mecânica de conceitos, mas priorizadas ocasiões nas quais os conceitos sejam abordados como instrumentos que permitem aos alunos compreenderem os fenômenos da realidade, cuja inteligibilidade é alcançada por meio dos conteúdos das Ciências da Natureza. Isso ocorre à medida que os conceitos são trabalhados contemplando as relações homem-homem e homem-natureza, em uma perspectiva materialista histórica dialética.

Link de acesso ao documento completo:

<https://cascavel.atende.net/atende.php?rot=1&aca=119&ajax=t&processo=viewFile&ajaxPrevent=1612901453708&file=739A1FED0848B82231990F2F539D1BBF81E47FE7&sistema=WPO&classe=UploadMidia>

Anexo 3:

ROTEIRO DE QUESTÕES PARA A ENTREVISTA

Questão geradora: Quais os saberes e como são mobilizados na atuação docente, considerando os conhecimentos dos professores de ciências dos Anos Iniciais do Município de Cascavel - PR?

1 Conte-me sobre sua escolha pela profissão de professor (a). Como foi esse processo? Por que você optou por essa formação?

Objetivo da questão: Identificar o motivo da profissão além da representação de professor que o entrevistado possui.

2 Como eram suas aulas na graduação? Metodologias... conceitos... tudo...

Objetivo da questão: Identificar aspectos da formação inicial que possam representar algum saber docente.

3 Quanto aos assuntos relacionados à Ciência e ao ensino de Ciências, como foi sua graduação?

Objetivo da questão: Identificar aspectos da formação inicial que destaquem os conceitos científicos, as metodologias, disciplinas e outros aspectos que perpassam este campo.

4 Agora sobre seu trabalho... Como você planeja suas aulas?

Objetivo da questão: Verificar quais materiais e métodos usados, e quais saberes são mobilizados aqui.

5 O currículo de Cascavel é diferenciado no que tange aos encaminhamentos metodológicos, quando comparados ao currículo da AMOP, como você lidou com isso ao ingressar na carreira?

Objetivo da questão: Verificar quais as impressões dos professores em relação ao currículo Municipal bem como os desafios frente aos conteúdos curriculares.

6 Como são os cursos de formação continuada ofertados? Qual é o seu olhar para esses cursos de formação?

Objetivo da questão: Verificar traços em comum sobre aspectos relacionados à formação continuada na fala dos professores.

7 Você já fez algo de formação continuada que não tenha sido ofertado pelo município?

Objetivo da questão: Identificar se os professores participam de formação continuada para além da ofertada pelo município.

8 Sobre suas atividades realizadas com os estudantes: me conte alguma atividade em que você tenha desenvolvido experimentos de observação ou teste de conceitos, no qual o aluno testa para compreender o fenômeno. Me

fale com que turma foi, qual o assunto, o que você achou do resultado do trabalho? Sobre, por exemplo, os conhecimentos acerca da Astronomia. E Sobre Meio Ambiente? (Poluição, escassez de água potável, efeito estufa, desmatamento, queimadas, entre outros.)

Sobre Matéria e Energia: interações e transformações (componentes do solo, ciclo da água, condições de vida: animais e plantas, entre outros.)

Objetivo da questão: Verificar como os professores lidam com os conceitos presentes nos conteúdos curriculares, durante sua prática pedagógica.

9.Os alunos tem sentido alguma dificuldade na elaboração ou apropriação desses conceitos/conhecimentos? Quais?

Objetivo da questão: Compreender como os alunos enfrentam atividades que exigem maior concentração e empenho.

10. Deseja destacar algum ponto em específico?

Objetivo da questão: Dar espaço ao professor para que possa falar sobre algo que considera relevante sobre a temática.

Anexo 4:

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Título do Projeto: OS SABERES DOCENTES E SEUS ENCADEAMENTOS NO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DOS CONCEITOS CIENTÍFICOS NOS ANOS INICIAIS.

Pesquisador responsável:

Colaborador:

Convidamos você a participar de nossa pesquisa que tem o objetivo de identificar quais os saberes docentes e como são mobilizados na atuação de professores de ciências dos Anos Iniciais do Município de Cascavel – PR, para isso será realizado um tratamento a sua pessoa, que consiste em uma entrevista semiestruturada como instrumento de coleta de dados para uma pesquisa narrativa.

Durante a execução do projeto, diante do processo de entrevista semiestruturada, é possível que haja algum tipo de desconforto ou constrangimento, devido às questões específicas ou por se utilizar as narrativas como instrumento de coleta de dados. Para tanto, utilizaremos nossos conhecimentos advindos de estudos, a fim de amenizar a situação e lhe deixando à vontade para desistir da pesquisa. Para algum questionamento, dúvida ou relato de algum acontecimento os pesquisadores poderão ser contatados a qualquer momento.

A pesquisa visa beneficiar a comunidade docente bem como a academia no sentido de construir um aporte teórico que contribua na compreensão do domínio dos conhecimentos científicos pelo professor e a possível necessidade de formação continuada para o aprimoramento destes saberes.

Dada às justificativas, o TCLE será entregue em duas vias, sendo que uma ficará com o entrevistado e outra com o pesquisador. Esclarecemos também, que o desenvolvimento da pesquisa dependerá de sua participação voluntária, sem qualquer pagamento ou recebimento de quantia em espécie. Também será mantido sua confidencialidade e os dados serão utilizados somente para fins científicos. Em qualquer situação de desventura, poderá cancelar sua participação imediatamente. O telefone do comitê de ética é 3220-3092, caso necessite de maiores informações ou

caso ocorra algum imprevisto durante a execução do projeto. Também, nos disponibilizamos em atendê-lo a fim de atenuar eventuais problemas.

Declaro estar ciente do exposto e desejo participar do projeto.

Nome do sujeito de pesquisa: _____

Assinatura: _____

Eu, Rosana Maria de Oliveira, declaro que forneci todas as informações do projeto ao participante e/ou responsável.

Cascavel, _____ de _____ de 2019.

Anexo 5:

FICHA DE CONTATO

Caro professor de Ciências!

Estamos realizando uma pesquisa que servirá de base para uma dissertação de MESTRADO EM EDUCAÇÃO NA LINHA DE CIÊNCIA pelo Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE/Campus Cascavel. Para tanto, gostaríamos de contar com sua contribuição por meio de uma entrevista a ser realizada a partir do mês de Setembro de 2019. Ressaltamos que o anonimato será mantido em todos os níveis de divulgação dos resultados. Caso concorde voluntariamente com este pedido, preencha os dados requeridos neste documento para posterior agendamento da entrevista.

1.NOME:.....

2.ENDEREÇO:.....Nº.....

BAIRRO:.....COMPLEMENTO.....CIDADE.....

FONE:.....CELULAR:.....

E-mail:.....

3. FORMAÇÃO ACADÊMICA:

GRADUAÇÃO:.....

INSTITUIÇÃO:.....

ANO DE CONCLUSÃO:.....

ESPECIALIZAÇÃO:.....

INSTITUIÇÃO:.....

ANO DE CONCLUSÃO:.....

MESTRADO:.....

INSTITUIÇÃO:.....

ANO DE CONCLUSÃO:.....

4. ESTABELECIMENTO(S) DE ENSINO ONDE ATUA:.....

5. HÁQUANTOTEMPOLECIONA?.....DISCIPLINA(S):.....

.....

.....

6. HÁ QUANTO TEMPO ATUA NO ENSINO DE CIÊNCIAS?.....

7. POSSUI OUTRA OCUPAÇÃO/PROFISSÃO?QUAL?.....