



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO - UFRPE
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PRPPG
Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências – PPGEC
Curso de Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática



Glória Maria Duarte Cavalcanti

**APROXIMAÇÕES E DISTANCIAMENTOS NA FORMAÇÃO INICIAL E
NA PRÁTICA DOCENTE DE PROFESSORES QUE ENSINAM
CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Recife - PE

2020

Glória Maria Duarte Cavalcanti

**APROXIMAÇÕES E DISTANCIAMENTOS NA FORMAÇÃO INICIAL E
NA PRÁTICA DOCENTE DE PROFESSORES QUE ENSINAM
CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Tese de Doutorado apresentada à Coordenação do PPGEC da UFRPE, para obtenção do título de Doutora em Ensino de Ciências e Matemática.

Linha de pesquisa: Formação de professores e construção de práticas docentes no Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Marly de Oliveira

**Recife - PE
2020**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- C365a Cavalcanti, Glória Maria Duarte
APROXIMAÇÕES E DISTANCIAMENTOS NA FORMAÇÃO INICIAL E NA PRÁTICA DOCENTE DE
PROFESSORES QUE ENSINAM CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL / Glória
Maria Duarte Cavalcanti. - 2020.
202 f. : il.
- Orientadora: Profa Dra Maria Marly de Oliveira.
Inclui referências, apêndice(s) e anexo(s).
- Tese (Doutorado) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em
Ensino das Ciências, Recife, 2020.
1. Anos iniciais do Ensino Fundamental. 2. Ensino de Ciências. 3. Práticas Docentes. 4. Formação
inicial de professores. I. Oliveira, Profa Dra Maria Marly de, orient. II. Título

CDD 507

Glória Maria Duarte Cavalcanti

**APROXIMAÇÕES E DISTANCIAMENTOS NA FORMAÇÃO INICIAL E
NA PRÁTICA DOCENTE DE PROFESSORES QUE ENSINAM
CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Tese defendida e aprovada em 31/Julho/2020 pela
Banca Examinadora composta pelas seguintes
professoras:

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Maria Marly de Oliveira
Presidente – UFRPE

Profa. Dra. Monica Lopes Folena de Araújo
Examinadora interna – UFRPE

Profa. Dra. Zélia Maria Soares Jófili
Examinadora Interna - UFRPE

Profa. Dra. Maria Ângela Vasconcelos de Almeida
Examinadora Externa – DEP/UFRPE

Profa. Dra. Adelina Maria Salles Bizarro
Examinadora Externa – Educação/UNEAL

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho de muitos sentidos e significados compartilhados

Ao meu marido Luciano Cavalcanti, amigo e grande companheiro nesta caminhada, por estar sempre ao meu lado incentivando, apoiando e compartilhando os sabores e as dores desta construção;

Aos meus queridos filhos: Mateus Luiz e Lucas José pelo apoio e compreensão que ajudaram a vencer esta etapa e que só me dão orgulho e alegrias;

Às professoras dos Anos iniciais, grandes educadoras, que participaram, diretamente, na construção deste trabalho de pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Aqueles que passam por nós, não vão sós, não nos deixam sós.

Deixam um pouco de si, levam um pouco de nós”

Antoine de Saint-Exupéry

Durante estes anos, em que produzi este trabalho de pesquisa, vários acontecimentos foram vivenciados e marcaram esta construção intensa de desafios, aperfeiçoamento e amadurecimento. Muitos momentos de alegrias e alguns de dificuldades marcaram esta trajetória.

Neste período, aprendi que uma tese ou qualquer outro trabalho de pesquisa é a extensão da vida do(a) autor(a). Então, para que algo de valor seja produzido, a pessoa deve primeiro criar algo de valor em si. Pessoa e obra são consistentes com o resultado. Portanto, agradeço, sinceramente e profundamente, a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, muito me encorajaram e me ajudaram a construir algo de valor em minha vida.

Primeiramente, agradeço a **Deus**, fonte de luz, fé, esperança, proteção e amor, por ser a base das minhas conquistas, por todas as bênçãos recebidas e graças alcançadas.

Ao meu **pai** e minha **mãe** (*in memoriam*), por seus exemplos de coragem e dedicação, agradeço, porque sempre colocaram o amor e a educação dos(as) seus(suas) filhos(as), em primeiro lugar, durante toda sua existência aqui na terra.

Aos meus **irmãos** e **irmãs** queridos(as), que sempre acreditaram no meu potencial e torceram por minhas conquistas.

Ao meu melhor amigo e esposo **Luciano**, pela convivência amorosa, que acreditou e incentivou, constantemente, a não desistir dos meus estudos. Tenho certeza que sem seu apoio e estímulo, dificilmente teria conseguido concluir esta jornada.

Aos meus filhos **Mateus e Lucas**, queridos e amados, pelo apoio, compreensão e cuidado comigo durante esses anos que cursei o doutorado. Vocês são a razão maior de tudo o que fiz e faço.

A todos os meus **amigos** e **amigas** que sempre estiveram ao meu lado, incentivando e apoiando, em todas as horas que precisei, agradeço a amizade verdadeira e sincera para comigo.

A minha orientadora **Maria Marly de Oliveira**, pelas orientações, segurança e confiança em mim depositada, mas principalmente pela convivência alegre e pelo exemplo de profissionalismo e paixão pelo que faz.

À **coordenação** e a todos os(as) **professores(as)** do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências - PPGEC/UFRPE, que contribuíram, diretamente, com seus ensinamentos e dedicação para minha trajetória acadêmica.

Às professoras da banca de defesa, **Monica Folena, Zélia Jófili, Ângela Almeida e Adelina Bizarro**, pela disponibilidade em avaliar o trabalho e pelas contribuições para o aprimoramento da pesquisa.

Aos professores e colegas da UAG/UFRPE: **Heloísa Basto, Cláudio Galvão e Daiane Galvão** por terem assumido as minhas disciplinas de Ciências durante dois semestres acadêmicos para que eu pudesse cursar o doutorado.

À **Gracineide Santos**, bibliotecária da UAG/UFRPE, e à **Aparecida Caldas**, pela preciosa revisão da ABNT neste trabalho de pesquisa.

Aos **colegas da turma** de doutorado 2017.2, por tudo que vivemos juntos durante a realização das disciplinas e com quem troquei experiências ao longo do curso.

À **Secretaria de Educação** e à **Direção da Escola** Pesquisada, pelo apoio e abertura a mim proporcionada para a realização desta pesquisa de doutorado.

Às **professoras**, atoras sociais desta pesquisa, que participaram efetivamente de todas as etapas deste trabalho, que se dispuseram de seu tempo para contribuir na construção da minha tese. Sem vocês, esta conquista não seria possível.

Aos **alunos** das turmas observadas, pala acolhida amorosa, por me permitirem invadir seu espaço de sala de aula e pelas ricas contribuições para as reflexões desta tese.

Enfim, a todos(as) vocês que, de forma direta ou indiretamente, colaboraram com sua amizade, amor e carinho nesse processo de desenvolvimento pessoal e acadêmico.

Meu muitíssimo obrigada!

RESUMO

Esta pesquisa apresenta uma análise da relação entre a formação inicial e a prática docente de professoras que ensinam Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental. Tendo optado pela abordagem qualitativa, a referida pesquisa traz a contribuição de seis (6) professoras de uma escola municipal de Pernambuco. A questão problema foi: identificar quais as possíveis relações (aproximações e distanciamentos) existentes entre a Formação Inicial dos(as) professores(as) que ensinam Ciências nos Anos iniciais e suas práticas docentes. Para coleta dos dados, foram utilizados os seguintes instrumentos: documentos dos cursos de Licenciatura em Pedagogia das Instituições de Ensino Superior (IES1 e IES2) - PPC, programas de disciplinas e planos de ensinos, entrevistas semiestruturadas, com questões abertas, utilizando a técnica do Círculo Hermenêutico Dialético (CHD) e observações das práticas docentes das aulas de Ciências das professoras pesquisadas. O questionário, foi utilizado apenas, para identificação do perfil profissional e acadêmico das professoras, bem como ajudar na descrição da escola e da turmas onde as mesmas lecionavam. Para análise dos dados aplicou-se a Análise Hermenêutica Dialética-Interativa (AHDI) e elencou-se três categorias teóricas: Formação inicial, Ensino de Ciências e Prática Docente. Como resultado, em relação à primeira categoria, obteve-se: inadequada interação teoria e prática; insuficiência em relação à quantidade de disciplinas de Ciências e voltadas ao estudo de conteúdos e metodologias de ensino. Quanto à segunda categoria, foram identificadas, nas falas e práticas docentes das professoras, algumas concepções sobre o Ensino de Ciências, tais como: necessidade de contextualização no Ensino de Ciências; importância da mediação professor-aluno-conhecimento; precisão de articulação entre saberes teóricos e práticos e conceito de cidadania. Em relação à terceira categoria, percebeu-se que as professoras apresentaram vários entendimentos sobre práticas docentes, foram eles: visão ampla de prática docente; necessidade de uma vivência efetiva na sala de aula; relação com a metodologia de ensino. Também, reconheceram a necessidade de continuar estudando e se atualizando, constantemente, tanto nos conhecimentos específicos como nas metodologias de Ensino de Ciências. A defesa, neste texto, é que a formação inicial estabelece e dá sustentação à prática docente dos(as) professores(as), ainda que, em sua trajetória de formação continuada, novos elementos sejam incorporados e deem novos significados à mesma. Finalmente, considera-se que a referida pesquisa contribuiu para possibilitar uma reflexão crítica sobre a formação inicial das professoras envolvidas na pesquisa, bem como acerca de sua própria prática docente no Ensino de Ciências. Esta pesquisa proporcionou, também, um novo olhar sobre o papel da universidade na formação inicial dos(as) futuros(as) professores(as) dos Anos iniciais do Ensino Fundamental e de provocar novas perspectivas de pesquisa sobre a formação inicial e a prática docente.

PALAVRAS-CHAVE: Anos iniciais do Ensino Fundamental. Ensino de Ciências. Práticas Docentes. Formação inicial de professores.

ABSTRACT

This research analyzes the relationship between the initial training and the teaching practice of educators who teach science in the early years of elementary school. Choosing a qualitative approach, this survey brings the contribution of six teachers from a municipal school in the state of Pernambuco. In this work, we tried to identify what are the possible relations (closeness and remoteness) between the initial training of teachers who teach science in the elementary school and their teaching practices. In order to collect data, the following was done: an analysis of the documents (pedagogical project of each course, subjects programme, teaching plans) used in the degree courses of pedagogy in two universities,; semi-structured interviews, with open questions, using the technique of the dialectic hermeneutic circle (CHD) and the observation of the teachers' practices in sciences classes. The questionnaire was used just to identify the teachers' professional and academic profile, and to help the description of the school and class in which they had been teaching. For data analysis, Dialectical-Interactive Hermeneutic Analysis (AHDH) was applied and three theoretical categories were listed: initial training, science teaching and, teaching practices. As a result, regarding the first category, it was obtained: inadequate interaction between theory and practice; insufficiency of science subjects that aim at the study of teaching contents and methodologies. As for the second category, it was possible to identify in the teachers' speeches and procedures some conceptions about science teaching as: need of contextualization in science teaching, the value of the mediation among teacher-student-knowledge, precision of articulation between theoretical and practical knowledge and concepts of citizenship. Regarding the third category, it was noticed that the teachers seemed to have several approaches to the teaching practice, which were: wide vision about teaching practice, the need of effective experience in the classroom, a relationship with the teaching methodology. They also recognize the necessity of keep studying and updating often their specific knowledge as well as their teaching methodologies. This paper advocates that the initial defined training set up sustains the teaching practice, even if in their continued training path are added new elements and new meanings. Lastly, it was understood that this survey contributed offering a critical reflection on the initial training of the teachers involved in this survey, as well as in their own teachers' practices in the science matter. The intention of this thesis was to make possible a new view on the role played by the universities in the initial training of teachers of the earlier years of elementary school as well as to provoke new perspectives of research horizons in the initial training and teaching practices.

Keywords: Initial Teachers' Training. Earlier years of the elementary school. Science Teaching. Teaching Practices.

SUMÁRIO

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| O despertar da caminhada..... | 17 |
|--------------------------------------|-----------|

Introdução

Delineando o caminho

| | |
|--|----|
| 1. Contextualização do problema de pesquisa..... | 22 |
| 2. Delimitação do objeto de estudo..... | 24 |
| 3. Problematização..... | 26 |
| 4. Objetivos do trabalho de pesquisa..... | 27 |
| 5. Estrutura dos Capítulos..... | 28 |

Capítulo 1

ANÁLISE DE TENDÊNCIA: *Ponto de partida da caminhada*

| | |
|--|----|
| 1.1 Descrição dos periódicos analisados..... | 33 |
| 1.1.1 Revista Ciência & Educação..... | 33 |
| 1.1.2 Revista Investigações em Ensino de Ciências (IENCI)..... | 34 |
| 1.1.3 Revista formação @ docente..... | 34 |
| 1.1.4 Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências..... | 34 |
| 1.1.5 Revista Internacional de Formação de Professores (RIPF)..... | 35 |
| 1.1.6 <i>ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS: Revista de investigación y experiencias didácticas</i> | 35 |
| 1.2 Descrição dos artigos contidos e analisados nos periódicos..... | 35 |
| 1.2.1 Artigo 1 - A formação de professoras para o ensino de Ciências nas séries iniciais: análise dos efeitos de uma proposta inovadora..... | 35 |
| 1.2.2 Artigo 2 - Concepções de professoras das séries iniciais, em formação em serviço, sobre a prática pedagógica em Ciências..... | 36 |
| 1.2.3 Artigo 3 - O conhecimento do conteúdo científico e a formação do professor das séries iniciais do Ensino Fundamental..... | 36 |
| 1.2.4 Artigo 4 - Da formação inicial ao ingresso na carreira docente..... | 37 |
| 1.2.5 Artigo 5 - Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de Ciências das crianças..... | 37 |
| 1.2.6 Artigo 6 - Competências e formação de docentes dos Anos iniciais para a educação científica..... | 38 |
| 1.2.7 Artigo 7 - Curso de Pedagogia, desenvolvimento profissional e a profissionalização docente..... | 38 |
| 1.2.8 Artigo 8 - Formação de professores para a educação infantil e séries iniciais do Ensino Fundamental: reflexões sobre a polivalência..... | 38 |
| 1.2.9 Artigo 9 - Professoras dos Anos iniciais e Ensino de Ciências: desafios para a formação docente..... | 39 |
| 1.2.10 Artigo 10 - Ensinar Ciências Naturais nos Anos iniciais da educação básica: um desafio para o pedagogo no Brasil..... | 39 |
| 1.3 Descrição dos Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) analisados..... | 40 |
| 1.3.1 Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)..... | 40 |

Capítulo 2

QUADRO TEÓRICO: *Caminhos do conhecimento*

| | | |
|-------|---|----|
| 2.1 | A Formação de Professores(as): os <i>caminhos revelados</i> | 49 |
| 2.1.1 | Formação: conceitos e compreensões..... | 49 |
| 2.1.2 | Formação de Professores(as)..... | 51 |
| 2.1.3 | Modalidades da Formação de Professores(as)..... | 53 |
| 2.1.4 | Modelos de formação inicial de professores(as)..... | 56 |
| 2.1.5 | Formação inicial dos(as) professores(as) que ensinam Ciências nos Anos iniciais..... | 59 |
| 2.2 | O Ensino de Ciências: <i>abrindo caminhos</i> | 62 |
| 2.2.1 | Caminhos do Ensino de Ciências e suas tendências predominantes... | 63 |
| 2.2.2 | Mudanças ocorridas no Ensino de Ciências com relação às perspectivas teórico-metodológicas..... | 66 |
| 2.2.3 | Concepção de Ciências e seu ensino..... | 69 |
| 2.2.4 | Escola e o(a) professor(a) no Ensino de Ciências..... | 70 |
| 2.2.5 | Aluno(a) no processo de ensino e aprendizagem de Ciências..... | 71 |
| 2.2.6 | Ensino de Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental..... | 72 |
| 2.2.7 | Importância da Contextualização e da Interdisciplinaridade no Ensino de Ciências..... | 73 |
| 2.3 | Práticas Docentes: <i>revendo caminhos</i> | 76 |
| 2.3.1 | Concepções sobre práticas pedagógicas e práticas docentes..... | 76 |
| 2.3.2 | Construções das práticas e dos saberes docentes..... | 82 |
| 2.3.3 | Relação teoria-prática na formação docente..... | 85 |
| 2.3.4 | Práticas Docentes nos Anos iniciais do Ensino Fundamental..... | 87 |

Capítulo 3

DESENHO METODOLÓGICO: *Contextualizando caminhos*

| | | |
|---------|--|-----|
| 3.1 | Abordagem qualitativa..... | 89 |
| 3.2 | Metodologia Interativa (MI) | 91 |
| 3.3 | Sujeitos da pesquisa..... | 95 |
| 3.3.1 | Caracterização dos sujeitos da pesquisa..... | 97 |
| 3.4 | Campo da pesquisa..... | 100 |
| 3.4.1 | Caracterização da Escola Municipal..... | 101 |
| 3.4.2 | Caraterização dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia..... | 102 |
| 3.5 | Instrumentos de pesquisa..... | 106 |
| 3.5.1 | Questionário..... | 107 |
| 3.5.2 | Análise documental..... | 107 |
| 3.5.3 | Observação das aulas..... | 109 |
| 3.5.4 | Entrevistas: Círculo Hermenêutico Dialético (CHD) | 111 |
| 3.5.4.1 | Funcionamento do Círculo Hermenêutico Dialético – CHD..... | 114 |
| 3.6 | Procedimentos Metodológicos..... | 115 |
| 3.7 | Análise dos dados..... | 117 |
| 3.7.1 | Análise Hermenêutica Dialética-Interativa (AHDl)..... | 118 |

Capítulo 4

SISTEMATIZAÇÃO E ANÁLISE: *Refletindo sobre os caminhos descobertos e as descobertas dos caminhos*

| | | |
|---------|---|-----|
| 4.1 | Análise Hermenêutica Dialética-Interativa (AHDI) | 121 |
| 4.1.1 | A arte da compreensão – Hermenêutica..... | 121 |
| 4.1.2 | A arte do estranhamentos e da crítica – Dialética..... | 122 |
| 4.1.3 | A arte da relação entre pessoas – Interatividade..... | 123 |
| 4.1.4 | Articulação entre Hermenêutica, Dialética e Interatividade..... | 124 |
| 4.2 | Obtenção e sistematização dos dados da pesquisa..... | 127 |
| 4.3 | Classificação dos dados da pesquisa..... | 128 |
| 4.4 | Análise final dos dados coletados..... | 130 |
| 4.4.1 | FORMAÇÃO INICIAL (Primeira categoria teórica)..... | 131 |
| 4.4.1.1 | Importância do curso para a formação docente..... | 131 |
| 4.4.1.2 | Contribuições das disciplinas de Ciências para Prática Docente..... | 134 |
| 4.4.1.3 | Conteúdos estudados nas disciplinas de Ciências..... | 136 |
| 4.4.1.4 | Estratégias de ensino dos(as) professores(as) formadores(as)..... | 139 |
| 4.4.1.5 | Avaliações desenvolvidas nas disciplinas de Ciências..... | 142 |
| 4.4.2 | ENSINO DE CIÊNCIAS (Segunda categoria teórica)..... | 144 |
| 4.4.2.1 | Entendimento sobre Ensino de Ciências (concepções)..... | 144 |
| 4.4.2.2 | Interdisciplinaridade no Ensino de Ciências..... | 149 |
| 4.4.2.3 | Escolha dos conteúdos de Ciências..... | 152 |
| 4.4.2.4 | Estratégias para ensinar Ciências..... | 154 |
| 4.4.2.5 | Tipo de avaliação em Ciências | 157 |
| 4.4.3 | PRÁTICAS DOCENTES (Terceira categoria teórica)..... | 160 |
| 4.4.3.1 | Entendimento sobre Prática Docente (concepção) | 161 |
| 4.4.3.2 | Contribuições da Formação Inicial para a Prática Docente..... | 163 |
| 4.4.3.3 | Característica de uma boa Prática Docente..... | 165 |
| 4.4.3.4 | Saberes necessários para a construção das Práticas Docentes..... | 168 |
| 4.4.3.5 | Avaliação da Prática Docente..... | 172 |
| 4.4.4 | Síntese dos principais resultados..... | 175 |

| | |
|---|-----|
| CONSIDERAÇÕES FINAIS: <i>Projetando possíveis caminhos a serem revelados</i> | 177 |
|---|-----|

| | |
|--------------------------|-----|
| REFERÊNCIAS | 183 |
|--------------------------|-----|

| | |
|------------------------|-----|
| APÊNDICES | 192 |
|------------------------|-----|

| | |
|--|-----|
| Apêndice 1. Questionário aplicado aos(às) Professores(as)..... | 192 |
|--|-----|

| | |
|--|-----|
| Apêndice 2. Roteiro para análise dos documentos..... | 195 |
|--|-----|

| | |
|--|-----|
| Apêndice 3. Roteiro para observação das aulas de Ciências..... | 196 |
|--|-----|

| | |
|--|-----|
| Apêndice 4. Roteiro para entrevista dos(as) professores(as)..... | 197 |
|--|-----|

| | |
|---|-----|
| Apêndice 5. Roteiro para o momento coletivo do CHD..... | 198 |
|---|-----|

| | |
|--|-----|
| Apêndice 6. Termo de autorização para realização das entrevistas e observações de aulas..... | 199 |
|--|-----|

| | |
|--|-----|
| Apêndice 7. Ofício encaminhado à Secretaria de Educação..... | 200 |
|--|-----|

| | |
|---------------|-----|
| ANEXOS | 202 |
|---------------|-----|

| | |
|---|-----|
| Anexo 1. Ofício de encaminhamento à escola..... | 202 |
|---|-----|

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 1. Delimitação do objeto de estudo..... | 25 |
| Figura 2. Fases do desenvolvimento da formação docente e ciclo vital do desenvolvimento da carreira..... | 56 |
| Figura 3. Vertentes da prática pedagógica..... | 79 |
| Figura 4. Conhecimentos profissionais necessários à Prática Docente... | 81 |
| Figura 5. Classificação dos saberes na construção da Prática Docente.. | 85 |
| Figura 6. Sistematização das categorias..... | 92 |
| Figura 7. Círculo Hermenêutico-Dialético..... | 113 |
| Figura 8. Etapas da Pesquisa..... | 117 |
| Figura 9. Análise Hermenêutica Dialética-Interativa (AHDI)..... | 120 |
| Figura 10. FLUXOGRAMA – Etapas do desenvolvimento da AHDI..... | 125 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|-----|
| Quadro 1. Aspectos metodológicos dos artigos analisados..... | 44 |
| Quadro 2. Referenciais teóricos dos artigos analisados..... | 46 |
| Quadro 3. Descrição sistematizada do perfil dos sujeitos da pesquisa.... | 96 |
| Quadro 4. Descrição das turmas dos sujeitos da pesquisa..... | 102 |
| Quadro 5. Instrumentos de coleta de dados segundo os objetivos específicos da pesquisa..... | 106 |
| Quadro 6. Observações das aulas de Ciências..... | 111 |
| Quadro 7. Cronograma das entrevistas individuais com as professoras.. | 112 |
| Quadro 8. Matriz Geral das Categorias de Análise..... | 129 |
| Quadro 9. FORMAÇÃO INICIAL (Primeira categoria teórica)..... | 131 |
| Quadro 10. ENSINO DE CIÊNCIAS (Segunda categoria teórica)..... | 144 |
| Quadro 11. PRÁTICAS DOCENTES (Terceira categoria teórica)..... | 160 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1. Números absolutos e percentuais de trabalhos submetidos nos ENPEC sobre formação de professores para o Ensino de Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental (FPECAI)..... | 41 |
| Tabela 2. Distribuição dos trabalhos apresentados nos ENPEC sobre formação de professores para o Ensino de Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental (FPECAI), de acordo com as regiões..... | 42 |
| Tabela 3. Números de artigos encontrados por periódicos sobre formação de professores para o Ensino de Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental e a classificação das revistas na base <i>Qualis</i> da CAPES (2017). | 43 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABRAPEC** – Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências
- AHDI** – Análise Hermenêutica Dialética Interativa
- ART.** – Artigo
- ATD** – Análise Textual Discursiva
- BNCC** – Base Nacional Comum Curricular
- CAPES** – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CFE** – Conselho Federal de Educação
- CHD** – Círculo Hermenêutico Dialético
- CNE/CP** – Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno
- CNPq** – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- CPP** – Ciências na Prática Pedagógica
- CTS** – Ciências, Tecnologia e Sociedade
- EJA** – Educação de Jovens e Adultos
- ENPEC** – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências
- ENS.** – Ensino
- ESP.** – Especialização
- FECYT** – Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología
- FOFOP** - Faculdade Olindense de Formação de Professores
- FPECAI** – Formação de Professores para o Ensino de Ciências nos Anos iniciais
- GEO.** – Geografia
- GERE** – Gerência Regional de Ensino
- GRAD.** – Graduação
- IDEB** – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
- IENCI** – Revista Internacional em Ensino de Ciências
- IES** – Instituição de Educação Superior
- IFSP** – Instituto Federal de São Paulo
- ISE** – Instituto Superior de Educação
- LDB** – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
- LIC.** – Licenciatura

MAG. – Magistério

MEC – Metodologia do Ensino de Ciências

MEC – Ministério da Educação

MI – Metodologia Interativa

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PED. – Pedagogia

PPC – Projeto Pedagógico do Curso

PPP – Projeto Político Pedagógico

PPGEC – Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências

PROF. – Professoras

PSIC. – Psicopedagogia

QUANT. – Quantidade

RIFP – Revista Internacional de Formação de Professores

SEDUC – Secretaria de Educação

SEE-PE – Secretaria de Educação de Pernambuco

TNT – Tecido não tecido

UAG – Unidade Acadêmica de Garanhuns

UFMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

UFPE – Universidade Federal de Pernambuco

UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas/SP

O despertar da caminhada

*Por mais longa que seja a caminhada o mais importante
é dar o primeiro passo.
Vinícius de Moraes*

Acredito ser importante iniciar esta tese, partindo dos principais marcos da minha caminhada acadêmica e profissional que constituiu o meu ser professora e me despertou para os primeiros passos da carreira docente. Optei, nesta parte do texto, pelo emprego da primeira pessoa do singular, pois apresento, aqui, as motivações pessoais que tiveram e, ainda, têm implicações importantes e determinantes para a concretização do presente trabalho de pesquisa.

Desta forma, estou justificando e, ao mesmo tempo, situando o(a) leitor(a) para entender os principais motivos que me levaram à escolha desta temática de estudo, bem como todo percurso da minha trajetória de formação. Portanto, retomar este percurso e fazer o exercício de estabelecer interface entre cada um destes marcos com a temática em estudo, permite-me dialogar comigo mesma e com diversas pessoas que contribuíram, direta e indiretamente, para o despertar desta caminhada.

A escolha do tema desta pesquisa teve origem em um conjunto de motivos que foram se revelando durante a minha vida acadêmica e profissional e, com maior nitidez, ao longo dos estudos para construção desta tese de doutorado em Ensino das Ciências. Entre estes motivos, posso destacar: o desafio do efetivo exercício docente como professora universitária no Curso de Licenciatura em Pedagogia, na Universidade Federal Rural de Pernambuco/Unidade Acadêmica de Garanhuns – PE (UFRPE/UAG) e o interesse, enquanto pesquisadora na área de Formação de Professores e Ensino de Ciências, na busca por compreender o processo de formação inicial e a prática docente dos(as) futuros(as) professores(as) dos Anos iniciais do Ensino Fundamental, bem como para aperfeiçoamento da formação continuada de professores(as) que ensinam Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental.

Esse cenário convidou-me a uma reflexão e análise a respeito de como os conhecimentos científicos ensinados nos Cursos de Licenciatura em Pedagogia se aproximam ou se distanciam da prática docente dos(as) professores(as) dos Anos iniciais do Ensino Fundamental. Na tentativa de entender melhor os saberes de Ciências desses professores(as) e sua prática docente, com relação a esse ensino, optei pela investigação acadêmica, como alternativa para estudar tal relação.

Desse modo, esta pesquisa está impregnada da minha história de vida acadêmica e profissional e visão de mundo. Foi necessário, porém, em alguns momentos, fazer o exercício do distanciamento do objeto da pesquisa, para garantir a imparcialidade necessária à realização deste estudo, entendendo, também, que os processos de aproximação e distanciamento permitiu-me nitidez na construção do objeto de pesquisa.

Iniciei minha jornada de formação acadêmica no Curso de Licenciatura em Ciências com habilitação em Biologia, em 1984, na Faculdade Olindense de Formação de Professores (FOFOP) em Olinda - PE. Meu objetivo principal era começar, imediatamente, a ensinar e isso veio a acontecer logo nos primeiros períodos da graduação, quando, então, na qualidade de professora estagiária no Ensino Fundamental e Médio de uma escola pública estadual de Pernambuco, assumi a regência das disciplinas de Ciências e Biologia, respectivamente. Com a conclusão do curso de licenciatura, em 1988, continuei na carreira docente como professora contratada.

Durante algum tempo da vida profissional, enquanto professora de Ciências e Biologia na Educação Básica, sempre indaguei-me sobre a insuficiência da formação inicial, que não propicia as condições necessárias para enfrentar a complexidade e os desafios que impõe a tarefa educativa. Se, por um lado, esses limites eram fonte de questionamentos, por outro lado, me impulsionaram a investir na minha formação continuada. Para tanto, procurei dentre outras ações, participar de grupo de estudo na universidade, de seminários e congressos educacionais, especialmente onde a formação de professores estava presente, para compreender as nuances dessa formação.

Ainda, enquanto professora da Educação Básica, para compreender melhor o porquê do distanciamento entre teoria e prática na formação dos professores de Ciências, iniciei em 1995, o Curso de Especialização em Ensino das Ciências,

promovido pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), onde desenvolvi a pesquisa intitulada: *A Influência da utilização de atividades experimentais na evolução dos conceitos de ácido e base nos alunos de 8ª série*. Tal pesquisa me propiciou um melhor entendimento sobre as diferentes metodologias para o Ensino das Ciências e o processo de formação de conceitos científicos no Ensino Fundamental.

Após a realização deste curso, me submeti à seleção interna para atuar, naquela época, como membro da equipe técnica de ensino da Gerência Regional de Ensino Recife Sul (GERE-SUL), na formação continuada em serviço dos(as) professores(as) de Ciências e Biologia. Tal função, me possibilitou um enriquecimento teórico nos fundamentos da formação inicial e continuada dos(as) professores(as), em geral, e mais especificamente dos(as) docentes de Ciências e Biologia. Dessa forma, entendi que a continuidade na formação acadêmica em direção ao aprofundamento dos conhecimentos em relação à formação de professores(as) seria a melhor forma de qualificar as capacitações oferecidas aos(às) docentes e, conseqüentemente, um melhor aperfeiçoamento profissional.

Em 2002, ingressei no Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), no Curso de Mestrado, que se configurou num período de rigoroso aprofundamento das questões educacionais, especificamente com relação ao Ensino de Ciência e à Formação de Professores(as).

O conjunto dessas experiências reforçou a minha convicção de que poderia investigar as contribuições que a formação continuada em serviço, promovida pela Secretaria de Educação de Pernambuco (SEE-PE), poderia oferecer aos(às) professores de Ciências e Biologia da rede estadual. Meu entendimento inicial era de que o processo de formação permanente seria necessário, por ser através dele que os professores parecem se instrumentalizar para melhor desempenho de suas funções docentes e que a implementação de uma educação de qualidade implicaria investimento em políticas de formação de professores, com ações explícitas e definidas.

Tudo isso resultou em muitos estudos e pesquisas que deram origem a minha dissertação de mestrado intitulada: *Formação Continuada de Professores de Ciências e Biologia: um estudo de caso na Rede Pública Estadual de Pernambuco*.

Este trabalho teve como objetivo investigar a coerência entre os modelos de formação continuada propostos pelos teóricos contemporâneos e os programas desenvolvidos pela SEE – PE, através da revisão de literatura, da análise de documentos oficiais e das falas de professores(as), técnicos(as) e gestor público.

Considerando a nova orientação do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da UFRPE, onde as dissertações teriam que apresentar dois capítulos em forma de artigo, construí os seguintes artigos: o primeiro, intitulado – *Formação continuada de professores: o que pensam os teóricos, o que revelam os documentos oficiais e o que dizem os atores* – resgata conceitos e entendimentos sobre formação continuada contidos nas propostas de teóricos educacionais contemporâneos, identificando, até, onde tais propostas têm influenciado a formulação das políticas e programas da SEE-PE e verificando as possíveis relações com as concepções de professores, técnicos e gestor.

O segundo artigo, intitulado – *Nos bastidores da formação continuada em Ciências: Como é... Como poderia ser!* – relata um estudo desenvolvido junto ao gestor dos programas de formação continuada, professores(as) e técnicos(as) da área de Ciências e Biologia da SEE-PE, com o objetivo de captar as percepções desses(as) em relação as contribuições oferecidas pelas capacitações para as práticas pedagógicas dos(as) professores(as), bem como coletar suas avaliações e sugestões para o aprimoramento das mesmas.

Esta trajetória de formação permanente, em busca de uma qualificação profissional e pessoal, levou-me a desenvolver novos conhecimentos teóricos e metodológicos, que favoreceram, significativamente, uma reflexão individual sobre minha própria prática docente, enquanto professora de Ciências, bem como para a melhoria das formações continuadas, em serviço, que promovia, enquanto formadora da equipe de ensino da Gerência Regional de Ensino Recife Sul (GERE – Recife Sul), para os(as) professores(as) de Ciências e Biologia da rede estadual de ensino de Pernambuco.

Em 2009, através de concurso público, ingressei na Unidade Acadêmica de Garanhuns da Universidade Federal Rural de Pernambuco, onde até hoje atuo como professora da Educação Superior, no Curso de Licenciatura em Pedagogia, nas disciplinas de Ciências na Prática Pedagógica I e II (CPP I e II) e Metodologia do

Ensino de Ciências I e II (MEC I e II), no 2º e 3º períodos e 5º e 6º períodos respectivamente.

Inquietações sobre os conhecimentos de conceitos científicos e as práticas docentes para os Anos iniciais do Ensino Fundamental se intensificaram durante as aulas na universidade, nos momentos de orientação para as vivências dos(as) futuros(as) professores(as) nas escolas como estagiários(as) e/ou pesquisadores(as) e nos cursos de extensão promovidos a professores(as) que ensinam Ciências nos Anos iniciais. Assim, enquanto professora do Curso de Licenciatura em Pedagogia, sinto-me uma das responsáveis por buscar compreender as possíveis relações que poderão ser estabelecidas entre a formação inicial dos(as) professores(as) que ensinam Ciências e a prática docente destes(as) professores(as) nos Anos iniciais do Ensino Fundamental.

Considerando os pressupostos de que a minha trajetória profissional, aqui descritos possam trazer maior clareza e entendimento sobre meu objeto de pesquisa que me propus a investigar. Portanto, espero ter situado o(a) leitor(a), quanto à necessidade e à importância da realização de estudos no campo da investigação científica, voltados para a formação inicial de professores(as) e, especificamente, nos Anos iniciais do Ensino Fundamental.

Nesse sentido, acredito que a presente pesquisa tem sua relevância e contribuição para a comunidade acadêmica, na medida em que vislumbra um novo olhar sobre o papel da universidade na formação inicial dos(as) professores(as) da Educação Básica. Também, creio que possa oferecer subsídios aos professores que estarão envolvidos diretamente na pesquisa, para uma reflexão crítica sobre sua formação inicial e sua prática docente, com relação ao Ensino de Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental e favorecer a mim, enquanto pesquisadora, uma reflexão sobre a prática de ensino, pesquisa e extensão na Educação Superior.

Também, é importante ressaltar que os caminhos trilhados, tanto de forma individual, como de forma coletiva, favoreceram o despertar dessa longa caminhada acadêmica e profissional, bem como proporcionaram valiosas experiências de vida e de trabalho, enquanto educadora e formadora de professores(as) da Educação Básica.

Introdução: *Delineando o caminho*

Não tenho um caminho novo. O que eu tenho de novo é um jeito de caminhar.

Thiago de Mello

Procuramos delinear, a fim de introduzir este trabalho de pesquisa, alguns caminhos necessários à construção do processo de demarcação do objeto, aqui pesquisado, qual seja: a relação entre a formação inicial e a prática docente de professores(as) que ensinam Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental. Nesse sentido, apresentaremos, nesta introdução, a contextualização do problema de pesquisa, a delimitação do objeto de estudo, a problematização da pesquisa com alguns questionamentos e pressupostos, os objetivos do trabalho e, finalmente, a estruturação dos capítulos da tese.

1. Contextualização do problema de pesquisa

Muitas pesquisas voltadas para a formação de professores(as), vêm sendo desenvolvidas, em nível nacional e internacional, no que se refere ao Ensino de Ciências. Várias dessas pesquisas já foram defendidas em programas de pós-graduação no Brasil. No entanto, a maioria destes estudos está voltada para os Anos finais do Ensino Fundamental, o que faz dos Anos iniciais um vasto campo, ainda, a ser pesquisado. De acordo com Azevedo (2008, p.17):

[...] as pesquisas em relação à área de Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental, tanto em relação ao ensino, quanto à formação de professores, têm sido escassas. Grande parte das publicações, embora relevantes, são anteriores à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 e aos Parâmetros Curriculares Nacionais de 1997, que desencadearam novas discussões, tanto em relação à formação de professores, quanto ao ensino, de um modo geral, e em particular ao Ensino de Ciências para os Anos iniciais.

Essa realidade vem sendo mudada, nos últimos cinco anos, e as produções de conhecimento sobre formação de professores(as) dos Anos iniciais tem se intensificado. Isto mostra uma crescente preocupação dos(as) pesquisadores(as) com a formação dos(as) professores(as) que ensinam nos Anos iniciais do Ensino Fundamental. Pudemos identificar, esse aumento das pesquisas, no estudo exploratório que realizamos e apresentamos no próximo capítulo.

Quanto à inclusão de novas temáticas no âmbito das pesquisas sobre ensino e formação de professores de Ciências, Lorenzetti (2005, p. 1) afirma que “a importância do Ensino de Ciências é reconhecida por pesquisadores da área em todo o mundo, havendo uma concordância relativa à inclusão de temas relacionados à Ciência e à Tecnologia nas séries iniciais”.

Outro aspecto que destacamos refere-se ao fato de que o Ensino de Ciências nos Anos iniciais, na maioria das escolas, está sob o encargo de um(a) professor(a) “polivalente”, formado nos Cursos de Licenciatura em Pedagogia e responsável por ensinar “todas” as disciplinas do currículo. Segundo Bonando (1994), isso tem tornado esse ensino muito superficial e, muitas vezes, inexistente nos Anos iniciais.

A propósito, sob esse ponto de vista, na retrospectiva histórica sobre o Ensino de Ciências (década de 60 até os dias atuais) - que apresentamos no quadro teórico desta tese, com vistas a evidenciar como se constituiu a formação em Ciências dos(as) professores(as) dos Anos iniciais no decorrer dos anos - fica evidente como esse ensino, ainda, é bastante deficiente e muito pouco é ensinado em termos de conceitos, procedimentos e atitudes.

Do ponto de vista da legislação, somente em 1961 a formação de professores(as) teve seu marco legal estabelecido de forma mais consistente, com a aprovação da Lei nº 4.024/61, primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). A formação para o magistério passou a ocorrer em Escola Normal, bem como em Institutos de Educação. Esses(as) professores(as) poderiam atuar no, então, ensino pré-primário, destinado a alunos menores de sete anos de idade e, no ensino primário, para alunos(as), a partir de sete até dez anos de idade.

A formação de professores para o segundo grau (atualmente Ensino Médio), ficava a cargo das Faculdades de Filosofia, Ciências e Letras e foram estabelecidos os “currículos mínimos” para os cursos de licenciaturas, pelo Conselho Federal de Educação - CFE (Resolução CFE nº 02/1969). Com a promulgação da Lei nº 5.692/71, a formação de professores, que ocorria em escolas normais, passa a ser realizada, enquanto habilitação profissional no ensino de segundo grau. Com a aprovação da nova LDB em 1996, Lei nº 9.394/96, passou-se a exigir a formação em nível superior em curso de Licenciatura, graduação plena, em universidades e/ou institutos superiores de educação.

As últimas mudanças na legislação demonstram ter sido, no sentido de atender às demandas atuais do exercício profissional dos(as) professores(as) e às exigências da sociedade atual, pois é fundamental que os(as) futuros(as) professores(as) saibam mobilizar os conhecimentos adquiridos na formação inicial e transformá-los em ações concretas para a sala de aula e, conseqüentemente, para a vida social dos(as) alunos(as).

Dentre as demandas atuais que são colocadas, para os(as) docentes, no seu exercício profissional, foram as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena (Parecer CNE/CP nº 009/2001) que destaca: orientar e mediar o ensino para a aprendizagem dos alunos; responsabilizar-se pelo sucesso da aprendizagem dos alunos; assumir e saber lidar com a diversidade existente entre os alunos; incentivar atividades de enriquecimento curricular; elaborar e executar projetos para desenvolver conteúdos curriculares; utilizar novas metodologias, estratégias e materiais de apoio; desenvolver hábitos de colaboração e trabalho em equipe. Diante dessas novas demandas, é imprescindível rever os modelos de formação inicial e continuada dos professores. (BRASIL, 2001).

Tivemos como prioridade, nesta tese, o aprofundamento dos estudos sobre a relação entre a formação inicial de professores que ensinam Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental e as práticas docentes. Também, como pesquisadoras nessa área de atuação (Ensino de Ciências e Formação de Professores), ainda interessou-nos buscar subsídios para práticas docentes, uma vez que é incipiente a existência de pesquisas no âmbito dos Anos iniciais no Ensino Fundamental, com relação à área supracitada.

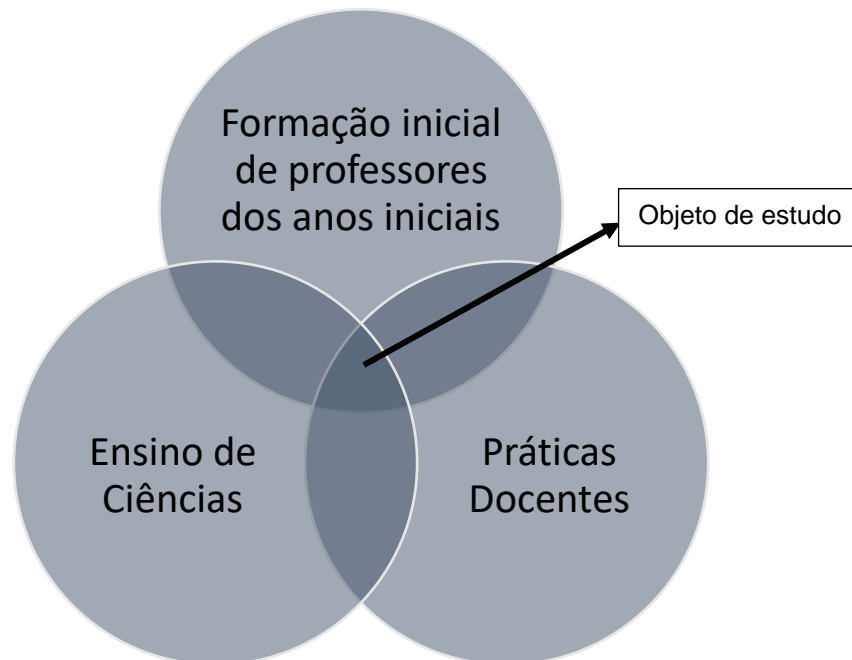
2. Delimitação do objeto de estudo

Na figura 1, assinalamos as conexões na delimitação do nosso objeto de estudo, salientando que, no processo de definição e delimitação do objeto, o(a) pesquisador(a) trabalha com três dimensões: a técnica, a ideológica e a científica. Para Deslandes (2007), na dimensão técnica, vê-se o projeto de tese como instrumento de investigação; na ideológica, atuam as escolhas feitas pelo pesquisador, a partir de que base teórica e como pesquisar, fazendo escolhas ideológicas; na científica, o pesquisador consegue articular as duas primeiras

dimensões, ultrapassando o senso comum, através do método científico. Estas três dimensões estão entrelaçadas no trabalho do pesquisador e possibilitam que o objeto de estudo seja construído a partir da análise e da reflexão da realidade.

Tais dimensões contribuíram, de forma significativa, para afunilar, ou seja, para fazer um recorte mais pontual e mais preciso da área de interesse a ser investigada nesta tese, a partir de escolhas pessoais, decorrentes do aprofundamento teórico do tema em estudo. Então, chegamos a delimitação do nosso objeto de estudo que se encontra na interseção das três temáticas estudadas. De forma esquemática, apresentamos na figura 1.

Figura 1: Delimitação do objeto de estudo



Fonte: Construção da autora (2020)

A construção do objeto de estudo, na pesquisa qualitativa em educação, é uma tarefa complexa e se contrapõe à ideia de que os objetos estão expostos na realidade, bastando ao(à) pesquisador(a) prestar atenção ao cotidiano. Precisamos superar essa visão simplista e, para isso, cabe ao(à) pesquisador(a) estar em “vigilância epistemológica” constante. De acordo com Bourdieu (2004, p. 27), a construção do objeto é a operação mais importante e implica “um trabalho de grande fôlego”.

Para delimitação do objeto de estudo, desta pesquisa, fez-se necessário um mapeamento de pesquisas e o reconhecimento de estudos que estão sendo, ou já foram realizados, com a temática ou as linhas de pesquisas iguais ou parecidas com o nosso foco temático. Este processo foi, aqui, denominado de “Análise de tendência” (capítulo 2). Esta delimitação nos permitiu fazer um recorte teórico e metodológico para elaboração do nosso objeto de estudo, no que tange à realização de um estudo exploratório

Diante disso, trabalhamos os fundamentos e pressupostos que nortearam a formação inicial dos(as) professores(as). que ensinam Ciências, suas concepções sobre o processo de ensino e aprendizagem em Ciências, bem como os fundamentos das práticas docentes que são construídos por estes(as) professores(as), nos Anos iniciais do Ensino Fundamental, com a finalidade de compreender as possíveis relações (aproximações e distanciamentos) existentes entre Formação Inicial e prática docente.

3. Problematização

Para dar conta do nosso objeto de estudo, levantamos como *problematização* desta pesquisa:

- Quais as possíveis relações existentes entre a Formação Inicial dos(as) professores(as) que ensinam Ciências com a prática docente, nos Anos iniciais do Ensino Fundamental?

Para encontrarmos possíveis respostas, referente a esta problematização, temos os seguintes questionamentos:

- Quais os principais fundamentos teórico-prático-metodológicos que nortearam a Formação Inicial dos(as) professores(as) que ensinam Ciências nos Anos iniciais?
- Quais as concepções desses(as) professores(as) sobre o Ensino de Ciências nos Anos iniciais, do Ensino Fundamental?
- Quais são as práticas docentes desenvolvidas por professores(as), que ensinam Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental?

Estes questionamentos se constituíram no fio condutor, desta pesquisa para verificar, de fato, se tais questionamentos permitiram, ou não, estabelecer relações

entre o processo de formação inicial e a prática docente dos(as) professores(as) que ensinam Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental.

Na intenção de fundamentar nossa problematização de pesquisa, tendo como parâmetro estes questionamentos, levantamos como principal pressuposto:

- As concepções e as práticas docentes de professores(as), que ensinam Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental, expressam pouca relação com os fundamentos teórico-prático-metodológicos construídos na formação inicial.

4. Objetivos do trabalho de pesquisa

Considerando as características do nosso tema de estudo a serem investigadas, tomamos como objetivo geral da pesquisa:

- Analisar as possíveis aproximações e distanciamentos entre formação inicial dos(as) professores(as) que ensinam Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental e as práticas docentes destes(as) professores(as).

Como desdobramento deste objetivo geral, temos os seguintes objetivos específicos:

- Identificar os principais fundamentos e pressupostos teórico-prático-metodológicos que nortearam a formação inicial dos(as) professores(as) que ensinam Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental;
- Compreender as concepções destes(as) professores(as) sobre o Ensino de Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental;
- Investigar as práticas docentes dos atores sociais, desta pesquisa, nos Anos iniciais do Ensino Fundamental.

Como procedimento metodológico, priorizamos como referencial, a Metodologia Interativa (OLIVEIRA, 2013a), por ser uma proposta dialógica, complexa e dialética, para subsidiar nossa pesquisa, dentro de uma abordagem qualitativa. Trabalhamos os fundamentos da Análise Hermenêutica Dialética

Interativa (AHDI)¹ para interpretarmos os dados obtidos através da aplicação dos questionários, dos documentos analisados, das entrevistas realizadas (CHD) e das observações efetivadas.

Isto posto, acreditamos que o presente trabalho de pesquisa se caracteriza como uma investigação que poderá contribuir no processo de formação de professores(as) dos Anos iniciais do Ensino Fundamental, seja porque as pesquisas neste campo ainda são escassas, como, aqui, já afirmamos, seja porque a relação entre a formação inicial e a efetiva prática docente requer múltiplos olhares. Em nossa pesquisa, procuramos partir de uma perspectiva inovadora, na medida em que buscamos tornar evidente que elementos da formação inicial, de fato, compõem e dão sustentação à prática docente do(a) professor(a), ainda que sua trajetória de formação continuada vá incorporando novos elementos que vão constituindo e dando ressignificado à sua prática.

Por fim, ressaltamos que foi possível possibilitar aos professores envolvidos na pesquisa uma reflexão crítica sobre sua formação inicial e sua própria prática docente com relação ao Ensino de Ciências. Nossa pretensão foi, também proporcionar um novo olhar sobre o papel da universidade na formação inicial dos futuros(as) professores(as) da Educação Básica.

5. Estrutura dos Capítulos

Este texto está organizado da seguinte forma: apresentação, introdução, quatro capítulos e considerações finais.

Na apresentação, descreveremos os principais marcos da trajetória profissional e acadêmica da autora, que denominamos aqui de: ***O despertar da caminhada.***

A Introdução, à qual chamamos de: ***Delineando o caminho,*** contextualizamos o problema de pesquisa, delimitamos o objeto de estudo, apresentamos a problematização (questionamentos e pressupostos), os objetivos do trabalho, a metodologia, em linhas gerais e, por fim, mostramos a estrutura organizacional dos capítulos.

¹ A AHDI é uma nova definição de análise de dados criada por Oliveira (2020), que sendo orientadora desta tese nos autorizou a citar essa definição, que faz parte do E-book Dialogicidade e Complexidade no processo de análise hermenêutica dialética – interativa.

No primeiro capítulo, apresentamos um estudo exploratório que realizamos sobre a formação de professores dos Anos iniciais do Ensino Fundamental em periódicos (nacionais e internacionais) e evento de Ciências, que chamamos de **ANÁLISE DE TENDÊNCIA: Ponto de partida da caminhada**.

No segundo capítulo, apresentamos o quadro teórico da pesquisa, que chamamos aqui de: **Caminhos do conhecimento**, que se configura como base teórica do estudo e está subdividido em três subitens: a Formação de Professores (**Os caminhos revelados**); o Ensino de Ciências (**Abrindo caminhos**) e as Práticas docentes (**Revendo caminhos**). Os conhecimentos adquiridos em leituras diversas propiciaram o diálogo com os(as) autores(as) que elegemos para fundamentar nossa pesquisa e perpassaram por todo o estudo.

Com relação à formação de professores(as), foram descritas, inicialmente, as perspectivas teórico-epistemológicas da formação de professores(as), discutindo os conceitos e as compreensões sobre tal formação, modalidades da formação de professores(as) para, em seguida, serem apresentados os principais “modelos” de formação e, posteriormente, falarmos na formação inicial dos professores de Ciências no Brasil, especificamente, dos(as) professores(as) dos Anos iniciais do Ensino Fundamental.

No que se refere ao Ensino de Ciências, apresentamos a trajetória da evolução do Ensino de Ciências e, para isso, foi realizado um recorte epistemológico da década de 60, do século XX, até os dias atuais, procurando identificar nesse caminho as principais tendências teórico-metodológicas desse ensino. Exibimos algumas concepções de Ciências e seu ensino, escola-professor-aluno no processo de ensino e aprendizagem de Ciências e a importância da contextualização e da interdisciplinaridade no ensino em tela.

Finalizando este capítulo, fizemos um levantamento do que trata a literatura da área quanto aos modelos e às construções de práticas docentes dos(as) professores(as) de Ciências dos Anos iniciais do Ensino Fundamental. Concepções sobre práticas pedagógicas e práticas docentes e organização das práticas e saberes docentes. Em seguida, buscamos identificar a relação que se estabelece entre teoria e prática e as principais práticas docentes nos Anos iniciais do Ensino Fundamental.

No terceiro capítulo, descrevemos o desenho metodológico da nossa pesquisa denominada de: **Contextualizando caminhos**, que conduz e media a concretização das ideias e dos estudos realizados. Caminhos esses pelos quais descrevemos a abordagem, os instrumentos, os sujeitos e o campo da pesquisa.

No entanto, antes de adentrarmos nos fundamentos da Metodologia Interativa, iniciamos nosso estudo quanto ao procedimento metodológico, apresentando a nossa opção em relação à abordagem qualitativa, escolha dos sujeitos, descrição do campo de investigação e as motivações que deram origem ao projeto de pesquisa. Em seguida, elencamos os instrumentos de pesquisa que utilizamos na coleta dos dados e as etapas de realização do mesmo.

No quarto capítulo, apresentamos a sistematização e análise dos dados obtidos, a partir dos questionários aplicados, dos documentos analisados, das entrevistas realizadas e das observações efetivadas. Denominamos esse capítulo de: **Refletindo sobre os caminhos descobertos e as descobertas dos caminhos**.

Usamos os fundamentos da Análise Hermenêutica Dialética Interativa (AHDl), que segundo Oliveira (2020)², tem como principal aporte teórico o método de análise hermenêutica-dialética de Minayo (2008) para interpretar os resultados das entrevistas realizadas através da técnica do Círculo Hermenêutico – Dialético (CHD), fundamentada em Oliveira (2013b). Também, analisamos os documentos selecionados e as observações realizadas no contexto das salas de aulas de Ciências, com base na AHDl. Este tipo de análise é, assim, definido por Oliveira (2020, p.10-11):

A análise hermenêutica dialético-interativa (AHDl) é a sistematização dos dados coletados pelo CHD e aplicação de questionários para análise à luz da teoria e cruzamento destes dados com informações de documentos oficiais, observações e outros possíveis instrumentos, que se façam necessários para dar conta do objeto de estudo, quanto à construção e reconstrução da realidade pesquisada.

Através desta análise, realizamos uma sistematização das informações coletadas à luz da teoria e do cruzamento dos dados, unindo ideias, definindo os questionamentos apresentados neste trabalho e, conseqüentemente, a problematização desta pesquisa.

² PhD em Educação. Professora Sênior e do quadro permanente do PPGEc – UFRPE.

Concluindo este trabalho de pesquisa, apresentamos as considerações finais do estudo, que representam uma síntese dos principais achados encontrados na pesquisa. Procuramos estabelecer os contrapontos entre a pesquisa realizada, os dados obtidos e analisados em relação a problematização, questionamentos, pressupostos e objetivos, que foram referenciais para o desenvolvimento de nosso objeto de pesquisa. Chamamos as considerações finais de ***Projetando possíveis caminhos a serem revelados.***

Inspirando-nos na metáfora dos caminhos, cada capítulo, desta produção, traz em destaque imagens que representam os passos que foram sendo firmados na trajetória da tessitura desta pesquisa em suas idas e vindas, na certeza de que também, hoje, conforme lembra Fernando Sabino (1981, p. 154), “Façamos da interrupção um caminho novo. Da queda um passo da dança, do medo uma escada, do sonho uma ponte, da procura um encontro!”

Capítulo 1

ANÁLISE DE TENDÊNCIA: *Ponto de partida da caminhada*

O que vale na vida não é o ponto de partida e sim a caminhada.

Caminhando e semeando, no fim terás o que colher.

Cora Coralina

A produção de conhecimento sobre Formação de Professores dos Anos iniciais do Ensino Fundamental tem se intensificado ao longo dos últimos anos, haja vista o número de trabalhos acadêmicos produzidos e publicados em eventos e periódicos nos últimos anos. Dessa forma, é de suma importância a comunicação/divulgação de publicações em eventos científicos nacionais e internacionais. Esses espaços de disseminação das pesquisas desenvolvidas por alunos(as), professores(as) e pesquisadores(as) constituem extraordinário canal de diálogo entre os pares, uma vez que favorecem o debate de ideias e a apresentação de pesquisas científicas que, expostas a discussões e críticas, oportunizam um momento de avaliação e validação das mesmas (LACERDA *et al.*, 2008).

Outro excelente canal de divulgação das pesquisas científicas são os artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais, devido ao seu alcance geográfico e pela viabilidade de permanecer um registro que pode ser lido por muitos(as) pesquisadores(as) da área. Os periódicos, ainda, permitem registros da autoria da pesquisa desenvolvida e do conhecimento da comunicação científica (KING; TENOPIR, 1998).

Por esses motivos, para que pudéssemos organizar nossa investigação do problema de pesquisa e os instrumentos selecionados para obtenção dos dados desta tese, passamos, inicialmente por um estudo exploratório, aqui denominado *análise de tendência*, que nos forneceu informações para ampliação e familiarização com o tema de pesquisa e permitiu constatar possíveis lacunas presentes nessas discussões e, finalmente, justificar nossas escolhas. Essa pesquisa exploratória se fez importante para que pudéssemos nos familiarizar mais com o tema, identificar impasses, lacunas e, posteriormente, traçar nosso plano de estudo e projeto de investigação (DESLAURIERS; KERISIT, 2010).

A referida pesquisa investigatória teve como objetivo geral fazer um levantamento das produções sobre a formação de professores que ensinam Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental em alguns periódicos nacionais e internacionais e no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), evento este promovido pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC). Para alcançar o nosso objetivo geral, elencamos os seguintes objetivos específicos:

- Identificar como se apresentam as pesquisas sobre formação de professores(as) que ensinam Ciências nos Anos iniciais, nos anais dos ENPEC dos últimos cinco eventos (2009 a 2017);
- Analisar os referenciais teóricos e metodológicos de artigos sobre formação de professores(as) que ensinam Ciências nos Anos iniciais em periódicos nacionais e internacionais.

Fizemos a opção de analisar os trabalhos apresentados nos últimos cinco eventos pelo fato de serem referência nacional na área de pesquisa e Ensino de Ciências, além de ter um grande número de trabalhos publicados sobre formação de professores nos Anos iniciais a cada edição analisada. Com relação aos periódicos, a escolha ocorreu em virtude da importância dos mesmos para o nosso foco temático “formação de professores”, bem como por serem bem classificados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. O referido estudo traz uma análise das publicações em alguns periódicos nacionais e internacionais: Revista Ciência & Educação, Revista Investigações em Ensino de Ciências, Revista formação @ docente, Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, Revista Internacional de Formação de Professores e *Enseñanza de las Ciencias: Revista de investigación y experiencias didácticas*.

1.1 Descrição dos periódicos analisados

Conforme a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, 2017), os periódicos estão assim caracterizados:

1.1.1 Revista Ciência & Educação – Publica artigos científicos sobre resultados de pesquisas empíricas ou teóricas e ensaios originais sobre temas relacionados à Educação Científica (ensino e aprendizagem de Ciências, Física, Química, Biologia, GeoCiências, Educação Ambiental, Matemática e áreas afins). A referida revista tem

como responsabilidade difundir a pesquisadores(as), professores(as) e alunos(as) dos diversos níveis de ensino, a produção nacional e internacional nestas áreas de pesquisa. Está classificada como Qualis A1 na área de Ensino no sistema Qualis de avaliação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES.

1.1.2 Revista Investigações em Ensino de Ciências (IENCI) - Tem como objetivo principal a divulgação aberta de trabalhos relevantes e originais em pesquisa em Ensino de Ciências para a comunidade internacional de pesquisadores(as), em especial, da América Latina e Península Ibérica. Está voltada exclusivamente para a pesquisa na área de ensino e aprendizagem de Ciências (Física, Química, Biologia ou Ciências Naturais). Aceita artigos relacionados a investigação, revisão da literatura, fundamentação teórica, metodologia da pesquisa educacional, crítica (ou defesa) e comentários sobre artigos publicados na própria revista. Está classificada, pela CAPES, em Qualis A2.

1.1.3 Revista formação @ docente – Tem como público alvo alunos(as), educadores(as) e pesquisadores(as) cujos trabalhos cruzam as linhas de pesquisa “Formação de Docentes” (temas como: formação inicial e continuada, valorização da formação, dentre outros) e “Práticas Pedagógicas” (na Educação Básica e na Educação Superior), linhas estas do Núcleo de Formação do Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix. Aceita artigos de relatos de experiências, curtas comunicações (resultados preliminares de pesquisas e estudos originais), Cartas Pedagógicas, Resenhas de obras relevantes para a área educacional e Anais de eventos realizados na instituição. Está classificada como Qualis B1, pela CAPES.

1.1.4 Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências – São publicados artigos de pesquisas inéditas (relatos de pesquisa empírica ou ensaios teóricos), artigos de revisão bibliográfica (estado da arte) e resenhas de livros com temas de interesse ao campo da pesquisa em Educação em Ciências. Seu público alvo são pesquisadores(as) e estudantes de pós-graduação das áreas de Educação Científica, Ensino das Ciências da Natureza (Biologia, Física, Química, GeoCiências e Astronomia), da Educação em Saúde e Ambiental, estudantes em formação inicial e continuada das Licenciaturas na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e pesquisadores(as) de áreas afins. Está classificada, na CAPES, como Qualis A1.

1.1.5 Revista Internacional de Formação de Professores (RIFP) – Tem como foco a divulgação de pesquisas, relatos de experiências, estudos de caso, teóricos e bibliométricos³ que tratem da Formação de Professores inicial, continuada e/ou em atividade. A RIFP publica artigos inéditos em português, espanhol, inglês, sendo que manuscritos em outros idiomas podem ser aceitos para avaliação, após consulta aos editores. Publica resenhas de livros sobre Formação de Professores, Educação e Ensino. A referida revista da Coordenadoria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação do Instituto Federal de São Paulo – IFSP *campus* Itapetininga - e do Grupo de Pesquisa Formação de Professores para o Ensino Básico, Técnico, Tecnológico e Superior (FoPeTec) tem periodicidade trimestral e por objetivo estimular e promover a produção e a veiculação do conhecimento produzido na área de formação de professores(as) por pesquisadores(as) nacionais e internacionais. Foi avaliada pela CAPES, em Qualis B4, no triênio 2013-2016.

1.1.6 ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS: Revista de investigación y experiencias didácticas - É uma revista destinada a professores(as) e pesquisadores(as) na área de Ensino de Ciências e Matemática. Aceita trabalhos com rigor metodológico e fundamentos científicos que supõem uma contribuição ao avanço do conhecimento nessas áreas. Publicada, em papel, desde 1983. A edição eletrônica foi aberta, em 2010 e, a partir de 2015 a revista é publicada, exclusivamente, em formato digital e aberto, para que o conteúdo possa ser lido e baixado sem restrições. A referida revista tem o selo de qualidade da FECYT e está indexada em várias bases de dados. A revista *Enseñanza de las Ciencias* somente aceita artigos que tratem de temas relevantes para a educação científica e matemática e que não tenham sido publicados anteriormente em outras mídias. Foi avaliada, no ano 2015, em Qualis A1.

1.2 Descrição dos artigos contidos e analisados nos periódicos

A apresentação dos artigos, a seguir, serão descritos, a partir da transcrição dos resumos elaborados pelos(as) autores(as) dos referidos artigos:

1.2.1 ARTIGO 1 – Intitulado: “A formação de professoras para o ensino de Ciências nas séries iniciais: análise dos efeitos de uma proposta inovadora”

³ A bibliometria é um campo das áreas da biblioteconomia e da Ciência da informação que aplica métodos estatísticos e matemáticos para analisar e construir indicadores sobre a dinâmica e evolução da informação científica e tecnológica de determinadas disciplinas, áreas, organizações ou países. (LOPES, et al., 2012).

Esse artigo trata de uma pesquisa empírica que teve como objetivo analisar os efeitos de uma proposta inovadora de formação em serviço nas concepções e práticas declaradas por professoras polivalentes que lecionam Ciências nas séries iniciais. As professoras pesquisadas cursavam Licenciatura Plena em Pedagogia na Unicamp, por um convênio entre a universidade e as prefeituras municipais da Região Metropolitana de Campinas. Pesquisou-se quais as concepções e práticas declaradas, de treze (13) professoras, sobre o Ensino de Ciências para as séries iniciais anteriormente, durante o transcorrer e ao final da disciplina, por meio de: questionários, redações, observação do curso e entrevistas. Concluiu-se que, embora a maioria das professoras pareça ter compreendido as ideias-chave da disciplina e tenha promovido mudanças em suas práticas docentes, a falta de conhecimento prévio de conteúdo específicos de Ciências e a pequena carga horária disponível foram os principais fatores que impossibilitaram a apreensão mais abrangente de algumas das ideias enfocadas pela disciplina.

1.2.2 ARTIGO 2 – Intitulado: “Concepções de professoras das séries iniciais, em formação em serviço, sobre a prática pedagógica em Ciências”.

Esse texto teve como objetivo avaliar uma proposta inovadora de formação de professoras para o ensino de Ciências. Investigou-se a disciplina Teoria Pedagógica e Produção em Ciências e Meio Ambiente, que compunha um curso de Pedagogia, produzido por um convênio entre a Unicamp e as prefeituras da Região Metropolitana de Campinas. As alunas desse curso eram docentes que lecionavam para as séries iniciais em escolas municipais. A análise de um dos instrumentos de avaliação da disciplina, aplicado às professoras mostrou que a disciplina contribuiu para a formação em Ciências, principalmente em relação ao entendimento da natureza da Ciência e dos métodos de ensino, mas que não foi suficiente para ensinar conteúdos científicos de forma integrada.

1.2.3 ARTIGO 3 – Intitulado: “O conhecimento do conteúdo científico e a formação do professor das séries iniciais do Ensino Fundamental”.

Esse artigo traz alguns resultados sobre um processo de interação entre o pesquisador e duas participantes, alunas de um curso de Pedagogia, em torno do objetivo de elaborar, implementar e analisar um conjunto de aulas sobre um tema de Ciências Naturais. Em tal processo investigou-se como se deu a interação entre elas sobre os conhecimentos científicos que possuíam do conteúdo abordado, além das

estratégias de como ensiná-lo. Tendo em vista, a partir dos resultados obtidos, a precária formação em conteúdo específicos que deveriam saber para ensinar, algumas reflexões são apontadas, principalmente às pertinentes à formação do professor para as séries iniciais do Ensino Fundamental e seu lócus principal, os cursos de Pedagogia.

1.2.4 ARTIGO 4 – Intitulado: “Da formação inicial ao ingresso na carreira docente”,

O presente artigo teve como objetivo apresentar dados de uma pesquisa exploratória desenvolvida com egressos do curso de Pedagogia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS/*Campus* de Naviraí – na perspectiva de compreender contribuições da formação inicial para os dilemas e dificuldades enfrentados no processo de inserção na carreira. Para tal, desenvolveu-se um estudo de cunho qualitativo que se baseou em dados obtidos via análise de respostas de questionários aplicados a um grupo de professores iniciantes. Por fim, com a conclusão do estudo, constatou-se que se faz necessária à criação políticas públicas que visem à promoção e apoio à inserção na carreira, bem como para a permanência na profissão.

1.2.5 ARTIGO 5 – Intitulado: “Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de Ciências das crianças”

Este artigo trata das seguintes questões: Em que consiste ensinar Ciências para crianças? Que conhecimentos as professoras mobilizam ao ensinar Ciências para as crianças? O que é mesmo que elas não sabem e que falta isso lhes faz? Que outros conhecimentos são essenciais para que tenham sucesso no ensino? Por que, mesmo com um suposto déficit de conteúdos conceituais, as professoras conseguem ensinar Ciências e possibilitam com isso o desenvolvimento das crianças, preparando-as para etapas posteriores da aprendizagem de conceitos científicos? Como é que nós humanos nos constituímos como sujeitos da cultura? Que relações existem entre os conceitos cotidianos e científicos? Para responder a essas indagações, as autoras fizeram uma aproximação ao ensino de Ciências a partir das suas experiência com professoras das séries iniciais, cotejando esses saberes com a perspectiva histórico-cultural de Vygotsky.

1.2.6 ARTIGO 6 – Intitulado: “Competências e formação de docentes dos Anos iniciais para a educação científica”

Este trabalho analisa a formação continuada, a prática e as reflexões de um grupo de professoras de uma Escola Municipal de Ensino Fundamental de São Paulo em um projeto de inovação, com a intenção de observar quais fatores foram fundamentais para a inserção dessas docentes na Educação Científica. Utilizou-se três tipos de dados: interações verbais na formação em serviço, entrevista e análise de aulas. Observou-se que a participação das professoras em atividades como aprendizagens, seguidas de reflexões e de espaços de trocas, foi fundamental para a inserção das docentes em práticas relacionadas ao Ensino de Ciências pouco trabalhada nos Anos iniciais. Concluiu-se que a articulação de diversas competências é um fator fundamental para essa inserção e que tais competências envolvem desde o planejamento docente até as relações sociais que são estabelecidas dentro do ambiente escolar.

1.2.7 ARTIGO 7 – Intitulado: “Curso de pedagogia, desenvolvimento profissional e a profissionalização docente”

Neste artigo discutimos sobre as dificuldades provenientes da formação inicial em vista do desenvolvimento profissional e às possibilidades do curso de Pedagogia formar o professor na perspectiva do ensinar-aprender para trabalhar na Educação Infantil e Anos iniciais do Ensino Fundamental. Partimos do seguinte problema de pesquisa: como o curso de Pedagogia está formando o professor para o ensinar-aprender tendo em vista a profissionalização docente. Como objetivo geral: analisar o processo formativo do curso de Pedagogia sobre a aprendizagem da docência evidenciando as percepções dos futuros professores sobre a sua profissão. Nesta pesquisa qualitativa, utilizou-se como técnica a observação e como instrumento o questionário para os estudantes. Fundamentou-se em teóricos como: Garcia (1999); Nóvoa (1995); Brandão e Dias (2014); Imbernón (2001); Libâneo (2004); Ramalho, Núñez e Gauthier (2004); Nascimento (2015); entre outros. Os resultados da pesquisa apontam que o curso de Pedagogia está deixando a desejar na perspectiva da construção de saberes ou a consolidação do ensinar-aprender, relativos ao desenvolvimento profissional para a profissionalização docente.

1.2.8 ARTIGO 8 – Intitulado: “Formação de professores para a educação infantil e séries iniciais do Ensino Fundamental: reflexões sobre a polivalência”

Reflete sobre polivalência. Esta expressão, até hoje, caracteriza a profissão de pedagogo, bem como o trabalho por ele desenvolvido. Este estudo possui natureza qualitativa (BOGDAN e BIKLEN, 1997; THIOLENT, 2011). Foi produzido através de uma pesquisa teórica, a partir de levantamento bibliográfico (GIL, 2008), considerando autores como: Pimenta, 1999, 2017; Libâneo, 2005; Saviani, 2008; 2012; Kassis, 2015; Lima, 2007, dentre outros, que auxiliaram na construção do debate. Foi possível compreender que polivalência é um conceito que pressupõe uma prática em que o profissional possa se adequar às situações e demandas diversas que se apresentam no cotidiano de trabalho. Esta realidade alerta para a importância de revisões no currículo dos cursos de Pedagogia, a fim de se fortalecer a identidade da docência como profissão e melhor definir as especificidades do magistério na Creche, na Pré-Escola e nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental.

1.2.9 ARTIGO 9 – Intitulado: “Professoras dos Anos iniciais e Ensino de Ciências: desafios para a formação docente”

Apresenta-nos parte de uma pesquisa realizada com um grupo de docentes dos Anos iniciais do Ensino Fundamental sobre introdução de novas possibilidades de trabalhos educacionais relacionados ao Ensino de Ciências. Com base em atividades de formação continuada, buscamos, de um lado, entender como os conteúdos de Ciências Naturais são desenvolvidos nesse nível de escolaridade formal e as características de formação docente para abordar tais conhecimentos e, de outro, construir junto com as participantes atividades educacionais sob novas perspectivas metodológicas. Os resultados apontam a necessidade de, nas ações de formações inicial ou continuada (como em cursos, disciplinas, oficinas, palestras e outros), proporcionar aos sujeitos oportunidades para mobilizar seus conhecimentos tácitos e explícitos, com vista a reelaborarem suas práticas e concepções pedagógicas.

1.2.10 ARTIGO 10 – Intitulado: “Ensinar Ciências Naturais nos Anos iniciais da educação básica: um desafio para o pedagogo no Brasil”

O que se materializa neste artigo é o resultado de um movimento investigativo que buscou compreender o que os estudantes do Curso de Pedagogia de uma universidade pública no Brasil, apreenderam sobre o Ensino de Ciências Naturais nos Anos iniciais do Ensino Fundamental, além de analisar a contribuição da disciplina Metodologia de Ensino de Ciências em sua formação. Para tanto, foi

aplicado um questionário semiestruturado, analisado pela análise textual discursiva. É apresentado as percepções dos depoentes a respeito da citada disciplina e também sobre o Ensino de Ciências. Em suma, é possível evidenciar que há a contribuição do Ensino de Ciências para o desenvolvimento crítico desses pedagogos no processo de (re) elaboração do conhecimento científico, além do aprendizado dos conteúdos de Ciências, que estão presentes nos documentos curriculares oficiais.

1.3 Descrição dos Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) analisados

No site da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC) em 2017, esse evento é assim caracterizado:

1.3.1 Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) – É um evento bienal, promovido pela ABRAPEC, cujo objetivo é reunir e favorecer a interação entre os pesquisadores das áreas de Ensino de Física, Biologia, Química, Geociência, Ambiente, Saúde e áreas afins, com a finalidade de discutir trabalhos de pesquisa recentes e tratar de temas de interesse da ABRAPEC.

Neste levantamento, optamos por desenvolver um estudo de natureza qualitativa e quantitativa, através de consultas em periódicos científicos e no evento ENPEC, relacionados à Formação de Professores dos Anos iniciais do Ensino Fundamental. Nosso interesse era identificar como estão situadas as produções científicas, desta área de pesquisa, e seus referenciais teóricos e metodológicos com relação ao nosso foco temático da tese.

O presente levantamento foi desenvolvido durante a disciplina de “Análise de tendência de pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática e produção textual”, cursada no segundo semestre de 2017, no curso de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

A referida disciplina teve o objetivo de analisar e discutir tendências de pesquisas nacionais e internacionais, na área de Ensino de Ciências e Matemática e situar o nosso trabalho de tese na produção desta área. Para isso, foram realizadas diversas atividades de levantamentos de dados, sistematização e análise dos

mesmos, bem como leitura e discussão de textos referentes à análise de tendências e produção textual.

Para realizar esta investigação específica, foram, inicialmente, levantados os dados nos anais dos ENPEC, no período 2009 a 2017. A partir da leitura dos títulos e dos resumos dos trabalhos investigados, buscou-se identificar aqueles que apresentavam, como foco temático, a Formação de Professores dos Anos iniciais do Ensino Fundamental. Com o objetivo de facilitar a análise dos dados, elaboramos um banco de dados, contendo as seguintes informações: nome/ano do evento, título do trabalho, autores, palavras-chave e regiões geográficas.

Com relação aos periódicos analisados, procedemos da mesma forma dos eventos, partindo da leitura dos títulos e resumos dos artigos publicados nos periódicos, anteriormente, descritos. Também, construímos um banco de dados apresentando os seguintes elementos: nome/ano da revista, título do artigo, autores, palavras-chave, aspectos metodológicos e principais referenciais teóricos. Foram consultadas revistas que possuem versões eletrônicas por facilitarem o processo de busca e devido à possibilidade gratuita de acesso.

Em busca de traçar tendências de pesquisa da produção nacional e internacional sobre Formação de Professores para o Ensino de Ciências nos Anos iniciais (FPECAI), apresentaremos e discutiremos, a seguir, os resultados obtidos. Inicialmente, dos trabalhos apresentados nos cinco últimos ENPEC e, em seguida, das produções publicadas nos periódicos selecionados.

Tabela 1: Números absolutos e percentuais de trabalhos submetidos nos ENPEC sobre formação de professores para o Ensino de Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental (FPECAI)

| Ano | Nº total de trabalhos submetidos | Nº de trabalhos sobre FPECAI | % de trabalhos sobre FPECAI |
|--------------|---|-------------------------------------|------------------------------------|
| 2009 | 723 | 04 | 0,55 |
| 2011 | 1.235 | 04 | 0,32 |
| 2013 | 1.526 | 08 | 0,52 |
| 2015 | 1.768 | 10 | 0,56 |
| 2017 | 1.840 | 09 | 0,48 |
| Total | 7.092 | 35 | 0,49 |

Fonte: Anais do ENPEC (2009, 2011, 2013, 2015, 2017)

Antes de proceder com nossa análise, propriamente dita, ressaltamos a dificuldade que tivemos, inicialmente, em identificar, através dos resumos, as palavras chaves e os títulos dos trabalhos, se, de fato, eles se referiam a estudos sobre Formação de Professores para o Ensino de Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental. Com relação a este tipo de dificuldade, Delizoicov, Slongo e Lorenzetti (2007) sinalizam que isto está relacionado à forma como os resumos são elaborados, não possibilitando, muitas vezes, identificar os pontos principais da pesquisa.

Nos trabalhos apresentados nos ENPEC, no período de 2009 a 2017, constatamos que, do número total de trabalhos submetidos (7.092), trinta e cinco (35) tinham como foco temático a formação de professores para o Ensino de Ciências nos Anos iniciais, o que representa 0,49% do total, de acordo com a Tabela 1. Verificamos também que, ao longo das edições do referido evento, houve uma presença expressiva de trabalhos com esse foco temático, tendo uma leve diminuição no XI ENPEC (2017), embora o número de trabalhos submetidos tenha aumentado.

Os resultados apresentados na Tabela 1 mostram uma crescente preocupação dos(as) pesquisadores(as) na formação inicial e continuada de professores(as) dos Anos iniciais do Ensino Fundamental. Segundo Delizoicov e Angotti (2004), a pesquisa sobre Formação de Professores tem tido bastante presença em congressos e publicações, evidenciando, desta forma, esse campo de estudo como uma tendência de pesquisa da área de Ensino de Ciências.

Tabela 2: Distribuição dos trabalhos apresentados nos ENPEC sobre formação de professores para o Ensino de Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental (FPECAI), de acordo com as regiões

| ENPEC | NORTE | NORDESTE | CENTRO OESTE | SUDESTE | SUL | LOCAL DE REALIZAÇÃO DO EVENTO |
|--------------|-------------|-----------|--------------|-----------|------------|-------------------------------|
| 2009 | - | - | - | 4 | - | Florianópolis-SC |
| 2011 | - | 2 | - | 2 | - | Campinas-SP |
| 2013 | - | 2 | 1 | 4 | 1 | Águas de Lindóia-SP |
| 2015 | 1 | 2 | - | 7 | - | Águas de Lindóia-SP |
| 2017 | 3 | 1 | - | 4 | 1 | Florianópolis-SC |
| TOTAL | 4 | 7 | 1 | 21 | 2 | GERAL = 35 |
| % | 11,4 | 20 | 2,9 | 60 | 5,7 | |

Fonte: Anais do ENPEC (2009, 2011, 2013, 2015, 2017)

Considerando a distribuição dos trabalhos analisados, de acordo com as regiões brasileiras onde foram desenvolvidos, pudemos observar que a maioria das pesquisas são desenvolvidas na região Sudeste e representa 60% dos trabalhos analisados. Em seguida, temos as regiões Nordeste, Norte, Sul e Centro Oeste com, respectivamente, 20%, 11,4%, 5,7% e 2,9%. Pudemos verificar que a região Sudeste apresenta um percentual grande de trabalhos nesse foco temático. Isso, provavelmente deva-se à quantidade de cursos e Programas de Pós-Graduação na área de Ensino de Ciências que a região possui e, também, pelo fato da maioria dos ENPEC terem sido realizados nessas regiões, o que favorece bastante a participação dos(as) pesquisadores(as).

Podemos perceber, ainda, na Tabela 2, um número significativo de pesquisas sobre Formação de Professores para o Ensino de Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental, na região Nordeste. Identificamos as instituições onde esses trabalhos foram produzidos: Universidade Federal Rural de Pernambuco (2 trabalhos), Universidade Estadual de Santa Cruz da Bahia (2 trabalhos), Universidade Federal da Paraíba (1 trabalho), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (1 trabalho) e a Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (1 trabalho).

Tabela 3: Números de artigos encontrados por periódicos sobre formação de professores para o Ensino de Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental e a classificação das revistas na base Qualis da CAPES (2017)

| REVISTAS | ESTRATO | QUANT. | ARTIGOS | ANO | AUTORES |
|---|---------|--------|---------|------|--|
| Ciência & Educação | A1 | 1 | 1 | 2015 | Augusto e Amaral |
| Investigações em Ensino de Ciências | A2 | 2 | 2 | 2014 | Augusto e Amaral |
| | | | 3 | 2008 | Longhini |
| Formação @ Docente | B1 | 1 | 4 | 2016 | Ciríaco e Costa |
| Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências | B2 | 2 | 5 | 2006 | Lima e Maues |
| | | | 6 | 2016 | Briccia e Carvalho |
| Internacional de Formação de Professores | B4 | 2 | 7 | 2017 | Nascimento |
| | | | 8 | 2018 | Pinheiro, Rodrigues, Maranhão e Fialho |
| <i>Investigación y Experiencias Didáticas</i> | A1 | 2 | 9 | 2013 | Benetti e Ramos |
| | | | 10 | 2013 | Araújo-negão, Blanco, Neto e Passos |

Fonte: Site das revistas. (2006 a 2018)

Conforme a Tabela 3, localizamos um total de dez (10) artigos relacionados ao foco temático Formação de Professores para o Ensino de Ciências nos Anos iniciais,

os quais foram classificados da seguinte forma: Revista Ciência & Educação (Art. 1), Revista Investigações em Ensino de Ciências (Art. 2 e Art. 3), Revista Formação @ Docente (Art. 4), Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Art. 5 e Art. 6), Revista Internacional de Formação de Professores (Art. 7 e Art. 8) e Revista de *investigación y experiencias didácticas: Enseñanza de las Ciencias* (Art. 9 e Art. 10). Os periódicos, também, foram classificados com base na plataforma CAPES, nos estratos A1, A2, B1, B2 e B4, devido à representatividade destes junto à comunidade científica e pela qualidade dos trabalhos publicados.

Com relação ao tipo de artigo, a maioria dos trabalhos são estudos empíricos, dos quais oito (08) trabalhos foram desenvolvidos no âmbito de cursos de formação inicial ou continuada. Em geral, tais artigos apresentam e analisam os relatos de experiências, trazendo como foco de discussão um modelo de formação de professores(as). Apenas dois artigos apresentam uma investigação sobre o Ensino de Ciências e a formação dos professores(as) dos Anos iniciais, caracterizando-se, assim, como artigo de pesquisa teórica e levantamento bibliográfico.

Quadro 1: Aspectos metodológicos dos artigos analisados

| ARTIGO | INSTRUMENTOS | PÚBLICO ALVO | TIPO DE PESQUISA | ANÁLISE DOS DADOS |
|--------|--|---|--|---|
| 1 | Questionário Sínteses temáticas Entrevistas Observações de aulas Diário de campo | População: 13 professores(as) Amostra: 3 professores(as) | Enfoque qualitativo Estudo de caso | Análise de conteúdo |
| 2 | Questionário Entrevistas Observações | População: 13 professores(as) Amostra: 3 professores(as) | Pesquisa qualitativa Estudo de caso | Análise de conteúdo |
| 3 | Gravações em <i>videoteipe</i> Implementação das aulas | 1 Pesquisador e 2 Estudantes do Curso de Pedagogia | Pesquisa qualitativa e descritiva | Análise de conteúdo |
| 4 | Questionários | População: 43 egressos(as) de Pedagogia Amostra: 15 sujeitos | Abordagem qualitativa | Análise descritiva e exploratória dos dados |
| 5 | Revisão de literatura | Não identificamos o público alvo | Levantamento bibliográfico | Não identificamos o tipo de análise |
| 6 | Interações verbais Entrevistas semiestruturadas; Filmagem e produção | População: um (1) grupo de Prof. de uma Escola Municipal | Pesquisa qualitativa Estudo de caso | Análise de conteúdo |

| | | | | |
|----|---|--|--|-------------------------------------|
| | textual (análise de aulas) | Amostra: uma (1) docente | | |
| 7 | Técnica de Observação Questionários | População: 30 Estudantes de Pedagogia (último período) Amostra: 10 Estudantes | Pesquisa qualitativa | Análise de Conteúdo |
| 8 | Levantamento Bibliográfico | Não identificamos o público alvo | Natureza qualitativa Pesquisa Teórica | Não identificamos o tipo de análise |
| 9 | Questionários Oficinas Entrevistas Registros de observações diretas Projetos de aulas | População e Amostra: 22 Professores(as) dos Anos iniciais do Ensino Fundamental | Paradigma qualitativo | Não identificamos o tipo de análise |
| 10 | Questionários | População: 46 Estudantes do 4º ano do Curso de Pedagogia Amostra: 13 Estudantes | Pesquisa qualitativa | Análise Textual Discursiva (ATD) |

Fonte: Site das revistas (2006 a 2018)

Observamos, nos aspectos metodológicos dos artigos analisados, que os instrumentos de coleta de dados mais utilizados foram o questionário e a entrevista. Também, identificamos outros instrumentos, tais como: observação, produção escrita, filmagem, gravação, diário de campo, projetos de aulas, entre outros. Esses instrumentos proporcionam uma enorme quantidade de informações que fornece à pesquisador(a) elementos importantes para análise dos dados obtidos.

Com relação ao público alvo das pesquisas, estes se distribuem em três grupos: professores que ensinam nos Anos iniciais do Ensino Fundamental, estudantes do Curso de Licenciatura em Pedagogia e, algumas vezes, o(a) próprio(a) pesquisador(a) (professor/a universitário/a). Apenas, dois (2) artigos não apresentaram público alvo, por se tratar de uma pesquisa teórica e um levantamento bibliográfico.

A maioria dos artigos utilizou a pesquisa qualitativa como abordagem para o desenvolvimento do trabalho. Segundo Oliveira (2012), a pesquisa qualitativa procura compreender uma realidade conforme construída e vivenciada por seus sujeitos, em seu cotidiano, além de considerar que cada participante investigado(a), tem entendimento próprio sobre sua realidade. Também, encontramos artigos que

utilizaram estudo de caso, levantamento bibliográfico e pesquisa teórica como tipo de investigação.

Em relação à análise dos dados, a maioria dos artigos, cinco (5), utilizou a análise de conteúdo como método de apreciação dos dados obtidos. Segundo Moraes (1999), a análise de conteúdo constitui uma Metodologia de Pesquisa usada para descrever e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos e textos. Essa análise, conduzindo a descrições sistemáticas, qualitativas ou quantitativas, ajuda a reinterpretar as mensagens e a atingir uma compreensão de seus significados num nível que vai além de uma leitura comum.

Um artigo apresentou, como procedimento de análise dos dados, a apreciação descritiva e exploratória, um outro utilizou a ATD (Análise Textual Discursiva) e três (3) artigos não revelaram o tipo de análise utilizada.

Quadro 2: Referenciais teóricos dos artigos analisados

| ARTIGOS | APORTE TEÓRICO |
|----------------|--|
| 1 | CARVALHO, L. M. A. – DELIZOICOV, N. C. – DUCATTI, K.C. – FREIRE, C.Y. – NARDI, R. |
| 2 | CARVALHO, A. M. P. – FRACALANZA, H. – FURIÓ, C.J. M. — GIL-PÉREZ, D. – TARDIF, M. |
| 3 | BONANDO, P. A. – CARVALHO, A. M. P – CONTI, C. L. A. – FREITAS, D. – RABONI, P. C. A. |
| 4 | CORSI, A. M. – HUBERMAN, M. – NÓVOA, A. – PIMENTA, S. G. – TARDIF, M. |
| 5 | CARVALHO, A. M. P. – FREIRE, P. – FUMAGALLI, L.– HORTON, M. – MAUÉS, E. – VYGOTSKY – TARDIF, M. |
| 6 | BRICCIA, V. – CARVALHO, A.M.P. – GIL-PÉREZ, D. – LIMA, M. E. C.C – PERRENOUD, P. |
| 7 | BRANDÃO, M. de L. P. E DIAS, A. M. – GARCIA, M. – IMBERNÓN , F. – LIBÂNEO, J. C. – NASCIMENTO, F. L. S. C do. -- NÓVOA, A. - RAMALHO, NUÑEZ E GAUTHIER –TARDIF, M. |
| 8 | KASSIS, R. N. – LIBÂNEO, J. C. - LIMA, V. M. M. – NÓVOA, A. – PIMENTA, S. G. – SAVIANI, D. |
| 9 | BIZZO, N. - CARVALHO, A. M. P. - TARDIF, M. - ZANETIC, J. |
| 10 | AZEVEDO, R. - BERTUCCI, M. - BIZZO, N. - GERALDO, A. C. H. - LONGHINI, M. - OVIGLI, D. - SAVIANI, D. |

Fonte: Site das revistas (2006 a 2018)

Podemos perceber a predominância de pesquisas que trazem diversos(as) autores(as) na área de Formação de Professores(as) como aporte teórico para fundamentar os estudos. Em destaque, observamos alguns/algumas autores(as) como: Carvalho (2003), Tardif (2007), Gil Pérez (2005), Bizzo (2009), Nóvoa (1995),

que possuem muitas pesquisas relacionadas à Formação de Professores dos Anos iniciais. Vale salientar, ainda, outros referenciais teóricos que foram utilizados nos artigos com um número menos expressivo, como: Freire (2003), Garcia (1999), Nardi (1998), Ducatti (2005), Delizoicov (2000), Fracalanza (1986), Furió (1994), Bonando (1994), Freitas (1988), Conti (2003), Raboni (2002), Corsi (2002), Pimenta (1999), Huberman (1995), Vygotsky (1991), Maués (2003), Fumagalli (1998), Perrenoud (2000), Lima (2006), Briccia (2008), dentre outros.

Através da análise dos referenciais teóricos dos artigos, identificamos poucos aportes teóricos compartilhados entre os trabalhos, o que configura uma heterogeneidade de autores(as) que trabalham com a Formação de Professores e Ensino de Ciências.

Buscando atender ao objetivo, desta parte do trabalho de investigação, referente ao estudo exploratório, qual seja: fazer um levantamento das produções sobre a Formação de Professores(as) dos Anos iniciais, em alguns periódicos nacionais e internacionais e em evento. A verificação realizada permitiu identificar importantes tendências da pesquisa brasileira nos ENPEC e nos periódicos selecionados, no que se refere à formação inicial e continuada de professores(as).

O primeiro aspecto que chama atenção é o crescente número de trabalhos apresentados nos ENPEC nos últimos cinco anos, bem como a qualidade teórico-metodológica dos artigos publicados nas revistas selecionadas e analisadas. Isto mostra uma crescente preocupação dos(as) pesquisadores(as) na Formação de Professores(as) dos Anos iniciais do Ensino Fundamental.

Nessa análise, encontramos outros aspectos relevantes, especificamente, com relação ao referencial teórico, onde localizamos grande heterogeneidade de autores(as) que trabalham com esse foco temático, revelando, por um lado, uma dificuldade na identificação de aportes teóricos compartilhados entre os artigos, mas por outro lado, uma diversidade de autores(as) com diferentes enfoques sobre formação de professores(as).

Podemos, também, destacar o elevado índice de concentração dos trabalhos investigados na região sudeste, seguido da região nordeste. O que mostra uma necessidade de investimento em pesquisa na referida área nas outras regiões geográficas brasileiras. Isto deve-se, possivelmente, aos eventos terem sido

realizados, predominantemente, na região sudeste, o que facilitou a participação em maior número de pesquisadores(as) dessa região.

Com relação aos aspectos metodológicos dos artigos, ressaltamos algumas dificuldades que tivemos em identificar os elementos escolhidos para análise, quais sejam: instrumentos de pesquisa, público alvo, tipo de pesquisa e análise dos dados. Essa dificuldade parece ter sido devido à pouca precisão dos artigos em explicitar esses elementos.

Acreditamos que os resultados aqui apresentados venham contribuir para não apenas mapear os trabalhos de pesquisa sobre a Formação de Professores dos Anos iniciais do Ensino Fundamental do ponto de vista numérico, mas, sobretudo, para oferecer um olhar por onde caminha essa formação em termos de preocupações e enfoques teóricos e metodológicos.

Como consequência deste estudo exploratório, a pesquisa, aqui proposta para a construção de nossa tese, se justifica pela necessidade existente, ainda, na área de educação, de se compreender diferentes “realidades” com relação à formação inicial e às práticas didático-pedagógicas de professores(as) que ensinam Ciências, bem como uma possibilidade de ampliação das interpretações sobre perspectivas e problemáticas que envolvem a formação inicial de pedagogos(as) para atuação no Ensino de Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental.

Enfim, favorecer a elaboração de novas investigações que tornem, cada vez mais explícito onde se precisa avançar nas pesquisas que tomam a formação inicial e continuada de professores(as) de Ciências dos Anos iniciais, como objeto de análise, é de fundamental importância para o avanço, inovação e qualificação dessa formação. Assim, mesmo com tantas produções sobre formação de professores(as), há sempre algo novo que precisa ser desvelado, algo que inquieta ou algo que, ainda, não foi revelado sobre o que precisamos nos debruçar.

Capítulo 2

QUADRO TEÓRICO: *Caminhos do conhecimento*

Ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem aprender a fazer o caminho caminhando, refazendo e retocando o sonho pelo qual se pôs a caminhar.

Paulo Freire

Neste capítulo, trabalhamos os aportes teóricos que dão sustentabilidade ao nosso objeto de estudo, quais sejam: a Formação inicial de Professores(as); o Ensino de Ciências e a Prática Docente dos(as) Professores(as).

2.1 A Formação de professores(as): Os caminhos revelados

Discutiremos, nesta seção, as perspectivas teórico-epistemológicas da formação de professores(as), tratando dos conceitos e compreensões sobre formação em geral e formação de professores(as) e, em seguida, as modalidades e os modelos de formação inicial de professores(as) no Brasil. Posteriormente, falaremos da formação inicial dos(as) professores(as), que ensinam Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental.

2.1.1 Formação: conceitos e compreensões

O conceito de formação é considerado um dos mais complexos no contexto educativo, pois ele pode assumir várias conotações e definições, dependendo da concepção dos(as) estudiosos(as) dessa área. Dentre esses entendimentos, podemos citar alguns desses conceitos muito disseminados nos trabalhos de pesquisa sobre formação de professores(as), tais como: preparação, ensino, educação, treinamento, capacitação, desenvolvimento social, profissional e individual, entre outros.

A palavra formação deriva da expressão latina *formatio*, que se refere à ação e ao efeito de formar ou de se formar (dar forma, constituir algo ou compor o todo do qual são partes). A formação, também, se refere ao modo como uma pessoa foi criada, ou seja, à educação que recebeu.

Atualmente, a noção de formação costuma estar associada à ideia de formação acadêmica ou profissional, que envolve cursos com o objetivo da inserção e

reinserção de novos conhecimentos. Desse modo, a formação surge como um instrumento importante e potente para democratizar o acesso dos sujeitos à cultura, à informação, ao conhecimento e ao trabalho.

Nessa perspectiva, a formação torna-se um tema importante, prioritário e com um grande potencial de investigação às pesquisas educacionais. Nesta direção, passamos a apresentar alguns entendimentos e compreensões de autores(as), que priorizaram em seus estudos o *conceito de formação*.

Menze (1980) recomenda três caminhos para entendimento do conceito de formação. O primeiro é pensarmos que formação não é sinônimo de linguagem técnica em educação, já que ela tem dimensões mais amplas e autênticas. O segundo, é percebermos a multidimensionalidade do conceito, que não precisa assumir valores limitados somente ao campo profissional, como uma lista curricular a cumprir, que mantêm as pessoas num falso ambiente de segurança de saber. E, o terceiro caminho, é percebê-la como uma ação realizada para contribuir no desenvolvimento social e pessoal das pessoas.

Para Honoré (1980), a formação é apreendida como uma função social de transmissão de saberes, de saber-fazer ou do saber-ser que se desempenha em benefício do sistema socioeconômico ou da cultura dominante. Também, pode ser entendida como um processo de desenvolvimento e estruturação da pessoa. Sendo assim, esse tipo de formação está sempre associado a alguma atividade ou à formação para algo. Debesse (*apud* GARCIA, 1999, p.19) distingue a formação em três tipos:

- **Autoformação** - a pessoa participa, de forma independente, e tendo sob o seu controle objetivos, processos, instrumentos e resultados da própria formação;
- **Heteroformação** - é uma formação que se organiza e desenvolve “a partir de fora” por especialistas;
- **Interformação** - é a ação educativa que ocorre entre os futuros professores ou entre professores em fase de atualização de conhecimentos e que existe como um apoio da equipe pedagógica.

Segundo Flickinger (2010), há uma demanda por múltiplas formações ou, pelo menos, por algumas que forneçam uma base de conhecimentos e competências para o caminho longo da jornada individual. Para este autor, a formação terá que assumir novas formas e espaços que desenvolva o ser humano na sua totalidade, bem como, lidar com as incertezas e instabilidades que surgem na carreira

profissional, necessitando dos indivíduos, maiores flexibilidades e novas competências.

Diante do exposto, entendemos que o conceito de formação deve considerar o caminho formativo da pessoa, que envolve os objetivos, os processos, os instrumentos e os resultados almejados pela própria pessoa e pela sociedade em geral. As instituições, de um modo geral, também podem atuar em prol da formação das pessoas, possibilitando que estas transformem suas práticas e repensem suas ações.

2.1.2 Formação de professores(as)

Do ponto de vista mais específico, com relação à formação de professores(as), percebemos que esse conceito é bastante amplo e possui vários significados, que se diferenciam, de acordo com as perspectivas epistemológicas dos diferentes autores(as) que estudam essa temática. No entanto, esse conceito está, profundamente, associado à qualificação “profissional”, que se encontra relacionado, diretamente, ao exercício da docência, ao domínio dos conteúdos das disciplinas e aos métodos e às técnicas de ensino.

A formação de professores(as), também, é considerada pelos(as) estudiosos(as) uma área reconhecida e complexa de conhecimento, investigação e prática. Segundo Garcia (1999), seu conceito pode ser utilizado como substantivo (a formação) e como adjetivo (o formativo).

Dito isso, passaremos a descrever o nosso entendimento sobre a literatura que aborda o processo de formação de professores.

Rodriguez Diéguez (*apud* GARCIA, 1999, p. 22) aponta que a formação de professores(as) nada mais é do que “o ensino profissionalizante para o ensino”, representando, assim, uma dimensão do ensino como uma atividade intencional, que se desenvolve para contribuir na profissionalização dos sujeitos encarregados de educar às novas gerações. Essa perspectiva formativa de professores(as) dá prioridade ao caráter instrumental e técnico da atuação docente.

Medina e Dominguez (1989) consideram a formação de professores(as) como a preparação e emancipação profissional do(a) docente, para realizar crítica, reflexiva e eficazmente, um estilo de ensino que promova uma aprendizagem significativa nos(as) alunos(as) e consiga proporcionar um pensamento-ação

inovador, trabalhando em equipe com os(as) colegas para desenvolver um projeto educativo comum.

Honoré (1980) compreende a formação de professores(as) como uma atividade humana inteligente, caracterizada pela atividade de troca entre os participantes ou pares, que pressupõe uma evolução do conhecimento e o entendimento de metas pré-estabelecidas.

De acordo com Garcia (1999, p. 24), a formação de professores(as) é uma grande área de pesquisa no campo teórico-prático, quando sinaliza que “hoje em dia, a formação de professores desenvolve uma área de investigação própria, indagando sobre problemas específicos de sua estrutura conceitual”.

Santiago e Batista Neto (2011), também, entendem a formação de professores(as) como uma categoria de análise, uma área de pesquisa, um conteúdo de política educacional e uma prática pedagógica.

Para finalizarmos as diferentes tendências e perspectivas sobre formação de professores(as), explicitaremos, mais uma vez, o entendimento de Garcia (1999, p. 26) que revela:

A formação de professores é a área de conhecimento, investigação e de propostas teóricas e práticas que, no âmbito da Didática e da Organização Escolar, estuda os processos através dos quais os professores – em formação ou em exercício – se implicam individualmente ou em equipe, em experiências de aprendizagem através das quais adquirem ou melhoram os seus conhecimentos, competências e disposições, e que lhes permite intervir profissionalmente no desenvolvimento do seu ensino, do currículo e da escola, com o objetivo de melhorar a qualidade da educação que os alunos recebem.

Para o desenvolvimento desse conceito, é necessário especificar os princípios subjacentes da formação de professores e que são considerados válidos pelo autor (GARCIA, 1999, p. 27):

1º Princípio – Conceber a formação de professores como um contínuo;

2º Princípio – Necessidade de integrar a formação de professores em processos de mudanças, inovação e desenvolvimento curricular;

3º Princípio – Ligar os processos de formação de professores com o desenvolvimento organizacional da escola;

4º Princípio – Necessidade da articulação, integração entre formação de professores em relação aos conteúdos propriamente acadêmicos e disciplinares, e a formação pedagógica dos professores;

5º Princípio – Necessidade da integração teoria-prática na formação de professores;

6º Princípio – Necessidade de procurar o isomorfismo entre a formação construída pelo professor e o tipo de educação que, posteriormente, lhe será pedido que desenvolva;

7º Princípio – Princípio da individualização, como elemento integrante de qualquer programa de formação de professores;

8º Princípio – Necessidade de adotar uma perspectiva que saliente a importância da indagação e o desenvolvimento do conhecimento, a partir do trabalho e da reflexão dos próprios professores.

Diante das concepções sobre formação de professores(as), aqui, apresentadas, podemos entender que a formação de professores(as) deve ser um espaço de pesquisa, teorização, metodologias e saberes que envolvam o trabalho do(a) professor(a), nos diferentes espaços-tempos pedagógicos. E mais, que essa formação favoreça aos(as) professores(as) uma análise crítica e reflexiva da sua prática pedagógica, desenvolvendo a autonomia profissional e promovendo as mudanças individuais e sociais necessárias à melhoria da qualidade educacional.

2.1.3 Modalidades da formação de professores(as)

A forma como acontece a formação de professores(as), no Brasil, está subdividida em duas etapas: Formação Inicial e Formação Continuada. A primeira abrange o momento em que o(a) professor(a) está na Instituição de Educação Superior (IES), preparando-se para o exercício de sua profissão, ou seja, habilitando-se para a docência. A segunda versa na formação em exercício e sobre a prática pedagógica, na qual o(a) professor(a) discute e reflete suas ações de ensino.

Coutinho (2016) refere-se à Formação Inicial como sendo o período de habilitar o(a) professor(a), permitindo, assim, o exercício da docência e que a Formação Continuada constitui-se de iniciativas que acompanham a vida profissional do(a) professor(a), que pode apresentar formato e duração distintas. Deve originar-se da iniciativa própria do(a) professor(a) ou dos programas institucionais das redes educativas em que ele(a) trabalha.

Freire (1996, p. 22), por sua vez, defendeu a condição de complementaridade entre formação inicial e continuada, dizendo que o processo formativo do professor é cíclico, que tem início, mas não tem fim, é inconclusivo. O professor deve se reconhecer como um ser “inconcluso” para poder arraigar-se em uma educação permanente.

Aqui chegamos ao ponto de que talvez devêssemos ter partido. O do inacabamento do ser humano. Na verdade, o inacabamento do ser ou sua inconclusão é próprio da experiência vital. Onde há vida, há inacabamento.

Se formos fazer uma análise minuciosa dos modos como acontecem a formação dos professores e seu desenvolvimento profissional podemos distinguir diferentes fases, etapas, níveis, ciclos e modalidades.

Feiman-Nemser (*apud* GARCIA, 1999, p. 25) aponta quatro fases no processo de aprender a ensinar que, para ela, não se caracteriza como formação de professores, mas como fases do processo formativo (Desenvolvimento da formação). São elas:

- **fase de pré-treino** - inclui as experiências prévias de ensino que os candidatos a professor vivenciam como alunos;
- **fase de formação inicial** - é a etapa de preparação formal numa instituição de formação de professores, onde o futuro professor adquire conhecimentos pedagógicos e de disciplinas acadêmicas;
- **fase de iniciação** - fase correspondente aos primeiros anos de exercício profissional do professor, onde ele aprende a prática;
- **fase de formação permanente** - inclui todas as atividades planejadas pelas instituições ou pelos próprios professores de modo a permitir o desenvolvimento profissional e aperfeiçoamento do seu ensino.

Huberman (*apud* DE LA TORRE, 2002, p. 63) estabelece cinco ciclos vitais profissional no professor que marca significativamente, uma evolução na sua carreira docente (Desenvolvimento da carreira). São eles:

- **Início na docência** – caracteriza-se pela imersão na realidade profissional, o choque com a realidade, a socialização na carreira, a sobrevivência na aula. Nesta situação dos primeiros três anos, evidencia-se uma grande insegurança e angústia, sendo a experimentação, através do ensaio-erro, uma das metodologias mais usuais

na construção do conhecimento profissional e, na busca de rotinas, uma necessidade.

- **Estabilidade-consolidação** – caracteriza-se por um sentimento de facilidade no desenvolvimento da atividade letiva, o domínio de certas rotinas e a capacidade de seleção de estratégias metodológicas e meios em função das necessidades e interesses discentes, convertendo a melhoria do ensino em uma preocupação principal. Esta fase costuma coincidir com a consolidação, estabilidade profissional, contratos definitivos, entre outras situações.

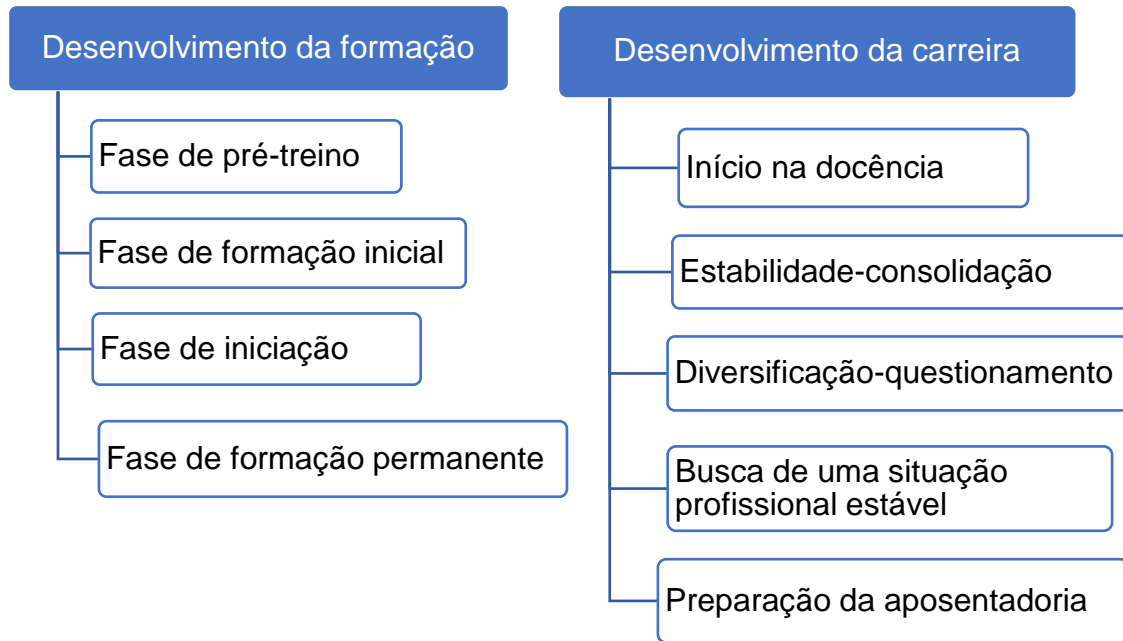
- **Diversificação-questionamento** – entre os sete (7) e os vinte e cinco (25) anos de experiência podemos encontrar vários profissionais diferentes. Aqueles professores que se preocupam com a melhoria docente, diversificando estratégias metodológicas, experimentando novas práticas, inclusive tirando da aula estímulos profissionais, muitas vezes, através da capacitação e atualização científico-técnica. Outros professores se abrem à gestão como via de promoção, descobrindo novos cargos ou postos administrativos, assumindo compromissos e responsabilidades com o contexto do centro educacional como via do desenvolvimento profissional. Por último, aqueles professores que perdem o impulso inicial ou se cansam pela rotina, de maneira que reduzem seus compromissos profissionais motivados por certa crise profissional como consequência de sua insatisfação vital, caindo, inclusive, no abandono da carreira e buscando localização em outros âmbitos profissionais.

- **Busca de uma situação profissional estável** – caracteriza-se pela vivência da mudança, mais ou menos, traumática, na medida em que os professores questionam sua eficácia docente. A aparição de novos referentes, ingresso de outros colegas mais jovens, que podem motivar diferentes comportamentos. Professores que abordam esta situação com serenidade e distância afetiva, conscientes de sua menor energia ou potencial em relação aos demais, mas envolvem as tarefas da aula. Outros professores, diante dessa situação, despreocupam-se, definitivamente de seu desenvolvimento profissional, tornando-se conservadores do tradicional como refúgio e manifestação de resistência à mudança.

- **Preparação da aposentadoria** – Depois de mais de vinte e cinco (25) anos de atividade profissional, produz-se esta fase de gradual ruptura ou descompromisso com o exercício profissional. Cabe diferenciar três tipos de resposta dos professores a essa fase. Aqueles que abordam, de maneira positiva, incrementando seu

interesse pela aprendizagem de seus alunos e trabalhando com seus colegas no mesmo sentido. Outros que adotam uma postura defensiva, tendo menos otimismo nesta situação. E, por fim, aqueles desencantados em relação à experiência passada, manifestando cansaço e pouca vontade de atuar.

FIGURA 2: Fases do desenvolvimento da formação docente e ciclo vital do desenvolvimento da carreira



Fonte: construção da autora (2020)

2.1.4 Modelos de formação inicial de professores(as)

No Brasil, existem vários modos de fazer a formação institucional de docentes. A primeira e mais antiga é o **Curso Normal, em Nível Médio**, que tem como objetivo profissionalizar docentes para atuarem em estabelecimento de Educação Infantil e nos cinco primeiros anos da escolarização, que corresponde, hoje, aos Anos iniciais do Ensino Fundamental.

Após 1996, com as novas Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), a Lei nº 9.394/96 (BRASIL, 1996), criou-se o **Curso Normal Superior** com o mesmo objetivo do Curso Normal Médio, mas com formação superior e que deveria ser feito, na época, nos Institutos Superiores de Educação (ISE).

Nos anos 80, muitas universidades passaram a oferecer, dentro dos **Cursos de Pedagogia**, a modalidade que habilitava os(as) formandos(as) para lecionar na

Educação Infantil e nos Anos iniciais do Ensino Fundamental. Para os anos subsequentes do Ensino Fundamental, havia exigência de graduação em curso de Licenciatura para exercer a docência nas disciplinas específicas. Existia, também, a possibilidade de uma formação pedagógica para bacharéis que quisessem se dedicar ao ensino onde não existissem professores(as) licenciados(as).

Atualmente, o modelo de Curso de Formação Inicial de Professores(as), para o exercício da docência na Educação Infantil e para os Anos iniciais do Ensino Fundamental está definido nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Graduação em Pedagogia (BRASIL, 2006, p. 1, Art. 2º § 1º), que indica a docência como:

[...] ação educativa e processo pedagógico metódico e intencional, construído em relações sociais, étnico-raciais e produtivas, as quais influenciam conceitos, princípios e objetivos da Pedagogia, desenvolvendo-se na articulação entre conhecimento científicos e culturais, valores éticos e estéticos inerentes a processos de aprendizagem, de socialização e de construção do conhecimento, no âmbito do diálogo entre diferentes visões de mundo.

Diante do exposto, observamos a preocupação de que o(a) pedagogo(a) seja capaz de produzir, articular e socializar conhecimentos, bem como participar da organização e gestão de sistemas. Para isso, os cursos de Formação Inicial devem ser, constantemente, analisados, tendo como meta a construção de novas proposições para a ação educativa.

As Orientações conceituais⁴ de um curso de Formação Inicial de Professores(as) referem-se a um conjunto de ideias, objetivos e meios que o curso deseja alcançar no seu desenvolvimento profissional. Tais orientações também podem abranger uma visão de ensino e aprendizagem própria e se embasam em uma ou mais teorias sobre a aprendizagem (FEIMAN-NEMSER, 1990; GARCIA,1999). Estes autores adotam cinco tipos/categorias de orientação conceituais para a formação de professores, que sintetizam as variações existentes de modelos formativos:

⁵ Idealmente, uma orientação conceitual inclui uma concepção do ensino e da aprendizagem e uma teoria próxima do aprender a ensinar. Essas concepções deveriam dirigir as atividades práticas de formação do professorado, tais como o planejamento do programa, o desenvolvimento dos cursos, o ensino, supervisão e avaliação. As orientações conceituais não se excluem mutuamente. (Feiman-Nemser, 1990).

✓ **Orientação acadêmica** – Tem seu foco na transmissão de conhecimento científico e cultural, no sentido de preparar o professor especialmente para o domínio dos conteúdos científicos e para trabalhar a estrutura curricular da disciplina em que é especialista. O domínio do conteúdo em uma ou várias disciplinas é o objetivo fundamental da formação. Dois são os modelos dentro desta orientação: **modelo enciclopédico** (importância na acumulação de conteúdo) e **modelo compreensivo** (importância na compreensão lógica da estrutura da matéria que ensina);

✓ **Orientação prática** – Tem seu foco na organização e no desenvolvimento de práticas de ensino, valorizando o aprender com a experiência. Entende que a atividade de ensino é complexa, singular, determinada pelo contexto, imprevisível e carregada de conflitos de valores e por isso necessitam que o professor esteja munido de experiências diretas e/ou mediadas por colegas mais experientes. Nesta situação, é a prática o elemento estruturador da formação do professorado, de maneira que, nela e a partir dela, se organizam os programas de formação. Existem dois modelos para esta orientação: **modelo tradicional** (fundamenta-se, no ensaio-e-erro, no processo de aprendizagem do ofício de ensinar) e **modelo reflexivo sobre a prática** (desenha-se um perfil do professor flexível, disponível à mudança, capaz de analisar seu ensino, crítico consigo mesmo).

✓ **Orientação tecnológica** – Tem seu foco no ensino como uma Ciência aplicada. Nela, o professor é visto como um técnico que domina as aplicações do conhecimento científico produzido por outros e transformado por regras de ação. O objetivo principal, desta proposta, é preparar os professores para realizarem suas tarefas de ensino com proficiência. Aprender a ensinar “implica a aquisição de princípios e práticas derivadas dos estudos científicos sobre o ensino. A competência se define em termos de atuação” (FEIMAN-NEMSER, 1990, p. 223). Podemos encontrar dois enfoques nessa orientação: **modelo de ‘treinamento’** (é o mais puro, mecânico e fechado e busca a eficácia docente) e **modelo de tomada de decisões** (o professor deve aprender técnicas para intervir na sala e saber quando deve utilizá-las).

✓ **Orientação personalista** – Tem seu foco na psicologia humanista, onde a pessoa, seus limites e potencialidades são o centro do processo formativo. Parte do princípio de que cada sujeito constrói estratégias próprias para ser professor, em que o aprender a ensinar é interpretado como um processo de aprender a

compreender-se, desenvolver-se e usar-se a si mesmo de forma eficaz. Desta forma, o professor eficaz “é um ser humano único que aprendeu a fazer uso de si mesmo eficientemente, e a realizar seus próprios propósitos e os da sociedade para a educação de outras pessoas” (GARCIA,1999, p. 37).

✓ **Orientação crítico-social** – Tem seu foco na visão social progressista da educação, aliada a uma crítica radical da escola atual. Há uma fé otimista no poder da educação para transformar a ordem social, enquanto que há uma constatação de que as escolas são instrumentos poderosos na preservação das desigualdades sociais. Nessa orientação, os cursos de formação de professores devem incentivar os valores democráticos, ajudando aos futuros professores a encontrarem sua voz e desenvolverem sua identidade. O professor é um profissional autônomo que reflete criticamente sobre sua prática para compreender tanto as características específicas dos processos de ensino-aprendizagem, como o contexto em que tem lugar, de maneira que sua ação facilite o desenvolvimento autônomo e emancipador dos que participam do processo. Podemos encontrar dois enfoques diferenciais nesta orientação: **modelo de crítica e reconstrução social** (baseada nos processos de ensino e nos programas de formação) e **modelo de investigação-ação e formação para a compreensão** (aprendizagem profissional baseado na compreensão da prática e transformação dessa mesma prática).

Acreditamos que, em cada modelo de curso de formação inicial de professores aqui apresentados podemos verificar mais de uma categoria de orientação conceitual citadas por esses autores e isso acontece para que os cursos possam dar conta de atender as demandas requeridas no desenvolvimento profissional dos professores.

2.1.5 Formação inicial dos(as) professores(as) que ensinam Ciências nos Anos iniciais

Discutiremos, neste item, a formação inicial dos(as) professores(as) que ensinam Ciências e que irão atuar nos Anos iniciais do Ensino Fundamental, analisando suas necessidades formativas para atingir uma melhor qualidade nesse ensino.

A complexidade que envolve o processo de profissionalização dos(as) professores(as), principalmente, em relação às necessidades apresentadas, pela sociedade atual, nos leva a refletir sobre o papel da formação inicial no desenvolvimento profissional dos(as) professores(as), conforme estabelece a Lei nº 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), no seu artigo 62:

Art. 62. A formação de docentes para atuar na Educação Básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do Ensino Fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal. (Redação dada pela Lei nº 13.415, de 2017). (BRASIL, 1996).

No entanto, tal formação, por si só, não é garantia de qualidade profissional, nem é suficiente para suprir as necessidades formativas dos(as) professores(as). Nesse sentido, ao serem analisados os objetivos, conteúdos e as metodologias dos programas de ensino das disciplinas de Ciências dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia, devemos levar em consideração as novas demandas colocadas na atuação do(a) professor(a) para os Anos iniciais, sobretudo, no que se referem à função social da escola, atual, e o novo perfil dos(as) alunos(as) desse nível de escolaridade.

Com relação à melhoria da qualidade do Ensino de Ciências, para os Anos iniciais, sabemos que a formação em nível superior, não resolveu o problema da qualificação profissional dos(as) professores(as) que atuam nesse nível de escolaridade. Segundo Hamburger (2007, p. 96),

Para o Ensino de Ciências, a situação não parece ter melhorado com a exigência de nível superior; os futuros professores continuam aprendendo muito pouca Ciência e têm dificuldade de tratar temas científicos em sala. Em especial, não se sentem preparados para realizar experimentos ou observações em classe com os alunos.

O fato é que a formação inicial, em nível superior, de professores(as) que ensinam Ciências nos Anos iniciais, ainda, parece continuar sendo superficial e deficiente, pois as disciplinas de conteúdos relacionados ao Ensino de Ciências nos Cursos de Pedagogia são insuficientes e, muitas vezes, inadequadas. A esse respeito convém citar Bizzo (2002, p. 65), quando este se refere ao sistema universitário:

No entanto, não seria descabido afirmar que a formação de professores no Brasil dificilmente figura entre as prioridades do sistema universitário, especialmente quando nos referimos ao sistema público. Os professores

polivalentes que atuam nas quatro primeiras séries do Ensino Fundamental têm poucas oportunidades de se aprofundar no conhecimento científico e na metodologia de ensino específica da área, tanto quanto sua formação ocorre em cursos de magistério como em cursos de Pedagogia.

Procurando objetivar e superar as limitações anteriormente citadas, com relação à formação inicial dos(as) professores(as), atualmente, são apontadas algumas necessidades formativas para dar conta às novas exigências da sociedade e da realidade escolar que, também, podem ser aplicadas aos(às) professores(as) dos Anos iniciais do Ensino Fundamental.

- I) Dominar os conteúdos científicos a serem ensinados em seus aspectos epistemológicos e históricos, explorando suas relações com o contexto social, econômico e político;
- II) Questionar as visões simplistas do processo pedagógico de ensino das Ciências usualmente centradas no modelo transmissão-recepção e na concepção empiricista-positivista de Ciências;
- III) Saber planejar, desenvolver e avaliar atividades de ensino que contemplem a construção-reconstrução de ideias dos estudantes;
- IV) Conceber a prática pedagógica cotidiana como objeto de investigação, como ponto de partida e de chegada de reflexão e ações pautadas na articulação teoria-prática (SCHNETZLER, 2002, p. 215).

Nas revogadas Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores da Educação Básica em Nível Superior, Curso de Licenciatura, de Graduação Plena (Resolução CNE/CP nº 01/2002), fica evidente que a formação inicial dos(as) professores(as), na época, deveria garantir a construção de competências essenciais à atuação na Educação Básica, favorecendo, aos(às) futuros(as) professores(as), a aprendizagem de conceitos científicos que iriam além daquilo que eles precisavam ensinar e articulados com suas didáticas específicas. Tais Diretrizes apresentam em seu artigo 3º, alguns princípios norteadores para essa formação.

- I. a competência como concepção nuclear na orientação do curso;
- II. a coerência entre a formação oferecida e a prática esperada do futuro professor, tendo em vista:
 - a) a simetria invertida, onde o preparo do professor, por ocorrer em lugar similar àquele em que vai atuar, demanda consistência entre o que faz na formação e o que dele se espera;
 - b) a aprendizagem como processo de construção de conhecimentos, habilidades e valores em interação com a realidade e com os demais indivíduos, no qual são colocados em uso capacidades pessoais;
 - c) os conteúdos, como meio e suporte para a constituição das competências;
 - d) a avaliação como parte integrante do processo de formação, que possibilita o diagnóstico de lacunas e a aferição dos resultados alcançados, consideradas as competências a serem constituídas e a identificação das mudanças de percurso eventualmente necessárias.
- III. a pesquisa, com foco no processo de ensino e de aprendizagem, uma vez que ensinar requer, tanto dispor de conhecimentos e mobilizá-los para a

ação, como compreender o processo de construção do conhecimento (BRASIL, 2002).

Nesse contexto, podemos afirmar que a formação dos(as) professores(as) para os primeiros anos do Ensino Fundamental deve estar coerente com os documentos oficiais atuais sem dispensar os documentos anteriores, já revogados, a fim de haver a compreensão das mudanças, ou não, de forma que a relação formação inicial e prática docente ganhe efetivo significado.

Ainda com relação à formação inicial dos(as) professores(as) que atuam nos Anos iniciais do Ensino Fundamental, Silva (1998, p. 40) afirma que tal formação precisa “superar a fragmentação existente nos cursos entre áreas específicas e pedagógicas e intensificar a relação teoria-prática”. Desta forma, compreendemos que na formação, deve ser garantido, aos(às) futuros(as) professores(as), mecanismos que permitam se apropriarem dos conhecimentos específicos, pedagógicos e próprios do ensino de Ciências.

Nesse sentido, consideramos que os saberes/conhecimentos dos(as) professores(as) que irão atuar nos Anos iniciais do Ensino Fundamental não devem se restringir, apenas, aos objetivos de ensino, que incluam os conceitos definidos para essa escolaridade, mas ir além, na profundidade dos conceitos, na sua historicidade e na sua articulação com outros saberes e tratamento didático, possibilitando a ampliação dos conhecimentos na área do Ensino de Ciências.

2.2 O Ensino de Ciências: *abrindo caminhos*

Para descrevermos a trajetória da evolução do Ensino de Ciências no Brasil, faremos um recorte epistemológico da década de 60 (século XX) até os dias atuais, procurando identificar, nesse caminho, as principais tendências predominantes desse ensino.

Em seguida, apresentaremos algumas das mudanças/transformações ocorridas no Ensino de Ciências com relação às perspectivas teórico-metodológicas e as concepções de Ciências e seu ensino. Tais transformações foram decorrentes das necessidades e demandas da sociedade de cada época, o que nos leva a perceber o quanto o Ensino de Ciências sofreu mudanças até chegarmos ao que entendemos, hoje, como Ciências.

Finalizando este item, discorreremos sobre o papel da escola e do(a) professor(a) no Ensino de Ciências, o papel do(a) aluno(a) no processo de ensino e aprendizagem de Ciências, bem como, o Ensino de Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental e a importância da contextualização e da interdisciplinaridade no Ensino de Ciências.

2.2.1 Caminhos do Ensino de Ciências e suas tendências predominantes

Objetivando descrever a evolução do Ensino de Ciências no Brasil, tomamos, como base teórica, os trabalhos de Marandino (2003), Krasilchik (1987), Delizoicov e Angotti (2000). Buscaremos, aqui, identificar as principais fases e tendências dominantes nesse processo evolutivo.

Sabemos que, até 1960, do século XX, as aulas de Ciências eram, apenas, ministradas nos dois últimos anos do curso ginasial⁵. A Educação, em geral, era marcada por um ensino baseado na memorização, com aulas, predominantemente, expositivas e algumas experimentações eram realizadas para confirmar teorias. O Ensino de Ciências era marcado pelo método tradicional (transmissão-recepção).

Após a promulgação da Lei nº 4.024/61 (BRASIL, 1961) - Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional - aumentou a quantidade de disciplinas de Ciências no currículo escolar, tornando-a obrigatória, desde o primeiro ano do curso ginasial. As principais modificações no Ensino de Ciências, nesse período, foram baseadas nos Projetos Curriculares⁶. Esses projetos pressupunham que o Ensino de Ciências deveria desenvolver o espírito crítico dos alunos, para que estes reproduzissem o trabalho como futuros cientistas. As atividades experimentais, seguindo rigidamente as etapas do método científico, eram consideradas importantíssimas e muitos(as) professores(as) utilizavam-nas, como procedimento metodológico, em suas aulas. Desta forma, surgiu o ensino por redescoberta que estava baseado na ideia de que os(as) alunos(as), vivenciando as etapas do método científico, poderiam redescobrir o próprio conhecimento científico, fazendo descobertas semelhantes às aquelas feitas por alguns cientistas no passado.

⁵ Atualmente, correspondem aos dois últimos anos do Ensino Fundamental, mais precisamente aos 8º e 9º anos.

⁶ Esses projetos eram destinados às 5ª e 8ª séries e ao 2º grau, objetivava a produção de textos e materiais experimentais que priorizavam o conteúdo a ser ensinado, propondo novas metodologias e procurando por meio de guia do professor suprir as suas deficiências da formação inicial deste.

A partir da década de 1970, do século XX, o Ensino de Ciências passou a ser obrigatório nos currículos das oito séries do primeiro grau (hoje, denominado Ensino Fundamental). Através da Lei nº 5.692/71 (BRASIL, 1971), estendeu-se às primeiras quatro séries do primeiro grau e, nesse novo contexto, as disciplinas científicas, passaram a ter uma perspectiva profissionalizante, descaracterizando, dessa forma, suas funções no currículo.

Essa perspectiva gerou um grande questionamento, tanto em relação à abordagem teórica, quanto à organização dos conteúdos a serem ensinados. No entanto, as práticas pedagógicas dos(as) professores(as) continuavam, prioritariamente, sendo com aulas expositivas e com forte ênfase na memorização de conteúdo.

Com a proposta de democratização do país, nos anos de 1980, do século XX, o Ensino de Ciências passa a analisar as implicações sociais e o desenvolvimento científico e tecnológico nos espaços educacionais. As questões relacionadas com a Ciências, Tecnologia e Sociedade (CTS) expandem-se e continuam, mais presentes, nas discussões no contexto da sala de aula nos Anos iniciais de escolaridade. Entretanto, apesar dos avanços no Ensino de Ciências, nessa década, a postura e a prática dos(as) professores(as), ainda, se baseavam na descrição teórica e/ou experimental do ensino, desconectado das questões relacionadas ao mundo do(a) aluno(a).

Uma perspectiva voltada para a formação de um(a) aluno(a) mais participativo(a), reflexivo e autônomo intensificou-se nos anos de 1990, do século XX, com a criação de Centros de Pesquisas, projetos e divulgação de trabalhos realizados sobre o Ensino de Ciências. Com a promulgação da Lei nº 9.394/96 (atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) surge a resignificação do processo de ensino e aprendizagem e um novo paradigma no currículo escolar, em que os conteúdos de ensino deixam de ter importância em si mesmo, e são entendidos como meios para produzir aprendizagem dos(as) alunos(as) (MELLO, 2000).

Emerge então, uma nova orientação didática para os(as) professores(as), no sentido de atender aos novos questionamentos do processo de ensino e aprendizagem. A proposição de conflitos cognitivos, admitia que, para ocorrer a mudança conceitual, os(as) alunos(as) deveriam ser colocados diante uma

diversidade de situações que provocasse perturbações entre o seu próprio sistema explicativo e as coisas que acontecem de fato.

Com o passar do tempo, essa orientação parece ter sido insuficiente para o Ensino de Ciências, pois, atualmente, sabemos que, diante de situações de conflitos cognitivos, os(as) alunos(as), muitas vezes, não alteram os seus sistemas explicativos, mas adaptam a interpretação das observações ou dos resultados experimentais às suas explicações prévias (CAMPOS; NICRO, 1999).

Na atualidade, os caminhos para o Ensino de Ciências estão voltados à ideia de cidadania, para uma visão interdisciplinar da Ciência, para uma reflexão crítica dos processos de produção do conhecimento científico-tecnológico e de sua implicação na sociedade, bem como na qualidade de vida das pessoas. Segundo Santos (2005, p. 1),

[...] as propostas mais adequadas para um Ensino de Ciências coerente com tal direcionamento devem favorecer uma aprendizagem comprometida com as dimensões sociais, políticas e econômicas que permeiam as relações entre Ciência, tecnologia e sociedade. [...] É preciso preparar os cidadãos para que sejam capazes de participar, de alguma maneira, das decisões que se tomam nesse campo, já que, em geral, são disposições que, mais cedo ou mais tarde, terminam por afetar a vida de todos.

Ao longo dessas décadas, as inovações concernentes ao Ensino de Ciências foram muito mais discutidas e investigadas do que vivenciadas efetivamente, nas salas de aulas. Isso, nos leva ao seguinte questionamento: qual a importância desse ensino, para os(as) alunos(as) dos Anos iniciais do Ensino Fundamental, no âmbito da nova sociedade? Nesse viés, Azevedo (2008, p. 20) sinaliza sobre a importância da Educação em Ciências nos Anos iniciais.

Acreditamos que o Ensino de Ciências pode contribuir com essa educação, promovendo a articulação dos saberes no cotidiano escolar, em consonância com as especificidades do trabalho com estudantes dos Anos iniciais do Ensino Fundamental, sem perder de vista a necessidade de valorizar o conhecimento científico-tecnológico.

Outra questão fundamental, no que se refere à importância do Ensino de Ciências nos Anos iniciais, está ligada à capacidade de analisar e discutir que as crianças desenvolvem, nesse nível de ensino. Segundo Fracalanza, Amaral e Gouveia (1986, p. 1):

O Ensino de Ciências deve contribuir para desenvolver o pensamento lógico, a capacidade de observação, comunicação, reflexão, entre outras. Tais capacidades devem ser desenvolvidas desde o nível elementar,

oportunizando aos estudantes discutirem e analisarem as questões postas pela sociedade.

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), por sua vez, em 1983, relacionou algumas justificativas para a inclusão dos temas Ciências e Tecnologia nos currículos das escolas elementares:

- As Ciências podem ajudar as crianças a pensar de maneira lógica sobre os fatos cotidianos e a resolver problemas práticos simples.
- As Ciências, e suas aplicações tecnológicas, podem ajudar a melhorar a qualidade de vida das pessoas. As Ciências e a tecnologia são atividades socialmente úteis que esperamos sejam familiares às crianças.
- Dado que o mundo tende a orientar-se cada vez mais num sentido científico e tecnológico, é importante que os futuros cidadãos se preparem para viver nele.
- As Ciências podem promover o desenvolvimento intelectual das crianças.
- As Ciências podem ajudar positivamente as crianças em outras áreas, especialmente em linguagem e Matemática.
- Numerosas crianças de muitos países deixam de estudar ao acabar a escola primária, sendo esta a única oportunidade de que dispõem para explorar seu ambiente de um modo lógico e sistemático.
- As Ciências nas escolas primárias podem ser realmente divertidas (HARLEN, 1994 *apud* LORENZETTI, 2005, p.1).

Diante do exposto, percebemos a importância do Ensino de Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental, pois essas justificativas mostram a Ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, bem como para reconhecer a criança sendo parte do universo e como indivíduo responsável por sua própria aprendizagem.

2.2.2 Mudanças ocorridas no Ensino de Ciências com relação às perspectivas teórico-metodológicas

Passaremos, agora, a discutir um pouco as principais mudanças teórico-metodológicas advindas desse processo evolutivo do Ensino de Ciências, durante os períodos, anteriormente citados.

- **Ensino tradicional (expositivo por memorização)** – Neste modelo de ensino, o(a) professor(a) explicava o conteúdo, reforçando as características positivas, através da verbalização, aulas teóricas, com base em livros didáticos e em relatos de experiências presentes nesses livros, abstraindo as próprias experiências dos educandos. Também, era conhecido como ensino conteudista ou convencional. Esse modelo de ensino predominou do começo do século XX até o início de 1950. Neste modelo tradicional de Ensino, a Ciência era considerada útil, acabada e

inquestionável, cujo produto deveria ser repassado e apropriado pelos(as) alunos(as) (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011). Embora não tenha sido considerado, o modelo mais adequado para as práticas pedagógicas, atualmente, ainda é, fortemente, vivenciado nas aulas de Ciências;

- **Ensino por projetos curriculares** – Estes projetos curriculares, também conhecidos como “Projeto de Ciências”, nas áreas de Física, Química, Biologia e Geociências, correspondiam à produção de textos, aos materiais experimentais e à valorização do conhecimento dos conteúdos científicos destas áreas. Tais projetos tiveram início, no Brasil, a partir de 1960 até 1970, do século XX. Neste período, o Ensino de Ciências passou por três tendências:

- ✓ **Tecnicista** – o ensino caracterizava-se pelo uso da instrução programada, por módulos, análise de tarefas, autoinstrução, originadas por uma psicologia experimental, com ênfase à avaliação, à aplicação de testes com vistas à mudança de comportamento;

- ✓ **Escola–novista** – o ensino caracterizava-se pela supervalorização das atividades experimentais, através do método científico e abordagem psicológica dos conteúdos, com ênfase ao método da redescoberta;

- ✓ **Ciências integradas** – o ensino caracterizava-se pela integração entre as Ciências Naturais e Sociais, chegando quase ao esvaziamento dos conteúdos, pois acreditava-se que o(a) professor(a) de Ciências só precisava saber usar os materiais instrucionais, não necessitando de conhecimentos profundos do conteúdo.

- **Ensino por redescoberta (Método Científico)** – Este modelo de ensino adotava muitos princípios e conceitos do modelo tradicional, mas procurava evitar as aulas expositivas e teóricas, preferindo as atividades experimentais com roteiro fechado. Os roteiros estabeleciam uma série de experiências que se encadeavam em grau de dificuldade crescente, requerendo do(a) aluno(a) obter conclusões, através do raciocínio empírico-indutivo e da lógica da Ciência. Tal modelo de ensino utilizava as etapas do método científico (observação, hipótese, experimentação, interpretação dos resultados e formulação de teoria) para ensinar Ciências.

- **Movimento Ciências, Tecnologia e Sociedade (CTS)** – Este movimento surge a partir da preocupação em formar cidadãos que refletissem, criticamente, diante das questões de Ciências, Tecnologia e Sociedade, envolvendo os aspectos políticos, econômicos e sociais. Tal preocupação surge com bastante ênfase, no século XX, na década de 70 e 80, quando os movimentos ambientalistas tiveram início, através

de reações da população devido a alguns acontecimentos/impactos ambientais marcantes. No contexto escolar, o ensino na perspectiva Ciências, Tecnologia e Sociedade (CTS), apresentava os seguintes pressupostos: relacionar com as aplicações tecnológicas e os fenômenos na vida cotidiana; abordar o estudo daqueles fatos e aplicações científicas que tenham uma maior relevância social; abordar as implicações sociais e éticas relacionadas ao uso da Ciência e do trabalho científico; e adquirir uma compreensão da natureza da Ciência e do trabalho científico. (AULER, 2002).

- **Abordagens cognitivas no Ensino de Ciências** - Esta abordagem de ensino propunha que o conhecimento fosse construído, individual e socialmente, na relação dos sujeitos com o mundo e com os demais sujeitos e dentro de contextos sociais e culturais determinados. No Ensino de Ciências, esta abordagem ganhou força, a partir das pesquisas sobre as ideias espontâneas ou alternativas dos(as) alunos(as) com relação aos conceitos científicos e dos estudos sobre mudança conceitual. Essa tendência se apoiou nas teorias cognitivas de Jean Piaget (com a Psicologia do Desenvolvimento nos anos 60 e 70, do século XX) e Lev Vigotsky (com a Internalização e a zona proximal de desenvolvimento nos anos 70 e 80, do século XX) que influenciaram pesquisas e práticas de ensino e aprendizagem de Ciências, a partir dos anos 70 (século XX).

- **Ensino por investigação** – Segundo Munford e Lima (2007), este tipo de ensino é novo, no Brasil, e se caracteriza como uma alternativa para desenvolver aulas de Ciências com maior participação dos(as) alunos(as) e maior exploração dos conteúdos da área. Através das situações-problemas criadas e orientadas pelos(as) professores(as), os(as) estudantes encontram a possibilidade de observar, refletir, comparar, dialogar e confrontar a Ciência da escola e a Ciência dos(as) cientistas, no sentido de se aproximar dos conhecimentos científicos que foram ou estão sendo produzidos. Essa perspectiva de ensino por investigação estava voltada para favorecer a formação de um(a) aluno(a) participativo(a), reflexivo(a) e autônomo(a), que saiba tomar decisões e assumir responsabilidades, que seja capaz de pensar e falar sobre os conceitos científicos. Tal ensino intensificou-se, no Brasil, nos anos 90, do século passado.

- **Ensino vinculado à ideia de cidadania** – Segundo Santos (2005), o ensino de Ciência, nessa perspectiva, deve proporcionar ao(à) aluno(a) a capacidade de entender e de participar, social e politicamente, dos problemas da comunidade

escolar e extraescolar e de saber posicionar-se, de maneira crítica e responsável, a fim de tomar decisões coletivas, nos problemas científicos, tecnológicos e ambientais que afetam a sociedade como um todo. O papel do(a) professor(a) nessa proposta de ensino, é desenvolver nos(as) alunos(as) o espírito crítico e científico, através da forma como ele(a) ensina os conteúdos aos(às) alunos(as) e pelas escolhas das atividades realizadas em sala de aula.

Ao longo dessas mudanças sucedidas no Ensino de Ciências, especificamente no que se refere as perspectivas teórico-metodológicas, muitas críticas foram feitas, sobretudo, para redimensionar as pesquisas e as práticas docentes. Tais críticas voltavam-se, basicamente, à atualização dos conteúdos/conceitos, aos problemas de inadequação das formas utilizadas para a construção do conhecimento científico e à formulação da estrutura da área.

2.2.3 Concepção de Ciências e seu ensino

No atual contexto, características como: flexibilidade, dialogicidade, socialização, interações sociais são aspectos comuns encontrados em obras sobre o Ensino de Ciências que se acham, intrinsecamente, relacionado à concepção de Ciência e do seu ensino.

Na ideia de Delizoicov e Angotti (2000, p. 39), Ciência é um termo que determina o trabalho científico, os métodos científicos, o estudo de fatos ou fenômenos por meio de experimentos, observações, registros e outros procedimentos. Os frutos do trabalho científico são expressos em modelos, que se constituem por “imagens ou construções elaboradas pelo homem sobre o comportamento da natureza” (p. 39).

A Ciência, a partir das interpretações da obra de Chalmers (1993), não tem um conceito singular ou simples, pois representa uma construção humana, histórica e sistemática que explica, sob vários olhares, um determinado fenômeno ou fato. Segundo o autor, as teorias científicas não são verdades absolutas, mas são importantes e necessárias para um determinado momento ou uma determinada situação.

Contudo, o termo Ciências representa as diferentes divisões da Ciência que surgiram, ao longo da história, para fazer algumas explicações sobre o mundo, a vida, o homem, o real, tais como as Ciências Naturais, Sociais, Humanas, entre outras (MARCONI; LAKATOS, 2006).

Salles e Kovaliczn (2007, p. 93) evidenciam que o(a) professor(a), para o Ensino de Ciências, precisa ter “clareza quanto à concepção que irá orientar sua ação pedagógica”. Esta concepção ou concepções dizem respeito a como o professor concebe o processo de ensino e aprendizagem; concepção de aluno(a), atuação docente, relação professor(a)-aluno(a), importância do ensino, entre outros aspectos, além da própria concepção de Ciência que dá subsídio às ações dos(as) professores(as) e o seu Ensino de Ciências.

Com base nas concepções, aqui citadas, sobre Ciências e sua relação com o ensino, podemos entender que a forma como o(a) professor(a) compreende a Ciências está diretamente relacionada com a maneira como ensina e aos procedimentos e atitudes vivenciados por ele(a) em sala de aula.

2.2.4 Escola e o(a) professor(a) no Ensino de Ciências

É importante, ressaltar, aqui, o papel importante da escola e do(a) professor(a) no Ensino de Ciências, na formação dos(as) cidadãos(ãs) críticos(as) e reflexivos(as) e no desenvolvimento e aprendizagem dos alunos. Dessa forma, articulando a área de Ciências, entendemos que a escola tem como principal papel democratizar o conhecimento científico e tecnológico, promovendo acesso às diferentes produções e saberes, numa perspectiva de popularização das Ciências, mas também com o compromisso de ser este ensino, significativo para os(as) estudantes dos Anos iniciais.

O(A) Professor(a) além de ser educador(a) e construtor(a) de conhecimentos junto aos(às) alunos(as), deve atuar ao mesmo tempo como mediador(a), ou seja, deve se colocar como ponte entre o(a) estudante e o conhecimento para que, dessa forma, o(a) aluno(a) aprenda a “pensar” e a questionar por si mesmo e não mais receba, passivamente, as informações como se fosse um depósito do(a) educador(a).

Nessa linha de raciocínio, podemos inferir que as Ciências Naturais devem ser ensinadas de forma que os conhecimentos construídos e aprendidos pelos(as) alunos(as) sejam relevantes para sua vida e para suas ações, enquanto cidadãos(ãs). Dessa forma, podemos identificar que o papel da escola e do(a) professor(a) está, intimamente, relacionado ao desenvolvimento crítico do(a) aluno(a) e sua formação para a cidadania.

Em defesa às aulas de Ciências, cujas relações professor(a)-aluno(a) são horizontais, são destacáveis “os três momentos pedagógicos” propostos por Delizoicov e Angotti (2000, p. 28), quais sejam:

✓ **Problematização inicial** – é o momento em que os(as) alunos(as) são desafiados(as) nas suas percepções sobre um determinado assunto, situação ou tema disponibilizados pelo(a) professor(a). Nesse momento pedagógico, os(as) alunos(as) são provocados(as) a expor o que pensam sobre as situações, temas ou assuntos, a fim de que o(a) professor(a) possa ir conhecendo as suas ideias. Para os autores, a finalidade desse momento é propiciar um distanciamento crítico do(a) aluno(a) ao confrontar-se com as interpretações das situações propostas para discussão, e fazer com que ele(a) sinta a necessidade da obtenção de outros conhecimentos que ainda não detém;

✓ **Organização do conhecimento** – é o momento de abordagem pelo(a) professor(a), com diferentes metodologias, do conhecimento científico da situação problematizada. Ocasão em que, sob a orientação do(a) professor(a), os conhecimentos necessários para a compreensão dos temas ou assuntos e da problematização inicial são estudados;

✓ **Aplicação do conhecimento** – é o momento quando se discute e se passa a perceber que os(as) alunos(as) começam a transpor o conhecimento construído para situações do cotidiano, compreendendo de forma mais refinada o mundo que o cerca. Este momento que se propõe a abordar sistematicamente o conhecimento construído pelo(a) aluno(a), para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo, quanto outras que, embora não estejam diretamente ligadas ao momento inicial, possam ser compreendidas pelo mesmo conhecimento.

2.2.5 Aluno(a) no processo de ensino e aprendizagem de Ciências

Salientamos ainda, o papel dos(as) alunos(as) dos anos Iniciais no processo de ensino e aprendizagem de Ciências, pois eles(as) podem ser qualificados como crianças curiosas, ávidas por aprender e ativas na construção de seu conhecimento. Segundo Silva e Iivinsk (2010), as crianças são sujeitos com opiniões e interesses próprios de sua faixa etária, que estão numa fase significativa para desenvolvimento cognitivo, físico, emocional, na qual são imprescindíveis as mediações e orientações para compreender os aspectos que envolvem sua própria vida, enfim, o mundo.

Considerar o(a) aluno(a) dos Anos iniciais, como sujeito ativo da sua aprendizagem, significa dizer que ele(a) deve ter uma postura de investigação, observação e questionamento, bem como opinar, construir e reconstruir seus conhecimentos prévios. Contudo, cabe ao(a) professor(a) permitir e estimular a participação ativa do(a) aluno(a) no referido processo. Nesse propósito, Krasilchik (1987) destaca que os(as) professores(as) precisam ter vínculo com a realidade dos(as) alunos(as), caso contrário isso pode se tornar um problema para o Ensino de Ciências. Para que as aulas de Ciências sejam significativas para os(as) estudantes, é esperado que a realidade dos(as) alunos(as) seja considerada.

Conhecer a realidade e o contexto dos(as) alunos(as) não é uma coisa simples, principalmente, quando as turmas têm quantidades muito grande de alunos(as) em sala de aula. Mas, é indispensável que o(a) professor(a) pense sobre quem são esses alunos(as) e como eles(as) constroem conhecimentos para que sejam pensadas e planejadas as aulas de Ciências.

2.2.6 Ensino de Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental

Sabemos que os Anos iniciais do Ensino Fundamental apresentam-se como a etapa da Educação Básica em que os(as) estudantes terão os primeiros contatos com os conhecimentos científicos, de forma sistematizada. Segundo Carvalho (1997), esse é o momento em que as crianças começam a estudar os conceitos de Ciências de forma sistematizada, em situações de ensino que irão subsidiar outras aprendizagens em Ciências e que poderão depender desse primeiro contato.

Caso, nesses primeiros anos do Ensino Fundamental, o Ensino de Ciências ocorra, de forma aprazível e significativa, para os(as) alunos(as), estes(as), possivelmente, gostarão de Ciências e serão bons/boas alunos(as), pois é nessa

fase que as crianças têm suas curiosidades bastante aguçadas e procuram respostas e explicação para tudo o que veem ou escutam.

Para Lorenzetti e Delizoicov (2001), nos Anos iniciais do Ensino Fundamental, o Ensino de Ciências deve propiciar subsídios para que os(as) alunos(as) compreendam e discutam os conhecimentos científicos e os apliquem na compreensão e transformação do mundo. Portanto, percebemos uma grande necessidade, na atualidade, de uma mudança na forma de se abordar o Ensino de Ciências, procurando desenvolver uma alfabetização científica⁷ para a cidadania de forma a promover nas crianças a capacidade de pensar e refletir criticamente as situações de seu cotidiano. Ainda para esses autores, a alfabetização científica pode e deve ser desenvolvida desde o início do processo de escolarização das crianças, mesmo antes delas saberem ler e escrever.

Para uma efetiva promoção da alfabetização científica, nos Anos iniciais do Ensino Fundamental, se faz necessário um trabalho interdisciplinar e contextualizado na área de Ciências, pois ser alfabetizado(a), cientificamente, envolve a compreensão das diferentes linguagens e formas de conhecimento que facilitam a leitura do mundo em que se vive, permitindo sua aplicação no cotidiano para melhoria da qualidade de vida (CHASSOT, 2002).

Segundo Fazenda (2002), a disciplina de Ciências apresenta características peculiares que podem contribuir muito com o processo de interação e articulação entre as demais disciplinas, pois segundo a autora, seus conteúdos geram uma motivação nos(as) alunos(as), principalmente as crianças, já que possuem uma grande vontade de compreender o mundo que os(as) rodeia.

2.2.7 Importância da Contextualização e da Interdisciplinaridade no Ensino de Ciências

⁷ A alfabetização científica que está sendo proposta aqui, se preocupa com os conhecimentos científicos, e sua respectiva abordagem, que sendo ensinados nos primeiros anos do Ensino Fundamental, se constituam num aliado para que a criança possa ler e compreender o seu universo. Portanto, a alfabetização científica no ensino de Ciências naturais nos anos iniciais é aqui compreendida como o processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, constituindo-se um meio para o indivíduo ampliar o seu universo de conhecimento, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade. (LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001, p.52).

De acordo com a Lei nº 9394/96 (BRASIL, 1996) - LDB, a organização do currículo superou as disciplinas estanques. O Ensino de Ciências, por sua vez, procura, constantemente, integrar e articular os conhecimentos científicos, em um processo permanente de interdisciplinaridade e contextualização.

A interdisciplinaridade utiliza conhecimentos de várias disciplinas para a compreensão de uma situação problema. É a integração de saberes. No entanto, para que a interdisciplinaridade, realmente, ocorra nos Anos iniciais, é preciso que o(a) professor(a) tenha conhecimento sobre o que é e como promovê-la. Em uma pesquisa realizada por Augusto *et al.* (2004) foi revelado que a interdisciplinaridade ainda apresenta problema de implementação no ambiente escolar, pois os(as) professores(as) desconhecem ou confundem sua metodologia de trabalho.

O termo interdisciplinaridade têm gerado uma série de confusões com outros termos por expressarem ideias muito próximas entre si. Trata-se da interação entre as disciplinas ou áreas de saber. Tais interações acontecem em níveis diferentes de complexidade. Para descrever esses níveis de interação, tomamos a classificação proposta por Eric Jantsch e adaptada por Japiassú (*apud* Fazenda, 1994, p. 48).

Multidisciplinaridade – que se caracteriza por uma ação simultânea de várias disciplinas sobre um determinado tema. Neste estágio mais simples de interação, as disciplinas ainda se encontram fragmentadas, visto que não há nenhuma troca entre as áreas, apenas a exploração de uma temática por cada uma delas;

Pluridisciplinaridade – que se caracteriza pela ação de várias disciplinas sobre uma certa temática com o estabelecimento de algum tipo de diálogo entre as áreas do saber. Neste caso, se trata de uma interação embora não muito coordenada, sem nenhum tipo de hierarquia entre elas. A cooperação é ainda muito ocasional.

Interdisciplinaridade – caracteriza-se pelas ações disciplinares sobre um determinado tema que se articulam através de um conjunto de atividades coordenadas que tem como meta a construção de um objeto em comum. Isso demanda um elemento integrador que estabeleça um nível hierárquico de coordenar as ações interdisciplinares.

Transdisciplinaridade – trata-se da interação de todos os domínios disciplinares em torno de uma base axiomática mais geral. Busca-se a coordenação de todas as disciplinas na interpretação holística de todos os fatos e fenômenos.

Apesar da interdisciplinaridade ser muito discutida nos ambientes educacionais, notamos que existe uma grande dificuldade, da maioria dos(as) professores(as), em colocá-la em prática na sala de aula, o que pode ser ocasionado pela deficiência da formação inicial e continuada dos(as) professores(as), mesmo com as constantes discussões realizadas.

De modo geral, a literatura sobre esse tema mostra que existe pelo menos uma posição consensual quanto ao sentido e à finalidade da interdisciplinaridade: ela busca responder à necessidade de superação da visão fragmentada nos processos de produção e socialização do conhecimento. Portanto, a interdisciplinaridade é um movimento importante de articulação entre o ensinar e o aprender. Compreendida como formulação teórica e assumida enquanto atitude, tem a potencialidade de auxiliar os(as) educadores(as) e as escolas na ressignificação do trabalho pedagógico em termos de currículo, de métodos, de conteúdo, de avaliação e nas formas de organização do ambiente para a aprendizagem.

A Contextualização do conteúdo, para a interdisciplinaridade, traz importância ao cotidiano do(a) aluno(a), mostra que aquilo que se aprende, em sala de aula, tem aplicação prática em nossas vidas. A contextualização permite ao(à) aluno(a) sentir que o saber não é, apenas, um acúmulo de conhecimentos técnico-científicos, mas sim uma ferramenta que os prepara para enfrentar o mundo, permitindo-lhe resolver situações, até então, desconhecidas (MARANHÃO, 2009).

É, neste sentido, que a contextualização do ensino toma forma e relevância no Ensino de Ciências, já que se propõe a situar e relacionar os conteúdos escolares a diferentes contextos de sua produção, apropriação e utilização.

Em estudos realizados, Silva (2007, p. 18) acena para três perspectivas de contextualização compartilhadas por professores(as) de Ensino Fundamental, sendo elas:

- **Contextualização como exemplificação, ou entendimento, ou informação do cotidiano** – que pode ser caracterizada por compreensão de situações problemáticas, aplicação de conteúdos científicos. Mantém o modelo de racionalidade técnica, apenas incorpora o discurso da contextualização, no sentido de justificar, socialmente, o que está sendo ensinado. Tal compreensão do cotidiano não promove, necessariamente, a desalienação, o engajamento, etc. O ensino é dito contextualizado, o aluno reconhece a ciências no seu dia a dia. A ênfase é na informação, não no desenvolvimento de competências, atitudes ou valores.
- **Contextualização como entendimento crítico de questões científicas e tecnológicas relevantes que afetam a sociedade** - essa orientação é característica do movimento CTS que, em geral, propõe o uso de temas de interesse social que permitam o desenvolvimento de atitudes e valores nos(as) alunos(as). O ensino CTS apresenta, como objetivo, a preparação do alunado para enfrentar um mundo, cada vez mais, tecnológico e a atuar, com responsabilidade, frente a questões problemáticas da Ciência e da Tecnologia relacionadas à Sociedade.
- **Contextualização como perspectiva de intervenção na sociedade** – caracteriza-se pelo entendimento crítico dos aspectos sociais e culturais da Ciência e Tecnologia, inserção da prática social (contexto sócio-político-econômico) no Ensino de Ciências.

2.3 Práticas Docentes: *revendo caminhos*

Nesta seção, faremos um levantamento do que trata algumas literaturas da área, quanto às principais concepções sobre prática pedagógica e prática docente, bem como as formas de construções das práticas e saberes docentes e, por fim, a relação teoria e prática na formação docente e práticas docentes nos Anos iniciais do Ensino Fundamental.

2.3.1 Concepções sobre práticas pedagógicas e práticas docentes

Antes de iniciarmos nossas discussões sobre as formas de construção das práticas docentes pelos(as) professores(as), consideramos pertinente fazermos um breve levantamento do que dizem alguns/algumas autores(as) acerca da prática pedagógica e da prática docente. Avaliamos ser importante apresentar os dois termos, porque percebemos que vários(as) autores(as) utilizam os dois termos como sinônimos.

De início, vamos começar o referido levantamento pela compreensão sobre prática, no sentido amplo.

Para Candau e Lelis (2011), o termo “prática” pode assumir diferentes sentidos e significados a partir de sua etimologia e uso em diferentes contextos. As referidas autoras dizem que a palavra “prática” deriva do grego *práxis práxeos*, e tem o sentido de agir, atuar e também está associada a ação inter-humana consciente.

A prática é ainda conceituada por Sacristán (1999, p. 73) como a cultura acumulada sobre as ações, ou seja, é ao mesmo tempo fonte das ações e nutre-se delas: “A prática é a cristalização coletiva da experiência histórica das ações, é o resultado da consolidação de padrões de ação sedimentados em tradições e formas visíveis de desenvolver a atividade”. Desse modo, podemos entender que a prática proporciona as ações e, também, recebe influências destas.

De acordo com Cunha (1998), prática pedagógica corresponde ao dia-a-dia do(a) professor(a) na execução de seu trabalho pedagógico, ou seja, as ações cotidianas do(a) professor(a) é que vão construindo a sua prática pedagógica. Por outro lado, Demailly (1992) apresenta na sua concepção de prática pedagógica um termo muito utilizado por Freire (1983) “*Práxis*”. O referido autor profere: para que a prática pedagógica se constitua em práxis, se faz necessário que a mesma se efetive num processo em que haja a priorização da identidade do desenvolvimento profissional do(a) professor(a) e do processo educativo.

Realizado um breve apanhado sobre significados sobre prática, passemos para uma discussão sobre prática pedagógica e prática docente.

Souza (2007) apresenta o termo “*práxis pedagógica*” e ressalta que a práxis é a prática refletida e teorizada e que a práxis pedagógica é realizada pelo coletivo institucional e fala que, para muitos(as) educadores(as), a realização da educação não requer, necessariamente a reflexão. Isso nos ajuda a refletir sobre a necessidade de rompermos com algumas visões espontaneístas e idealistas de vários(as) professores(as) que defendem a educação ser advinda de berço e ser professor(a) é uma questão de vocação. Entendemos que qualquer discussão sobre práxis pedagógica deve levar em consideração o significado do que é ser professor(a) na sociedade atual, já que, nesta, a sua profissão encontra os mais variados sentidos. Então, quando falamos no ser e no fazer docente, devemos ter em mente a busca da ampliação deste conceito. De acordo com Nóvoa (2009, p.12),

Ser professor é compreender os sentidos da instituição escolar, integrar-se numa profissão, aprender com os colegas mais experientes. É na escola e no diálogo com os outros professores que se aprende a profissão. O registro das práticas, a reflexão sobre o trabalho e o exercício da avaliação são elementos centrais para o aperfeiçoamento e a inovação. São estas rotinas que fazem avançar a profissão.

No entanto, ao se pensar no ser e no fazer docente, deve-se levar em conta a formação inicial e continuada dos(as) professores(as), visto que a prática docente está intimamente, relacionada à formação docente. Nesse sentido, devemos entender, também, que a práxis pedagógica não pode ser reduzida, apenas, à ação intencional do(a) educador(a), mas deve permear toda atividade humana, ou seja, a práxis pedagógica tem como desafio refletir sobre as práticas sociais e culturais desenvolvidas pelos seres humanos.

Para Freire (1983), a prática pedagógica do(a) professor(a) é um compromisso que não pode ser um ato passivo, mas práxis. Ele não separa o teórico do prático, pois os mesmos deveriam andar juntos na formação inicial e continuada dos(as) professores(as) no sentido de intervir na prática docente.

Sendo assim, o pensamento freireano preconiza o compromisso com uma práxis transformadora: “(...) na medida em que o compromisso não pode ser um ato passivo, mas práxis – ação e reflexão sobre a realidade – inserção nela, ele implica indubitavelmente um conhecimento da realidade (...)” (FREIRE, 1983, p. 21). Frigotto (2002) corrobora o pensamento de Freire (1983, p. 81), quando nos diz que “a reflexão teórica sobre a realidade não é uma reflexão diletante (amadora), mas uma reflexão em função do ato de transformar”.

Segundo Santiago e Batista Neto (2006, p.13), a prática pedagógica deixa de ser entendida apenas como uma atividade mecânica e automática e passa a ser considerada uma prática social. Para os autores,

A prática pedagógica é prática social própria da educação. Nesse sentido, ela é atividade por excelência do educador. A prática pedagógica enquanto prática social pressupõe a construção de objetivos, finalidades e conhecimentos educacionais (...).

Nesse sentido, a prática pedagógica estabelece uma relação teoria-prática na medida em que o(a) educador(a), ao transformar o objeto de estudo, também, se constrói, transformando a si mesmo(a) e os(as) seus/suas educandos(as). Como adverte ainda Santiago e Batista Neto (2006, p. 13):

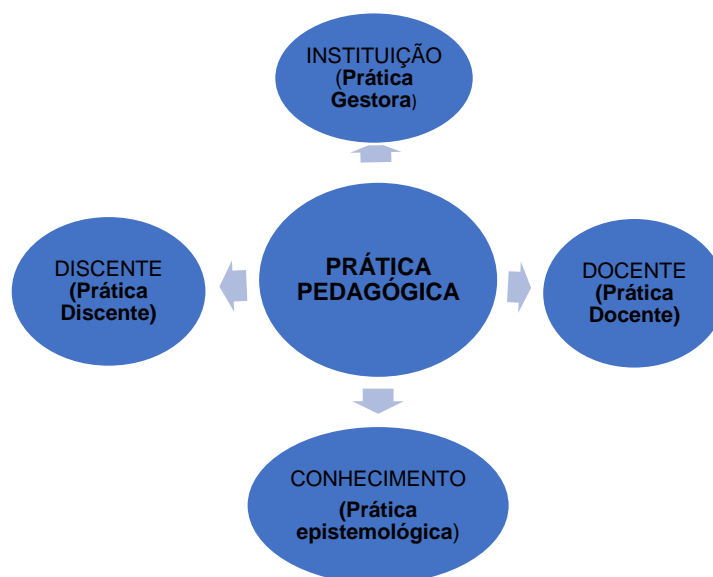
A prática pedagógica pressupõe uma teoria que a sustenta e guie, uma vez que não há prática destituída de teoria, bem como a teoria só existe em relação com a prática, já que nela encontram-se seus fundamentos e suas finalidades.

Para entendermos melhor a diferença entre prática pedagógica e prática docente, buscamos em Souza (2007, p. 200) as explicações necessárias para diferenciá-las. Para o autor, a construção de uma concepção de práxis pedagógica precisa nos levar a analisar as relações e ações que se estabelecem entre os sujeitos em suas práticas. Tais relações, ele explica como:

[...] educadores (prática docente), educandos (práticas discentes) e gestores (práticas gestoras), mediados pelos conhecimentos ou conteúdos pedagógicos (práticas gnosiológica e/ou epistemológica) trabalhados no interior de um determinado contexto (ou entorno social) e institucional tendo como finalidade a formação humana dos sujeitos humanos nelas envolvidos.

Constata-se, diante do exposto por Souza (2007), que ao analisar a práxis pedagógica escolar devemos levar em consideração a complexidade do(a) gestor(a), do(a) professor(a), do(a) aluno(a), do conhecimento em suas inter-relações no interior de uma instituição que se organiza, a partir de um contexto que pode ser caracterizado de diversidade cultural. Para entendermos melhor o pensamento deste autor, apresentamos a figura a seguir:

FIGURA 3: Vertentes da prática pedagógica



Fonte: Souza (2007, p. 201)

Para fundamentar nosso trabalho de pesquisa, optamos por delimitarmos o estudo com, apenas, uma das vertentes anteriores colocada por Souza (2007), que é a prática docente, por entendermos que iremos, apenas, entrevistar e observar as aulas de Ciências dos(as) professores(as) participantes da pesquisa, o que caracteriza as ações e atividades que são constitutivas do *saber/fazer* docente. Segundo Freire (1996, p. 21) [...] “A prática docente crítica, implicante do pensar certo, envolve o movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer” [...].

Entendemos, também, que a prática docente deve estar associada ao ensinar, ao comunicar, ao construir e ao promover a produção de novos conhecimentos e saberes, no contexto da sala de aula e fora dela. Esses aspectos do ensinar e aprender não devem se limitar, apenas, à mera reprodução/transmissão dos conhecimentos/saberes, historicamente construídos, mas uma prática docente diversificada e diferenciada que, de acordo com o perfil do(a) professor(a), poderá ser reflexiva, participativa, dialógica e que pode ser trabalhada, a partir de diferentes metodologias e técnicas, procurando sempre relacionar teoria e prática. É nessa direção que acreditamos que exista uma possível relação entre o perfil acadêmico e profissional dos(as) professores(as) e os modelos pessoais da prática docente.

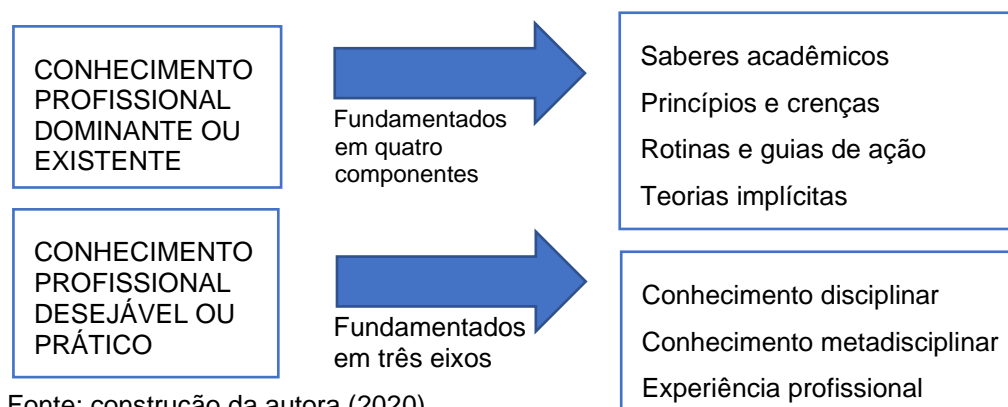
Como se pode observar a concepção de prática pedagógica se diferencia da prática docente, por ser mais complexa e bastante abrangente, ao inserir novos elementos, trazendo ao debate uma afirmativa que requer reflexão e ação dos diferentes sujeitos educacionais. Já a prática docente está mais relacionada aos aspectos do ensino e da aprendizagem, que também deverá ser reflexiva e promover uma atuação dos sujeitos envolvidos. Portanto, trata-se de considerar o lugar do professor diante do trabalho docente que implica em um saber fazer para além da técnica.

Para fundamentar este aspecto do conhecimento profissional necessário à prática docente, tomamos como referência os autores Porlán e Rivero (1998), que apresentam uma diferenciação entre o *conhecimento profissional dominante* e o *conhecimento profissional desejável*. Esses conhecimentos o(a) professor(a) deve dominar para exercer o seu trabalho como um(a) profissional da educação. Nessa direção, esses autores oferecem as seguintes distinções:

Conhecimento profissional dominante (ou existente) – é o resultado da justaposição de componentes baseados em dimensões epistemológica e psicológica, que são de naturezas diferentes e gerados em momentos e contextos distintos, manifestando-se em diferentes tipos de situações. Deve estar fundamentado nos seguintes componentes: **Saberes acadêmicos** – são desenvolvidos durante o período de escolarização que se legitimam por meio dos conteúdos das áreas específicas e da formação inicial; **Princípios e crenças** – são “ideias” sobre os diferentes aspectos dos processos de ensino-aprendizagem que o(a) professor(a) adquire durante o exercício de sua prática profissional. Esses conhecimentos têm origem no senso comum dos diferentes agentes do contexto escolar; **Rotinas e guias de ação** – é o conjunto de esquemas tácitos que predizem o curso dos acontecimentos na aula e que contêm pautas de atuação concretas e padronizadas para abordá-los; **Teorias implícitas** – estão relacionadas a um não saber, do que ao saber propriamente dito, e dão suporte à “razão das crenças e das ações dos professores em função de categorias externas”.

Conhecimento profissional desejável (ou prático) – trata-se de um tipo de conhecimento igual ao(à) do(a) médico(a) ou do(a) juiz(a), com um forte componente prático. Deve estar fundamentado em três eixos: **Conhecimento disciplinar** – compreende o conhecimento relacionado às disciplinas das áreas específicas do conhecimento, às disciplinas psicopedagógicas e àquelas ligadas ao estudo dos sistemas educativos; **Conhecimento metadisciplinar** – forma um conjunto de perspectivas que nos permitem, entre outras questões, conhecer o conhecimento, dando uma visão global, não fragmentada do mesmo; **Experiência profissional** – formado pelos saberes de rotina, princípios e crenças pessoais e os saberes curriculares.

FIGURA 4: Conhecimentos profissionais necessários à Prática Docente (PORLÁN; RIVERO, 1998)



2.3.2 Construções das práticas e dos saberes docentes

Partindo das considerações anteriores sobre concepções de práticas pedagógicas e práticas docentes, passaremos a discutir os processos de construção das práticas docentes e dos saberes docentes pelos(as) professores(as).

Devemos considerar, inicialmente, que as práticas docentes se situam em contextos mais amplos do que a sala de aula e não podem ser pensadas isoladamente, de outras práticas. Segundo Tardif, Lessard e Lahaye (1991), o professor constrói sua prática a partir do sentido que ele confere à mesma e, na sua atividade docente, mobiliza conhecimentos e um saber-fazer que estruturam e orientam essa prática.

Dessa forma podemos entender que a prática docente é personalizada, ou seja, ela é formada por saberes adquiridos durante sua formação acadêmica, mas também de saberes construídos nas atividades desenvolvidas pelos professores em contextos específicos. Segundo Tardif (2000):

Um professor tem uma história de vida, é um ator social, tem emoções, um corpo, poderes, uma cultura, ou mesmo culturas, e seus pensamentos e ações carregam as marcas dos contextos nos quais se inserem. [...] os saberes são fortemente personalizados, ou seja, que se trata raramente de saberes objetivados, mas sim de saberes apropriados, incorporados, subjetivados, saberes que são difíceis de dissociar das pessoas, de sua experiência e situação de trabalho (p.15). [...] são construídos e utilizados em função de uma situação de trabalho particular, e é em relação a essa situação que ganham sentido (p.16).

Para entendermos como são construídas as práticas docentes dos professores, se faz necessário entendermos a *priori* como os(as) professores(as) mobilizam seus conhecimentos/saberes e como realizam ações/atividades nas salas de aula para construção da mesma.

Segundo Tardif (2000), os saberes e as atividades se configuram como uma das formas de mobilizarem saberes e fazeres, compreender como eles são integrados em suas tarefas, bem como estes os incorporam, produzem, utilizam, aplicam e transformam em função dos limites e dos recursos inerentes às suas atividades de trabalho.

É importante dizer, também, que a prática docente é a ação intencional do(a) professor(a) que vislumbra o processo de ensino e aprendizagem. Por isso, sendo o(a) professor(a) um ser histórico e cultural, sua ação é permeada por um conjunto de vários saberes. Para entendermos melhor a noção de saberes docentes iremos apresentar as ideias de Tardif (2000), que classifica os saberes em:

- **Saberes curriculares** – estão relacionados aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos, muitas vezes, apresentados por meio de programas educacionais ou livros didáticos.
- **Saberes disciplinares** – são os produzidos pela comunidade epistêmica e selecionados pela universidade, emergindo da tradição cultural e comunicados pelas disciplinas de formação universitária. Os saberes disciplinares e curriculares podem ser agrupados como aqueles definidos a *priori*, e indicados aos docentes para ensiná-los.
- **Saberes profissionais ou saberes da formação profissional** – envolvem os saberes técnicos, ensinados pelas instituições formais de educação. Os saberes pedagógicos estão relacionados a esta categorização, já que integram os sistemas de ensino e aprendizagem.
- **Saberes experienciais** – são aqueles provenientes da experiência e por ela incorporados e, posteriormente, validados. Embora específicos, envolvem o trabalho cotidiano, incorporando-se ao sujeito e às suas práticas docentes.

Para o referido autor, os saberes anteriormente classificados não devem ser desvinculados de outras dimensões do ensino por não se tratar de uma categoria desvinculada do contexto social, partilhado por agentes – os(as) professores(as) e seus pares.

Ainda, no campo dos saberes docentes, Pimenta (2002) edifica sua proposta teórica conceituando três tipos de saberes:

- **Saberes da experiência** – constituem aqueles produzidos no cotidiano docente, num processo de reflexão sobre a prática, estando relacionado ao saber trazido no curso de formação, por meio de sua experiência de aluno(a) e, conseqüentemente, de sua possibilidade de formular a ideia do que é ser um bom professor(a).
- **Saberes do conhecimento** – estão atrelados a uma visão global, de totalidade e de condição de visualizar conseqüências, origens e objetivos dos fenômenos com os quais precisa lidar. Esses saberes, não se restringem à informação, mas envolvem a articulação dos conhecimentos de base, num processo pelo qual se informa e se forma os sujeitos, considerando a educação, enquanto processo de humanização.
- **Saberes pedagógicos** – são os saberes da docência e que, por conta disso, não devem se constituir de modo fragmentado, e sim buscar articulação entre os

diversos saberes que compõem a formação de professores. Nesse sentido, eles se constituem a partir da prática que os reformula numa constante reelaboração.

Outra concepção de saberes docentes é apresentada por Gauthier (2006). Ele aponta que para ensinar é preciso transcender às ideias simplórias e preconcebidas de que “basta o conteúdo”, “basta ter talento”, “basta ter bom senso”, “basta seguir a intuição”, “basta ter experiência” ou “basta ter cultura”. Estas concepções, obviamente, são insuficientes quando tratamos da necessidade de capacitação profissional. Para esse autor,

[...] o saber docente pode ser definido a um só tempo como um conjunto instituído de conhecimentos e de práticas relativas ao ofício de ensinar – ou seja, que tem como objetivo a instrução e a educação dos indivíduos – e como um discurso ideológico, discurso esse que pode ser considerado, o mais ideológico dos discursos. (GAUTHIER; MELLOUKI, 2004, p. 552).

A proposta de classificação e categorização dos saberes, para Gauthier (2006), está organizada da seguinte forma:

- **Saber disciplinar** – diz respeito aos referenciais teóricos e ao conhecimento a ser ensinado. Ao longo da história, esse saber teve posição de destaque, já que a ênfase se estabeleceu na transmissão dos conteúdos.
- **Saber curricular** – é traduzido como os conteúdos selecionados e categorizados como necessários a serem ensinados pelos programas escolares. Ou seja, consiste na transformação da disciplina em programas de ensino.
- **Saber experiencial** – é aquele proveniente da experiência e por ela incorporado e, posteriormente, validado. O que limita o saber experiencial é, exatamente, o fato de que ele é feito de pressupostos e de argumentos que não são verificados por meios científicos.
- **Saber das Ciências da Educação** – diz respeito aos saberes profissionais específicos, produzidos pela academia, mas que não estão relacionados à ação pedagógica. Muitas vezes, estes saberes apontam como discrepantes e contraditórios à própria realidade docente.
- **Saber da tradição pedagógica** – é aquele que permanece ancorado nas ações, estando relacionado ao saber de dar aula, de atuar na docência. Ele é mantido pela continuidade das ações já ministradas, e pode ser validado pelo saber da ação pedagógica.
- **Saber da ação pedagógica** – diz respeito ao saber experiencial da ação pedagógica, trazido a público depois de vivenciado em sala de aula.

De acordo com os autores anteriormente citados, os saberes docentes estão para além do processo de saber ensinar, não se reduzindo, apenas, a um acúmulo de conhecimentos específicos que se possui e se transmite, pura e simplesmente, mas pode ser definido como um saber plural e heterogêneo, formado por uma relação de fatores cultural, social, pessoal, conceitual, profissional, entre outros.

FIGURA 5: Classificação dos saberes na construção da Prática Docente

| Tardif (2000) | Pimenta (2002) | Gauthier (2006) |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Saberes curriculares • Saberes disciplinares • Saberes profissionais ou da formação profissional • Saberes experienciais | <ul style="list-style-type: none"> • Saberes da experiência • Saberes do conhecimento • Saberes pedagógicos | <ul style="list-style-type: none"> • Saber disciplinar • Saber curricular • Saber experiencial • Saber das Ciências da educação • Saber da tradição pedagógica • Saber da ação pedagógica |

Fonte: construção da autora (2020)

2.3.3 Relação teoria-prática na formação docente

Iniciaremos nossas reflexões sobre prática docente, a partir do entendimento de que não há uma prática sem teoria, nem o contrário, teoria sem prática. Nesse sentido, podemos dizer que os(as) professores(as) desenvolvem uma teoria pedagógica e uma prática pedagógica que são resultantes do acúmulo de experiências vivenciadas, das interações que os(as) mesmos(as) vão acessando, bem como das atividades de estudos e pesquisas que vão realizando. Nessa perspectiva, Guarnieri explica que:

Considerando-se a relação teoria-prática, nota-se que a prática mediatiza a relação do professor com a teoria, o que implica um movimento de superação de adesão acrítica às teorias e aos modismos pedagógicos. A teoria, por sua vez, mediatiza a relação do professor com a prática, podendo possibilitar o movimento de superação de uma visão exclusivamente pragmática do trabalho docente. (GUARNIERI, 2003, p. 12).

Nesse contexto, a relação teoria e prática deveria estar sempre presente no fazer pedagógico dos(as) professores(as) comprometidos(as) com a melhoria do processo de ensino e aprendizagem, pois à medida em que o(a) professor(a) vai construindo a sua prática pedagógica, novos conhecimentos e experiências vão a ela se incorporando e se transformando, efetivamente, em trabalho docente.

Destacamos, ainda, que o processo formativo dos(as) professores(as) é formado por relações entre sua trajetória pessoal, profissional e acadêmico e constitui o modo de atuação do(a) professor(a). Por isso, falar em prática docente envolve outras questões, como: formação docente e saberes docentes. Algumas instituições de Educação Superior (IES), formadoras de professores(as), ainda, apresentam traços de um modelo positivista de ensino e aprendizagem, cujo pressuposto está baseado em primeiro o(a) licenciando(a) aprender as Ciências Fundamentais, depois as Ciências Aplicadas para, só então, empregá-las na realidade prática. Essa fragmentação na formação inicial faz com que os(as) futuros(as) professores(as) entendam teoria e prática como dois polos separados. Segundo Monteiro (2016, p. 7),

A separação entre essas duas dimensões tem sido comumente constatada pelos teóricos educacionais, do mesmo modo, que é percebido o desejo de superar essa dicotomia, buscando novas formas de relação entre estas duas dimensões na formação de professores. Diante dessas considerações, conforme mostrado, a formação inicial de professores precisa melhorar a articulação teoria e prática para superar os modelos fragmentados ainda presentes. Sendo assim, essas dimensões devem ser articuladas em uma perspectiva relacional para superar a dicotomia entre elas.

Consideramos que a formação inicial é um elemento fundamental para a construção da prática docente, em todas as áreas educacionais e, especialmente, para os(as) professores(as) de Ciências dos Anos iniciais do Ensino Fundamental, pois os(as) mesmos(as) devem estar preparados(as) para as mais diversas situações que envolvem o processo de ensino e aprendizagem.

Segundo Monteiro (2016), apesar de algumas mudanças, na atual estrutura dos cursos de licenciaturas, os(as) mesmos(as), ainda apresentam lacunas entre a formação teórica e a prática docente. Percebe-se que faltam consistência e coesão entre essas duas dimensões. Entendemos que, para haver uma melhoria no contexto educativo, nem a prática e nem a teoria, por si só, são suficientes. Elas devem ser entendidas como dimensões indissociáveis, pois estabelecem relações de reciprocidade e interdependência.

Podemos dizer, aqui, que o tipo de formação inicial que o(a) professor(a) vivencia nas universidades e faculdades de formação de professores(as) vai fazer muita diferença em sua prática docente. Para tanto, é preciso que o(a) professor(a) tenha uma formação inicial consistente e emancipatória, a fim de que possa construir suas práticas coerentes com sua formação, pois, Freire (1996, p. 13) coloca que “a forma de compreender e de viver o processo formador, eu, objeto

agora, terei a possibilidade, amanhã, de me tornar o falso sujeito da “formação” do futuro objeto de meu ato formador”.

A concepção de prática docente, que defendemos, baseia-se em Freire (1986), adjetivada pelo termo *dialógica*, ou seja, onde a construção do conhecimento é vista como um processo realizado pelo professor e aluno, na direção de uma leitura crítica da realidade e constitui um elemento importante, inclusive para uma hermenêutica da prática docente. Até porque, nesse tipo de relação, ambos os sujeitos, ensinam e aprendem, construindo e reconstruindo o conhecimento juntos.

A fim de que essa concepção prevaleça entre os(as) professores(as) de Ciências, se faz necessário uma ruptura de paradigma, uma mudança nas práticas baseadas na memorização, na repetição de conteúdos transmitidos e na ideia de reprodução do conhecimento. Para que essa mudança aconteça, se faz necessário que o(a) professor(a), além de conhecer a matéria que vai ensinar, conheça também o(a) aluno(a) com o qual está ensinando e o contexto no qual esse(a) aluno(a) está inserido(a).

Diante dessas considerações sobre a relação teoria-prática, é relevante perceber e entender possíveis avanços na direção da unidade entre teoria e prática na formação de professores(as), na qual ambas as dimensões caminhem, efetivamente, para superar o modelo tradicional de formação ancorada no paradigma da Ciência moderna.

2.3.4 Práticas Docentes nos Anos iniciais do Ensino Fundamental

Ao iniciar o Ensino Fundamental, as crianças já mantêm contato com fenômenos naturais, transformações e recursos tecnológicos em seu cotidiano e possuem vivências, saberes, interesses e curiosidades sobre o mundo natural e tecnológico que precisam ser apreciados e mobilizados pelos professores em suas práticas docentes.

A atuação docente, nos Anos iniciais, é de fundamental importância para a construção de conceitos científicos pelas crianças. Portanto, os(as) professores(as) devem oferecer, em suas práticas em sala de aula, atividades investigativas desafiadoras, interativas que estimulem o interesse dessas crianças pelo “pensar” e o “refletir”, bem como, desenvolva a sua capacidade de observar, testar, comparar,

questionar, e criar, favorecendo desta forma o processo de construção de conhecimentos científicos (PERNAMBUCO, 2018, p. 434).

Nesse sentido, as práticas docentes dos(as) professores(as), que ensinam Ciências nos Anos iniciais, devem oportunizar às crianças momentos de experimentação e investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar suas curiosidades, aperfeiçoar suas capacidades de observação, de raciocínio lógico, de criação, e de socialização, desenvolver posturas colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde e bem-estar, tendo como referência os conhecimentos, as linguagens e os procedimentos próprio das Ciências da Natureza (BRASIL, 2017).

Diante disso, faz-se necessário que as práticas docentes nos Anos iniciais do Ensino Fundamental, contribuam de forma significativa, para a construção e o desenvolvimento dos conhecimentos científicos e sejam contextualizadas e interdisciplinares, favorecendo a ampliação progressiva do saber, a capacidade de abstração, a autonomia e o pensamento crítico dos alunos.

Capítulo 3

DESENHO METODOLÓGICO: *Contextualizando caminhos*

Para abrir um novo caminho, é preciso ser capaz de se perder.

Jean Rostand

O processo metodológico de uma pesquisa implica a utilização de métodos e técnicas, que visam contribuir para a construção de novos conhecimentos, o aprimoramento ou a contestação dos conhecimentos preexistentes e para a análise da realidade estudada, que deve estar intrinsecamente relacionada ao problema de pesquisa e à fundamentação teórica (OLIVEIRA, 2011). Desta forma, Oliveira (2012, p. 43) descreve que “a metodologia engloba todos os passos realizados para a construção do trabalho científico”.

Antes de adentrarmos nos fundamentos da Metodologia Interativa, iniciaremos nosso estudo quanto aos caminhos metodológicos descobertos para a construção desta pesquisa. Inicialmente, apresentamos a nossa opção em relação à abordagem qualitativa de investigação, os sujeitos, o campo e os instrumentos de pesquisa que foi utilizado na coleta dos dados. Em seguida, mostraremos os passos metodológicos que trilhamos na construção deste estudo. Finalizando este capítulo, apresentaremos o plano que realizamos para a análise dos dados obtidos.

3.1 Abordagem qualitativa

O caminho metodológico que escolhemos por seguir tem na abordagem da pesquisa qualitativa sua referência. De acordo com André (1995, p. 17), esta é uma abordagem “naturalística” ou “naturalista” de pesquisa, “[...] porque não envolve manipulação de variáveis, nem tratamento experimental; é o estudo do fenômeno em seu acontecer natural [...]”. A referida autora adverte a diversidade existente entre os trabalhos qualitativos e enumera uma série de características essenciais capazes de identificar uma pesquisa de abordagem qualitativa, de tipo etnográfico, quais sejam:

- ✓ O ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como instrumento fundamental;
- ✓ O caráter descritivo da pesquisa;

- ✓ Preocupação com o processo maior que o produto;
- ✓ O significado que as pessoas atribuem aos objetivos e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador;
- ✓ O enfoque indutivo da pesquisa.

Tal proposta de pesquisa procura compreender uma realidade, em particular, tal como construída e vivenciada por seus sujeitos, em seu cotidiano, e por também, considerar que cada participante investigado tem entendimento próprio sobre sua realidade. Ainda segundo Oliveira (2012, p. 59),

A pesquisa qualitativa pode ser caracterizada como sendo uma tentativa de se explicar em profundidade o significado e as características do resultado das informações obtidas através de entrevistas ou questões abertas, sem a mensuração quantitativa de características comportamentais.

Além disso, a abordagem qualitativa facilita a apresentação descritiva e detalhada dos fatos e fenômenos que serão, aqui, objetos de observação e análise. Ajuda a compreender o significado que os professores dão as suas práticas, em sala de aula e favorece o enfoque indutivo, pois parte da experiência sensível dos dados particulares. Nessa perspectiva, o cotidiano da sala de aula é visualizado como algo a ser indagado, investigado e que deve ter seus dados sistematizados e registrados.

O procedimento metodológico, desta pesquisa, foi focado na Metodologia Interativa (OLIVEIRA, 2013a), priorizando a abordagem qualitativa com a coleta de dados empíricos através da técnica do Círculo Hermenêutico Dialético (CHD) e a Análise Hermenêutica Dialética-Interativa (AHDi) como processo dinâmico de análise do contexto pesquisado.

De acordo com Chizzotti (2006), a pesquisa qualitativa restabelece um campo transdisciplinar na área das Ciências Humanas e Sociais, pois, através de muitos métodos de investigação, tem-se buscado estudar um fenômeno, seu sentido e os significados que as pessoas dão a ele.

O termo qualitativo implica uma partilha densa com pessoas, fatos e locais que constituem objetos de pesquisa, para extrair desse convívio os significados visíveis e latentes que somente são perceptíveis a uma visão sensível. (CHIZZOTTI, 2006, p. 28).

A investigação qualitativa pode, dessa forma, ser apreendida como um “diálogo entre investigadores e os respectivos sujeitos da pesquisa” (BOGDAN; BIKKLEN, 1994, p. 51). Uma investigação em que o pesquisador tenta captar as interpretações

e perspectivas das pessoas envolvidas na pesquisa. Partindo dessa compreensão, que a pesquisa qualitativa tem caráter interpretativo, descritivo, indutivo e reflexivo, apresenta flexibilidade, valoriza o processo, o contexto e a relação pesquisador-objeto, reiteramos que nossa investigação se apresenta como qualitativa.

Levando em consideração que a pesquisa, em tela, envolve sujeitos de diferentes contextos, com vivências e saberes distintos, buscaremos entrelaçar os diversos dados coletados, dialeticamente, entremeando concepções, práticas, saberes, vivências, reflexões e procurando confrontar esses elementos com os documentos analisados. Dessa forma, a opção pela pesquisa de caráter qualitativo, apresenta-se como uma das melhores alternativas para atingir os objetivos propostos nesta pesquisa e, ao mesmo tempo, tentar responder ao problema de investigação indicado neste trabalho.

3.2 Metodologia Interativa (MI)

Realizamos nossa pesquisa de campo, usando a Metodologia Interativa (MI), com base na utilização da técnica do Círculo Hermenêutico-Dialético - CHD (OLIVEIRA, 2012) por entendermos que tal metodologia possibilita melhor interação entre o pesquisador e os pesquisados.

A metodologia interativa é um processo hermenêutico-dialético e dialógico que facilita entender e interpretar a fala e os depoimento dos atores sociais em seu contexto e analisar conceitos em textos, livros e documentos, em direção a uma visão sistêmica da temática em estudo. (OLIVEIRA, 2012, p. 124).

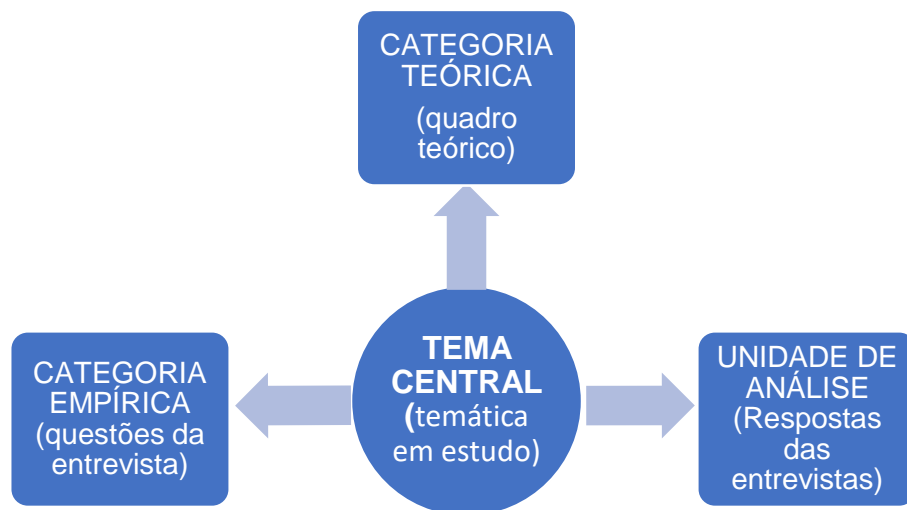
Nesta perspectiva, podemos compreender que, por se tratar de um processo dialético, complexo, dialógico e sistêmico, a MI se aplica às diversas áreas do conhecimento, podendo ser utilizada nos mais variados temas de pesquisas e adaptada a diferentes contextos de investigação.

Segundo Oliveira (2012), o CHD se caracteriza como um processo de construção e reconstrução da realidade, de forma dialógica através de um vai e vem constante entre as interpretações e reinterpretções sucessivas dos indivíduos, para estudar e analisar um determinado fato, objeto, tema e/ou fenômeno da realidade. Ele pode ser utilizado, como técnica, para realização de entrevistas em pesquisa de campo e/ou como ferramenta didática.

Esta metodologia permite ao pesquisador levantar uma rede de informações com uma riqueza de detalhes e uma visão de campo mais ampla, propiciando conexões não fracionadas do todo. Diante disso, entendemos que a Metodologia Interativa (MI) apresenta uma proposta inovadora e dinâmica na construção e reconstrução do objeto de pesquisa e, como nossa investigação envolveu momentos de diálogos e momentos de interpretação da realidade, acreditamos que essa metodologia favoreceu uma melhor qualidade na coleta dos dados desta pesquisa.

Segundo Oliveira (2012), a categorização dos dados é um processo que requer o máximo de atenção na compilação dos dados e uma rígida revisão quanto à classificação das categorias. Desta forma, podemos inferir que a categoria geral está, diretamente, relacionada a temática em estudo. As categorias teóricas são aquelas reconhecidas durante a construção da fundamentação teórica do tema em estudo, enquanto as categorias empíricas são estabelecidas a partir das categorias teóricas, como referências para elaboração dos instrumentos de pesquisa, e as unidades de análise representam as respostas dadas pelos sujeitos da pesquisa (OLIVEIRA, 2011), conforme demonstramos na figura 6.

Figura 6: Sistematização das categorias



Fonte: Oliveira, 2011

De forma compacta, apresentamos, aqui, o aporte teórico que dá base de sustentação para aplicação da Metodologia Interativa (MI), qual seja: Hermenêutica, Dialética, Complexidade e Dialogicidade.

A *Hermenêutica* é a arte ou o método interpretativo que procura compreender um determinado texto; provinda do grego *hermeneuein*, tem o sentido de ‘interpretar’, ‘explicar’, de uma forma geral, a passagem textual em questão. A hermenêutica tem em Gadamer (2007) um dos maiores representantes na arte de analisar e interpretar textos. É entendida não somente “[...] como interpretação de textos, mas, sobretudo como um constante entrar-em-diálogo para compreensão da realidade e de todo e qualquer saber humano” (OLIVEIRA, 2013b, p. 6).

A *Hermenêutica*, também, busca oferecer sentido ao que vem do outro, ao que vem do mundo, ao que está em nós, que logramos compreender o outro e o mundo. A compreensão de nossa existência passa, necessariamente, pela compreensão que temos do outro e do mundo. Ou seja, cada ser age e compreende um fato de uma forma, baseado na realidade da qual faz parte e nas vivências construídas ao longo da vida.

A compreensão não acontece, então, de forma isolada, desde um sujeito apenas. Por isso, não se pode estabelecer um tempo para a construção de um conhecimento, ou somente pensar em construí-lo através de métodos científicos, pois no processo de construção e desconstrução do conhecimento existem diversas formas de se inserir e de conhecer a realidade na qual se insere. Sendo assim, dentro da Metodologia Interativa, a hermenêutica se estabelece por meio dos diálogos que estão, em constante movimento, no vai e vem das discussões entre os participantes.

A *Dialética* era, na Grécia antiga, a arte do diálogo. Aos poucos, passou a ser a arte de, no diálogo, demonstrar uma questão por meio de uma argumentação capaz de definir e distinguir, claramente, os conceitos envolvidos na discussão. Ela, também, é considerada “uma maneira de filosofar”, e seu conceito foi debatido ao longo de séculos, por diversos filósofos, como Sócrates, Platão, Aristóteles, Hegel, Marx e outros.

Nesse sentido, a *Dialética* é um debate onde há ideias diferentes, onde um posicionamento é defendido e contradito logo depois. Para os gregos, dialética era separar fatos, dividir as ideias para poder debatê-las com mais clareza. Na concepção moderna, a *dialética* possui outra significância: é o modo de compreendermos a realidade como essencialmente contraditória e em permanente transformação (KONDER, 2011).

A *Complexidade* não é fácil de ser explicada, pois toda e qualquer ideia ou informação possui um sentido em relação à determinada situação e um contexto. Para Morin, Ciurana e Motta (2003) a *Complexidade* está relacionada ao pensamento articulante e multidimensional, abordado em uma unidade de múltiplas inter-relações.

A *Complexidade* é uma rede de interações que se vai percebendo ao afunilar a observação do fenômeno em estudo. Segundo Morin (1999), devemos contextualizar cada acontecimento, pois as coisas não acontecem separadamente, ou seja, a *complexidade* é conjunto de fios que estão entrelaçados formando um tecido.

Assim, quando pensamos no sistema educacional na perspectiva da complexidade buscamos compreender uma situação, uma informação, não baseada apenas numa única palavra, e sim ligando a um contexto, onde usaremos o nosso conhecimento para um entendimento correto e aprofundado. Desta forma, o pensamento complexo nos abre caminho para compreendermos melhor os problemas humanos (MORIN, 2011).

Dessa forma, a realidade é estudada em sua diversidade, sem perder de vista suas múltiplas características, e, na Dialogicidade e Complexidade desta técnica, a realidade passa a ser compreendida como sendo uma unidade que engloba uma teia de interações (OLIVEIRA, 2011).

Na *Dialogicidade* estão sempre presentes as dimensões da ação e da reflexão. Segundo Freire (1987, p. 78) “não é no silêncio que os homens e as mulheres se fazem, mas na palavra, no trabalho, na ação-reflexão”. É através do diálogo que o homem se relaciona com o próximo, estabelece conexões, discute sobre a realidade que o cerca. O homem e a mulher são seres sociais e como seres sociais necessitam da ajuda um do outro para aprender.

Entretanto, de acordo com Freire (1992, p. 54) “[...] a relação dialógica, porém, não anula, como às vezes se pensa, a possibilidade do ato de pensar.” Contudo, ser dialógico é não invadir ou manipular a realidade, mas sim empenhar-se na transformação constante da realidade (FREIRE, 1983). De acordo com Freire (1992), o diálogo leva homens e mulheres a serem mais homens e mulheres, pois é sempre gerador de esperança.

Segundo Morin, Ciurana e Motta (2003), para compreendermos algum fenômeno complexo, precisamos estabelecer uma dialógica (ordem, desordem, organização). É por meio da Dialogicidade que se busca compreender a teia do entrelaçamento, que nos leva a construir uma nova unidade, segundo a percepção da realidade em sua totalidade e em movimento (OLIVEIRA, 2013b).

A Dialogicidade é de fundamental importância para o bom desenvolvimento da Metodologia Interativa, uma vez que é por meio dos diálogos estabelecidos entre os participantes, que se chega o mais próximo possível da compreensão da realidade. Então podemos dizer que o diálogo consiste numa relação horizontal e não vertical entre as pessoas implicadas e entre as pessoas em relação. O verdadeiro diálogo poderá produzir a conscientização libertadora e transformadora, ou seja, dialógica.

3.3 Sujeitos da pesquisa

As participantes desta pesquisa foram 6 (seis) professoras que lecionam Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental em uma escola da rede Municipal de Pernambuco. Foram selecionadas professoras que ensinem nas turmas do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental. Salientamos que a opção por estas turmas se justifica em função das mesmas contemplarem todos os Anos iniciais do Ensino Fundamental e, portanto, permitindo, uma abordagem, até certo ponto, mais ampla do nosso objeto de estudo.

Focaremos nosso olhar no processo de formação dessas professoras, especificamente, nos fundamentos e pressupostos teóricos-metodológicos que nortearam a sua formação inicial; nas suas concepções sobre Ensino de Ciências para os Anos iniciais e nas suas práticas didático-pedagógicas vivenciadas nas aulas de Ciências, no sentido de compreender as possíveis relações entre a formação inicial e a prática docente.

Para a escolha dos sujeitos desta pesquisa, estabelecemos alguns critérios básicos, descritos a seguir:

- ✓ Concordarem em participar efetivamente de todas as etapas da pesquisa;
- ✓ Serem professores efetivos da Rede Municipal;
- ✓ Serem professores iniciantes na carreira do magistério;
- ✓ Lecionarem Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental;
- ✓ Terem feito sua formação inicial em uma das instituições Públicas de Educação Superior (IES1 e IES2);

- ✓ Permitirem que fossem feitas as observações das suas aulas de Ciências por um determinado período.

Salientamos que a escolha por professores(as) iniciantes na carreira deve-se por entendermos que os subsídios teórico-metodológicos e as experiências vivenciadas em sua formação inicial, ainda, estão muito presentes em suas práticas, influenciando, diretamente, no seu fazer docente e por terem participado de poucos processos de formação continuada ou mesmo, ainda, não os tenha vivenciado. Com relação a terem feito sua formação inicial em Instituições Públicas de Educação Superior (IES1 e/ou IES2) se deve por serem as universidades que oferecem o Curso de Licenciatura em Pedagogia, na modalidade presencial.

Destacamos que consultamos o site das Instituições Públicas de Educação Superior (IES1 e IES2), para obtermos acesso às propostas pedagógicas dos cursos e aos programas das disciplinas referentes ao Ensino de Ciências cursadas pelas professoras participantes da pesquisa.

Apresentaremos no quadro 3, a descrição sistematizada dos perfis dos sujeitos participantes da pesquisa, no que se refere ao perfil acadêmico e profissional dos mesmos. As professoras participantes, da referida pesquisa, serão identificadas por código formado pela letra P (Professora) e um número (Exemplo: P1, P2, P3, P4, P5 e P6). Os dados para elaboração do quadro 3 (descrição do perfil dos sujeitos da pesquisa) foram obtidos através do questionário aplicado às professoras.

Quadro 3: Descrição sistematizada do perfil dos sujeitos da pesquisa

| Sujeito da pesquisa | Perfil Acadêmico | | | | | Perfil Profissional | | | |
|---------------------|------------------|-------|-----------|-----------|------|---------------------|----------|-------|-------|
| | Professoras | Grad. | IES | Período | Esp. | Mag. | Atuação | Turma | Turno |
| P1 | Lic. Ped. | IES1 | 2007/2010 | Psic. | Não | 1 a 5 Anos | 4º ano C | Manhã | Anexa |
| P2 | Lic. Ped. | IES1 | 2007/2010 | Psic. | Sim | 1 a 5 Anos | 3º ano D | Manhã | Anexa |
| P3 | Lic. Ped. | IES2 | 2006/2010 | Psic. | Não | 1 a 5 Anos | 5º ano C | Manhã | Anexa |
| P4 | Lic. Ped. | IES1 | 2007/2010 | Psic. | Não | 1 a 5 Anos | 1º ano B | Manhã | Sede |
| P5 | Lic. Ped. | IES1 | 2008/2011 | Psic. | Sim | 1 a 5 Anos | 2º ano A | Manhã | Sede |
| P6 | Lic. Ped. | IES1 | 2011/2014 | Ens. Geo. | Não | 1 a 5 Anos | 5º ano B | Tarde | Sede |

Fonte: Construção da autora (2020)

3.3.1 Caracterização dos sujeitos da pesquisa

Para melhor compreender o perfil acadêmico e profissional das professoras pesquisadas, elaboramos uma descrição mais detalhada, com base nas informações obtidas nos questionários aplicados, bem como nas entrevistas realizadas, a fim de melhor caracterizar os sujeitos participantes desta pesquisa.

Professora 1 – É Licenciada em Pedagogia pela Instituição de Educação Superior IES1, no período de 2007 a 2010 e cursou Especialização em Psicopedagogia na mesma universidade, no período de 2012 a 2013. Cursou a disciplina de Conteúdos e Metodologia do Ensino de Ciências Naturais, no 7º período do curso de Licenciatura em Pedagogia, com carga horária de 75 h/a, o que corresponde a 5 créditos. Começou a atuar, como professora estagiária dos Anos iniciais, em uma escola particular há, aproximadamente, quatro anos atrás. Depois de dois anos, como estagiária, prestou concurso público e ingressou como professora efetiva na rede municipal para os Anos iniciais do Ensino Fundamental, em 2015. Ensina atualmente, na escola anexa, em uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental no horário da manhã, com carga horária de 20 horas semanais. Escolheu ser professora porque era um sonho de criança e desde pequena, gostava de brincar, com suas bonecas, de escola e sempre era a professora. Ela sente prazer em estar em uma sala de aula e não se vê em outra profissão.

Professora 2 – Cursou o magistério, em 1990, em uma escola pública do município e concluiu o curso em 1992, com 17 anos. Em seguida, fez vestibular para Licenciatura em Matemática, pois gostaria de ser professora de matemática, mas não foi aprovada. Passou um tempo sem estudar e, depois de alguns anos, despertou o desejo de voltar a estudar e exercer o magistério. Prestou concurso público para a Secretaria Municipal de Educação e foi selecionada. Depois de três anos foi chamada para assumir uma turma dos Anos iniciais do Ensino Fundamental, em uma escola rural. Como já tinha o desejo de fazer uma graduação, aproveitou a exigência do Ministério da Educação (MEC), para que todos os(as) professores(as) da Educação Básica tivessem um curso superior, e começou uma Licenciatura em Biologia à distância, promovida pelo MEC. No terceiro período do curso, resolveu prestar, novamente, vestibular para um curso presencial de

Licenciatura em Pedagogia na IES1, porque o seu sonho era ser Pedagoga. Iniciou o curso de Licenciatura em Pedagogia em 2007 e terminou em 2010. No 7º período, cursou a disciplina de Conteúdos e Metodologia do Ensino de Ciências Naturais com carga horária de 75 h/a. Ela diz que se encontrou no curso de Licenciatura em Pedagogia e se sente realizada por ter conseguido se formar. Essa vontade de ser Pedagoga brotou na maternidade, quando nasceu sua primeira filha. Três anos depois, fez uma Especialização em Psicopedagogia, também na IES1 (2013 a 2014). Atualmente, ela é professora permutada (de um município para outro) e ensina na escola anexa, onde leciona em uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental no turno da manhã.

Professora 3 – É Licenciada em Pedagogia pela Instituição de Educação Superior IES2 onde começou o curso em 2006 e terminou em 2009. O curso de Pedagogia foi uma escolha que ela mesma fez, pois queria ser professora de crianças. Durante o curso, ela não trabalhava, só estudava, então, quando começou a ensinar, levou um período para se adaptar a essa nova realidade. No início, achou um pouco difícil, mas, com o passar do tempo, foi se adaptando e, hoje, afirma que gosta muito do que faz. Cursou quatro disciplinas relacionadas ao Ensino de Ciências: Ciências na Prática Pedagógica I e II (no segundo e no terceiro períodos) e Metodologia do Ensino de Ciências I e II (no quinto e no sexto períodos), cada uma com carga horária de 45 h/a. Quando terminou a graduação, fez uma Especialização em Psicopedagogia na IES1 (2010 a 2011). Lecionou, como estagiária, em várias escolas municipais e há quatro (4) anos atua como professora efetiva deste município. Atualmente, ensina na escola anexa em uma turma do 5º ano, no horário da manhã.

Professora 4 – Fez Licenciatura em Pedagogia na Instituição de Educação Superior IES1. Em 2007 ingressou no curso, e concluiu em 2010. No 7º período, cursou a disciplina de Conteúdos e Metodologia do Ensino de Ciências Naturais, com carga horária de 75 h/a. Em seguida, fez uma Especialização em Psicopedagogia, também, na IES1, no período de 2011 a 2013. Desde 2015, é professora efetiva do município e ensina na escola sede em uma turma do 1º ano do Ensino Fundamenta. No início, pensava em fazer vestibular para matemática, mas, na hora de escolher o curso, optou pela Licenciatura em Pedagogia, por achar que seria mais fácil. Hoje,

considera o Curso de Pedagogia complexo e muito importante, porque aprendeu a lidar com seres humanos e a entender as relações interpessoais. Atualmente, é professora efetiva do município e há três (3) anos leciona na escola sede no 1º ano do Ensino Fundamental, no turno da manhã.

Professora 5 – Concluiu o magistério antes de cursar Pedagogia, em uma escola pública municipal. É licenciada em Pedagogia pela IES1, no período de 2008 a 2011. No 7º período, cursou a disciplina de Conteúdos e Metodologia do Ensino de Ciências Naturais, com carga horária de 75 h/a. Considera o curso de Licenciatura em Pedagogia bom. No entanto, acha que o curso de magistério contribuiu significativamente para sua prática docente. Sempre quis ser professora e, desde criança, já tinha vontade de ensinar. Essa vontade cresceu no curso de magistério, quando, realmente, escolheu ser professora e fazer vestibular para Licenciatura em Pedagogia e seguir o magistério. Quando terminou a graduação, fez uma Especialização em Psicopedagogia, também, na IES1. Atualmente, é professora efetiva do município e leciona na escola sede no 2º ano do Ensino Fundamental, no turno da manhã.

Professora 6 – É Licenciada em Geografia e em Pedagogia na IES1. Cursou, primeiramente, Geografia (2005 a 2008), por identificação com essa disciplina, na Educação Básica. Em seguida, fez Especialização no Ensino de Geografia (2009 a 2010), também, na IES1. No período de 2011 a 2015, fez o curso de Licenciatura em Pedagogia, para ampliar as oportunidades de trabalho, porque com o curso de Pedagogia poderia lecionar em escolas do Ensino Fundamental e trabalhar em outros espaços de atuação do(a) Pedagogo(a) (Hospitais, Empresas, Marinha, Aeronáutica, entre outros espaços). Foi durante o período de estágio, no Curso de Licenciatura em Pedagogia, que se apaixonou pelas crianças dos Anos iniciais. No 6º período, cursou o componente curricular: Conteúdo, Metodologia e Práticas Docentes do Ensino de Ciências Naturais, com carga horária de 75 h/a (5 créditos). Não lembra de nada, com relação aos conteúdos e metodologia dessa disciplina, porque teve que se afastar, durante quase um período da universidade, por problemas de saúde. A professora só lembra ter feito alguns trabalhos, em casa, para compensar as aulas perdidas. E, por esse motivo, não tem como falar das contribuições da disciplina de Ciências para a sua prática docente, hoje. Fez o

concurso público em 2015, para a Secretaria de Educação do Município e, atualmente, leciona na escola sede, no 5º ano do Ensino Fundamental, no turno da tarde.

3.4 Campo da pesquisa

O campo de pesquisa sobre Ensino de Ciências e Formação Inicial para os Anos iniciais do Ensino Fundamental tem sido objeto de estudo de alguns pesquisadores (AZEVEDO, 2008; BIZZO, 2002; BONANDO, 1994; MARANDINO, 2003; MELLO, 2000; SANTOS, 2005; SCHNETZLER, 2002, dentre outros/as). Tais pesquisadores(as) têm buscado investigar os saberes, as competências e as habilidades que os(as) professores(as) desenvolvem durante sua formação inicial e que utilizam em seu cotidiano escolar.

No entanto, tomando como base a pesquisa investigatória que realizamos e apresentamos no início deste trabalho, constatamos que, ainda, são poucos e incipientes os estudos que buscam analisar como os(as) professores(as) compreendem o Ensino de Ciências e como constroem suas práticas e as vivenciam na sala de aula dos Anos iniciais do Ensino Fundamental.

Esta pesquisa teve, como campo de observação, uma escola da rede pública municipal do Estado de Pernambuco, onde lecionam as professoras participantes da pesquisa. Outro ambiente educativo que usamos, apenas, como fonte de informações, para aquisição dos documentos necessários à análise foram as Universidades (IES1 e IES2), onde as professoras realizaram sua formação inicial.

Faremos, a seguir, uma breve caracterização da escola em que as professoras participantes da pesquisa lecionam, a partir de alguns itens: níveis e modalidades de ensino, quantidade de turmas e de alunos(as), forma de funcionamento, quantidade de professores e funcionários, estrutura física, outros. Os dados, para a elaboração desta caracterização, foram retirados do Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola e tem como finalidade aproximar o(a) leitor(a) da realidade cotidiana da escola e das turmas pesquisadas.

Em seguida, faremos, também, uma descrição geral dos cursos de Licenciatura em Pedagogia das duas Instituições de Educação Superior (IES1 e IES2), conforme consta nos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC), com o objetivo de

contextualizar esses espaços educativos e conhecer melhor a estrutura dos cursos e das disciplinas relacionadas ao Ensino de Ciências.

3.4.1 Caracterização da Escola Municipal

A escola campo de pesquisa foi indicada pela Secretaria de Educação do Município por ser uma das maiores em número de professores e de turmas do Ensino Fundamental. Foi construída em convênio com a Prefeitura Municipal e a Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco, em janeiro de 1983. Está situada em um bairro carente (desprovido de algumas infraestrutura básica), onde a população é constituída, basicamente, de trabalhadores(as) da economia informal: feirantes, ambulantes, pedreiros, ajudantes de pedreiro, domésticas e diaristas.

Atualmente, a escola sede conta com setecentos e quarenta e três (743) alunos(as) divididos(as) em três turnos (manhã, tarde e noite) e oferece os seguintes níveis/modalidades de ensino: Ensino Fundamental (do 1º ao 9º ano), Educação de Jovens e Adultos (EJA) e Educação Especial. Foi inserida, nesta escola sede, desde 2011, uma outra escola anexa, localizada em outro bairro próximo à escola sede. Na escola anexa, é oferecido desde a Educação Infantil até parte do Ensino Fundamental (do 1º ao 5º ano) e Educação Especial. No entanto, existe projeto para que ocorra a desvinculação da escola anexa, assim que for efetivada a construção de uma nova escola para a comunidade.

O tempo pedagógico das aulas varia de 45 minutos, para as aulas noturnas, e 50 min, para as aulas diurnas. Os turnos de aulas estão organizados da seguinte forma: 1º matutino (7h30 min às 11h50min), 2º vespertino (13h às 17h20min) e 3º noturno (18h às 22h). As aulas de Ciências são ministradas em todas as turmas do Ensino Fundamental (do 1º ao 9º ano), nos dias de terça-feira, no segundo horário, após o recreio.

A estrutura de funcionamento da escola sede apresenta os seguintes espaços: sete (7) salas de aula, uma (1) sala de professores(as), uma (1) sala da coordenação/direção, uma (1) secretaria, um (1) depósito de merenda, uma (1) cozinha, dois (2) sanitários para alunos(as) (um feminino e um masculino) e um (1) sanitário para funcionários(as) e professores(as). A escola anexa funciona em uma casa adaptada para o funcionamento da escola e apresenta os seguintes espaços: sete (7) salas de aulas, uma (1) sala de professores(as), uma (1) secretaria, um (1)

depósito de merenda, uma (1) cozinha, dois (2) sanitários para alunos(as) (um feminino e um masculino) e um (1) sanitário para funcionários(as) e professores(as).

A escola apresenta o seguinte quadro de funcionários(as): trinta e três (33) professores(as) efetivos(as), sete (7) professores(as) contratados(as), oito (8) servidores(as) administrativos(as) efetivos(as), vinte (20) pessoas contratadas para os serviços administrativos e monitoria e cinco (05) servidores(as) efetivos(as), fazendo parte do Núcleo Gestor (Diretora, Diretora Adjunta, Secretário e duas (2) Coordenadoras).

Apresentaremos, no quadro 4, a descrição das turmas das professoras participantes da referida pesquisa (turno da turma, faixa etária dos(as) alunos(as), quantidade de alunos(as), nível de leitura e escrita dos(as) alunos(as), quantidade de aulas de Ciências, por semana, dia e horário das aulas de Ciências). Os dados, para elaboração dessas descrições, foram obtidos através do questionário aplicado às professoras.

Quadro 4: Descrição das turmas dos sujeitos da pesquisa

| Sujeito da pesquisa (Professoras) | Turmas | Turnos | Faixa Etária | Quant. de alunos | Nível de leitura e escrita | Quant. de aulas de Ciências | Dia/ Horário |
|-----------------------------------|----------|--------|--------------|--------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| P1 | 4º ano C | Manhã | 8 a 10 anos | De 21 a 30 alunos | A maioria lê e escreve | 1 | Terça-feira (após o recreio) |
| P2 | 3º ano D | Manhã | 8 a 10 anos | Menos de 20 alunos | Alguns leem, mas não escrevem | 1 | Terça-feira (após o recreio) |
| P3 | 5º ano C | Manhã | 10 a 12 anos | De 21 a 30 alunos | Todos leem e escrevem | 1 | Terça-feira (após o recreio) |
| P4 | 1º ano B | Manhã | 6 a 8 anos | Menos de 20 alunos | Alguns leem mas não escrevem | 1 | Terça-feira (após o recreio) |
| P5 | 2º ano A | Manhã | 6 a 8 anos | Menos de 20 alunos | Alguns leem mas não escrevem | 1 | Terça-feira (após o recreio) |
| P6 | 5º ano B | Tarde | 10 a 12 anos | De 21 a 30 alunos | A maioria lê e escreve | 1 | Terça-feira (após o recreio) |

Fonte: Construção da autora (2020)

3.4.2 Caracterização dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia

Com a finalidade de melhor conhecer os Cursos de Licenciatura em Pedagogia, em que as professoras pesquisadas realizaram sua formação inicial,

apresentaremos, a seguir, as descrições gerais destes cursos, conforme consta nos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC).

- **Curso de Licenciatura em Pedagogia da Instituição de Educação Superior 1**

O curso de Licenciatura em Pedagogia da IES1 caracteriza-se por conter as mudanças curriculares e metodológicas indispensáveis à formação de profissionais capazes de compreender a educação como processo histórico-social, de contribuir para transformação qualitativa da sociedade e de entender o incremento e as mudanças aceleradas nos conhecimentos, como elemento básico da formação pessoal, e esta, como condição à apropriação de saberes produzidos pela humanidade, essenciais à atuação do(a) pedagogo(a).

Nesse sentido, para atender tais exigências, o curso assim apresenta o perfil profissional dos(as) egressos(as):

Perfil Geral - o profissional de educação deverá possuir competências para atuação interdisciplinar, postura ética e habilidade para intervir no campo educacional, sendo em espaços escolares e não-escolares.

Perfil Específico - o pedagogo será o profissional com competências para atuar em atividades pedagógicas e científicas da Educação em espaços formais e não-formais:

- na docência das etapas e modalidades da Educação Básica;
- na organização e gestão de sistemas, unidades, projetos e experiências educacionais escolares e não escolares;
- na produção e difusão do conhecimento científico e tecnológico do campo educacional.

O Curso visa propiciar uma sólida formação profissional ao egresso, funciona no turno noturno e apresenta carga horária total de 3.200 (três mil e duzentas) horas, com duração de 4 (quatro) anos, correspondentes a 8 (oito) semestres letivos e tem tempo máximo para integralização de 15 (quinze) semestres.

Com relação às disciplinas relacionadas ao Ensino de Ciências, observamos que durante o período em que as professoras fizeram sua formação inicial, o curso passou por duas reformulações no seu PPC.

Na primeira reformulação, em 2010, a estrutura curricular era organizada em 4 (quatro) áreas temáticas, de modo a permitir ao egresso do curso formação teórico-prática completa e a disciplina de **Conteúdo e Metodologia do Ensino de Ciências Naturais** se apresentava na terceira área, intitulada *Currículo do Ensino Fundamental 1ª a 4ª série*. A referida disciplina tinha carga horária de 60 h/a e era oferecida no 7º período do curso.

Na segunda reformulação, em 2012, a estrutura curricular passou a apresentar 3 (três) Núcleos norteadores, de modo a permitir ao(à) egresso(a) do curso formação com estudos teórico-práticos, investigação e reflexão crítica, quais sejam: núcleo de estudos básicos, núcleo de aprofundamento e diversificação de estudo e núcleo de estudos integradores. A disciplina oferecida na área de Ciências recebeu nova nomenclatura: **Conteúdo, Metodologias e Práticas Docentes do Ensino de Ciências Naturais**. Tal disciplina fazia parte do núcleo de estudos básicos e tinha carga horária de 75 h/a e era oferecida no 6º período.

• **Curso de Licenciatura em Pedagogia da Instituição de Educação Superior 2**

O curso de Licenciatura em Pedagogia da IES2 caracteriza-se por formar profissionais para atuar na educação infantil e nos Anos iniciais do ensino fundamental, bem como nos cursos de ensino médio, na modalidade Normal, de Educação Profissional, na área de serviços e apoio escolar e em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos. Tem como objetivos específicos:

- Garantir o acesso ao repertório de conhecimentos específicos da docência, propiciando referenciais teórico-metodológicos que instrumentalizem o docente em sua atuação;
- Desenvolver competências em diferentes modalidades de ensino, e suas especificidades, que possibilitem a atuação pedagógica em espaços escolares e não-escolares;
- Garantir uma formação pluralista que assegure a atuação docente de forma ética, crítica e criativa na gestão da sala de aula e na Organização da Escola;
- Desenvolver práticas de pesquisa que permitam a reflexão e a produção de novos conhecimentos na área da educação;
- Desenvolver atividades de extensão que possam intervir na realidade educacional local;

- Contribuir com a produção científica local, nacional e internacional.

O curso de Licenciatura em Pedagogia da IES2 passou por algumas reformulações. Iniciou, em 2005, como Curso de Licenciatura Plena Normal Superior e, em 2007, passou a ser chamado Graduação em Pedagogia, Licenciatura, funcionando na modalidade presencial, semestral e em regime de créditos. O horário de funcionamento do curso é manhã e tarde e apresenta carga horária total de 3.225 (três mil, duzentas e vinte cinco) horas, com 215 (duzentos e quinze) créditos. Tem duração de 4 (quatro) anos que corresponde a 8 (oito) semestres letivos.

O perfil do graduado em Pedagogia deverá contemplar consistente formação teórica, diversidade de conhecimentos e de práticas, que se articula ao longo do curso. Sendo assim, o campo para a futura atuação do(a) licenciado(a) em Pedagogia, se constitui das seguintes dimensões:

- Docência na Educação Infantil, nos Anos iniciais do Ensino Fundamental, nas disciplinas pedagógicas do curso de Ensino Médio na modalidade Normal, assim como em Educação Profissional, na área de serviços e apoio escolar, além de em outras áreas nas quais conhecimentos pedagógicos sejam previstos;
- Gestão Educacional, entendida numa perspectiva democrática, que integre as diversas atuações e funções do trabalho pedagógico e de processos educativos escolares e não-escolares, especialmente, no que se refere ao planejamento, à administração, à coordenação, ao acompanhamento, à avaliação de planos e de projetos pedagógicos, bem como análise, formulação, implementação, acompanhamento e avaliação de políticas públicas e institucionais na área de educação;
- Produção e difusão do conhecimento científico e tecnológico do campo educacional.

A organização do currículo do Curso de Licenciatura em Pedagogia da IES2, está disposto em 3 (três) núcleos integradores: núcleo de estudos básicos, núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos e núcleo de estudos integradores. Os componentes curriculares relacionados ao Ensino de Ciências estão situados no Eixo dos Conteúdos Específicos que se constitui das disciplinas específicas e tem um caráter multidisciplinar que prevê o acolhimento das diversas áreas do

conhecimento que, nas práticas escolares, são mobilizados, interdisciplinarmente. São eles:

- ***Ciências na Prática Pedagógica I*** – oferecida no 2º período com carga horária de 45 (quarenta e cinco) horas;
- ***Ciências na Prática Pedagógica II*** – oferecida no 3º período com carga horária de 45 (quarenta e cinco) horas;
- ***Metodologia do Ensino das Ciências I*** – oferecida no 5º período com carga horária de 45 (quarenta e cinco) horas;
- ***Metodologia do Ensino das Ciências II*** – oferecida no 6º período com carga horária de 45 (quarenta e cinco) horas.

3.5 Instrumentos de pesquisa

Acreditamos que a escolha dos instrumentos que foram utilizados na coleta de dados se constituiu um momento fundamental para o sucesso da pesquisa, pois segundo Farias e Arruda (2013, p.115) “é a partir deles que as informações serão geradas e o pesquisador terá elementos do trabalho de campo para análise posterior”.

Desse modo, elegemos quatro (4) instrumentos distintos, em consonância com o que prevê a abordagem metodológica, aqui adotada, a fim de analisarmos o objeto de estudo e de encontrarmos possíveis respostas a nossa problematização e objetivos propostos no delineamento da tese, a saber: questionário, análise documental, entrevista e observação de aulas, esta, numa perspectiva participante.

Sabemos que na pesquisa de abordagem qualitativa, os instrumentos precisam estar adequados para que o(a) pesquisador(a) possa alcançar os objetivos desejados. Para isso, apresentamos, no quadro 5, nossos objetivos específicos e os respectivos instrumentos utilizados na coleta de dados.

Quadro 5: Instrumentos de coleta de dados segundo os objetivos específicos da pesquisa

| Objetivos específicos | Instrumentos |
|---|--|
| Identificar os principais fundamentos e pressupostos teóricos/práticos-metodológicos que nortearam a formação inicial dos professores que ensinam Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental. | Análise documental CHD - Entrevistas |
| Compreender as concepções desses professores sobre o Ensino de Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental. | CHD – Entrevistas Observações das aulas |

| | |
|--|--|
| Investigar as práticas docentes dos atores sociais desta pesquisa nos Anos iniciais do Ensino Fundamental. | CHD – Entrevistas Observações das aulas |
|--|--|

Fonte: Construção da autora (2020)

3.5.1 Questionário

Este instrumento pode ser considerado como uma técnica de obtenção de informações detalhadas de qualquer dado que o(a) pesquisador(a) deseja registrar para atender a algum dos objetivos de seu estudo. No nosso caso, utilizamos o questionário, exclusivamente, para escolha dos(as) professores(as) participantes da pesquisa, ou seja, serviu como estudo exploratório para caracterização dos sujeitos da pesquisa.

O questionário serviu, também, para obtenção de informações sobre o **perfil acadêmico**, contendo os seguintes itens: formação inicial/curso, instituição que estudou, ano de início e término do curso, disciplinas cursadas com relação a Ciências, entre outros, e sobre o **perfil profissional**: condição funcional, tempo de serviço, carga horária, nível de ensino em que atua etc., bem como para ajudar na descrição da escola e das turmas onde as professoras participantes da pesquisa lecionam (Apêndice 1).

3.5.2. Análise documental

O uso deste instrumento tem como objetivo caracterizar os fundamentos e pressupostos/concepções que nortearam a formação inicial das professoras pesquisadas. Para tanto, foi realizada uma busca nas páginas *on line* das Instituições de Educação Superior onde os sujeitos da pesquisa cursaram sua formação inicial. Procuramos, com esse levantamento, caracterizar esses cursos a partir do seu Projeto Pedagógico do Curso (PPC), bem como o enfoque dado ao Ensino de Ciências nos seus currículos. Analisamos, também, as ementas e programas detalhados das disciplinas relacionadas ao Ensino de Ciências dos referidos cursos.

A opção por esse instrumento de coleta justifica-se, por este configurar como um conjunto de operações que visa representar o teor de um documento, sob uma forma condensada, a fim de facilitar, posteriormente, a sua consulta, referência e armazenagem. A análise desses documentos serviu de suporte para a elaboração do roteiro de entrevista semiestruturada e da ficha/planilha de observação das aulas.

Utilizamos alguns critérios de observação para análise dos documentos (Apêndice 2).

A análise documental, desta pesquisa, tomou como base os seguintes documentos: Projetos Pedagógicos dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia, correspondentes ao período em que as professoras pesquisadas cursaram seus respectivos cursos na IES1 e na IES2, bem como os Programas de disciplinas e/ou Planos de Ensino das disciplinas relacionadas ao Ensino de Ciências e cursadas pelas professoras durante o período que fizeram o curso.

Como alicerce para o tratamento das informações obtidas nestes documentos, utilizamos como mencionado, anteriormente, a Análise Hermenêutica Dialética Interativa (AHDI), baseada em Minayo (2008). Tais documentos foram analisados e interpretados em consonância com os objetivos propostos para sua apreciação, quais sejam:

- Caracterizar os Cursos de Licenciatura em Pedagogia, a partir dos referenciais legais que foram construídos os PPC;
- Identificar o perfil do(a) profissional egresso(a) do curso presente no PPC;
- Caracterizar os fundamentos e pressupostos teórico/prático-metodológico que nortearam a Formação Inicial a partir dos PPC;
- Identificar as disciplinas relacionadas ao Ensino de Ciências oferecidas nos Cursos de Licenciatura em Pedagogia;
- Analisar os enfoques dados aos Programas e/ou Planos de Ensino das disciplinas relacionadas ao Ensino de Ciências (ementas, objetivos, conteúdos, metodologia e avaliação).

Levando em consideração os objetivos, acima relacionados, os documentos selecionados foram organizados, considerando os seguintes elementos de análise:

- *Projetos Pedagógicos dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia (IES1 e IES2)* - Caracterização dos cursos, Perfil dos Profissionais egressos dos cursos, Fundamentos e Pressupostos teórico/prático-metodológico e Disciplinas relacionadas ao Ensino de Ciências.
- *Programas de disciplinas e/ou Planos de Ensino das disciplinas relacionadas ao Ensino de Ciências* - Ementas, Objetivos, Conteúdos, Metodologia e Avaliação.

3.5.3 Observação das aulas

Com o objetivo de conhecer, mais de perto, a forma pela qual as seis (6) professoras pesquisadas constroem as suas práticas docentes relacionadas ao Ensino de Ciências, optamos pela realização de observação das dinâmicas das salas de aula desenvolvidas pelas mesmas. Assim, para a apreensão dos dados, durante as observações, utilizamos um roteiro de observação e, também, gravações em áudio. Realizamos, apenas, as observações das aulas de Ciências e por um período negociado entre pesquisadora e professora.

Nessa pesquisa, trabalhamos a observação participante, pois a mesma, caracteriza-se como uma técnica de investigação qualitativa adequada ao/à investigador(a) que pretende compreender uma realidade, um fenômeno que lhe é exterior e que lhe vai permitir integrar-se nas atividades e vivências das pessoas observadas.

Construímos uma ficha/planilha de observação das aulas de Ciências para nos orientar com relação aos principais aspectos que foram observados no que se refere à prática didático-pedagógica das professoras, no sentido de estabelecer possíveis relações com os pressupostos teóricos-metodológicos de sua formação inicial. (Apêndice 3).

A opção por este instrumento de coleta de dados justifica-se pelo fato de o mesmo possibilitar ao(à) pesquisador(a) aproximar-se, de forma direta, do fenômeno pesquisado. Como colocam Lüdke e André (1986, p. 26), “um contato pessoal e estreito com o fenômeno pesquisado [...] e a experiência direta é sem dúvida o melhor teste de verificação da ocorrência de um determinado fenômeno”.

Sendo assim, podemos dizer que a observação é a base da investigação científica e permite ao(à) pesquisador(a) o registro dos fenômenos da realidade vivenciada, em sala de aula, e possibilita um planejamento e uma organização dos dados que serão reunidos. Segundo Oliveira (2012, p. 79),

[...] a observação deve ser bem planejada para posterior sistematização dos dados coletados, embora exista a possibilidade de serem feitas observações assistemáticas. [...] As observações podem se dar de forma direta e de forma participante [...].

Com base na observação participante, que requer uma estruturação e organização do que será observado pelo(a) pesquisador(a), também utilizamos a

anotação em uma ficha ou planilha de observação, que foi elaborada com base nos objetivos da pesquisa e que serviu de registro das observações realizadas em sala de aula. As análises realizadas nos documentos, também, serviram de base para elaboração da ficha ou planilha de observação.

As observações sistemáticas de campo foram efetivadas em duas aulas, de Ciências com duração entre 30 a 45 minutos, em semanas alternadas. As aulas de Ciências ocorriam nos dias de terças-feiras, após o intervalo do recreio. Os sujeitos foram observados em suas próprias práticas docentes e demandas de ação.

Por possuir caráter descritivo e fornecer detalhes da dinâmica das aulas, este instrumento se adequou bem aos objetivos da nossa pesquisa, fornecendo dados necessários para uma interpretação sobre a realidade das práticas docentes das professoras dentro do seu próprio ambiente de trabalho. No sentido de organizarmos os dados obtidos nas observações das aulas de Ciências, estabelecemos os seguintes elementos para análise:

- Contexto da aula;
- Postura da professora frente aos(as) alunos(as);
- Participação e interesse dos(as) alunos(as) pela aula e pelas atividades desenvolvidas em sala de aula;
- Forma de utilização do livro didático e de outros recursos didáticos;
- Tipos de atividades propostas e seu desenvolvimento;
- Forma de apresentação e acompanhamento das atividades pela professora;
- Forma de correção e avaliação das atividades desenvolvidas, pelas docentes, durante a aula;
- Relação da aula realizada com o planejamento de ensino da professora;
- Outras Impressões pedagógicas.

Além desses elementos de análise, o roteiro de observação nos proporcionou outros dados gerais sobre as aulas de Ciências, obtidos a partir das informações contidas nos planejamentos de ensino das professoras (tema da aula, unidade temática, objetivo de conhecimento, código da habilidade, situação didática e avaliação). As observações das aulas foram feitas de acordo com o quadro a seguir:

Quadro 6: Observações das aulas de Ciências

| PROFESSORAS | ESCOLA | TURMAS | DIAS DE OBSERVAÇÕES | HORÁRIOS |
|-------------|--------|----------|---------------------|----------------|
| P1 | Anexa | 4º ano C | 1ª aula: 18/06/2019 | 8h45 as 9h25 |
| | | | 2ª aula: 09/07/2019 | 8h30 as 9h15 |
| P2 | Anexa | 3º ano D | 1ª aula: 18/06/2019 | 8h as 8h45 |
| | | | 2ª aula: 09/07/2019 | 10h as 11h30 |
| P3 | Anexa | 5º ano C | 1ª aula: 18/06/2019 | 10h as 10h45 |
| | | | 2ª aula: 13/08/2019 | 8 h as 8h45 |
| P4 | Sede | 1º ano B | 1ª aula: 11/06/2019 | 10h as 10h40 |
| | | | 2ª aula: 02/07/2019 | 10h as 10h45 |
| P5 | Sede | 2º ano A | 1ª aula: 11/06/2019 | 10h45 as 11h25 |
| | | | 2ª aula: 02/07/2019 | 10h45 as 11h30 |
| P6 | Sede | 5º ano B | 1ª aula: 11/06/2019 | 13h as 13h40 |
| | | | 2ª aula: 02/07/2019 | 13h as 13h45 |

Fonte: Construção da autora (2020)

3.5.4 Entrevista: Círculo Hermenêutico-Dialético (CHD)

A opção pela realização de entrevista semiestruturada com os sujeitos participantes da pesquisa (seis professoras dos Anos iniciais do Ensino Fundamental de uma escola municipal) deu-se em função deste instrumento possibilitar uma relação direta entre pesquisador(a) e entrevistado(a). Para tanto, foi utilizado um roteiro de entrevista para a realização da mesma que servirá de guia orientador. Segundo Farias e Arruda (2013, p. 113),

A entrevista semiestruturada é um diálogo que constantemente abrirá novos rumos e novas perguntas deverão ser feitas e encadeadas, evitando-se assim a interrupção abrupta da narrativa. O diálogo com o entrevistado deve ser fluente e interessante para ele (o entrevistado), que deverá se sentir bem com a curiosidade do entrevistador.

A partir do uso deste instrumento de investigação, buscamos levantar os dados que consideramos necessários para verificar em que concepções estão pautadas as práticas docentes das professoras entrevistadas e estabelecer possíveis relações entre o que falam e o que fazem, efetivamente, em sala de aula, bem como com os fundamentos e pressupostos que nortearam a sua formação inicial. A elaboração da entrevista deu-se com base nos objetivos propostos com a realização desta pesquisa, bem como nos problemas de pesquisa elencados e no pressuposto formulado.

Utilizamos no processo de realização das entrevistas a técnica do Círculo Hermenêutico-Dialético (CHD) que permite uma excelente interação entre os(as)

professores(as) entrevistados(as) e deles(as) com o pesquisador(a). Esta técnica está fundamentada em Oliveira (2013a) e possibilita que mesmo realizando entrevistas individuais, as falas dos(as) entrevistados(as) possam ser lidas pelos(as) outros(as), que elaboram uma síntese da sua e das demais respostas, favorecendo condições de modificações, ou não, na sua fala inicial.

A aplicação da técnica do CHD muito nos ajuda no aprofundamento das reflexões coletivas para melhor percepção da realidade estudada. A maior contribuição dada pelo emprego dessa técnica diz respeito à pré-análise por cada entrevistado (a) e por cada grupo entrevistado. Esse procedimento, além de minimizar a subjetividade do pesquisador (a), facilita a elaboração da síntese final (OLIVEIRA, 2012, p.133).

Segundo Oliveira (2013a), as entrevistas realizadas, no contexto do Círculo Hermenêutico-Dialético (CHD), configuram-se como um procedimento muito importante na pesquisa, pois os temas que elas suscitam devem corresponder à descrição da realidade necessária para o atendimento dos objetivos do trabalho. Diante disso, há uma necessidade de revisitar os fundamentos teóricos da pesquisa, para garantir a correspondência entre a realidade dos(as) participantes, o universo teórico escolhido e o atendimento aos objetivos da pesquisa.

Como nossa pesquisa trabalha com a descrição do universo da realidade dos(as) participantes, através de suas falas, nós criamos um roteiro aberto de entrevista semiestruturada, que garantisse a fala livre das professoras sobre os seguintes temas: Formação Inicial, Ensino de Ciências e Práticas Docentes. Para cada uma dessas temáticas, elencamos alguns elementos norteadores com a finalidade de orientar a alocação das mesmas.

Realizamos as entrevistas individuais, na própria escola, onde as professoras lecionam e cada entrevista individual teve, aproximadamente, 30 a 40 minutos de duração. Para efetivação destas entrevistas, propusemos um cronograma de dois meses (setembro e outubro de 2019), pois a escola precisava se organizar e deixar uma pessoa na sala de aula, enquanto a professora era entrevistada.

Quadro 7: Cronograma das entrevistas individuais com as professoras

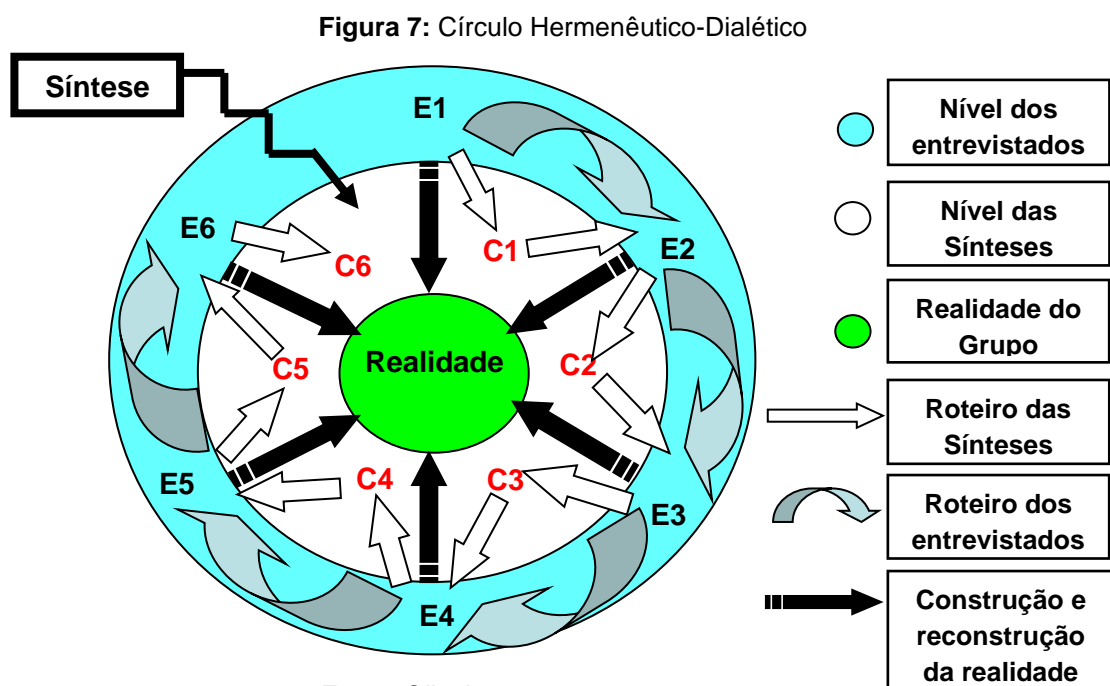
| PROFESSORAS | ESCOLA | DATAS | HORÁRIOS | LOCAIS |
|--------------------|---------------|--------------|-----------------|----------------------|
| P1 | Anexa | 03/09 | 8h | Sala de Leitura |
| P2 | Anexa | 13/09 | 8h | Sala de Leitura |
| P3 | Anexa | 17/09 | 8h | Sala de Leitura |
| P4 | Sede | 24/09 | 8h | Sala dos professores |
| P5 | Sede | 01/10 | 8h | Sala dos professores |
| P6 | Sede | 08/10 | 14h | Sala dos professores |

Fonte: Construção da autora (2020)

O momento coletivo do CHD, que ocorreu no dia 30 de novembro de 2019 (sábado) na Instituição de Educação Superior 2, no horário da manhã, caracterizou-se como uma grande discussão da síntese geral das entrevistas realizadas, garantindo uma maior abertura e respeito às falas das professoras participantes e teve a duração aproximada de 60 minutos. Nesse encontro final, com a participação de todas as professoras, fizemos a apresentação do resultado global das entrevistas realizadas, para que as mesmas apresentassem seus comentários e, assim, pudéssemos atualizar os aportes de análise e, finalmente, realizarmos o fechamento da pré-análise dos dados da realidade estudada em seu movimento. (Apêndice 5)

Para realizarmos a análise das entrevistas, elegemos alguns aspectos importantes para auxiliarmos na busca das informações sobre os objetivos da pesquisa e na forma de organização dos dados. Tais aspectos foram postos em nosso roteiro de entrevista, no sentido de garantir a clareza e compreensão dos temas que solicitamos para que as professoras falassem, livremente (Apêndice 4).

Tomamos como exemplo, a aplicação do CHD conforme a figura 7, representando um grupo de seis professoras dos Anos iniciais que serão entrevistados nesta pesquisa.



3.5.4.1 Funcionamento do Círculo Hermenêutico Dialético – CHD

O primeiro círculo externo, representa o grupo de professoras entrevistadas (E1 a E6); já o segundo ciclo mais interno simboliza a dinâmica do vai-e-vem das construções e reconstruções da realidade pesquisada, as síntese de cada entrevista (C1 a C6). Os entrevistados são representados pela letra E (entrevistado) e a síntese das entrevistas é representada pela letra C (construção da realidade).

O CHD inicia-se com o E1 que é escolhido pelo(a) pesquisador(a) e participa de uma entrevista para descrever, livremente, suas concepções a respeito de uma realidade que participa. Assim procedendo, depois da entrevista do E1, o resultado (síntese) da primeira entrevista é concretizada (C1). Em seguida, o(a) respondente E2 é entrevistado também livremente, e logo após lhe é entregue a síntese C1. O entrevistado E2 realiza seus comentários e acrescenta novos elementos à síntese C1.

O processo de entrevistas e as construções de sínteses acontecem sucessivamente, até o último entrevistado (E6). Depois de todas as entrevistas realizadas, o(a) pesquisador(a) elabora uma síntese com os elementos de todos os participantes do círculo e os convida para um momento de apreciação, negociação e inserção de novos elementos à realidade descrita por eles.

O terceiro círculo do centro representa a realidade, ou seja, o resultado do encontro final com todas as pessoas entrevistadas e/ou a síntese geral das entrevistas realizadas. Nesse encontro final, deve ser discutido o resultado global das entrevistas realizadas, dando-se, então, o fechamento da pré-análise dos dados da realidade estudada em seu movimento.

Em seguida, classificamos os dados obtidos em *categorias teóricas*, *categorias empíricas* e *unidades de análises*. Oliveira (2012) considera essa classificação como sendo os três grandes marcos referenciais da proposta metodológica quanto à utilização da metodologia interativa, como um processo hermenêutico-dialético.

Entendemos, aqui, categoria teórica como as convergências estabelecidas entre o aprofundamento teórico desenvolvido durante a pesquisa e o tema central do estudo realizado. Para identificar as *categorias teóricas* faz-se necessário uma

leitura profunda dos(as) autores(as) selecionados(as) para embasar a fundamentação teórica da pesquisa.

Com relação às *categorias empíricas*, podemos dizer que elas surgem da pesquisa de campo, a partir das questões formuladas no roteiro de entrevista. Logo depois das entrevistas realizadas, identificamos as *unidades de análise*, que surgiram da sistematização das respostas das entrevistas (OLIVEIRA, 2012, p. 97). Desse modo, procedemos com a análise dos dados obtidos, considerando cada uma das etapas da pesquisa: aplicação do questionário, análise documental, observação das aulas e entrevista com os(as) professores(as).

O roteiro da entrevista seguiu um esquema semiestruturado, abordando questões abertas relacionadas ao processo de formação inicial dos(as) professores(as), suas práticas educacionais, suas percepções acerca das mesmas, bem como suas concepções sobre ensino e metodologias para o Ensino de Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental (Apêndice 4). A entrevista semiestruturada se configura como:

Aquela que parte de certos questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses, que interessam à pesquisa, e que, em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas, fruto de novas hipóteses que vão surgindo à medida que se recebem as respostas do informante. Desta maneira, o informante, seguindo espontaneamente a linha de seu pensamento e de suas experiências dentro do foco principal colocado pelo investigador, começa a participar na elaboração do conteúdo da pesquisa (TRIVINOS, 1987, p. 146).

3.6 Procedimentos Metodológicos

O presente estudo teve como foco de investigação dois espaços educativos públicos – a escola (onde lecionam os sujeitos da pesquisa – escola sede e escola anexa) e as universidades (onde os sujeitos da pesquisa fizeram sua formação inicial – IES1 e IES2). Este segundo espaço foi apenas, utilizado como fonte de informações para obtenção dos documentos necessários para as análises.

As informações adquiridas nesses espaços educativos serviram para identificar as aproximações e os distanciamentos entre a formação inicial (saberes acadêmicos) e as práticas didático-pedagógicas (saberes da prática) dos(as) professores(as) pesquisados(as) que ensinam Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental.

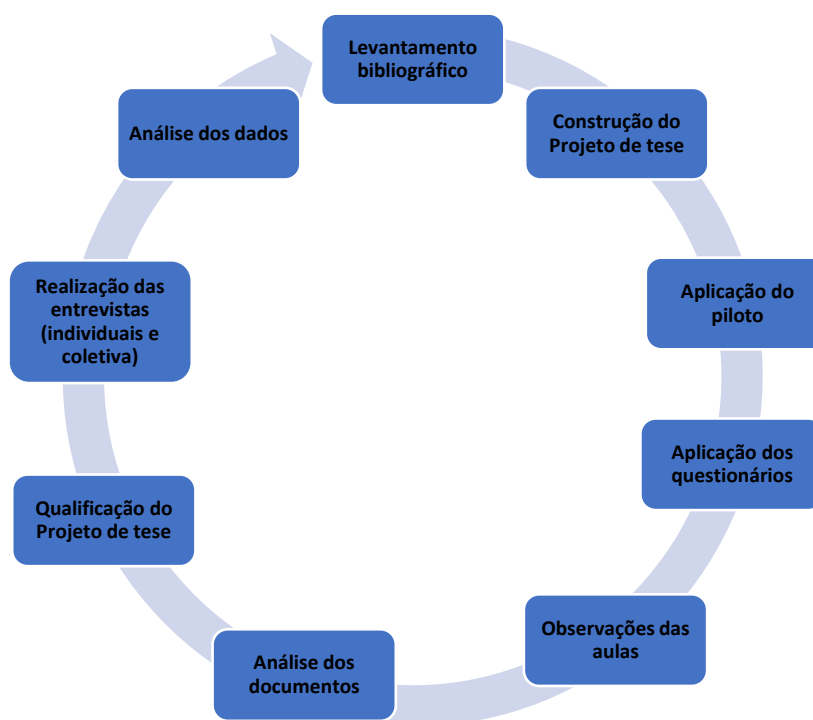
As etapas, para a realização desta pesquisa, foram detalhadas da seguinte forma:

- Primeiramente, fizemos um levantamento bibliográfico, que foi desenvolvido em todo o processo da pesquisa, e serviu para subsidiar o problema de pesquisa, além de contextualizar e justificar a importância da pesquisa;
- Em seguida, fizemos a construção do referencial teórico da pesquisa e a definição dos objetivos e metodologia da tese;
- Realizamos visita à Secretaria de Educação do Município para identificar a escola que serviu como campo de pesquisa. A escola foi indicada pela SEDUC por ser uma das maiores do município (em número de professores e de turmas do Ensino Fundamental).
- Fizemos a primeira visita à escola indicada pela SEDUC para apresentação do projeto de tese a direção e aos(as) professores(as) e em seguida aplicação do questionário a todos(as) os(as) professores(as) dos Anos iniciais do Ensino Fundamental para identificação dos(as) professores(as) que atendiam aos critérios, aqui, estabelecidos para serem os sujeitos de nossa pesquisa, bem como para levantarmos o perfil acadêmico e profissional dos(as) mesmos(as);
- Realizamos a segunda visita à escola para agendarmos os dias que iríamos observar as aulas de Ciências das professoras sujeitos da pesquisa, e para assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que é um termo de autorização para a concretização das observações e realização das entrevistas com as professoras (Apêndice 6);
- Observação sistemática de campo: foram realizadas duas (2) observações apenas das aulas de Ciências. Cada aula tinham duração de 30 a 45 minutos e ocorriam no dia de terça-feira, após o intervalo do recreio em semanas alternadas;
- Realização da análise dos documentos e elaboração das categorias de análises dos mesmos;
- Qualificação do projeto que foi realizada no dia 29 de agosto de 2019, onde as professoras participantes da banca avaliaram o projeto apresentado, emitindo um parecer favorável para a continuação do trabalho final de tese;
- Realização das entrevistas individuais com as professoras, mediante a técnica do CHD. À medida que realizamos as entrevistas individuais, fizemos imediatamente as transcrições e elaboração das sínteses de cada entrevista;

- Realização da entrevista final coletiva no dia 30 de novembro de 2019, com todas as professoras para a construção da síntese final do CHD;
- Análise dos dados: realizamos a organização, classificação, apreensão e interpretação dos dados obtidos através dos diferentes instrumentos e fizemos a triangulação desses dados utilizando a Análise Hermenêutica Dialética- Interativa (AHDI) para compreendê-los;
- Elaboração das considerações finais e finalização do trabalho de tese para defesa em 31 de julho de 2020.

Na figura 8, encontraremos as etapas realizadas durante o desenvolvimento da nossa pesquisa.

Figura 8: Etapas da Pesquisa



Fonte: Construção da autora (2020)

3.7. Análise dos dados

Os dados obtidos, através dos diferentes instrumentos de pesquisa, serão analisados a partir da triangulação de dados (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Faremos multicruzamentos das informações adquiridas, nas observações das aulas de Ciências, nas entrevistas com as professoras e nos documentos analisados.

Segundo Minayo (2010), podemos utilizar a triangulação, para analisar as informações coletadas, mediante os vários instrumentos de coleta de dados (grupos focais, entrevista, questionário, observações, documentos, entre outros). Nesse sentido, a técnica da triangulação de dados prevê dois momentos distintos que se articulam, dialeticamente, favorecendo uma percepção de totalidade acerca do objeto de estudo e a unidade entre os aspectos teóricos e empíricos, sendo essa articulação a responsável por imprimir o caráter de cientificidade ao estudo.

3.7.1 Análise Hermenêutica Dialética-Interativa (AHDI)

A análise hermenêutica-dialética é um método de análise de dados qualitativos “mais capaz de dar conta de uma interpretação aproximada da realidade” (MINAYO, 2008, p. 231). Para a autora, esse método de análise dos dados retrata todas as implicações de ordem histórica, sociocultural, política, econômica e educacional que se relacionam com o objeto e os objetivos da pesquisa qualitativa.

Segundo Minayo (2008, p. 231), o método hermenêutico-dialético de análise “é mais capaz de dar conta de uma interpretação aproximada da realidade”. Foi nessa direção e com base em Oliveira (2020)⁸ que recomenda a AHDI, para análise de dados, através da aplicação do CHD. Daí porque, optamos em utilizar a AHDI para interpretação dos dados obtidos nas entrevistas, através do CHD, realizadas junto aos nossos sujeitos de pesquisa visando chegar o mais próximo possível da realidade pesquisada.

Para entendermos melhor esse processo de análise hermenêutica-dialética-interativa (OLIVEIRA, 2020), baseada em Minayo (1996), apresentamos a seguir uma síntese dos níveis de interpretação dos dados:

I – NÍVEL DAS DETERMINAÇÕES FUNDAMENTAIS – Consiste em construir o perfil dos sujeitos da pesquisa que foram entrevistados, bem como colocar o(a) pesquisador(a) no mundo da tradição e das experiências que os sujeitos investigados vivem. Esse primeiro nível de interpretação já deve estar estabelecido na fase exploratória da investigação, por se tratar do contexto sócio-histórico dos sujeitos sociais da pesquisa. Minayo (2008) adverte que esse nível da análise é o

⁸ A AHDI é uma nova definição de análise de dados criada por Oliveira (2020), que faz parte do E-book Dialogicidade e Complexidade no processo de análise hermenêutica dialética-interativa.

exercício imprescindível da hermenêutica, momento de entender o outro, entender-se no outro. Essa é a etapa de análise da história dos sujeitos num movimento em que o(a) pesquisador(a) “torna presente”, por meio da interpretação, as principais razões dos(as) pesquisados(as). É o momento que permite ao(à) pesquisador(a) organizar as categorias teóricas.

II – NÍVEL DE ENCONTRO COM OS FATOS EMPÍRICOS – Consiste no momento efetivo do exercício da hermenêutica e da dialética, num vai-e-vem entre compreensão e estranhamento. Baseia-se no encontro com os fatos que surgem durante a pesquisa de campo. Compreende o estudo da realidade em toda a sua dinâmica. Nesse momento o pesquisador questiona o “por quê” e “sob que razões” os sujeitos investigados criam determinadas. É o momento que o(a) pesquisador(a) interroga sobre as construções da realidade vistas nas representações, e esses questionamentos o orientam para a construção das categorias empíricas, subordinadas às categorias teóricas.

III – IDENTIFICAÇÃO DAS CATEGORIAS DE ANÁLISE – Consiste no momento em que o investigador necessita retomar às suas questões e objetivos de pesquisa, bem como o seu referencial teórico com a intenção de identificar mecanismos de agrupamento e explicação dos dados obtidos. Os aspectos teóricos e empíricos podem contribuir para a construção dessas categorias de análise. Dessa forma, o(a) pesquisador(a) tem que ficar atento para as questões teóricas e práticas contidas nos dados. Esse momento requer do pesquisador uma reflexão profunda e um exercício permanente da hermenêutica e da dialética.

IV - ORDENAÇÃO DOS DADOS – Compreende a organização de todos os dados obtidos nas categorias de análises construídas nas etapas anteriores.

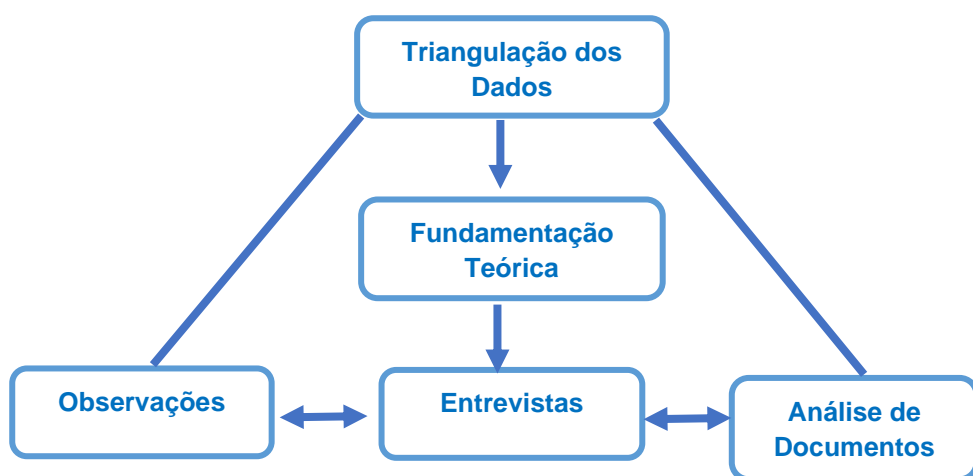
V – SISTEMATIZAÇÃO DAS CATEGORIAS EM BLOCOS/UNIDADES DE ANÁLISE - Consiste em organizar as categorias em grupos/blocos ou unidades de análise, que servem para garantir um entendimento mais coerente das estruturas de dados agrupados e para permitir ao investigador maior e melhor síntese frente aos dados obtidos. Com base na fundamentação teórica e nas questões da pesquisa, o pesquisador encontra critérios para agrupamento dessas unidades de análise dentro das categorias empíricas.

VI – ANÁLISE DOS BLOCOS/UNIDADES DE ANÁLISE E DAS CATEGORIAS –

Consiste no momento onde se estabelece a articulação e o cruzamento entre os dados coletados e os referenciais teóricos da pesquisa, com a finalidade de encontrar os fundamentos às questões e aos objetivos da pesquisa. É nessa etapa que se dá “o verdadeiro momento dialético através do movimento incessante que se eleva do empírico para o teórico e vice-versa, que dança entre o concreto e o abstrato, entre o particular e o geral, visando o concreto pensado”. (MINAYO, 2008, P. 358-359).

Evidenciamos que a AHDI no processo hermenêutico dialético favorece a utilização da triangulação dos dados obtidos através dos diversos instrumentos e também é realizada à luz da fundamentação teórica (ARAÚJO, 2008). A figura abaixo representa as técnicas de coletas de dados, e a relação entre elas e a fundamentação teórica.

Figura 9: Análise Hermenêutica Dialética-Interativa (AHDI)



Fonte: Oliveira (2020)

Para finalizar esta etapa de análise, discutimos sobre as contribuições do uso da Metodologia Interativa na referida pesquisa, levantando as vantagens e possíveis limitações, desta proposta metodológica, e como o aporte teórico da mesma são identificados no contexto prático de uma pesquisa qualitativa.

Capítulo 4

SISTEMATIZAÇÃO E ANÁLISE: *Refletindo sobre os caminhos descobertos e as descobertas dos caminhos*

É preciso escolher um caminho que não tenha fim, mas, ainda assim, caminhar sempre na expectativa de encontrá-lo.

Geraldo Magela Amaral

Através da Análise Hermenêutica Dialética-Interativa (AHDI), que tem como principal fundamento a Análise Hermenêutica segundo Minayo (2008), e os aportes teóricos da Metodologia Interativa - MI (OLIVEIRA, 2001), buscamos aprofundar a articulação entre Hermenêutica, Dialética e Interatividade, procurando adentrar nas raízes desses conceitos, não apenas do ponto de vista de “como fazer”, mas também, do “como pensar” (MINAYO, 2008, p. 327).

Dessa forma, vamos iniciar este capítulo problematizando esses conceitos centrais nos quais esta análise se sustenta para, em seguida, articular estes conceitos de forma interativa, ou mais precisamente, com o cruzamento dos achados da pesquisa à luz dos aportes teóricos da Hermenêutica e da Dialogicidade que dão sustentação a AHDI.

4.1 Análise Hermenêutica Dialética-Interativa (AHDI)

A discussão sobre Hermenêutica teve como base a **compreensão** como a categoria metodológica, mais forte, no movimento e na atitude de investigação e interpretação. A discussão sobre Dialética foi desenvolvida por meio de termos que articulam as ideias de *crítica, estranhamento, mudança, processo, contradição, movimento e transformação* da realidade social. E a discussão sobre Interatividade será apresentada, na perspectiva sociológica do termo, que se refere à **relação entre as pessoas** que, em determinada situação, adaptam seus comportamentos e ações uns/umas aos(às) outros.(as)

4.1.1 A arte da compreensão: Hermenêutica

A Hermenêutica está relacionada, diretamente, com a compreensão e a percepção humana. Ela é considerada por Gadamer (1997), um dos maiores estudiosos do assunto, como um movimento abrangente e universal do pensamento

humano. A compreensão, continua Gadamer, contém a gênese da consciência histórica, uma vez que significa a capacidade da pessoa humana se colocar no lugar do outro.

Em termos procedimentais, a Hermenêutica se baseia em dois movimentos interpenetráveis: o gramatical e o psicológico. O momento de interpretação analisa o discurso, o uso da palavra e os conceitos. O momento psicológico transcende o sentido objetivo das palavras, e se dá quando o(a) pesquisador(a) se propõe a reconstruir as intenções do sujeito que proferiu as palavras. Essas duas dimensões possuem uma forte ligação, deixando evidente a visão hermenêutica de que há uma estreita conexão entre pensamento e linguagem (BRITO, 2005).

A Hermenêutica ocupa-se da arte de compreender textos nos dois sentidos acima colocados: gramatical e psicológico. O termo *texto*, aqui nesta pesquisa, tem um sentido amplo: texto das entrevistas realizadas, textos dos questionários aplicados, textos dos documentos analisados e textos das observações efetivadas. Segundo Minayo (2008, p. 328),

Na abordagem hermenêutica, a unidade temporal é o presente onde se marca o encontro entre o passado e o futuro, ou entre o diferente e a diversidade dentro da vida atual mediada pela linguagem que pode ser transparente ou compreensível, permitindo chegar a um entendimento (nunca completo e nunca total), ou intransparente, levando a um impasse na comunicação.

Através do exercício hermenêutico de compreender e interpretar, de forma geral, os textos em questão, nesta pesquisa, buscamos entrar em diálogo, com os atores sociais, no sentido de entender a realidade e buscar compreender ao que vem do outro, ao que vem do mundo e ao que está em nós.

4.1.2 A arte do estranhamento e da crítica: Dialética

Quando utilizamos da dialética, a fim de analisarmos os dados de pesquisas qualitativas, essa abordagem contribui para entendermos que não existe ponto de vista fora da história, nada é eterno, fixo e absoluto. Desse modo, não há nem ideias, nem instituições, nem categorias estáticas. Segundo Minayo (2008, p. 341), os princípios com os quais o método dialético trabalha são:

- Cada coisa é um processo, isto é, uma marcha, um tornar-se. Cada ser (pessoa, grupo, instituição, animais, plantas) está submetido à lei interna do movimento, contém em si o passado, mas está em plena realidade. As

coisas, as relações e as ideias transformam-se em virtude das leis internas de seu autodinamismo.

- Há um encadeamento nos processos. Por exemplo, a flor se transformou numa goiaba que se transformará em árvore e que um dia morrerá, recompondo o ciclo dos outros momentos vitais de mudanças. Mas nunca será a mesma goiaba, nem a mesma árvore, pois os processos se dão em espiral e não de forma linear nem circular. O que vem é uma promessa, poderá ou não acontecer, mas nunca será uma mera repetição.
- Cada coisa traz em si sua contradição, sendo levada a transformar-se em seu contrário. O vivo marcha para a morte porque vive; a felicidade contém a dor que virá e assim por diante. Segundo a concepção de Hegel, uma coisa é ao mesmo tempo ela própria e seu contrário. Qualquer coisa que se concretiza é apenas um momento, uma síntese de sua afirmação e de sua negação.

Portanto, a partir destes princípios, podemos inferir que a Dialética é a forma de compreender a realidade das coisas e dos fatos como fundamentalmente contraditória e em permanente mudanças, ou seja, a realidade está em constante movimento e transformação do real e, por sua vez, modifica a mente criando as ideias.

No entanto, o conceito de crítica está associado à dialética marxista, a qual consiste na maneira de compreender a realidade como contraditória e mutável. Segundo Konder (2011, p. 56), a dialética de Marx e Engels pode ser resumida em três leis:

- **Lei da passagem da quantidade à qualidade** – as transformações acontecem, de início lentamente, quando ocorrem mudanças quantitativas, para só, então, haver tempos de mudanças mais rápidas, drásticas e qualitativas;
- **Lei da interpenetração dos contrários** – a realidade está entrelaçada em diversos aspectos, de forma que nada pode ser compreendido se isolado, e que os dois lados que se opõem pertencem, na verdade, a uma mesma unidade e, dependendo do contexto, prevalece um lado ou outro dessa realidade, que é contraditória por natureza;
- **Lei da negação da negação** – estabelece que, se toda afirmação pode ser negada, essa negação, também, pode ser negada, de forma que prevaleça como síntese da realidade a negação da negação, num processo permanente de novas sínteses.

4.1.3 A arte da relação entre pessoas: Interatividade

Na perspectiva sociológica, a Interatividade está relacionada às relações que se estabelecem entre as pessoas que, em determinada situação, podem adaptar

seus comportamentos e ações uns/umas aos(às) outros(as). A Comunicação e o Diálogo são elementos indispensáveis para que haja interação entre as pessoas. Portanto, é através da palavra e da ação-reflexão que estabelecemos conexões e apreensões da realidade que devem ser compreendidas como uma unidade que engloba uma teia de interações.

Sendo assim, como estudar o homem e a mulher na sociedade sem considerar suas relações e interações? Além disso, como poder-se-ia abordar isso sem, também, avaliar a interação humana e o impacto das normas sociais, ou seja, sem avaliar as regras ou os modelos de conduta presentes na consciência das pessoas e que influenciam suas interações. Quando utilizamos a interatividade, na pesquisa de abordagem qualitativa, podemos realizar uma reflexão aprofundada da realidade social, a partir do momento em que se cria e atribui significados às coisas e às pessoas nas interações estabelecidas umas com as outras.

4.1.4 Articulação entre Hermenêutica, Dialética e Interatividade

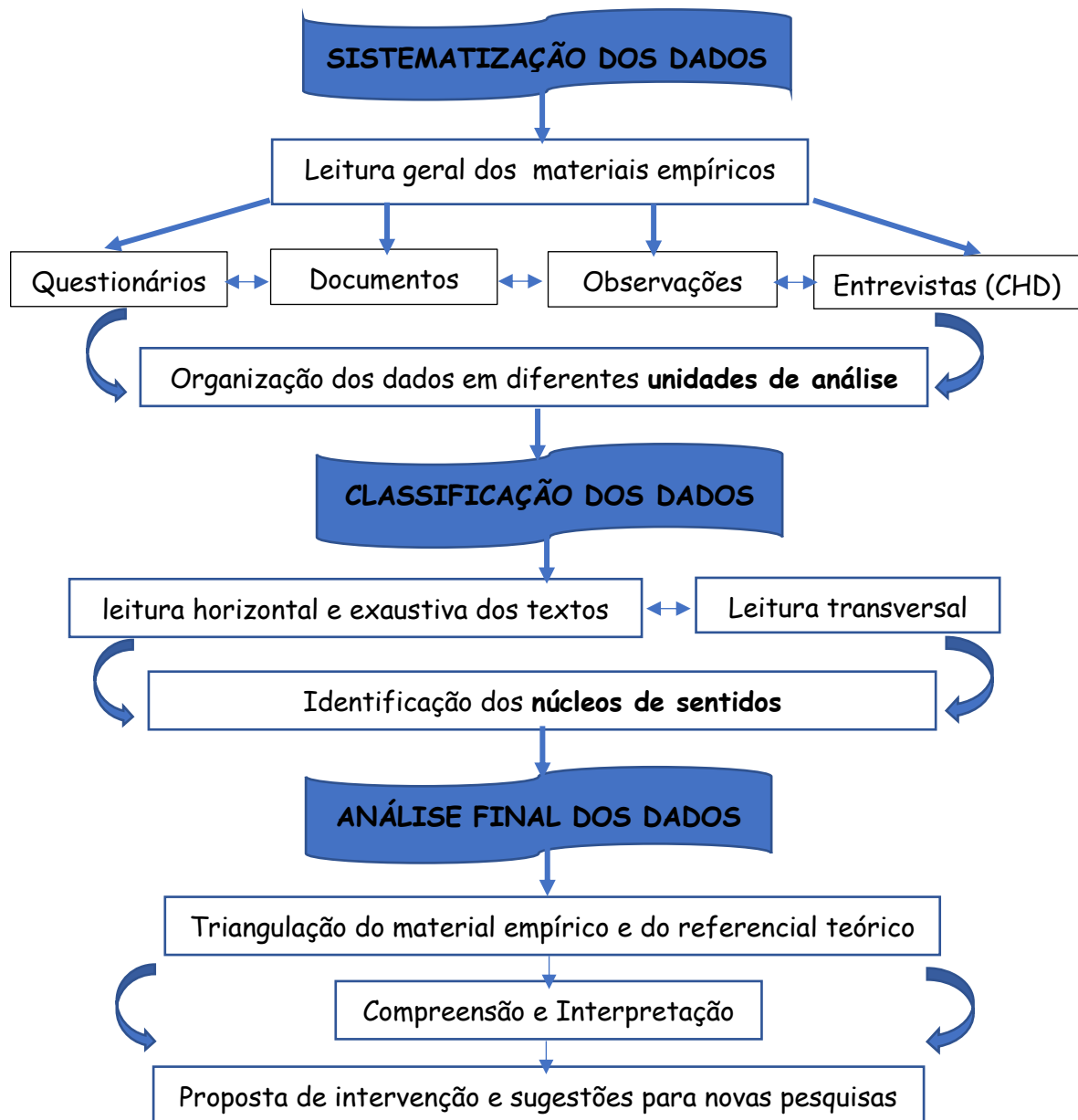
Buscaremos articular estes três conceitos como uma possibilidade de construirmos um caminho teórico-metodológico da Análise Hermenêutica Dialética Interativa (AHDi) mais adequado para dar conta de uma interpretação aproximada da realidade pesquisada. A articulação da Hermenêutica, com a Dialética e com a Interatividade é, portanto, um importante caminho para fundamentar pesquisas qualitativas, na medida em que é possível valorizar as complementaridades e divergências entre elas, dentre as quais podemos destacar que:

- trazem ideias do condicionamento histórico da linguagem, das relações e das práticas;
- partem do pressuposto de que não há observador(a) imparcial;
- questionam o tecnicismo em favor do intersubjetivismo da compreensão e da crítica;
- estão referidas à prática estruturada pela tradição, pela linguagem, pelo poder e pelo trabalho;
- reúnem o poder para “aproximação da realidade” investigada.

Como operacionalização, desta análise, baseada em Minayo (2008, p. 356), os dados foram organizados, considerando as seguintes etapas: sistematização dos dados, classificação dos dados e análise final dos dados. Etapas estas

interdisciplinares, dinâmicas e intercomplementares, conforme pode ser visualizado no fluxograma a seguir.

Figura 10: FLUXOGRAMA - Etapas do desenvolvimento da AHDl



Fonte: Construção da autora (2020)

Para melhor compreensão do fluxograma, acima apresentado, elucidaremos cada uma das etapas metodológicas utilizadas para proceder com a análise da pesquisa.

Sistematização dos dados – este momento engloba dados dos questionários aplicados, das entrevistas realizadas, o conjunto do material das observações das aulas e dos documentos analisados. Tem como objetivo estabelecer uma

identificação dos materiais empíricos coletados no campo de estudo. Esta etapa inclui: levantamento dos perfis dos sujeitos da pesquisa, transcrição e sínteses das gravações das entrevistas, descrições das observações das aulas, identificação dos elementos de análise dos documentos, leitura geral de todos os materiais empíricos, organização dos dados em determinada ordem, o que já supõe um início de classificação. Esta fase dá ao(a) investigador(a) um mapa horizontal de suas descobertas, no campo, e permite visualizar as unidades de análise que podem ser apresentadas em forma de palavras, frases, temas ou mesmo em trechos dos documentos ou das falas dos sujeitos participantes da pesquisa.

Classificação dos dados – é neste momento que o processo de construção do conhecimento se complexifica e possibilita a classificação dos dados empíricos a partir dos pressupostos teóricos e da teoria que sustenta a pesquisa. Este momento constitui as seguintes etapas: (a) *leitura horizontal* e exaustiva dos textos, prolongando-se uma relação interrogativa com eles. Apenas provisoriamente toda a atenção do(a) pesquisador(a) deve estar voltada para esse material e exige uma leitura repetitiva de cada questionário, entrevista e de todos os outros documentos, anotando-se as primeiras impressões do(a) pesquisador(a), iniciando-se, assim, a busca de coerência interna das informações. Esta etapa tem como objetivo identificar as ideias centrais sobre o objeto de estudo.

Esse exercício inicial, denominado por alguns/algumas autores(as) como “leitura flutuante” permite apreender as estruturas de relevância dos atores sociais, as ideias centrais que tentam transmitir, os momentos-chave e suas posturas sobre o tema em foco. A atenção imergente do(a) pesquisador(a) sobre o material o(a) ajudará pouco a pouco a construção das categorias empíricas. Um passo futuro será confrontá-las com as categorias analíticas, teoricamente estabelecidas como balizas da investigação, e buscar as inter-relações e interconexões entre elas. (b) *Leitura transversal*, de cada subconjunto e do conjunto, em sua totalidade. O processo é do recorte de cada entrevista, observação ou documento em “unidade de sentido”, por “estruturas de relevância”, por “tópicos de informação” ou por “temas” que explicita o processo e o movimento dos sujeitos ou dos documentos dentro dos objetivos do estudo.

Os critérios de classificação, em primeira instância, podem ser tanto variáveis empíricas como variáveis teóricas, já construídas pelo(a) pesquisador(a). No

processo classificatório, o(a) pesquisador(a) separa temas, categorias ou unidades de sentido, colocando as partes semelhantes juntas, buscando perceber as conexões entre elas, e guardando-as em códigos ou gavetas. Em seguida, o(a) pesquisador(a) parte para a segunda tarefa, fazendo um “enxugamento” de suas classificações, agrupando tudo em número menor de unidades de sentido e buscando compreender e interpretar o que foi exposto como mais relevante e representativo pelo grupo estudado. As múltiplas gavetas são reagrupadas em torno de categorias centrais, concatenando-se numa lógica unificadora.

Análise final dos dados – esta etapa, também, chamada de relatório final da pesquisa deve configurar-se como uma síntese, na qual o objeto de estudo reveste, impregna e entranha todo o texto. Consiste no momento de fazer a triangulação do material empírico e do referencial teórico. A triangulação de dados é entendida como uma técnica usada em pesquisa qualitativa, em que a intersecção de diferentes olhares e falas possibilitam a verificação e validação da pesquisa. O contexto, as determinações abstratas e tudo mais, nesta etapa, emanam do objeto e não o contrário. A compreensão e a interpretação, em seu formato final, além de superar a dicotomia objetividade-subjetividade, exterioridade-interioridade, análise-síntese, revelará que o produto da pesquisa é um momento da práxis do(a) pesquisador(a). Por fim, o relatório final, deve conter algumas propostas de intervenção social e sugestões para novas pesquisas.

4.2 Obtenção e sistematização dos dados da pesquisa

Optamos por trabalhar com vários instrumentos para obtenção dos dados desta pesquisa, por considerarmos que o uso de mais de um instrumento de coleta, diminuiria o risco de que as interpretações e conclusões da pesquisa cogitassem enviesamentos ou obstáculos próprios de um único instrumento.

Os instrumentos escolhidos foram: a análise documental dos PPC dos cursos de Licenciatura em Pedagogia (IES1 e IES2) e programas/planos das disciplinas relacionadas ao Ensino de Ciências, a observação sistemática das aulas de Ciências das professoras participantes da pesquisa e as entrevistas realizadas, através da técnica do Círculo Hermenêutico Dialético (CHD). O questionário aplicado, no início da coleta de dados, serviu, exclusivamente, para identificar os professores que atendiam aos critérios estabelecidos para escolha dos sujeitos da

pesquisa, para o levantamento do perfil acadêmico e profissional e para auxiliar à descrição da escola e das turmas onde os(as) professores(as) lecionam.

4.3 Classificação dos dados da pesquisa

Segundo Oliveira (2001), a etapa de classificação dos dados exige o retorno aos objetivos da pesquisa, bem como à fundamentação teórica e aos próprios dados, pois são as bases adequadas para a construção das categorias.

Como os nossos objetivos tratam de analisar as possíveis relações (aproximações e distanciamentos) entre formação inicial e práticas docentes das professoras que ensinam Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental, construímos três grandes categorias teóricas (Formação Inicial, Ensino de Ciências e Práticas Docentes). Paralelamente, realizamos a leitura exaustiva e repetida do *corpus* para averiguar a sua adequação às categorias teóricas criadas e identificar as ideias centrais sobre o nosso objeto de estudo. Dando continuidade, realizamos a leitura flutuante dos dados obtidos, dos diferentes instrumentos, para identificar as categorias empíricas e as unidades de análise.

Dessa forma, apresentamos, no quadro 8, a forma como foi estruturada a Matriz Geral das Categorias de Análise. Inseridas, na primeira coluna do quadro, estão as **categorias teóricas**, construídas a partir da fundamentação teórica da pesquisa e organizadas em três temas centrais: Formação Inicial, Ensino de Ciências e Práticas Docentes.

Na segunda coluna, encontram-se as **categorias empíricas**, fundamentadas no roteiro das entrevistas feitas no CHD, nos dados das observações e nas análises dos documentos. Tais categorias foram emanadas da aplicação dos diversos instrumentos de pesquisa.

Por fim, na terceira coluna, dispostas com marcadores, aparecem as **unidades de análise**, que representam os grupos de respostas coletadas, a partir dos instrumentos de coletas de dados e sistematizada pela pesquisadora.

Salientamos que, após a construção da matriz geral de análise, cada unidade de análise foi discutida sob à luz do referencial teórico que fundamenta este estudo. A discussão é enriquecida com a inserção de trechos das falas das professoras entrevistadas (CHD), das descrições das observações realizadas das aulas de

Ciências e de extratos dos documentos analisados, sendo destacados, em itálico e identificados, ao final, sua respectiva fonte.

Quadro 8: Matriz Geral das Categorias de Análise

| Categorias Teóricas | Categorias Empíricas | Unidades de Análise |
|----------------------------|--|--|
| Formação Inicial | Importância do curso para formação docente | <ul style="list-style-type: none"> • Mudança de visão de mundo • Relações interpessoais • Gostar de ensinar crianças • Integração teoria e prática |
| | Contribuições das disciplinas de Ciências para a prática docente | <ul style="list-style-type: none"> • Insuficiência em relação às aulas práticas • Insuficiência em relação a quantidade de disciplinas de ciências • Contribuições apenas teóricas |
| | Conteúdos estudados nas disciplinas de Ciências | <ul style="list-style-type: none"> • Voltados ao estudo dos PCN de Ciências • Desenvolvimento de Projetos de Ciências • Estudos sobre Metodologias no Ensino de Ciências |
| | Estratégias de ensino dos professores formadores | <ul style="list-style-type: none"> • Trabalhos em grupos e seminários • Aulas de campo e dinâmicas • Construção de materiais didáticos |
| | Avaliações desenvolvidas nas disciplinas de Ciências | <ul style="list-style-type: none"> • Trabalhos em grupos • Apresentação de seminários • Provas individuais e em duplas |
| Ensino de Ciências | Entendimento sobre Ensino de Ciências (concepções) | <ul style="list-style-type: none"> • Contextualização no Ensino de Ciências • Mediação professor-aluno-conhecimento • Articulação entre os saberes teóricos e práticos • Conceito de Cidadania |
| | Interdisciplinaridade no Ensino de Ciências | <ul style="list-style-type: none"> • Entendimento sobre Interdisciplinaridade • Dificuldades para trabalhar de forma interdisciplinar |
| | Escolha dos conteúdos de Ciências | <ul style="list-style-type: none"> • Vem determinado pela SEDUC de acordo com a BNCC • Rotina diária proposta pela SEDUC |
| | Estratégias para ensinar Ciências | <ul style="list-style-type: none"> • Utilização do livro Didático e Paradidático de Ciências • Atividades práticas e experimentais • Utilização de vídeos |
| | Tipo de avaliação em Ciências | <ul style="list-style-type: none"> • Avaliação tradicional (somativa) • Avaliação processual (contínua) |
| | Entendimento sobre Prática Docente (concepção) | <ul style="list-style-type: none"> • Visão ampla de Prática Docente • Vivência na sala de aula • Relação com a metodologia de |

| | | |
|-------------------|--|--|
| Práticas Docentes | | ensino |
| | Contribuições da formação inicial para a Prática Docente | <ul style="list-style-type: none"> • Insuficiente nas questões práticas • Formação muito teórica • Ajudou na relação teoria e prática |
| | Característica de uma boa Prática Docente | <ul style="list-style-type: none"> • Interação com os alunos • Estratégias de ensino • Questões personalizadas |
| | Saberes necessários a construção das práticas docentes | <ul style="list-style-type: none"> • Formação e atualização constante • Domínio da área de conhecimento e utilização de materiais lúdicos • Conhecer os alunos e seu contexto e saber avaliar |
| | Avaliação de sua Prática Docente | <ul style="list-style-type: none"> • Processo de aprendizagem • Necessidade de continuar se aperfeiçoando |

Fonte: Construção da autora (2020)

4.4 Análise final dos dados coletados

A análise dos resultados coletados na pesquisa está dividido em três partes:

A primeira corresponde à categoria teórica **Formação Inicial** e os resultados foram obtidos, a partir dos documentos e das entrevistas realizadas. Nesta parte da análise, buscamos identificar os fundamentos e pressupostos teórico/práticos-metodológicos que orientaram a formação inicial das professoras, bem como as contribuições/importâncias do curso de Licenciatura em Pedagogia e das disciplinas relacionadas ao Ensino de Ciências para a prática docente das mesmas.

Na segunda parte da análise, descrevemos sobre a categoria teórica **Ensino de Ciências**, a partir das falas adquiridas nas entrevistas (CHD) e das observações das aulas de Ciências desenvolvidas pelas professoras. Nesta segunda parte, procuramos compreender as concepções dessas professoras sobre o Ensino de Ciências para os Anos iniciais do Ensino Fundamental, bem como a forma como planejam, executam e avaliam suas aulas de Ciências

Na terceira e última parte, enfocamos a categoria teórica **Práticas Docentes**. As descrições de tais práticas foram extraídas das observações das dinâmicas em salas de aulas desenvolvidas pelas professoras e, também, das entrevistas realizadas. Nesta parte, investigamos as práticas docentes das professoras e identificamos o entendimento sobre prática docente e as contribuições da formação inicial para a prática docentes delas.

Finalizando esta análise, apresentamos uma síntese dos principais resultados encontrados, através da triangulação dos dados obtidos nos diversos instrumentos de coleta, que possibilitaram analisar as possíveis relações (**elementos aproximativos e distanciadores**) entre a formação inicial das professoras que ensinam Ciências nos Anos iniciais e as práticas docentes destas professoras. Apresentamos, também, as principais **dificuldades** que as professoras enfrentam para Ensinar Ciências nos Anos iniciais e algumas **sugestões** das mesmas, a fim de melhorar os cursos de **formação inicial** e para as **formações continuadas** com relação ao Ensino de Ciências.

4.4.1 FORMAÇÃO INICIAL (Primeira categoria teórica)

A condensação dos dados pertencente a essa *categoria teórica*, nos conduziram à identificação de cinco *categorias empíricas* e cada uma destas categorias apresenta suas *unidades de análise*, conforme podemos verificar no quadro 9.

Quadro 9: FORMAÇÃO INICIAL (Primeira categoria teórica)

| CATEGORIAS EMPÍRICAS | | | | |
|--|--|---|---|---|
| Importância do curso para formação docente | Contribuições das disciplinas de ciências para prática docente | Conteúdos estudados nas disciplinas de Ciências | Estratégias de ensino dos professores formadores | Avaliações desenvolvidas nas disciplinas de Ciências |
| UNIDADES DE ANÁLISE | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Mudança de visão de mundo • Relações interpessoais • Gostar de ensinar crianças • Integração teoria e prática | <ul style="list-style-type: none"> • Insuficiência em relação às aulas práticas • Insuficiente em relação à quantidade de disciplinas de Ciências • Contribuições apenas teóricas | <ul style="list-style-type: none"> • Voltados ao estudo dos PCN de Ciências • Desenvolvimento de Projetos de Ciências • Estudos sobre Metodologias do Ensino de Ciências | <ul style="list-style-type: none"> • Trabalhos em grupos e seminários • Aulas de Campo e dinâmicas • Construção de materiais didáticos | <ul style="list-style-type: none"> • Trabalhos em grupos • Apresentação de seminários • Provas individuais e em duplas |

Fonte: Construção da autora (2020)

4.4.1.1 Importância do curso para a formação docente

Ao analisar as falas das professoras entrevistadas, percebemos que elas atribuem diversas importâncias do Curso de Licenciatura em Pedagogia, para a sua formação docente, e atestam que o curso, além da formação teórica, despertou

outras questões mais amplas, como: visão de mundo, relações interpessoais e o gostar de ensinar crianças, conforme podemos perceber nas suas falas.

No ensino superior você estuda aquelas disciplinas específicas que lhe preparam para a docência, até para o cotidiano da vida da gente, o pensamento da gente abrange mais para uma nova visão de mundo. (entrevista P1).

Considero que o curso de Pedagogia é muito importante, porque a gente aprende a lidar com seres humanos, com as relações interpessoais (entrevista P4).

Só foi durante os estágios do curso de Pedagogia que eu me apaixonei e aprendi a gostar de ensinar crianças (entrevista P6).

Nas falas das professoras, anteriormente citadas, observamos que elas abordaram aspectos mais gerais e importantes da formação docente que todos os cursos de licenciatura deveriam levar em consideração em suas formações iniciais. É o que, a propósito, se refere Menze (1980, p. 269) ao recomendar três caminhos para o entendimento mais amplo de formação.

O primeiro é pensarmos que formação não é sinônimo de linguagem técnica em educação, já que ela tem dimensões mais amplas e autênticas. O segundo, é percebermos a multidimensionalidade do conceito, que não precisa assumir valores limitados somente ao campo profissional, como uma lista curricular a cumprir, que mantém as pessoas num falso ambiente de segurança de saber. E, o terceiro caminho, é percebê-la como uma ação realizada para contribuir no desenvolvimento social e pessoal das pessoas.

Os PPC dos cursos de Licenciatura em Pedagogia, tanto da IES1 como da IES2, em seus fundamentos e pressupostos teóricos, trazem, também, essa dimensão aplicada da formação docente do(a) pedagogo(a).

O documento é um referencial teórico-prático que motiva o processo de integração acadêmico-profissional [...]. Apresenta ajustes curriculares indispensáveis à manutenção dos níveis de qualidade da formação na perspectiva da humanização e da profissionalização necessária a atuação na sociedade. (retirado do PPC – IES1)

[...] Uma formação de nível superior com foco principal no ensino da Educação Infantil e nos Anos iniciais do Ensino Fundamental; a ênfase primordial no ensino e não na supervisão ou gestão escolar, embora os conteúdos necessários a uma compreensão desses aspectos sejam previstos na definição da própria matriz curricular [...]. (retirado do PPC – IES2)

O excerto recuperado do documento em tela, nos leva ao que afirma Flickinger (2010), quando diz que a formação docente terá que assumir novas configurações e ambientes que desenvolva o ser humano na sua totalidade, bem como aprender a lidar com as incertezas e instabilidades que aparecem na carreira profissional,

necessitando dos(as) futuros(as) professores(as), maiores flexibilidades e novas competências.

Observamos, também, que as professoras que já tinham feito o curso de magistério, no ensino médio, atribuíam uma maior contribuição para a sua formação docente àquelas advindas do curso do magistério, pois se referiam a este como maior propiciador da integração teoria e prática. As referidas professoras, por sinal, já ensinavam, antes de começarem a fazer o curso de Licenciatura em Pedagogia, o que possibilitou uma comparação entre o curso nível médio e o curso nível superior.

No curso superior eu passei a entender muitas coisas que, empiricamente eu vivia na escola e não entendia, porque aí eu comecei a unir o que eu vivia, na prática, na sala de aula, com a teoria que eu ouvia dos meus professores (entrevista P2).

O curso de Pedagogia é bom, mas como eu fiz o magistério antes, aí no magistério sim, lá a gente faz muitas práticas direcionadas para a sala de aula. O curso de Pedagogia é mais teórico (entrevista P5).

Apesar dos PPC dos cursos de Pedagogia da IES1 e IES2 se referirem ao processo de integração teoria-prática e à compreensão da formação inicial, nas dimensões teórica e prática, em vários momentos dos documentos, percebemos na fala das professoras uma predominância dos aspectos teóricos nos cursos. Isso revela que, ainda, existe um distanciamento grande entre o que está escrito nos documentos oficiais e o que, efetivamente, se vivencia na prática. Sobre isto, podemos citar os seguintes trechos dos PPC.

[...] Desse ponto de vista, o perfil do graduando em Pedagogia deverá contemplar consistente formação teórica, diversidade de conhecimentos e de práticas, que se articula ao longo do curso (PPC IES2). Retirado do Perfil profissional.

[...] A educação entendida como processo de (re)construção de conhecimentos e de competências requer a compreensão da formação profissional nas dimensões teórica e prática [...] (PPC IES1) Retirado da apresentação do documento.

Embora a fala das professoras expressem, de alguma forma, uma dicotomia teoria-prática, vivenciada ao longo da formação inicial, ou seja, indica que o processo formativo dos Cursos de Pedagogia apresentavam traços de um modelo positivista de ensino e aprendizagem, baseado em primeiro aprender a teoria (Ciências Fundamentais) e, depois, a prática (Ciências Aplicadas)⁹. Essa

⁹ A ciência fundamental, pura ou básica baseia-se na aquisição de novos conhecimentos e pelo desenvolvimento de teorias, pode-se dizer que toda pesquisa é uma ciência básica podendo gerar novas teorias. Já a ciência aplicada é voltada para a aplicação de conhecimentos já existentes para a aquisição de novos conhecimentos e resolução de problemas práticos.

fragmentação, na formação inicial, faz com que os(as) professores(as) entendam teoria e prática como dois polos separados, como relata Monteiro (2016). Ela afirma que essa separação, das dimensões teoria e prática, tem sido bastante verificada por pesquisadores da educação e que se percebe o desejo de superação dessa dicotomia na formação inicial de professores.

4.4.1.2 Contribuições das disciplinas de Ciências para a Prática Docente

As professoras atestaram, com diferentes explicações, que as disciplinas relacionadas ao Ensino de Ciências cursadas por elas na universidade, durante o Curso de Licenciatura em Pedagogia, foram insuficientes para alicerçar sua prática docente devido a vários motivos: ter apenas uma disciplina relacionada ao Ensino de Ciências, durante todo o curso, e ter um caráter teórico e pouco prático. Ressaltamos que essas professoras fizeram sua formação inicial na IES1 que na sua matriz curricular apresenta, apenas, uma disciplina relacionada ao Ensino de Ciências. Conforme depoimento das professoras:

Você tem apenas uma disciplina de Ciências, em um semestre e passa muito rápido. Um só período é muito pouco! E eu senti mais a parte teórica nas aulas de Ciências. Eu acho que poderia ter tido um maior aprofundamento nas questões práticas, de sala de aula, e não teve (entrevista P1).

Infelizmente eu acho que deixou muito a desejar a disciplina de Ciências no curso. Ficou meio vago de como dar aula de Ciências para crianças. Eu só tive uma disciplina de Ciências na universidade, que não deu conta de tudo e quando a gente vem para prática é que vê que foi, apenas, um norte e se a gente quiser, se aperfeiçoar, tem que correr atrás, tem que ir buscar outras fontes (entrevista P4).

Segundo Monteiro (2016), apesar de ter ocorrido algumas mudanças na atual estrutura dos cursos de licenciatura, os mesmos, ainda, apresentam lacunas ou distanciamentos entre a formação teórica e prática, percebendo-se que falta consistência e coesão entre essas duas dimensões. Além disso, a insuficiência em relação à quantidade de disciplinas relacionadas ao Ensino de Ciências nos cursos de Pedagogia, em geral, ainda é um fato que merece nossa atenção.

Segundo Hamburger (2007), para o Ensino de Ciências não houve uma melhoria significativa com a exigência do nível superior para os(as) professores(as) dos anos iniciais. De acordo com este autor, os(as) futuros(as) professores(as) continuam aprendendo pouca Ciências em sua formação inicial, e por isso têm muita dificuldade de ensinar conceitos científicos, bem como, não se sentem

preparados para realizar atividades experimentais ou de observações na classe com os estudantes.

O fato é que a quantidade de disciplinas de Ciências e a forma como, muitas vezes, são ministradas nos cursos de Licenciatura em Pedagogia parecem continuar sendo insuficientes e, muitas vezes, inadequadas. Essa reflexão, também, é abordada por Bizzo (2002, p. 65), quando se refere aos professores polivalentes que atuam no Ensino Fundamental:

Os professores polivalentes que atuam nas quatro primeiras séries do Ensino Fundamental têm poucas oportunidades de se aprofundar no conhecimento científico e na metodologia de ensino específica da área, tanto quanto sua formação ocorre em cursos de magistério como em cursos de Pedagogia.

No entanto, constatamos que, para a professora P3, que fez a sua formação inicial na IES2, e cursou quatro disciplinas relacionadas ao Ensino de Ciências, as contribuições destas disciplinas foram boas e proporcionaram subsídios para sua prática docente nos Anos iniciais do Ensino Fundamental, como pode ser visto no depoimento abaixo:

As contribuições das disciplinas de ciências que eu tive na universidade, eu considero boas, porque o conhecimento de ciências que eu tenho hoje, eu aprendi lá. O que eu sei, que não é muito, mas um pouquinho, o que eu aprendi de ciências foi lá no curso de Pedagogia (entrevista P3).

Com relação às matrizes curriculares dos cursos de Pedagogia da IES1 e da IES2, constatamos que as disciplinas relacionadas ao Ensino de Ciências são organizadas nos programas de disciplinas e planos de ensino de forma bastante estruturada e coerente com a formação de uma profissional capaz de compreender os fundamentos das Ciências Naturais e sua aplicação no mundo atual. No entanto, sabemos que a carga horária destinada à disciplina de Ciências nesses cursos, e a forma como é ensinada, são insuficientes para dar conta das novas demandas colocadas na atuação dos(as) professores(as) dos Anos iniciais, principalmente, no que se referem à função social da escola e ao novo perfil dos(as) alunos(as) desse nível de escolaridade.

Uma das mais importantes contribuições que as professoras ressaltaram das disciplinas de Ciências foi o aprofundamento nos conhecimentos teóricos, mais gerais relacionados ao Ensino de Ciências, que tiveram durante as aulas de Ciências na universidade. No entanto, elas fazem uma crítica com relação à desarticulação entre teoria e prática no curso.

As contribuições desse curso na área de Ciências foi só teórica, não teve prática. A ajuda para minha prática docente foi pouca, porque a gente aprende mais quando coloca a mão na massa, quando a gente pratica. Isso foi o que ficou muito a desejar nas aulas de Ciências na universidade (entrevista P5)

A ajuda das disciplinas de Ciências para a minha formação foi muito pouca. Eu senti mais a parte teórica e poderia ter tido um aprofundamento maior nas questões práticas para a sala de aula (entrevista P1)

Podemos perceber que a fala dessas professoras revela, ainda, uma significativa insuficiência de articulação entre as questões teoria e prática do curso de formação inicial, principalmente no que se refere à disciplina de Ciências. Mais ainda, revela que as disciplinas de Ciências então sendo ensinadas nos Cursos de Licenciatura em Pedagogia com uma visão dicotômica de conhecimento, a partir da qual a teoria e a prática são concebidas, como elementos isolados, que ocorrem em momentos distintos, desconsiderando que todo conhecimento teórico se articula aos saberes da prática.

Conforme elucida Guarneri (2003, p. 12), “a prática mediatiza a relação do professor(a) com a teoria e, a teoria, por sua vez, mediatiza a relação do(a) professor(a) com a prática”. Essa explicação, acerca da relação teoria-prática, é muito importante para chegarmos a ideia de prática docente enquanto compreensão de que não há uma prática sem teoria, nem teoria sem prática, possibilitando, dessa forma, o movimento de superação de uma visão exclusivamente pragmática do trabalho docente.

4.4.1.3 Conteúdos estudados nas disciplinas de Ciências

No que diz respeito aos conteúdos estudados nas disciplinas de Ciências, as professoras ressaltaram o estudo dos blocos temáticos dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN - de Ciências Naturais: Meio Ambiente, Ser humano e Saúde, Recursos tecnológicos e Terra e Universo.

Nós estudávamos muito os PCN de Ciências, foi muito bem trabalhado pelo professor de Ciências [...]. Ele trabalhava os seguintes assuntos: Ser humano e Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade, Resíduos sólidos, Vida e Evolução e Terra e Universo. (entrevista P3).

Eu lembro que a professora trabalhou com a gente os PCN de Ciências e temas relacionados a saúde, meio ambiente e tecnologias. (entrevista P4).

Os conteúdos de Ciências que foram estudados na disciplina de ciência foram os dos PCN: A Natureza (Meio Ambiente), como cuidar do nosso corpo (Higiene e Saúde), Os planetas (Terra e Universo). (entrevista P5).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) constituíam o referencial curricular para a educação no Ensino Fundamental em todo o país, no período em que as professoras cursaram as seus Licenciatura em Pedagogia. Seu objetivo era orientar e garantir uma unidade no currículo nacional. Por sua natureza aberta, configurava-se uma proposta flexível a ser concretizada nas decisões regionais e locais sobre currículos na Educação Básica e sobre programas das disciplinas específicas nos cursos de licenciaturas. Por esses motivos, os Cursos de Licenciatura em Pedagogia das IES1 e IES2 utilizavam os conteúdos dos PCN como referencial em seus programas e planos de ensino.

Encontramos, de forma direta e indireta, nas ementas dos programas/planos de disciplinas de Ciências dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia da IES1 e da IES2, várias referências dos PCN de Ciências Naturais, como pode ser visto abaixo:

Importância e fundamentos das Ciências Naturais: aplicações, tendências e abordagens. Saberes e campos de investigação das Ciências Naturais. [...] Os Blocos temáticos e os conteúdos dos PCN de Ciências Naturais: meio ambiente, ser humano e saúde e recursos tecnológicos. (Ementa da disciplina de Ciências na Prática Pedagógica I – 2008 da IES2).

Ciências Naturais e Educação – função social do ensino de Ciências Naturais na educação. O ensino/aprendizagem de Ciências Naturais na história da educação brasileira. Ciências Naturais no currículo do Ensino Fundamental no Brasil (PCN). A prática educativa de Ciências Naturais no contexto da escola básica brasileira na atualidade (Ementa da disciplina Conteúdo, Metodologia e Práticas Docentes do Ensino de Ciências Naturais – 2011 a 2014 da IES1).

Algumas professoras, também, ressaltaram que trabalharam nas disciplinas de Ciências, em sua formação inicial, com desenvolvimento de Projetos em Ciências e Feiras de Ciências. conforme as falas a seguir:

Eu lembro que a gente fez um projeto de ciências para ser desenvolvido na creche, utilizando fantoche sobre a natureza e eu era uma árvore. A gente também fez um sobre o aborto para ser apresentado a nossa turma na universidade. (entrevista P2).

Uma vez nós fizemos uma feira de ciências, uma amostra com várias disciplinas na sala de aula. Aí na área de ciências nós criamos um dominó para trabalhar a importância da alimentação saudável. Eu me lembro também que a gente construiu uma pirâmide alimentar na sala para trabalhar os tipos de alimentos. (entrevista P4).

Acreditamos que a participação das professoras em projetos e feiras de Ciências permitiu um primeiro contato com a criação e o desenvolvimento de projetos de pesquisa, logo no início de sua formação, possibilitando uma formação

de futuros(as) professores(as) pesquisadores(as). A utilização dessas metodologias de ensino podem facilitar a aprendizagem dos(as) alunos(as) e constituir-se como ferramentas educacionais importantes para o Ensino de Ciências.

A professora P1 falou que, nas aulas de Ciências na universidade, os conteúdos trabalhados pelo professor tratavam de teorias e metodologias para Ensinar Ciências nos Anos iniciais. Conforme depoimento abaixo:

Os textos trabalhados na disciplina de ciências serviam para entender como devemos ensinar ciências nos Anos iniciais e as teorias no ensino de ciências (entrevista P1).

De acordo com a fala da professora, os conteúdos estudados na disciplina de Ciências estão associados à “qualificação profissional” e se encontram relacionados diretamente, ao exercício da docência, ao domínio dos conteúdos e aos métodos e técnicas de ensino. Segundo Diéguez (*apud* GARCIA, 1999, p. 22), a formação de professores nada mais é do que “o ensino profissionalizante para o ensino”, representando, assim, uma dimensão do ensino como uma atividade intencional, que se desenvolve para contribuir na profissionalização dos sujeitos encarregados de educar às novas gerações. Essa perspectiva formativa de professores dá prioridade ao caráter instrumental e técnico da atuação docente.

Uma outra questão importante de ser ressaltada, refere-se aos conteúdos de Ciências apresentados nos planos de ensino das disciplinas relacionadas ao ensino de Ciências dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia da IES2 que, em sua maioria, estão relacionados aos conceitos específicos da área de Ciências e às metodologias de ensino, como exemplos colocados abaixo:

Astronomia e Geologia; Biodiversidade e Meio Ambiente; Botânica e Zoologia; Anatomia e Sistemas: Circulatório, Digestório, Nervoso, Hormonal; Toxicologia e Reprodução; Genética e Orientação Sexual – DST/AIDS e Higiene e Saúde (Conteúdos da disciplina de Ciências na Prática Pedagógica II – 2008 da IES2).

Metodologia do ensino de Ciências; Modelos de ensino: tradicional x inovador (ensino reflexivo); Necessidades formativas do professor de Ciências; Ensino de Ciências na Escola; Para que ensinar Ciências?; Papel do ensino de Ciências no Ensino Fundamental; Conhecimento cotidiano e científico (Conteúdos da disciplina de Metodologia do Ensino de Ciências I – 2008 da IES2).

Ao analisar os programas e planos de ensino das disciplinas de Ciências dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia estudados, constatamos que as professoras

foram submetidas, durante a sua formação inicial, aos conteúdos e à metodologia, diretamente, relacionados aos PCN de Ciências, como referencial curricular para o ensino nesta respectiva área. No entanto, atualmente, elas se deparam, nas suas práticas docentes, com a nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que definem o conjunto de aprendizagens essenciais que os(as) estudantes têm direito, na Educação Básica, bem como as metodologias de ensino e aprendizagem para o Ensino Fundamental.

Esse fato revela um distanciamento da formação inicial oferecida a essas professoras e a atual prática docente que elas vivenciam, pois a formação delas foram baseadas nos PCN e, atualmente, a BNCC é a referência curricular nacional obrigatória, para que as escolas desenvolvam seus planejamentos curriculares. Contudo, ressaltaríamos que tal distanciamento deve-se ao processo natural de avanço do conhecimento científico, também, no campo da educação.

Por esse motivo, há uma necessidade da atualização constante do(a) professor(a) em relação às discussões sobre currículos e do aprimoramento do(a) mesmo(a), para que, de fato, o currículo se torne um elemento que contribua, efetivamente, para o aperfeiçoamento das práticas docentes e, conseqüentemente, a melhoria da qualidade do ensino.

Observamos, no momento do encontro coletivo do CHD, que esta questão foi muito discutida entre as professoras participantes da pesquisa e que chegaram ao consenso da importância e necessidade de uma formação continuada com relação às competências e habilidades da BNCC para o Ensino de Ciências. Na discussão do CHD ficou, portanto, notório o desafio com que se deparavam as professores frente a tão significativa e importante concepção curricular que passava a orientar suas práticas docentes.

4.4.1.4 Estratégias de ensino dos(as) professores(as) formadores(as)

Percebemos nas falas das professoras que a forma como os professores formadores trabalhavam no Ensino de Ciências na disciplina era muito teórica, com atividades de leitura e apresentação de textos.

Foram mais apostilas, textos, apresentação de trabalhos e seminários. O professor fazia trabalho em grupos e a gente apresentava na sala de aula, mais a parte teórica sobre temas relacionados a Ciências (entrevista P1).

A gente fazia muito trabalho em equipe/grupos na sala de aula e depois apresentava à turma (entrevista P2).

A professora utilizava material xerocado (textos), fazia trabalhos em grupo para a gente estudar o conteúdo e apresentar, em seminários, na sala de aula (entrevista P4).

O professor colocava textos para a gente estudar e refletir em grupos e, depois, fazia uma discussão na sala de aula (entrevista P5).

Sabemos que as estratégias de ensino adotadas pelos professores estão, diretamente, relacionadas às concepções sobre o processo educativo. Dessa forma, essas concepções que os professores formadores possuem são determinantes na maneira como ensinam e, conseqüentemente, influenciam na forma como os(as) futuros(as) professores(as) aprendem.

De acordo com as orientações conceituais para os cursos de formação inicial de professores, assumidas por Feiman-Nemser (1990) e Garcia (1999), que sintetizam as variações existentes de modelos formativos, identificamos nas falas das professoras que a *orientação acadêmica* apresentada por esses autores se aproxima da realidade formativa que elas tiveram em relação ao Ensino de Ciências. Esta orientação tem como enfoque a transmissão de conhecimento científico e cultural, no sentido de aparelhar o(a) professor(a) para o domínio dos conteúdos científicos e para trabalhar a estrutura curricular da disciplina.

O objetivo fundamental desse tipo de orientação da formação é que o(a) professor(a) tenha propriedade dos diferentes conceitos científicos, que podem ser adquiridos no modelo enciclopédico (acumulação de conteúdo) ou no modelo compreensivo (apreensão lógica da estrutura do conceito).

A professora P3 trouxe na sua fala outras estratégias de ensino vivenciadas nas aulas de Ciências, na universidade, e detalhou as disciplinas cursadas.

Nas primeiras disciplinas de práticas no ensino de ciências eram mais atividades teóricas, com textos para leitura, mas também tínhamos aulas de campo, onde o professor levava a gente para vários lugares interessantes relacionados com os assuntos que estávamos estudando na disciplinas. Nas disciplinas de Metodologias trabalhavam as técnicas e dinâmicas de sala de aula. Ele (o professor) era muito interativo, explicava muito bem e estava sempre dialogando com os alunos e chamando atenção para que participassem das aulas (entrevista P3).

Sabemos que as atividades de campo e as técnicas e dinâmicas vivenciadas nas aulas de Ciências são importantes para a construção do conhecimento científico, pois desenvolve, nos(as) alunos(as) momentos de observação,

experimentação e investigação, possibilitando exercitar e ampliar seus conhecimentos, aperfeiçoar suas capacidades, seu raciocínio lógico e proporcionar momentos de socialização e diálogo entre alunos(as) e professor(a).

Outra estratégia, também, citada pela professora P4 foi a construção de materiais didáticos nas aulas de Ciências.

Foram construídos vários materiais didáticos para serem utilizados nas salas de aulas do Ensino Fundamental. Tinha vários colegas que já ensinavam e traziam várias ideias bacanas para utilizar nas aulas de Ciências (entrevista P4).

O relato da professora revela a importância de trabalhar com os(as) futuros(as) professores(as) a construção de materiais didáticos desde a formação inicial, com o objetivo de facilitar e melhorar a aprendizagem dos(as) alunos(as). O uso de materiais didáticos nas aulas de Ciências pode interferir, de forma intensa e intencional, na relação professor(a)-aluno(a)-conhecimento. Portanto, o papel dos materiais didáticos, no Ensino de Ciências é de mediador na relação professor(a), aluno(a) e conhecimento.

A importância dada pela professora aos vários colegas que já ensinavam e traziam suas experiências para serem socializadas na turma, revela o que Pimenta (2002, p. 20) chama de *saberes da experiência* que são “produzidos no cotidiano docente, num processo de reflexão sobre a prática”. Tais saberes estão conexos aos saberes trazidos do curso de formação inicial, por meio de experiências vivenciadas enquanto aluno, e da possibilidade de formular a ideia do que é ser um bom professor(a).

Verificamos que, nos planos de ensino e nos programas das disciplinas de Ciências dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia, há uma diversidade de estratégias de ensino proposta pelos professores formadores em suas metodologias, como podemos constatar nos exemplos abaixo:

Exposição dialogada com utilização de diferentes recursos didáticos; trabalho individuais – leituras, pesquisas bibliográficas, pesquisa de campo, observações, provas; trabalho de grupo – seminários, painéis, palestras, discussões em plenária, conferências e dinâmicas de grupo; textos, livros, periódicos, vídeos/televisão, transparências/retroprojektor, filmes/filmadora, quadro e giz, cartazes, slides, rádio gravador/fitas cassetes/cd's, materiais de expedientes diversos e adequados à disciplina (Metodologia da disciplina Conteúdo e Metodologia do Ensino de Ciências Naturais – 2007 a 2010 da IES1).

Aula expositiva, seminários, leitura dirigida, demonstração (prática realizada pelo professor), laboratório (prática realizada pelo aluno), trabalho de campo, execução de pesquisa, portfólio (Metodologia da disciplina Metodologia do Ensino de Ciências II – 2008 da IES2).

4.4.1.5 Avaliações desenvolvidas nas disciplinas de Ciências

No que diz respeito à forma de avaliação realizada nas disciplinas de Ciências, no Curso de Licenciatura em Pedagogia, as professoras alegaram que era muito flexível e que as atividades avaliativas eram: trabalhos em grupos, apresentação de seminários e provas em duplas e individuais. Conforme depoimentos abaixo:

As avaliações que fazíamos eram mais trabalhos em grupos que fazíamos na sala de aula e apresentávamos na turma (entrevista P1).

A professora mandava a gente estudar os conteúdos de Ciências e apresentávamos em forma de seminário. Eram, assim, as nossas atividades avaliativas (entrevista P4).

As provas que ele fazia eram em dupla e, às vezes, ele fazia individual (entrevista P5).

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica em Nível Superior, Curso de Licenciatura, de Graduação Plena (Resolução CNE/CP nº 01/2002), apresentam em seu artigo 3º (inciso II, alínea d) a coerência entre a formação oferecida e a prática esperada do futuro professor, tendo em vista:

d) a avaliação como parte integrante do processo de formação, que possibilita o diagnóstico de lacunas e a aferição dos resultados alcançados, consideradas as competências a serem constituídas e a identificação das mudanças de percurso eventualmente necessárias (BRASIL, 2002).

Ainda, com relação a avaliação desenvolvida nas disciplinas de Ciências nos Cursos de Licenciatura em Pedagogia da IES1 e da IES2, podemos constatar, nos planos de ensino e nos programas das disciplinas, que a avaliação é considerada um processo contínuo e tem caráter diagnóstica e formativa, visando prioritariamente a valorização das aquisições que constroem a identidade pessoal e profissional do(a) futuro(a) professor(a). Diante disso, percebemos que, nesses documentos, o processo avaliativo compreende o uso de procedimentos que permite a verificação do aproveitamento, a superação de dificuldades de aprendizagem e a construção das competências inerentes ao perfil do(a) egresso(a) pretendido no curso, conforme apresentado a seguir:

A avaliação é contínua, sistemática e participativa. 1. Na avaliação da aprendizagem dar-se-á especial atenção ao trabalho individual do discente. São avaliados os conhecimentos adquiridos, as habilidades e atitudes indispensáveis à formação do Pedagogo; 2. A avaliação do ensino com a participação do discente tem como finalidade precípua à melhoria do desempenho docente; 3. No processo avaliativo serão utilizados procedimentos e instrumentos de avaliação tais como: provas, observação, autoavaliação, avaliação cooperativa e amostra de trabalho (Avaliação da disciplina Conteúdo e Metodologia do Ensino de Ciências Naturais – 2007 a 2010 da IES1).

Avaliação prévia (inicial); Conhecer o nível do aluno quanto ao tema; Avaliação formativa: avaliar a construção do conhecimento; Avaliação final: conhecer o construído no período; Instrumentos de acompanhamento do aluno durante o semestre: teste dos conhecimentos adquiridos até o momento; Relatório, Portifólio, Auto avaliação da disciplina (Avaliação da disciplina de Ciências na Prática Pedagógica II – 2008 da IES2).

Observamos, no diálogo estabelecido pelas professoras, no encontro coletivo do CHD que as mesmas defendem a formação de professores (inicial e continuada), para os Anos iniciais, sob uma perspectiva teórico-prática, sendo ela baseada numa sólida formação em conteúdo específico de Ciências, integrado à dimensão prática do Ensino de Ciências e, também, conectados a uma adequada formação quanto aos conhecimentos do campo da metodologia e didática das Ciências.

Esta perspectiva de formação de professores revelada pelas professoras nos remete ao entendimento de Garcia (1999), quando afirma que a formação de professores (inicial ou em exercício) deve implicar em experiências de novas aprendizagem de conhecimentos, competências e disposições que lhes permitam intervir profissionalmente no desenvolvimento do seu ensino, do currículo e da escola, com a finalidade de melhorar a qualidade da educação recebida pelos estudantes.

Através do momento coletivo do CHD, foi possível discutir, com mais ênfase, os principais fundamentos teóricos-práticos-metodológicos presentes nos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia que nortearam a formação inicial das professoras. Nos resultados obtidos durante a sistematização coletiva, cabe destacar a contradição estabelecida entre o que consta nos documentos institucionais (PPC dos cursos e Programas das disciplinas e Planos de ensinos) e o que, efetivamente, se vivência na formação inicial. As professoras destacam que a formação é muito teórica, enquanto os documentos enfatizam que teoria e prática são trabalhados como uma unidade, revelando uma incoerência entre o currículo

escrito e o currículo que se efetiva no chão da sala de aula durante a formação inicial.

Diante dessa constatação, identificamos que os fundamentos e pressupostos teórico/práticos-metodológicos que orientaram a formação inicial das professoras que participaram desta pesquisa, com relação ao Ensino de Ciências, foram escassos para o desenvolvimento das suas atuais práticas docentes e que os subsídios das disciplinas relacionadas a Ciências, cursadas por elas na graduação em Pedagogia, contribuíram de forma superficial e insuficiente para a construção das suas práticas docentes nos Anos iniciais do Ensino Fundamental.

4.4.2 ENSINO DE CIÊNCIAS (Segunda categoria teórica)

Ao condensar os dados pertencente a esta *categoria teórica*, identificamos cinco *categorias empírica*, com suas respectivas *unidades de análise*, conforme verificado no quadro 10.

Quadro 10: ENSINO DE CIÊNCIAS (Segunda categoria teórica)

| CATEGORIAS EMPÍRICAS | | | | |
|--|--|--|---|---|
| Entendimento sobre Ensino de Ciências (concepções) | Interdisciplinaridade de no Ensino de Ciências | Escolha dos conteúdos de Ciências | Estratégias para ensinar Ciências | Tipo de avaliação em Ciências |
| UNIDADES DE ANÁLISE | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Contextualização no Ensino de Ciências Mediação professor-aluno-conhecimento Articulação entre os saberes teóricos e práticos Conceito de cidadania | <ul style="list-style-type: none"> Entendimento sobre Interdisciplinaridade de Dificuldades para trabalhar de forma interdisciplinar | <ul style="list-style-type: none"> Vem determinado da SEDUC de acordo com a BNCC Rotina Diária proposta pela SEDUC | <ul style="list-style-type: none"> Utilização do livro didático e paradidáticos de Ciências Atividades práticas e experimentais Utilização de vídeos | <ul style="list-style-type: none"> Avaliação tradicional (somativa) Avaliação Processual (contínua) |

Fonte: Construção da autora (2020)

4.4.2.1 Entendimento sobre Ensino de Ciências (concepções)

Ao analisar as concepções das professoras, observamos vários entendimentos sobre Ensino de Ciências. Percebemos que houve predomínio na visão de contextualização do Ensino de Ciências. Nesta perspectiva, as professoras acreditam na compreensão dos conhecimentos científicos vinculados à sua aplicação na vida e para uso cotidiano dos(as) alunos(as).

A Ciência é muito importante, porque ela está presente no nosso dia-a-dia, em tudo que nos rodeia. Ela tem que estar relacionada com a vida dos alunos (entrevista P1).

Não temos como viver alheios ao Ensino de Ciências, porque ela (a ciência) faz parte do nosso cotidiano, da nossa vida (entrevista P4).

Eu entendo que Ciências faz parte da nossa vida e o Ensino de Ciências está relacionado, diretamente, com a vida cotidiana dos alunos (entrevista P5).

Eu tento articular a teoria com a prática da seguinte forma: trazendo coisas do dia-a-dia dos alunos para trabalhar os conteúdos de Ciências (entrevista P6).

Percebemos que as professoras consideram muito importante contextualizar os conteúdos de Ciências, trazendo-os para o cotidiano dos(as) alunos(as), tentando mostrar que aquilo que se aprende, em sala de aula, tem implicação e aplicação no seu dia-a-dia. Nesse sentido, Maranhão (2009) afirma que a contextualização permite ao(à) aluno(a) sentir que não é, apenas, um acúmulo de conhecimento técnico-científico, mas sim uma ferramenta que os(as) prepara para enfrentar o mundo, permitindo-lhes resolver situações até então desconhecidas.

Na fala das professoras, observamos que a visão que elas apresentam sobre contextualização corrobora com os estudos realizados por Silva (2007), acerca de umas das perspectivas de contextualização dos(as) professores(as) do Ensino Fundamental, qual seja, “contextualização como exemplificação, ou entendimento, ou informação do cotidiano”. Esta forma de contextualização caracteriza-se por compreensão de situações problemáticas e aplicação de conteúdos científicos, conservando o modelo de racionalidade técnica, incorporando, apenas, o discurso da contextualização. O destaque é dado na aquisição de informação e não no desenvolvimento de competências, atitudes e valores. No entanto, o ensino é considerado contextualizado e o estudante reconhece a Ciência no seu cotidiano.

Durante as aulas de Ciências observadas, dessas professoras, pudemos observar algumas tentativas de contextualização, como exemplificação dos conceitos científicos que estavam sendo estudados, naquele momento, na aula de Ciências, como por exemplo:

A professora P1 desenvolveu uma atividade, utilizando a pesquisa de opinião com os alunos para saber quais os alimentos que eles mais gostavam de comer e depois classificá-los em saudável e não saudável. Ela distribuiu um papelzinho para

que os alunos colocassem o nome do alimento que mais gostavam de comer. A pergunta foi colocada no quadro: *Meu alimento preferido é?...* Então, começou a perguntar as respostas de todos os alunos e foi anotando no quadro e, em seguida, construiu, com a ajuda dos alunos, um gráfico dos alimentos preferidos da turma.

A professora P6 chamou, para frente da sala de aula, uma menina e um menino para representarem os movimentos da Terra em relação ao Sol. Ela colocou na menina uma tiara com os raios e uma faixa, de TNT amarela na cintura dela para representar o Sol e, no menino colocou duas faixas de TNT, uma azul escura, na parte em cima da cintura e uma azul clara abaixo da cintura, para representar a Terra. A atividade era representar e entender os movimentos de Rotação e Translação da Terra com a participação dos alunos.

Ressaltamos que o ensino que promove a contextualização como exemplificação, virou uma espécie de modismo entre os(as) professores(as) e essa perspectiva traz embutido o propósito de ensinar, pura e simplesmente, os conceitos científicos. Para Silva (2007, p. 19), “há um reducionismo nessa perspectiva de contextualização”.

Outros aspectos, também, foram identificados no entendimento das professoras sobre o Ensino de Ciências, como a questão da mediação entre conhecimento-professor-aluno e a articulação entre os saberes teóricos e práticos no Ensino de Ciências.

O Ensino de Ciências, para mim, é um grande desafio! É muito importante o professor saber fazer a mediação entre o conhecimento, que será estudado, e a aprendizagem dos alunos (entrevista P2).

Eu entendo que o Ensino de Ciências é essa articulação entre os saberes teóricos com os práticos (entrevista P3).

Podemos ressaltar, aqui, a importância da mediação, apresentada pela professora P2, como uma forma de colocar o(a) professor(a) como ponte entre os(as) alunos(as) e o conhecimento, no sentido de promover a aprendizagem dos(as) mesmos(as) e, conseqüentemente, a construção de conhecimento científico. Desta forma, podemos entender que a concepção da professora sobre o Ensino de Ciências considera fundamental o processo de mediação entre professor(a)-aluno(a) e conhecimento.

Durante a observação da aula de Ciências da professora P2 percebemos que a mesma tinha uma relação pessoal muito boa com os(as) alunos(as) e apresentava uma postura de diálogo com os(as) mesmos(as) e de mediação em relação ao conceito que estava trabalhando. Por esses motivos, os(as) alunos(as) mostraram-se interessados(as) com a atividade apresentada pela professora e participaram, ativamente, perguntando e tentando fazer o melhor possível. A atividade era para ser feita em grupos e tratava-se da classificação dos animais vertebrados.

Cada equipe foi sorteada com um grupo de animais (Mamíferos, Peixes, Anfíbios, Répteis e Aves) para pesquisarem suas principais características e construírem um cartaz para ser apresentado no final da aula. A professora explicou à turma de estudantes como eles deveriam fazer a pesquisa e a construção do cartaz e, ainda, passou nos grupos para tirar as dúvidas e ajudar no que fosse necessário. Durante a socialização das pesquisas, a professora sempre auxiliava aos(as) alunos(as) que tinham maior dificuldade de apresentar e estimulava o saber ouvir e respeitar a apresentação dos colegas.

A fala da professora P3 demonstra que a mesma compreende a importância de um ensino que articule a teoria com a prática nas aulas de Ciências, propiciando, assim, uma contribuição mais significativa na aprendizagem dos(as) alunos(as). Sabemos que a teoria está, fortemente, ligada à prática, caso contrário a teoria seria, simplesmente, um acúmulo de informação e, por outro lado, prática sem teoria se torna sem sentido e superficial.

Em uma das observações das aulas de Ciências, a professora P3 realizou uma atividade demonstrativa e experimental, com os(as) alunos(as), sobre as fases da Lua e os movimentos de rotação e translação da Terra, que estavam sendo proposta pelo livro didático de Ciências. Nesse momento da aula, houve bastante interesse e participação dos(as) alunos(as), pois eles(as) viram, na prática, através de uma simulação, como ocorrem as fases da Lua, bem como os movimentos da Terra. Essa atividade mostra a importância que a professora dá em procurar articular os saberes teóricos com os práticos.

A professora P4 destacou a importância de trabalhar no Ensino de Ciências ao conceito de cidadania com os(as) alunos(as).

Em Ciências, precisamos trabalhar com os alunos, desde pequenos, para serem cidadãos conscientes da sua realidade e que precisam cuidar da natureza, do meio ambiente e dos recursos naturais. Eles são agentes transformadores que podem contribuir para melhorar ou para piorar a situação do nosso planeta (entrevista P4).

Frente a esta resposta, notamos que a professora compreende a necessidade de proporcionar aos(às) alunos(as) um Ensino de Ciências vinculado ao conceito de cidadania, no sentido de desenvolver o espírito crítico, científico e transformador da realidade. Segundo Santos (2005), o Ensino de Ciências, nessa perspectiva, deve proporcionar ao estudante a capacidade de entender e de participar social e politicamente dos problemas da sua comunidade escolar, bem como extraescolar, e saber posicionar-se de maneira crítica e responsável, no sentido de tomar decisões coletivas para resolver tais problemas.

Na segunda aula observada de Ciências da professora P4, onde foi proposta uma atividade de contação de história, os(as) alunos(as) ficaram curiosos(as) e interessados(as), para que a professora começasse logo a contar a história que falava sobre o dia e a noite. A professora mostrava as imagens do livro paradidático de Ciências e começava a fazer questionamentos aos(às) alunos(as) sobre o que eles(as) estavam vendo. Em seguida, para completar o assunto sobre dia e noite, a professora trouxe uma atividade impressa para responder e, também, fez uma atividade de construção de um painel/cartaz coletivo com imagens de atividades realizadas durante o dia e a noite. Ela entregou aos(às) alunos(as) revistas, livros didáticos usados e tesoura e solicitou que recortassem imagem de atividades/coisas que as pessoas podem fazer de dia e à noite.

Durante essa atividade de recortar e colar, a professora sempre solicitava aos(às) alunos(as) que colocassem os papéis recortados na lixeira da sala e que mantivessem a sala limpa, pois os(as) alunos(as) estavam jogando o lixo no chão da sala. Nesse momento, ela falou da importância dos(as) alunos(as) cuidarem do ambiente da sala de aula, bem como do meio ambiente, como um todo, e dos recursos naturais, no sentido de contribuir para melhorar o planeta Terra. Isso revela que a professora P4 estava tentando desenvolver um espírito crítico e científico nos(as) alunos(as), por meio da forma como ela conscientizava-os(as) sobre colocar o lixo na lixeira.

4.4.2.2 Interdisciplinaridade no Ensino de Ciências

Com relação a questão da interdisciplinaridade no Ensino de Ciências, verificamos que as professoras têm dificuldade de realizar um trabalho integrado e comunicativo com as outras áreas do conhecimento devido ao entendimento que apresentam sobre interdisciplinaridade.

O professor precisa saber mesclar os conhecimentos, por exemplo: como a gente tem que trabalhar muito a questão da leitura e escrita com os alunos, então, você introduz a disciplina de Ciências com a leitura e escrita (entrevista P1).

A ciência pode navegar na Geografia, na História, na Língua Portuguesa, dependendo da maneira como o professor conduz (entrevista P2).

Eu posso trabalhar aquele texto que eu comecei na aula de Ciências e continuar na aula de Português. Então eu começo com a aula de Ciências e faço uma fundição com a aula de Português (entrevista P6).

O termo interdisciplinaridade gerou muita confusão nas professoras. Isso deve-se, provavelmente, a outros termos que expressam ideias muito semelhantes entre si (Multidisciplinaridade, Pluridisciplinaridade, Interdisciplinaridade, Transdisciplinaridade). No entanto, a interdisciplinaridade trata da interação entre as disciplinas ou áreas de saber. Segundo Jantsch (*apud* FAZENDA, 1994), essas interações podem acontecer em diferentes níveis de complexidade. Na multidisciplinaridade a interação entre as disciplinas se dar no estágio mais simples, pois as disciplinas ainda se encontram fragmentadas; na pluridisciplinaridade a interação ainda não é muito coordenada entre as disciplinas, não há nenhum tipo de hierarquia entre elas; na interdisciplinaridade a interação ocorre através da articulação de atividades coordenadas entre as disciplinas com objetivos comuns; e na transdisciplinaridade existe interação de todos os domínios disciplinares em torno de uma base axiomática mais geral.

Notamos na fala das professoras uma tentativa de trabalhar os conteúdos de Ciências, de forma interdisciplinar. No entanto, ainda existe bastante dificuldade em organizar atividades coordenadas entre as disciplinas que tenham, como meta, a construção de um objetivo comum. É preciso ressaltar que, para vivenciar o caminho da interdisciplinaridade no Ensino de Ciências, é imprescindível observar alguns pressupostos que poderão indicar a direção da organização de uma metodologia interdisciplinar, como: abertura para o diálogo, atitude cooperativa, planejamento

coletivo, integração dos conteúdos disciplinares, comprometimento com uma educação de qualidade, reflexão crítica do fazer interdisciplinar, dentre outros.

Em uma das aulas de Ciências observada da professora P2, onde ela fez a tentativa de realizar uma atividade que integrasse a fábula do patinho feio contada na aula de Língua Portuguesa, que ocorreu antes do recreio, com a aula de Ciências, que aconteceu logo após o recreio, no sentido de articular os conteúdos disciplinares. Inicialmente, ela solicitou aos(as) alunos(as) que fizessem um desenho, no caderno de Ciências, de umas das aves presentes, na história, e colocassem algumas características da ave escolhida para desenhar e, depois, fizessem a leitura, em voz alta e mostrassem seu desenho.

Em seguida, ela fez um ditado com os nomes das aves presentes na história (patinho, cisne, galo, ganso e pintinho) para identificar as possíveis dificuldades dos(as) alunos(as) em relação a ortografia das palavras ditadas. Essa aula teve o objetivo de fazer uma revisão dos assuntos de Ciências estudados sobre aves e os de Língua Portuguesa sobre ortografia e normas gramaticais, para realização de uma verificação da aprendizagem que os(as) alunos(as) teriam na última aula.

Segundo Fazenda (2002), a disciplina de Ciências apresenta características peculiares e que podem contribuir muito com o processo de interação e articulação entre as demais disciplinas, pois, segundo a autora, seus conteúdos geram uma motivação nos(as) alunos(as), principalmente nas crianças, já que possuem uma grande vontade de compreender o mundo que as rodeia.

Verificamos, também, outras dificuldades das professoras para desenvolverem uma prática interdisciplinar na disciplina de Ciências: o tempo pedagógico determinado para as aulas de Ciências e a rotina diária estabelecida pela Secretaria de Educação.

A questão do tempo determinado para a disciplina de Ciências é muito sério! Se a gente tivesse um pouquinho mais de tempo para trabalhar ciências seria muito bom (entrevista P1).

No início a gente ficou apreensiva, só vai ter 30 minutos para as aulas de Ciências! (entrevista P6).

Para trabalhar de forma interdisciplinar, você também fica preocupada com todas aquelas atividades da rotina diária: predição, leitura e estudo do texto, desvendando o código, produção de textos e outras (entrevista P2).

Constatamos, na fala das professoras, uma preocupação com a organização da rotina pedagógica, estabelecida pela Secretaria de Educação do Município, que estabelece um tempo pedagógico, para cada disciplina, e uma rotina semanal, com várias atividades, para todas as turmas do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental. Esta forma de organização da prática docente das professoras dos Anos iniciais, proposta pela SEDUC, é fruto de um programa implantado, em 2019, pela Secretaria de Educação do Município, chamado “Educar pra Valer”, que visa o aproveitamento pedagógico do tempo pedagógico, focando na alfabetização dos(as) alunos(as) e desenvolvendo as demais disciplinas em horários que facilitem a organização dos(as) professores(as) e alunos(as), construindo, assim, uma rede estruturada e sistemática que preza por um bom acompanhamento e resultados positivos. Contudo, a nosso ver, a rotina diária imposta por esta proposta adotada pela Secretaria de Educação termina por limitar a possibilidade de um trabalho interdisciplinar. Isto, a propósito, fica evidente nas observações das aulas que realizamos.

Notamos que, na segunda aula de Ciências, por nós observada, da professora P1, o tempo pedagógico estabelecido para a aula de Ciências foi insuficiente para realização das atividades planejadas para aquela aula, pois a professora falou que quando tem atividades de leitura do livro didático de Ciências, os(as) alunos(as) têm dificuldades e demoram muito para entender o texto. Então, ela lê junto com eles e vai explicando, detalhadamente, e isso leva muito tempo da aula. Depois da leitura, a professora entregou, a cada aluno(a), um papelzinho com a imagem e o nome de vários animais e solicitou que eles(as) lessem o texto do livro que falava sobre classificação dos animais, de acordo com o tipo de alimentação (herbívoros, carnívoros, onívoros e detritívoros) e os qualificasse em uma dessas classificações.

Em seguida, cada aluno(a) era chamado(a) para apresentar o seu animal e classificá-lo, de acordo com o tipo de alimentação. Depois, colava a sua imagem e o nome do animal, no quadro, que estava dividido, de acordo com as respectivas classificações (herbívoros, carnívoros, onívoros e detritívoros). Essa atividade teve de ser deixada para ser concluída na aula seguinte de Ciências, porque já tinha tocado o horário do recreio e os(as) alunos(as) já estavam muito agitados(as) para irem lanchar e brincar.

Tais dificuldades apresentadas pelas professoras, no desenvolvimento de um trabalho interdisciplinar, para o Ensino de Ciências, revela o quanto ainda precisa ser trabalhada essa temática, através de formações continuadas, para que, de fato, elas possam incrementar um trabalho, efetivamente, interdisciplinar em sala de aula.

Verificamos, ainda, que nas observações das aulas de Ciências realizadas, com relação à interdisciplinaridade no Ensino de Ciências, há um distanciamento entre o que elas fazem, efetivamente, nas aulas e o que é um trabalho interdisciplinar. O que elas vivenciam, em sala de aula, associa-se mais ao conceito de pluridisciplinaridade, ou seja, a ação de várias disciplinas sobre uma certa temática com o estabelecimento de algum tipo de diálogo entre as áreas do saber. Nesse caso, trata-se de uma interação ocasional entre disciplinas, ainda, não muito coordenadas.

4.4.2.3 Escolha dos conteúdos de Ciências

Com as respostas das entrevistas, identificamos que os conteúdos de Ciências já estão definidos na proposta curricular do município para todas os anos do Ensino Fundamental e encontra-se de acordo com a BNCC. As professoras, apenas os adaptam à realidade de sua turma, como podemos verificar nas falas das mesmas:

Os conteúdos de Ciências já estão no planejamento que a Secretaria de Educação manda para cada turma, com os objetivos para cada unidade (entrevista P1).

O planejamento vem pronto da SEDUC, com os conteúdos e objetivos e eu tenho que fazer aquilo que está ali e, muitas vezes, não dar tempo (entrevista P2).

Os conteúdos vem abrangentes no planejamento, que vem da Secretaria de Educação: Matéria e Energia, Vida e Evolução, Terra e Universo. Então, dentro destas temáticas maiores, vem determinado as habilidades e a partir daí nós trabalhamos na nossa turma (entrevista P3).

A proposta curricular foi elaborada pelo município e tem todos os conteúdos de Ciências que devemos trabalhar com nossos alunos por unidade (entrevista P6).

Com estas falas das professoras, verificamos que as escolhas dos conteúdos de Ciências, que são estudados no Anos iniciais do Ensino Fundamental, na rede municipal, são predeterminados pela Secretaria de Educação e estão presentes na proposta curricular do município. Tal proposta se encontra em consonância com o

Currículo do Estado de Pernambuco e com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que serviram de alicerce para a estruturação dos objetivos de conhecimento de todas as etapas do Ensino Fundamental, com o intuito de desenvolver habilidades, sugestões de suporte didático e sugestões pontuais e sistemáticas para o processo avaliativo.

A proposta curricular de Ciências para os Anos iniciais do Ensino Fundamental da SEDUC está organizada em três Unidades Temáticas: **Matéria e Energia**, que visa ao estudo de materiais e suas transformações, fontes e tipos de energia utilizados, de inúmeras formas, na vida em geral; **Vida e Evolução**, que sugere o estudo de questões relacionadas aos seres vivos, às suas características e necessidades, à vida como fenômeno natural e social, aos elementos essenciais para sua manutenção e à compreensão dos processos evolutivos que geram a diversidade de formas de vida no planeta; e **Terra e Universo**, que busca a compreensão de características da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes – suas dimensões, composição, localizações, movimentos e forças que atuam entre eles e os principais fenômenos celestes.

Em todas as observações realizadas das aulas de Ciências, as professoras apresentavam seus planos de ensino diários e percebemos que existia uma relação estreita com a proposta curricular de Ciências para os Anos iniciais do Ensino Fundamental da SEDUC. Isso revela que as professoras não podem se distanciar dessa proposta e que as escolhas dos conteúdos de Ciências, para cada ano, já vêm determinadas pela Secretaria de Educação que, por sua vez tem como base a BNCC para os Anos iniciais do Ensino Fundamental.

Algumas professoras teceram comentários sobre o programa implementado, em 2019, pela Secretaria de Educação chamado: *Educar pra Valer*¹⁰, que determina uma rotina diária com atividades pré-determinadas para instrumentalizar o professor no seu fazer docente.

Além desse planejamento padrão da Secretaria de Educação, que foi construído a partir da BNCC, agora, nós temos que seguir uma rotina diária que tem várias atividades para serem desenvolvidas a cada dia, na sala de

¹⁰ O Educar pra Valer é um programa da Organização Não Governamental Bem Comum que surgiu em 2018, e tem como patrocinador a Fundação Lemann. A ideia é oferecer boas práticas de gestão pública com apoio técnico, ajudando Secretarias de Educação e suas escolas no avanço da aprendizagem (Acesso: <https://fundacaolemann.org.br/noticias/temas/educacao>).

aula, e também fazer o registro de tudo no planejamento diário (entrevista P4).

O planejamento geral já vem pronto da Secretaria e aí eu adapto, de acordo com a realidade da minha turma. Eu tento fazer esse registro direitinho, mas ainda tem a rotina diária que temos de seguir, e o diário de classe para registrar as aulas dadas (entrevista P5).

Nestes depoimentos, destacamos três informações importantes e fundamentais para serem trabalhadas na formação continuada com as professoras, que são: o currículo de Ciências baseado na BNCC, as atividades (elemento) apresentadas na rotina diária (predição, leitura e estudo do texto, desvendando o código, estrutura de frases, produção textual e hora do conto) e o registro de todas essas atividades no diário de classe. Tais informações possibilitam identificar as principais dificuldades que as professoras estão apresentando em desenvolver de forma efetiva o programa “*Educar pra Valer*”, que tem sua própria metodologia, atividades e planejamento curricular.

Durante o momento coletivo do CHD, as professoras ponderaram que a Secretaria de Educação informou que a rotina diária é fundamental para garantir o bom andamento das atividades didáticas do(a) professor(a), o tempo pedagógico das disciplinas e o acompanhamento/monitoramento pedagógico das supervisoras. No nosso entender, esse tipo de organização da rotina pedagógica da sala de aula, elaborada pela Secretaria de Educação do Município, sem a participação das professoras, não contribui para a melhoria do ensino e da aprendizagem dos(as) alunos(as) e limita a autonomia das mesmas, em sala de aula. Apesar de a intenção ser de reestruturar a organização da SEDUC e das políticas públicas que norteiam a Educação no Município, com foco em melhorar a alfabetização e os resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), esse programa tem trazido algumas dificuldades nas práticas docentes das professoras pesquisadas.

4.4.2.4 Estratégias para ensinar Ciências

Percebemos que as professoras utilizam com frequência o livro didático de Ciências e paradidáticos, bem como atividades impressas, como estratégias para estudar os assuntos de Ciências na sala de aula.

O tempo da aula de Ciências é muito pouco e, às vezes, eu tenho que decidir se faço uma atividade do livro de Ciências, trabalho um paradidático ou uma atividade xerocada (entrevista P1).

Os conteúdos de Ciências eu vou seguindo o que está no livro didático e pelo programa que a gente recebe da Secretaria de Educação que, às vezes, dá até uma alteração na sequência do livro e temos que ir para o final do capítulo ou para outra unidade e, depois, voltar (entrevista P6).

A utilização do livro didático, na sala de aula, ainda, é motivo de diversas polêmicas, principalmente, por ele ocupar um lugar de destaque, sendo, muitas vezes, o único recurso didático nas aulas de Ciências. No entanto, acreditamos que ele pode ser usado como material de apoio no desenvolvimento das aulas de Ciências, contribuindo na construção de conhecimentos científicos e na aquisição da leitura, especificamente nos Anos iniciais do Ensino Fundamental, onde as crianças começam a formar o hábito e o gosto pela leitura. Além disso, cabe ao(a) professor(a) fazer o uso adequado dos livros (didáticos e paradidáticos), incentivando a leitura e a escrita, através das respostas às atividades propostas e o posicionamento crítico dos(as) alunos(as) em relação aos textos e às atividades.

Aqui, podemos destacar a importância da alfabetização científica, apresentada por Lorenzetti e Delizoicov (2001), que se preocupa com a abordagem dos conhecimentos científicos nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para eles, tal abordagem, deve se constituir em uma aliada para que as crianças possam ler e compreender o seu universo. Deste modo, a alfabetização científica no Ensino de Ciências nos Anos iniciais deve ser compreendida pelos(as) professores(as) que ensinam Ciências, como o processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, contribuindo para os(as) alunos(as) ampliarem o seu universo de conhecimento e a sua cultura, como cidadãos inseridos(as) na sociedade.

Percebemos durante as observações das aulas de Ciências, que o livro didático é uma ferramenta bastante utilizada pelas professoras e que, em todas as aulas, ele é utilizado como elemento fundamental para ensinar Ciências. Ele é considerado, pelas professoras, como um recurso facilitador da aprendizagem dos(as) alunos(as) e um instrumento de apoio à sua prática pedagógica.

Outras estratégias de ensino muito citadas pelas professoras foram as atividades práticas e experimentais realizadas em sala de aula, como: pesquisas, construção de materiais didáticos, experimentos, brincadeiras, entre outras.

Nas aulas de Ciências, a gente trabalha com recorte e colagem, pesquisa e construção de cartazes. Eu trago muitas imagens impressas, para facilitar e ganhar tempo, pois as aulas de Ciências são muito rápidas (entrevista P2).

Às vezes, nós realizamos algumas atividades experimentais nas aulas de Ciências, utilizando materiais recicláveis e sucatas, que os próprios alunos trazem de casa, porque na escola não tem material nem laboratório de Ciências (entrevista P3).

Os alunos gostam muito das aulas de Ciências, principalmente, quando a gente faz aulas práticas, onde eles possam pegar, ver, sentir e construir com materiais concretos (entrevista P5).

Sabemos que as atividades práticas e experimentais, realizadas nas aulas de Ciências, podem ajudar no desenvolvimento de conceitos científicos, além de permitir que os(as) alunos(as) aprendam como abordar, objetivamente, o seu mundo e como desenvolver soluções para problemas complexos.

De acordo com o currículo de Pernambuco, para o Ensino Fundamental, na área de Ciências da Natureza, os(as) professores(as) devem oferecer, em suas práticas em sala de aula, atividades investigativas desafiadoras, interativas que estimulem o interesse das crianças pelo “pensar” e o “refletir”, bem como desenvolvam a sua capacidade de observar, testar, comparar, questionar e criar, favorecendo, desta forma, o processo de construção de conhecimentos científicos (PERNAMBUCO, 2018, p. 434).

No entanto, as práticas docentes das professoras, observadas nas aulas de Ciências, pouco utilizam atividades práticas e experimentais na sala de aula, e só fazem quando o livro didático traz alguma sugestão de experiências. Contudo, elas consideram qualquer dinâmica (brincadeiras, contação de histórias, construção de materiais didáticos, dentre outras), como instrumento eficaz no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem de Ciências.

Podemos, também, destacar que um dos recursos didáticos citados por algumas professoras, como estratégia para ensinar Ciências, foram os vídeos educativos, pois elas trabalham com crianças pequenas que gostam muito de assistir a vídeos. Então, algumas aproveitam para exibir filmes infantis educativos, nas aulas de Ciências.

Ciências é uma disciplina que chama muita atenção das crianças, porque eu procuro trabalhar com construção de maquetes, jogos, brincadeiras, uma série de atividades práticas com elas. Também procuro passar vídeos curtos de historinhas educativas (entrevista P4).

Às vezes, eu, também, trago vídeos sobre os assuntos que estamos estudando em Ciências (entrevista P5).

A utilização de vídeos pode ajudar ao(à) professor(a) e os(às) alunos(as), no processo de ensino e aprendizagem, pois constitui uma estratégia de ensino, dinâmica e eficiente para trabalhar os conteúdos científicos, na sala de aula, de forma lúdica e atrativa. A possibilidade de inserção de vídeos infantis, na educação das crianças dos Anos iniciais do Ensino Fundamental, pode ser realizada de diversas formas: para esclarecer ou exemplificar conteúdos científicos, para introduzir um assunto, no início da aula, para propor uma situação problema vivenciada pelo personagem e que o(a) aluno(a) pode resolver, durante a aula ou ao seu término, para motivar os(as) alunos(as) em um determinado momento e, também, para desmistificar um conteúdo em que os(as) alunos(as) têm dificuldade de aprendizagem.

No caso da professora P4, verificamos, em uma das aulas de Ciências observadas, que a mesma utilizou um vídeo da Turma da Mônica, para os(as) alunos(as) assistirem sobre a “Hora do banho”, que tratava da higiene pessoal e, especificamente, sobre a importância do banho. Nessa aula, o vídeo foi inserido para propor uma situação problema vivenciada pelo personagem “Cascão” e, ao término da apresentação, os(as) alunos(as) responderam a vários questionamentos feitos pela professora sobre a mensagem da história apresentada.

4.4.2.5 Tipo de avaliação em Ciências

Com relação à forma como as professoras dizem avaliar seus/suas alunos(as), na disciplina de Ciências, podemos perceber dois tipos distintos, algumas consideram sua avaliação, ainda, tradicional, outras relatam que procuram avaliar de forma contínua. Vejamos os relatos:

Minha forma de avaliar em Ciências ainda é muito tradicional. A maioria das vezes são provas escritas com perguntas e respostas, porque temos que fazer uma prova e dar uma nota aos alunos esse ano de 2019! (entrevista P1).

Com relação a avaliação, ela é de forma contínua. Todos os dias é uma nova possibilidade que os alunos têm. Mas, a gente usa alguns instrumentos avaliativos como: produção de textos, trabalho em grupo, provas escritas, pesquisas. Tudo isso, eu junto e avalio os meus alunos, tentando ser a mais justa possível! (entrevista P2).

A avaliação da aprendizagem dos(as) alunos(as) pode estar baseada em notas e provas, ou seja, aquela que fornece um resultado mensurável e verificável. Segundo Hoffmam (2009), essa forma de avaliar é vaga e insuficiente, uma vez que, apenas, aponta falhas no processo de aprendizagem.

Atualmente, as formações oferecidas aos(às) professores(as) sobre avaliação reforçam a orientação para o zelo pela aprendizagem dos(as) alunos(as) e, também para analisar o rendimento escolar, realizando uma avaliação contínua e cumulativa do desempenho dos(as) mesmos(as), com prevalência aos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

No entanto, na prática, não é o que acontece, pois observamos na aula da professora P5 que a avaliação feita, ainda priorizava o aspecto quantitativo sobre o qualitativo. No dia da segunda observação da aula da professora era a realização da prova da segunda unidade de Ciências e percebemos a diferença, logo na entrada, quando a classe estava organizada com as bancas/carteiras em fileiras, diferentemente, do dia da primeira observação, que estava organizada em círculo. Então perguntei: Por que a sala estava organizada daquela forma? Ela respondeu que era dia de prova e que o objetivo era avaliar o desempenho individual dos(as) alunos(as). Por isso, achava melhor que os(as) alunos(as) ficassem organizados(as) em fila.

A prova de Ciências tinha quatro questões: a primeira pedia para ligar as partes das plantas ao lugar onde ela se localizava na árvore. Como a questão era muito simples, a maioria dos(as) alunos(as) não tiveram dificuldades em responder e terminaram rápido; a segunda questão solicitava para escrever os nomes das partes das plantas no local correspondente na árvore. Algumas crianças tiveram dificuldade em responder/escrever, mesmo com a professora dizendo que poderiam olhar como se escrevia, cada parte, na questão anterior; a terceira questão, que era para responder uma cruzadinha, a maioria dos alunos tiveram muita dificuldade e demoraram muito para responder. A quarta questão solicitava que os(as) alunos(as) procurassem, no caça-palavras, os elementos que as plantas precisavam para crescerem. Essa questão não deu tempo dos(as) alunos(as) responderem, pois o horário da aula tinha terminado. Então, a professora recolheu as provas para terminarem na próxima aula de Ciências. Essa falta de tempo, acreditamos, é um

dos sintomas mais expressivos da rigidez da proposta adotada, uma vez que cada atividade tem um tempo determinado a ser seguido, dando assim pouco espaço para as adaptações que a professora julgue necessárias para serem feitas no contexto das aulas.

A professora falou que os(as) alunos(as) estavam ainda aprendendo a fazer esse tipo de avaliação e, por isso, estavam com muita dificuldade em responder. A postura da professora frente aos(às) alunos(as), no dia da prova, foi de ajudá-los(as) e incentivá-los(as) a responder todas as questões da prova.

Diante das discussões e reflexões da síntese geral das entrevistas, durante o momento coletivo da CHD, pudemos perceber que as professoras têm entendimentos variados sobre o Ensino de Ciências, dentre eles destacamos:

- Ciências é uma disciplina fundamental para o aluno compreender o meio em que vive, a formação deste meio e o conhecimento de si próprio. (P1)
- O Ensino de Ciências é muito importante, pois perpassa a construção dos outros saberes. A Ciência é e faz o ser humano. (P2)
- O Ensino de Ciências deve ter uma articulação entre a teoria e a prática e se aproximar do universo do cotidiano dos alunos. (P3)
- O Ensino de Ciências deve preparar o educando para identificar, reconhecer e utilizar os conhecimentos que são ensinados no seu dia-a-dia. (P4)
- O Ensino de Ciências deve estudar a natureza, a prevenção e o cuidado com a saúde. Também o homem e a sua alimentação, saúde, higiene, tecnologia e sociedade no seu contexto diário. (P5)
- O Ensino de Ciências deve permitir aos alunos conhecimentos sobre o meio ambiente, sobre o espaço e o próprio corpo da maneira mais prática e experimental possível. (P6)

A partir das colocações das professoras, percebemos que o entendimento delas sobre o Ensino de Ciências, passa pela importância de introduzir e explorar as informações relacionadas aos fenômenos naturais, à saúde, à tecnologia, à sociedade e ao meio ambiente, favorecendo aos(às) alunos(as), a construção e a ampliação de novos conhecimentos. Elas, também, revelam a necessidade desses conhecimentos serem significativos para a vida cotidiana dos(as) alunos(as) e serem vivenciados, na sala de aula, de maneira prática e experimental, articulando a teoria com a prática.

Nesse sentido, Salles e Kovaliczn (2007, p. 93) o professor que Ensina Ciências precisa ter “clareza quanto à concepção que irá orientar sua ação pedagógica”. Esta(s) concepção ou concepções dizem respeito a como o(a) professor(a) concebe o processo de ensino e aprendizagem, concepção de aluno(a),

atuação docente, relação professor(a)-aluno(a), importância do ensino, entre outros aspectos, além da própria concepção de Ciências, que dá subsídio às ações dos(as) professores(as) e ao seu Ensino de Ciências.

Soma-se a isso a importância estabelecida pelas professoras quanto ao Ensino de Ciência ser pautado na contextualização e na interdisciplinaridade como elementos articuladores no processo de ensino e aprendizagem. Estas compreendem a necessidade de integrar e articular os conhecimentos científicos num processo permanente de interdisciplinaridade e contextualização. No entanto, elas sentem dificuldades de implementar em suas práticas docentes um Ensino de Ciências efetivamente interdisciplinar e contextualizado. Isso revela que as experiências de um Ensino de Ciências baseado na interdisciplinaridade e contextualização, no contexto das salas de aulas dos anos iniciais, ainda são incipientes e muitas vezes inexistentes, havendo um descompasso entre os fundamentos teóricos e as questões metodológicas.

4.4.3 PRÁTICAS DOCENTES (Terceira categoria teórica)

No quadro 11, encontra-se a condensação dos dados pertencente a esta *categoria teórica*, que nos conduziu a identificar cinco *categorias empíricas* com suas *unidades de análise*, conforme verificamos a seguir.

Quadro 11: PRÁTICAS DOCENTES (Terceira categoria teórica)

| CATEGORIAS EMPÍRICAS | | | | |
|---|--|---|--|---|
| Entendimento sobre Prática Docente (concepção) | Contribuições da formação inicial para a Prática Docente | Característica de uma boa Prática Docente | Saberes necessários para a construção das Práticas Docentes | Avaliação de sua Prática Docente |
| UNIDADES DE ANÁLISE | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Visão ampla de Prática Docente • Vivência na sala de aula • Relação com a metodologia de ensino | <ul style="list-style-type: none"> • Insuficiente das questões práticas • Formação muito teórica • Relação teoria e prática | <ul style="list-style-type: none"> • interação com os alunos • Estratégias de ensino • Questões personalizadas | <ul style="list-style-type: none"> • Formação e atualização constante • Domínio da área de conhecimento e utilização de materiais lúdicos • Conhecer os alunos e seu contexto e saber avaliar | <ul style="list-style-type: none"> • Processo de aprendizagem • Necessidade de continuar se aperfeiçoando |

Fonte: Construção da autora (2020)

4.4.3.1 Entendimento sobre Prática Docente (concepção)

Compreendemos, a partir da análise das respostas das professoras, que elas apresentam diferentes entendimentos sobre Prática Docente. Algumas apresentam uma visão mais ampla de Prática Docente envolvendo a relação entre o sistema educacional, as condições de trabalho e a gestão escolar.

Para mim, a prática docente vai perpassar, também, pelo sistema de ensino, as condições de trabalho na escola e a forma como a gestão colabora com o professor. Ela está dentro do sistema, é uma conjuntura. É, também, uma relação que se estabelece na escola, entende?! Também não é uma receita de bolo, que você vai seguindo, mas tudo está interligado! (entrevista P2).

Essa professora enfatizou aspectos importantes a serem considerados na construção de uma concepção de práxis pedagógica que se configura em todas as relações e ações que se estabelecem entre os sujeitos educacionais em suas práticas. Tais relações e ações são apresentadas por Souza (2009, p. 31):

a concepção de PRÁXIS PEDAGÓGICA que se quer construir parte da suposição de que se trata de uma ação coletiva e institucional, portanto, ação de todos os seus sujeitos (discentes, docentes e gestores), permeada pela afetividade, na construção de conhecimentos ou de conteúdos pedagógicos (educacionais, instrumentais e operativos) que garanta condições subjetivas e algumas objetivas do crescimento humano de todos os sujeitos.

Constatamos, na fala da professora P2, que ela considera vários elementos como importantes para sua prática docente, como: o sistema de ensino, as condições de trabalho e a forma como a gestão colabora com o(a) professor(a). Esses elementos são também apresentados por Souza (2007, p. 202) ao afirmar que “ao analisar a práxis pedagógica escolar devemos levar em consideração a complexidade do gestor, do professor, do aluno, do conhecimento em suas inter-relações no interior de uma instituição que se organiza a partir de um contexto que pode ser caracterizado de diversidade cultural”.

Notamos, também, que algumas professoras associam prática docente com um processo de construção, a partir da vivência na sala de aula e com a forma de ensinar.

Na verdade você só vem a entender o que é uma prática docente, quando entra em uma sala de aula, no dia-a-dia. Então é na vivência em sala de aula que se constrói uma prática docente (entrevista P4).

Prática docente para mim é ensinar de uma forma que alcance os alunos, que os alunos consigam aprender [...] O professor tem que encontrar uma forma de ensinar que alcance todos os alunos, uma metodologia diferenciada (P5).

Compreendemos que, para desenvolver suas ações docentes, os(as) professores(as) se apropriam de informações presentes nos diversos meios e de um repertório de saberes já construído por meio das suas experiências. Nesse sentido, podemos considerar a prática docente como resultado da progressiva apropriação e utilização de práticas, ao longo da vida de cada professor(a), ou seja, a prática docente é personalizada e é construída por saberes adquiridos durante sua formação acadêmica, mas também de saberes edificados nas atividades desenvolvidas pelos(as) professores(as) em contextos específicos.

Segundo Tardif (2000), cada professor(a) tem uma história de vida, uma personalidade e uma cultura que trazem as marcas dos contextos nos quais estão inseridos(as), ou seja, constroem saberes a partir das suas realidades que são incorporados e subjetivados à pessoa em função das diferentes situações de trabalho particular.

Também, constatamos, na fala da professora P5, a importância que ela dá a forma de ensinar, a fim de que alcance todos(as) os(as) alunos(as) (metodologias diferenciadas). Isso nos remete a proposta de classificação e categorização dos saberes de Gauthier (2006) que apresenta o saber da tradição pedagógica que está relacionado ao saber de dar aula. Ele se refere às representações que cada professor(a) possui a respeito da escola, do(a) professor(a), dos(as) alunos(as), dos processos de aprender e ensinar etc. Essas representações foram construídas, segundo argumentação do autor, em etapas anteriores ao ingresso na carreira, ou seja, antes mesmo de o(a) professor(a) decidir ser professor(a) e ingressar num curso de formação inicial.

Quando fizemos a primeira observação, durante a aula da professora P5, observamos vários aspectos que indicam que a mesma tem uma grande preocupação com o processo de ensino e aprendizagem dos(as) alunos(as). Ela planejou várias atividades e estratégias diferenciadas de ensino para que todos(as)

os(as) alunos(as) compreendessem o assunto de Ciências que estava sendo ensinando (As partes das plantas). Inclusive, na turma, tinha uma criança especial que, também, recebia atividade adequada à sua necessidade e era acompanhada por uma professora de apoio.

A metodologia que a professora desenvolvia, na sala de aula, fazendo perguntas aos(às) alunos(as), chamando-os(as) para ir ao quadro responder a tarefa, passando de banca em banca, para ajuda-los(as), revela uma postura de diálogo, muito flexível e atenta com os(as) alunos(as), principalmente os que tinham mais dificuldades de fazerem as atividades. Percebemos que a relação da professora com os(as) alunos(as) era de colaboração e ajuda mútua e que existia um grande interesse dos(as) alunos(as) durante a realização das atividades. As crianças eram muito participativas, atentas e interagem, muito bem, durante a aula com os(as) colegas e com a professora.

4.4.3.2 Contribuições da Formação Inicial para a Prática Docente

Nos depoimentos das professoras sobre as contribuições da formação inicial para a prática docente, fica perceptível que o curso privilegiava as questões teóricas e as questões práticas foram insuficientes para subsidiar a prática das professoras. Eis um desses depoimentos:

As contribuições foram poucas para minha prática docente, porque a gente aprende mais quando coloca a “mão na massa”, quando a gente pratica. O curso foi muito teórico! (entrevista P5).

Nesse contexto, percebemos, na fala da professora, que as contribuições da formação inicial para sua prática docente foram poucas, principalmente, no que se refere à relação teoria e prática, no processo de ensino e aprendizagem. Entendemos que, para haver uma melhoria no contexto educativo, nem a prática e nem a teoria, por si só, são suficientes. Elas devem ser entendidas como dimensões indissociáveis, pois estabelecem relações de reciprocidade e interdependência.

Podemos dizer, aqui, que o tipo de formação inicial que o(a) professor(a) vivencia nas universidades e faculdades de formação de professores vai fazer muita diferença em sua prática docente. Se, posteriormente, for necessário que o(a)

futuro(a) professor(a) desenvolva em seus/suas alunos(as) a capacidade de relacionar a teoria à prática, será indispensável que, em sua formação inicial, os conteúdos específicos estudados sejam contextualizados, para promover uma permanente construção de significados desses conhecimentos com referência a sua aplicação e sua relevância para a vida pessoal e social dos(as) alunos(as).

Algumas professoras enfatizaram bastante que sua formação inicial foi muito teórica e que pouco contribuiu para a sua prática docente nos Anos iniciais do Ensino Fundamental.

A universidade trouxe mais contribuições teóricas. Poderia ter contribuído mais, nas questões práticas, que ajudassem na nossa sala de aula (entrevista P1).

O Curso de Pedagogia se limita muito às questões teóricas e pouquíssimas questões práticas, para ensinar nos Anos iniciais (entrevista P4).

É importante destacar que a atividade teórica, por si só, não leva à transformação da realidade; não se objetiva e não se materializa, não sendo, pois práxis. Por outro lado, a prática, também, não fala por si mesma, ou seja, teoria e prática são indissociáveis como práxis (PIMENTA, 2005).

Uma outra questão importante, ressaltada por algumas professoras, relacionada à contribuição da formação inicial para a prática docente, foi a ajuda na relação teoria e prática. Essas foram as únicas professoras que concordaram que houve contribuições do curso, no que se refere à relação teoria-prática, para sua prática docente.

Minha formação inicial foi muito importante para minha prática docente, porque eu passei a entender o que eu já vivenciava na sala de aula e a compreender, teoricamente, a minha prática. Eu comecei a estabelecer relações entre o conhecimento empírico e o conhecimento científico (entrevista P2).

Eu considero que o meu Curso de Pedagogia foi bom, que teve muitas contribuições, porque o que eu estudei de teorias e de práticas, para ensinar, foi lá que eu aprendi! Então, eu considero que houve boas contribuições! (entrevista P3).

Tais professoras revelam, em suas falas, a importância da formação inicial para sua prática docente, quando associa a relação teoria e prática estudada no curso de Licenciatura em Pedagogia, com sua atuação docente atual em sala de aula. A professora P2 já era professora, quando cursou Pedagogia na IES1 e

declarou que sua formação inicial contribuiu para estabelecer relações entre o conhecimento empírico e o conhecimento científico. Já a professora P3 considerou que sua formação inicial foi boa, porque tudo o que ela estudou de teorias e de práticas ela aprendeu no Curso de Pedagogia na IES2.

Considerando que o processo de formação inicial acontece de modo contínuo e oferece os principais subsídios para a construção do saber-fazer docente, seus conhecimentos, práticas pedagógicas e metodologias, teorias e conceitos, atestamos com as falas dessas professoras, que houve contribuições significativas da sua formação inicial para o desenvolvimento de suas competências e habilidades como futuras professoras da Educação Básica, apesar de algumas terem dito que as contribuições foram mais nas questões teóricas.

4.4.3.3 Características de uma boa Prática Docente

A partir do depoimento das professoras, percebemos que elas caracterizam como uma boa prática docente questões relacionadas à interação professor(a)-aluno(a).

Uma boa prática docente inicia com o professor conquistando a amizade dos alunos, se relacionando bem com eles e a partir daí começa a ensinar os conteúdos (entrevista P5).

Eu considero que, para se ter uma boa prática docente, primeiramente, o professor deve conhecer o lugar que trabalha, saber da realidade dos seus alunos e ter um bom relacionamento com eles (entrevista P6).

Sabemos que a interação professor(a)-aluno(a) é imprescindível para que ocorra o sucesso no processo de ensino e aprendizagem, e conseqüentemente, uma prática docente de qualidade. Por essa razão, o diálogo entre professor(a)-aluno(a) é um importante instrumento na construção de uma boa prática docente. Segundo Freire (2005), só é possível uma prática educativa dialógica, por parte dos educadores, se estes acreditarem no diálogo como uma fenômeno humano capaz de mobilizar o refletir e o agir dos homens e mulheres. E para compreender essa prática dialógica, Freire (1987, p. 51) acrescenta que:

[...] o diálogo é uma exigência existencial. E, se ele é o encontro em que se solidariza o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado, não pode reduzir-se a um ato de depositar ideias de um sujeito no outro, nem tampouco tornar-se simples troca de ideias a serem consumidas pelos permutantes.

A professora P6 indicou uma outra característica também importante para uma boa prática docente, qual seja: conhecer o lugar que trabalha e a realidade dos alunos.

Conhecer a realidade e o contexto dos(as) alunos(as) não é uma coisa simples, principalmente, quando as turmas têm grande quantidade de alunos(as). Mas, sabemos que é indispensável que o(a) professor(a) pense sobre quem são seus/suas alunos(a) e o seu contexto social.

Nesse propósito, Krasilchik (1987) destaca que os professores precisam ter vínculo com a realidade dos alunos, caso contrário isso pode se tornar um problema para o Ensino de Ciências. A fim de que as aulas de Ciências sejam significativas para os(as) estudantes, é esperado que a sua realidade seja considerada.

Tanto na primeira como na segunda observação da aula de Ciências da professora P6, percebemos que a sua relação interpessoal com os(as) alunos(as) era muito boa. Ela chamava todos(as) pelo nome e conhecia o jeito de ser de cada um(a). Gostava muito de brincar e relaxar os(as) alunos(as), o que fazia com que a participação e o interesse, pela aula, aumentassem. Sempre preocupada se os(as) alunos(as) estavam acompanhando o assunto que ela estava explicando e fazendo atividades lúdicas e dinâmicas para melhor compreensão dos conteúdos estudados.

A forma como a professora explanava os assuntos e acompanhava as atividades desenvolvidas durante a aula, fazia com que os(as) alunos(as) aprendessem uns/umas com os outros e com ela, pois a professora passava de banca em banca, para corrigir as tarefas propostas, o que fazia com que conhecesse os avanços e dificuldades dos(as) seus/suas alunos(as).

Outra questão importante, que as professoras apontaram, para se ter uma boa prática docente, foi o(a) professor(a) desenvolver boas estratégias de ensino, ter um bom planejamento e apresentar atividades diferenciadas.

O professor tem que promover atividades ativas e significativas com linguagem simples sobre a vida dos alunos (entrevista P1).

Para se ter uma boa prática docente, é necessário fazer um bom planejamento, estabelecer as estratégias e as metas de ensino. Saber onde quer chegar, quais os objetivos traçados para sua turma (entrevista P3).

Tem que trazer exemplos práticos, para a sala de aula, do dia-a-dia dos alunos, que tenham significado para a vida deles, com atividades variadas (entrevista P4).

Entendemos que a maneira pela qual o(a) professor(a) planeja suas atividades, estratégias e metas de ensino é determinante para uma boa prática docente. Por isso, a importância da elaboração de um bom planejamento de ensino, para que o(a) aluno(a) tenha diversas formas de interação e construa o conhecimento, de forma ativa e significativa, de acordo com suas experiências individuais e coletivas.

Observamos que, nas aulas de Ciências de todas as professoras, existia uma relação direta com o seu planejamento diário de ensino, que elas sempre apresentavam, para mim, no início da aula. Esse planejamento diário continha os objetos de conhecimento que seriam estudados, o código e a habilidade sugerida pela proposta curricular, a situação didática e as atividades que seriam desenvolvidas para a disciplina de Ciências. Notamos, também, que as atividades de Ciências propostas, no planejamento diário, eram muito dinâmicas e variadas. No entanto, quase sempre, não dava tempo de serem desenvolvidas em uma única aula de Ciências.

Encontramos professoras que apresentaram atributos pessoais do(a) professor(a) como característica necessária, para uma boa prática docente.

O professor tem que estar comprometido com o ensino e a aprendizagem dos seus alunos e, também, tem que ser exigente com eles. (entrevista P3).

O professor precisa ser alegre e divertido na forma de ensinar, tem que gostar do que faz (entrevista P5).

O(A) professor(a) tem uma grande importância e responsabilidade pedagógica e didática no seu saber-fazer docente. Dessa forma, entendemos que a prática docente tem um caráter pessoal, que está, diretamente, ligada a sua forma de ser, como pessoa e como profissional.

As professoras citaram algumas características que consideram necessárias para uma boa prática docente, como: ter comprometimento com o ensino e a aprendizagem dos(as) alunos(as), ser alegre e divertida, na forma de ensinar, ser exigente e gostar do que faz. Tais atributos, mencionados pelas professoras, têm

sua importância para a construção da prática docente, mas, por outro lado, não podem ser considerados, como modelo acabado, para um bom desempenho docente.

Durante a observação da aula de Ciências da professora P3, percebemos que ela tinha uma postura muito respeitosa e carinhosa com seus/suas alunos(as) e os (as) elogiavam muito, durante as intervenções que eles(as) faziam. Observamos que ao mesmo tempo que ela estabelecia uma exigência, durante o desenvolvimento das atividades, ela tinha uma preocupação e um compromisso com a aprendizagem dos(as) alunos(as). Estes(as) gostavam e participavam, ativamente das atividades propostas pela professora e mostravam bastante interesse nos assuntos que estavam sendo estudados. Nesse dia de observação, o conteúdo era sobre Alimentos e Nutrientes.

4.4.3.4 Saberes necessários para a construção das Práticas Docentes

Constatamos que, para as professoras, dentre os saberes necessários para uma boa prática docente está a formação continuada, através de estudos constantes, pesquisas sistemáticas e atualização permanente.

É necessário se atualizar sempre, buscando, diferentes formas de ensino. Para isso é importante continuar estudando (entrevista P1).

Estudar bastante. Não cansar de buscar novos conhecimentos. Estar inquieto por novos saberes (entrevista P2).

Precisamos estar sempre pesquisando, estudando, estar “oxigenando” os nossos saberes e as nossas práticas. Precisamos fazer um estudo constante para poder ensinar, ou seja, formação e atualização constante (entrevista P6).

Frente a estas respostas, notamos que as professoras compreendem a importância da formação continuada, como processo permanente de aperfeiçoamento dos saberes necessários à atividade docente, que deve ser realizada, ao longo da vida profissional, com o objetivo de assegurar uma ação docente efetiva, que promova aprendizagem significativa para os(as) alunos(as). Além disso, elas ressaltam, a necessidade de estudar, constantemente, para poder ensinar melhor e buscar diferentes formas de ensino. Para isso, há precisão da pesquisa, como construção de conhecimentos pessoais e que pode ser, também, coletiva, mas que sempre traz benefícios para o social.

Percebemos que a professora P6, por ter duas formações iniciais, uma em Licenciatura em Geografia e outra em Licenciatura em Pedagogia, além de especialização, na área específica de Geografia, sente uma maior necessidade de estudar mais, para preparar as suas aulas de Ciências. Durante a primeira observação da aula de Ciências, dessa professora, notamos que ela fez uma explicação adequada sobre os tipos de alimentos: *in natura*, processados e ultra processados, mostrando suas respectivas definições e exemplos correspondentes.

A professora P6 mostrou apropriação do conteúdo trabalhado e fez uma articulação com outras questões como: adição de substâncias químicas nos alimentos, alimentos industrializados, quantidade de energia dos alimentos, medida em quilocaloria (Kcal), a fome no mundo, obesidade e desnutrição das crianças no Brasil, dentre outros. Isso revela que ela estudou e pesquisou sobre o assunto da aula para trabalhar com os(as) alunos(as) de forma significativa.

Verificamos, também, pelo posicionamento das professoras, que o domínio dos conhecimentos específicos é fundamental para a construção das Práticas Docentes e que a utilização de recursos didáticos e materiais lúdicos facilitam a aprendizagem dos(as) alunos(as).

Ter domínio da área de conhecimento, que ministra e dos conteúdos presentes na BNCC, bem como usar recursos didáticos lúdicos (entrevista P3).

Conhecer a BNCC (seu conteúdo) que hoje é um norte para nossa prática docente e além disso usar materiais lúdicos nas aulas e todos os recursos didáticos possíveis que facilitem a aprendizagem dos alunos (entrevista P4).

Aqui as professoras enfatizam bastante o domínio da área de conhecimento e saber os conteúdos presentes, na BNCC, como saberes imprescindíveis para a construção da prática docente. Isso nos remete às necessidades formativas apresentadas por Schnetzler (2002), para dar conta das novas exigências da sociedade e da realidade escolar. Entre elas estão: dominar os conteúdos científicos a serem ensinados; questionar as visões simplistas do processo pedagógico de ensino das Ciências; saber planejar, desenvolver e avaliar atividades de ensino e conceber a prática pedagógica como objeto de investigação.

Notamos, também, que, durante as observações das aulas, nos planejamentos diários das professoras, as habilidades sugeridas, pelo Programa Curricular da

SEDUC, que é baseado na BNCC, são seguidas à risca por elas e norteiam toda as suas práticas docentes (tema da aula, unidade temática, objeto de conhecimento, situação didática e avaliação).

Podemos dar, como exemplo, a segunda aula de Ciências, trabalhada pela professora P4, que tratava da atividades desenvolvidas durante o dia e a noite dos seres vivos e, em especial, dos seres humanos. Ela solicitou aos(às) alunos(as) que respondessem uma atividade impressa, que pedia para olhar as imagens dos seres vivos e colorir os círculos que estavam acima de cada imagem, de cor amarela, para o que fazem, durante o dia, e de cor azul, para o que fazem, durante a noite. A habilidade era:

EF01CI06PE – Observar e selecionar exemplos de situações de como a sucessão de dias e noites orienta o ritmo de atividades diárias de seres humanos e de outros seres vivos (retirado do planejamento diário da professora P4).

Em seguida, a professora organizou duas cartolinas e colou o sol, em uma (representando o dia) e a lua na outra (representando a noite). Pediu aos(às) alunos(as) que recortassem, das revistas, imagens de atividades diárias que os seres humanos realizam durante o dia e a noite e colassem nas respectivas cartolinas.

Outra questão importante citada pelas professoras P3 e P5, foi a utilização de materiais lúdicos e concretos nas aulas de Ciências. Sabemos que o lúdico e os materiais concretos podem apoiar o processo de ensino e aprendizagem, principalmente, nos Anos iniciais do Ensino Fundamental, uma vez que tornam a prática docente mais harmônica e agradável. Serve, também, para contextualizar temas ligados aos fenômenos naturais, de forma prazerosa, contribuindo, dessa forma, para que ocorra uma aprendizagem crítica e significativa dos(as) alunos(as).

Seguir o raciocínio/conhecimento do documento que orienta a nossa prática (BNCC) e utilizar materiais lúdicos e concretos na sala de aula (entrevista P5).

A referida professora utilizou, na primeira aula de Ciências observada, um desenho grande de uma árvore com seus respectivos componentes. Colocou, no quadro, e entregou aos(às) alunos(as) os nomes das parte da planta (raiz, caule, flor, folhas, frutos e sementes) para eles(as) colarem no local correspondente. A forma como a professora apresentou e acompanhou a atividade, em sala de aula,

proporcionou um momento de grande aprendizado e interação entre os(as) alunos(as).

Ainda, com relação aos saberes necessários para a construção das práticas docentes, algumas professoras colocam, como importante, conhecer os(as) alunos(as) e o contexto em que estão inseridos(as) e saber avaliar.

Precisamos conhecer os nossos alunos, o contexto em que estão inseridos, suas necessidades de aprendizagem, para poder melhorar as nossas práticas (entrevista P3).

Necessitamos saber avaliar a nós mesmos, as nossas práticas e, também, os nossos alunos (entrevista P1).

Podemos verificar, na fala da professora P3, que se faz necessário que o(a) professor(a), além de conhecer a matéria que vai ensinar, conheça, também, o(a) aluno(a) com o(a) qual está ensinando e o contexto no qual esse(a) aluno(a) está inserido(a). Isso revela o motivo pelo qual conhecer os(as) alunos(as) e seu contexto é importante para diminuir as lacunas entre o desempenho de um/uma aluno(a) e outro(a) e, conseqüentemente, o baixo aproveitamento dos(as) mesmos(as).

Em uma das aulas de Ciências observada, a professora P3 trabalhou a questão do meio ambiente, mais especificamente os resíduos sólidos, e para contextualizar levou os(as) alunos(as) para algumas ruas próximas da escola, a fim de verem a quantidade de lixo jogado no chão e explicou que essa atitude das pessoas pode causar grandes problemas ambientais e a proliferação de muitas doenças. Essa atitude da professora demonstra uma tentativa de relacionar o assunto estudado, em sala de aula, com o contexto dos(as) alunos(as).

A professora P1 apresenta a necessidade do(a) professor(a) saber avaliar os(as) alunos(as) e se autoavaliar. Sabemos que é imprescindível que os(as) professores(as), especialmente dos Anos iniciais, saibam que avaliar é um processo formativo e contínuo e que reflitam e analisem constantemente a necessidade de avaliar, também, o seu trabalho pedagógico.

A correção das atividades desenvolvidas pela professora P1, em sala de aula, era feita de forma coletiva. Ela perguntava e os(as) alunos(as) apresentavam as suas respostas e pesquisas realizadas para toda a turma. Com isso, a professora ia registrando, no quadro ou em uma cartolina, para ficar como atividade avaliativa. A

medida que os(as) alunos(as) iam apresentando, a professora fazia questionamentos para saber se eles(as) estavam compreendendo os assuntos estudados. No final da aula, a professora aproximou-se, de mim, e fez uma autoavaliação sobre seu trabalho pedagógico, dizendo que, ainda, precisava melhorar muito a sua forma de avaliar os(as) alunos(as), pois, em algumas atividades, os(as) alunos(as) ficavam muito agitados(as) e dispersos(as), dificultando assim o aprendizado.

4.4.3.5 Avaliação da Prática Docente

De maneira geral, as professoras avaliaram suas práticas docentes como boas, mas em constante processo de aprendizagem, porque ser professor(a) é estar em contínuo aprimoramento.

A minha prática docente é um constante aprendizado, em todos os níveis. Eu aceito as contribuições, que vêm das formações da secretaria, da coordenação da escola para melhorar a minha prática docente! (entrevista P1).

Eu considero minha prática docente boa, mais pode ser melhor, acho que em algumas situações eu preciso melhorar bastante (entrevista P2).

Eu acredito, ou melhor, tenho certeza de que preciso melhorar muito a minha prática docente e estou também em um processo de aprendizagem, porque a gente aprende todos os dias. Todos os dias é uma nova situação desafiadora e não existe uma fórmula certa, perfeita de prática docente (entrevista P4).

As professoras avaliam as suas práticas docentes como um processo de constante aprendizado. Para Freire (1996, p. 26), o processo formativo do professor é cíclico, tem início, mas não tem fim, é inconclusivo, ou seja, o professor deve se reconhecer como um ser “inconcluso” para poder arraigar-se em uma educação permanente. Freire concebe na educação uma concepção de sujeito em construção fundamentado na consciência do inacabado.

Aqui chegamos ao ponto de que talvez devêssemos ter partido. O do inacabamento do ser humano. Na verdade, o inacabamento do ser ou sua inconclusão é próprio da experiência vital. Onde há vida, há inacabamento [...].

Diante das avaliações feitas pelas professoras de suas práticas docentes, pudemos perceber a necessidade da formação permanente para o aperfeiçoamento dos saberes indispensáveis às atividades docentes, especificamente, relacionados ao Ensino de Ciências.

Na observação das aulas de Ciências da professora P4, percebemos um grande desafio em relação a pegar este ano uma turma de 1º ano com crianças muito pequenas, com déficit de atenção e dificuldades de aprendizagem e que precisam ser investigadas para ver o tipo de necessidade. Por não apresentarem laudo, as crianças não são acompanhadas e, conseqüentemente, não têm professor(a) de apoio para a turma. Esse fato revela que ela enfrenta, realmente todos os dias situações desafiadoras que exigem um processo constante de aprendizagem. Além do mais, as aulas de Ciências são após o recreio e as crianças chegam muito agitadas. Então, ela tem que, primeiro, acalmá-las e organizá-las para poder começar a aula.

Outro aspecto, também, importante avaliado, pelas professoras, com relação as suas práticas docentes, foi a necessidade de continuar sempre estudando e aperfeiçoando a sua prática docente.

Com relação a minha prática docente, eu não me considero uma professora acomodada. Eu estou sempre estudando e pesquisando para melhorar a minha prática. Eu sempre procuro estar estudando, fazendo cursos, participando de formação para dar apoio e tentar fazer o melhor (entrevista P3).

Acho que, ainda, tenho muito o que aprender, porque a cada dia a gente aprende mais um pouco. Preciso aperfeiçoar a minha prática docente (entrevista P5).

Eu acredito que pode ser melhor! Isso é com o tempo, com a prática na sala de aula e continuando a estudar que você melhora. Quanto mais você ensina e quanto mais você estuda, mais você vai aperfeiçoando a sua prática docente (entrevista P6).

Na fala das professoras, percebemos que suas práticas precisam melhorar e que, para isso, é preciso, constantemente, atualizar os seus conhecimentos, através de estudos e pesquisas, fazendo novos cursos e participando de formações continuadas. Nesse sentido, acreditamos na importância do(a) professor(a) continuar estudando, pois quanto mais estuda, mais aperfeiçoada ficará a sua prática docente.

No entanto, percebemos, durante o momento coletivo, que as professoras têm dificuldade de participar de formações continuadas e cursos de aperfeiçoamentos, por conta de terem outros vínculos empregatícios e obstáculos familiares/pessoais que impedem de investirem na continuidade de seus estudos.

Ao investigarmos o fazer docente das professoras e suas reflexões na síntese geral das entrevistas realizadas, no encontro final com todas elas, identificamos vários entendimentos sobre prática docente:

A prática docente é a nossa formação pedagógica e, através dela, construímos o ensino na sala de aula (P1).

É uma experiência conquistada através de estudo, planejamento, busca aliados ao fazer pedagógico, na sala de aula (P2).

Requer muito estudo e pesquisa. Contextualização dos saberes, através de diversas estratégias para que os alunos aprendam (P3).

É todo um conjunto de práticas que acontece, na sala de aula, com base na formação acadêmica, nas pesquisas e nos planejamentos (P4).

Colocar para os estudantes, da melhor forma possível, alcançando de forma distintas, de acordo com a necessidade de cada um, o que entendemos do Ensino de Ciências (P5).

Nossa prática antes de tudo deve levar em consideração o aluno com quem estamos trabalhando, suas origens, facilidades e dificuldades (P6).

Inicialmente, observamos que elas utilizam os dois termos (prática docente e prática pedagógica) como sinônimos, portanto, com um único significado. No entanto, entendemos que são conceitos, mutuamente, articulados, porém com especificidades diferentes.

Quando falamos em prática docente, devemos associá-la ao ensinar, ao comunicar, ao construir e ao promover a produção de novos conhecimentos e saberes, no contexto da sala de aula e fora dela, ou seja, fazemos referência à prática que ocorre para a concretização de processos educacionais. Esses aspectos do ensinar e aprender não devem se limitar, apenas, à mera reprodução/transmissão dos conhecimentos/saberes, historicamente construídos, mas a buscar uma prática docente diversificada e diferenciada que, de acordo com o perfil do(a) professor(a), poderá ser reflexiva, participativa, dialógica e que pode ser trabalhada, a partir de diferentes metodologias e técnicas, procurando sempre relacionar teoria e prática.

Por outro lado, a prática pedagógica se refere às práticas sociais que são exercidas com a finalidade de concretizar processos pedagógicos escolares mais amplos, envolvendo a complexidade do(a) gestor(a), professor(a), aluno(a) e conhecimento.

Diante disso, podemos inferir que a prática docente está próxima ao ensinar, ao transmitir e facilitar a construção de conhecimento e saberes, enquanto que a prática pedagógica, segundo Veiga (1992, p. 16) [...] “é uma prática social orientada

por objetivos, finalidades, conhecimentos, e inserida no contexto da prática social”. Dessa forma, a prática pedagógica, também chamada de práxis, está intimamente relacionada com os aspectos sociais que perpassam todo processo ensino e aprendizagem.

Outro entendimento que as professoras apresentaram de prática docente está relacionado ao fazer pedagógico, através de diferentes estratégias de ensino, voltadas para o processo de desenvolvimento da aprendizagem dos(as) alunos(as). Sabemos que os(as) professores(as), principalmente dos Anos iniciais do Ensino Fundamental, devem oferecer, em sua atuação docentes em sala de aula, atividades investigativas desafiadoras, interativas que estimulem o interesse dos(as) alunos(as) pelo “pensar” e o “refletir, bem como desenvolvam sua capacidade de observar, testar, comparar, questionar e criar, favorecendo, desta forma, o processo de construção de conhecimentos científicos (PERNAMBUCO, 2018, p. 434).

Levar em consideração o aluno, sua origem, facilidades e dificuldades, também, revela um entendimento sobre prática docente de algumas professoras. Segundo Tardif (2002, p. 118), “ao entrar em sala de aula, o professor penetra em um ambiente de trabalho constituído de interações humanas [...]”. Isso revela um dos grandes desafios dos(as) educadores(as), qual seja, penetrar no mundo real dos(as) alunos(as) no seu dia-a-dia. Compreendemos que isso só acontece, quando o(a) aluno(a) consegue confiar no trabalho pedagógico que o(a) professor(a) realiza, na sala de aula, e na coparticipação de seu fazer docente.

4.4.4 SÍNTESE DOS PRINCIPAIS RESULTADOS

Os resultados obtidos, através da triangulação dos dados, apontam que os Cursos de Licenciatura em Pedagogia concluídos pelas professoras, ainda, apresentam algumas fragilidades, em relação à formação para o Ensino de Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental, tais como: a necessidade de articulação entre teoria e prática, vínculo maior entre conteúdo específico e realidade do(a) aluno(a), desenvolvimento de um trabalho interdisciplinar e repensar estratégias diferenciadas de Ensino de Ciências.

No que se refere aos saberes científicos dos Anos iniciais do Ensino Fundamental, o curso da IES1 tem uma carga horária insuficiente para a disciplina de Ciências, ficando por conta das professoras buscarem outras maneiras para

completarem a sua formação em Ciências. Apesar de algumas afirmarem ter gostado do curso e que o mesmo contribuiu para sua formação, de modo geral, ficou nítida nas falas de algumas professoras, o reconhecimento de que a formação inicial não tinha sido satisfatória para se conceberem professoras de Ciências dos Anos iniciais.

Apresentamos, também nesta ocasião, as principais dificuldades que as professoras enfrentam para ensinarem Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental, tais como: o tempo determinado para as aulas de Ciências, ser de 30 minutos, terem, apenas, uma aula de Ciências por semana e esta ser após o recreio, a rotina diária estabelecida pela Secretaria de Educação, através do projeto “Educar pra valer”, o livro didático de Ciências com conteúdos resumidos e muitas atividades práticas que pedem o auxílio da internet que a escola não tem.

Algumas sugestões foram apresentadas pelas professoras, tanto para a melhoria do Curso de Licenciatura em Pedagogia como para as disciplinas relacionadas ao Ensino de Ciências, tais como: aumento da carga horária das disciplinas de Ciências no curso, professores(as) formadores(as) com formação específica em Ciências, constituição de laboratórios de Ciências, nas universidades, para aulas práticas, construção e utilização de materiais didáticos que facilitem a aprendizagem dos(as) alunos(as), trabalho com atividades lúdicas e materiais que os(as) alunos(as) possam manusear e construir.

Como alusão à formação continuada específica, para o Ensino de Ciências, as professoras sugeriram que fossem em formato de oficinas, seminários, fóruns e palestras e que trabalhassem os conteúdos presentes na BNCC de Ciências e dos livros didáticos de Ciências usados nas escolas, empregando metodologias diferenciadas e significativas para os(as) alunos(as).

Quanto ao encontro coletivo do CHD foi bastante enriquecedor, pois proporcionou às professoras e à pesquisadora um momento de discussão e reflexão dos temas em estudo, em que cada pessoa envolvida teve oportunidade de se colocar e passar por um processo de (re)construção individual, bem como rever esse processo devido às influências das novas ideias que circularam, apresentadas pelos(as) participantes e, finalmente, referendar esse processo durante a construção coletiva da realidade do grupo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS: *Projetando possíveis caminhos a serem revelados*

Nossa vida é um caminho, quando paramos, não vamos para frente.

Papa Francisco

Sob a inspiração da “Leitura de um caminho”, traçamos o percurso deste trabalho de tese, na tentativa de visualizar possíveis contornos, sentidos e direções que o mesmo poderia tomar em direção aos objetivos traçados. Sabemos que podemos fechar alguns pontos e outros deixarmos em aberto, para posteriores aprofundamentos e reflexões sobre a temática, desta pesquisa, e, por meio deles, conseguimos tecer algumas considerações que nossas capacidades nos permitiram encontrar nesta caminhada.

Chegamos às considerações finais, desta produção científica, com o sentimento que há vários caminhos a serem trilhados e várias compreensões sobre os estudos realizados. Por isso, as discussões efetivadas, aqui, não têm a pretensão de serem as únicas, mas pretendemos que possam vir a contribuir com o debate incessante sobre a formação inicial de professores(as) e as práticas docentes nos Anos iniciais do Ensino Fundamental.

Para tal, se faz necessário rememorarmos, mais uma vez, os nossos objetivos de pesquisa que foram:

- Identificar os principais fundamentos e pressupostos teórico/prático-metodológicos que nortearam a formação inicial dos professores que ensinam Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental;
- Compreender as concepções destes professores sobre o Ensino de Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental;
- Investigar as práticas docentes dos atores sociais, desta pesquisa, nos Anos iniciais do Ensino Fundamental.

Desse modo, o presente estudo discute estes objetivos relacionando-os com as análises realizadas, a partir das categorias construídas, em um processo Hermenêutico Dialético-Interativo que sustenta nossa proposta de pesquisa. Entretanto, é relevante destacar que, pela importância da temática desta pesquisa,

não se pode querer esgotar as reflexões e discussões em um texto que consideramos uma produção inconclusa e inacabada.

Entendemos que, ao realizarmos este estudo, através da problematização que o orientou “Quais as possíveis relações existentes entre a Formação Inicial dos professores que ensinam Ciências, com a prática docente, nos Anos iniciais do Ensino Fundamental?”, conseguimos alcançar nossa finalidade, nos limites que um trabalho como este, também, impõe, que é o de analisar as possíveis aproximações e os distanciamentos entre a formação inicial e as práticas docentes.

Com base nos resultados analisados, sinalizamos que os fundamentos e pressupostos teórico/prático-metodológicos que orientaram a formação inicial das professoras, com relação ao Ensino de Ciências, foram muito teóricos e pouco práticos. Como consequência dessa limitação na formação inicial, verificou-se que essas professoras apresentam carência, em relação às atividades práticas no ensino de Ciências, especificamente para os Anos iniciais do Ensino Fundamental e que, apesar de terem tido uma formação teórica, na universidade, as contribuições das disciplinas relacionadas ao ensino de Ciências foram insuficientes e pouco significativas para o desenvolvimento das suas práticas docentes atuais.

Dentre as importâncias, dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia, mencionadas pelas professoras para a sua formação docente atual, podemos destacar que o curso contribuiu para a mudança de visão de mundo, ajudou na melhoria das relações interpessoais, despertou o gosto de ensinar crianças e a integração entre a teoria e a prática. Com relação às contribuições das disciplinas relacionadas ao Ensino de Ciências e cursadas pelas professoras, durante a sua formação inicial, foram consideradas escassas, em relação às aulas práticas e insuficientes em relação à quantidade de disciplinas cursadas. Além de contribuírem, expressivamente, nas questões teóricas e, insignificativamente, nas questões práticas.

Outros aspectos importantes mencionados pelas professoras e relacionados ao Ensino de Ciências, na sua formação inicial versavam sobre os conteúdos estudados nas disciplinas de Ciências que eram voltados basicamente, ao estudo dos PCN, desenvolvimento de projetos científicos e metodologias de ensino; as estratégias de ensino usadas, frequentemente, pelos(as) professores(as)

formadores(as) constituíam-se em trabalhos de grupo, apresentações de seminários, aulas de campo e construção de materiais didáticos, para as aulas de Ciências; e as avaliações desenvolvidas nas disciplinas de Ciências eram feitas, através de trabalho em grupos, apresentação dos seminários e provas individuais e em duplas.

A partir dessas evidências, podemos perceber algumas aproximações e alguns distanciamentos entre a formação inicial e as práticas docentes das professoras que ensinam Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental, quais sejam:

- A formação inicial das professoras sobre o Ensino de Ciências deixou muitas lacunas quanto à relação teoria e prática. Contudo, o esforço que as professoras fazem, para vencer essa limitação, na suas práticas, é importantíssimo para o ensino de Ciências nos Anos iniciais;
- A formação inicial acarretou transformações significativas, no modo de pensar e agir no mundo, na forma de se relacionar com as pessoas e no aprender a gostar de ensinar crianças;
- A formação inicial se distanciou bastante dos conteúdos específicos de Ciências que, hoje, são exigidos para os Anos iniciais do Ensino Fundamental, e por isso a necessidade da formação continuada para essas professoras.

Em relação às concepções das professoras sobre o ensino de Ciências, percebemos vários entendimentos: a importância, mencionada em suas falas e vivenciadas em suas práticas, da contextualização como exemplificação dos conceitos estudados em Ciências; a necessidade da mediação professor(a)-aluno(a)-conhecimento e a articulação entre os saberes teóricos e práticos, como elemento fundamental, para o ensino e a aprendizagem de Ciências; a ideia de cidadania no sentido de desenvolver o espírito crítico, científico e transformador da realidade nos(as) alunos(as). Tais concepções revelam que as professoras consideram necessário que os conteúdos estudados em Ciências tenham significado para a vida cotidiana dos(as) alunos(as), sejam estudados, de maneira articulada entre a teoria e a prática, e alargue o senso crítico e transformador dos(as) alunos(as).

A interdisciplinaridade no Ensino de Ciências, ainda, representa um desafio a ser superado pelas professoras para se conseguir alcançar um entendimento de integração e comunicação das Ciências com as diferentes áreas do conhecimento.

Tentando estabelecer relações entre a formação inicial das professoras investigadas e o desenvolvimento do trabalho interdisciplinar, na sala de aula, percebemos que há um distanciamento entre formação inicial e prática docente, pois elas apresentam bastante dificuldades em trabalhar de forma interdisciplinar nas aulas de Ciências. Contudo, não identificamos, no contexto da formação inicial das professoras, nenhum indicativo de trabalhos interdisciplinares nos programas e planos de ensino dos(as) professores(as) formadores(as) o que mostra um distanciamento entre os fundamentos da formação inicial e a efetiva necessidade da prática docente.

Também, identificamos outros elementos que dificultam um trabalho interdisciplinar, na sala de aula das professoras, tais como: o tempo pedagógico determinado para as aulas de Ciências, a rotina diária estabelecida pela SEDUC e a escolha dos conteúdos determinados pela SEDUC, de acordo com a BNCC. Esses elementos são desafiadores e revelam-se como obstáculos na superação da disciplinaridade. No entanto, a interdisciplinaridade não quer diluir as disciplinas no contexto escolar, mas ampliar o trabalho disciplinar, na medida em que promove a aproximação e a articulação das atividades docentes numa ação coordenada e orientada para objetivos bem definidos.

Com a finalidade de investigar as práticas docentes dos atores sociais, desta pesquisa, fomos buscar os entendimentos sobre prática docente e os saberes necessários à construção das práticas docentes apresentados nas falas e observados na sala de aula das professoras participantes, desta pesquisa. Neste processo de escuta e de observações, foi possível perceber várias concepções, tais como: uma visão ampla de prática docente, envolvendo as relações entre sistema educacional, condições de trabalho e gestão escolar; um processo de construção, a partir da vivência na sala de aula e com a forma de ensinar (metodologias diferenciadas). Diante desses entendimentos, consideramos, ainda, necessários assegurarmos estudos voltados para o saber-fazer do(a) professor(a) que é repleto de nuances e significados específicos.

Destacamos, também, que a maioria das professoras ponderou dentre os saberes necessários para uma boa prática docente: continuar seus estudos, participar de formações continuadas, realizar pesquisas sistemáticas, se atualizar, permanentemente, dominar os conteúdos específicos, utilizar materiais lúdicos,

conhecer os(as) alunos(as) e seu contexto e saber avaliar. Diante dessas constatações, entendemos o quanto, ainda, se faz imprescindível aproximar a formação inicial dos(as) professores(as) que ensinam Ciências nos Anos iniciais com a realidade do fazer docente estabelecido, atualmente, na sala de aula, com a intenção de repensar e superar os desafios apontados pelas professoras.

Podemos resgatar, aqui, a dura realidade dos(as) professores(as) da Educação Básica que se deparam com condições de trabalho insuficientes e quase sem autonomia em relação às escolhas dos conteúdos que serão ensinados e ao tempo pedagógico determinado para cada disciplinas. Todo isto traz impactos danosos ao processo de ensino e de aprendizagem, bem como à saúde física e mental dos profissionais da educação.

Nesse contexto, esperamos que este trabalho de tese contribua para melhorar a formação inicial dos(as) professores(as) que ensinam Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental, na medida em que vislumbre um novo olhar sobre o papel da universidade, nesta formação para que possa oferecer subsídios aos(as) professores(as) envolvidos(as) na pesquisa, para uma reflexão crítica sobre a sua formação inicial e sua prática docente, com relação ao ensino de Ciências. Isto significa que temos expectativas de que, dentre seus desdobramentos, estão a possibilidade de realizarmos um trabalho de formação continuada, na universidade, inclusive na forma de ações extensionistas.

Além desse desdobramento, podemos ressaltar, também, a formação de um grupo de estudo (GEEMEC) sobre Ensino de Ciências e Matemática com a participação de professores da Educação Básica e estudantes do Curso de Licenciatura em Pedagogia; participação como vice coordenadora do projeto de extensão (BEXT 2020) sobre Formação de Professores(as) e processo de ensino e aprendizagem de Ciências e Matemática e, componente da equipe formadora no projeto de pesquisa, aprovado pelo CNPq (2019), intitulado: Sequência Didática Interativa (SDI) como proposta didático metodológica para ações inovadoras no ensino de Ciências e Formação Continuada de Professores da Educação Básica, coordenado pela professora Dra. Maria Marly de Oliveira.

Enfim, acreditamos que esta pesquisa está à espera de “novos caminhos” que complementem e contribuam com outras configurações de entender as questões,

aqui, estudadas e discutidas. Desse modo, compreendemos que iniciar um novo caminho pode até assustar-nos, mas depois de um tempo, percebemos que era mais perigoso permanecermos parados.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, M. E. D. A. **Etnografia da prática escolar**. Campinas: Papirus, 1995.

ARAÚJO, M. L. F. **Tecendo conexões entre a trajetória formativa de professores de biologia e a prática docente a partir da educação ambiental**. 2008. 192f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2008.

AUGUSTO, T. G. da S.; CALDEIRA, A. M. de A.; CALUZI, J. J.; NARDI, R. Interdisciplinaridade: concepções de professores da área ciências da natureza em formação em serviço. **Ciênc. & Educ.** (Bauru) [online]. 2004, vol.10, n.2, pp. 277-289. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1516-73132004000200009&lng=pt&ting=pt. Acesso em: 21 maio 2014.

AULER, D. **Interações entre Ciências-Tecnologia-Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências**. 2002. 248f. Tese (Doutorado em Educação), Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2002.

AZEVEDO, R. O. M. **Ensino de Ciências e formação de professores: diagnóstico, análise e proposta**. 2008. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências da Universidade do Estado do Amazonas, Manaus – UEA, 2008, 163f. Disponível em: <http://www.pos.uea.edu.br/data/area/titulado/download/10-16.pdf> > Acesso em: 21 maio 2014.

BIZZO, N. M. V. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Ática, 2002.

BOGDAN, R.; BIKKLEN, S. **Investigação qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto, Portugal: Porto Editora, 1994.

BONANDO, P. A. **Ensino de Ciências nas séries iniciais do 1º grau: descrição e análise de um programa de ensino e assessoria ao professor**. 1994. Dissertação de Mestrado em Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 1994.

BOURDIEU, P. **O poder simbólico**. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº01/2002, de 18 de fevereiro de 2002. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Conselho Nacional de Educação, Brasília, DF, 2002. Disponível em: <http://www.mec.gov.br/cne/pdf/básica> > Acesso em: 21 mar. 2013.

BRASIL. Ministério de Educação. Resolução CNE/CP Nº 1, de 15 de maio de

2006. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Graduação em Pedagogia**. Conselho Nacional de Educação, Brasília, DF, 2006. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01>> Acesso em: 16 nov. 2018.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 4.024/61, de 20 de dezembro de 1961. Brasília, DF, 1961. Disponível em: <<http://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/129047/lei-de-diretrizes-e-base-de-1961-lei-4024-61>> Acesso em: 25 mar. 2010.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**. Lei nº 5.692/71, de 11 de agosto de 1971. Brasília, DF, 1971. (altera a LDB de 1961). Disponível em: <http://www.pedagogiaemfoco.pro.br/l5692_71.htm> Acesso em: 25 mar. 2010.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, DF, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm> Acesso em: 25 mar. 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/base/o-que>> Acesso em: 11 jun. 2019.

BRASIL. **Conselho Federal de Educação. Resolução n. 2, de 11 de abril de 1969**. Brasília, n. 100, p. 113-117, 1969. Disponível em: <https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/17457_8994.pdf> Acesso em: 18 set. 2019.

BRITO, E. O. Consciência histórica e hermenêutica: considerações de Gadamer acerca da teoria histórica de Dilthey. **Trans/Form/Ação**, São Paulo, v. 28, n. 2, p. 149-160, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/trans/v28n2/29420.pdf> Acesso em: 01 jun. 2019.

CAMPOS, M. C. da C.; NICRO, R. G. **Didática de Ciências: o ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 1999.

CANDAU, V. M.; LELIS, I. A. A relação teoria-prática na formação do educador. In: CANDAU, Vera Maria (Org.) **Rumo a uma nova didática**. 21 ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

CARVALHO, A. M. P. Ciências no Ensino Fundamental. **Caderno de Pesquisa**, São Luís - MA, n. 101, p. 152-168, 1997.

CHALMERS, A. F. **O que é Ciências afinal?** Tradução de Raul Fiker. 1 ed. São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n21, p.157-158, set./dez. 2002.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em Ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 2006.

COUTINHO, A. S. **A avaliação na Formação Inicial de professores de Biologia:** um estudo no contexto das Práticas como Componentes Curriculares. 2016. 213 f. Dissertação (Mestrado no Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação no Ensino de Ciências, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2016.

CUNHA, M. I. de. **O Professor Universitário na transição de Paradigmas.** Araraquara: JM Editora, 1998.

DE LA TORRE, S.; BARRIOS, O. (ed.). **Curso de formação para educadores:** estratégias didáticas inovadoras. São Paulo: Madras, 2002.

DELIZOICOV, D. N.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do Ensino de Ciências.** São Paulo, Cortez, 2000.

DELIZOICOV, D. N.; ANGOTTI, J. A.. Pesquisa em Ensino de Ciências como Ciências humanas aplicadas. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física – UFSC,** Florianópolis, v. 21; p. 145 – 175, ago. 2004.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências:** fundamentos e métodos. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DELIZOICOV, D. SLOGO, I.; LORENZETTI, L. ENPEC: 10 Anos de Disseminação da Pesquisa em Educação em Ciências. In: VI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 6. 2007, Florianópolis. **Anais do VI ENPEC.** Florianópolis: ABRAPEC, 2007.

DEMAILLY, L. C. Modelos de formação continuada e estratégias da mudança. In: NÓVOA, A. **Os professores e sua formação.** Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992.

DESLANDES, S. F. O projeto de pesquisa como exercício científico e artesanato intelectual. In: MINAYO, C. S. (Org.). **Pesquisa social:** teoria, método e criatividade. 26. ed. Petrópolis: RJ: Vozes, 2007, p. 31-60.

DESLAURIERS, Jean-Pierre; KÉRISIT, Michele. O delineamento de pesquisa qualitativa. In: POUPART, Jean; DESLAURIERS, Jean-Pierre; GROULX, Lionel-H; LAPERRIERE, Anne; MAYER, Robert; PIRES, Álvaro. **A pesquisa qualitativa:** enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis: Vozes, 2010, p. 127-153.

ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 11, 2017, Florianópolis. **Anais do XI ENPEC.** Florianópolis: ABRAPEC, 2017.

ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 10, 2015, Águas de Lindóia. **Anais do X ENPEC.** Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015.

ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 9, 2013, Águas de Lindóia. **Anais do IX ENPEC.** Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013.

ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 8, 2011, Campinas. **Anais do VIII ENPEC.** Campinas: ABRAPEC, 2011.

ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 7, 2009, Florianópolis.
Anais do VII ENPEC. Florianópolis: ABRAPEC, 2009.

FARIAS, M. C. F.; ARRUDA, E. J. M. A. F. **Planejamento da Pesquisa Científica.** São Paulo: Atlas, 2013.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade:** história, teoria e pesquisa. 4. Ed. Campinas: Papyrus, 1994.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade:** um projeto em parceria. 5. Ed. São Paulo: Loyola, 2002.

FEIMAN-NEMSER, S. Teacher preparation: Structural and conceptual alternatives. In: HOUSTON, W. R. **Handbook of research on teacher education.** Nova Iorque: Macmillan, 1990. p. 212-233.

FLICKINGER, H. G. **A caminho de uma pedagogia hermenêutica.** Campinas: Autores Associados, 2010.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M. F. **Ensino de Ciências no 1º grau.** São Paulo: Atual, 1986.

FREIRE, P. **Educação e Mudança.** 7. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler.** São Paulo: Cortez, 2005.

FREIRE, P. **Medo e ousadia:** o cotidiano do professor. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia da Esperança:** um reencontro com a Pedagogia do oprimido. 13. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido.** 17. ed., 23ª impressão, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FRIGOTTO, G. O enfoque da dialética materialista histórica na pesquisa educacional. In: FAZENDA, I. (Org.). **A metodologia da pesquisa educacional.** 8 ed. São Paulo: Cortez. 2002, p. 69-90.

GADAMER, H. G. **Hermenêutica em retrospectiva:** Heidegger em retrospectiva. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

GADAMER, H. G. **Verdade e Método:** Traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica. Petrópolis: Vozes, 1997.

GARCIA, C. M. **Formação de Professores:** para uma mudança educativa. Porto, Portugal: Porto Editora, 1999.

GAUTHIER, C. **Por uma teoria da Pedagogia**. Ijuí, RS: Editora Ijuí, 2006.

GAUTHIER, C.; MELLOUKI, M. O professor e seu mandato de mediador, herdeiro, intérprete e crítico. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 25, n.87, p. 537-571, maio/ago. 2004.

GUARNIERI, M. R. (Org.). **Aprendendo a ensinar: o caminho nada suave da docência**. 2 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2003.

HAMBURGER, E. W. Alguns apontamentos sobre o Ensino de Ciências nas séries escolares iniciais. **Estudos Avançados**, v.21, n. 60, p. 93 – 104. Ano 2007.

Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S01034014200700020007&lng=pt&nrm=iso&tlng=en> Acesso em: 21 mar. 2013.

HOFFMANN, J. M. L. **Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade**. 31.ed. Porto Alegre: Editora Mediação, 2009.

HONORÉ, B. **Para uma Teoria da Formação**. Madrid: Narcea, 1980.

KING, D.W.; TENOPIR, C. A publicação de revistas eletrônicas: economia da produção, distribuição e uso. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 27, n.2, p. 176-182, maio/ago. 1998.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das Ciências**. São Paulo: Edusp, 1987.

KONDER, L. **Marx: vida e obra**. 7, ed. 1ª reimpressão. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

LACERDA, A. L. de; WEBER, C.; PORTO, M. P.; SILVA, R. A. da. A importância dos Eventos Científicos na Formação Acadêmica: estudantes de biblioteconomia.

Revista ACB: Biblioteconomia, Florianópolis, SC, v.13, n.1, p. 130-144, jan/jul 2008.

LORENZETTI, L. **O Ensino de Ciências naturais nas séries iniciais**. 2005.

Disponível em: <http://www.faculadefortium.com.br/ana_karina/material/O%20Ensino%20De%20Ciencias%20Naturais%20Nas%20Series%20Iniciais.doc>. Acesso em: 10 de março de 2007.

LORENZETTI, L. DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Revista Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**. Belo Horizonte, v.3, m.1, 2001.

LOPES, Sílvia *et al.* A Bibliometria e a Avaliação da Produção Científica: indicadores e ferramentas. In: CONGRESSO NACIONAL DE BIBLIOTECÁRIOS, ARQUIVISTAS E DOCUMENTALISTAS. Nº 11, 2012. **Atas do congresso Nacional de bibliotecários, arquivistas e documentalistas**. Lisboa: BAD – Associação Portuguesa de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas, 2012.

LÜDKE, M. & ANDRÉ, M. E. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MARANDINO, M. A formação continuada de professores em Ensino de Ciências: desafios e estratégias. In: CANDAU, V. M. (org.). **Magistério: construção cotidiana**. 5, ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003, p. 160-183.

MARANHÃO, M. E. **A importância da interdisciplinaridade e contextualização**. [São Paulo]: M. E. Maranhão, 2009.
Disponível em: < <https://www.webartigos.com/artigos/a-importancia-da-interdisciplinaridade-e-contextualizacao/13408/>>. Acesso em: 10 mar. 2007.

MARCONI, M. de A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MEDINA, A.; DOMINGUES, C. **La formación del profesorado en una sociedad tecnológica**. Madrid: Cincel, 1989.

MELLO, G. N. de. Formação inicial de professores para a Educação Básica: uma (re)visão radical. **São Paulo em perspectiva**, São Paulo, v.14, n.1, p. 1-23, 2000.

MENZE, C. Formación. In: SPECK, J.; WEHLE, G. **Conceptos fundamentales de Pedagogía**. Barcelona: Helder, 1980, p. 267-297.

MINAYO, M. C. S. Introdução. In: MINAYO, M. C. S.; ASSIS, S. G.; SOUZA, E. R. (Org.). **Avaliação por triangulação de métodos: Abordagem de Programas Sociais**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2010, p. 19-51.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 8.ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 6 ed., Petrópolis-RJ: Editora Vozes, 1996.

MONTEIRO, F. O. M. Relação teoria e prática na formação docente: subsídios de inovação. **Criar Educação**. Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação – UNESC. Criciúma, v. 6, nº 1, julho/novembro 2016.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MORIN, E. **O método III: o conhecimento do conhecimento**. Porto Alegre: Ed. Sulina, 1999.

MORIN, E. **Os setes saberes necessários à educação do futuro**. 2. Ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MORIN, E.; CIURANA, E. R.; MOTTA, R. D. **Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana**. São Paulo, Cortez: UNESCO, 2003.

MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. de C. e. Ensinar Ciências por investigação: em quê estamos de acordo? **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Minas Gerais, vol 9, n. 1, p. 1-24, 2007. Disponível em: <http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewArticle/122>> Acesso em: 16 nov. 2018.

NÓVOA, A. **Professores imagens do futuro presente**. Lisboa: EDUCA Instituto de Educação Universidade de Lisboa, 2009.

OLIVEIRA, M. M. de. **Sequência Didática Interativa**: no processo de formação de professores. Petrópolis; Vozes, 2013a.

OLIVEIRA, M. M. **Complexidade, Dialogicidade, Círculo Hermenêutico no processo de pesquisa e formação de professores**. 2013b. Disponível em: <http://www.nupet.com.br/Complexid-Dialogici-CHD--MMO.pdf>> Acesso em: 09 maio 2014.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer: projetos, monografias, dissertações e teses**. 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

OLIVEIRA, M. M, **Formação e práticas pedagógicas**: múltiplos olhares no ensino das Ciências. Recife: Bagaço. 2007.

OLIVEIRA, M. M. **Metodologia interativa**: um processo hermenêutico-dialético. Interfaces Brasil/Canadá, Porto Alegre, v.1, n. 1, 2001.

OLIVEIRA, M. M. (Org.). **Dialogicidade e complexidade no processo de análise hermenêutica dialética-interativa** [recurso eletrônico]. Recife: Edupe, 2020.

PERNAMBUCO, Secretaria de Educação de Pernambuco – **Currículo de Pernambuco para o Ensino Fundamental** , 2018 – Área de Ciências da Natureza. Disponível em: <http://www.educacao.pe.gov.br/portal/?pag=1&cat=18&art=4419>> Acesso em: 11 jun. 2019.

PIMENTA, S. G. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Org.). **Professor reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2002, p. 17-52.

PIMENTA, Selma Garrido, GHEDIN, Evandro (Orgs.). **Professor reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

PORLÁN, Rafael; RIVERO, Ana. **El conocimiento de los profesores**: una propuesta formativa em el área de Ciências. Espanã: Díada Editora S.L., 1998.

PORTAL PERIÓDICO CAPES/MEC. Disponível em:

http://www.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com_pmetabusca&mn=70&mn=78&sfx=buscaRapida&type=p&itemid=120> Acesso em: 20 set. 2017.

SABINO, Fernando Tavares. **O Encontro marcado**, 32^a, 33^a Edição. Rio de Janeiro, Record, 1981.

SACRISTÁN, J. G. **Poderes instáveis em educação**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

SALLES, G. D.; KOVALICZN, R. A. O “mundo” das Ciências no espaço da sala de aula: o ensino como processo de aproximação. In: NADAL, Beatriz Gomes. **Práticas pedagógicas nos Anos iniciais**: concepção e ação. Ponta Grossa: UEPG, 2007, p. 91 – 112.

SANTIAGO, M. E.; BATISTA NETO, J. Formação de Professores em Paulo Freire: uma filosofia como jeito de ser-estar e fazer pedagógicos. **Revista e-curriculum**, São Paulo, v. 7, n. 3, 2011.

SANTIAGO, M. E.; BATISTA NETO, J. **Formação de professores e prática pedagógica**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Ed. Massangana, 2006.

SANTOS, P. R. dos. **O Ensino de Ciências e a ideia de Cidadania**. [São Paulo: Edit. Mandruvá; USP, Dep. De Filosofia da Educação; Dep. De Letras Orientais], 2005. Disponível em: <http://www.hottopos.com/mirand17/prsantos.htm>> Acesso em: 26 jan. 2010.

SCHNETZLER, R. P. Prática de ensino nas Ciências: desafios atuais e contribuições de pesquisa. In: ROSA, D. E. G.; SOUZA, V. C. A de (Orgs.). **Didática e práticas de ensino**: interfaces com diferentes saberes e lugares formativos. Rio de Janeiro: DP&A, 2002, p. 205-222.

SILVA, A. V. P.. A construção do saber docente no ensino de Ciências para as séries iniciais. In: NARDI, R. (Org.). **Questões atuais no ensino de Ciências**. São Paulo: Escrituras, 1998, p. 33-41.

SILVA, E. L. **Contextualização no ensino de química**: ideias e proposições de um grupo de professores. 2007, 143f. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências. Instituto de Química da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2007.

SILVA, V. da S.; ILIVINSKI, D. C. da C. O filosofar na escola: uma prática possível? **VOOS Revista Polidisciplinar eletrônica da Faculdade Guairacá**, v. 02, n. 01, p. 83-103, 2010. Disponível em: www.revistavoos.com.br/seer/index.php/voos/article/download/88/87> Acesso em: 16 nov. 2018.

SOUZA, J. F. de. **E a educação popular??** Que?? Uma pedagogia para fundamentar a educação, inclusive escolar, necessária ao povo brasileiro. Recife. Bagaço: 2007.

SOUZA, J. F. de. **Prática pedagógica e formação de professores**. Organizadores: NETO; José Batista; SANTIAGO, Eliete. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2009.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**, ANPED, São Paulo, n. 13, jan./abr. 2000.

TARDIF, M.; LESSARD; LAHAYE. Os professores face ao saber: esboço de uma problemática do saber docente. **Teoria & Educação**, n. 4, p. 215-233. Porto Alegre: Pannônica, 1991.

TRIVINOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em Ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VEIGA, I. P. A. **A prática pedagógica do professor de Didática**. 2. Ed. Campinas: Papirus, 1992.

=====

APÊNDICES

=====

APÊNDICE 1

QUESTIONÁRIO APLICADO AOS(ÀS) PROFESSORES(AS)

Prezados (as) Professores (as)

Sendo doutoranda do Ensino das Ciências da UFRPE/PPGEC, estamos realizando uma pesquisa sobre as possíveis relações entre a formação inicial dos(as) professores(as) que ensinam Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental e a prática docente destes(as) professores(as). Para isso, necessitamos de sua valiosa contribuição no sentido de responder às questões abaixo colocadas. Asseguramos que a identidade dos(as) respondentes deste questionário será preservada, sem nenhuma indicação de dados pessoais. Para isso, não se identifique e nem assine o seu nome.

Ressaltamos que este questionário tem como objetivo levantar informações sobre o perfil profissional e acadêmico dos(as) professores(as) participantes da pesquisa, bem como coletar informações da escola e turma em que lecionam.

Desde já o nosso muito obrigada!

*Glória Maria Duarte Cavalcanti (Doutoranda)
Maria Marly de Oliveira (Orientadora)*

| | |
|--|--|
| 1. Identificação do(a) Professor (a) | |
| Gênero <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Feminino | Faixa Etária <input type="checkbox"/> Menos de 20 anos <input type="checkbox"/> De 21 a 30 anos <input type="checkbox"/> De 31 a 40 anos <input type="checkbox"/> De 41 a 50 anos <input type="checkbox"/> Mais de 51 anos |
| 2. Perfil Acadêmico | |
| Graduação em: _____ Instituição formadora: _____ Ano de início: _____ Ano de Término: _____ Especialização em: _____ Instituição formadora: _____ Ano de início: _____ Ano de Término: _____ Mestrado em: _____ Instituição formadora: _____ Ano de início: _____ Ano de Término: _____ Doutorado em: _____ Instituição formadora: _____ Ano de início: _____ Ano de Término: _____ | |
| Disciplinas cursadas na sua formação inicial (Graduação), relacionadas ao ensino e à aprendizagem em Ciências: <input type="checkbox"/> Ciências na Prática Pedagógica I e II; <input type="checkbox"/> Metodologia do Ensino de Ciências I e II; <input type="checkbox"/> Conteúdo, Metodologias e Práticas Docentes do Ensino de Ciências Naturais <input type="checkbox"/> Outras, Quais? _____ | |
| Você fez magistério ou Normal Médio antes de ingressar no Curso de Licenciatura Pedagogia? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| 3. Perfil Profissional | |

Condição Funcional

- Professor efetivo
 Professor com contrato temporário
 Outra. Qual? _____

Tempo de atuação como professor(a) efetivo(a) no município:

- Até 1 ano
 Entre 2 e 5 anos
 Entre 6 e 10 anos
 Mais de 11 anos

Tempo de atuação nos Anos iniciais do Ensino Fundamental no município:

- Menos de um ano
 De 1 a 5 anos
 De 6 a 10 anos
 Mais de 11 anos

Tempo de serviço na escola do município que ensina atualmente:

- Menos de um ano
 De 1 a 5 anos
 De 6 a 10 anos
 Mais de 11 anos

Qual a sua carga horária semanal nesta escola?

- Entre 1h a 29 h
 30 horas
 31h ou mais

4. Descrição da turma**Atualmente, você leciona em que turma, nesta escola:**

- 1º ano
 2º ano
 3º ano
 4º ano
 5º ano

Qual o turno que funciona esta turma?

- Manhã
 Intermediário
 Tarde
 Noite

Qual a faixa etária dos(as) estudantes desta turma?

- Até 6 anos
 Entre 7 e 8 anos
 Entre 9 e 10 anos
 Entre 11 e 12 anos
 Entre 13 e 14 anos
 Acima de 15 anos

Quantas aulas de Ciências você tem nesta turma por semana?

- 1 aula
 2 aulas
 3 aulas
 4 aulas
 5 aulas

Qual(is) o(s) dia(s) da semana estabelecido(s) para a(s) aula(s) de Ciências?

- segunda-feira
 terça-feira
 quarta-feira
 quinta-feira
 sexta-feira

Qual o horário estabelecido para a(s) aula(s) de Ciências?

- Primeiro horário (antes do recreio)
- Segundo horário (após o recreio)
- Nos dois horários (antes e após o recreio)
- Outro(s), qual(ais)? _____

Qual a quantidade de alunos(as) na sua turma (frequentando as aulas)

- Menos de 20 alunos(as)
- De 21 a 30 alunos(as)
- De 31 a 40 alunos(as)
- Mais de 40 alunos(as)
- Mais de 41 alunos(as)

Com relação ao nível da turma:

- Todos leem e escrevem;
- A maioria lê e escreve;
- A minoria lê e escreve;
- Alguns leem mas não escrevem;
- Alguns escrevem mas não leem;
- Nenhum lê ou escreve.

OBRIGADA!

APÊNDICE 2

ROTEIRO PARA ANÁLISE DOS DOCUMENTOS

OBJETIVOS DE ANÁLISE DOS DOCUMENTOS:

- Caracterizar o Curso de Licenciatura em Pedagogia cursado pelos(as) professores(as) pesquisados(as) a partir do seu PPC;
- Identificar o perfil do(a) profissional egresso(a) apresentado no PPC;
- analisar os fundamentos e pressupostos teórico-metodológicos que nortearam a formação inicial dos(as) professores(as) pesquisados(as), a partir do PPC;
- Analisar o enfoque dado às ementas e aos programas das disciplinas relacionadas ao Ensino de Ciências (conteúdo específico, objetivos da disciplina, metodologia de ensino, estratégias de avaliação, bibliografia, etc.).

ROTEIRO PARA ANÁLISE DOS DOCUMENTOS (Análise Hermenêutica Dialética-Interativa - AHDI):

- NÍVEL DAS DETERMINAÇÕES FUNDAMENTAIS
- NÍVEL DE ENCONTRO COM OS FATOS EMPÍRICOS
- IDENTIFICAÇÃO DAS CATEGORIAS DE ANÁLISE
- ORDENAÇÃO DOS DADOS
- SISTEMATIZAÇÃO DAS CATEGORIAS EM BLOCOS DE ANÁLISE
- ANÁLISE DOS BLOCOS DE ANÁLISE E DAS CATEGORIAS

DOCUMENTOS QUE SERÃO ANALISADOS:

- Projeto Pedagógico dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia (IES1 e IES2);
- Programas e/ou Planos de ensino das disciplinas relacionadas ao Ensino de Ciências (ementas, objetivos, conteúdos, avaliação, bibliografia, etc.).

APÊNDICE 3
ROTEIRO PARA OBSERVAÇÃO DAS AULAS DE CIÊNCIAS

| | |
|---------------------------------------|--|
| Dados gerais: | Número da aula: Turma: Turno: Professora: Data: Hora de início e término: Quantitativo de alunos(as) presentes: |
| Informações do Planejamento de Ensino | Tema da aula: Unidade temática: Objetivo de conhecimento: Código da habilidade: Habilidade: Situação didática: |
| Descrição da Prática Docente | Contexto da aula; Postura da Professora frente aos(às) alunos(as); Participação e Interesse dos alunos pela aula e pelas atividades desenvolvidas em sala de aula; Forma de utilização do livro didático e de outros recursos didáticos; Tipos de atividades propostas e seu desenvolvimento; Forma de apresentação e acompanhamento das atividades pela professora; Forma de correção e avaliação das atividades desenvolvidas durante a aula; Relação da aula realizada com o planejamento de ensino da professora; Outras Impressões pedagógicas. |

APÊNDICE 4

ROTEIRO PARA ENTREVISTA DOS(AS) PROFESSORES(AS)

OBJETIVOS DA ENTREVISTA:

- Identificar o processo de formação inicial dos(as) professores(as) que ensinam Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental;
- Identificar as concepções desses(as) professores(as) sobre o Ensino de Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental;
- Identificar as estratégias de ensino utilizadas pelos(as) professores(as) para ensinar Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental;
- Verificar até que ponto as concepções e estratégias de ensino estão sendo vivenciadas na prática docente dos(as) professores(as) entrevistados(as);
- Estabelecer possíveis relações (aproximações e distanciamentos) com os pressupostos teórico-metodológicos da formação inicial.

ROTEIRO PARA ENTREVISTA

FORMAÇÃO INICIAL (Curso de Licenciatura em Pedagogia):

- Em linhas gerais, fale sobre o Curso de Licenciatura em Pedagogia que concluiu (sua opção pelo curso, importância do curso para sua formação docente)
- Como eram desenvolvidas as disciplinas da área de Ciências (contribuições para sua prática docente, conteúdos de ciências estudados, estratégias de ensino e avaliação desenvolvidas nas disciplinas de ciências);
- Quais sugestões (novas possibilidades), para melhorar a formação inicial dos(as) professores(as) que ensinam Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental?

ENSINO DE CIÊNCIAS (Anos iniciais do Ensino Fundamental):

- Entendimento (concepção) sobre o ensino de Ciências;
- Planejamento para trabalhar os conteúdos específicos de Ciências;
- Escolha dos conteúdos de Ciências a serem ensinados;
- Estratégias para ensinar Ciências (metodologias);
- Tipos de avaliação em Ciências;
- Articulação entre teoria e prática nas aulas de Ciências;
- Interdisciplinaridade nas aulas de Ciências;
- Dificuldades para ensinar Ciências nos Anos iniciais.

PRÁTICA DOCENTE (Anos iniciais do Ensino Fundamental)

- Entendimento sobre Prática Docente (concepção);
- Contribuição de sua formação inicial para sua Prática Docente;
- Característica de uma boa Prática Docente;
- Saberes necessários para a construção das práticas docentes;
- Avaliação pessoal de sua Prática Docente;
- Participação em formações continuadas.

APÊNDICE 5

ROTEIRO PARA O MOMENTO COLETIVO DO CHD

OBJETIVOS DO MOMENTO COLETIVO DO CHD

- Apreciar, negociar e inserir novos elementos à realidade descrita nas entrevistas individuais;
- Debater ideias para construção da realidade do grupo, que corresponde à conclusão final construída por todos os entrevistados;
- Discutir a síntese final das entrevistas realizadas com o fechamento da pré-análise.

ROTEIRO PARA O MOMENTO COLETIVO DO CHD

- Fundamentos teórico-prático-metodológicos que nortearam a sua formação inicial com relação ao Ensino de Ciências.
- Entendimento sobre Ensino de Ciências.
- Entendimento sobre Prática Docente.
- Saberes necessários para construir de uma boa prática docente.
- Sugestões para o curso de formação inicial e especificamente para as disciplinas relacionadas ao Ensino de Ciências.
- Dificuldades geral das professoras.
- Participação nas formações continuadas.
- Outras questões relevantes ao tema.

APÊNDICE 6
TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DAS ENTREVISTAS E
OBSERVAÇÃO DE AULAS



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO – UFRPE
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PRPPG
Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências – PPGEC

Eu, _____, professora da Escola _____, afirmo que estou esclarecida, consciente e de pleno acordo para autorizar a Professora Glória Maria Duarte Cavalcanti, doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências – PPGEC da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, a gravar, descrever, analisar, interpretar e tornar públicas minhas palavras e ações, resultantes das entrevistas e das observações das aulas, as quais visam obter dados concernentes à pesquisa para conclusão da tese de doutorado, intitulada **“Aproximações e distanciamentos entre a formação inicial e prática docente de professores que ensinam Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental”**.

Conforme acordo entre pesquisadora e pesquisada, minha identidade será preservada. Declaro ainda que minha participação é voluntária e que fui devidamente esclarecido(a) quanto aos objetivos desta pesquisa.



Autorizo,
 Garanhuns, __ de _____ de _____

Ciente,
 Garanhuns, __ de _____ de _____

 Assinatura da Professora

 Assinatura da Pesquisadora

APÊNDICE 7
OFÍCIO ENCAMINHADO À SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

| | | |
|---|---|---|
|  | UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO – UFRPE Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PRPPG Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências – PPGEC |  |
|---|---|---|

Ofício nº: 01/2019

À Profa. _____

M.D. Secretária de Educação do Município

Garanhuns, 09 de abril de 2019.

Eu, **Glória Maria Duarte Cavalcanti**, professora do curso de Licenciatura em Pedagogia da Unidade Acadêmica de Garanhuns da Universidade Federal Rural de Pernambuco – IES2, aluna, regularmente, matriculada no curso de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências – PPGEC da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, venho, através deste, solicitar a V. Sa. a autorização para coleta de dados em algumas escolas da rede municipal, com a finalidade de realizar pesquisa de doutorado intitulada, **“Aproximações e distanciamentos entre a formação inicial e a prática docente de professores que ensinam Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental”**.

O objetivo geral desta pesquisa é analisar as possíveis relações entre a formação inicial dos professores que ensinam Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental e a prática docente destes(as) professores(as). Como desdobramento desse objetivo, temos os seguintes objetivos específicos:

- Identificar o processo de formação inicial dos(as) professores(as) que ensinam Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental;
- Compreender os principais fundamentos e pressupostos teóricos-metodológicos que nortearam a sua formação inicial;
- Identificar as concepções desses(as) professores(as) sobre o Ensino de Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental;

- Estabelecer possíveis relações entre a formação Inicial de professores(as) que ensinam Ciências e as práticas docentes desses(as) professores(as).

A coleta de dados ocorrerá mediante a utilização dos seguintes instrumentos: questionário profissiográfico, análise documental, entrevista semiestruturada (Círculo Hermenêutico Dialético – CHD) e observação das aulas de Ciências.

A referida pesquisa terá como campo de observação algumas escolas da rede pública municipal de Garanhuns, cujos(as) os(as) professores(as) participantes (público alvo será de seis professores/as) preencham os seguintes critérios:

- ✓ **Serem do quadro efetivo da rede municipal de ensino;**
- ✓ **Serem iniciantes na carreira do magistério (até 5 anos de atuação);**
- ✓ **Terem feito sua formação inicial em IES Pública;**
- ✓ **Terem feito sua formação inicial em curso de Licenciatura em Pedagogia na modalidade presencial;**
- ✓ **Lecionarem Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º anos);**
- ✓ **Concordarem em participar efetivamente de todas as etapas da pesquisa.**

O período de realização da pesquisa de campo poderá durar de um (1) ano (2019), dependendo, exclusivamente, da disponibilidade dos(as) professores(as) participantes.

Assumo o compromisso de utilizar os dados obtidos com a pesquisa somente para fins acadêmicos, assegurando que a identidade das escolas e dos(as) professores(as) será preservada, bem como disponibilizar os resultados finais obtidos com a referida pesquisa para essa Secretaria.

Agradeço, desde já, a atenção de V. Sa. a mim dispensada.

Atenciosamente,

Prof.^a Glória Maria Duarte Cavalcanti.
Doutoranda do PPGEC

OBS: Segue, em anexo, os instrumentos de coleta de dados que serão utilizados na pesquisa.

=====

ANEXOS

=====

ANEXO 1

OFÍCIO DE ENCAMINHAMENTO À ESCOLA
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
COMUNICAÇÃO INTERNA

Número Documento: 0739/2019 – SEDUC – C.I.

Ilma. Sra. _____

Gestora da Escola Municipal

ASSUNTO: ENCAMINHAMENTO DE PROFESSORA PARA REALIZAÇÃO DE PESQUISA

Encaminhamos a V. Sa. a professora, **GLÓRIA MARIA DUARTE CAVALCANTI**, aluna do curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências – PPGEC da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, para realização da coleta de dados com a finalidade de realizar pesquisa de doutorado intitulada, **“Aproximações e distanciamentos entre a formação inicial e a prática docente de professores que ensinam Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental”**.

O objetivo geral desta pesquisa é analisar as possíveis relações entre a formação inicial dos professores que ensinam Ciências nos Anos iniciais do Ensino Fundamental e a prática docente destes professores.

A coleta de dados ocorrerá mediante a utilização dos seguintes instrumentos: questionários, análise documental, entrevistas semiestruturada (Círculo Hermenêutico Dialético – CHD) e observações das aulas de Ciências.

Salientamos que o período de realização da pesquisa de campo será de um(1) ano (2019), dependendo exclusivamente da disponibilidade dos professores participantes.

Agradecemos, desde já, a abertura para a realização da pesquisa da referida professora.

Atenciosamente,

Secretária de Educação