



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO**



MARIA ONEIDE LINO DA SILVA

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DOS ANOS
INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: CONTRIBUIÇÕES PARA
REELABORAÇÃO DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EM CIÊNCIAS
NATURAIS**



**Teresina – PI
2018**

MARIA ONEIDE LINO DA SILVA

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL: CONTRIBUIÇÕES PARA REELABORAÇÃO DAS
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EM CIÊNCIAS NATURAIS**

Tese apresentada à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal do Piauí, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Educação.

Linha de Pesquisa: Formação Docente e Prática Educativa

Orientador: Prof. Dr. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho

**Teresina – PI
2018**

FICHA CATALOGRÁFICA

Serviço de Processamento Técnico da Universidade Federal do Piauí
Biblioteca Comunitária Jornalista Carlos Castello Branco

S586f Silva, Maria Oneide Lino da.
Formação continuada de professores dos anos iniciais do ensino fundamental : contribuições para reelaboração das práticas pedagógicas em ciências naturais / Maria Oneide Lino da Silva. – 2018.
271 f.
Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2018.
“Orientador: Prof. Dr. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho”.
1. Formação continuada. 2. Necessidades formativas.
3. Ensino de Ciências Naturais. 4. Práticas pedagógicas. I.
Título.

CDD 370.71

MARIA ONEIDE LINO DA SILVA

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL: CONTRIBUIÇÕES PARA REELABORAÇÃO DAS
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EM CIÊNCIAS NATURAIS**

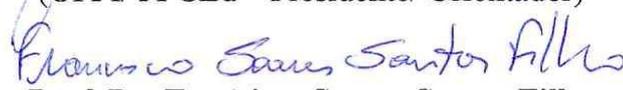
Tese apresentada à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal do Piauí, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Educação.

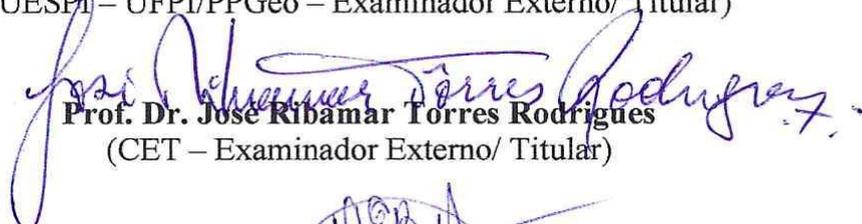
Linha de Pesquisa: Formação Docente e Prática Educativa

Teresina-PI, 15 de agosto de 2018

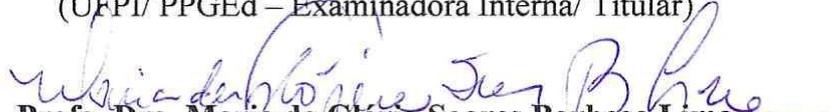
Banca Examinadora

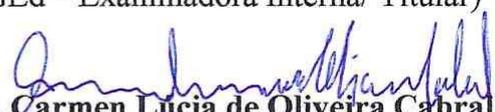

Prof. Dr. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho
(UFPI/PPGE – Presidente/ Orientador)


Prof. Dr. Francisco Soares Santos Filho
(UESPI – UFPI/PPGeo – Examinador Externo/ Titular)


Prof. Dr. José Ribamar Torres Rodrigues
(CET – Examinador Externo/ Titular)


Profa. Dra. Antonia Edna Brito
(UFPI/PPGE – Examinadora Interna/ Titular)


Profa. Dra. Maria da Glória Soares Barbosa Lima
(UFPI/PPGE – Examinadora Interna/ Titular)


Profa. Dra. Carmen Lucia de Oliveira Cabral
(UFPI/PPGE – Examinadora Interna/ Suplente)


Profa. Dra. Hilda Mara Lopes Araújo
(UFPI/MNPEF – Examinadora Externa/Suplente)

Aos meus pais amados, Luiz Lino da Silva e Francisca Felismina de Sousa Silva, pelo amor incondicional e força nos momentos de dor, angústia e aflição pelas quais passei durante o meu Doutorado.

AGRADECIMENTOS

A meu Deus soberano, que me guiou, deu-me forças, fez-me confiante nos momentos de fraqueza e nas ocasiões de tristeza e desilusão e segurou minha mão, ajudando-me a levantar quando tudo parecia perdido.

Aos meus filhos, Andréia de Carvalho e Luiz Paulo de Carvalho, por todo o apoio, amor, compreensão e companheirismo, mesmo durante as ausências para o desenvolvimento da pesquisa e do relatório.

Aos meus pais, Luiz Lino e Francisca Felismina, que sempre acreditaram em minha capacidade, sempre me apoiaram e transmitindo-me força e coragem.

Aos meus irmãos Adail, Osvaldo e Alexandre, e irmãs Luzia e Maria de Deus; cunhado (a) Erasmo de Figueredo, Maria dos Reis, Danusia; sobrinhos: Klebson, Claudia, Eslaine, Elaine, Marcos, Denise, Denilson; e afilhados: João Luiz, Iure e Fernando, pela torcida e incentivo na concretização da minha trajetória formativa.

A minha família, amigos, aos alunos e amigos da 6^o, 7^a e 8^a turma de Doutorado em Educação, representados pelos colegas de classe: Adélia, Maria do Socorro Paixão, Suênya Mourão, Maria Lemos e Patrícia Gonzaga.

À Universidade Federal do Piauí (UFPI), que me proporcionou a oportunidade de realizar o curso de Mestrado e, agora, de Doutorado em Educação, pelo programa PPGEd, bem como a todos os professores e funcionários do programa: Suely e Fernanda, que direta e indiretamente contribuíram para a concretização desse trabalho.

Aos meus professores doutores: Antonia Edna Brito, Maria da Glória Soares Barbosa Lima, Bárbara Maria Macêdo Mendes, Carmen Lúcia Oliveira Cabral, do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFPI. Igualmente, agradeço aos professores doutores avaliadores: Francisco Soares Santos Filho e Valdirene Gomes de Sousa da Universidade Estadual do Piauí – UESPI, José Ribamar Torres Rodrigues, do Centro de Tecnologia de Teresina - CET e Antonina Mendes Feitosa Soares da Universidade Federal do Piauí, por terem contribuído nas avaliações finais e nas qualificações e defesa da tese.

Em especial, ao professor Dr. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho, minha eterna gratidão, pelas orientações dadas, pela paciência e por ter confiado em minha capacidade de pesquisar e construir conhecimentos relacionados à formação continuada na área de Ciências Naturais.

À Secretaria Estadual de Educação e Cultura (SEDUC-PI), por ter-me liberado do exercício da minha função para dedicação integral ao Curso do Doutorado em Educação, o que favoreceu uma etapa de suma importância para o meu desenvolvimento pessoal e profissional, oportunizando minha formação continuada no decorrer de minha trajetória profissional, no âmbito da Educação de nosso estado.

A todos os professores e gestores da comunidade da Escola Municipal Simões Filho, em especial aos professores partícipes da pesquisa, meus principais interlocutores, sem os quais não seria possível a concretização deste estudo;

Ao Professor Luiz Avelino, Diretor do CETI Milton Aguiar, e aos demais colegas de profissão, Maria do Socorro Costa, ao professor Assis e demais colegas de trabalho, da região do grande Dirceu, pela amizade e pelo apoio ao meu projeto de Doutorado.

Às Faculdades de Ensino Superior do Piauí, FATEPI/FAESPI, pelo incentivo ao ensino, à pesquisa e à extensão, que têm como mantenedores o Senhor Raimundo Sousa e Senhora Conceição, representadas pelo Diretor Geral, Gislân Vieira de Sousa e pela Diretora Acadêmica, Bernadete Avelino.

Aos demais colegas de trabalho, Professores Coordenadores: Olegário, Tiago, Carcará, Gleiser, Carolina, Moacir, Alessandra, Socorro Andrade, Odilanir e aos professores do Curso de Pedagogia da Faculdade de Ensino Superior: Regina Teles, Marilene, Yloma, Kelly Anne, Vania, Ruty, Telma, Ana Vitória, Valdirene Dias, Ana Claudia, Ana Luiza, Cleidinalva, Maria Teresa, Maria Gorete e, em especial, a meus amigos professores: Estélio da Silva Barbosa, e Olegário Filho pela amizade sincera e torcida do início ao fim, sempre me apoiaram nos momentos de aflição.

A todos que, embora não citados nominalmente, contribuíram para meu futuro e sucesso profissional, deixo minha gratidão eterna.

A formação continuada aprimora cada vez mais a prática do professor, permitindo a ele refletir sua ação, mas acredita-se que refletir sobre a prática não se reduz à formação de competências e habilidades na formação docente, mas à necessidade de um espaço que estimule ao professor a tomar decisões que contribuam para despertá-lo do senso crítico não apenas dentro da sala de aula, mas em todo o meio social. (SOARES; MENDES SOBRINHO, 2013, p. 199).

RESUMO

Esta pesquisa de doutorado tem como objeto de estudo a “articulação entre a formação continuada e a prática pedagógica dos professores para o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O problema tem como enunciado: quais as contribuições da formação continuada para a reelaboração das práticas pedagógicas dos professores no ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental? O objetivo geral do estudo é investigar as contribuições da formação continuada para a reelaboração das práticas pedagógicas dos professores no ensino de Ciências Naturais nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Os objetivos específicos são: a) analisar a formação continuada e a prática pedagógica de professores para o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental; b) caracterizar as articulações entre a formação continuada e a prática pedagógica dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental no ensino de Ciências Naturais; c) identificar as necessidades formativas dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental no ensino de Ciências Naturais, e d) desenvolver uma proposta de formação continuada em Ciências Naturais, a fim de contribuir para reelaboração das práticas pedagógicas dos professores nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Os pressupostos teóricos da pesquisa centra-se na afirmação de que: A formação continuada contribui para a reelaboração das práticas pedagógicas dos professores no ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos aspectos teóricos e metodológicos por meio da ação e reflexão crítica de suas necessidades formativas. Trata-se de uma pesquisa-ação em diálogo com autores como: André (2008); Barbier (2007); Bardin (1995), Carr e Kemmis (1986), Dick (2003), Franco (2005, 2008, 2012), Kemmis e Wilkinson (2002); Thiollent (1986, 2006); Tripp (2005), e outros. A pesquisa-ação participativa foi desenvolvida com um grupo de 05 (cinco) professoras de uma escola pública municipal de Teresina-PI, em torno de 01 (um) ano, com encontros sistemáticos por meio de ciclos de conversas e oficinas, de acordo com as necessidades formativas apontadas pelos parceiros denominados de Lírio do campo, Rosa, Girassol, Margarida e Violeta, buscando uma relação dialógica entre a formação continuada, ensino de Ciências Naturais e práticas pedagógicas no interior da escola. O *corpus* de análise teve como suporte a análise do conteúdo proposto por Bardin (1995). O referencial teórico que fundamentou o estudo foi: Brasil (1996, 2000, 2006, 2010, 2015, 2017), a partir dos Decretos, Leis e Diretrizes para a Educação, Carvalho e Gil Pérez (2011) e Delizoicov e Angotti (2008) – sobre o ensino de Ciências Naturais; Gatti (2010), Imbernón (2010, 2011); Mendes Sobrinho (2002, 2006, 2008, 2017), Nigro e Azevedo (2011) Nóvoa (1992, 1995); Sasseron (2008), Salles e Kovaliczn (2007), Schön (1992) - relativo à formação continuada e Libâneo (2006) e Freire (2011) – referente às práticas pedagógicas. Com base na análise percebemos que a formação continuada contribui para reelaboração das práticas pedagógicas dos professores dos anos iniciais no ensino de Ciências Naturais, por meio de reflexões críticas sobre suas práticas e de reconhecimento de suas necessidades formativas, constituindo uma atividade desafiadora, na qual requer rompimento de paradigmas tradicionais nas formas de ensinar e aprender, e adesão de práticas pedagógicas inovadoras. Entretanto, para o alcance desses desafios faz-se necessário existência de políticas públicas para a formação continuada em Ciências Naturais, além das existentes, e compreender que o ensino de Ciências Naturais além de ser um direito, contribui para o desenvolvimento integral do aluno como sujeito ativo e participativo do meio social permeado pelas intensas relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA).

PALAVRAS-CHAVE: Formação continuada. Necessidades formativas. Ensino de Ciências Naturais. Práticas pedagógicas.

ABSTRACT

This doctoral research has as object of study the "articulation between the continuous formation and the pedagogical practice of the teachers for the teaching of Natural Sciences in the initial years of Elementary Education. The problem is: what are the contributions of continuing education to the re-elaboration of teachers' pedagogical practices in the teaching of Natural Sciences in the initial years of Elementary School? The general objective of the study is to investigate the contributions of continuing education to the re-elaboration of teachers' pedagogical practices in the teaching of Natural Sciences in the initial years of Elementary School. The specific objectives are: a) to analyze the continuing education and pedagogical practice of teachers for the teaching of Natural Sciences in the initial years of Elementary Education; b) to characterize the articulations between the continuous formation and the pedagogical practice of the teachers of the initial years of Elementary Education in the teaching of Natural Sciences; c) to identify the training needs of the teachers of the initial years of Elementary Education in the teaching of Natural Sciences, and d) to develop a proposal for continuing education in Natural Sciences, in order to contribute to the re-elaboration of the pedagogical practices of teachers in the initial years of Elementary School. The theoretical presuppositions of the research center on the affirmation that: Continuing education contributes to the re-elaboration of teachers' pedagogical practices in the teaching of Natural Sciences in the initial years of Elementary Education, in the theoretical and methodological aspects through the critical action and reflection of training needs. It is an action research in dialogue with authors such as: André (2008); Barbier (2007); Bardin (1995), Carr and Kemmis (1986), Dick (2003), Franco (2005, 2008, 2012), Kemmis and Wilkinson (2002); Thiollent (1986, 2006); Tripp (2005) and others. Participatory action research was developed with a group of 05 (five) teachers from a municipal public school in Teresina-PI, around 01 (one) year, with systematic meetings through cycles of conversations and workshops, according to the training needs pointed out by the partners, called Field Lily, Rosa, Girassol, Margarida and Violeta, seeking a dialogical relationship between continuing education, teaching of Natural Sciences and pedagogical practices within the school. The corpus of analysis was supported by the content analysis proposed by Bardin (1995). The theoretical framework that bases the study is the following: Brazil (1996, 2000, 2006, 2010, 2015, 2017), based on the Decrees, Laws and Guidelines for Education; Carvalho and Gil Pérez (2011) and Delizoicov and Angotti (2008) - on the teaching of Natural Sciences: Gatti (2010); Imbernón (2010, 2011); Mendes Sobrinho (2002, 2006, 2008, 2017); Nigro and Azevedo (2011); Nóvoa (1992, 1995); Sasseron (2008); Salles and Kovaliczn (2007); Schön (1992) - on continuing education; Libâneo (2006) and Freire (2011) - referring to pedagogical practices. On the basis of the entrepreneurial analysis, it is revealed that continuing education contributes to the re-elaboration of the pedagogical practices of the teachers of the initial years in the teaching of Natural Sciences, by means of critical reflections on their practices and recognition of their training needs, constituting a challenging activity that requires disruption of traditional paradigms in teaching and learning, as well as adherence to innovative pedagogical practices. However, in order to reach these challenges, it is necessary to expand the public policies for continuing education in Natural Sciences and the understanding that the teaching of Natural Sciences, besides being a right, contributes to the integral development of the student as an active subject and of its social environment permeated by the intense relations between science, technology, society and the environment (CTSA).

KEY-WORDS: Continuing education. Training needs. Teaching of Natural Sciences. Pedagogical practices.

RESUMEN

Esta investigación de doctorado tiene como objeto de estudio la “articulación entre la formación continuada y la práctica pedagógica de los profesores para la enseñanza de Ciencias Naturales en los años iniciales de la Enseñanza Básica. El problema tiene como enunciado: ¿cuáles las contribuciones de la formación continuada a la reelaboración de las prácticas pedagógicas de los profesores en la enseñanza de Ciencias Naturales en los años iniciales de la Enseñanza Básica? El objetivo general del estudio es investigar las contribuciones de la formación continuada a la reelaboración de las prácticas pedagógicas de los profesores en la enseñanza de Ciencias Naturales en los años iniciales de la Enseñanza Básica. Los objetivos específicos son: a) analizar la formación continuada y la práctica pedagógica de profesores a la enseñanza de Ciencias Naturales en los años iniciales de la Enseñanza Básica; b) caracterizar las articulaciones entre la formación continuada y la práctica pedagógica de los profesores de los años iniciales de la Enseñanza Básica en la enseñanza de Ciencias Naturales; c) identificar las necesidades formativas de los profesores de los años iniciales de la Enseñanza Básica en la enseñanza de Ciencias Naturales, y d) desarrollar una propuesta de formación continuada en Ciencias Naturales, a fin de contribuir a la reelaboración de las prácticas pedagógicas de los profesores en los años iniciales de la Enseñanza Básica. Los presupuestos teóricos de la investigación centrarse en la afirmación de que: la formación continuada contribui a la reelaboración de las prácticas pedagógicas de los profesores en la enseñanza de Ciencias Naturales en los años iniciales de la Enseñanza Básica, en los aspectos teóricos y metodológicos por medio de la acción y reflexión crítica de sus necesidades formativas. Tratase de una investigación-acción en diálogo con autores como: André (2008); Barbier (2007); Bardin (1995), Carr y Kemmis (1986), Dick (2003), Franco (2005, 2007, 2012), Kemmis y Wilkinson (2002); Thiollent (1986, 2006); Tripp (2005) y otros. La investigación acción participativa há sido desarrollada con um grupo de 05 (cinco) profesoras de una escuela pública municipal de Teresina-PI, hacia 01 (un) año, con encuentros sistemáticos por medio de ciclos de charlas y talleres, de acuerdo con las necesidades formativas apuntadas por los compañeros, denominados de Lírio del Campo, Rosa, Girasol, Margarida y Violeta, buscando una relación dialógica entre la formación continuada, enseñanza de Ciencias Naturales y prácticas pedagógicas en el interior de la escuela. El *corpus* de análisis tuvo como soporte el análisis de contenido propuesta por Bardin (1995). El referencial teórico que fundamenta el estudio es lo seguite: Brasil (1996, 2000, 2006, 2010, 2015, 2017), a partir de los Decretos, Leis e Diretrizes para a Educação; Carvalho y Gil Pérez (2011) y Delizoicov y Angotti (2008) – sobre la enseñanza de Ciencias Naturales: Gatti (2010); Imbernón (2010, 2011); Mendes Sobrinho (2002, 2006, 2008, 2017); Nigro y Azevedo(2011); Nóvoa (1992, 1995); Sasseron (2008); Salles y Kovaliczn (2007); Schön (1992) - relativo a la formación continuada; Libâneo (2006) y Freire (2011) – referente a las prácticas pedagógicas. Con base en el análisis emprendedora revela que la formación continuada contribuye a la reelaboración de las prácticas pedagógicas de los profesores de los años iniciales en la enseñanza de Ciencias Naturales, por medio de reflexiones críticas sobre sus prácticas y de reconocimiento de sus necesidades formativas, constituyendo una actividad desafiadora, que requiere rompimiento de paradigmas tradicionales en las formas de enseñar y aprender, bien como adhesión de prácticas pedagógicas innovadoras. Entretanto, para el alcance de esos desafíos se hace necesario la ampliación de las políticas públicas a la formación continuada en Ciencias Naturales y la comprensión de que la enseñanza de Ciencias Naturales además de ser un derecho, contribuir al desarrollo integral del alumno como sujeto activo y participativo de su medio social permeado por las intensas relaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente (CTSA).

PALABRAS-CLAVE: Formación continuada. Necesidades formativas. Enseñanza de Ciencias Naturales. Prácticas pedagógicas.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANEB	- Avaliação Nacional da Educação Básica
ANRESC	- Avaliação Nacional do Rendimento Escolar
BNCC	- Base Nacional Comum Curricular
CCNCP	- Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Pedagogia
CEP	- Comitê de Ética em Pesquisa
CFE	- Conselho Federal de Educação
CNE	- Conselho Nacional de Educação
HP	- Horário Pedagógico
IAB	- Instituto Alfa e Beto
IDEB	- Índice do Desenvolvimento da Educação Básica
IES	- Instituição de Ensino Superior
INEP	- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDBEN	- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
PCN	- Parâmetros Curriculares Nacionais
PNAIC	- Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa
UESPI	- Universidade Estadual do Piauí
UDF	- Universidade do Distrito Federal
UFPI	- Universidade Federal do Piauí
SAEB	- Sistema de Avaliação da Educação Básica
FATEPI	- Faculdade de Tecnologia do Piauí
FAESPI	- Faculdade de Ensino Superior do Piauí

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 01	- Espiral de ciclos autorreflexivos na pesquisa-ação	121
FIGURA 02	- Culminância do Projeto Interdisciplinar: Literatura de Cordel	135
FIGURA 03	- Imagem representativa do ciclo de conversa	137
FIGURA 04	- Eixos de Análise e suas categorias	143
FIGURA 05	- Eixo Categorical I: Formação continuada de professores	145
FIGURA 06	- Eixo Categorical II: Práticas pedagógicas em Ciências Naturais	146
FIGURA 07	- Coletânea de textos utilizados no momento dos ciclos	179
FIGURA 08	- Coletânea de textos selecionados para estudo	181
FIGURA 09	- Atividade de observação e experimentação com as crianças	185
FIGURA 10	- Práticas docentes em Ciências Naturais	189
FIGURA 11	- Alunos do 3º ano em atividade extra-classe sobre meio ambiente	191
FIGURA 12	- Momento do planejamento na escola	194
FIGURA 13	- Acervo PNLD- PNAIC - Ensino Fundamental	195
FIGURA 14	- Atividade sociocultural do projeto: Tons de Cordel	196
FIGURA 15	- Professores dos anos iniciais no momento das oficinas	199
FIGURA 16	- Professora dos anos iniciais no momento da socialização das oficinas	200
QUADRO 01	- Unidades temáticas, objeto de conhecimento e habilidades - 1º ano	58
QUADRO 02	- Unidades temáticas, objeto de conhecimento e habilidades - 2º ano.	59
QUADRO 03	- Unidades temáticas, objeto de conhecimento e habilidades - 3º ano	60
QUADRO 04	- Unidades temáticas, objeto de conhecimento e habilidades - 4º ano	61
QUADRO 05	- Unidades temáticas, objeto de conhecimento e habilidades - 5º ano	62
QUADRO 06	- Denominações e perfil das interlocutoras da pesquisa	125
QUADRO 07	- Síntese dos procedimentos metodológicos de coleta e organização de dados	128
TABELA 01	- Evolução do IDEB nos anos iniciais na escola pesquisada	156

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
CAPÍTULO I - FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS EM CIÊNCIAS NATURAIS E AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS	26
1.1 Aspectos históricos da formação inicial de professores dos anos iniciais no Brasil....	26
1.2 Considerações sobre formação dos professores dos anos iniciais e sobre ensino de Ciências Naturais no Brasil.....	34
1.3 Formação continuada dos professores em Ciências Naturais.....	43
1.4 Necessidades formativas dos professores de Ciências Naturais.....	64
1.5 Saberes necessários às práticas dos professores de Ciências Naturais.....	70
1.6 As práticas educativa, pedagógica e docente.....	74
1.6.1 Formação continuada dos professores e seus reflexos na prática pedagógica.....	80
1.6.2 Práticas reflexivas do professor dos anos iniciais.....	85
1.6.3 Formação do professor reflexivo e contribuições para a prática.....	89
1.7 Alfabetização científica e aprendizagem significativa em Ciências Naturais.....	93
1.7.1 Alternativas metodológicas para o ensino de Ciências Naturais.....	102
CAPÍTULO II - TRAJETÓRIA METODOLÓGICA DA PESQUISA.....	114
2.1 Marco teórico-metodológico da pesquisa-ação.....	115
2.1.2 Características da pesquisa-ação.....	118
2.2 Campo da pesquisa.....	123
2.3 Parceiros da pesquisa.....	124
2.4 Coleta e produção de dados.....	126
2.4.1 Questionário semiestruturado.....	129
2.4.2 Entrevista semiestruturada.....	130
2.4.3 Observação participante.....	131
2.4.4 Ciclos de conversas e oficinas.....	133
2.5 Análise dos dados.....	140
CAPÍTULO III - FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS E A PRÁTICA PEDAGÓGICA EM CIÊNCIAS NATURAIS.....	148
3.1 Eixo Categorical I - Formação continuada de professores.....	148
3.1.1 Categoria 1.1 - Compreensão dos professores sobre a formação continuada.....	149
3.1.2 Categoria 1.2 - Cursos e programas de formação vivenciados no Centro de	150

Formação do Município.....	
3.1.3 Categoria 1.3 - Formação continuada em Ciências Naturais.....	157
3.1.4 Categoria 1.4 - Necessidades formativas dos professores de Ciências Naturais....	162
3.2 Eixo Categorical II - Práticas pedagógicas em Ciências Naturais.....	166
3.2.1 Categoria 2.1 - Importância atribuída ao ensino de Ciências Naturais.....	166
3.2.2 Categoria 2.2 - Articulação entre o ensino de Ciências Naturais e práticas pedagógicas.....	168
3.2.3 Categoria 2.3 - Ciclos de conversas em Ciências Naturais.....	171
3.2.4 Categoria 2.4 - Contribuição da formação continuada para reelaboração da prática pedagógica em Ciências Naturais.....	173
CAPÍTULO IV - CICLOS DE CONVERSAS: PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	177
4.1 Primeiro ciclo de conversa: socializando o plano de trabalho.....	178
4.2 Segundo ciclo de conversa: estudando sobre formação e necessidades formativas...	179
4.3 Terceiro ciclo de conversa: planejando ações e temáticas de estudo.....	182
4.4 Quarto ciclo de conversa: estudando os textos selecionados.....	184
4.5 Quinto ciclo de conversa: segunda fase da espiral: o agir.....	185
4.6 Do sexto ao nono ciclos de conversas: observar, refletir, replanejar, observar e agir..	187
4.7 Oficinas dos conteúdos da Base Nacional Comum Curricular: Ciências da Natureza.	198
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	210
REFERÊNCIAS.....	216
APÊNDICE(S).....	231
APÊNDICE A – Carta de Apresentação.....	232
APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ao Professor.....	234
APÊNDICE C – Questionário de Perfil Aplicado aos Professores.....	236
APÊNDICE D – Roteiro da Entrevista.....	238
APÊNDICE E – Quadro Geral da Base Nacional Comum (BNCC) para o ensino Ciências da Natureza nos anos iniciais e sugestões de conteúdos.....	240
APÊNDICE F – Projeto de Curso de Extensão.....	245
APÊNDICE G – Formulário de Proposta: Curso de Extensão para o VIII Fórum Acadêmico.....	252
APÊNDICE H – Projeto Interdisciplinar elaborado para os professores dos anos	257

iniciais.....	
APÊNDICE I – Orientações didáticas propostas ao professor 1.....	260
APÊNDICE J – Orientações didáticas propostas ao professor 2.....	263
ANEXO(S)	265
ANEXO A – Autorização da Pesquisa.....	266
ANEXO B – Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).....	267

INTRODUÇÃO

O interesse em aprofundar estudos sobre a formação continuada de professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, em especial dos professores que ensinam os conteúdos de Ciências Naturais, possui uma história que o antecede e o justifica. Na verdade, houve de fato uma intencionalidade na escolha da referida temática, a partir do sentimento de incompletude, tornando-se evidente diante dos resultados revelados na pesquisa no Mestrado em Educação da Universidade Federal do Piauí (SILVA, 2012), que evidenciou a existência de programas de formação continuada para professores dos anos iniciais, voltados quase que exclusivamente para Português e Matemática. Trata-se de formação continuada por meio do Programa QUALISCOLA I¹, destinado a professores de escolas públicas que atuam do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, em detrimento das outras áreas do conhecimento, a exemplo das Ciências Naturais (Introdução à Física, Química, Biologia e Geologia), que merecem o mesmo grau de importância, visto também complementarem a aprendizagem e a formação integral da criança, responsabilizando-se pelo processo de alfabetização científica.

A realização desta pesquisa está respaldada, ainda, em dois planos por motivos pessoais e profissionais. No âmbito pessoal, em razão da necessidade de compreendermos a contribuição da formação continuada na prática pedagógica exercida pelo professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental, no que diz respeito às Ciências Naturais.

No âmbito profissional, em razão das seguintes motivações: pela experiência como professora de Metodologia do Ensino de Ciências em instituições de ensino superior e particulares e públicas de Teresina, onde atuamos em torno de 16 (dezesesseis) anos, pela experiência no exercício da função de professora e coordenadora pedagógica em escolas da rede pública estadual de ensino em Teresina, ao longo de 30 (trinta) anos. Nesse período, acompanhamos os desafios enfrentados pelos licenciandos em Pedagogia, assim como os dilemas dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental ao ensinarem os conteúdos de Ciências Naturais. São docentes que apresentam necessidades formativas, principalmente com relação ao domínio de alguns conceitos científicos de maneira contextualizada e de interesse de seus alunos, aspectos que, no conjunto, contribuiram para nos aproximarmos mais ainda, da temática desta pesquisa.

¹QUALISCOLA I é um programa constituído por um conjunto de ações desenvolvidas junto aos professores da rede pública, que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, com duração de 02 (dois) anos e meio. É organizado em quatro módulos semestrais, através de curso de formação continuada em serviço, com o objetivo de reforçar a autonomia e a competência do corpo docente em sua prática pedagógica, realizado nos anos de 2008 a 2012. (SÃO PAULO, 2006).

Compreendemos que ensino de Ciências Naturais contribui para a formação de sujeitos críticos, capazes de interagir de forma consciente com seu meio, tendo em vista a aquisição de habilidades e capacidades específicas acerca da natureza e dos fenômenos que nela ocorrem, razão por que merece o mesmo grau de importância das demais áreas do conhecimento, visto que a criança tem direito de receber uma formação integral, tendo em vista que o contexto atual é permeado por intensas relações entre homem, ciência, natureza, tecnologia e sociedade.

Diante dessa realidade, novas dúvidas foram suscitadas, estimulando-nos a buscar respostas para essas inquietações. Além do interesse em aprofundar estudos sobre a formação continuada em Ciências Naturais, incluímos, também, o interesse em compreender a formação continuada ofertada pela Secretaria Municipal de Educação (SEMEC) de Teresina para seus docentes dos anos iniciais.

Ao nos reportarmos sobre o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental, entendemos ser relevante citar Raboni (2002), ao enfatizar que um dos grandes obstáculos, nesse âmbito, está na insegurança do professor em desenvolver os conteúdos, principalmente na realização de experimentos. Esses problemas são gerados, segundo o autor, pela formação inicial recebida nos cursos de formação para o magistério, visto não dominar e conhecer os conteúdos das áreas específicas que ensina. Se o professor não conhece o assunto que irá ensinar, é provável que não se arrisque em atividades relacionadas a esse assunto. Em geral, o currículo da Licenciatura em Pedagogia contempla apenas a disciplina Metodologia do Ensino de Ciências, com 60 ou 75h, que, a rigor, não destina espaços para aprofundamento de temas relevantes e necessários ao exercício da docência.

Uma ampla pesquisa desenvolvida por Gatti (2010) reforça essas ideias, criticando a prevalência da fundamentação teórica em detrimento da formação metodológica e de conteúdos específicos que instrumentalizem o futuro professor para o exercício da docência nos anos iniciais. A autora cita também algumas necessidades formativas docentes que vêm associadas a sua pouca experiência, sendo preciso dar continuidade a esse processo formativo por meio de atividades de formação continuada em serviço. Formação que deve suplantar a ideia de simples preenchimento de lacunas advindas da formação inicial.

Assim, estudar a formação continuada do professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental, que ministra conteúdos de Ciências Naturais, tornou-se relevante devido à preocupação que temos com a qualidade do ensino, da educação ambiental em nossos dias, tornando-se, também, tema central de uma série de discussões na academia. Vale ressaltar que a formação continuada a que nos referimos é compreendida como ação intencional e

planejada, que visa a mudanças e melhorias na prática pedagógica do professor, a partir de seus saberes e experiências vivenciadas e, para tanto, deve ser um profissional que atua na docência, comprometido com a educação transformadora e com a emancipação dos sujeitos e do seu meio social, conforme Freire (2011) defende, na perspectiva da ação-reflexão-ação.

O que nos leva a considerar a formação continuada e a prática pedagógica como atividades convergentes, ou seja, que caminham na mesma direção e partilham das mesmas ideias, objetivos, comportamentos e atitudes, é o fato de que estão relacionadas ao cotidiano dos professores na escola, “[...] intervindo e sendo passível de intervenção, transformando e transformando-se, num processo permanente e renovador de autoformação [...]” (PORTO, 2004, p. 16).

Associado a este aspecto, Imbernón (2010) revela que a formação continuada deve promover a reflexão dos professores, potencializando um processo constante de autoavaliação sobre o que faz e por que faz, aludindo sobre a necessidade de que essa formação, também, se estenda ao terreno das capacidades, habilidades, emoções e atitudes e de interesses individuais e coletivos.

Desse modo, registramos que o interesse em pesquisar sobre formação continuada de professores e seus reflexos na prática pedagógica decorre, igualmente, da compreensão inicial de que essa formação deve oportunizar um exercício constante de autoavaliação e reflexão crítica, em torno de sua atuação profissional durante esse processo formativo.

A prática pedagógica, nessa compreensão, tem como característica principal o contexto social, ser sistemática, intencional e estar articulada aos saberes pedagógicos. Trata-se de uma prática que pode ocorrer em espaços escolares e não escolares, visando, sobretudo, humanizar, transformar as atitudes dos professores, de forma reflexiva e crítica, no próprio contexto na qual se realiza, tendo como unidade a relação teoria e prática, estruturando-se a partir dos saberes adquiridos nas experiências vivenciadas ao longo da história de vida pessoal e profissional do professor.

Para isso, a exigência de uma formação continuada em processo ou em serviço, que possa contribuir com a atualização dos saberes disciplinares, pedagógicos e experienciais dos professores, bem como oportunizar uma reflexão diretamente focada em suas práticas pedagógicas, na convicção de que, assim, o ajudará a construir sua própria teoria, transformando o conhecimento e a autonomia do professor.

A prática pedagógica, nesse sentido, é considerada uma ação consciente, interativa e planejada por meio de objetivos e critérios socialmente construídos e articulados entre teoria e prática, visto que, na atual conjuntura, o conhecimento e a informação são elementos-chave

para o bom desempenho de qualquer área profissional, principalmente para uma profissão que mantém um contato direto e diário com esse dinamismo.

Nesse contexto, emerge nossa preocupação com o ensino-aprendizagem de Ciências Naturais. Sobre essa área, as Diretrizes Curriculares do Município de Teresina (TERESINA, 2008) afirmam que é preciso compreendê-la não como um corpo de conhecimentos acabado e neutro, nem restrito a conceitos, definições e experimentações desvinculadas das finalidades práticas e de reflexões ético-culturais, visto que o ensino de Ciências Naturais é uma produção histórica, contextualizada, que se desenvolve por rupturas e revoluções científicas não lineares e contribui, principalmente, para a formação de sujeitos autônomos, capazes de agir e pensar criticamente sobre o mundo, remetendo-nos à necessidade de uma prática pedagógica transformadora.

As Ciências Naturais, no contexto do Ensino Fundamental, objetivam “[...] possibilitar ao aluno a compreensão da vida e do mundo, mediante o domínio de conceitos, princípios e procedimentos científicos, os quais são relevantes para o questionamento, a interpretação e o entendimento da relação homem/natureza”, de modo que propiciem ao aluno a utilização dos conhecimentos construídos em situações relativas à vida cotidiana e ao contexto social, garantindo-lhe uma postura crítica que favoreça a saúde física, mental e social (TERESINA, 2008, p. 256).

Na consideração desses parâmetros, entendemos a formação continuada de professores dos anos iniciais um fator fundamental para a garantia de um ensino de qualidade, em que a superação das necessidades formativas do professor para o ensino de Ciências Naturais, pode refletir na melhoria significativa de suas práticas e na aprendizagem dos alunos em diferentes áreas do saber, razão por que é visto como ser em constante desenvolvimento em sua totalidade. A intencionalidade da formação continuada dos professores, nesse sentido, favorece momentos de reflexão sobre sua própria prática pedagógica na escola e oportuniza, também, aquisição de novos saberes específicos em sua área.

Comporta informar que esta pesquisa foi planejada a partir de observações e vivências no cotidiano escolar, ao percebermos os dilemas e desafios com que os professores dos anos iniciais, durante as aulas de Ciências Naturais, se deparam com novas exigências e saberes específicos da profissão, que necessitam ser articulados com o homem, a natureza e a sociedade. Partiu, também, da necessidade de repensarmos as práticas pedagógicas dos professores em exercício, e, ainda, diante da possibilidade de praticarmos uma formação continuada que contribua desde mudanças significativas dessas práticas à obtenção de uma alfabetização científica de seus alunos, o que significa oportunizar a esses alunos condições

de tomarem decisões coletivas de forma consciente sobre problemas de suas vidas em sociedade, relacionando-os aos conhecimentos científicos, em situações problemáticas, pensando Ciências como um processo de investigação (SASSERON, 2008). Perspectivando, por conseguinte, o aproveitamento dos recursos naturais e a criação de uma atitude de sustentabilidade, atentando para as potencialidades locais e globais, a partir das políticas de formação continuada de professores nessa modalidade de ensino.

Em decorrência, estabelecemos como *objeto de estudo* da pesquisa: a articulação entre a formação continuada e a prática pedagógica dos professores para o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Assim, definimos como *problema de pesquisa* o seguinte: Quais as contribuições da formação continuada para a reelaboração das práticas pedagógicas dos professores no ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental? A partir da questão delineada, chegamos à sistematização do seguinte pressuposto: A formação continuada contribui para a reelaboração das práticas pedagógicas dos professores no ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos aspectos teóricos e metodológicos por meio da ação e reflexão crítica de suas necessidades formativas.

Definimos como objetivo geral do estudo investigar as contribuições da formação continuada para a reelaboração das práticas pedagógicas dos professores no ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Delimitamos como *objetivos específicos*: a) analisar a formação continuada e a prática pedagógica de professores para o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental; b) caracterizar as articulações entre a formação continuada e a prática pedagógica dos professores dos anos iniciais do ensino Fundamental no ensino de Ciências Naturais; c) identificar as necessidades formativas dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental no ensino de Ciências Naturais, e d) desenvolver uma proposta de formação continuada em Ciências Naturais, a fim de contribuir para reelaboração das práticas pedagógicas dos professores nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Reiteramos, desse modo, que uma das finalidades do processo que envolve e demarca nossas intenções em desenvolver o presente estudo, é reforçar que a formação continuada contribui para momentos de reflexão e ação das práticas pedagógicas na escola, bem como para o desenvolvimento de um ensino com pesquisa, aspecto inerente à atividade docente ao ato de educar e, inerente, inclusive à articulação de diferente saberes, de modo que oportunize uma orientação construtiva de seu papel como professor pesquisador e inovador de sua prática pedagógica.

Nesses termos, decidimos pelo emprego da metodologia da pesquisa-ação, visando contribuir com a formação dos professores centrada, diretamente, nos problemas de sala de aula na - mediação pedagógica entre pesquisador, professores e suas necessidades formativas. Para demandar este propósito, trabalhamos com um grupo de 05 (cinco) professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental de uma escola pública municipal de Teresina-PI. O referencial metodológico que subsidiou o estudo, dado seu caráter de investigação-formação, deriva da pesquisa-ação, embasada nos estudos de: André (2008), Barbier (2007), Carr e Kemmis (1986), Dick (2003), Franco (2005, 2008, 2012), Kemmis e Wilkinson (2002), Thiollent (1986, 2008), Tripp (2005) e outros.

O desenvolvimento da investigação, conforme sua estruturação contempla: a) apresentação do projeto para a adesão do grupo de professores interlocutores do estudo; b) aplicação de um questionário de perfil; c) observação participante, com registros reflexivos da formação continuada e práticas pedagógicas; d) entrevista semi-estruturada; e) pesquisa-ação participante com formação de grupos de estudo, f) seleção de textos e materiais didáticos conforme as necessidades formativas dos professores, diagnosticadas durante os ciclos reflexivos e observações nas práticas pedagógicas na escola; g) ciclo de conversas, com realização de oficinas envolvendo conteúdos e habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino da Natureza, visando à relação teoria e prática; e h) desenvolvimento de uma proposta de formação continuada para os professores dos anos iniciais na área de Ciências Naturais, por meio de um projeto de extensão, tendo em vista a reelaboração de suas práticas pedagógicas.

Na efetivação dessa proposta, o envolvimento das interlocutoras com os encontros formativos foi denominado de “Ciclos de conversas”, que no seu bojo tratavam sobre temas relativos às Ciências Naturais. Assim, os ciclos em referência iam sendo de acordo com as necessidades formativas apontadas pelo grupo durante os encontros, tendo como fonte inspiradora as práticas pedagógicas vivenciadas e observadas no final de cada processo formativo, buscando a relação entre formação continuada, ensino de Ciências Naturais e práticas existentes no interior da escola.

O *corpus* de análise que constitui o estudo teve como apoio a técnica da análise de conteúdo proposta por Bardin (1995). Realizamos a análise das seguintes categorias: Compreensão dos professores sobre a formação continuada; Cursos e programas de formação continuada vivenciados no Centro de Formação do Município; a Formação continuada em Ciências Naturais; Necessidades formativas dos professores de Ciências Naturais; Importância atribuída ao ensino de Ciências Naturais; Articulação entre o ensino de Ciências

Naturais e práticas pedagógicas; Ciclos de conversas oficinas na área de Ciências Naturais; Contribuição da formação continuada para reelaboração da prática pedagógica em Ciências Naturais.

Como espaço de investigação, selecionamos uma escola da Rede Pública Municipal de Teresina, a partir dos seguintes critérios: ser reconhecida como referência em Educação; desenvolver projetos que envolvam atividades interdisciplinares articuladas às práticas pedagógicas dos professores; e guardar algumas peculiaridades, se comparada às características das demais escolas públicas, como: desenvolvimento de ações coletivas na área de Ciências Naturais voltadas para Educação Ambiental e sustentabilidade, pelo menos, desde o ano de 2014.

Para seleção dos professores parceiros do estudo foram estabelecidos os seguintes critérios: ser professor da escola pública, atuar nos anos iniciais do ensino fundamental como docentes de Ciências Naturais; ter formação inicial em Pedagogia; ter participado ou estar participando de programas de formação continuada oferecidos pelo Centro de Formação do Município de Teresina-Piauí; e estar disposto a participar como voluntário dos ciclos de estudos em Ciências, assim como da realização de oficinas.

Em busca do cumprimento das formalidades inerentes ao trabalho científico e em consonância com discussões centrais, estruturamos a presente Tese com as seguintes divisões: Introdução, quatro capítulos e Considerações Finais, que passamos a descrevê-las em seus aspectos pontuais. Na **Introdução**, problematizamos o objeto de estudo e justificamos os motivos da sua escolha; evidenciando o problema de pesquisa, a tese, os objetivos gerais e os específicos. Registramos a relevância social, científica e acadêmica da pesquisa, a concepção teórica sobre formação continuada e práticas pedagógicas dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, que ensinam conteúdos de Ciências Naturais na escola e, registramos, ainda, indicações acerca do desenho metodológico do estudo.

Nesta parte introdutória informamos que esta pesquisa possui relevância acadêmica e social, dado que seu intuito é, também, incentivar estudos e discussões em torno da formação continuada dos professores e a reflexividade de suas práticas pedagógicas, em especial os professores de Ciências Naturais que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental e dos cursos de licenciaturas, bem como para reflexão crítica dos alunos de graduação e do Programa de Pós-Graduação em Educação, no sentido de se conscientizarem acerca da importância da pesquisa no/para o ensino de Ciências Naturais, e para a formação dos professores.

No Capítulo I, intitulado “**Formação Continuada de professores dos Anos Iniciais em Ciências Naturais e as Práticas Pedagógicas**”, discutimos a temática a partir de considerações sobre a formação dos professores de Ciências Naturais e de seus aspectos históricos no Brasil. Apresentamos considerações teóricas sobre formação continuada dos professores em Ciências Naturais, necessidades formativas, saberes da docência e seus reflexos nas práticas pedagógicas e, ainda, o ensino de Ciências de Ciências Naturais como possibilidade para a alfabetização científica.

Neste capítulo, o referencial teórico que o fundamenta baseia-se nos autores e respectivos temas: Ausubel (1978) - aprendizagem significativa em Ciências; Carvalho e Gil-Pérez (2011) - necessidades formativas do professor de Ciências; Delizoicov e Angotti (2008) - ensino de Ciências Naturais; Gatti (2010) - formação inicial do Pedagogo; Brasil (2000, 2017) - Parâmetros Curriculares e Base Nacional Comum Curricular para o ensino de Ciências da Natureza; Imbernón (2010) e Pacheco e Flores (1999) – Formação continuada de professores e Brasil (2015) - a formação continuada; Pimenta (2002) e Tardif (2012) - saberes docentes.

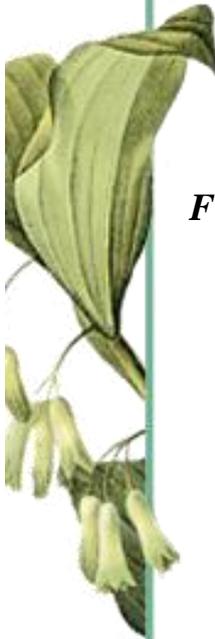
O Capítulo II, “**Trajetória Metodológica da Pesquisa**”, contempla o marco teórico da pesquisa-ação, suas características, o campo e os parceiros da pesquisa, coleta e produção de dados, os procedimentos de análise dos dados e os eixos categoriais. Dialogamos, dentre outros, com os seguintes autores e com os respectivos temas: André (2008) – pesquisa qualitativa; Bardin (1995) – análise de conteúdo; Barbier (2007), Carr e Kemmis (1986), Dick (2003), Franco (2005, 2007, 2012), Kemmis e Wilkinson (2002), O’Brien (2003), Thiollent (1986, 2008), Tripp (2005) – pesquisa-ação.

No Capítulo III, “**Formação Continuada de Professores dos Anos Iniciais e a Prática Pedagógica em Ciências Naturais**”, descrevemos e analisamos os dados empíricos envolvendo o eixo categorial I - formação continuada de professores, a compreensão dos professores sobre a formação continuada, os cursos e programas existentes no centro de formação e à reelaboração da Prática Pedagógica em Ciências Naturais. Os resultados são analisados à luz das reflexões de autores como: André (2008), Bardin (1995), Brasil (2012, 2017), Borges et al (2003), Cachapuz, Carvalho e Gil-Pérez (2012), Delizoicov e Angotti (2009), Franco (2005, 2008, 2012), Fumagalli (1998), Lima e Maués (2006), Silva (2003), e outros.

O Capítulo IV, “**Ciclos de Conversas: Práticas Pedagógicas e ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental**”, explicita os resultados da formação continuada realizada na escola, oportunizados por meio dos ciclos de conversas,

compreendendo: os 05 (cinco) professores parceiros de estudo e seus relatos, as atividades realizadas durante as vivências e permanências no ambiente escolar, assim como as atividades realizadas durante as oficinas, envolvendo o livro didático de Ciências Naturais adotado na escola, o estudo da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), por meio de encontros reflexivos com os parceiros do estudo. Este Capítulo contempla a formação continuada em Ciências Naturais, construída durante o estudo, visando contribuir para reelaboração das práticas pedagógicas desses professores. A experiência da “Ciência em foco”, executada por meio de leituras e atividades reflexivas articulado com a proposta da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), para o ensino das Ciências da Natureza. Enfoca as unidades temáticas de Ciências Naturais, objetos de conhecimentos e habilidades, apontando sugestões e alternativas metodológicas para trabalhar os conteúdos de Ciências nos planejamentos de ensino, assim como orientações didáticas propostas aos professores para trabalhar os conteúdos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), assim como reflexões para reformulação da proposta pedagógica da escola, tendo em vista a relação teoria e prática.

Nas “**Considerações Finais**”, apresentamos as principais conclusões em torno do objeto de estudo, do problema, da tese e de seus objetivos, delineamentos que se mostraram fundamentais para a compreensão crítica e reflexiva da formação de professores dos anos iniciais da escola pesquisada, em seu contexto real de trabalho, da formação continuada dos professores, suas práticas pedagógicas no ensino de Ciências Naturais, na escola, por meio dos ciclos de conversas e das oficinas realizadas.



CAPÍTULO I
FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DOS ANOS
INICIAIS EM CIÊNCIAS NATURAIS E AS PRÁTICAS
PEDAGÓGICAS

CAPÍTULO I

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS EM CIÊNCIAS NATURAIS E AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

Neste capítulo, refletimos sobre a formação continuada dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental e sobre o ensino da disciplina Ciências Naturais e suas articulações com as práticas pedagógicas tendo como referência estudos desenvolvidos por pesquisadores da área, assim como documentos oficiais, como vemos ao longo do presente capítulo.

Inicialmente, apresentamos considerações históricas e considerações legais sobre a formação de professores no Brasil. Em seguida, contextualizamos discussões sobre formação dos professores dos anos iniciais, em especial dos professores que ministram aulas de Ciências Naturais. Enfatizamos a formação continuada de professores numa perspectiva crítico-reflexivo, bem como suas necessidades formativas e saberes, destacando, ainda, a alfabetização científica como possibilidade para a aprendizagem das Ciências Naturais.

1.1 Aspectos históricos da formação inicial de professores dos anos iniciais no Brasil

Iniciamos esta breve incursão sobre aspectos históricos da formação de professores, indicando que de acordo com Villela (1992) e Mendes Sobrinho (2002), a primeira Escola Normal brasileira foi criada em Niterói, Rio de Janeiro, no ano de 1835. A Escola Normal tinha o objetivo de formar professores para atuação no magistério de ensino elementar. A partir da criação dessa escola no Município da Corte, várias Províncias passaram a criar Escolas Normais a fim de formarem quadro docente para suas instituições escolares de ensino elementar. Inicialmente, a formação era muito rudimentar e equivalia a um curso pós-elementar, em que predominava o ensino da Língua Pátria, Matemática, Moral e Doutrinas da Fé Católica.

A história de criação de escolas normais no Brasil esteve marcada por diversos movimentos, ora de fechamentos e ora de reformulações. Essa história atravessou a 1ª e 2ª República e chegou aos anos 1940/50, como instituição pública fundamental no papel de formadora dos quadros docentes para o Ensino Primário em todo o país.

Trazendo essa discussão para o caso particular do Piauí, registramos que a primeira escola normal surgiu na segunda metade do século XVIII. Logo após a mudança da capital da

Província (Oeiras) para Teresina, no ano de 1852. O Governo da Província do Piauí cuidou de criar uma Escola Normal com o objetivo de formar professores para o ensino elementar, tendo recebido a autorização oficial concedida pela Resolução Provincial n.º 565, de 5 de agosto de 1864. A sua instalação ocorreu em 3 de fevereiro de 1865 e seu regulamento foi aprovado em 6 de setembro do mesmo ano. O presidente da Província, Franklin Américo de Meneses Dória (1864 – 1866), criou a Escola Normal depositando nela toda a esperança de redenção da instrução elementar no Piauí. (SOARES, 2004).

Um grande marco inicial para o Ensino Normal brasileiro foi a reforma da Escola Normal do Estado de São Paulo, em 1890, cujo modelo se irradiou por todo o país. O segundo momento ocorreu a partir das reformas do ensino no Distrito Federal, iniciadas, em 1932, por Anísio Teixeira e no Estado de São Paulo, em 1933, por Fernando de Azevedo. A legislação reformada definia o modelo de Escola Normal, que foi adotado por vários Estados brasileiros e serviu para nortear Lei Orgânica do Ensino Normal decretada em 1946. Nesse contexto,

A manutenção da formação do professor em nível de educação pós-primária foi resultado do boicote que o ministro Gustavo Capanema impetrou à iniciativa do educador Anísio Teixeira (1900-1971) que, em 1935, havia elevado a formação do professor primário ao nível superior ao incorporar, a recém-criada Universidade do Distrito Federal (UDF), na cidade do Rio de Janeiro, a Escola de Educação, que concedia “licença magistral” aos estudantes que obtivessem, na universidade, a “licença cultural”. (NUNES, 2002, p. 12).

Vale acrescentar que no ano de 1939, o ministro Capanema extinguiu a Universidade do Distrito Federal (UDF) e criou a Universidade do Brasil, deixando fora dela a Escola de Educação, que voltou a integrar o Instituto de Educação e, dessa forma, destituiu o professor, ou seja, privou o professor de usar seus direitos na profissão, assim como afastou sua classe de pertencimento à instância mais prestigiada de consagração intelectual, impedindo que se beneficiasse das melhorias advindas dos percursos formativos desse profissional, justamente no momento em que se estruturava a carreira profissional do magistério, frustrando a instituição da educação como área de investigação acadêmica.

Com estas medidas oficiais, o significado do pedagogo foi politicamente esvaziado, passando a ser visto como um técnico ou um mero funcionário público com função de especialista dentro das atividades educativas na escola, a serviço do Estado. Em decorrência, o modelo de formação de educadores para atuar no ensino secundário, instituído em 1939, caracterizava-se como cursos de bacharelado e licenciatura, entre eles, o de Pedagogia.

Mesmo com a Lei Orgânica do Ensino Normal (Decreto-Lei n. 8.530, de 02 de janeiro de 1946), a formação Professores Primário continuou a ser tratada como uma formação de natureza específica, não se confundindo com o científico nem com o profissionalizante.

A Reforma Capanema aconteceu na década de 40 (1942 a 1946), foi instituída por meio das chamadas Leis Orgânicas (Decretos-Lei), envolvendo os seguintes ramos do ensino: Secundário, Industrial, Comercial, Agrícola, Normal e Primário. Marcou um período em que a dualidade na educação se expressava, na medida em que os egressos da educação média profissionalizante somente acessavam ao ensino superior na mesma carreira, não podendo escolher outra, e até mesmo este acesso restrito era extremamente dificultado, o que permitia que poucos alunos tivessem oportunidade de cursar o Ensino Superior.

O contrário acontecia com os alunos que terminavam o Curso Secundário que podiam prosseguir no superior, sem restrição alguma. A esse respeito, Romanelli (2005) chama a atenção para a forte influência das ideias “fascistas” na composição do Decreto-Lei do Ensino Secundário (Decreto-Lei n. 4.244/42) que traçava as regras educacionais do curso considerado mais importante para o acesso ao ensino superior, destinado, portanto, às elites da sociedade brasileira. A autora afirma que as Leis Orgânicas do Ensino foram instituídas via Decretos-Lei, tipo de normas baixadas pelo Presidente da República, similares ao que hoje conhecemos como Medidas Provisórias.

Conforme comentado, as Leis referiam-se a cada ramo de ensino, em separado e isoladamente. Tinham a intenção de favorecer grupos políticos, com clara tendência voltada para agraciar empresários, em prejuízo daqueles que pertenciam às camadas mais pobres da população (MANFREDI, 2002). O fato é que os currículos foram redefinidos e o ensino secundário ficou em oposição ao ensino profissional, com existência de tênue articulação entre eles, numa época que havia a necessidade de formação de força de trabalho.

Assim foram editadas as seguintes Leis Orgânicas do Ensino: Industrial (Decreto-Lei n. 4.073/42); Secundário (Decreto-Lei n. 4.244/42); Comercial (Decreto-Lei n. 6.141/43). Esses Decretos foram instituídos na gestão do Ministro Gustavo Capanema, no governo do então Presidente da República, Getúlio Vargas. Após a queda de Vargas, a reforma continuou com o Ministro da Educação, Raul Leitão da Cunha, no governo provisório de José Linhares, em que foram editadas as Leis Orgânicas do Ensino Primário (Decreto-Lei n. 8.529/46 e do Ensino Normal (Decreto-Lei n. 8.530/46). Somente mais tarde foi editada a Lei Orgânica do Ensino Agrícola, no governo de Eurico Gaspar Dutra, tendo como Ministro Netto Campelo Junior (Decreto-lei n. 9.613, de 20 de agosto de 1946).

Vicentini e Lugli (2009, p. 22) afirmam que a partir de meados da década de 1950, começaram a ocorrer uma série de iniciativas tomadas no sentido de formar o maior número possível de professores em nosso País, mediante a realização das seguintes ações:

[...] produzindo-se materiais didáticos e oferecendo-se alternativas de formação em serviço para aqueles que não haviam cursado sequer as Escolas Normais. Muitas foram as publicações na época dirigidas especialmente para docentes, orientá-los numa comunicação mais adequada com seus alunos [...].

Percebemos a preocupação, a partir da década de 1960, com a qualidade do ensino e com a formação dos professores, com o material didático produzido e as formas de ensinar e de relacionamento com os alunos. A maioria dos professores não tinha formação adequada para a função do magistério. De modo que, na sequência, fazemos alusão ao terceiro momento histórico que pela sua importância merece ser lembrado, diz respeito ao período da reforma do ensino, instituída em 1971, com a entrada em vigor da Lei n. 5.692/71, quando se deu a descaracterização da Escola Normal, com seu curso sendo transformado em uma simples Habilitação para o Magistério, em nível de 2º Grau.

A Lei n. 5.692/71 apresentava uma orientação tecnicista para o campo educacional. Como a política nacional enfatizava os princípios de racionalidade, eficiência e produtividade, a formação de professor teve sua estrutura organizada de modo a operacionalizar os objetivos econômicos. Segundo Nunes (2002), com a Lei n. 5.692/71, a formação do professor dos anos iniciais, antes denominada de ensino primário, foi elevada ao nível superior nos cursos de licenciatura plena, criando-se um modelo de organização que permitia ao futuro professor ou ao professor em exercício acumular anos de escolaridade e atuar em séries cada vez mais avançadas no sistema escolar, acrescidos de estudos adicionais, transformando, mais adiante, o magistério numa das habilitações do ensino de segundo grau, descaracterizando as Escolas Normais e os Institutos de Educação.

Atualmente o Curso Normal é regulamentado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), Lei n. 9394/96, em seu Art. 62 que estabelece “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 n. 13.415, de 2017). Essa legislação tem representado um grande avanço na Educação e nas políticas de formação de professores.

No que se refere à formação dos professores para os anos iniciais, constatamos que a formação desse profissional se processa, inicialmente, pela Licenciatura em Pedagogia - Habilitação para o Magistério. Entretanto, essa formação inicial tem deixado inúmeras lacunas quanto à instrumentalização para a docência em áreas específicas como Ciências Naturais remetendo, assim, para algumas necessidades formativas no que tange ao aprofundamento do conhecimento científico para essa área.

Sobre a formação de professores no contexto da Lei n. 5.692/71, Pimenta e Ghedin (2005) consideram que: “[...] introduziram entre suas opções de formação profissional, o magistério sem ter condições necessárias para formar bons professores. Ao mesmo tempo muitas escolas normais tradicionalmente voltadas para a formação de professores receberam outras habilitações [...]”, com o claro propósito de atender as necessidades de formar profissionais habilitados para atuar como mão de obra qualificada para o mercado.

Nos anos 1980, conforme Theóphilo e Mata (2001), a crise econômica e social oscilante determinou a recessão econômica e afetou a maioria dos países subdesenvolvidos, refletindo largamente no campo educacional. Os professores, com formação permeada por inacabamento, não acompanhavam os avanços científicos e tecnológicos de forma eficiente. Nesse contexto, o ensino passou a atender às necessidades dos centros industrializados e à elite, revelando-se a urgência de que fossem revistas, condições de trabalho do professor e sua participação nas decisões educacionais, requerendo a elaboração de propostas voltadas às necessidades dos profissionais em Educação. Com a expansão das escolas, na década de 1980, fizeram-se necessários profissionais com melhor qualificação, o que originou a instituição de cursos, tendo em vista a profissionalização.

De acordo com Brzezinski (1998), a história da formação docente no Brasil, foi se constituindo desde a luta dos educadores travada na década de 1980, visando modificar as práticas autoritárias das escolas brasileiras para formar profissionais da educação e para determinar critérios para definição da carreira do magistério. Um marco significativo desse período foi a promulgação da Constituição Federal de 1988, que ampliou os direitos do cidadão e culminou com a entrada em vigor da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (LDBEN/96).

Conforme explicitamos, a LDBEN/96 determina a formação superior como requisito para atuação dos professores da educação infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental, bem como a obrigatoriedade de formação para os profissionais em serviço, aspecto que contribuiu para ampliar a discussão sobre a formação de professores, provocando uma reflexão acerca

dos atuais modelos de formação existentes no campo institucional e curricular, junto a outras orientações emanadas do Conselho Nacional de Educação, mediante Pareceres e Resoluções.

Nesse contexto, a nova legislação educacional (BRASIL, 2015) disciplina a oferta da formação continuada aos professores pedagogos e define para os profissionais da educação três campos de formação no âmbito do magistério: a formação inicial, para professores da Educação Básica; a formação pedagógica, destinada aos portadores com diploma de Ensino Superior que queiram atuar na Educação Básica; e a formação continuada, que deve ser oferecida aos profissionais da Educação dos diversos níveis de ensino.

A LDBEN/96 destaca, ainda, o papel da formação em serviço, mas não define princípios e procedimentos para a sua realização: “A formação de profissionais da educação [...] terá como fundamentos: a associação entre teorias e práticas, inclusive mediante a capacitação em serviço” (art. 61, inciso I). A lei esclarece que os sistemas de ensino deverão valorizar os profissionais da Educação e assegurar-lhes, por meio dos estatutos e planos de carreira, o aperfeiçoamento profissional continuado (art. 67, inciso II). A legislação define que os municípios serão os responsáveis primeiros pela formação em serviço (art. 87, § 3º, inciso III) (BRASIL, 1996, p. 56-57). A referida lei, em seu artigo 62 afirma:

A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em cursos de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos 5 (cinco) primeiros anos do ensino fundamental, oferecida em nível médio na modalidade normal.

Diante dessa afirmativa, os profissionais que atuam na educação básica devem ter uma formação acadêmica em cursos de licenciatura em instituições superiores responsáveis, que lhes forneçam uma qualificação adequada, que esteja em consonância com a LDB n.º 9394/96. Uma vez que o profissional da educação precisa de uma formação sólida que lhe permita a construção de conhecimentos e uma postura docente que atenda a demanda educacional.

Gatti (2010, p. 1356), ao fazer uma digressão histórica sobre a formação de professores no Brasil, afirma:

[...] a formação de docentes para o ensino das “primeiras letras” em cursos específicos foi proposta no final do século XIX com a criação das Escolas Normais. Estas correspondiam à época ao nível secundário e, posteriormente, ao ensino médio, a partir de meados do século XX. Continuaram a promover a formação dos professores para os primeiros anos

do ensino fundamental e a educação infantil até recentemente, quando, a partir da Lei n.º 9.394 de 1996, postula-se a formação desses docentes em nível superior, com um prazo de dez anos para esse ajuste.

Inferimos que tanto os aspectos históricos quanto os aspectos legais evidenciam uma preocupação com a formação de professores para atuação no ensino fundamental, seja no extinto Curso Normal seja no Curso de Pedagogia.

Ainda citando Gatti (2010), esta evidencia que o Conselho Federal de Educação foi, também, essencial na garantia do ensino e da formação desses professores. No ano de 1986, houve a Reformulação do Curso de Pedagogia, facultando o oferecimento da formação para a docência de 1ª a 4ª série do ensino fundamental, além das especialidades em Gestão, Supervisão e Orientação. Com a vigência da LDB/96, surgem propostas de alterações tanto para as instituições formadoras como para os cursos de formação de professores.

Esse fato nos faz refletir sobre o valor social dado aos demais professores especialistas, em detrimento do professor dos anos iniciais, a partir do reconhecimento e valorização por meio da carreira e salários, desde o início do século XXI até os dias atuais, conforme registram as pesquisas de Gatti (2010, p. 1358):

Lembremos também que, historicamente, nos cursos formadores de professores esteve desde sempre colocada a separação formativa entre professor polivalente – educação infantil e primeiros anos do ensino fundamental – e professor especialista de disciplina, como também para estes ficou consagrado o seu confinamento e dependência aos bacharelados disciplinares. Essa diferenciação, que criou um valor social – menor/maior – para o professor polivalente, para as primeiras séries de ensino, e o professor “especialista”, para as demais séries, ficou histórica e socialmente instaurada pelas primeiras legislações no século XXI, e é vigente até nossos dias, tanto nos cursos, como na carreira e salários [...].

Pelo exposto, vemos claramente a necessidade do grau de unificação da importância desse ensino, bem como a compreensão de que na profissão docente o mais importante é a contribuição social que o professor tem na formação dos estudantes, que na educação não deve haver uma hierarquia de valores quando se trata de nível ou modalidade de ensino, pois todos nós precisamos passar por diferentes níveis de escolaridade para atingimento dos objetivos educacionais e para reconhecimento de nosso papel no contexto dessa sociedade marcada por incertezas, dúvidas e insegurança quanto o amanhã.

Explicitamos, também, a importância que as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN (BRASIL, 2002) têm nesse processo, contribuindo para o fortalecimento das ações e projetos

educacionais dos cursos de Licenciatura, para a Formação de Professores, tanto da educação básica, como para as instituições formadoras desses professores no ensino superior, que passam a ser aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE).

No ano de 2006, transcorridos dez anos de LDBEN, Lei n. 9.394/1996, houve a aprovação das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Pedagogia (DCNCP), após as alterações no artigo 14. Essas Diretrizes estabelecem que o pedagogo é um docente formado em curso de licenciatura para atuar na “Educação Infantil, anos iniciais do Ensino Fundamental, nos cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal, e em cursos de Educação Profissional, na área de serviços e apoio escolar, bem como em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos”. (BRASIL, 2006).

As DCNP (2006) determinam o projeto do Curso de Pedagogia contemple os fundamentos filosóficos, históricos, antropológicos, ambientais-ecológicos, psicológicos, linguísticos, sociológicos, políticos, econômicos e culturais. Estão previstos os núcleos de estudos básicos, sem perder de vista a diversidade e a multiculturalidade da sociedade brasileira. Também prevê orientações para o campo da Pedagogia, de modo a contribuir para o desenvolvimento das pessoas, das organizações e da sociedade; aprofundamentos e diversificação de estudos, voltados para as áreas de atuação profissional priorizadas pelo projeto pedagógico das instituições, entre outros aspectos integrados; e estudos integradores, para enriquecimento curricular, abrangendo participação em seminários e estudos curriculares, atividades práticas, entre outros.

Essas Diretrizes estipulam que a Licenciatura em Pedagogia seja destinada à formação de profissionais interessados em estudos do campo teórico-investigativo da educação e no exercício técnico-profissional como pedagogos no sistema de ensino, nas escolas e em outras instituições educacionais, inclusive em instituições não escolares.

Gatti (2010) traz importantes contribuições para a Educação, principalmente sobre formação de professores. Para a autora, adentramos o século XXI em uma condição de formação de professores nas áreas disciplinares em que, mesmo diante de orientações mais integradoras quanto à relação “formação disciplinar/formação para a docência”, na prática, ainda verificamos a prevalência do modelo consagrado no início do século XX para essas licenciaturas. A mesma critica a prevalência da fundamentação teórica em detrimento da formação metodológica e de conteúdos específicos que instrumentalizem o futuro professor para o exercício da docência nos anos iniciais.

Emerge a compreensão de que o profissional licenciado em Pedagogia está diante da plasticidade natural peculiar a esse curso, no que diz respeito a seu abrangente campo de

possibilidades de atuação no interior da escola e em outras instâncias sociais. O que exige desse profissional um diversificado conhecimento acerca dos componentes curriculares e do saber conduzir um ensino de qualidade de maneira crítica e reflexiva, mediada por conhecimento das disciplinas que fundamentam a Educação, para melhor compreender os processos de ensinar e aprender, também dominar/conhecer as teorias educacionais. Assim, pode ser explicado:

A educação do licenciado em Pedagogia deve, pois, propiciar, por meio de investigação, reflexão crítica e experiência no planejamento, execução, avaliação de atividades educativas, a aplicação de contribuições de campos de conhecimentos, como o filosófico, o histórico, o antropológico, o ambiental-ecológico, o psicológico, o linguístico, o sociológico, o político, o econômico, o cultural. O propósito dos estudos destes campos é nortear a observação, análise, execução e avaliação do ato docente e de suas repercussões, a união em aprendizagens, bem como orientar práticas de gestão de processos educativos escolares e não escolares, além da organização, funcionamento e avaliação de sistemas e de estabelecimentos de ensino. É pertinente acrescentar que as disciplinas curriculares que são ofertadas por universidades ou faculdades devem ser diversificadas e que deem todo o suporte ao futuro educador conhecimentos estes que o ajudarão na sua profissionalização. (BRASIL, 2006, p. 6).

Podemos afirmar que ao licenciado em Pedagogia deve ser oportunizada a capacidade de desenvolver competências profissionais, para que possa refletir sobre suas ações; para que crie, recrie e planeje atitudes positivas, e busque suporte nos conhecimentos das diversas ciências, para bem exercer seu papel, no qual está diante de um vasto campo de possibilidades asseguradas em lei, precisa continuamente ampliar seu conhecimento, pesquisando em outras fontes; ampliando seu acervo de pesquisa, a fim de realizar um trabalho com foco na interdisciplinaridade apoiado em diversas fontes de informação.

1.2 Considerações sobre formação de professores dos anos iniciais e sobre ensino de Ciências Naturais no Brasil

O ensino de Ciências Naturais é relativamente recente no Ensino Fundamental. Somente com a vigência da Lei n. 5.692, de 11 de agosto de 1971 – que Fixa as Diretrizes e Bases para o Ensino de 1º e 2º Grau, as Ciências Naturais passaram ao campo dos estudos obrigatórios, nas oito séries do Primeiro Grau, que equivalia ao atual Ensino Fundamental. De acordo com o artigo 1º da Resolução n. 8/1971, do CFE, o currículo desses níveis de ensino deveria contemplar um núcleo comum, abrangendo as seguintes matérias: a) Comunicação e expressão, b) Estudos sociais, c) Ciências.

Segundo Mendes Sobrinho (2017, p. 19), as Ciências ministradas da 1ª a 4ª séries do 1º Grau estavam direcionadas à Iniciação às Ciências Físicas e Biológicas e Matemática. Esse ensino Ciências no 1º Grau visava “[...] o desenvolvimento do pensamento lógico e a vivência do mercado científico”. O que reforça a ideia de um ensino voltado para a elite, por meio de uma educação tradicional e propedêutica, pouco contribuindo para o desenvolvimento social, humano e tecnológico.

Mediante essa contextualização inicial, faz-se necessário resgatar os aspectos históricos e legais da formação dos professores no Brasil, e compreender os motivos pelos quais os professores dos anos iniciais, em especial para o ensino de Ciências Naturais, ainda hoje, buscam uma formação que contemple várias áreas do saber, visto que é um tema que deve ser discutido no meio acadêmico e institucional, bem como deve ser contemplado nas políticas de formação de professores, perspectivando, nesses termos, um repensar do processo de formação dos professores da educação básica. Assim considerando, tecemos uma breve discussão sobre os aspectos históricos dos professores de Ciências Naturais com ênfase, também, na formação dos professores no Brasil apontados anteriormente, a partir de sua trajetória.

Mendes Sobrinho (2002), a esse respeito, faz um resgate histórico do ensino de Ciências Naturais nos cursos de formação de professores para os anos iniciais do Ensino Fundamental, desde a implantação das escolas normais até sua extinção legal como espaço destinado a essa formação, com o advento da Lei n. 9.394/96. O autor explicita as características desse ensino em diferentes épocas, evidenciando a ausência dessa área no currículo da Escola Normal – nos primórdios de sua existência, para só depois, em um ambiente marcado pelo movimento Positivista e Republicano ocorrer sua inserção na matriz curricular dessa escola.

Theóphilo e Mata (2001, p. 17) fazem um levantamento da evolução do ensino de Ciências Naturais ao longo da história no Brasil, e comentam que desde os pioneiros da Escola Nova, em 1932, havia manifestações por reformulações em prol de um ensino de Ciências Naturais mais ativo, cujo aluno fosse estimulado a participar e interagir no processo de aquisição do seu conhecimento, mas o que vigorava, na época, era uma prática enfatizada na figura do professor, no uso do livro-texto, em aulas teóricas, “[...] reforçando características positivas da ciência e tecnologia, ignorando as negativas”, reforçando a ideia de um ensino de Ciências Naturais baseado na memorização o que muito pouco contribuía para a formação de conceitos científicos e sociais, como assim explica:

A apreensão baseava-se na Ciência clássica do século XIX e em livros didáticos estrangeiros (europeus), em relatos de experiências ou demonstrações em sala de aula, para confirmar a teoria exposta [...]. Neste período as escolas públicas definiam o padrão de qualidade em ensino, a população estudantil era elitizada, e surgiam escolas de formação para a indústria e o comércio e os cursos de Magistério como extensão do ginásio público. (THEÓPHILO; MATA, 2001, p. 17-18).

O ensino de Ciências Naturais, portanto não atendia as necessidades do aluno brasileiro, visto que o livro adotado não apresentava conteúdos da realidade do nosso país, tampouco atendia ao público em geral, pois a Educação era elitizada e somente era oferecida à burguesia, com acesso à Educação e à escola.

Mendes Sobrinho (2002) acrescenta que o ensino de Ciências Naturais começa a ser difundido em escolas superiores apenas na segunda metade do século XIX, que trazia em seu currículo noções de Ciências Físicas, sendo que, no ensino secundário, a preocupação era, apenas, com um ensino propedêutico, visto ainda não existir cursos de formação de professores que se ocupassem da educação escolar no início da escolaridade, o que facilitava, assim, a relação estrangeira, principalmente com os países europeus, o fato é que o autor evidencia durante o Império não houve empenho pedagógico inovador na área, pois a educação era predominantemente clássica e de caráter geral, herdada dos jesuítas.

O autor citado no parágrafo anterior também afirma que, no período compreendido entre 1940-1960 foram adotados programas oficiais de validade nacional e as disciplinas científicas foram ampliadas nos currículos da Escola Normal, no contexto da vigência das Leis Orgânicas do Ensino Normal (1946) e Lei n. 4.024, de 20 de dezembro de 1961 (LDB/1961). Nesse período, o ensino de Ciências Naturais esteve voltado para uma formação tradicional, desvinculada da realidade e pouco contribuía para o desenvolvimento do senso crítico do aluno, tampouco para a formação de professores reflexivos, pois suas ações estavam direcionadas para a economia doméstica, e até mesmo assumindo papel de um agente de saúde, ou enfermeiro, visto que a ênfase principal voltava-se para questões ligadas à saúde e à higiene. No curso normal, porém, era desvinculado das reais necessidades do futuro professor.

Mendes Sobrinho (2002) também afirma que na década de 1970 o ensino de Ciências Naturais apresentava-se marcado pela racionalidade técnica, com ênfase no planejamento, controle das ações, e de instrução programada, reduzindo a formação de professores a uma dimensão técnica, à reflexão e uso de experimentos com a participação de alunos bem como acrescenta que houve participação de brasileiros em outros países em programas e congressos

nessa área com financiamento do Banco Mundial, Fundação Ford e outras instituições, em que o Programa para a Melhoria do Ensino de Ciências (PREMEN), em 1972, se responsabilizava pelo treinamento de professores em alguns estados brasileiros e em universidades, sendo criado nessa época o curso de Pós Graduação em Física pela USP.

Vale ressaltar que, posteriormente, a esse período entre os anos 1961-1984, compreendido entre a vigência da LDB/1961 e o advento da Nova República, o ensino de Ciências Naturais e os cursos de formação de professores primários passaram por grandes transformações, ocorrendo, ainda, um desprestígio do ensino de Ciências. Para suplantar tal situação, no ano de 1984 surge o Subprograma Educação para a Ciência (SPEC), vinculado ao MEC, propondo ações em prol da melhoria do ensino da área. No Piauí tivemos a implantação do Centro de Apoio ao Ensino de Ciências (CAEC), no Centro de Ciências da Natureza, com o objetivo de oferecer atividades de formação continuada em Ciências Naturais e Matemática para docentes da Educação Básica. Desse modo, registramos um pouco acerca desse ensino:

[...], as discussões sobre o ensino de Ciências Naturais agrupavam-se em três linhas principais: uma centrada na consolidação das propostas de inovação das décadas anteriores; outra que objetivava a volta dos modelos tradicionais de ensino; e uma terceira que se caracteriza pela análise dos movimentos anteriores de melhoria do ensino [...]. (MENDES SOBRINHO, 2002, p. 51).

Percebemos uma preocupação com o ensino de Ciências Naturais, quando se compara ao que era proposto nos cursos de formação de professores para os anos iniciais em décadas anteriores, em que, por meio de entidades e de associações criadas a favor da educação e dos profissionais que atuam no magistério, principalmente na Educação Básica, buscavam romper com um ensino tradicional e postulavam uma formação de professores que motivasse a melhoria do ensino oferecido nas escolas. Nesse cenário, são aprovados os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (PCN), que afirmam:

Em meio à crise política-econômica, são fortemente abaladas a crença na neutralidade da Ciência e a visão ingênua do desenvolvimento tecnológico [...]. No campo do ensino de ciências naturais, as discussões travadas em torno dessas questões iniciaram a configuração de uma tendência do ensino conhecida como “Ciência, Tecnologia e Sociedade” (GTS), que tomou vulto nos anos 80 e é importante até os dias de hoje. (BRASIL, 2000, p. 20).

Esse aspecto histórico foi importante para definir as políticas de formação de professores, direcionadas para o ensino de Ciências Naturais, visto que as crises econômicas e

políticas foram ocasionadas, também, pela visão ingênua da Ciência morta, no sentido de sua neutralidade. Ocorre que a ciência evoluiu e ganhou destaque a partir do desenvolvimento econômico e tecnológico do nosso país, marcadamente, ainda, na década de 1980, contribuindo assim para o fortalecimento de estudos e pesquisas na área do ensino de Ciências Naturais, ganhando força nos anos de 1990, notadamente, com a aprovação da LDBEN/96.

Vale acrescentar que essa discussão tem contribuído para a fundamentação e compreensão crítica da formação dos professores nos dias atuais, visto que, entre outros aspectos, aponta para questões ideológicas que permearam a implantação e o desenvolvimento das Ciências no Brasil e no mundo sobre os motivos da inclusão das disciplinas científicas e do ensino de Ciências Naturais nos currículos oficiais ao longo de sua história de vida.

No que se refere ao ensino de Ciências Naturais, nos dias atuais, é preciso romper com os paradigmas tradicionais de educação que se fundamentam apenas no saber e no saber fazer. Hoje, a perspectiva é que possamos desenvolver um conhecimento holístico, crítico e reflexivo acerca das questões que permeiam a natureza, o ambiente e a sociedade, necessitando de uma formação de professores que contribua para a aquisição de uma cultura científica, contribuindo para um modo de pensar criticamente sobre os problemas sociais e ambientais que assolam o planeta.

Em consonância com o exposto, Mendes Sobrinho (2002, p. 103) reafirma ainda: para que o professor possa aprender, de fato, com a formação inicial ou até mesmo com a continuada em serviço, faz-se necessário “[...] um rompimento com esta prática calcada no modelo da racionalidade técnica, em busca de um processo formativo pautado na perspectiva “reflexiva”, ou seja, que contemple tanto o desenvolvimento profissional como o pessoal”.

Especificamente, sobre o Ensino Fundamental, inclusive os anos iniciais, os PCN - Brasil (2000) apresentam proposta desafiadora para o ensino de Ciências Naturais, defendendo um ensino que possibilite ao homem perceber sua relação com o estudo de Ciências Naturais, compreender o próprio homem, natureza e sociedade em sua totalidade, devendo ser trabalhadas, também, questões relativas à afetividade e aos valores, oportunizando o encontro de repertórios do aluno, do professor e do mundo, oferecendo imagens, palavras e proposições com significados que ajudem a evoluir o seu pensar e agir, sempre na perspectiva de ultrapassar o conhecimento intuitivo e o senso comum. Dizer, portanto, que o aluno é o sujeito de sua aprendizagem significa afirmar que é dele o movimento de ressignificar o mundo, isto é, de construir explicações norteadas pelo

conhecimento científico, atentando que todo esse processo de ressignificação não é natural, é construído com a intervenção do professor.

Os PCN (BRASIL, 2000) pontuam que o ensino de Ciências Naturais deve ser organizado de forma que, ao final do Ensino Fundamental, os alunos tenham a capacidade de compreender a Natureza como um todo dinâmico e o ser humano como parte integrante e agente de transformação do mundo em que vive, de forma que possa identificar a relação entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida no mundo de hoje e em sua evolução histórica, formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais a partir de elementos das Ciências Naturais, que possam, de fato, colocar em prática conceitos, procedimentos e atitudes desenvolvidas no aprendizado escolar. Um avanço em relação aos objetivos para a área, preconizados pela Resolução n. 8/1971, já indicados, face à abrangência, contextualização e a previsão do desenvolvimento de habilidades e atitudes.

Geraldo (2009, p. 10-11), ao discutir sobre os fundamentos teóricos para uma Didática de Ciências Naturais, na perspectiva histórico-crítica, afirma:

[...] o homem evolui no sentido de que suas ações pudessem ser modificadas e aperfeiçoadas em função de suas necessidades, suas finalidades, seus objetivos e o planejamento antecipado de suas ações; utilizando-se das informações e das habilidades cognitivas contidas no seu sistema nervoso central, ganhando agilidade e focalizando as decisões nos indivíduos e nos grupos sociais [...]. Outro aspecto importante a ser ressaltado é que o homem evoluiu no sentido de agir conjuntamente sobre a natureza, isto é, formando grupos sociais, constituindo-se a sociedade como característica fundamental para a produção de sua vida como espécie [...].

É importante, também, a compreensão em torno das teorias científicas, que oferecem modelos lógicos e categorias de raciocínio, um painel de objetos de estudos de fenômenos naturais e modos de realizar transformações no meio, que se revelam com um horizonte para orientar as investigações em aulas e projetos de Ciências, considerando a importância do estudo da história das ciências e da história das ideias científicas, construindo uma concepção interativa das relações do ser humano com seu corpo, com os ambientes e com os recursos naturais, para que possam ser contextualizadas junto aos alunos (BRASIL, 2000).

Com base nessas discussões, voltamos ao campo discursivo em defesa da formação continuada dos professores para o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do ensino fundamental e das instituições formadoras que têm contemplado em seus currículos uma ênfase maior nas disciplinas específicas.

Ao reportar-se ao ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do ensino fundamental, Raboni (2002) enfatiza que um dos grandes obstáculos com relação a esse ensino, está na insegurança do professor em desenvolver os conteúdos, principalmente na realização de experimentos. Problema que, na visão desse autor, é gerado em razão de uma formação inicial (Licenciatura em Pedagogia), visto não dominar e conhecer os conteúdos das áreas específicas que ensinará. Se o professor não conhece sobre o assunto que irá ensinar, é provável que não se arrisque, na sua prática docente, a propor atividades relacionadas a este assunto.

Nessa formação inicial, em geral, o licenciando cursa apenas a disciplina Metodologia do Ensino de Ciências ou algo equivalente, no intuito de compreender princípios metodológicos que norteiam as práticas pedagógicas desses professores. Estudos desenvolvidos por Geraldo (2009) indicam que pesquisas sobre a Didática das Ciências, com foco em princípios metodológicos, podem orientar a prática pedagógica dos professores que militam no magistério superior e na educação básica. Alude, nesse caso, que uma das suas questões básicas é conseguir que o professor esteja habilitado para apresentar aos alunos o conhecimento científico, apoiado nas ideias de autores que transitam nesse campo, buscando estabelecer relações entre a Didática de Ciências Naturais, a Pedagogia Histórico-Crítica e os princípios metodológicos para o ensino.

Na tentativa, pois, de compreendermos essa dinâmica, buscamos analisar alguns projetos do curso de Pedagogia de instituições formadoras de futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Nessa busca destacamos o Projeto Pedagógico do Curso de Pedagogia da Universidade Federal do Piauí (TERESINA, 2009), no qual percebemos que este contempla apenas a disciplina Metodologia das Ciências da Natureza, com 75 h (7º Bloco) e sua ementa contempla: Fundamentos Teóricos e Metodológicos do ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental e Alfabetização Científica. Mendes Sobrinho (2017) explicita que desdobra, numa perspectiva dialógica e problematizadora, essa ementa da seguinte forma:

O conhecimento científico. Finalidades, características e aspectos históricos do ensino de Ciências. O professor e o currículo de Ciências. Métodos e técnicas de ensino em Ciências Naturais. A experimentação no ensino de Ciências Naturais. Conteúdos de Ciências Naturais nos anos iniciais. Conteúdos e metodologias indissociáveis: a abordagem de temas em sala de aula e os momentos pedagógicos. Blocos temáticos: Ser Humano e Saúde, Ambiente, Recursos Tecnológicos e Terra e Universo. Materiais didáticos no ensino de Ciências. [...].

Para suplantar a pouca ênfase nos conteúdos específicos das Ciências Naturais na Licenciatura em Pedagogia, o citado pesquisador tem desenvolvido, no decorrer dessa disciplina, um ciclo de seminários temáticos sobre conteúdos abordados nos anos iniciais, a exemplo do que trata sobre o corpo humano:

[...], meio ambiente; ciclo da água, sistema de coleta, tratamento e distribuição da água; alimentos saudáveis; o lixo urbano [...]; ciclo da vida humana; problemas ambientais em Teresina e o saneamento básico; as plantas; as aves: espécies, origem, características e hábitos alimentares; [...]; os órgãos dos sentidos; energia, tipos, forma e utilização; [...]; o solo: composição, tipos e importância; o ar e o ambiente; cadeia alimentar; recursos tecnológicos no ambiente educacional; Experimentação em Ciências Naturais; [...]. (MENDES SOBRINHO, 2017, p. 30-31).

Trata-se de uma prática que orienta o futuro professor a construir conceitos científicos sobre a matéria, a aprender significados importantes que possam atender às especificadas e as suas reais necessidades formativas, na condição de professor que ministrará aulas de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Essa compreensão vai ao encontro da pesquisa realizada por Gatti (2010, p. 1364), em 71 cursos de licenciatura presencial em Pedagogia, distribuídos pelas diferentes regiões do Brasil, ao evidenciar dentre outros aspectos que:

[...] apenas 7,5% das disciplinas são destinadas aos conteúdos a serem ensinados nas séries iniciais do ensino fundamental, ou seja, ao 'que' ensinar. Esse dado torna evidente como os conteúdos específicos das disciplinas a serem ministradas em sala de aula não são objeto dos cursos de formação inicial do professor.

O que implica confirmar que a preparação para a docência nos anos iniciais não se exaure apenas na formação inicial, exige uma formação permanente, com constante atualização de seus saberes profissionais, pois, na atual conjuntura, o conhecimento e a informação são elementos-chave para o bom desempenho de qualquer área profissional, principalmente para uma profissão que mantém um contato direto e diário com esse dinamismo, em que os conteúdos de Ciências Naturais merecem uma atenção especial nos projetos pedagógicos e no currículo escolar, com vistas à relação teoria e prática, o que cabe, portanto, a seguinte consideração:

Em todo o país, o padrão para elaboração do currículo escolar de ciências nos quatro primeiros anos do ensino fundamental aborda conteúdos ligados

ao ser humano (corpo, órgãos, sentidos, necessidades vitais, alimentação), seres vivos em geral, classificação e relação entre eles, ambiente e equilíbrio ecológico [...]. O marco inicial é a escolha do tema e da metodologia a ser trabalhada, somada a constantes reflexões, com idas e vindas, uma vez que no desenvolvimento da prática, a teoria certamente precisa ser revista, num encontro permanente entre teoria e prática. (SALLES; KOVALICZ, 2007, p. 95).

Essas considerações nos levam, também, ao entendimento de que o currículo em Ciências Naturais deve ser integrado a outras áreas do conhecimento, que possam atender aos eixos temáticos ligados ao ser humano, saúde e vida e sua relação com o meio ambiente social e tecnológico, associando teoria e prática por meio de projetos interdisciplinares de modo a contribuir para a formação de futuros professores que sejam capazes de elaborar projetos integrados e experiências exitosas em Ciências Naturais.

Nesse contexto, percebemos que a formação dos professores constitui um fator relevante no quadro de problemas percebidos no ensino de Ciências Naturais. A esse respeito, Ducatti-Silva (2005) refere que o professor termina a Licenciatura em Pedagogia, geralmente, sem a formação adequada para ensinar Ciências Naturais.

Para esse autor está comprovado que os conhecimentos adquiridos durante a educação básica não são suficientes para uma atuação eficaz em sala de aula, isto porque existem muitas necessidades no percurso de sua formação, devido às mudanças ocasionadas no meio social e cultural e diante do conhecimento acumulado pela humanidade por muitas gerações e, ainda, por meio de um ensino reducionista, acrítico que marcou negativamente o início de sua escolaridade, que, na verdade, deveria seguir o movimento descrito e defendido por Geraldo (2009, p. 10-11):

[...] o conhecimento acumulado pelas gerações humanas está relacionado dialeticamente à nossa capacidade de racionalização, de pensamento, de consciência da realidade exterior; a qual está relacionada em sua origem e em seu desenvolvimento às demais características propriamente humanas (estruturas biológicas, trabalho produtivo, sociabilidade e linguagem lógico-simbólica) num processo complexo, dinâmico e contínuo de determinações recíprocas, impulsionando-se mutuamente e continuamente para um desenvolvimento evolutivo.

Nessa projeção, a formação dos professores, por meio dos cursos dos Licenciados em Pedagogia, oportuniza prepará-los para reconhecerem a validade de sua própria formação, a partir de suas experiências, de forma que mantenham abertos às inovações sociais e tecnológicas, que possam receber uma formação inicial que os habilite para trabalhar os

conhecimentos de todas as disciplinas do currículo, de forma multidisciplinar, percebendo, inclusive, que só a formação inicial não dá conta de tamanha complexidade.

Afirmamos, então, que a formação inicial do professor não supre todas as necessidades da profissão do magistério ao longo de sua carreira docente, tendo em vista que o professor dos anos iniciais é responsável pelo progresso da aprendizagem de seus alunos, pelo seu processo de aquisição de competências e habilidades em diversas áreas do conhecimento e do currículo escolar nos anos iniciais e finais do fundamental. A esse aspecto, inclui-se o ensino de Ciências Naturais devido sua relevância para a qualidade da educação, tornando-se hoje ponto central de muitos embates em todo o mundo, face às intensas e necessárias relações entre ciência, tecnologia e sociedade.

Corroborando o exposto, Nigro e Azevedo (2011) explicam que os professores de Ciências Naturais, principalmente os que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, necessitam de uma formação continuada específica, a fim de preencherem possíveis lacunas e defasagens em relação à fragmentação de alguns conteúdos de cunho teórico e metodológico, de modo a garantir-lhes um mais vasto domínio conceitual da disciplina, com vistas a um ensino de qualidade.

Pesquisa realizada por Versuti-Stoque (2011, p. 21), em seu Doutorado em Educação, reforça que, no Brasil, presenciamos uma carência muito grande de investimentos em políticas de formação de professores para os anos iniciais. Nesse sentido, afirma: “[...] em nosso país a formação do professor que atua nos anos iniciais é generalista e deficitária [...]”, tal fato relaciona-se com as políticas públicas adotadas no âmbito da Educação para esse nível formativo. Acrescentamos que um aprofundamento sobre as atuais propostas de formação de professores extrapola os objetivos deste trabalho, não obstante entendamos quão positivos possam ser os reflexos dessas propostas para o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

1.3 Formação continuada dos professores em Ciências Naturais

A formação continuada do professor é algo que merece maior atenção das políticas educacionais. Defendemos que ela não pode ser pensada e reduzida, simplesmente, a cursos de aperfeiçoamento ou a treinamentos para introdução de inovações tecnológicas, nem ser entendida como uma ação compensatória de fragilidades identificadas na formação inicial no exercício de sua função. Nossa defesa segue na direção de que seja uma ação intencional e planejada pelo professor, que exija reflexões sobre as práticas pedagógicas e que esteja

articulada a um compromisso político com o processo histórico de produção e disseminação do conhecimento.

Estamos tratando acerca de uma formação que extrapola o simples cumprimento de obrigações que o sistema impõe ao docente ou para suprir lacunas advindas da formação inicial. Falamos de uma formação na qual e com a qual o professor precisa se sinta estimulado e ter autonomia, de ir buscar sua autoformação, de forma que percebe que essa formação possibilita transformação e melhorias de suas práticas pedagógicas, por meio de uma aprendizagem holística, que atenda aos interesses e necessidades tanto dos professores quanto dos seus alunos. Nessa perspectiva, é como refere Pimenta (2002, p. 30):

[...] a formação do professor como projeto único englobando a inicial e a contínua. Nesse sentido, a formação envolve duplo processo: o de autoformação dos professores, a partir da reelaboração constante dos saberes que realizam em sua prática, confrontando suas experiências nos contextos escolares; e o de formação nas instituições escolares onde atuam. Por isso é importante produzir a escola um trabalho de formação, o que implica gestão democrática e práticas curriculares participativas, propiciando a constituição de redes de formação contínua, cujo primeiro nível é a formação inicial.

Nessa compreensão, a formação continuada do professor que ministra conteúdos de Ciências Naturais é aqui pensada como uma necessidade de mudanças que vise à melhoria e transformação das práticas pedagógicas, por meio da reflexão-ação-reflexão; ao considerarmos que a atividade docente é complexa, fazendo-se necessária a aquisição de novos conhecimentos, capacidades e habilidades que extrapolam a formação inicial. Logo, formação em Ciências Naturais precisa ter base em estudos sobre questões ambientais, tecnológicas e de prevenção de doenças e de aspectos ligados a uma vida saudável, tendo como meta, na sua totalidade, articular-se com o conhecimento de mundo vivido e reconstruído por esse profissional.

É bem verdade que o conhecimento construído nas instituições formadoras não é o suficiente para a atuação docente desse profissional, razão por que dizemos que é necessário haver, também, uma autoformação, bem como uma interação constante entre esses dois eixos formadores e, principalmente, entendemos que deve haver uma transposição didática com a atuação do professor nas escolas que atuam, uma vez que só é possível compreender, de fato, sua atuação a partir das práticas realizadas por esse profissional durante sua atuação pedagógica no contexto educativo, notadamente, na sala de aula.

Em leituras realizadas e vivência como profissional da área, compreendemos que a formação de professores dos anos iniciais deve acontecer de forma continuada e sistemática.

Cabe às instituições formadoras oferecerem um currículo que atenda as necessidades formativas desses profissionais, habilitando-os para além da docência. Defendemos que sejam habilitados, também, para atuação em diferentes espaços socioeducacionais, como intelectuais críticos e transformadores, buscando tornar o pedagógico mais político, no sentido de inserir a educação nas esferas política, sociocultural e econômica, de forma dialógica, problematizadora e emancipatória, dando vez, inclusive, às culturas silenciadas pelo currículo oficial. Nesse sentido, pesquisas desenvolvidas por Veloso (2015, p. 110-111),

[...] permitem ratificar a importância inquestionável da formação continuada para professores de Ciências Naturais, haja vista que possibilita a ressignificação da prática docente, à medida que permite a construção de novos conhecimentos teóricos e práticos, o diálogo, a troca de experiências, a resolução de problemas e, principalmente, a reflexão crítica, que gera o movimento ação-reflexão-ação. O desenvolvimento da prática docente, por sua vez, refletirá positivamente na aprendizagem dos nossos alunos.

Dessa forma, reiteramos que a formação continuada é de suma importância para o trabalho docente, seja para aprofundar os conhecimentos que não foram suficientemente absorvidos durante a formação inicial, seja para que o educador possa atender as demandas educacionais da atualidade, decorrentes das exigências dos processos de ensino e aprendizagem. A esse respeito, comporta enfatizar:

Uma ideia bastante arraigada na Formação Continuada é a de que ela se faz necessária em razão de a formação inicial apresentar muitas limitações e problemas, chegando, em muitos casos, a ser de extrema precariedade. Nesse sentido, a Formação Continuada decorre da necessidade de suprir as inadequações deixadas pela formação inicial, que repercutem fortemente no trabalho docente [...]. Por outro lado, há também modelos que veem a importância da Formação Continuada como consequência da constatação de que o campo educacional é muito dinâmico, requerendo que os educadores lidem constantemente com novos conhecimentos a respeito do processo de ensino-aprendizagem [...]. (DAVIS; NUNES; ALMEIDA, 2011, p. 13).

Entendemos, assim, que a formação continuada, não deve ser vista apenas para suprir lacunas da formação dos professores dos anos iniciais, ao ensinar Ciências Naturais, pode contribuir, positivamente para a reelaboração de suas práticas pedagógicas nessa área do conhecimento, na medida em que colabore para melhorar as necessidades formativas desse professor desde a sua formação inicial, visando, assim, garantir aos professores em exercício a necessária eficácia em seu trabalho pedagógico, de forma a adotar a melhor abordagem acerca das questões decorrentes das transformações ocasionadas pelo dinamismo social,

cultural, ambiental e tecnológico, destacando-a como uma prática indispensável para o processo de qualificação do profissional da educação, de quem, a cada dia, são exigidos novos papéis e desafios no cotidiano da aprendizagem de seus alunos.

Mendes Sobrinho (2006, p. 84), ao discutir sobre os professores em serviço e sua formação, esclarece que:

Os programas de formação continuada de professores são relevantes, na medida em que suplanta a simples perspectiva de compensar e/ou suplantando lacunas. Advindas da formação inicial. A formação continuada deve alicerçar-se pela busca permanente de novos paradigmas. Eles devem contemplar a reflexão sobre seu saber e seu saber fazer; bem como, diante da nova aprendizagem, refletir sobre esta sua utilização.

Partindo desse pensamento, compreendemos a importância dos programas de formação para a melhoria das práticas dos professores, tendo em vista a aquisição de novos paradigmas e aprendizagens por toda a vida, assim o professor não pode ver a graduação como ponto final de sua formação e sim como ponto inicial para buscar continuamente ampliar seus conhecimentos por meio da pesquisa e inovação de seus saberes profissionais, só assim, estará preparado para atuar com competência no mercado de trabalho, que a cada dia está mais competitivo e preparado para enfrentar as mudanças nos campos da tecnologia, e rapidez nas informações, requerendo uma formação continuada mais integrada com os acontecimentos do dia a dia.

Assim, a formação continuada dos professores de Ciências Naturais precisa se aproximar da realidade escolar, a partir de situações problemáticas a serem planejadas pelos próprios professores e pelos alunos, o que implica dizer que os cursos de formação continuam sendo uma eterna reivindicação, no espaço escolar, pois só assim é que se consegue romper com alguns paradigmas tradicionais e, também, tornar as práticas pedagógicas dos professores mais inovadoras.

É necessário, para tanto, uma tomada de decisão, um crescimento moral e intelectual, uma reestruturação curricular na ambiente escolar, por meio de posturas críticas, buscando uma recuperação da atividade e da função do professor, uma vez que sonhou e nunca teve oportunidades de socializar seus conhecimentos e inquietações para planejar e replanejar seu trabalho, tornando os professores protagonistas ativos de sua formação em seu contexto de trabalho, sendo que o primeiro deles centra a atenção no sujeito professor, sendo preciso, entretanto, reconhecer vários tipos de suposição que embasam essa vertente, entre elas citamos as seguintes:

[...] (I) uma maior qualificação dos docentes em termos éticos e políticos levarão os professores a aquilatar melhor sua importância social, seu papel e as expectativas nele colocadas, levando-o, assim, a conferir um novo sentido a sua profissão; (II) a formação inicial dos docentes é aligeirada e precária, de modo que é central ajudá-los a superar os entraves e as dificuldades que encontram no exercício profissional, relativos à falta de conhecimentos científicos essenciais, de habilidades para o adequado manejo da sala de aula e, ainda, de uma visão objetiva sobre temas que se manifestam constantemente no dia a dia escolar, como violência, uso abusivo de drogas, gravidez e/ou paternidade na adolescência etc.; (III) os ciclos de vida profissional precisam ser considerados em uma visão ampla, holística, de formação continuada, na qual se consideram a experiência no magistério, as perspectivas que marcam as várias faixas etárias, seus interesses e suas necessidades. (DAVIS; NUNES; ALMEIDA, 2011, p. 15).

Concordamos que há necessidade de melhor empenho profissional do professor de Ciências, diante do entendimento de que só a formação inicial em Pedagogia não atende à demanda do professor dos anos iniciais assim como necessita de uma formação específica em serviço. É também importante a aquisição dos saberes da experiência vinculada ao ciclo de vida dos professores são aspectos fundamentais para aperfeiçoamento de suas práticas pedagógicas na escola.

Corroboramos com Silva (2003) ao ponderar sobre a educação como fator fundamental no progresso das sociedades em transformação, sendo necessária mudança na estrutura da escola e no modelo de educação revelada na prática pedagógica dos professores, defendendo assim a importância do diálogo e da reflexão crítica como fatores essenciais na mudança de paradigmas. Dentro dessas ponderações, citamos sobre a importância de despertar a vontade de abandonar os modelos de transmissão para adoção de um modelo de transformação, destacando a ideia de formação integral do cidadão crítico e reflexivo, ancorado nas relações sociais entre professor, aluno e conteúdos de ensino, comportando a seguinte consideração:

A formação deve apoiar-se em uma reflexão dos sujeitos sobre sua prática docente, de modo a lhes permitir examinar suas teorias implícitas, seus esquemas de funcionamento, suas atitudes etc., realizando um processo de constante auto avaliação que oriente o trabalho. A formação permanente deve estender-se ao terreno das capacidades, habilidades e atitudes e questionar permanentemente os valores e as concepções de cada professor e professora e da equipe como um todo. A formação consiste em descobrir, organizar, fundamentar, revisar e construir a teoria. (IMBERNÓN, 2011, p. 58-59).

Além disso, acrescentamos que, com a formação continuada, os professores podem ser capazes de incorporar a prática de pesquisa no seu cotidiano, pois, desperta neles um sentimento de “curiosidade”, que fará com que tentem algo novo em sua prática docente.

Torna-se pertinente afirmarmos que é necessário repensar as análises realizadas sobre o enfoque do professor reflexivo, devendo, pois, considerarmos as mudanças em sua vida profissional. Em relação a esse enfoque, Silva (2009, p. 107) pondera:

Pode-se observar que a capacidade reflexiva dos professores ultrapassou a sala de aula, para discussões sobre políticas educacionais, organizacionais, para o projeto político-pedagógico das instituições, para a importância do trabalho coletivo, para as condições de trabalho, de carreira e salários, de profissionalização dos professores. A formação contínua passa a ser prioridade para o desenvolvimento de uma nova forma de ensinar, de identidade epistemológica, de pensar que saberes são necessários à sociedade contemporânea e à formação social, afetiva e profissional dos indivíduos.

A formação continuada dos professores passa a ser compreendida como uma condição de investimento constante em novos saberes e fazeres, ou seja, buscar novas formas de pensar o ensino e a aprendizagem, o que nos remete a reivindicar melhores condições de trabalho e de salário, uma formação voltada para a realidade social e para o desenvolvimento profissional do professor.

Esta linha de pensamento é reforçada por Nóvoa (1995) ao explicitar que o aprendizado contínuo é essencial na vida dos professores, o qual se concentra em dois pilares: a própria pessoa, como agente de formação e a escola, como lugar de crescimento profissional permanente. Assim, compreender a formação continuada requer a renovada busca pela superação da dimensão puramente técnica que, por muitas vezes, tem contribuído para uma prática reducionista e descontextualizada da educação. O autor defende que a formação de professores deve ocorrer numa perspectiva crítico-reflexiva, considerando: a) o desenvolvimento pessoal – produzir a vida do professor; b) o desenvolvimento profissional – produzir a profissão docente, de modo que os professores assumam, como protagonistas do processo educativo, responsabilidades pelo próprio desenvolvimento profissional; e, desenvolvimento organizacional – produzir a instituição escolar.

Para Pacheco e Flores (1999, p. 126), a formação continuada tem a incumbência de “Promover o desenvolvimento profissional do professor, nas suas mais diversas vertentes e dimensões, [...], o que pressupõe um leque variado de situações de aprendizagem”. A esse respeito, esses autores apresentam os seguintes modelos de formação continuada: a)

administrativo – planejada por órgãos centrais priorizando as necessidades organizacionais, com a utilização de estratégias formativas de curta duração em formato de cursos, conferências e seminários, sem atender as demandas dos professores; b) individual – autoformação e heteroformação; c) colaboração social – realizada através de parcerias com IES ou aprendizagem cooperativa, que resulta da interação entre os modelos ‘a’ e ‘b’, em que todos os atores têm responsabilidades com a formação.

Com base no exposto, esses autores reforçam e explicam que, independente do modelo, a formação continuada deve ser uma resposta às necessidades formativas dos docentes, razão por que comungam com as ideias de Eraut (1987), cuja proposição de formação continuada reúne os seguintes paradigmas: a) da deficiência – o professor apresenta lacunas na sua formação; b) do crescimento – valorizam-se as experiências pessoal e profissional dos docentes que assumem papel ativo no seu processo formativo; c) da mudança – a formação é perspectivada como um processo de negociação e colaboração em um espaço aberto que é a escola em função das necessidades de reorientar os saberes e competências do professor; d) paradigma da solução do problema.

Santos (2009, p. 161), ao reportar-se sobre a complexidade do ofício docente, diz que este “[...] vai além da aplicação de técnica e métodos pedagógicos, pois envolve um sujeito que necessita estar consciente da consolidação de si próprio e do outro, o aluno”, necessitando, também, da formação de um profissional preparado para agir nos momentos de incertezas e dificuldades na gestão de sala de aula. No caso específico, defendemos que o bom professor de Ciências deve dominar, dentre outros, os conhecimentos específicos de sua disciplina, assim como aprender a articular os saberes conceituais e metodológicos do ensino, como fundamentais para realização de uma boa aula.

Essa perspectiva é corroborada em Mizukami et al (2002) ao defenderem que as “marcas do profissionalismo” dos professores dos anos iniciais parecem estar atreladas a duas áreas específicas: Português e Matemática. Talvez este fato possa justificar a pouca ênfase que é dada aos demais componentes curriculares, como é o caso de Ciências Naturais.

Desse modo, propor uma formação continuada do professor de Ciências Naturais é construir possibilidades de uma melhor qualificação profissional, pois permite ao professor desenvolver sua profissionalização de maneira eficiente, consciente, contextualizada, crítica, reflexiva, ativa dentre outros. Para Imbernón (2010, p. 34), “Uma formação continuada adequada, acompanhada dos apoios necessários durante o tempo que for preciso, deve contribuir para que novas formas de atuação educativa sejam incorporadas à prática”, ou seja,

a formação deve estar a serviço da melhoria das práticas educativas e pedagógicas, contribuindo, assim, para uma atuação competente e a serviço da qualidade da Educação.

Sobre a formação permanente de professores, Imbernón (2010, p. 51) pontua que deve estar entrelaçada a cinco eixos, tais como: reflexão prática-teórica, troca de experiências, união da formação, formação crítica e trabalho conjunto com um intuito de melhorar a profissionalização docente:

A formação terá como base uma reflexão dos sujeitos sobre sua prática docente, de modo a permitir que examinem suas teorias implícitas, seus esquemas de funcionamento, suas atitudes etc., realizando um processo constante de autoavaliação que oriente seu trabalho. A orientação para esse processo de reflexão exige uma proposta crítica de intervenção educativa, uma análise da prática do ponto de vista dos pressupostos ideológicos e comportamentais subjacentes. Isso supõe que a formação permanente deve estender-se ao terreno das capacidades, habilidades e atitudes e que os valores e as concepções de cada professora e da equipe como um todo deve ser questionado permanentemente.

No interior de seu leque de possibilidades e finalidades, observamos que a formação continuada oportuniza a reflexão sobre a prática pedagógica, permitindo assim encontrar quais são as reais dificuldades existentes na sua prática e a partir da identificação dos “erros” existentes possa o educador realizar uma autoavaliação de sua didática, de seus conhecimentos, de seu posicionamento como educador, ou seja, o professor tem a oportunidade de rever sua profissionalização como um todo. Assim, através da formação permanente do educador ocorre uma interpretação de todos os eixos que implicam o exercício eficaz da sua profissão docente.

Ao pesquisarem sobre professores de Ciências Naturais na Escola Fundamental, Soares e Mendes Sobrinho (2013, p. 199) defendem que:

A formação continuada aprimora cada vez mais a prática do professor, permitindo a ele refletir sua ação, mas acredita-se que refletir sobre a prática não se reduz à formação de competências e habilidades na formação docente, mas a necessidade de um espaço que estimule ao professor a tomar decisões que contribuam para despertá-lo do senso crítico não apenas dentro da sala de aula, mas em todo o meio social.

Cabe ao professor buscar aprimorar seus saberes a partir da formação continuada, de forma que se torne capacitado a produzir novos saberes teóricos e práticos por competências e habilidades durante e depois da formação, amparado ou intermediado pelo seu senso crítico e

reflexivo capaz de gerar novos conhecimentos no exercício de sua profissão dentro de sala de aula.

Desse modo, a perspectiva é que possa proporcionar ambientes que favoreçam a aprendizagem das crianças de maneira mais significativa. Estudos propostos por Day (2001) revelam que é possível a aquisição de novas habilidades, a partir da formação continuada, assim como identificam três tipos de aprendizagens promovidas pela formação continuada: a primeira diz respeito ao conceito organizado através da reorientação das suas práticas atuais, por meio de novos métodos de ensino e das condições de trabalho; a segunda vislumbra a melhoria do ensino e expectativas de gestão dos resultados; a terceira corresponde à iniciação e incorporação de novas ideias em sala de aula, com o fortalecimento das práticas pedagógicas dos professores na escola.

Dessa forma, emerge a compreensão de que a formação continuada contribui para melhoria do ensino na sala de aula, bem como para o fortalecimento das suas práticas docentes na área de Ciências, principalmente pela aquisição de conceitos científicos e de métodos adequados aos objetivos e conteúdos de ensino, considerando sua especificidade, exigindo, porém, a compreensão de que é preciso reconhecer as razões pelas quais o ensino de Ciências Naturais necessita ser repensado a partir da formação inicial e dos programas de formação continuada para os professores em exercício. Nesse campo discursivo, também são significativas as contribuições de Delizoicov e Angotti (2008, p. 15), que assim afirmam:

Seriam as lacunas na formação de professores atribuídas à sua suposta rejeição ou dificuldade no que tange às disciplinas de cunho científico; a prioridade dada à aritmética leva os professores a deixar em segundo plano os conteúdos de ciências naturais que, além de necessários, também podem contribuir para aquela prioridade: inexistência de “tradição” de trabalho metodológico para os programas e os conteúdos de ciências nos cursos de formação do magistério.

De acordo com esses autores, existe certa rejeição ou mesmo dificuldades dos professores dos anos iniciais, no que se refere aos conteúdos de Ciências Naturais, fato que ocorre e se justifica pela falta de conhecimento científico e pela inexistência de planos e programas voltados para a orientação e concretização de aulas práticas durante o processo formativo, momento em que o acesso à concreta formação de professores deveria acontecer com capacitação para o trabalho inicial com crianças, em Ciências Naturais. Delizoicov e Angotti (2009) enfatizam a precariedade da formação nessa área, nos cursos de licenciaturas, fazendo os seguintes questionamentos: se o futuro professor não tem noções sólidas de como

trabalhar a metodologia e os conteúdos do ensino de Ciências, como poderá fazê-lo de maneira adequada? E como propiciar ao aluno condições favoráveis a uma aprendizagem mais significativa e se tornar mais conscientes de suas ações no presente e no futuro?

Compreendemos a intencionalidade da formação continuada dos professores. Compreendemos que favorece momentos de reflexão sobre sua própria prática, oportuniza também a aquisição de novos saberes específicos em sua área de ensino, garantindo aprendizagens mais significativas a seus alunos.

Vale acrescentarmos, ainda, que diante dessa intencionalidade foi aprovada pelo Conselho Nacional de Educação a Resolução n. 02/2015, de 1º de julho de 2015, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Na citada Resolução, a formação continuada é concebida como “[...] componente essencial da profissionalização inspirada nos diferentes saberes e na experiência docente, integrando-a ao cotidiano da instituição educativa, bem como ao projeto pedagógico da Instituição de educação básica” (BRASIL, 2015, p. 5). Entendemos que se trata de ação que favorece o desenvolvimento pessoal e profissional dos envolvidos, voltando-se para atender suas necessidades formativas, a exemplo do que dispõe o art. 16 dessa mesma Resolução no que concerne à formação continuada dos profissionais do magistério que compreende:

[...] dimensões coletivas, organizacionais e profissionais, bem como o repensar do processo pedagógico, dos saberes e valores, e envolve atividades de extensão, grupos de estudos, reuniões pedagógicas, cursos, programas e ações para além da formação mínima exigida ao exercício do magistério na educação básica, tendo como principal finalidade a reflexão sobre a prática educacional e a busca de aperfeiçoamento técnico, pedagógico, ético e político do profissional docente. (BRASIL, 2015, p. 5).

Em conformidade com o exposto, entendemos que a formação continuada cria espaços de reflexão sobre a prática da docência, e pode acontecer a partir de diferentes modalidades a exemplo de reuniões de discussões sobre o planejamento da ação pedagógica da e na escola e de grupos de estudos e outros que possam colaborar para o repensar de suas práticas no ambiente educativo visando à melhoria da qualidade do ensino. Associado a esses aspectos, recomenda que os licenciados durante o curso devem ser incentivados à pesquisa, à participação, à disseminação de novos conhecimentos, para que na sua prática efetiva futura possam atuar de forma competente com entendimento de que os conhecimentos construídos

durante sua vida acadêmica são alicerces para aprendizagens futuras. São alicerces para seu desenvolvimento profissional docente, como se encontra delimitado na citada Resolução, no artigo 17, sobre a formação continuada que, assim, deve ocorrer:

[...] pela oferta de atividades formativas e cursos de atualização, extensão, aperfeiçoamento, especialização, mestrado e doutorado que agreguem novos saberes e práticas, articulados às políticas e gestão da educação, à área de atuação do profissional e às instituições de educação básica, em suas diferentes etapas e modalidades da educação. (BRASIL, 2015, p. 5).

As instituições formadoras de futuros professores, em especial, precisam também oferecer atividades de formação continuada, em serviço, voltadas para os professores em ensino de Ciências Naturais, nesse sentido, percebemos a necessidade urgente de uma formação em serviço para os professores, visto que recentemente foi homologada pelo Ministro da Educação, Mendonça Filho, em 20 de dezembro de 2017, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a qual está em consonância com as diretrizes que norteiam a Educação Básica Nacional. (BRASIL, 2017).

Esclarecemos que a Base Nacional Comum Curricular é um documento normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica. Conforme definido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei n. 9.394/1996), a Base deve nortear os currículos dos sistemas e redes de ensino das Unidades Federativas, como também as propostas pedagógicas de todas as escolas públicas e privadas de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, em todo o Brasil (BRASIL, 2017).

Essa mesma Base estabelece conhecimentos, competências e habilidades que se espera todos os estudantes desenvolvam ao longo da escolaridade básica. Orientada pelos princípios éticos, políticos e estéticos traçados pelas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Como vemos, a BNCC vem somar-se aos propósitos que direcionam a educação brasileira para a formação humana integral e para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

Cada área de conhecimento estabelece suas competências específicas de área, cujo desenvolvimento deve ser promovido ao longo dos nove anos, estabelece, ainda, como as dez competências gerais se expressam nessas áreas.

Nas áreas que abrigam mais de um componente curricular (Linguagens e Ciências Humanas), são definidas competências específicas do componente (Língua Portuguesa, Arte,

Educação Física, Língua Inglesa, Geografia e História) a ser desenvolvido pelos alunos ao longo dessa etapa de escolarização.

As competências específicas possibilitam a articulação horizontal entre as áreas, perpassando todos os componentes curriculares, e também a articulação vertical, ou seja, a progressão entre os anos iniciais do Ensino Fundamental e a etapa final desse nível de escolaridade.

Para garantir o desenvolvimento das competências específicas, cada componente curricular apresenta um conjunto de habilidades. Essas habilidades estão relacionadas a diferentes objetos de conhecimento – aqui entendidos como conteúdos, conceitos e processos, que, por sua vez, são organizados em unidades temáticas. Respeitando as diversas possibilidades de organização do conhecimento escolar, as unidades temáticas definem um arranjo dos objetos de conhecimento ao longo do Ensino Fundamental adequado às especificidades dos diferentes componentes curriculares.

A BNCC para os anos iniciais do Ensino Fundamental valoriza as situações lúdicas de aprendizagem, aponta para a necessária articulação com as experiências vivenciadas na Educação Infantil:

Tal articulação precisa prever tanto a progressiva sistematização dessas experiências quanto o desenvolvimento, pelos alunos, de novas formas de relação com o mundo, novas possibilidades de ler e formular hipóteses sobre os fenômenos, de testá-las, de refutá-las, de elaborar conclusões, em uma atitude ativa na construção de conhecimentos. (BRASIL, 2017, p. 55-56).

Mediante essa compreensão, os professores que atuam com as crianças devem estar preparados a esse novo desafio da profissão, hoje mais do que nunca devemos trabalhar para a aquisição de competências, desenvolver metodologias ativas capazes de gerar novos conhecimentos partir dos próprios questionamentos que as crianças formulam no decorrer do processo de ensino aprendizagem.

Dizemos, assim, que o contexto da sociedade contemporânea está fortemente organizado com base no desenvolvimento científico e tecnológico. Ciência e tecnologia vêm se desenvolvendo de forma integrada com os modos de vida que as diversas sociedades humanas organizaram ao longo da história, os quais resultam em novos ou melhores produtos e serviços, mais que podem promover desequilíbrios na natureza e na sociedade. (BRASIL, 2017).

Para debater e tomar posição crítica e reflexiva sobre o problema em torno da qualidade dos alimentos, uso e fabricação de medicamentos, combustíveis, meios de transportes, comunicações, contracepção, saneamento e manutenção da vida na Terra, entre muitos outros temas, são imprescindíveis tanto conhecimentos éticos, políticos e culturais quanto científicos. Esse fato por si só justifica, na educação formal, a presença da área de Ciências da Natureza, e de seu compromisso com a formação integral dos alunos. Portanto, ao longo do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das Ciências. Em outras palavras, aprender Ciências Naturais não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania.

Nessa perspectiva, a área de Ciências da Natureza, de acordo com a BNCC (BRASIL, 2017, p. 319), para o Ensino Fundamental, deve acontecer:

[...] por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica. Espera-se, desse modo, possibilitar que esses alunos tenham um novo olhar sobre o mundo que os cerca, como também façam escolhas e intervenções conscientes e pautadas nos princípios da sustentabilidade e do bem comum, [...].

E como competências específicas para o ensino de Ciências da Natureza são relacionadas 08 (oito) competências que, resumidamente, assim se apresentam: a) compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico; b) compreender os conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica; c) analisar fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico; d) avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo; e) construir argumentos com base em dados e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental; f) utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética; g) conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana; e h) agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia,

responsabilidade, flexibilidade, resiliência e respeito à saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

Em torno dessas competências é possível perceber que o professor precisa, cada vez mais, manter-se atualizado, para que junto a seus alunos, possa desenvolver um ensino de melhor qualidade, bem como realizar práticas docentes e pedagógicas diversificadas e inovadoras capazes de garantir um ensino eficaz, por meio da geração de um conhecimento novo, a partir de referencial apontado no referido documento, no caso, a BNCC.

Ainda sobre as competências, vale acrescentar as unidades temáticas, os objetos de conhecimento e as habilidades que devem integralizar os conteúdos atitudinais e procedimentais, tendo em vista a necessidades de mudança no currículo escolar e no Projeto Pedagógico da escola, que precisam apresentar de forma detalhada as unidades que permeiam essas competências, enquanto importantes contribuições para a formação integral da criança dos anos iniciais do ensino fundamental.

De acordo com o exposto na BNCC (BRASIL, 2017), revela-se clara a garantia e o desenvolvimento das competências específicas, em que cada componente curricular apresenta um conjunto de habilidades, as quais estão relacionadas a diferentes objetos de conhecimento entendidos como conteúdos, conceitos e processos que, por sua vez, são organizados em unidades temáticas. Seguindo esse pensamento, a organização do conhecimento escolar, as unidades temáticas definem o arranjo dos objetos de conhecimento ao longo do Ensino Fundamental, adequado às especificidades dos diferentes componentes curriculares.

Estabelecida essa explicitação, apresentamos, a seguir, as unidades temáticas, os objetos de conhecimento e as habilidades, de acordo com a BNCC (BRASIL, 2017), do 1º ao 5º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Posteriormente, são evidenciadas sugestões de conteúdos na área de Ciências da Natureza, visando contribuir para as pautas das discussões entre os professores, no momento do planejamento de ensino e da reelaboração de suas práticas e do projeto pedagógico e curricular de sua escola. O Apêndice E (p. 239-243) contempla o quadro geral da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e as sugestões de conteúdos na área de Ciências da Natureza do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, anos iniciais, detalhados no final desse trabalho.

Acrescentamos que as orientações curriculares finais da estrutura ora apresentada na Base Nacional Comum Curricular não tem caráter de obrigatoriedade, são apenas sugestivas, porém são pensadas de forma que atendam as necessidades individuais e o contexto vivido pelos alunos, buscando respeitar a diversidade existente nos diferentes espaços brasileiros, assim como garantindo as competências desejadas para o aluno da Educação Básica desde o

início da escolaridade, de modo que possa se adequar a realidade de cada região, esclarecendo que:

[...] os critérios de organização das habilidades descritos na BNCC (com a explicitação dos objetos de conhecimento aos quais se relacionam e do agrupamento desses objetos em unidades temáticas) expressam um arranjo possível (dentre outros). Portanto, os agrupamentos propostos não devem ser tomados como modelo obrigatório para o desenho dos currículos. A forma de apresentação adotada na BNCC tem por objetivo assegurar a clareza, a precisão e a explicitação do que se espera que todos os alunos aprendam na Educação Básica, fornecendo orientações para a elaboração de currículos em todo o País, adequados aos diferentes contextos. (BRASIL, 2017, p. 29).

Assim como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), introduzido nas escolas brasileiras no ano de 1997, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) foi aprovada e homologada no final do ano de 2017. Ou seja, 20 (vinte) anos depois, também sem caráter de obrigatoriedade, fornecendo, porém, todas as orientações possíveis para que a escola, junto a seus professores, possa melhor conduzir seus planejamentos de ensino e seus projetos pedagógicos, oferecendo condições para que a escola tenha suporte para elaboração e reformulação de seu projeto pedagógico, a partir da definição de seu currículo escolar, visto que a Base foi pensada para atender aos diferentes contextos e realidades do aluno e garantir uma Educação e ensino de qualidade a partir da aquisição de habilidades mínimas necessárias na Educação Básica.

Partindo dessas considerações e contextualizações, apresentamos no Quadro 1, 2,3,4 e 5 as unidades temáticas, os objetos de conhecimento e as habilidades definidas para cada ano (ou bloco de anos). Cada habilidade é identificada por um código alfanumérico, em que cada código representa uma ordem sequenciada para cada habilidade esperada naquele bloco de ano. São expressos por verbos com processos ativos, assim como objetos de conhecimentos de seu cotidiano de seu convívio familiar ou contextos mais amplos ou complexos que merecem maior desempenho do professor e do aluno.

Os mesmos foram pensados a partir da proposta da Base Nacional em consonância com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que aborda os conteúdos em 03 (três) eixos temáticos: ambiente, ser humano e saúde e recursos tecnológico, os mesmos foram integralizados na proposta curricular atual da Base Nacional Comum Curricular, detalhada nos Quadros de 1 (um) a 5 (cinco), conforme anunciamos:

Quadro 1- Unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades - 1º ano

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Matéria e Energia	Características dos materiais	<ul style="list-style-type: none"> - Comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano, discutindo sua origem, os modos como são descartados e como podem ser usados de forma mais consciente.
Vida e Evolução	Corpo humano e Respeito à diversidade	<ul style="list-style-type: none"> - Localizar, nomear e representar graficamente (por meio de desenhos) partes do corpo humano e explicar suas funções. - Discutir as razões pelas quais os hábitos de higiene do corpo (lavar as mãos antes de comer, escovar os dentes, limpar os olhos, o nariz e as orelhas etc.) são necessários para a manutenção da saúde. - Comparar características físicas entre os colegas, reconhecendo a diversidade e a importância da valorização, do acolhimento e do respeito às diferenças.
Terra e Universo	Escala de tempo	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar e nomear diferentes escalas de tempo: os períodos diários (manhã, tarde, noite) e a sucessão de dias, semanas, meses e anos. - Selecionar exemplos de como a sucessão de dias e noites orienta o ritmo de atividades diárias de seres humanos e de outros seres vivos.

Fonte: Adaptado da Base Nacional Comum Curricular, para o ensino de Ciências da Natureza. (BRASIL, 2017).

Ressaltamos que as unidades temáticas apresentadas (Quadro 1) são comuns ao longo do Ensino Fundamental. É importante a compreensão de que trata cada uma delas, como matéria e energia, vida e evolução, a Terra e universo, na relação homem, natureza e sociedade a partir de seus usos e em diferentes ambientes e épocas e suas tecnologias. Abstraímos que, no primeiro ano, a criança em processo de alfabetização deve também conhecer o mundo que a cerca e atuar sobre ele, de forma a interagir criticamente na percepção do eu próprio corpo e do outro, cuidados, e reconhecimento de objetos ao seu redor, diferenciando, tempo e atividades diárias de cada pessoa no meio socioambiental. Desse modo, no Quadro 2 detalhamos os objetos de conhecimento e habilidades para o segundo ano.

Quadro 2 - Unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades - 2º ano

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Matéria e Energia	Propriedades e usos dos materiais; Prevenção de acidentes domésticos.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado. - Propor o uso de diferentes materiais para a construção de objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência etc.). - Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.).
Vida e Evolução	Seres vivos no ambiente e Plantas	<ul style="list-style-type: none"> - Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem. - Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral. - Identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos) e a função desempenhada por cada uma delas, e analisar as relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos.
Terra e Universo	Movimento aparente do sol no céu; O Sol como fonte de luz e calor.	<ul style="list-style-type: none"> - Descrever as posições do Sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho da sombra projetada. - Comparar o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão) em diferentes tipos de superfície (água, areia, solo, superfícies escura, clara e metálica etc.).

Fonte: Adaptado da Base Nacional Comum Curricular, para o ensino de Ciências da Natureza. (BRASIL, 2017).

Analisando o Quadro 2, inferimos que o processo de aprendizagem em Ciências da Natureza nos anos iniciais, preocupa-se em levar a criança, desde cedo, a motivar-se por novas descobertas e a agregar valores e conhecimentos científicos, considerando que a mesma já possui desde pequena, a introdução de conhecimentos prévios na interação com o mundo a sua volta, necessitando por meio de incentivo de professores e da escola a aquisição e domínio de conceitos científicos, que conforme a proposta curricular da BNCC para o segundo ano desperta na criança a percepção dos materiais com que são feitos os objetos, sua utilização, composição, assim como os cuidados e prevenção de acidentes, principalmente de uso domésticos, assim como na relação dos seres vivos e ambiente a partir das características de plantas e animais, incluindo o homem.

Seguindo nossos objetivos, temos, no Quadro 3, as temáticas, os objetos de conhecimento e habilidades a serem desenvolvidas no 3º ano do Ensino Fundamental.

Quadro 3 - Unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades - 3º ano

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Matéria e Energia	Produção de som, Efeitos da luz nos materiais, Saúde auditiva e visual.	<ul style="list-style-type: none"> - Produzir diferentes sons a partir da vibração de variados objetos e identificar variáveis que influem nesse fenômeno. - Experimentar e relatar o que ocorre com a passagem da luz através de objetos transparentes (copos, janelas de vidro, lentes, prismas, água etc.), no contato com superfícies polidas (espelhos) e na intersecção com objetos opacos (paredes, pratos, pessoas e outros objetos de uso cotidiano); - Discutir hábitos necessários para a manutenção da saúde auditiva e visual considerando as condições do ambiente em termos de som e luz.
Vida e Evolução	Características e desenvolvimento dos animais	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar características sobre o modo de vida (o que comem, como se reproduzem, como se deslocam etc.) dos animais mais comuns no ambiente próximo; - Descrever e comunicar as alterações que ocorrem desde o nascimento em animais de diferentes meios terrestres ou aquáticos, inclusive o homem. - Comparar alguns animais e organizar grupos com base em características externas comuns (presença de penas, pelos, escamas, bico, garras, antenas, patas etc.).
Terra e Universo	Características da Terra; Observação do Céu, Usos do solo.	<ul style="list-style-type: none"> - Características da Terra Observação do céu - Usos do solo Identificar características da Terra (como seu formato esférico, a presença de água, solo etc.), com base na observação, manipulação e comparação de diferentes formas de representação do planeta (mapas, globos, fotografias etc.); - Observar, identificar e registrar os períodos diários (dia e/ou noite) em que o Sol, demais estrelas, Lua e planetas estão visíveis no céu; - Comparar diferentes amostras de solo do entorno da escola com base em características como cor, textura, cheiro, tamanho das partículas, permeabilidade etc; - Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a agricultura e para a vida.

Fonte: Adaptado da Base Nacional Comum Curricular, para o ensino de Ciências da Natureza. (BRASIL, 2017).

O exposto no Quadro 3 leva-nos a compreender que o professor deve atentar para outras habilidades na formação da criança, como distinguir os sons, realização de experimentos de forma que possa ter contato com material concreto e pessoas, observando também por meio de pesquisas sobre as características dos animais e demais seres vivos assim como seu habitat, com atividade de observação experimentação do Sol, da Terra e seus usos, considerando que esses conceitos são fundamentais para compreensão de seu pape no meio

social, por meio do uso de tecnologias, controle remoto, TV e celulares e brinquedos eletrônicos de modo geral, cabendo à escola junto aos professores despertar o interesse do aluno ao desenvolvimento do espírito crítico e investigativo desde cedo. Em prosseguimento à apresentação das unidades temáticas, o Quadro 4 contempla os aspectos voltados para o 4º ano.

Quadro 4 - Unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades - 4º ano

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Matéria e Energia	Misturas; Transformações reversíveis e não reversíveis.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar misturas na vida diária, com base em suas propriedades físicas observáveis, reconhecendo sua composição. - Testar e relatar transformações nos materiais do dia a dia quando expostos a diferentes condições (aquecimento, resfriamento, luz e umidade); - Concluir que algumas mudanças causadas por aquecimento ou resfriamento são reversíveis (como as mudanças de estado físico da água) e outras não (como o cozimento do ovo, a queima do papel etc.).
Vida e evolução	Cadeias alimentares simples, Microrganismos.	<ul style="list-style-type: none"> - Analisar e construir cadeias alimentares simples, reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias e o papel do Sol como fonte primária de energia na produção de alimentos; - Descrever e destacar semelhanças e diferenças entre o ciclo da matéria e o fluxo de energia entre os componentes vivos e não vivos de um ecossistema. - Relacionar a participação de fungos e bactérias no processo de decomposição, reconhecendo a importância ambiental desse processo. - Verificar a participação de microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros. - Propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias e protozoários), atitudes e medidas adequadas para prevenção de doenças a eles associadas.
Terra e universo	Pontos Cardeais, Calendários, fenômenos cíclicos e cultura.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os pontos cardeais, com base no registro de diferentes posições relativas do Sol e da sombra de uma vara (gnômon); - Comparar as indicações dos pontos cardeais resultantes da observação das sombras de uma vara (gnômon) com aquelas obtidas por meio de uma bússola. - Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas.

Fonte: Adaptado da Base Nacional Comum Curricular, para o ensino de Ciências da Natureza. (BRASIL, 2017).

Para o quarto ano, o Quadro 4 explicita níveis mais aprofundados de conhecimento científicos, com a previsão do desenvolvimento de habilidades mais complexas. Assim, compreendemos que a escola e seus projetos interdisciplinares junto à comunidade escolar

devem estimular a participação do aluno ao trabalho coletivo, e atuar de forma consciente em frente aos problemas sociais e ambientais que ocorrem no cotidiano como saúde, doenças, vacinas como formas de prevenção. A seguir, apresentamos o Quadro 5 relativo ao 5º ano do Ensino Fundamental.

Quadro 5 - Unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades - 5º ano

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Matéria e Energia	<p>Propriedades físicas dos materiais</p> <p>Ciclo hidrológico;</p> <p>Consumo consciente.</p> <p>Reciclagem</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.), entre outras; - Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais); - Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico; - Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos; - Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana.
Vida e Evolução	<p>Nutrição do organismo; hábitos alimentares,</p> <p>Integração entre os sistemas digestório, respiratório e circulatório.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Selecionar argumentos que justifiquem por que os sistemas digestório e respiratório são considerados corresponsáveis pelo processo de nutrição do organismo, com base na identificação das funções desses sistemas; - Justificar a relação entre o funcionamento do sistema circulatório, a distribuição dos nutrientes pelo organismo e a eliminação dos resíduos produzidos; - Organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo; - Discutir a ocorrência de distúrbios nutricionais (como obesidade, subnutrição etc.) entre crianças e jovens a partir da análise de seus hábitos (tipos e quantidade de alimento ingerido, prática de atividade física etc.).
Terra e Universo	<p>Constelação e mapas celestes; movimento de rotação da Terra;</p> <p>Periodicidade das fases da Lua; Instrumentos óticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar algumas constelações no céu, com o apoio de recursos (como mapas celestes e aplicativos digitais, entre outros), e os períodos do ano em que elas são visíveis no início da noite; - Associar o movimento diário do Sol e das demais estrelas no céu ao movimento de rotação da Terra; - Concluir sobre a periodicidade das fases da Lua, com base na observação e no registro das formas aparentes da Lua no céu ao longo de, pelo menos, dois meses. - Projetar e construir dispositivos para observação à distância (luneta, periscópio etc.), para observação ampliada

		de objetos (lupas, microscópios) ou para registro de imagens (máquinas fotográficas) e discutir usos sociais desses dispositivos.
--	--	---

Fonte: Adaptado da Base Nacional Comum Curricular, para o ensino de Ciências da Natureza. (BRASIL, 2017).

Para o quinto ano, percebemos que os componentes curriculares para o ensino de Ciências Naturais podem contribuir para a formação de sujeitos reflexivos, por meio da ampliação da visão de mundo em espaços sociais. Ao professor cabe saber dosar cada componente curricular às necessidades e realidade de seus alunos. Entendemos que essa proposta não é um pacote fechado e os componentes curriculares podem ser redirecionados, usados em diferentes contextos ou até mesmo abordados em diferentes níveis de aprofundamento. Na verdade, vai depender do projeto da escola e do contexto vivido por seus alunos. Assim, o entendimento de que o ensino de Ciências Naturais está associado a outros campos científicos e remete para uma abordagem científica contextualizada e atual da área.

Na proposta curricular de cada escola podem ser acrescentadas outras áreas de conhecimento e habilidades que não ficaram bem implícitas na BNCC, pois como foi esclarecido no início, cada instituição deve adequar a sua realidade e ao seu contexto. Entretanto, tem competências e habilidades mínimas obrigatórias para cada área do conhecimento e etapa da escolaridade, principalmente para a Educação Básica. Algumas recomendações como, incluir, temáticas relacionadas à sexualidade desde o primeiro ano, violência sexual também a partir dos cuidados com o próprio corpo, hábitos de higiene, ao meio ambiente a partir da reciclagem de lixo, saneamento básico, água, à saúde por meio de vacinas, prevenção de doenças, alimentação são temas que não podem ser esquecidos e devem fazer parte de todos os projetos pedagógicos das escolas brasileiras.

Evidencia-se, assim, a urgência do desenvolvimento de novas competências profissionais dos professores, com aprendizagem de novas estratégias de ensino e conteúdos específicos nessa área. Com base nessa realidade, observamos que os professores necessitam com urgência de uma formação que dê conta dos conteúdos não só no tocante ao saber, e também ao saber ensinar e preparar aulas práticas capazes de adquirir aprendizagem significativa em Ciências Naturais, visto que, conforme as habilidades expostas, as crianças se tornarão mais participativas durante as aulas. A perspectiva é que no decorrer da aula haja espaço para atividades desafiadoras, fugindo do caráter simplesmente livresco como acontece na maioria das vezes na escola.

Nesse entorno o professor dos anos iniciais precisa saber trabalhar de forma competente e compromissada de modo a garantir as habilidades propostas pela BNCC para o

ensino da natureza. Assim, faz-se necessário refletir sobre as necessidades formativas desses professores que atuam ou que irão atuar nos anos iniciais do Ensino Fundamental. É o que discutiremos a seguir.

1.4 Necessidades formativas dos professores de Ciências Naturais

A compreensão inicial do termo necessidade é precisar de algo, é carecer de, é sentir falta do que é necessário ou daquilo que é indispensável para a vida. Na hierarquia de necessidades proposta na teoria de Maslow (1971), baseia-se na ideia de que cada ser humano se esforça muito para satisfazer suas necessidades pessoais e profissionais, que existe uma série de necessidades classificadas como primárias (básicas), que são as fisiológicas e as de segurança e as necessidades secundárias as sociais. As necessidades fisiológicas ajudam o ser humano, como ser biológico, a se manter vivo, portanto, precisa respirar, comer, descansar, beber, dormir, e outras.

Nas necessidades secundárias destacamos a auto-realização conhecida, também, por necessidade de crescimento, inclui sabermos aproveitar o potencial próprio, ser aquilo que se pode ser, fazer o que a pessoa gosta e é capaz de conseguir. Relaciona-se com as necessidades de estima: autonomia, independência e autocontrole, ressaltando-se que essa necessidade nunca é saciada. Dentre os estudos e análises por nós empreendidos, identificamos, ainda, outras necessidades, denominadas cognitivas, relacionadas aos desejos do indivíduo de conhecer e entender o mundo ao seu redor, as pessoas e a natureza.

Maslow (1971) acrescenta que essas necessidades estão relacionadas à natureza humana e, nesse sentido, as hierarquiza em cinco categorias: fisiológicas, de segurança, de amor, de estima e de realização pessoal. Sendo que as três primeiras estão no âmbito da sobrevivência humana e as outras duas estão no âmbito da dimensão social.

Rodrigues e Esteves (1993, p. 12) conceituam o termo necessidade, por um lado, como expressão polissêmica, marcada pela ambiguidade, “[...] na linguagem corrente, usamo-la para designar fenômenos diferentes, como um desejo, uma vontade, uma aspiração, um precisar de alguma coisa ou uma exigência [...]”. Por outro lado, “[...] a palavra surge com um registro mais subjetivo, em que o sujeito não aparece tão determinado pela necessidade”. Neste sentido, a necessidade é introspectiva, só aparece para o sujeito que sente, e que, nesta acepção, pode ser situada em cinco categorias, denominadas necessidades fundamentais, quais sejam: necessidades fisiológicas, de segurança, de pertença, de estima e de realização pessoal, sendo que as duas primeiras estão no plano da sobrevivência e as restantes reportam-se à vida e ao convívio social.

Partindo desse entendimento, surge como necessidade do professor saber refletir criticamente sobre suas práticas pedagógicas, suas necessidades e convivências individuais e coletivas em sala de aula, oportunizando, junto aos seus alunos, momentos de reflexão em torno da compreensão e resolução de seus problemas e dificuldades, pensando e agindo de forma democrática e solidária, compreendendo que a convivência social, também, se vivencia na escola, conforme dizeres de Maldaner (2006, p. 30):

Aquele capaz de refletir a respeito de sua prática de forma crítica, de ver a sua realidade de sala de aula para além do conhecimento na ação e de responder, reflexivamente, aos problemas do dia-a-dia nas aulas. É o professor que explicita suas teorias tácitas, reflete sobre elas e permite que os alunos expressem o seu próprio pensamento e estabeleçam um diálogo reflexivo recíproco para que, dessa forma, o conhecimento e a cultura possam ser criados e recriados junto a cada indivíduo.

Diante do exposto, dizemos acerca da possibilidade de refletirmos sobre a formação dos professores dos anos iniciais para o ensino de Ciências Naturais, analisando ou considerando os componentes; necessidades das pessoas *versus* necessidades dos sistemas. Nesse caso, tendo as necessidades como discrepância ou inacabamentos, como mudança ou direção desejada por uma maioria; como direção em que se prevê que ocorra um melhoramento; e necessidade como algo cuja ausência ou deficiência provoca prejuízo ou cuja presença se revela como benefício.

A percepção que emerge é de que estamos diante do grande desafio na formação dos professores, ou seja, fazer com que o futuro professor compreenda que ser professor e saber ensinar são tarefas que estão revestidas de complexidades e singularidades, cujas práticas requerem do professor que estejam ancorados no conhecimento científico, o que implica dizer que não comportam ter como esteio o conhecimento empírico, o senso comum.

Reforçamos que o futuro professor necessita compreender que é preciso ter em vista que ensinar Ciências Naturais requer, dentre outros aspectos, considerar os objetivos e necessidades de ensinar essa matéria na cultura da escola e na vida do aluno, e, para tanto, é preciso incorporar o conhecimento científico ao cotidiano escolar, como primeiro indicador de qualidade na educação. Além disso, é forçoso que o professor o faça, introduzindo o conhecimento científico, respeitando os conhecimentos prévios dos alunos, podendo, até certo ponto, articular o senso comum como ponto de partida e o científico como ponto de chegada, para que a criança possa obter uma aprendizagem significativa, concreta, como exige o cenário social contemporâneo, no que faz sentido a crítica que segue:

Os professores, geralmente, manifestam as suas ideias sobre a matéria, o ensino, a aprendizagem, o aluno, a metodologia de trabalho, etc., de uma forma muito simples, próprias do “senso comum”, e distantes do que propõem os conhecimentos pedagógicos hoje aceitos pela comunidade científica. (MALDANER, 2006, p. 63).

Nessa compreensão, surge com mais reforço a ideia de que é, também, necessário, saber provocar reflexões em torno das demandas formativas dos professores, que estão postas e são vistas a partir das pesquisas realizadas por Carvalho e Gil Pérez (2011), que fazem uma análise crítica dos projetos de formação dos professores, mostrando indicadores nas práticas pedagógicas realizadas pelos professores de Ciências Naturais, bem como dão sugestões teóricas e práticas para implementação de estudos e pesquisas a serem desenvolvidos com esses professores, reconhecendo papel social do professor, o desenvolvimento científico e tecnológico, espaços onde são relacionadas as necessidades na formação dos professores de Ciências, levantadas pelos mencionados autores na discussão dessa questão.

Compreendemos que o professor necessita, no decorrer de sua formação, desenvolver competências para que possam estimular o conhecimento da criança dos anos iniciais do ensino fundamental, de forma lúdica e contextualizada. A recomendação é que façamos um ensino de Ciências Naturais por meio da investigação, sendo importante esclarecer que o ensino por investigação não centraliza a prática pedagógica apenas em experimentos, tem sua amplitude mais alargada, abrangendo três pontos fundamentais que podem sustentá-la nas escolas: a) não é preciso ter laboratório para fazer experimentos, pois as experiências podem ser realizadas com materiais simples; b) há a facilidade de ‘achar experiências práticas para abordar diferentes conceitos do currículo de Ciências’; c) essa proposta pode ser introduzida paulatinamente no currículo de Ciências, a fim de que o trabalho vá se consolidando aos poucos (FURMAN, 2009).

Nessa perspectiva, o professor necessita de mais confiança em seu trabalho e de planejar aulas práticas que oportunizem a aquisição de novos conceitos. Desse modo o professor poderá realizar suas práticas pedagógicas dentro e fora da escola, por meio de experiências retiradas da vida cotidiana, a exemplo da manipulação de alimentos, preparação de um bolo com seus ingredientes ou até mesmo na preparação de uma salada de frutas, em sala ou na cantina da instituição.

Cabe realçar, sobre a necessidade de um ensino por investigação, com enfoque na Ciência, Tecnologia e Sociedade. Um ensino ativo que colabore com a formação do espírito

crítico e criativo, com a consolidação de aprendizagens significativas da criança, respeitando seu desenvolvimento cognitivo, afetivo e psicomotor, envolvendo-a em situações concretas, de seu cotidiano por meio de práticas lúdicas ou não. Cabe, também, ao professor, saber incorporar as suas práticas atividades investigativas por meio de um trabalho coletivo e colaborativo, de forma a incentivar a participação das crianças durante todas as aulas:

[...] ao conduzir atividades investigativas o professor precisa garantir um ambiente rico de trocas verbais em sala de aula por meio de um intenso e comprometido trabalho colaborativo. Isso requer do professor orientação intencionalmente planejada de modo que permita a liberdade de inventar e propor, sem que isso gere um sentimento de abandono por parte da criança. Sendo assim, consideramos que as atividades investigativas podem desempenhar um importante papel no desenvolvimento das crianças. (LIMA; MAUÉS, 2006, p. 172).

É recomendável uma preparação do ambiente da escola e da sala de aula, no sentido de garantir um ensino de qualidade, em que o professor planeje suas aulas com base no desenvolvimento cognitivo e afetivo da criança e com base em seu estágio de desenvolvimento psicomotor, assim como incorpore em suas práticas metodologias inovadoras, capazes de gerar novas aprendizagens, em seus pequenos aprendizes.

Carvalho e Gil Pérez (2011), no contexto dessas considerações, apresentam as tendências e experiências inovadoras na formação do professor de Ciências, que fazem parte do projeto Ensino de Ciências e Matemática, promovido pela Organização dos Estados Ibero-Americano para a Educação, Ciência e Cultura.

Os autores apontam para a importância do conhecimento teórico, sobre o conhecimento da matéria a ser ensinada, não só teoricamente, mais também defendem que os mesmos sejam capazes de preparar aulas e atividades práticas de orientação do trabalho e da avaliação da aprendizagem de seus alunos, capazes de gerar conhecimento sólido, os quais destacam a importância de realizarmos um trabalho de conscientização das instituições formadoras de professores, no intuito de percebermos, cada vez mais, que o ensino de Ciências Naturais tem suas especificidades, que necessita ser trabalhada nos cursos de formação inicial e continuada de professores, de modo a oferecer, pelo menos, as condições mínimas necessárias para o desenvolvimento da atividade docente.

Medeiros (2009, p. 47) acrescenta que os professores em busca de reconhecer seu papel social e construtor de sua práxis, carecem ter o domínio e a visão crítica dos conteúdos curriculares a ensinar, integrados aos conhecimentos pedagógicos e da gestão educacional, revelando-se um sujeito capaz de contribuir para o desenvolvimento das potencialidades de

seus alunos, contribuindo para superar, de forma objetiva, a “[...] visão do professor como mero transmissor de conteúdos e executor de tarefas”. Sendo preciso desenvolver algumas habilidades na área de Ciências Naturais, tanto para o futuro professor, como para seus alunos, buscando refletir criticamente o ensino tradicional revelado pelos professores no momento de suas práticas.

Em sintonia com o citado no parágrafo anterior, acrescentamos que as necessidades formativas do professor de Ciências Naturais, defendidas por Carvalho e Gil-Pérez (2011), podem ser resumidas nas seguintes: rupturas com visões simplistas, que implicam conhecer a matéria a ser ensinada; questionar as ideias docentes de senso comum; adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das Ciências; saber analisar criticamente o ensino tradicional, para saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva; saber dirigir o trabalho dos alunos; saber avaliar e, por fim, adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática.

É compreensível que os autores destacam a ruptura com visões simplistas sobre o ensino de Ciências, como primeira necessidade formativa do professor da área, e concluem afirmando que “[...] nós, professores de Ciências, não só carecemos de uma formação do professor como uma transmissão de conhecimentos e destrezas que, contudo, tem demonstrado reiteradamente suas insuficiências na preparação dos alunos e dos próprios professores.” (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 15). Ampliando essa discussão, Sasseron (2008, p. 41), embasada em diversos pesquisadores, afirma:

Diretrizes nacionais e internacionais apontam, desde mais de duas décadas, a necessidade de que o ensino de Ciências considere o crescente impacto das evoluções científicas e tecnológicas e aborde em sala de aula temas mais próximos à realidade dos estudantes [...]. Uma leitura irrefletida sobre esses pressupostos pode remeter a um planejamento que privilegie as abordagens dos equipamentos tecnológicos mais modernos, mostrando aos alunos como eles se constituem e com funcionam.

A defesa dos autores é em favor de professores, como profissionais, cada vez, mais informados, atualizados e especializados em sua área, visto o crescente desenvolvimento científico e tecnológico que tem contribuído para melhor compreendermos as mudanças ocasionadas na Terra, como as doenças, desmatamento, estiagem e vírus ocasionados pela ação do homem na natureza e na sociedade, em reconhecer, por conseguinte, a grande responsabilidade social que esse professor tem com a formação das gerações, diante das incertezas que nos cercam e do processo de globalização em franco movimento de ampliação.

A realidade exposta revela acerca da necessidade de compreender também, que ao ensinar os conteúdos de Ciências Naturais, os professores devem reconhecer a contribuição das tecnologias da informação e comunicação, próprias deste mundo globalizado, assim como os crescentes avanços nas ciências, ocasionados pela realidade que vivenciamos, logo:

É preciso entender que o ensinar Ciências Naturais nos dias de hoje nos parece muito mais complexo que no passado, e isso vem devido à crescente demanda por escolarização das camadas populares, aos avanços científicos e tecnológicos no cotidiano, em geral, das mudanças ocorridas nas tecnologias da informação e comunicação e dos desafios do mundo do trabalho. (LIMA; MAUÉS, 2006, p. 2).

Nessa projeção, a formação do professor precisa ser permeada por uma base sólida de conhecimentos, concebendo o processo formativo como uma profunda mudança didática, fazendo com que o professor reveja suas práticas pedagógicas, e comece a perceber que ensinar Ciências Naturais é uma tarefa complexa. Daí, surge o entendimento de que as necessidades de formação desse professor devem ser encaradas como um processo amplo e contínuo que exige múltiplas abordagens complementares, a exemplo do ingresso na profissão, das motivações para escolha na profissão, dos primeiros tempos na profissão e do processo de profissionalização.

Em pesquisas sobre as necessidades formativas dos professores, Rodrigues e Esteves (1993) afirmam que é preciso manifestar, também, o desejo de mudança, quanto ao trabalho do professor, diante de suas dificuldades e razões explicativas para compreensão da visão orgânica da sala de aula e das condições de trabalho, que, a rigor, têm surgido como elementos que contribuem para tais dificuldades, expectativas e aspirações quanto à formação e atuação profissional docente. Desse modo, as autoras partem da premissa de que “ninguém nasce ensinando”, destacando o valor da experiência e do contato com o real, como fato importante nesse processo. Com esse entendimento:

Argumentamos a favor de que o ensino de ciências nas séries iniciais se constitua como um espaço rico de vivências. Esse espaço se dá pela intervenção intencionalmente planejada, com objetivos e metas definidas a partir da compreensão do mundo da criança, de suas necessidades e possibilidades. Há que se disponibilizar um conjunto de metodologias privilegiadas para ajudar a criança a construir e organizar sua relação com o mundo material, que as auxilie na reconstrução das suas impressões do mundo real, proporcionando-lhes o desenvolvimento de novos observáveis sobre aquilo que ela investiga, indaga e tenta resolver. (LIMA; MAUÉS, 2006, p. 171).

Inferimos que o professor precisa ser capaz de criar um espaço favorável à aprendizagem, à análise das necessidades de formação de professores, conscientizando-se de que o processo formativo do professor vem da convicção de que a formação inicial, em serviço e continuada, levanta uma multiplicidade de problemas que podem e devem se tornar objetos de investigação no campo das ciências da educação, compreendendo a formação continuada como um direito e dever dos professores. Em particular, citamos sobre a necessidade de dirigir um olhar especial para o professor dos anos iniciais que ministra aulas de Ciências Naturais, dada a natureza e importância dessa área do conhecimento na formação geral da criança, fazendo-se importante, também, saber articular ao seu processo formativo e de aquisição e desenvolvimento de saberes necessários aos professores dos anos iniciais, conforme será discutido no item a seguir.

1.5 Saberes necessários às práticas dos professores de Ciências Naturais

Questões relativas à produção de saberes necessários às práticas dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental vêm sendo amplamente discutidas em pesquisas sobre a formação e práticas pedagógicas no contexto Educacional. Desse modo, passamos a tecer reflexões teóricas sobre saberes dos professores de Ciências Naturais, o que nos remete a pensar sobre: concepções, tipos e análises de saberes necessários à prática docente, com indicação de alguns passos para a construção de saberes e da identidade profissional docente, finalizando com apontamentos acerca da relação entre saberes e práticas pedagógicas dos professores.

No conjunto das discussões, citamos investigações sobre os saberes necessários à prática dos professores, propondo uma reflexão para um debate, em especial reflexões decorrentes da experiência profissional, que tem sido tomadas como um dos mais importantes elementos nesse entorno discursivo, requerendo uma reflexão com maior profundidade sobre a constituição e a caracterização dos saberes, bem como a compreensão de como esses saberes se apresentam e como são articulados na prática pedagógica dos professores, na escola e no ensino das Ciências Naturais.

Defendemos que conhecer os saberes e sua fundamentação facilita o desenvolvimento das atividades docentes, por permitir a aquisição de competências. Diante disso, várias pesquisas apontam para essa afirmação, a exemplo de Soares e Mendes Sobrinho (2014), que apresentam resultados de experiências de práticas docentes, baseada em saberes docentes,

versando sobre a organização do ensino como possibilidade de ressignificação da prática em Ciências Naturais, realizadas com o objetivo de clarificar práticas pedagógicas que possam ser utilizadas pelos professores em formação e que, nessas práticas, esses futuros professores possam se reconhecer como tais.

Dessa forma podemos perceber que o professor além de adquirir novos saberes da profissão, também se reconhece e reconstrói sua identidade profissional, atuando de maneira competente e construindo um ensino de qualidade, melhorando de forma sistemática suas práticas pedagógicas dentro e fora da sala de aula. Colaborando com o exposto, Medeiros (2009, p. 56-57) evidencia que:

Esses estudos ajudam a entender que as interações vivenciadas na sala de aula e na escola propiciam ao professor produzir um saber original, ou seja, os saberes da experiência ou práticos. São expressos sob a forma de *habitus*, de habilidades, de saber-fazer, de competências docentes e estão ligados ao processo de construção da identidade profissional.

São vários os questionamentos feitos em relação aos conhecimentos sobre o ensino e são diversas as pesquisas realizadas sobre este assunto, mesmo assim, as indagações permanecem. Gauthier et al (1998) nos revelam que, por mais que não existam respostas definitivas, os estudos são interessantes por promoverem reflexão acerca dos saberes inerentes ao exercício docente. Falamos em saberes na perspectiva de que ensinar consiste em ir além do conhecimento dos conteúdos ou do talento no ofício, como reforçam esses autores.

As contribuições de Medeiros (2009), também, têm sido valiosas no trato de questões sobre o profissional professor, sua formação e saberes, corroborando com as ideias de Ramalho, Nuñez e Gauthier (2003, p. 49), ao afirmarem, por exemplo, que a tendência das pesquisas sobre os saberes e a formação de professores, desenvolvidas nas Américas e no Brasil, ainda que tardiamente, colaboram para o professor se tomar um profissional da educação, sobretudo, porque, “Dentre outros fatores, exige um esforço contínuo e um trabalho constante no sentido de formar nos professores uma consciência profissional”.

Brito (2006) faz uma análise sobre o professor como profissional, dando destaque ao seu trabalho e ao seu saber para ensinar. A autora defende que o professor detenha saberes específicos à profissão em virtude da especificidade da ação a ser desenvolvida na escola, conduzindo assim a uma reflexão e uma compreensão da singularidade da sua prática pedagógica, com emprego de seu saber docente como instrumento racional de leitura da

realidade de seus alunos e da escola, produzindo saberes especializados nas vivências cotidianas da profissão do magistério, razão por que:

Discutir a formação de professores (a) implica revisar a compreensão de prática pedagógica. Significa refletir sobre a necessidade de articulação entre teoria e prática, compreendendo a trajetória profissional vivenciada no contexto da sala de aula, como importante elemento no processo de desenvolvimento pessoal e profissional do (a) professor (a). (BRITO 2007, p. 49).

Pelo exposto, o professor precisa refletir criticamente sobre sua prática, na interação entre aluno, currículo e a avaliação escolar, considerando-se como um profissional que produz saberes no cotidiano de suas ações, no confronto com dilemas e conflitos que permeiam o seu agir pedagógico. Diante dos fatos discutidos, entendemos que na relação teoria e prática é que se define a construção de novos saberes, inerentes à atuação docente no contexto da escola, pois é nas interações da sala de aula e na escola, onde de fato se concretizam os saberes docentes, diante das diversidades e das dificuldades inerentes a essa concretização que demandará do professor a consideração de experiências e práticas, expressadas na forma de habilidades e de competências.

No que concerne aos saberes, temos em Tardif (2012) a defesa da pluralidade dos saberes docente e que os mesmos devem nortear os programas de formação e o trabalho docente. O autor faz referências aos saberes da formação profissional – das ciências da educação e da ideologia pedagógica transmitida pelas instituições formadoras; aos saberes da disciplina, os quais são sistematizados nas universidades; assim como aos saberes curriculares, enquanto saberes culturais e sociais a serem transmitidos a futuras gerações, bem como os saberes da experiência, que são desenvolvidos no exercício da profissão.

Realizar o trajeto compreensivo na relação/articulação dos saberes com as práticas pedagógicas dos professores supõe, dentre outros, a utilização de saberes específicos, que distinguem a prática educativa de outras práticas. Assim, essa prática ganha uma dimensão social e sistemática, como um saber plural e mobilizador de um conjunto de outros saberes compartilhados com “[...] vários campos do conhecimento que se incorporam na formação e na prática educativa; não é comum a todo sujeito cognoscente, mas a um determinado tipo profissional.” (MEDEIROS, 2009, p. 56).

Entendemos que se trata de um conhecimento que acontece por meio da assimilação de informações, porém não se resume somente isso, pois o conhecimento exige um trabalho com essas informações, através da análise e da contextualização das mesmas. Cabe enfatizar,

ainda, que não basta produzir conhecimentos, mas inclusive oferecer condições para que estes possam ser produzidos. Portanto, a construção do saber é, também, uma busca contínua pela aprendizagem que se caracteriza por seu processo inconcluso.

Pimenta (2002) descreve que os professores mobilizam, no contexto de suas práticas, três tipologias de saberes: a) experiencial - adquirido no momento da reflexão crítica da prática cotidiana; b) teórico - relativo a conhecimentos das áreas específicas; e c) pedagógico - construído a partir das necessidades reais de sua atuação, atrelada ao saber fazer.

Visto que o saber pedagógico exige uma constante reflexão acerca da prática docente, uma articulação entre o processo de formação inicial do professor com a realidade encontrada nas escolas e com a formação continuada, como também a existência de uma estreita relação entre teoria e prática. Sendo importante a aquisição de conhecimentos específicos das Ciências da Natureza para, de fato, consolidar-se nas práticas docentes.

Em um estudo mais profundo, Tardif (2012) destaca o conceito de “saber” em seu sentido amplo, cuja compreensão engloba conhecimentos, competências, habilidades e atitudes. Ressalta que é importante lembrar que os saberes da docência interferem diretamente na prática pedagógica no momento de realização das tarefas de sala de aula. E ao relacionar os saberes disciplinares, curriculares, profissionais e experienciais, podemos perfeitamente associar seus estudos aos conhecimentos específicos apontados na área de Ciências Naturais, podemos confrontar sua teoria com conhecimento das unidades temáticas, dos objetos de conhecimento e habilidades propostas na Base Nacional Comum Curricular, para o ensino da Natureza (BRASIL, 2017), atentando para o fato de que no decorrer da aprendizagem no ensino de Ciências Naturais a processualidade é similar.

Conforme Tardif (2012), para a concretização do trabalho docente os professores apoiam-se nos saberes: curricular, por meio de programas e manuais escolares; disciplinar, organizado por meio do conteúdo das matérias ensinadas na escola; da formação profissional, por meio do processo de formação inicial ou continuada dos professores; experiencial, revelado no momento das vivências cotidianas da prática, e cultural, herdado da trajetória de vida e da cultura partilhada entre seus pares, na interação com o mundo.

Como vemos, o autor nos traz suas pesquisas desenvolvidas em norte-americano, relativamente aos saberes, que estes podem perfeitamente ser considerados por todos os professores que atuam em diferentes níveis de ensino, em especial destacamos o exemplo dos saberes dos professores dos anos iniciais de Ciências Naturais, numa tentativa de melhor caracterizar a natureza dos saberes profissionais desses professores; os saberes dos professores são temporais, plurais e heterogêneos. Por meio do tempo, com aquisições de

experiências desde o início de sua vida como pessoa e como profissional da prática, e são plurais e heterogêneos na medida em que se percebe a diversidade e a diferenciação entre ambos no exercício da profissão.

Sobre os saberes, fazemos uma alusão particular aos saberes profissionais que, segundo Tardif (2012), são personalizados e situados, pois cada professor tem uma história de vida, é um ator social, tem emoções, um corpo, uma personalidade, uma cultura, e seus pensamentos e ações carregam as marcas dos contextos nos quais se inserem e são situados, porque são construídos e utilizados em função de uma situação de trabalho particular. Esses saberes servem de pilares para a formação do professor e para suas práticas pedagógicas em qualquer área do conhecimento, incluindo o ensino de Ciências Naturais.

A convicção que temos ao pesquisar sobre os saberes necessários às práticas pedagógicas dos professores em Ciências Naturais é que estes agregam uma sintonia compreensiva em relação às ideias defendidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), para o ensino fundamental (BRASIL, 2000), bem como com as práticas pedagógicas dos demais segmentos, dentro e fora do ambiente escolar, visto que o pressuposto teórico do ensino de Ciências Naturais não é um corpo de conhecimentos acabado e neutro, tampouco restrito a conceitos, definições e experimentações desvinculadas de atividades críticas e reflexivas das questões sociais, ambientais e ético- culturais. Nessa perspectiva, cabe ao professor de Ciências desenvolver nos alunos diferentes saberes e habilidades, o que requer práticas pedagógicas inovadoras do professor como facilitador da aprendizagem, oportunizando a seus alunos a construção de saberes e conceitos científicos, a partir de sua vivência, independente de sua classe social, visto que a Ciência, indistintamente, faz parte de nossa cultura, tecnologia e modos de pensar.

Nesse sentido é preciso reconhecer e diferenciar os componentes teóricos práticos referentes aos conceitos e concepções de prática educativa, prática pedagógica e prática docente que permeiam o trabalho do professor, dentro e fora da escola, tendo em vista que são práticas que se manifestam de forma planejada ou não, e devem ser consideradas essenciais na vida de todos os profissionais que buscam aperfeiçoar seu trabalho pedagógico por meio de uma formação crítica e reflexiva, objetivando assim identificar as práticas existentes na escola pelos professores dos anos iniciais do contexto estudado.

1.6 As Práticas educativa, pedagógica e docente

A formação do professor e a prática reflexiva acontecem e se manifestam de diferentes maneiras. A partir dessa constatação, faz-se necessário compreendermos a diferenciação que demarca, que identifica, cada uma, no caso, falamos acerca das práticas educativa, pedagógica e docente, e de suas características principais.

Moura e Lima (2014, p. 135) consideram importante a aquisição desse conceito e sinalizam uma diferenciação dos termos: prática educativa, pedagógica e docente. Essas autoras explicam que, apesar desses termos guardarem estreita relação, cada um tem a sua especificidade, razão pela qual não devem ser confundidos como sinônimos. A prática educativa tem como característica principal, ser um fenômeno social, universal e intencional, que ocorre em diferentes espaços, por meio de ações educativas, visando, principalmente, à humanização e à transformação reflexiva dos sujeitos. Para tanto, partimos, inicialmente, da ideia de que o conceito de prática educativa remete para um processo que possui uma variada gama de sentidos e significados, os quais são construídos e desenvolvidos socialmente, de forma universal, particular e singular, por meio de nossas vivências, de nossas experiências e de nossa leitura de mundo.

Ao discutirmos conceitos e características de prática educativa, de acordo com as considerações apresentadas por Libâneo (2006, p. 17), esta assim se define:

[...] um fenômeno social e universal, sendo uma atividade necessária à existência e funcionamento de todas as sociedades. Cada sociedade precisa cuidar da formação dos indivíduos, auxiliar no desenvolvimento de suas capacidades físicas e espirituais, prepará-los para a participação ativa e transformadora nas várias instâncias da vida social.

Esse autor pontua que por meio da ação educativa, o meio social exerce influências sobre os indivíduos e estes, ao assimilarem e recriarem essa influência tornam-se capazes de estabelecer uma relação ativa e transformadora em relação ao meio social, no qual afirma: “[...]. Tais influências se manifestam através de conhecimentos, experiências, valores, crenças, modos de agir, técnicas e costumes acumulados por muitas gerações de indivíduos e grupos, transmitidos, assimilados e recriados pelas novas gerações”. (LIBÂNEO, 2006, p. 17), destacando, assim, que as práticas educativas envolvem o indivíduo em seu contexto social, que sofre influência de grupos e comunidades, visando transformar a realidade social e cultural.

Dewey (2007) enfatiza o conceito de prática educativa em 03 (três) perspectivas: pragmática, neopragmática e singular. A primeira apresenta um sentido universal e busca

ênfatar um conceito pautado nas experiências cotidianas, como prática social histórica, cultural e democrática; a segunda promove a formação de cidadãos críticos e conscientes, e em sentido particular, como sendo ação democrática consciente, que envolve aspectos teóricos e práticos com vistas à formação de cidadãos críticos e reflexivos; a terceira é a ação democrática, fruto da experiência que se dá a partir de aspectos teóricos e práticos na e para a constituição de sujeitos críticos e reflexivos. Segundo Sacristán (2003), é preciso que se amplifique o conceito de prática educativa, devendo ser compreendida de forma mais abrangente, e não apenas pela prática didática.

Franco (2012, p. 169) esclarece que as práticas educativas acontecem a partir do momento em que: “[...] as intencionalidades de uma prática social estão explicitadas, podem permitir a inteligibilidade dessa prática e podem tornar-se assim práticas educativas, que ocorrem, por certo e inexoravelmente, dentro e fora da escola”. Esta prática não pode acontecer de maneira desconexa ao contexto específico em que adentra, isto é, na sociedade em que a mesma está inserida, portanto, para tal reflexão é necessário considerar que, conseqüentemente, esta instância vem implicar no contexto escolar e, posteriormente, na prática pedagógica.

No que concerne à prática pedagógica, a mencionada autora refere que essa prática tem como característica principal o social, ser sistemática e intencional, na qual se articulam os saberes pedagógicos, ocorrendo em espaços escolares e não escolares, visando à humanização e à transformação reflexiva e crítica dos sujeitos e dos contextos onde se realiza. Revela que esta se estrutura, também, a partir das experiências vivenciadas ao longo da história de vida pessoal e profissional do professor, ressaltando que a mesma deve considerar a relação dialética entre teoria e prática, levando em conta seu conhecimento e a sua identidade.

No contexto das discussões e compreensões sobre prática pedagógica, Veiga (1994, p. 16) a relaciona com o ideário pedagógico do professor desenvolvido no cotidiano da sala de aula e com outros momentos de sua atividade docente, atentando para o fato de que essa prática se processa partir da preocupação sobre o papel que a didática pode exercer na formação do professor. Expõe e relaciona, também, que esta prática pode ter função pedagógica acríca e repetitiva, ou crítica, reflexiva e transformadora, ao explicar a prática pedagógica como: “uma prática social orientada por objetivos, finalidades e conhecimentos, e inserida no contexto da prática social”. Destaca, nesse sentido, que a prática pedagógica “[...] é uma dimensão da prática social que pressupõe a relação teoria-prática e é essencialmente nosso dever, como educadores, a busca de condições necessárias à sua realização”.

Com base na relação dialética entre teoria e prática a autora faz uma explicação desses conceitos, afirmando que o lado teórico da prática pedagógica está representado por um conjunto de ideias e teorias pedagógicas sistematizadas nas condições reais de trabalho. O lado objetivo da prática pedagógica, por seu turno, é constituído pelo conjunto de meios, pelo modo como as teorias pedagógicas são colocadas em ação pelo professor, afirmando a autora, que a teoria é indissociável da prática e que o mesmo acontece nas relações sociais que a circundam.

A propósito, a autora estabelece uma diferenciação no que diz respeito às práticas pedagógicas existentes na escola, a partir de seus professores. Ela apresenta duas perspectivas, ou seja, a primeira, a prática pedagógica repetitiva, e a segunda, a prática pedagógica reflexiva e crítica, ambas numa visão dicotômica.

De acordo com Veiga (1994), a prática pedagógica repetitiva ou acrítica se caracteriza pelo rompimento da unidade indissolúvel entre sujeito e objeto, entre a teoria e prática, tendo por base leis e normas preestabelecidas. O professor como aquele que não se reconhece na atividade pedagógica, desempenha seu papel como mero executor sem relação com a vivência e o contexto do aluno. A prática pedagógica reflexiva, por sua vez, tem como característica principal o não rompimento da unidade teoria e prática, colocando a prática de forma mais criadora e transformadora da realidade buscando, por meio da reflexão, mudar a realidade, e intervir para melhorar. Suas ações são orientadas pelas práticas sociais, busca superar práticas autoritárias e possibilita a preparação de indivíduos mais conscientes de seu papel, valorizando, acima de tudo, o pensamento do professor e do aluno como sujeitos críticos, intelectuais e transformadores.

Para Freire (2011), a prática pedagógica alicerça a liberdade dos educandos, os quais nunca são chamados de analfabetos, mas de alfabetizandos, visto que estão em processo de alfabetização. Enfim, a partir desse universo conceitual com o qual entramos em contato, verificamos que são inúmeras as contribuições, dentre as quais destacamos aquelas que temos como indispensáveis à formação e prática do educador em um contexto econômico-político globalizado.

Sobre a prática docente, encontramos em Franco (2012, p. 159), que se trata de uma prática que não está estreitamente ligada a prática de sala de aula, que se restringe exclusivamente à relação pedagógica do professor e do aluno no interior da sala de aula, destacando, por exemplo, que:

[...] as práticas docentes não se transformam de dentro das salas de aula para fora, mas ao contrário: pelas práticas pedagógicas, as práticas docentes podem ser transformadas, para melhor ou para pior. A sala de aula organiza-se pela teia de práticas pedagógicas que a envolve e com ela dialoga.

A prática docente é, portanto, influenciada pelas práticas pedagógicas, as quais são mais abrangentes e podem transformar a prática docente em melhor ou pior, na medida em que o aluno e o professor não conseguem separar o contexto de sala, e fora dela, então, dizemos que a prática docente é restrita ao professor e ao aluno, logo é compreendida como atividade intencional e sistemática que visa ao desenvolvimento do processo ensino e aprendizagem. É planejada pelo professor de forma a contribuir para a formação humana integral e transformadora, considerando os aspectos sociais, históricos, políticos e culturais. Tem como características ser também social, sistemática e intencional, pois contém uma dimensão pedagógica, visando ao fortalecimento do processo de ensino e aprendizagem.

Para entendermos melhor a prática docente, faz-se necessário compreender, também, o trabalho educativo, a fim de que possamos melhor perceber a essência do fazer docente. Para isso, compete ao professor chegar ao seguinte grau de conscientização:

[...] a realidade não pode ser modificada, senão quando o homem descobre que é modificável e que ele pode fazê-lo. É preciso, portanto, fazer desta conscientização o primeiro objetivo de toda a educação: antes de tudo provocar uma atitude crítica, de reflexão, que comprometa a ação. (FREIRE, 1979, p. 40).

Essa assertiva nos leva à compreensão de que o professor exerce um papel fundamental no processo de aprendizagem de seu aluno e no seu planejamento diário. E, nessas discussões, os conceitos e as características de práticas educativas, pedagógicas e docentes, surgem de maneira implícita e explícita, com um destaque especial às práticas pedagógicas críticas reflexivas, enquanto uma ação consciente, interativa e planejada, dotada de intencionalidade e voltada para a formação de sujeitos, por meio de objetivos elaborados a partir de critérios socialmente construídos e articulados entre teoria e prática. Dizemos isso, porque, na atual conjuntura, o conhecimento e a informação são elementos chave para o bom desempenho de qualquer área, principalmente para uma profissão que mantém um contato direto e diário com esse dinamismo.

Evidenciamos, desse modo, que as práticas reflexivas, na formação do professor, possibilitam uma visão crítica, assim como oportunizam ao professor condições de superação da racionalidade técnica no trabalho pedagógico, visto que durante muito tempo essas

discussões não fizeram parte da sua formação, nem foram tidas como instrumentos de viabilização do ensino, desconsiderando as dimensões sociais e humanas implicadas no ensino e aprendizagem.

É importante, ainda, considerarmos, que na prática reflexiva é imprescindível juntar três dimensões da reflexão sobre a prática: compreensão das matérias pelo aluno, interação interpessoal entre professor e aluno e a dimensão burocrática da prática. Nesse sentido, entendemos que a sociedade, dentro do processo educativo, demanda por profissionais críticos reflexivos. Assim, comporta assinalar que a formação do professor reflexivo, frente às novas demandas educacionais, deve estar relacionada ao contexto social, político e cultural próprio dessa formação, considerando a importância da reflexividade para transformação e melhoria das práticas pedagógicas dos professores, destacando serem necessários investimentos no processo de formação de professores reflexivos desde o seu início.

Compreendemos a prática educativa como todo movimento do professor no meio social e suas interações com o mundo globalizado, como ser social, cultural, político, biológico e étnico, que vive e convive em uma sociedade de incerteza, compreendendo sua natureza humana, sendo preciso também saber cuidar da formação dos indivíduos e auxiliar no desenvolvimento de suas competências, habilidades e capacidades físicas, espirituais, o que implica prepará-lo para a participação ativa e transformadora nas várias instâncias da vida social.

Reiteramos, portanto, que a formação do professor reflexivo contribui para que se torne capaz de pensar criticamente sobre sua própria prática, no sentido de se autoavaliar e replanejar suas aulas (sempre que se fizer necessário), tornando-se um profissional mais questionador, participante ativo das questões sociais que permeiam o ensino-aprendizagem, com base na realidade de seus alunos, dentro e fora da escola, contribuindo, assim, para a formação plena do cidadão crítico e transformador da sua realidade social.

Enfim, compreendemos que as práticas pedagógicas condicionam e instituem as práticas docentes, e essas se transformam de fora para dentro das salas de aula. Porém, nem toda prática docente é pedagógica. A prática docente caracteriza-se como prática pedagógica quando se insere na intencionalidade prevista para sua ação. Logo, com essa discussão que envolve essas três modalidades de práticas e que, também envolve a reflexividade do professor em sua formação e em suas ações, concluímos que a formação do professor crítico reflexivo demanda, em relação ao professor, uma prática cada vez mais consciente e transformadora da realidade social, levando em conta o valor da análise crítica, do conceito de professor reflexivo de forma contextualizada, para a melhoria de suas práticas pedagógicas.

1.6.1 Formação continuada dos professores e seus reflexos na prática pedagógica

As discussões em torno da formação continuada dos professores e seus reflexos nas práticas pedagógicas são aspectos relativamente recentes. Nesse campo formativo, Alvarez (apud GARCÍA, 1999, p. 136), em diálogo com alguns autores, refere-se à formação continuada como sendo “[...] toda a actividade que o professor em exercício realiza com finalidade formativa - tanto de desenvolvimento profissional como pessoal, individualmente ou em grupo - para um desempenho mais eficaz das suas tarefas actuais ou que o prepara para o desempenho de novas tarefas”. Compreende, assim, que a formação continuada surge como um requisito necessário à escola eficaz, visto que a formação oferece condições para melhoria profissional e pessoal de professores, bem como de suas práticas pedagógicas por meio do planejamento, da reflexão, das relações com seus alunos e mudanças na forma de avaliar seu trabalho.

Romanowski (2010, p. 131) discorre que antes de definir o conceito de formação continuada de professores, é preciso compreender que: [...] “o objeto da formação continuada é a melhoria do ensino, não apenas a do profissional”, e que os programas de formação continuada, portanto, precisam incluir saberes científicos, críticos, didáticos, relacionais, saber-fazer pedagógico e de gestão, que podem ser realizados na modalidade presencial e à distância. Ressalta, também, sobre a necessária ênfase na prática dos professores e em seus problemas, na condição de importante eixo condutor dessa modalidade de formação.

Estudos desenvolvidos por Edelfelt e Johnson, citados em García (1999), buscam diferenciar os termos: “Reciclagem” do conceito de “Formação Continuada” ou “em Serviço”, pelo caráter pontual e de atualização inerente a esse último termo. Segundo esses autores, o termo “Formação Continuada” oportuniza a Educação aos professores em exercício, como qualquer atividade de desenvolvimento profissional realizada pelo mesmo, depois de começar a sua prática pedagógica na escola, ao que Lima (2003, p. 39) complementa e reforça:

[...], a formação continuada, tal como a concebemos nega o sentido de reciclagem que normalmente lhe é atribuído, envolve a ideia de desenvolvimento profissional compreendido a partir de vários ângulos e dimensões [...] deve propiciar, aos/às professoras, as seguintes capacidades: a aquisição e veiculação de novos saberes, o incentivo à inovação educacional e ao aperfeiçoamento de competência docente.

Considerando, assim, o papel do professor e das agências formadoras que precisamos estar atentas ao compromisso social que é atribuído à formação continuada dos professores, que devem, cada vez mais, demonstrar competência em suas atividades profissionais, o entendimento é que é necessário incentivar discussões que provoquem efetivamente a aquisição de novos saberes, de novas capacidades e habilidades, advindas desse processo formativo.

Nóvoa (1992) considera a formação continuada como um trabalho de reflexão crítica sobre as práticas de reconstrução permanente de uma identidade, como uma necessidade de investimentos nos saberes que o professor possui. Essa produção de saberes e de mudanças educacionais é que, de fato, influencia a transformação de suas práticas pedagógicas, para um exercício profissional competente e autônomo, fazendo-se necessário desenvolver ações específicas relativas à profissão docente e uma formação continuada pautada na perspectiva crítico e reflexiva, capaz de fornecer aos professores meios de constituição do pensamento autônomo, facilitando, assim, a dinâmica de auto-formação, que implica investimento pessoal, trabalho livre e criativo sobre os percursos e os projetos próprio, com vista à construção da identidade pessoal e profissional do professor.

Ao discutir sobre a formação continuada dos professores no âmbito escolar, Mendes Sobrinho (2006, p. 84) considera que os programas de formação existentes na escola exercem forte influência nas práticas dos professores, na medida em que “[...] deve alicerçar-se pela busca permanente de novos paradigmas [...]”, contribuindo para a formação de professores como profissionais reflexivos, postulando que a formação continuada deve contemplar a reflexão crítica sobre seu saber e seu fazer, bem como, diante da nova aprendizagem, refletir sobre esta e sua utilização. Em acréscimo, esse autor reforça:

A formação contínua dos docentes tem acontecido em duas perspectivas: a clássica e a contemporânea. A primeira caracterizada pelos tradicionais treinamentos, cursos estanques, capacitações e reciclagem que desconsideram as necessidades e as experiências docentes; a segunda-que contribui para o desenvolvimento pessoal e profissional do docente e as necessidades institucionais da escola como o *lôcus* dessa formação e considera o coletivo e a experiência de cada professor. (MENDES SOBRINHO, 2006, p. 8-9).

Compreendemos a importância de uma intervenção no momento da prática exercida pelo professor na escola e de um acompanhamento sistemático de seu trabalho, visto que de nada adianta uma formação continuada se ela não for acompanhada de uma reflexão crítica

constante acerca da prática pedagógica do professor, bem como de toda a equipe pedagógica, no sentido de garantir uma melhor qualidade no ensino e aprendizagem, respectivamente, do professor e do aluno.

Nóvoa (1995), também, visualiza duas formas de se trabalhar a formação continuada: a primeira reforça antigas práticas de formação através de capacitações em serviço, em cursos estanques aligeirados e a segunda, da qual ele comunga, contribui para a transformação profissional dos envolvidos, no que concerne às necessidades e experiências dos professores enquanto sujeito críticos, conscientes e ativos em relação a sua formação, e é nesse segundo formato que se observam as mudanças significativas nas práticas pedagógicas dos professores, isto é, se de fato elas ocorreram.

García (1999) chama atenção para o conceito de formação continuada, afirmando que esta, para ocorrer de fato, leva também o professor ao seu desenvolvimento profissional, por acreditar que essa concepção possui o sentido de aperfeiçoamento e continuidade da formação e que, ainda, contemplar a integração de aspectos curriculares, contextuais e práticos que auxiliam no processo de transformação da realidade formativa. Outra concepção destacada como facilitadora da formação continuada é o processo de indagação reflexiva, em que o autor acredita que essa atitude pode facilitar na conscientização da formação, sugerindo uma postura crítica frente aos problemas da prática.

Colaborando com a ideia de uma formação continuada para a promoção de práticas reflexivas, potencializando uma constante autoavaliação da prática do professor, Imbernón (2010, p. 47) comenta sobre as oportunidades que a formação dos professores pode favorecer essa reflexão, durante e após a sua formação, nesse sentido, destaca:

A formação continuada deveria apoiar, criar e potencializar uma reflexão real dos sujeitos sobre sua prática docente nas instituições educacionais e em outras instituições, de modo que lhes permitissem examinar suas teorias implícitas, seus esquemas de funcionamento, suas atitudes etc., estabelecendo de forma firme um processo constante de autoavaliação do que se faz e por que se faz.

Assim, a formação continuada dos professores, deve se aproximar da realidade escolar, a partir de situações problemáticas dos professores, de forma a se articular com outros segmentos, criando oportunidades para a autoavaliação de seu trabalho e de sua formação recebida, com vistas às melhorias de suas práticas pedagógicas. Faz-se necessário, para tanto, uma atividade moral e intelectual, uma reestruturação que se inicie através de posturas críticas, renovadas, a fim de recuperar o que uma vez se sonhou e nunca se teve, e para sonhar

de novo, buscando situar os professores para serem protagonistas ativos de sua própria formação continuada em seu contexto real, buscando centrar essa formação em seu próprio ambiente de trabalho que, no caso, compreende a escola e seu contexto.

A esse respeito, Romanowski (2010) defende que a formação continuada exige para além das modalidades e formas de trabalho, destacando uma especial atenção quanto ao desenvolvimento profissional e pessoal dos professores, como um processo evolutivo e continuado, e que contribui para os propósitos de mudanças na prática pedagógica.

Ao pesquisar as práticas pedagógicas dos professores de Ciências Naturais, em relação com a formação continuada, estudo realizado por Soares e Mendes Sobrinho (2013, p. 199), evidencia:

A formação continuada aprimora cada vez mais a prática do professor, permitindo a ele refletir sobre sua ação, mas acredita-se que refletir sobre a prática não se reduz a formação de competências e habilidades na formação docente, mas a necessidade de um espaço que estimule o professor a tomar decisões que contribuam para despertá-lo do senso crítico não apenas dentro da sala de aula, mas em todo o meio social.

Seguindo essa ideia, a formação continuada considera a identidade docente, que envolve as dimensões pessoal e profissional. A identidade docente é uma união de representações, sentimentos, experiências biográficas, influências, valores, sendo que esta é mutável, passa por transformações de acordo com os contextos da atuação e vivência social e histórica. Vemos, assim, que a formação continuada dos professores acontece de diversas formas, como: cursos de especialização, programas de aperfeiçoamento do magistério, programas de mestrado e doutorado, de cursos à distância e outros. A partir da formação continuada recebida, os professores podem ser capazes de incorporar os saberes adquiridos/produzidos às práticas pedagógicas e as suas pesquisas no seu cotidiano.

Estudos sobre formação dos professores nos remetem a aspectos básicos, como a formação inicial competente e a formação continuada que atualize de forma permanente o profissional, habilitando-o ao exercício do magistério como prática reflexiva, investigando criticamente sua própria prática pedagógica e contribuindo para a formação de sujeitos ativos e transformadores da escola (MENDES SOBRINHO, 2007).

Compreendemos que a formação continuada oportuniza ao professor repensar suas práticas pedagógicas, buscando superação de práticas obsoletas, de práticas reducionistas, pela adoção de prática reflexiva e crítica, por meio da reflexão-ação e reflexão, como defendida por Schön (1992) e para mudança na postura do professor. Nesta acepção, é

esperado da escola que possa conduzir, com competência, planejamento e criatividade frente às dificuldades encontradas no cotidiano escolar, revelando sua autonomia profissional. Como exemplo, citamos a realização de projetos educativos na área de Ciências Naturais direcionados à escola sustentável, envolvendo o eixo temático: ambiente e saúde; por meio do projeto saúde e qualidade de vida, incluindo cuidados com o corpo e outros aspectos como vacinas, atividade físicas, água, dentre outros, que não são atividades obrigatórias no currículo escolar.

A formação continuada, nessa perspectiva, aparece como uma diretriz prioritária para operar mudanças nas práticas pedagógicas dos professores de Ciências Naturais, no âmbito da escola, o que requer pensar e adotar políticas de formação de professores dos anos iniciais das escolas públicas federais, municipais e estaduais de Educação, no sentido melhor qualificação dos professores, envolvendo também seus vários espaços de atuação. Os três eixos de análise propostos nesse estudo encontram fundamentação e articulação nos seguintes aspectos: a formação continuada, o ensino de Ciências Naturais e as práticas pedagógicas. São eixos que possibilitam o entendimento das experiências de professores dos anos iniciais desde seu ingresso no magistério.

As práticas pedagógicas sobre as quais desenvolvemos a presente investigação, acerca da formação continuada e do ensino de Ciências Naturais, correspondem a uma formação oferecida em serviço, centrada em uma escola da rede Municipal de Ensino da cidade de Teresina- Piauí. Trata-se de atividade formativa por meio de ciclo de estudos. A pesquisadora, como especialista na área de Ciências Naturais, cumprirá, desde o início do projeto, o papel de coordenadora, colaborando com as discussões e encontros reflexivos sobre o ensino de Ciências desde a organização, a seleção de material e realização de trabalhos coletivos nos grupos de estudo, até perceber por meio da observação participante os reflexos dessa formação nas práticas pedagógicas dos professores na escola.

É no ambiente profissional que se desenvolvem as regras da prática e que o conhecimento do professor ganha sentido diante da sua atuação. A atuação profissional é influenciada por aspectos que requerem do professor uma formação permanente, buscando instrumentos intelectuais reflexivos para “aprender a interpretar, compreender a realidade social de forma comunitária.” (IMBERNÓN, 2009, p. 68).

Pimenta e Ghedin (2005), ao proporem discussões sobre o professor reflexivo no Brasil, pontuam por meio de uma gênese e crítica de um conceito sobre a indicação de algumas possibilidades e limites a partir da perspectiva do professor reflexivo ao intelectual crítico, a partir da epistemologia da prática à práxis, e, ainda, a partir do professor-

pesquisador à realização da pesquisa no espaço escolar, considerando a formação inicial e os programas de formação continuada.

A formação continuada dos professores de Ciências Naturais para os anos iniciais do Ensino Fundamental revela-se uma necessidade, que deve fazer parte do plano anual da escola e das políticas nos momentos de discussão sobre as práticas educativas pedagógicas e docentes no âmbito da educação e, particularmente, no âmbito da escola, ressaltando, ainda, que é preciso um trabalho de conscientização das instituições formadoras de professores, em perceber que o ensino de Ciências Naturais tem a sua especificidade e necessita ser mais aprofundado em seus fundamentos teórico-metodológicos e práticos.

1.6.2 Práticas reflexivas do professor dos anos iniciais

O estudo a respeito de práticas reflexivas do professor dos anos iniciais nos faz pensar sobre as tendências e práticas tradicionais ou conservadoras na comparação com práticas inovadoras ou críticas em Educação, que permeiam (ou permearam) a ação docente em diferentes contextos históricos, políticos e sociais, sendo necessário percebermos a importância das teorias educacionais, que acompanham esse processo de transformação, assim como os paradigmas presentes no cotidiano escolar e não escolar.

Quando falamos em práticas reflexivas e formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, somos levados a estabelecer o tipo ou as habilidades e conhecimentos que esses profissionais devem adquirir e desenvolver, e tomarmos a reflexão como uma dessas habilidades, fato que ocorre porque a reflexão se apresenta, nas configurações atuais, como necessárias no processo de formação, caracterizando - se como meio facilitador para a compreensão de novos paradigmas da Educação. (GARCÍA, 1992).

Enfatizamos, que essa concepção de reflexão não é recente e, segundo García (1992), desde os seus primórdios se apresentam características de entendimento da realidade e de seus pressupostos, conferindo uma postura ativa aos profissionais. Sobre a divulgação desse conceito, temos como destaque a figura de Schön (1992), o qual difundiu, em seus estudos, o conceito de reflexão. Seu objetivo era propor uma reflexão na ação, aquela que partia da análise do profissional sobre sua própria prática, levando em consideração os fundamentos teóricos, a fim de estabelecer uma epistemologia da prática, ou seja, o *practicum* centrado na investigação.

Na perspectiva do ensino como prática reflexiva, Schön (1992) aponta uma série de conceitos para descrever o “conhecimento-na-ação”, argumentando que a racionalidade

técnica cuja intenção é resolver os problemas da prática através da aplicação de teorias derivadas da investigação acadêmica, na qual revela-se inadequada em situações de confusão e de incerteza que os professores e os outros profissionais enfrentam no desempenho das suas atividades.

Essa compreensão nos leva a reforçar a ideia de que a reflexão na ação refere-se aos processos de pensar e de repensar a prática docente, a partir das experiências de vida e da problemática detectada em torno da atividade docente, buscando adequar, mudar e melhorar as práticas a partir da investigação e da pesquisa, além de buscar superação do paradigma dominante da racionalidade técnica. Sendo assim, “[...] o alargamento do *practicum*, para além das fronteiras da escola é o aspecto fundamental da formação de professores para os anos 90 nos Estados Unidos da América” (ZEICHNER, 1992, p. 128-129, grifo do autor), bem como deve estar presente na realidade de outros países que, igualmente, discutem momentos de planejamento e avaliação de suas práticas pedagógicas (grifo nosso).

Segundo Pérez Gómez (1992), a reflexão ganha espaço nas pesquisas sobre educação e nessa perspectiva, faz-se necessário, no âmbito educativo, uma formação profissional que possibilite a existência de práticas reflexivas dentro da complexidade do processo de ensino e aprendizagem. Ressaltamos que o trabalho docente convive com muitas incertezas, e o professor “[...] intervém num meio ecológico complexo, num cenário psicossocial vivo e mutável definido pela interação simultânea de múltiplos fatores e condições [...]”. O êxito profissional, assim, reside na capacidade de manejar a complexidade e resolver problemas práticos, buscando um processo de reflexão na ação chamado também de pensamento prático (PÉREZ GÓMEZ, 1992, p. 102) ou, ainda, como pontua Zeichner (1993, p. 21-22):

Uma maneira de pensar na prática reflexiva é encará-la como a vinda à superfície das teorias práticas do professor, para análise crítica e discussão. Expondo e examinando as suas teorias práticas, para si próprio e para os seus colegas, o professor tem mais hipóteses de se perceber das suas falhas. Discutindo publicamente no seio de grupos de professores, estes têm mais hipóteses de aprender uns com os outros e de terem mais uma palavra e dizer sobre o desenvolvimento da sua profissão.

Para que isso ocorra, o professor necessita admitir suas fragilidades e falhas profissionais, o que muitas vezes é difícil, principalmente se não for realizada frequentemente uma autoavaliação de seu trabalho, carecendo de uma análise crítica e reflexiva de suas práticas profissionais.

Segundo Garcia (1992), faz-se necessário desenvolvermos atitudes reflexivas e investigativas na prática pedagógica, assim como na prática docente, com o intuito de desenvolver a autorreflexão e a qualidade formativa. Isso é possível através da supervisão das atividades docentes, que proporciona o acompanhamento da formação, além de oferecer um conjunto de habilidades profissionais que podem ser revelados a partir de uma postura investigativa.

Pérez Gómez (1992, p. 103) menciona três dimensões da reflexão, pontuadas por Schön (1992), conforme indicadas neste texto, e acrescenta que a reflexão implica a imersão consciente do homem no mundo da sua experiência, um mundo carregado de conotações, valores, intercâmbios simbólicos, correspondências afetivas, interesses sociais e cenários políticos. O autor, ao evidenciar a importância da prática no processo de investigação, afirma que esta deve ser o centro do currículo de formação de professores, o ponto de partida. Dessa forma, “[...] o profissional competente *actua* refletindo na ação, criando uma nova realidade, experimentando, corrigindo e inventando através do diálogo com essa mesma realidade” (PÉREZ GÓMEZ, 1992, p. 110). É importante, entretanto, ressaltar que o discurso de professor reflexivo deve ser utilizado de forma crítica para que esse conceito não seja usado de forma espontaneísta e indevida, mas assegurando sua relevância, sua representatividade.

Na perspectiva crítica da prática, destacamos as pesquisas de McLaren (2000), o qual tece discussões sobre a vida nas escolas e evidencia que as ações históricas, sociais e culturais são práticas revolucionárias com propostas concretas de lutas contra a opressão e a favor da libertação do autoritarismo dos sujeitos contemporâneos, que vivem oprimidos pelo individualismo, que em nada contribui para a autonomia dos indivíduos, assim como para a formação de uma sociedade mais justa.

Na concepção crítica e emancipatória, o sentido particular do conceito é uma ação cultural que busca desmistificar as relações de poder presentes no currículo e na ação cultural, que procura dirimir as desigualdades com vistas à emancipação do sujeito. Para McLaren (2000, p. 15), a educação multicultural e a pedagogia crítica propõem o estudo sério da linguagem que traduz toda essa cultura dominante, motivo por que sugere: “[...] reinventar a linguagem para retirar-se o conteúdo discriminador”.

O autor em referência discute acerca da tentativa de oferecer os fundamentos teóricos necessários para iniciar uma interpretação crítica dos episódios de sala de aula, como: “[...]. O terror absoluto da situação somente me atingiu quando compreendi que meus alunos estavam, com essência, cuspiendo no olho de uma ideologia dominante, e que, de muitas formas, eu representava aquele olho.” (MCLAREN, 1997, p. 07). Essa metáfora caracteriza, nesse

momento, o lado opressor do trabalho docente, que, por muitas vezes, passa despercebido nas relações afetivas de sala de aula entre professores e alunos. Para ele, a pedagogia crítica, “[...] examina as escolas nos seus contextos históricos e também como parte do tecido social e político existente que caracteriza a sociedade dominante. [...]”. Nossa cultura, em geral (e isto inclui escolas, a mídia e nossas instituições sociais), tem ajudado a educar os estudantes a adquirirem uma verdadeira paixão pela ignorância [...]” (MCLAREN, 1997, p. 222).

O autor revela a realidade social com base nas escolas e na sociedade que temos, as quais, muitas vezes, têm contribuído para confirmar as desigualdades sociais entre os povos e entre as pessoas, mediante as condições precárias dos alunos e da sociedade marcadas pela classe dominante, política e capitalista. Ao tempo que os intelectuais da tradição criticam e acreditam que as escolas servem aos interesses dos ricos e poderosos, simultaneamente, desconfiam dos valores e habilidades dos estudantes que são os mais desprivilegiados em nossa sociedade: as minorias, os pobres e as mulheres.

Na perspectiva pós-crítica, são discutidas as ideias de Giroux (2003), Larrosa (2004) e outros, com os quais vamos finalizar este subitem, dando ênfase às contribuições de Giroux (2003), o qual analisa profundamente os efeitos da implementação do projeto neoliberal, discutindo algumas questões que refletem diretamente esses efeitos: os muitos ataques à política cultural, os discursos multiculturais da academia, o ataque empresarial contra a educação superior, cujos resultados são o enfraquecimento da democracia e a formação de consumidores passivos, em vez de sujeitos sociais críticos. Além do mais, esse pesquisador defende um novo tipo de política cultural e a cultura política, que colocam o conhecimento e a prática a serviço de uma democracia mais concreta.

Em decorrência da existência de diversos níveis de reflexão é que devemos caracterizar a importância dos professores dos anos iniciais e demais profissionais, assim como das instituições de ensino buscar o desenvolvimento da formação continuada/permanente dos professores. Em virtude disso, torna-se importante propor práticas investigativas que apontem as dificuldades enfrentadas na formação e na prática reflexiva desses professores, a partir de um entendimento com vistas à proposição de estratégias de solução. Para que esse fenômeno se concretize, são necessários investimentos nas instituições formadoras de professores, na perspectiva de profissionais reflexivos desde a sua formação inicial como forma de melhor orientar sua que os habilitem a atuar no magistério. Cabendo também a se repensar sobre a formação desse profissional a partir de suas contribuições para a melhoria das práticas no âmbito da escola e fora dela.

1.6.3 Formação do professor reflexivo e contribuições para a prática

Ao discutirmos a formação de professores reflexivos, tomamos Schön (1992) como referência, quando propõe três momentos de reflexão: a) conhecimento na ação – saber fazer; b) reflexão na ação – transformação do conhecimento prático em ação e c) reflexão sobre a ação, ou seja, a reflexão na ação. Observamos que a sala de aula, nesse momento a ação docente, passa por transformações que demandam a busca de uma nova epistemologia da prática profissional, alicerçada na reflexão.

Além disso, o professor deve buscar compreender o conhecimento do processo, de modo que vá ao encontro de seu aluno, para entendê-lo, para articular seu saber dentro das representações figurativas das experiências cotidianas e das experiências formais do saber escolar. Em se tratando da reflexão na ação, entendemos que, durante a ação, o professor está refletindo e intervindo, no período em que a ação é desenvolvida, pois “[...] um professor reflexivo permite-se ser surpreendido pelo que o aluno faz.”(SCHÖN, 1992, p. 83). No processo de reflexão na ação é importante dar voz ao aluno. Schön (1992) propõe, ainda, uma terceira etapa na formação desse professor, por ele nomeada como reflexão sobre reflexão na ação, ou seja, por meio do olhar retrospectivo após a aula, o professor deve continuar refletindo, fazendo uma memorização de toda a sua atividade de sala de aula, buscando questionamentos e análises de suas práticas. É nesse sentido que o professor pode tornar-se um investigador da prática, fazendo observação, descrição, atribuindo sentidos, buscando assim, atividades inovadoras na sua prática, como orientador e mediador dos conhecimentos a serem construídos pelo aluno.

O autor ainda pondera em torno de vantagens em ser um profissional reflexivo, através da reflexão na ação, como a compreensão acerca da representação figurativa que o aluno traz para a escola e o ajuda a coordenar e estabelecer relações com o saber escolar. É importante ressaltar que, para haver uma prática reflexiva eficaz, precisamos integrar o contexto institucional aos demais contextos sociais. O fato é que, por meio da reflexão, é possível analisar a prática e aprender a ouvir os alunos em um contexto escolar para, então, redirecionar a própria prática, sempre que se fizer necessário.

Nessa projeção, pensar a formação do professor reflexivo, tendo em vista a melhoria de suas práticas pedagógicas na escola, é aliar-se a um paradigma emergente necessário, tendo em vista as exigências educacionais inerentes à profissão docente na atualidade. Imbernón (2010) defende que precisamos nos adequar às novas ideias, políticas e práticas, para realizar uma melhor formação de professores. Essa proposição sugere fazer análise do contexto dos

estudantes, visando construir projetos educativos nas escolas, intencionando mediar as interações dos sujeitos e dos conhecimentos, bem como estabelecer a cooperatividade entre as instituições de ensino, o que certamente proporciona aos docentes a tomada de decisões coletivas.

Nesse sentido, Perrenoud (2002, p. 119) faz uma análise coletiva das práticas pedagógicas como iniciação à prática reflexiva dos professores, afirmando, ainda, que: “[...] uma prática reflexiva não pressupõe a permanência duradoura em um grupo de análise das práticas”. Acrescenta, por conseguinte, que podemos “[...] refletir individual e coletivamente, com colegas e até mesmo com amigos”. Nesse contexto, as práticas reflexivas são consideradas como um procedimento de formação, isto é, de transformação das pessoas.

O autor em tela aponta, ainda, para uma questão evidente das análises das práticas reflexivas em um grupo de professores, visando a mudanças ou transformação na prática pedagógica quando afirma:

[...] a análise das práticas só pode causar efeitos reais de transformação se o profissional se envolver de fato com o processo. É raro conseguir transformar apenas quando se toma conhecimento das conclusões de uma análise realizada por outro. Cada participante deve desempenhar um papel ativo na análise de sua própria prática; ainda que não seja a única fonte dos relacionamentos, das hipóteses, das “instituições analíticas” e das interpretações, só pode utilizá-las caso se apropriar delas e a elas aderir, *in fine*, como se proviessem dele. Portanto, análise das práticas como procedimento de transformação é concebida como autoanálise. (PERRENOUD, 2002, p. 123).

Nesse sentido, faz-se necessária uma reflexão aprofundada das práticas pedagógicas dos professores, por meio da autoanálise e da reflexão crítica de seus saberes e fazeres pedagógicos, assumindo o papel de profissional intelectual, crítico e transformador de sua realidade, por meio de mudanças significativas de seu trabalho.

Com relação à formação crítica dos educadores, Liberali (2010) destaca três tipos de reflexões: a técnica, a prática e a crítica, destacando que essa última tem a perspectiva da transformação inerente à reflexão. O papel da transformação crítica seria questionar as ações automatizadas, polinizadoras, pois, para essa autora, a reflexão perpassa a compreensão dos conhecimentos científicos, assim como possibilita uma reflexão sobre sua própria ação.

Diante do exposto, emerge a compreensão de que a reflexão técnica é aquela não aberta a mudanças, em que o professor se preocupa simplesmente com o saber fazer, ou seja, com os métodos e técnicas; a reflexão prática é centrada na compreensão dos fatos e, por fim,

a reflexão crítica, abordada como a mais importante, visa à transformação da ação dos educadores como intelectuais transformadores, responsáveis por formar cidadãos críticos e ativos. (LIBERALI, 2010).

A reflexão crítica proporciona, a quem a utiliza, o saber oportunizar condições para que possa desenvolver competências profissionais reflexivas no tocante à prática pedagógica dos professores. Pimenta (2002) apresenta o professor reflexivo de forma a construir uma crítica voltada, especificamente, para a figura da pessoa do professor, esclarecendo sua origem e princípios que fundamentam sua prática pedagógica.

Nessa visão, Pérez Gómez (1992) pontua os limites da racionalidade técnica como uma concepção herdada do positivismo desde o século XX. Ela serve de referência para a educação, como atividade profissional instrumental, que obriga o profissional a aceitar as definições externas, metas e intervenções inevitáveis para a separação entre pessoal e institucional, entre a investigação e a prática. Nessa perspectiva, a formação de professores centra-se no desenvolvimento de competências e capacidades técnicas, partindo da premissa de que a racionalidade técnica apresenta muitas fragilidades e não atende a todas as demandas que o ensino necessita.

Em contraposição a isso, Mendes Sobrinho (2006) afirma que é essencial romper com a prática tradicional, reducionista direcionada exclusivamente pelo modelo da racionalidade técnica, investindo na busca de formação para competências, que possa dar condições aos professores de aderirem ao paradigma reflexivo e transformador, viabilizando o desenvolvimento de práticas docentes mais conscientes, reflexivas e que respondam aos anseios da sociedade.

Freire (2011) critica a educação tradicional e aponta para a necessidade de superação dessa perspectiva, demonstrando a crença na pessoa humana e na sua capacidade de educar-se como sujeito histórico. Aponta, ainda, que a democracia e a educação democrática, por sua vez, se fundam, ambas, na crença no homem, na crença em que ele não só pode como deve discutir os seus problemas, os de seu país, do mundo do seu trabalho e os da própria democracia. O autor defende uma educação progressista permeada pela dialogicidade e problematização.

Realí e Mizukami (1996, p. 64) indicam que a prática reflexiva do professor “[...] é de extrema importância nas situações em que o professor toma decisões ao longo da aula, a partir de interpretações não previstas das situações práticas.” Referem, por fim, que o professor deve fazer múltiplas interpretações da realidade, para saber tomar decisões, uma vez que, no geral, não consegue agir de forma coerente nos momentos de incerteza.

O entendimento é de que os professores produzem conhecimentos a partir da prática, desde que haja uma investigação reflexiva de forma intencional, ou seja, o professor deve se tornar pesquisador de sua própria prática, a qual apresenta alguns problemas que, se não forem resolvidos, podem prejudicar sua prática e contribuir de forma negativa para o trabalho docente, como: “[...] o individualismo da reflexão, ausência de critérios para uma reflexão crítica dentre outros, que emergem não apenas de análises teóricas, mas de pesquisas empíricas” (PIMENTA; GHEDIN, 2005, p. 43). Esses autores pontuam, também, possibilidades e limites:

a) Da perspectiva do professor reflexivo ao intelectual crítico [...], b) Da epistemologia da prática à práxis [...], c) Do professor-pesquisador à realização da pesquisa no espaço escolar [...], d) Da formação inicial e dos programas de formação contínua, que podem significar um deslocamento da escola, aprimoramento individual e um corporativismo, ao desenvolvimento profissional [...], e) Da formação contínua que investe na profissionalização individual ao reforço da escola e do coletivo no desenvolvimento profissional dos professores. (2005, p. 43-44).

Observamos, assim, a importância da análise crítica, do conceito de professor reflexivo de forma contextualizada, como um conceito de caráter político e epistemológico e de inovação. Evidenciando-se, por oportuno, na pesquisa histórica da formação e da empiria, a busca de superação do paradigma do professor reflexivo rumo ao paradigma do intelectual crítico e reflexivo de sua própria prática, como novas possibilidades paradigmáticas de formação de professores. Vale acrescentar, nesse entorno, que, de acordo com Pimenta e Ghedin (2005, p. 47): “[...] a análise das contradições presentes [...] evidenciadas na pesquisa teórica e empírica empreendida, subsidia a proposta de superar-se a identidade necessária dos professores de reflexivos para a de intelectuais críticos e reflexivos”.

Compreendemos que o professor se desloca da reflexão para a reflexão crítica, evolui do quadro de professor reflexivo para o de intelectual crítico. Giroux (1997) trata sobre a necessidade de termos o professor como um intelectual crítico e transformador, uma vez que, através dessas características, o professor é capaz de pensar criticamente sobre sua própria prática e manifestar-se contra as injustiças sociais, econômicas e políticas dentro e fora da escola, contribuindo assim para a formação plena do cidadão crítico e transformador da realidade social. Ao considerar os professores como intelectuais críticos e transformadores, Giroux (1997, p. 161) defende:

Que uma forma de repensar e reestruturar a natureza da atividade docente é encarar os professores como intelectuais transformadores. A categoria de intelectual é útil de diversas maneiras. Primeiramente, ela oferece uma base teórica para examinar-se a atividade em termos puramente instrumentais ou técnicos. Em segundo lugar, ela esclarece os tipos de condições ideológicas e práticas necessárias para que os professores funcionem como intelectuais. Em terceiro lugar, ela ajuda a esclarecer o papel que os professores desempenham na produção e legitimação de interesses políticos, econômicos e sociais variados através das pedagogias por eles endossadas e utilizadas.

Nessa perspectiva, emerge a compreensão de que toda atividade humana envolve alguma forma de pensar. E a capacidade de pensar do ser humano contribui para a prática reflexiva, com seus valores pessoais e sociais, tornando-os mais livres, autônomos e responsáveis pela tarefa de ensinar e de aprender. Dessa forma, o professor como intelectual crítico, deve saber realizar uma reflexão também de forma coletiva, incorporando a análise do contexto vivido, no qual os fatores sociais e institucionais afetam nosso pensamento e nossas ações, em que o papel do professor aparece como fundamental aos interesses sociais e políticos.

Percebemos, desse modo, a importância dessa formação reflexiva do professor para atuar na alfabetização científica da criança. É uma nova possibilidade do ensino aprendizagem de Ciências Naturais para o público infantil, em processo de construção de conhecimento, de forma significativa e contextualizada. Com base nessa realidade ora discutida, faz-se necessário, também, promover uma discussão sobre a alfabetização científica e a aprendizagem significativa como reflexões importantes sobre o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

1.7 Alfabetização científica e aprendizagem significativa em Ciências Naturais

A alfabetização científica configura-se como aspecto que, também, deve ser levado em consideração nas práticas pedagógicas de professores dos anos iniciais, no momento do seu planejamento e avaliação. Nesses termos consideramos importante para nossas discussões, também, pontuar reflexões sobre a aprendizagem significativa defendida por Ausubel (1978), bem como destacar sua importância para o processo de aprendizagem em Ciências Naturais, assim como para o processo de alfabetização científica, que defendem, tanto do professor, como do aluno.

Assim, é recomendável observar que ensino de Ciências Naturais mostra-se como responsável pelo processo de alfabetização científica das crianças. Processo que contribui

para o desenvolvimento da aprendizagem significativa das crianças, ampliando sua visão crítica da natureza e do meio social em que vive, visto que, hoje, um grande desafio para o professor dos anos iniciais é que, ainda, não se encontra plenamente preparado para essa atribuição, pois, além de responsabilizar-se por alfabetizar seus alunos, ainda tem que lidar com outras disciplinas do currículo, no início da sua escolaridade. Alfabetizar cientificamente, para Sasseron (2008, p. 45), significa:

Oferecer condições para que possam tomar decisões conscientes sobre problemas de sua vida e da sociedade, relacionados a conhecimentos científicos. Mas é preciso esclarecer que a tomada de decisão consciente não é um processo simples, meramente ligado à expressão de opinião: envolve análise crítica de uma situação, o que pode resultar, pensando em Ciências, em um processo de investigação.

Compreendemos o quanto é importante o processo de alfabetização ser trabalhada nas práticas pedagógicas planejadas pelos professores, visto que o processo de ensino das Ciências da Natureza deve contribuir para uma formação voltada para a vida e preparar os alunos para serem capazes de pensar e atuar no mundo e agir sobre ele, como um todo dinâmico, obtendo uma leitura crítica e reflexiva dos problemas ambientais, exercendo sua cidadania.

O ensino-aprendizagem em Ciências Naturais, nessa vertente, oportuniza ao professor dos anos iniciais a desenvolver um trabalho coletivo em forma de projetos interdisciplinares capazes de alfabetizar a criança e, ao mesmo tempo, fazer com que esse ensino carregue uma dosagem de conhecimentos científicos e práticos que deve ser levado em conta em suas especificidades, o que exige que sejam trabalhados de forma integrada e significativa junto ao aluno, de modo que o mesmo consiga relacionar o conteúdo aprendido com seu contexto social.

Assim, torna-se necessária a compreensão de relacionarmos a teoria da aprendizagem significativa, defendida por Ausubel, que dá sentido às coisas por meio de uma relação com o contexto vivido, levando-nos, assim, a refletir sobre o processo de formação e aquisição de conceitos, considerado necessário para um ensino de Ciências de qualidade. Corroborando com o exposto, Salles e Kovaliczn (2007, p. 99) afirmam que:

A teoria de aprendizagem significativa, trazida por Ausubel, é o oposto da educação reacionária e violenta. No viés dessa teoria a construção de valores teóricos reforça a participação e as experiências do aprendiz, dando ênfase à compreensão, no sentido amplo do conhecimento. Dessa forma, oportuniza

as vivências exteriores à sala de aula atribuir significado ao que é aprendido, evitando-se a memorização de um conteúdo sem sentido.

É fundamental que o professor oportunize junto aos seus alunos a construção coletiva de uma aprendizagem significativa para que possam relacionar tecnologia e sociedade da qual fazem parte. Os alunos devem conseguir esse ensino, com o repertório de representações, conhecimentos intuitivos, adquiridos pela vivência, cultura e senso comum acerca dos conhecimentos que serão ensinados na escola, assim como, também, através do amadurecimento intelectual e emocional dos alunos. Sem desconsiderar, contudo, que a formação do professor é, em geral, atravessada por ideias do senso comum, ainda que tenha esse professor elaborado parcelas de conhecimentos científicos.

No tocante à aprendizagem significativa, Ausubel (1978, p. 42) afirma que são “[...] ideias relevantes na estrutura cognitiva, na solução de problemas, estabelecida por uma proposição que apresenta um problema.” essa aprendizagem só se torna significativa se o professor considerar os conhecimentos prévios dos alunos, em que o mesmo traz estruturas cognitivas, conceitos aprendidos em sua vida cotidiana, adquirindo, portanto, novos significados:

A aquisição de novos significados; pressupõe uma disposição para a aprendizagem significativa e uma tarefa de aprendizagem potencialmente significativa (isto é, uma tarefa que pode ser relacionada de modo não arbitrário e substancial àquilo que o aprendiz já conhece). Parte do continuum aprendizagem mecânica versus aprendizagem significativa e distinta do continuum recepção versus descoberta. (AUSUBEL, 1978, p. 43).

Como mencionamos, a aprendizagem significativa é uma noção proveniente da psicologia cognitivista, criada por Ausubel, que supõe, então, organização e integração na estrutura cognitiva dos alunos. Para entendermos o significado de estrutura cognitiva, respaldamo-nos em Moreira e Masini (1982) ao afirmarem que a estrutura cognitiva é entendida como um conteúdo de ideias de certo indivíduo e de sua organização ou conteúdo de organização de suas ideias em uma área particular de conhecimento.

Entendemos que a aprendizagem só é significativa quando a criança aprende novos conhecimentos (conceitos, ideias, proposições, modelos, fórmulas) que passam a significar algo para o aprendiz. Quando ela é capaz de explicar situações com suas próprias palavras e resolver problemas novos. Essa aprendizagem se caracteriza pela interação entre os novos conhecimentos e aqueles especificamente relevantes já existentes na estrutura cognitiva do

sujeito que aprende, os quais constituem, segundo Ausubel, Novak e Hanesian (1980), o mais importante fator para a transformação dos significados lógicos, potencialmente significativos, em materiais de aprendizagem, em significados psicológicos.

Desse modo, o ensino de Ciências Naturais visa proporcionar aos alunos uma aprendizagem significativa, na qual todos os cidadãos possam ter oportunidades de acessar a novos conhecimentos e de desenvolver as capacidades necessárias para uma adequada orientação no contexto de uma sociedade complexa, compreendendo o que se passa a sua volta, de maneira crítica e reflexiva (CHASSOT, 2003). Trata-se de um movimento que deve ter início logo nas primeiras séries do Ensino Fundamental.

Com base na teoria da aprendizagem significativa, temos, também, a aquisição da aprendizagem verbal significativa, a qual é defendida por Ausubel, Novak e Hanesian (1980). O princípio norteador dessa teoria baseia-se na ideia de que a aprendizagem só ocorre se partimos dos conhecimentos prévios do aluno, os quais devem ser provocados e estimulados pelo professor no momento de interação com os outros, com os pares e com o meio social, onde esses conhecimentos se constroem a partir da compreensão, ciente, porém, de que a mente humana possui uma estrutura organizada e hierarquizada de conhecimentos.

A aprendizagem significativa proporciona uma aprendizagem para a vida cotidiana, capaz de proporcionar a aquisição de novos conceitos, quando uma aprendizagem não é significativa ela não acontece verdadeiramente, passa a ser mecânica, ou seja, o aluno não adquire conhecimentos relevantes para a vida, que possam gerar mudança de atitude valores.

Ausubel, Novak e Hanesian (1980) classificam três tipos de aprendizagem significativa: a primeira, a aprendizagem representacional, refere-se ao significado de palavras e símbolos unitários, sendo o tipo básico de aprendizagem da espécie humana, pois o indivíduo é capaz de relacionar o objeto ao símbolo que representa, como exemplo nas atividades de nomear seres vivos e classificá-los. A segunda, a aprendizagem conceitual, que representa unidades genéricas ou de ideias categóricas e são identificados por símbolos particulares. A terceira, a aprendizagem proporcional, a qual faz referência aos significados atribuídos ao grupo de palavras, combinadas em proposições ou sentenças. Esses autores entendem essa terceira a mais complexa por considerar que a mesma pode constituir a base para a formação de proporções.

A aquisição da aprendizagem de Ciências Naturais, de maneira significativa, só acontece de fato se estiver alicerçada na capacidade crítica do aluno, enquanto aprendiz, diante dos problemas postos pelo contexto vivido pelos mesmos, visto que é por meio da observação dos fatos e fenômenos naturais e das relações sociais, é que se podem produzir

sínteses sobre estes, sem perder de vista, contudo, a prática social que inclui professores e estudantes numa realidade complexa.

Nessas discussões temos a estrutura do conhecimento científico propriamente dito e seu processo de produção, envolvendo relações com as várias atividades humanas, como a tecnologia, valores humanos e concepções de Ciência, considerando os diversos campos do conhecimento científico, como a Astronomia, a Biologia, a Física, a Geociências, e a Química, tomando por referência as teorias vigentes, que se apresentam como conjuntos de preposições e metodologias altamente estruturadas e formalizadas, às vezes, muito distantes do aluno em formação (BRASIL, 2000).

Portanto, diante do exposto, não podemos pretender que a estrutura das teorias científicas, em sua complexidade, seja a mesma que organiza o ensino e a aprendizagem do Ensino de Ciências Naturais para a formação de alunos capazes de pensar criticamente sobre as questões ambientais e o professor encaminhá-los para o conhecimento científico. O aluno é considerado alfabetizado cientificamente quando consegue ler, descrever, interpretar, resolver problemas e aplicar no seu cotidiano, de forma crítica e participativa as situações vivenciadas no meio social. Quando consegue compreender os fenômenos da natureza por intermédio de uma linguagem científica. Nesse sentido, para Chassot (2003, p. 46):

A alfabetização cientificamente ocorrerá quando o ensino das Ciências contribuir para a compreensão de conhecimentos, de procedimentos e de valores que permitam aos estudantes tomar decisões e perceber tanto as muitas utilidades de Ciências e suas aplicações na melhora da qualidade de vida, quanto às limitações e consequências negativas do seu desenvolvimento.

Nessa compreensão, ensinar Ciências Naturais nos anos iniciais se torna, desse modo, também uma grande aliada do processo de aprendizagem do aluno, tendo em vista sua contribuição para a formação crítica da criança enquanto cidadã, de forma a atuar no mundo, mais consciente dos problemas ambientais que assolam o planeta.

Versuti-Stoque (2011) levanta discussões sobre os indicadores da alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental e da aprendizagem na docência. Ao inferir sobre a inclusão dos conteúdos de Ciências Naturais nas práticas escolares aponta que estes deveriam contribuir para a introdução da criança na cultura científica, evitando a fragmentação desses conteúdos, dos conhecimentos e das áreas de saber, construindo uma nova visão curricular para os anos iniciais, afirmando que o ensino de Ciências seria possível por meio de observações, comparações, levantamento de hipóteses e aprofundamento de

estudos sobre os fenômenos da natureza, trabalhando numa perspectiva de elaboração de conceitos científicos mais coerentes e relevantes para a vida diária dos alunos.

Segundo Brandi e Gurgel (2002), o processo da alfabetização científica representa para muitos docentes um problema, sobretudo em termos do conteúdo a ser ensinado e acerca do modo como deve ser ensinado. Sendo assim, almejamos investigar como futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental consideram o processo de Alfabetização Científica no planejamento e na execução de aulas de Ciências Naturais, ministradas como parte das atividades de estágio previstas no curso de Licenciatura em Pedagogia. Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 47) definem alfabetização científica como sendo:

[...] a capacidade do indivíduo ler, compreender e expressar opinião sobre assuntos que envolvam a Ciência, parte do pressuposto de que o indivíduo já tenha interagido com a educação formal, dominando, desta forma, o código escrito. Entretanto, complementarmente a esta definição, e num certo sentido a ela se contrapondo, partimos da premissa de que é possível desenvolver uma alfabetização científica nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental, mesmo antes do aluno dominar o código escrito.

Nessa compreensão o termo alfabetização científica transcende a alfabetização convencional, vai além da aprendizagem da leitura e escrita, exige no indivíduo a capacidade de ver o mundo de forma mais questionadora, por meio de uma formação integral na relação com o meio social, que vai além da escola, remete uma Educação holística.

Ainda conforme esses autores, a “alfabetização científica” está direcionada as atividades cotidianas da criança na capacidade de resolver problemas, e na prática, ela está relacionada com as necessidades humanas mais básicas como: a capacidade de se alimentar, cuidar de sua saúde e saber lutar por uma habitação, afirmando que: “Uma pessoa com conhecimentos mínimos sobre estes assuntos pode tomar suas decisões de forma consciente, mudando seus hábitos, preservando a sua saúde e exigindo condições dignas para a sua vida e a dos demais seres humanos” (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001, p. 48).

Esse fato reforça a necessidade dos professores conhecer a realidade de seus alunos, a partir do ambiente vivido por eles, para poder realizar atividades diversificadas, e interdisciplinares, com base nas expectativas e contexto social desse aluno, de forma a contribuir para práticas pedagógicas numa perspectiva de alfabetização científica. O que requer pensar na formação do futuro professor, visto que as práticas pedagógicas a ser desenvolvidas nos anos iniciais do Ensino Fundamental recebem forte influência de sua formação inicial.

Pensamos que um processo, organizado e sistematizado, por meio de registros e práticas de linguagem, articulado aos saberes de Ciências, viabiliza o início da alfabetização científica, pois o professor possibilita ao aluno uma compreensão ampliada de mundo, conjuntamente a apropriação da língua escrita (VERSUTI-STOQUE, 2011). Nessa direção, Theóphilo e Mata (2001) apresentam as condições mínimas para que possamos assegurar a eficiência no aprendizado de Ciências, destacando, entre outros, melhoria da formação do professor; preparação para utilizar o laboratório de Ciências da escola; perda do caráter livresco, no sentido de que a escola possua recursos materiais para o ensino experimental.

Assim, a escola e a sociedade precisam compreender sobre a importância de ensinar e aprender Ciências Naturais, tendo em vista que a mesma faz parte do cotidiano da escola e das pessoas, que está relacionada ao homem, à natureza, à tecnologia e à sociedade, sendo que isso se deve ao fato de um trabalho de conscientização de todos e da popularização da Educação, aspecto corroborado nas considerações que seguem:

Busca-se nesse momento um maior respeito pela estrutura cognitiva do aluno, incorpora-se o cotidiano do aluno no processo de construção do conhecimento. Dá-se maior ênfase ao modelo ciência/tecnologia/sociedade, considerando-se que as Ciências Naturais fazem parte do cotidiano das pessoas. Dados comprovam a sistematização e integração de ações voltadas para a difusão e a popularização das ciências, o que é demonstrado devido ao crescente interesse nas áreas de educação em Ciências. (SALLES; KOVALICZN, 2007, p. 95).

Seguindo essa ideia, ressaltamos que os cursos de formação inicial e continuada de professores dos anos iniciais devem contribuir para desenvolver no professor a capacidade de refletir criticamente sobre sua própria prática pedagógica, a capacidade de instrumentação para o ensino deve ser estimulada, como disciplina formal. Dizem, pois, esses autores, que a escola permite ao professor a liberdade para definir limites da sua própria ação pedagógica, perceber que o ensino de Ciências Naturais tem o mesmo destaque que se dá ao ensino da Língua Portuguesa e Matemática, criando, para tanto, programas de educação continuada dos professores para o ensino de Ciências Naturais na escola, bem como o reconhecimento social dessa profissão e uma remuneração digna para o professor, visto que não basta refletir acerca do ensino de Ciências, apenas, pedagogicamente, é preciso questionar criticamente a ação e a atuação docente, com alterações nas disciplinas chamadas científicas.

Corroborando com esse pensamento, Mendes Sobrinho (2008, p. 11-12) acrescenta que esse fato é histórico e levanta questões relativas à didática das Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental, razão por que, assim, afirma:

Desde a implantação das primeiras Escolas Normais no Brasil, no século XIX, tem-se priorizado uma formação de professores para atuarem nesse nível de ensino, com ênfase na alfabetização em Português e em Matemática. Compreendendo isso, como um reflexo do processo de colonização a qual a nossa sociedade foi submetida, que teve uma profunda influência das Ciências Humanas, Letras e Artes.

Percebemos o porquê, a partir desse fato claramente exposto, de até os dias atuais, manifestar-se essa predileção, no sistema de ensino brasileiro, nessas áreas específicas do currículo escolar, principalmente nas cobranças advindas das avaliações externas que chegam até as escolas, em pleno século XXI, a exemplo da Provinha Brasil para avaliar o nível de alfabetização dos alunos concludentes do primeiro ano de escolaridade e da Prova Brasil, para avaliar o desempenho escolar dos alunos dos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, visando elevar os índices do Índice do Desempenho da Educação Básica (IDEB), dando exclusividade às disciplinas Português e Matemática.

Nessa compreensão, defendemos que é preciso desenvolvermos práticas pedagógicas relativas às teorias de Ausubel (1978), o qual retrata a importância dada às aprendizagens significativas como ideias relevantes na estrutura cognitiva e que visam, dentre outros, à resolução de problemas existentes em uma dada realidade, na qual se efetiva, a partir do momento em que o professor leva em consideração as experiências anteriores dos alunos, os seus conhecimentos prévios, visto que os mesmos trazem conceitos e estruturas cognitivas aprendidos anteriormente, denominados de subsunções.

Essa questão se explica pelo fato de que a prática reflexiva do professor é fundamental para a construção do conhecimento científico da criança, considerando importante suas concepções espontâneas em Ciências, considerando o erro como elemento essencial no processo de aprendizagem. Contrapondo-se, dessa forma, à corrente humanista em que o professor centra-se, unicamente, no aprendente. Nesse sentido, temos os escritos de Bachelard (1996), mais particularmente de suas ideias acerca de “obstáculos epistemológicos”, onde se destaca o “erro” como ponto de partida ao conhecimento, dando ênfase a um ensino de “retificação” e repetições, motivo por que esse autor, assim, afirma:

[...]. Para o espírito científico, todo conhecimento é resposta a uma pergunta. Se não há pergunta, não pode haver conhecimento científico. Nada é evidente. Nada é gratuito. Tudo é construído. O conhecimento adquirido pelo esforço científico pode declinar. A pergunta abstrata e fraca se desgasta: a resposta concreta fica. A partir daí, a atividade espiritual se investe e se

bloqueia. Um obstáculo epistemológico se incrusta no conhecimento não questionado. (BACHELARD, 1996, p. 18-19).

A construção do conhecimento, nesse entorno, sempre será a resposta a um questionamento inicial, e esse questionamento contribuirá para a formação do espírito científico e para a construção do conhecimento, bem como para apontar a necessidade de se romper com alguns obstáculos epistemológicos, que em nada contribuem para as pesquisas e para os estudos em torno da formação dos professores, sendo preciso o investimento na formação reflexiva de professores dos anos iniciais, para que buscam questionar, cotidianamente, seus saberes e práticas pedagógicas em Ciências Naturais, rompendo com paradigmas tradicionais que permeiam suas práticas pedagógicas.

Nessa projeção, a aprendizagem dos conceitos, a serem adquiridos nas aulas de Ciências Naturais, na visão de Ausubel (1978), distingue dois tipos principais de aquisição: em que o primeiro, a formação de conceitos e a assimilação dos mesmos, onde esses conceitos são formados nas crianças entre cinco e seis anos, como uma criação espontânea ou indutiva. Já para as crianças a partir dos seis anos até a idade adulta, esse fenômeno ocorre pela aprendizagem de novos significados, conforme suas estruturas cognitivas. Assim, reiteramos que os professores oportunizam a seus alunos práticas reflexivas por meio de questionamentos e de problematização dos temas a serem abordados em Ciências Naturais, visto que, para obtenção de uma aprendizagem significativa, é necessário romper de vez com a cultura da aprendizagem mecânica, que pouco ou nada contribui para a formação de sujeitos críticos, como exemplo, nesse caso, citamos a percepção que vemos em relação à valorização da reprodução de alguns conceitos e definições, com o uso do livro didático de Ciências Naturais, pelos professores em sala de aula.

De acordo com Theóphillo e Mata (2001), a escola é o lugar por excelência onde se devem aprender os conceitos, procedimentos e habilidades de natureza científica, visto que vivemos numa sociedade tecnológica e quando falamos de escola, estamos pensando num coletivo, em que uma equipe de profissionais assume, como tarefa primordial, o processo de construção – reconstrução de saberes historicamente produzido e que, através da cultura e da educação, são apropriados pelas novas gerações. Nesse coletivo existem, porém, dois sujeitos que têm suas funções destacadas e fazem da educação sua essência – o professor e o aluno.

Nessa perspectiva, vale apresentarmos algumas alternativas metodológicas, apontadas para o desenvolvimento de uma prática pedagógica inovadora, capaz de contribuir para um

ensino de qualidade e uma aprendizagem significativa em Ciências Naturais, conforme discorreremos a seguir.

1.7.1 Alternativas metodológicas para o ensino de Ciências Naturais

Ao discutirmos alternativas metodológicas para o ensino de Ciências Naturais, é preciso que nós professores tenhamos consciência de nosso papel, como mediadores de conhecimentos, habilidades e de capacidades entre seus educandos, na compreensão de que a finalidade principal de ensinar Ciências Naturais é o desenvolvimento do espírito crítico e investigativo da criança, a partir de sua relação com o mundo a sua volta.

Delizoicov e Angotti (2008) defendem que o professor ao exercer a docência em suas aulas de Ciências Naturais precisa atentar para a necessidade de atuação articulando aspectos teóricos e práticos. Para tanto, é preciso conhecer um pouco de cada área de conhecimento e dominar a matéria a ser ensinada. Entretanto, precisa buscar alternativas metodológicas para que as competências e habilidades do ensino-aprendizagem da área sejam adquiridas de forma eficiente e eficaz.

Com preocupação voltada para os resultados dessas habilidades e competências, nas diversas áreas do conhecimento, conforme explicitado, foram elaborados os PCN (BRASIL, 1997), que tem a finalidade de auxiliar o trabalho pedagógico do professor e orientar a construção do currículo escolar. Os PCN de Ciências Naturais remetem para a necessidade de os professores promoverem uma reflexão crítica e autoavaliação de sua prática pedagógica. Esses documentos também explicitam sobre metodologia inovadora e a aprendizagem significativa, para os quais os professores utilizam diferentes procedimentos para diversificar suas aulas e suas práticas. Assim,

Em Ciências Naturais são procedimentos fundamentais aqueles que permitem a investigação, a comunicação e o debate de fatos e ideias. A observação, a experimentação, a comparação, o estabelecimento de relações entre fatos ou fenômenos e ideias, a leitura e a escrita de textos informativos, a organização de informações por meio de desenhos, tabelas, gráficos, esquemas e textos, a proposição de suposições, o confronto entre suposições e entre elas e os dados obtidos por investigação, a proposição e a solução de problemas, são diferentes procedimentos que possibilitam a aprendizagem. (BRASIL, 2000, p. 28).

O ensino de Ciências Naturais permite discussões em torno da investigação dos fenômenos da natureza, por meio de observação, experimentação, análise, síntese e aplicação,

possibilitando incentivar um diálogo, provocando a curiosidade da criança sobre a temática abordada, ativando assim seus conhecimentos prévios. É importante acrescentar sobre a existência de diálogo e de diversificação de metodologias, dentro e fora da sala de aula, bem como sobre diversificação de recursos didáticos e tecnológicos, possibilitando uma aprendizagem efetiva.

As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, para o Ensino Fundamental (2010) relatam, também, que grande parte do baixo desempenho escolar dos alunos deve-se à insuficiência de diálogos e de metodologias de trabalho diversificados em sala de aula, tendo em vista que, tanto o diálogo quanto a metodologia permitem a expressão de níveis diferenciados de compreensão, de conhecimentos e de valores éticos, políticos e estéticos. Por meio de múltiplas interações entre professores/alunos, alunos/alunos, alunos/livros, vídeos, materiais didáticos e mídia, desenvolvem-se os exercícios e as aprendizagens inter e intrassubjetivos, que geram conhecimentos e valores transformadores e permanentes.

As orientações didáticas propostas pelos PCN de Ciências Naturais - anos iniciais enfatizam que os professores devem desenvolver um trabalho coletivo e integrado com as demais áreas do conhecimento, indicando temáticas atuais para realização de projetos interdisciplinares e para trabalhar e resolver situações problemas, estimulando a participação de alunos, dos professores e da comunidade, bem como incentivando a busca de informações em fontes variadas, além de discutir a importância dessa sistematização para o aprendizado escolar.

Dessa forma, o professor pode provocar seus alunos por meio da promoção de desafios, de maneira a romper com alguns conceitos anteriores que estes possuem acerca de ciências, fazendo questionamentos no início da aula, durante a aula e após a obtenção de novos conhecimentos, visando estimular as capacidades discursivas e argumentativas de seus alunos. Nessa perspectiva,

O professor poderá promover a desestabilização dos conhecimentos prévios, criando situações em que se estabeleçam os conflitos necessários para a aprendizagem — aquilo que estava suficientemente explicado não se mostra como tal na nova situação apresentada. Coloca-se, assim, um problema para os alunos, cuja solução passa por coletar novas informações, retomar seu modelo e verificar o limite dele. (BRASIL, 2000, p. 77).

Nossa percepção é de que as orientações didáticas contidas nos PCN, bem como no estudo sistemático na área de Ciências Naturais podem ajudar na criação de novos métodos de ensino, na apresentação dos conteúdos, de forma que o professor possa promover situações

problemas que oportunizem observações, experimentações, pesquisa e coleta de dados, envolvendo as temáticas estudadas, tendo o cuidado de respeitar o contexto vivido pelo aluno, no sentido de desenvolver seu espírito crítico e investigativo ao longo do processo ensino-aprendizagem. Assim entendido, abordamos sugestões práticas, apontadas por alguns autores, objetivando contribuir para a melhoria das práticas pedagógicas dos professores dos anos iniciais, no ensino de Ciências Naturais.

Nessas alternativas metodológicas, a aula deve ser uma permanente provocação, pois por meio da problematização e da dialogicidade é que vai ocorrer mudança na aprendizagem dos alunos. Assim, o professor estimula o aluno a buscar informações em fontes variadas, visto que se trata de atividade que contribui para o desenvolvimento da autonomia da criança, além de ampliar seus conhecimentos e domínio dos conceitos científicos necessários à aprendizagem efetiva. Outro procedimento discutido nessa proposta é a observação na área de Ciências Naturais, que deve ser orientada pelo professor para que possa gerar informação e conhecimento, o que pode acontecer de forma direta e indireta.

A experimentação a ser utilizada de forma crítica pode ser realizada, também, com recursos alternativos, revelando-se outro exercício que deve ser contemplado, visto ser uma atividade bastante rica na qual o professor necessita tomar alguns cuidados, especialmente antes de realiza-la em sala de aula, ou fora dela, deve planejar com antecedência, até mesmo buscar realizar, preliminarmente, esses experimentos, antes de lançar o desafio a seus alunos. Assim agindo poderá evitar algum imprevisto que possa ocorrer durante a aula. Para esses casos, a recomendação é que o professor utilize (adote) o “protocolo ou guia de experimento”, o qual precede à demonstração de um fenômeno, como por exemplo: “demonstra que a mistura de vinagre e bicarbonato de sódio produz uma reação química” (BRASIL, 2000, p. 80).

Nesse entendimento, Delizoicov e Angotti (2007, p. 154) propõem a abertura de um novo ambiente escolar para o ensino de Ciências Naturais, trazendo notícias de jornal, novidades da internet, de visitas a museus, parques ambientais, assim como participação de eventos contendo exposições de divulgação científica, como parte da rotina da vida escolar. Nesse sentido, é como afirmam esses autores:

O próprio espaço físico pode ser uma forma de criar demandas: murais jornais murais, nas bibliotecas, revistas e jornais de divulgação científica, livros instigantes de ficção científica ou mesmo de literatura; filmes nas videotecas; exposições de curiosidades e demonstrações, não só na sala de aula de ciências, mas nos pátios e nos corredores - para mencionar somente algumas dessas estratégias. Feira de ciências, semanas culturais, visita a

parques e museus, conferências, idas a congressos, como os da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, a clubes de Ciências e de Astronomia podem fazer parte da agenda permanente de uma escola, provocando novos desafios a ser enfrentados na sala de aula.

Os livros didáticos e revistas de divulgação científica, bem como jornais e outras fontes, contribuem para que, de fato, as crianças possam progredir, pensar sobre suas hipóteses e perceber a necessidade de reformulá-las. No caso dos livros didáticos de Ciências, defendem que implica perceber que a Ciência se apresenta como universal ao explicar a mobilidade de seu corpo de conhecimentos, mas também ao determinar o lugar de onde o aluno deve conceber o processo de produção do conhecimento. Alertam, contudo, que a utilização exagerada desse recurso pode prejudicar a aprendizagem da criança, por não buscar variar as fontes de pesquisa e, assim, mecanizar o trabalho do professor, impedindo-o de usar sua criatividade na falta de alguns destes materiais. A recomendação é buscar variar os recursos de ensino, para evitar o uso excessivo do livro didático, sendo preciso, entretanto:

[...] perder o caráter livresco. O professor deve produzir textos próprios, voltados para a realidade dos seus alunos e da comunidade em que a escola se insere. Para minimizar os contextos livrescos do ensino deve-se justamente programar atividades práticas, observando de maneira direta os fenômenos [...]. A escola deve ter recursos materiais para o ensino experimental, uma vez que esses, somados à criatividade do professor em improvisar materiais alternativos, possibilitam a mudança didática para o maior aprendizado. (THEÓFILO; MATA, 2001, p. 48-49).

Nessa direção, o ensino de Ciências Naturais estaria ganhando mais sentido e significado para a criança, e iria, de vez, romper com o paradigma tradicional, que afirmam que ensinar Ciências é complexo, que o aluno não aprende, que o livro didático é o recurso mais importante nesse processo. Nessa vertente, faz-se necessário o rompimento com esse paradigma, que praticamente não contribui com a construção do conhecimento e com práticas pedagógicas inovadoras, que conduzem o aluno para uma aprendizagem significativa.

Megid Neto e Fraganza (2003) levantam alguns questionamentos sobre o uso do livro didático de Ciências Naturais, por meio de discussões em torno dos problemas ocorridos com o uso excessivo desse livro. Para tanto, apontam algumas soluções viáveis à melhoria da aprendizagem do aluno, ao pontuarem que o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos está atrelado às habilidades formativas: a) capacidade de seleção e confecção de materiais alternativos para utilização nas aulas de Ciências; b) capacidade de realização de atividades experimentais, pois são importantes para familiarizar as crianças com os processos de

construção do conhecimento científico; introdução de atividades lúdicas nas atividades e aulas; c) preparação de aulas que agreguem teoria e prática; d) utilização de ambientes naturais no desenvolvimento dos conteúdos, visto que as aulas de Ciências podem ser bastante proveitosas quando realizadas nesses locais; e) realização de análise crítica ao escolher os livros didáticos, paradidáticos, módulos, entre outros.

Assim, o professor precisa utilizar novas formas de ensinar, diversificando suas práticas e recursos de ensino para o ensino de Ciências Naturais, que está voltado para a formação social do indivíduo, compreendendo que o homem é parte integrante da natureza, relacionando homem, natureza, sociedade e tecnologia. Nessa perspectiva, Salles e Kovaliczn (2007) indicam a inclusão das aulas passeios, as quais denominam de saída de campo, consideradas como atividades que possuem uma dimensão cognitiva muito grande, por oportunizarem um contato direto com a realidade do aluno.

Assim, referem que as aulas práticas envolvem diretamente seus alunos no processo de aprendizagem, pela investigação científica, despertando o interesse, a capacidades e as habilidades para resolução de problemas, destacando, entre outros, que o mais importante é a criatividade por parte do professor, em planejar metodologias diferenciadas e capazes de gerar novos conhecimentos, utilizando materiais simples retirados da própria natureza ou mesmo de casa/residência dos alunos:

[...] serão mais motivadores se forem desenvolvidas em laboratório. São práticas que permitem que a criança tenha contato direto com fenômenos variados, manipulando materiais e equipamentos e observando diferentes organismos. O aluno pode se deparar com resultados de experiências não previstos, o que desafia sua imaginação e raciocínio [...] é essencial à formação dos escolares. Uma prática que não exige material oneroso e não precisa, necessariamente, ser realizada em laboratório, é a experiência da germinação de sementes. (SALLES, KOVALICZN, 2007, p. 103).

Recomendam esses autores, o uso da paródia como uma alternativa metodológica bastante importante, visto que desperta o senso crítico e criativo do aluno, bem como oportuniza a inclusão de práticas pedagógicas interdisciplinares, de forma lúdica, no processo de aprendizagem dos conteúdos durante as aulas de Ciências, sem falar que contribui para a alfabetização e letramento da criança. Com base nessa ideia, Salles e Kovaliczn (2007, p. 103) acrescentam:

Ao ser utilizada na apreensão de conhecimentos, a paródia necessita de melodias conhecidas, e as músicas devem sofrer adaptações com letras de

linguagem simples, de fácil entendimento. O primeiro passo é a memorização da letra, fator que auxilia no processo de alfabetização.

Por meio de atividades lúdicas, no momento de suas práticas, e agregando o recurso da inclusão de paródias e de melodias que fazem parte do repertório das crianças, o ensino de Ciências pode contribuir para o seu desenvolvimento cognitivo e afetivo, bem como, a partir de diversificação das atividades, a criança pode chegar à aquisição da aprendizagem de forma efetiva, ou seja, por meio de parcerias e da prática pedagógica interdisciplinar adquire não somente o conhecimento de Ciências, mas construir uma ponte com as demais áreas do conhecimento como: Língua Portuguesa, Matemática, História, Arte e Geografia, no momento do planejamento e do trabalho efetivo com os conteúdos. Parece interessante, também, fazer o uso de outros recursos com a confecção e manuseio de maquetes, materiais de sucata e reciclados contribuindo para uma aprendizagem prazerosa e significativa. Os autores, também, complementam apresentando o uso de Maquetes, que podem ser utilizadas para fixar ou ampliar conteúdos em vários temas no ensino de Ciências, entre eles, anatomia do corpo humano.

O uso de materiais alternativos, como sucatas, permite a criação de várias representações científicas, complementam e contribuem para o exercício de uma prática pedagógica integradora, que considera importante o professor saber ampliar a capacidade criativa dos seus alunos, estimulando-os a não desistirem, bem como motivando-os para que se envolvam em todas as atividades, ampliando sua visão crítica e reflexiva, como ser em formação.

Para tanto, o professor necessita ficar atento às perguntas das crianças que irão surgindo naturalmente no decorrer das atividades propostas. Atentar para igualmente fazer perguntas bem planejadas no sentido de dinamizar a aula e, assim, despertar a consciência ecológica dos alunos, notadamente quando da utilização de sucatas, com a reciclagem do lixo, com as atividades de reaproveitamento de materiais. Diante desse entendimento, a alternativa é que pode, perfeitamente, ser complementada nas práticas desse professor, a articulação do ensino de Ciências Naturais aos interesses científicos e às necessidades do aluno, usando os sentidos e a imaginação.

Dessa forma vídeo aulas e teleaulas ou radiojornalismo são alternativas que têm se mostrado vantajosas no ensino de Ciências Naturais. É como dizem Salles e Kovaliczn (2007, p. 105): “Nessa vivência, as crianças participam das várias etapas, desde a elaboração da ficha de captura até a observação da minutagem, gravação de caracteres e gravação de imagens e

sons [...]”, que ajudarão principalmente na habilidade de organização e raciocínio, confirmando-se, desse modo, sobre a adoção de práticas pedagógicas inovadoras, que possam contribuir para o desenvolvimento global do aluno.

De acordo com Behrens (2003), a prática pedagógica no paradigma emergente faz uma aliança entre os pressupostos das abordagens sistêmica, progressista e o ensino com pesquisa, coloca os desafios da prática pedagógica ao propor uma metodologia do aprender a aprender, em que os futuros professores e os professores em exercício busquem refletir sobre alguns momentos de suas práticas na escola, como exemplo: procurar reduzir aulas teóricas e oportunizar mais tempo para a pesquisa, para busca e acesso a outras fontes de informação e, em consequência, estimular a produção de conhecimentos novos por meio de textos elaborados pelos próprios alunos.

Além do exposto, compreendemos que envolver os alunos nas atividades propostas, por meio de projetos pedagógicos interdisciplinares e atividades desafiadoras, oportuniza a troca de experiências entre professores, alunos, oportunizar discussões coletivas, e, ainda, o uso das tecnologias da informação e comunicação no contexto escolar e fora dele. A recomendação é procurar dar um peso menor a provas e questionários, é envolver alunos, pais e comunidade no processo de aprendizagem, valorizar o lado prático do conhecimento proposto, aliando teoria a prática, oferecer condições para que o aluno possa pensar e inovar seu conhecimento e, acima de tudo, oportunizar a aprendizagem significativa e das inteligências múltiplas por meio da interação entre aluno, professor, escola e comunidade.

O ensino de Ciências Naturais por meio de contos de fadas e das Artes Cênicas também é uma ótima sugestão, adequada e indicada, principalmente, para os alunos que não foram ainda alfabetizados, pois a leitura é uma das estratégias de ensino para diversificar a apresentação dos conteúdos científicos para alunos não alfabetizados. O professor conta histórias e a criança viaja no imaginário, fazendo-a usar sua criatividade e concentração, bem contribui para aproximar as crianças mais tímidas, para integrá-las ao grupo, por meio da socialização das atividades no ambiente escolar. Cabe destacar, também, o trabalho com o banco de imagens no ensino de Ciências Naturais, por meio da observação indireta, é também uma valiosa estratégia de ensino aprendizagem.

Outro procedimento metodológico representativo nesse nível de ensino é a realização de leitura e escrita de textos informativos e didáticos, visando à melhoria da aprendizagem por meio da interpretação de textos variados nessa área, por contribuir para o processo de alfabetização e letramento desse aluno, que se encontra, ainda, em processo de alfabetização.

Conforme os PCN (BRASIL, 2000), uma das causas do alto índice de reprovação na quinta série, hoje denominado de sexto ano do ensino fundamental, deve-se pelo fato dos professores terem a expectativa de que seus alunos saibam ler e escrever textos informativos, considerando que esses procedimentos tenham sido aprendidos nos anos iniciais do Ensino Fundamental. E o que constatamos é que, na maioria das vezes, isso não acontece, pois, a rigor, o aluno chega aos anos finais do Ensino Fundamental, com muitas fragilidades, tanto no conhecimento, como em leitura, escrita e interpretação, fazendo-se necessário, nessa situação, investir no ensino e aprendizagem da leitura e escrita de textos informativos, desde início da escolaridade.

Assim, é mister compreender e reconhecer que as informações e conhecimentos obtidos por meio do ensino de Ciências Naturais, também, podem ser trabalhados e podem fazer parte dos conteúdos de outras áreas, favorecendo aos alunos aprendizagens de leitura e interpretação, assim como obtenção de conhecimentos de natureza social e científica. Como por exemplo, falamos acerca do processo de fotossíntese, que deve ser explicado por meio de exemplos práticos, como mostrar uma folha amarelada e dizer que esse foi o resultado da energia vital recebida do Sol, como fonte de alimento. Os aspectos terminologia científica e os conceitos surgem nos textos, em que a terminologia é usada diretamente, desacompanhada de explicação. “Nesse caso o leitor deve conhecer os conceitos relativos aos termos empregados, pré-requisito para uma boa leitura”. (BRASIL, 2000, p. 81).

Orientação didática importante, apontada nos PCN de Ciências Naturais é o momento da sistematização dos conhecimentos, que é mais adequado no quarto e quinto ano do Ensino Fundamental, fazendo-se necessário que o professor organize fechamentos ou sistematizações de conhecimentos, parciais e gerais, para cada tema estudado por sua classe. Essa operacionalização requer, como necessária, a realização de anotações durante todo o processo de investigação para que o aluno perceba e compreenda a sequência lógica dos acontecimentos:

Durante a investigação de um tema uma série de noções, procedimentos e atitudes vão se desenvolvendo; fechamentos parciais devem ser produzidos de modo a organizar com a classe as novas aquisições. Ao final das investigações sobre o tema, recuperam-se os aspectos fundamentais dos fechamentos parciais, produzindo-se, então, a síntese final. (BRASIL, 2000, p. 82).

A atividade caracteriza-se pela importância do exercício da escrita, pela realização de sínteses e de avaliações no decorrer do processo ensino aprendizagem. E, por fim, é um marco

positivo inserir uma prática pedagógica por meio de uma metodologia de projetos interdisciplinares, envolvendo o trabalho coletivo na escola, vislumbrando integrar os conteúdos de Ciências Naturais às outras disciplinas, a exemplo de Português e Matemática, que são cobradas por meio de competências e habilidades nas turmas das crianças, que necessitam compreender o sentido da aprendizagem para a realidade do contexto vivido por elas dentro e fora da escola.

Nesse diapasão, temos a compreensão de que o projeto interdisciplinar vem ser uma alternativa metodológica que oportuniza um trabalho coletivo e, portanto, compartilhado por todos que transitam na escola: a família e a comunidade. Representa, assim, uma estratégia de trabalho em equipe, que favorece a articulação entre os diferentes conteúdos da área de Ciências Naturais e entre outras áreas do conhecimento, na solução de um dado problema. Conceitos, procedimentos e valores apreendidos durante o desenvolvimento dos estudos das diferentes áreas podem ser aplicados e conectados, no entorno dessa finalidade, como forma de adquirir novos conceitos, procedimentos e atitudes.

Com base nos resultados deste estudo, faz-se necessário compreendermos que o professor precisa incorporar em suas práticas pedagógicas a cultura de trabalhar com projetos didáticos e interdisciplinares, principalmente os professores que atuarão com crianças nos anos iniciais do ensino fundamental. É prudente, pois, compreender definitivamente que a disciplina de Ciências Naturais é uma realidade presente na escola desde o início da escolaridade, aliada ao processo de alfabetização e letramento.

A inclusão de metodologias inovadoras, no ensino-aprendizagem de Ciências Naturais e de um trabalho diversificados dentro e fora da sala de aula, permite com mais criatividade e segurança, a aquisição de um novo vocabulário pelo aluno, o qual aumentará a expressão de níveis diferenciados de compreensão e de interpretação, ampliando seus conhecimentos, associados a valores éticos, políticos e estéticos, o que contempla múltiplas interações entre professores/alunos, alunos/alunos, alunos/livros, vídeos, materiais didáticos e mídia que geram conhecimentos e valores transformadores e permanentes.

Associado aos conhecimentos tecnológicos e experiências das crianças na relação homem, natureza e sociedade, é que veio a Base Nacional Curricular Comum, a qual apresenta uma proposta inovadora a esse ensino, considerando o ensino de Ciências da Natureza, um caráter emergente para as crianças dos anos iniciais, considerando importante o envolvimento da mesma envolve há uma série de objetos, materiais e fenômenos naturais e sociais á sua vida cotidiana. Tais experiências contribuem para ponto de partida e possibilita a construção das primeiras noções sobre os materiais, seus usos e suas propriedades, bem como

interações com luz, som, calor, eletricidade e umidade, entre outros elementos, que irão contribuir para uma aprendizagem efetiva. Assim,

Além de prever a construção coletiva de propostas de reciclagem e reutilização de materiais, estimula-se ainda a construção de hábitos saudáveis e sustentáveis por meio da discussão acerca dos riscos associados à integridade física e à qualidade auditiva e visual. Espera-se também que os alunos possam reconhecer a importância, por exemplo, da água, em seus diferentes estados, para a agricultura, o clima, a conservação do solo, a geração de energia elétrica, a qualidade do ar atmosférico e o equilíbrio dos ecossistemas. (BRASIL, 2017, p. 323).

Vendo assim os benefícios da reciclagem para a qualidade de vida de todos que compartilham o mesmo planeta, por meio da aquisição de hábitos saudáveis de vida em sociedade, na preservação e conservação da natureza e de seus recursos naturais, com respeito a vida e ao meio ambiente, buscando valorizar os elementos mais concretos e os ambientes que os cercam (casa, escola e bairro), oferecendo aos alunos a oportunidade de interação, compreensão e ação no seu entorno.

Para Brasil (2017), as crianças antes de iniciar sua vida escolar, já convivem com fenômenos, transformações e aparatos tecnológicos em seu dia a dia. Além disso, na Educação Infantil, como proposto na BNCC, elas têm a oportunidade de explorar ambientes e fenômenos e também a relação com seu próprio corpo e bem-estar, em todos os campos de experiências. Assim, ao iniciar o Ensino Fundamental, os alunos possuem vivências, saberes, interesses e curiosidades sobre o mundo natural e tecnológico que devem ser valorizados e mobilizados. Esse deve ser o ponto de partida de atividades que assegurem a eles construir conhecimentos sistematizados de Ciências, oferecendo-lhes elementos para que compreendam desde fenômenos de seu ambiente imediato até temáticas mais amplas.

Nesse sentido, não basta que os conhecimentos científicos sejam apresentados aos alunos. É preciso oferecer oportunidades para que eles, de fato, envolvam-se em processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde e seu bem-estar, tendo como referência os conhecimentos, as linguagens e os procedimentos próprios das Ciências da Natureza. Entretanto,

É necessário destacar que, em especial nos dois primeiros anos da escolaridade básica, em que se investe prioritariamente no processo de alfabetização das crianças, as habilidades de Ciências buscam propiciar um contexto adequado para a ampliação dos contextos de letramento. (BRASIL, 2017, p. 329).

Uma postura reflexiva diante das situações de aprendizagem adotadas na escola que por muitas vezes não condiz com as necessidades e realidades de nossos educandos, principalmente nas aulas de Ciências Naturais, vendo como possibilidade para melhoria da aprendizagem das crianças em processo de alfabetização e letramento a inclusão dos conteúdos das disciplinas específicas como Ciências Naturais e adotarmos metodologias inovadoras por meio de estudos e pesquisas nesta área do saber, visando assim aprendizagens significativas a todos os alunos.

Assim as alternativas metodológicas apontadas são, de fato, importantes para melhoria e inovação da prática pedagógica do professor nos anos iniciais do Ensino Fundamental, enfatizando-se aqui, que as mesmas devem ajustar-se ao planejamento de ensino e à realidade escolar de cada aluno. Nesses termos é preciso adesão a uma prática pedagógica reflexiva e transformadora, que seja representativa em aprendizagens significativas para a vida social dos seus educandos, de modo que o professor assume novo papel, passando a ser pesquisador de sua própria prática, à medida que oportuniza, também, seu aluno a pensar, a repensar e a avaliar suas ideias e pensamentos espontâneos diante dos problemas enfrentados no cotidiano escolar e social.

CAPÍTULO II
TRAJETÓRIA METODOLÓGICA DA PESQUISA



CAPÍTULO II

TRAJETÓRIA METODOLÓGICA DA PESQUISA

Neste capítulo caracterizamos a pesquisa que tem como objetivo geral investigar os aspectos da formação continuada que contribuem para a reelaboração das práticas pedagógicas dos professores no ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para tanto, apresentamos seu marco teórico-metodológico e as características da pesquisa-ação, o campo e os parceiros do estudo, os procedimentos de produção e análise de dados.

A presente pesquisa orienta-se pela abordagem qualitativa, com metodologia da pesquisa-ação. Utilizamos-nos da compreensão inicial de Carr e Kemmis (1986), os quais apontam a relevância da pesquisa-ação para a formação do professor. Seu propósito está em realizar uma investigação capaz de proporcionar ao sujeito atividade autorreflexiva e avaliativa, visando compreender, analisar e transformar sua própria prática. Nesses termos, consideramos esse método o mais adequado para o tipo de estudo realizado.

Os pressupostos teóricos e metodológicos foram selecionados considerando a especificidade da pesquisa qualitativa em Educação, como tal, busca um campo de investigação para explorar as características dos indivíduos e de seus cenários. Dessa forma, o método da pesquisa-ação é uma boa alternativa, visto que por meio dela foi possível oferecer aos professores parceiros, a oportunidade de fazerem reflexões críticas em torno de sua ação pedagógica, assim como ampliar seus conhecimentos por meio da interação entre ambos e a troca de experiência, de modo a perceberem que por meio do ciclo da pesquisa surge a contribuição, também, para um ciclo de aprendizagem (DICK, 2003).

Nesse sentido, existem diferentes literaturas, independentes e detalhadas sobre as modalidades que classificam a pesquisa qualitativa, tais como: “[...] o estudo de caso, a política e a ética, a investigação participante, os métodos visuais e a análise interpretativa” (DENSIN; LINCOLN, 2006, p. 16), criando, assim, diferentes maneiras de articular as informações e interações no grupo e no campo pesquisado em parceria com os colaboradores do estudo, visando à obtenção de dados qualitativos.

Construímos nosso referencial teórico metodológico fundamentando-nos em: André (2008), Barbier (2007), Carr e Kemmis (1986), Dick (2003), Franco (2005, 2008, 2012), Kemmis e Wilkinson (2002), O’Brien (2003) Thiollent (1986, 2008), Tripp (2005) e outros. Com esse apoio, apresentamos os pressupostos teóricos e metodológicos da pesquisa-ação, as considerações, o campo, os parceiros e os procedimentos para a produção dos dados, com as

técnicas e instrumentos utilizados para a referida produção de dados, com os detalhamentos necessários. Registramos como finalização desse trânsito metodológico, uma discussão sobre os procedimentos para as análises dos dados, partindo de eixos, categorias e indicadores analíticos.

2.1 Marco teórico-metodológico da pesquisa-ação

O marco teórico e metodológico que norteia esta pesquisa tem como paradigma o estudo da *práxis*, por considerá-lo, no âmbito desta investigação, o mais indicado para seu desenvolvimento, em consonância com seu objeto de estudo, qual seja: a articulação entre a formação continuada e a prática pedagógica dos professores para o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Por conseguinte, tomamos por base os problemas encontrados na realidade dos professores e de seus alunos, e, diante desse pensamento, concordamos com as ideias de O'Brien (2003, p. 201) que afirma:

Apesar de compartilhar diversas perspectivas com o paradigma interpretativo, e fazendo uso considerável de suas metodologias qualitativas, há alguns pesquisadores que acham que nem esse paradigma, nem os paradigmas positivistas são estruturas epistemológicas sob as quais se pode identificar a pesquisa-ação [...] ao contrário, o paradigma da práxis é considerado o mais adequado para esse tipo de pesquisas.

Analisando essa citação, compreendemos o quanto a prática é importante para construção de novas teorias, e que o estudo crítico da realidade contribui positivamente nessas discussões em torno da pesquisa qualitativa em Educação, observando o uso da práxis como alternativa de análise da realidade nos paradigmas da pesquisa-ação participativa, no Brasil. É, na verdade, como Thiollent (2006) entende que as pesquisas embasadas no paradigma da práxis ocorreram a partir de mudança na sociedade e da exigência de novas formas de pensar e produzir o conhecimento, posto que os paradigmas tidos como um conjunto de crenças ou fundamentos que guiam a pesquisa disciplinada não mais atendem a essas novas demandas.

Nesse pressuposto, é importante utilizarmos, concomitantemente, a metodologia da pesquisa-ação participante. Esse tipo de pesquisa visa reforçar, mais ainda, o processo de inclusão dos partícipes na investigação, dando a eles vez e voz, condições necessárias a todo trabalho coletivo e de pesquisa que envolve seres humanos, tendo o cuidado sempre de preservar sua identidade e respeitar sua privacidade dentro dos limites estabelecidos para esse fim, tendo em vista que “A pesquisa-ação apoia-se na ação dos grupos e na necessidade de

fazer com que as pessoas participem na sua própria mudança de atitudes ou de comportamento num sistema interativo, como afirmava Kurt Lewin²” (BARBIER, 2007, p. 29).

Para Franco (2005), os estudos de Lewin foram essenciais na construção dos referenciais teórico-metodológicos da pesquisa-ação, no entanto estavam vinculados à abordagem experimental, assumindo mais um caráter explicativo e/ou compreensivo dos problemas sociais. Segundo a autora, somente a partir da década de 1980, com as influências teóricas e metodológicas do pensamento dialético e da teoria crítica, vinculados à Escola de Frankfurt, a pesquisa-ação avançou na perspectiva da produção do conhecimento crítico comprometido com a transformação social.

Ibiapina e Bandeira (2016, p. 256), ao discutirem sobre a pesquisa-ação crítica, origem e desenvolvimento do campo teórico-prático, nos levam a compreender os avanços alcançados na Educação por meio dessa modalidade de pesquisa, que coloca o pesquisador e pesquisado em situações concretas e de conflito, de problemas socioculturais oriundos da própria realidade, como assim referem as citadas autoras:

Atualmente, na segunda década do século XXI, existe variedade de tradições de pesquisa ação em educação, cada qual com o seu próprio potencial e limitações e, crescentemente, com sua própria literatura. Essas tradições estão revestidas por distintivos culturais e condicionantes históricos que fizeram com que essa prática de pesquisa se desenvolvesse para um modelo considerado crítico.

As autoras evidenciam a importância da pesquisa crítica para quem faz estudos de temas, na atualidade, considerados pouco explorados, entre os que fazem a Educação, visto que a escola e os professores devem ser investigados não para que sejam revelados seus problemas teóricos e práticos, e sim para apresentar soluções de melhorias, por meio de uma intervenção consciente e democrática, com base na realidade circundante.

Nessa direção explicativa, Franco (2008) levanta três pontos-chaves na pesquisa-ação, destacando a pesquisa-ação participativa (PAP) como fundamental nesse processo: o primeiro aborda sobre as tecnologias apropriadas que implicam um novo paradigma de conhecimento de vida e de trabalho, no entanto não é bem compreendida. O segundo ponto reconhece a PAP

²Psicólogo de origem alemã, naturalizado americano, que durante a provação da Segunda Guerra Mundial, dedicou-se às áreas de processos sociais, motivação e personalidade, com os princípios da psicologia da Gestalt desenvolveu a pesquisa-ação (Action-Research), tentando com ela dar conta de dois problemas levantados pela sociedade em sua época: problemas sociais e necessidade de pesquisa, para os quais defendeu um novo modelo de pesquisa: a investigação-ação, que, na verdade, não se separam.

como uma opção de mudança de paradigma, porém, pode não passar de tendência, caso contrário é necessário uma mudança constante e positiva durante certo tempo para permitir sua consolidação. O terceiro indica que as pesquisas, na perspectiva da PAP, em nível de Brasil, revelam resultados de inovações e criatividade, mas também de conflitos com limitações visíveis, causados pelo desenlace prematuro das experiências voltadas para este novo paradigma.

Portanto, apesar da consciência da necessidade de inovações e da busca por novos paradigmas que atendam à problemática social nas pesquisas educacionais e nas áreas de interesse humano, fica o alerta sobre como estes novos paradigmas são propostos e, principalmente, como são desenvolvidos, para que possamos, de fato, produzir conhecimento e consolidar as ciências educacionais e humanas no meio científico (THIOLLENT, 2006). Requer, por conseguinte, um olhar mais sistêmico para as pesquisas em Educação, em especial para a escola que retrata a realidade social na qual acontecem de fato as mudanças de paradigmas nas ciências humanas e sociais.

Com base nesse pensamento, Thiollent (2007, p. 100) afirma que podemos compreender a pesquisa-ação como uma modalidade de investigação construída através da ação coletiva de pesquisadores e ou grupos sociais, tendo como foco a resolução de problemas de interesse social, e que os diferentes sujeitos envolvidos colocam-se na condição de pesquisadores comprometidos com a produção de conhecimentos e estratégias capazes de responderem e/ou apontarem caminhos à transformação da realidade. Assim, configura-se como “[...] uma linha de pesquisa associada a diversas formas de ação coletiva que é orientada em função da resolução de problemas ou de objetos de transformação”.

Assim, a pesquisa age de forma intencional, portanto planejada, tendo como pano de fundo as necessidades coletivas diagnosticadas no grupo, visto que os sujeitos envolvidos também serão pesquisadores de suas próprias práticas, buscando alcançar seus objetivos e resolver seus problemas cotidianos.

Para Barbier (2007, p. 30-31, grifo do autor), “A pesquisa-ação orienta-se para uma participação crescente das populações envolvidas. Passa-se de pesquisador a interventor e a agente da mudança com a corrente praxiológica do *planned change* [...]”, lembra acerca das diferentes perspectivas da pesquisa-ação no decorrer de seu desenvolvimento: uma perspectiva axiológica, uma perspectiva praxiológica, metodológica e epistemológica, “[...] já que em Kurt Lewin, propõe uma teoria do campo e do contexto e uma oposição entre um modo de pensamento aristotélico e um modo de pensamento galileano”.

Pela própria natureza da pesquisa, a pesquisa-ação contribuirá para fomentar o estudo sistemático da realidade do contexto pesquisado, pois além das ações coletivas, permite, também, ao pesquisador possibilitar uma intervenção, no sentido de melhoria da atuação profissional dos sujeitos envolvidos, a partir das necessidades apontadas pelos seus colaboradores do ambiente pesquisado.

2.1.2 Características da pesquisa-ação

De acordo com Dick (2003, p. 25), a metodologia da pesquisa é caracterizada por descrições práticas e de processos seguidos na aplicação de pesquisa-ação, bastante comum em educação. Para esse autor, o uso desse método participativo contribui para aproximar a [...] “pesquisa-ação emancipatória e se orienta em fontes europeias, especialmente na teoria crítica da Escola de Frankfurt”. E isso se deve pelo fato de os pesquisadores envolvidos estarem articulados ao processo de maneira coletiva e democrática, tendo como foco a resolução de seus problemas sociais.

Ao definir as características da pesquisa-ação, Dick (2003) a concebe como sendo uma pesquisa que tem como objetivo os benefícios da ação e da pesquisa, os demais autores a consideram cíclica (ou espiral), tanto explícita quanto implícita, no mínimo, a intenção ou planejamento precede a ação e a crítica ou revisão, o ciclo da pesquisa-ação consiste no mínimo de intenção de planejar antes de agir, e depois revisar ou criticar. A pesquisa qualitativa pode obter um resultado melhor em determinadas situações, a pesquisa-ação oferece a essas pessoas a chance de fazer melhor uso de sua prática como uma oportunidade de pesquisa, visto que ela tem o potencial de aumentar o conhecimento das pessoas que participam da experiência, e o ciclo da pesquisa-ação pode, também, ser considerado um ciclo de aprendizagem.

Destacamos Kemmis e Wilkinson (2002) e Tripp (2005), que igualmente compartilham da importância da racionalidade crítica que permeia a pesquisa-ação e apresentam as seguintes características: os ciclos autorreflexivos, pesquisa-ação como processo social; prática participativa de caráter colaborativo; conotação emancipatória da prática, e a atuação crítica e reflexiva, ficando fácil de compreender seu valor e sua aplicabilidade nas pesquisas em Educação.

Para O'Brien (2003, p. 94), a pesquisa-ação é conhecida por várias outras denominações, incluindo:

[...] pesquisa participativa, investigação colaborativa, pesquisa emancipatória, ensino ação, e pesquisa-ação contextual. Mas todos são variações do mesmo tema. Em forma simples, pesquisa-ação é “aprender fazendo”- um grupo de pessoas identifica um problema, faz algo para resolvê-lo, veem o grau de sucesso que seu esforço obteve, e, não estando satisfeitos, tentam novamente.

Não obstante o leque de variações terminológicas, comporta a compreensão de que a ação e a reflexão são atividades principais desse processo, e para que estas aconteçam faz-se necessária a intervenção de um profissional capaz de trabalhar na coletividade, o que, necessariamente, consideramos fundamental a realização pessoal e profissional dos envolvidos nas aprendizagens significativas adquiridas.

A pesquisa-ação, nessa perspectiva, apoia-se na ação de grupos e nas suas necessidades e com isso contribui para que as pessoas participem do seu próprio processo de formação, resultando, assim, em mudança de atitude e de comportamento em relação a determinado conhecimento, em relação à maneira como enfrenta problemas da realidade, contribuindo positivamente para uma reflexão crítica no que diz respeito a seu papel no contexto social: aprendendo a ser, a conhecer e a conviver de forma interativa e compartilhada, defendendo a capacidade de saber enfrentar e de lidar com seus medos e deficiências.

Colaborando com essa ideia, Barbier (2007) compartilha a compreensão defendida por Marrow (1972), ao afirmar que o passo básico de qualquer mudança conceitual, ou até mesmo de paradigma, é o enfrentamento do problema por meio da autocrítica e do saber lidar com suas próprias deficiências, pois a ação só pode acontecer juntamente com a pesquisa. Dessa forma, Barbier (2007, p. 29) reforça “[...] que o nosso objetivo é aprender rapidamente, nunca termos medo de enfrentar nossas deficiências. Não queremos ação sem pesquisa, nem pesquisa sem ação”. Nesses termos, percebemos que a reflexão oportuniza a avaliação diária das práticas exercidas pelos professores na escola, na proporção em que essas ações resultem de um trabalho coletivo e de uma pesquisa focada nas necessidades formativas dos envolvidos, por meio do enfrentamento dos problemas de suas práticas pedagógicas na escola.

Franco (2005, p. 486) classifica a pesquisa-ação, na área de Educação, em três modalidades: estratégica, colaborativa e crítica. Com base nos princípios teórico-metodológicos que norteiam nosso processo de investigação, optamos pela utilização da pesquisa-ação crítica, compreendendo que se encontra associada à investigação que “[...] mergulha na práxis do grupo social em estudo, do qual se extrai as perspectivas latentes, o

oculto, o não familiar que sustentam as práticas, sendo as mudanças negociadas e geridas no coletivo”. Em relação à pesquisa-ação, acrescentamos:

O método da pesquisa-ação, inspirado em Lewin, é o da espiral com suas fases; de planejamento, de ação, de observação e de reflexão, depois um novo planejamento da experiência em curso. O rigor da pesquisa-ação repousa na coerência lógica empírica e política das interpretações propostas nos diferentes momentos da ação. (BARBIER, 2007, p. 60).

É preciso saber interpretar as etapas das ações planejadas em cada ciclo ou espiral utilizado por esses pesquisadores, os quais consistem em quatro passos: plano, ação, observação e reflexão. Esse ciclo é conduzido pelos participantes – que concebem a pesquisa-ação com algo feito para os clientes pelo pesquisador.

Optamos pela pesquisa-ação participativa, na modalidade crítica, pautada nas pesquisas de Azevedo (2008)³ e Sousa (2014)⁴. Para Azevedo (2008), o trabalho realizado em uma pesquisa-ação consiste em um conjunto de atividades, cujos objetivos e ações são frutos das necessidades do grupo, empenhado em resolver seus problemas em comum. No caso específico da nossa pesquisa priorizamos as práticas pedagógicas dos professores pedagogos que ministram conteúdos de Ciências Naturais, no tocante aos saberes dos eixos temáticos: ambiente e saúde, por considerarmos que são temas fundamentais no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, desde o início da escolaridade.

De acordo com Azevedo (2008), as reflexões coletivas, na pesquisa-ação, contribuem para as análises e revisão das práticas pedagógicas dos professores na escola, gerando novos planejamentos, ações e reflexões. Por isso, é que falamos em ciclos autorreflexivos, em movimentos geradores, nos quais não há um começo e um fim: o velho e o novo; e, muito menos, o certo e errado é sempre tempo de refazer e recomeçar.

Destacamos, ainda, os dizeres de Dick (2003), que para a pesquisa-ação faz-se necessário também compreender quatro passos fundamentais para composição do ciclo ou espiral, destacando o plano, a ação, a observação, seguida de uma reflexão dessa ação. O ciclo ou espiral consiste, basicamente, em quatro passos fundamentais pertinentes a esse processo: o primeiro refere-se ao planejamento; o segundo diz respeito à ação dos envolvidos; o terceiro trata sobre a observação sistemática; e o quarto compreende a reflexão que deve acompanhar

³Maria Nizete de Azevedo realizou, no ano de 2008, uma pesquisa de Mestrado, com a metodologia da pesquisa-ação e atividades investigativas na aprendizagem da docência em Ciências Naturais.

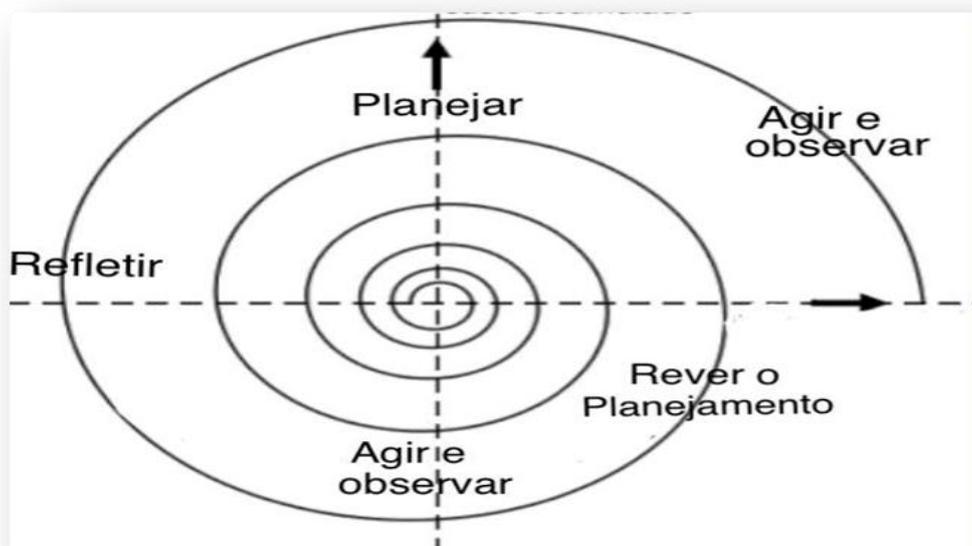
⁴Valdirene Gomes de Sousa realizou, no ano de 2014, sua pesquisa de Doutorado com o método da pesquisa-ação envolvendo as práticas docentes nos anos iniciais em Matemática.

os envolvidos durante o tempo destinado ao estudo. Resumidamente, assim se apresenta a espiral de ciclos:

O ciclo ou espiral utilizado por estes pesquisadores consiste em quatro passos: plano, ação, observação e reflexão. Esse ciclo é conduzido pelos participantes-eles concebem a pesquisa-ação com algo feito para os clientes pelo pesquisador [...]. Em geral, a pesquisa-ação participativa é uma metodologia genérica. (DICK, 2003, p. 25).

Inferimos, pelo exposto, acerca da importância da ação planejada para a eficiência e eficácia da pesquisa, bem como acerca da compreensão de que existe uma estreita relação entre plano, ação, observação, seguida de reflexão crítica em relação ao papel do pesquisador por meio da espiral de ciclos autorreflexivos, como ilustrado na Figura 01, conforme segue, que na sua síntese descritiva leva ao entendimento de que sempre é tempo de refazer e começar.

FIGURA 01: Espiral de ciclos autorreflexivos na pesquisa-ação



Fonte: Elaborada pela pesquisadora, baseado em Kemmis e Wilkinson (2002).

De acordo com a Figura 01, os movimentos geradores, ocasionando mudança de comportamento dos envolvidos nesse processo, que é contínuo, iniciam-se pela reflexão-ação, seguindo-se o planejar, o agir e o observar, para poder avaliar, interferir e replanejar. Kemmis e Wilkinson (2002) defendem a ideia da pesquisa-ação crítica, de modo que

descrevem este movimento em espirais de ciclos autorreflexivos, movimentados pelas reflexões e ações realizadas em situações de comunicação e colaboração.

Segundo essa ideia, a pesquisa-ação, por meio da reflexão-ação-reflexão, oportuniza aos professores parceiros uma interação e cooperação entre os partícipes durante os ciclos de conversas, e pode contribuir com momentos de reflexões críticas, garantindo o papel da investigação-ação, que é de possibilitar um retorno imediato por meio de uma intervenção para mudança e da análise constante das práticas pedagógicas, tendo em vista posterior melhoria e emancipação dos parceiros.

Consideramos, assim, a importância do envolvimento de todos nesse processo, em que cada um assume o papel de pesquisador e de pesquisado, havendo dicotomias no processo de investigação, ou seja, na relação entre pesquisa e ação, entre teoria e prática, que se complementam e se transformam, de modo a se converterem em práxis. Assim, todos são responsáveis pelo processo de investigação e pelos resultados, revelando-se, portanto, um processo coletivo e colaborativo.

Barbier (2007) acrescenta que a pesquisa-ação rompe com a epistemologia positivista, criando novas possibilidades de produção do conhecimento voltadas para emancipação do sujeito e para a transformação da realidade através de pressupostos político e filosóficos que possibilitem a integração dialética entre o sujeito e sua existência entre o pensamento e a ação.

Baseados em espirais reflexivas, Ibiapina e Bandeira (2016, p. 258-259) acreditam que estas contribuem para melhoria das práticas dos professores, visto que oportunizam momentos de avaliação, planejamento e de replanejamento de suas ações, de forma consciente e responsável, assim: “[...] a espiral de ciclos autorreflexivos de planejamento para a mudança; ação e observação dos processos e das consequências e, então, replanejamento, e assim sucessivamente”. Nessa tarefa se faz necessário um planejamento sistemático das ações, com vistas a mudanças progressivas do trabalho pedagógico do professor, a partir de suas práticas reflexivas e críticas.

Ainda, segundo as discussões defendidas pelas autoras citadas, o método da pesquisa-ação tem seus pressupostos epistemológicos na perspectiva crítica, e que sua principal característica se organiza numa espiral de fases autorreflexivas, sempre acompanhadas de um planejamento sistemático das ações, com vistas aos resultados. Assim, dizemos que uma pesquisa pode ser qualificada como pesquisa-ação quando houver realmente uma ação por parte das pessoas ou grupos implicados no problema sob observação. Além disso, “[...] é

preciso que a ação seja uma ação não trivial, o que quer dizer uma ação problemática merecendo investigação para ser elaborada e conduzida.” (THIOLLENT, 1986, p. 15). Merecendo, pois, que observemos se esse pesquisador está realmente envolvido junto ao grupo pesquisado, nas atividades planejadas e socializadas, no projeto de intervenção, de forma participativa, ou seja, coletiva.

Vale ressaltar que o emprego das expressões “pesquisa participante” e “pesquisa-ação” é largamente usado na proposta metodológica e que, também, são frequentemente dadas como sinônimas. Assim, comporta perceber que:

[...] a pesquisa-ação, além da participação, supõe uma forma de ação planejada de caráter social, educacional, técnico ou outro, que nem sempre se encontra em propostas de pesquisa participante [...], consideramos que pesquisa-ação e pesquisa participante procedem de uma mesma busca de alternativas ao padrão de pesquisa convencional. (THIOLLENT, 1986, p. 7).

A pesquisa-ação deve ser o resultado de uma pesquisa e de uma ação planejada, e para isso requer um necessário trabalho voluntário e de conscientização entre os participantes, que devem anteceder a ação previamente planejada por todos, com base na problemática detectada no grupo, tendo os mesmos objetivos em comum, que é a resolução do problema. O critério para a escolha do caminho metodológico da pesquisa-ação está, principalmente, em perceber a importância que tem para a eficácia da realidade vivida pelos participantes, uma vez que, em um dos principais objetivos dessa proposta é, realmente, a pesquisa.

2.2 Campo da pesquisa

Para caracterizar o espaço empírico pesquisado, utilizamos uma denominação fictícia, visto que o objeto principal desse trabalho não é apontar um modelo de escola ideal ou um modelo único de Educação, e sim oportunizar uma reflexão crítica do processo de formação continuada dos professores em efetivo exercício profissional na escola pública.

Diante dessa explicitação, a escola cenário da pesquisa foi, ficticiamente, denominada, no referido trabalho: Escola Municipal Ciências da Natureza. Territorialmente, localiza-se na Zona Sul de Teresina, tendo na sua equipe gestora: dois Diretores, um Coordenador Pedagógico, uma Pedagoga e um Secretário Administrativo.

A escola selecionada funciona em três turnos: nos turnos matutino e vespertino oferece a modalidade de Ensino Fundamental de nove anos (do 1º ao 9º ano), para a faixa etária de 06

a 15 anos e, no turno da noite, oferece a Educação de Jovens e Adultos (EJA), sendo 390 alunos (1º ao 5º ano), 449 alunos do 6º ao 9º ano e 61 alunos da Educação de Jovens e Adultos.

De acordo com as informações/dados constantes no Projeto Pedagógico (PP) da escola, no que concerne a sua estrutura físico-espacial, possui 13 salas de aula, Laboratório de Informática, Laboratório de Redação, uma sala de Atendimento Educacional Especializado (AEE) e um Laboratório de Ciências móvel, contando, ainda, com outras dependências: Copa/cozinha, refeitório, banheiros, pátio coberto, quadra esportiva. Atualmente, conta com 30 (trinta) professores, 09 (nove) estagiários, 01 (um) Diretor Titular, 01 (um) Diretor Adjunto e 02 (dois) Pedagogos.

2.3 Parceiros da pesquisa

Para caracterizar os parceiros da pesquisa realizamos um levantamento de todos os professores que atuam nos anos iniciais da escola campo de pesquisa, tendo sido selecionados os que aceitaram participar da pesquisa voluntariamente. Esclarecemos para todos sobre os objetivos da pesquisa, assim como para os gestores da escola, a fim de obterem a prévia autorização e, assim, acessarmos a nossa finalidade.

A pesquisa seguiu as recomendações do Comitê de Ética e de Saúde, com o compromisso de cumprir os Termos da Resolução nº 466/12 de 12 de Dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde e demais resoluções complementares à mesma (240/97, 251/97, 292/99 e 340/2004). Diante do cumprimento dessas formalidades, assumimos o compromisso de zelar pela privacidade e pelo sigilo das informações obtidas no decorrer da pesquisa, com o devido consentimento dos voluntários (APÊNDICE B).

No processo de investigação-ação, consideramos de suma importância o diálogo como ferramenta constitutiva desse processo, bem como a inclusão do investigador na realidade dos participantes, assim como os princípios éticos entre ambos, com garantia de sigilo e confiança das informações e dos dados obtidos durante a pesquisa. Acerca deste aspecto, seguimos Elliot (1997) ao afirmar que os participantes devem ter acesso aos dados, às interpretações e aos apontamentos do pesquisador. Portanto, defende que tenham livre acesso aos fatos e às interpretações construídas, considerando fundamental a existência de confiança de ambas as partes.

Assim, registramos que para seleção de nossos professores-parceiros, estabelecemos os seguintes critérios: ser professor dos anos iniciais do ensino fundamental; ser professor

efetivo da escola; possuir formação inicial em Licenciatura em Pedagogia; ter participado, ou estar participando, de algum curso ou programa de formação continuada, nos últimos 03 (três) anos, por compreender que todos já participam de formação no Centro de Formação do Município de Teresina-Piauí; e estar disposto (a) a participar, como voluntário, da pesquisa, dos ciclos de conversas, de oficinas envolvendo os conteúdos do livro didático e da BNCC para Ciências da Natureza, assim como ensinar os conteúdos de Ciências Naturais nos anos iniciais do fundamental.

Das 07 (sete) professoras que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental (1º ao 5º ano) e que ministram aulas de Ciências Naturais, constatamos, inicialmente, que somente 05 (cinco) atendiam a nossos critérios para seleção de interlocutores do estudo, ou seja, são professores dos anos iniciais do ensino fundamental, e atuam como docentes em turmas do 1º ao 5º ano do fundamental. Os demais professores que integram o quadro docente da escola não ministram aula de Ciências Naturais.

Assim, delimitamos nossos partícipes em 05 (cinco) professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental, selecionados para participar voluntariamente do presente estudo. Nesses termos, consideramos a quantidade de professoras parceiras na pesquisa, um número suficiente, tendo em vista a especificidade do tema, nosso objeto de estudo e as virtuais contribuições de suas respostas, no sentido de dar curso à pesquisa, postulando sua conclusão. Para melhor detalhamento, elaboramos o Quadro 6, contendo as parceiras do estudo com suas fictícias denominações, seguidas de informações sobre área de atuação, formação acadêmica, dentre outras.

QUADRO 6 – Denominações e perfil das interlocutoras da pesquisa

SUJEITOS	Área de atuação	Formação Acadêmica			Pós-Graduação			Tempo de serviço
		Curso	IES Formadora	Ano conclusão	Na área da Educação			Magistério Anos iniciais do fundamental
					Curso	IES formadora	Ano conclusão	
Lírio do Campo	1º ao 5º ano	Pedagogia	UESPI	1996	Supervisão escolar	UESPI	2000	16 anos
Rosa	1º ao 5º ano	Pedagogia	UESPI	2010	NÃO TEM	-	-	10 anos
Girassol	1º ao 5º ano	Pedagogia	UFPI	2014	AEE e Gestão	FAEME	Incompleto	03 anos
Margarida	1º ao 5º ano	Pedagogia	UESPI	2012	Psicopedagogia e Docência Superior	FAESM	Incompleto	04 anos
Violeta	1º ao 5º ano	Pedagogia	UESPI	1999	Administração e Supervisão escolar	UESPI	2004	20 anos

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Ao analisar o perfil formativo das interlocutoras, constatamos que todas são portadoras de formação superior em Pedagogia, sendo que 01 (uma) formou-se pela Universidade Federal do Piauí (UFPI) e 04 (quatro) pela Universidade Estadual do Piauí (UESPI). Portanto, nesse quesito, todas atendem à determinação da LDBEN/96, no caso, os critérios estabelecidos para figurarem como partícipes, inclusive, quanto ao tempo mínimo de atuação nos anos iniciais do Ensino Fundamental, o grupo atende, também, a esse requisito.

2.4 Coleta e produção de dados

Para a coleta e produção de dados, iniciamos uma aproximação com nossos prováveis parceiros, com aplicação de um questionário para delineamento do perfil de cada interlocutora (APÊNDICE C). O conjunto de dados produzidos e as vivências no cotidiano escolar, a partir da observação participante nas atividades da escola junto aos professores parceiros e comunidade escolar, revelaram-se necessários e representativos para a condução da pesquisa, notadamente, no que diz respeito à seção de análise de dados. Dizemos, desse modo, que os dados revelaram-se importantes para elaboração e aplicação do Projeto de Intervenção na escola campo de pesquisa, sobressaindo-se a escuta dos relatos e a relevância dos significados que engendram a compreensão da prática pedagógica no contexto da escola, aspectos viabilizados por meio das entrevistas e dos registros em diários, assim como dos ciclos de conversas entre os envolvidos. A propósito, comporta acrescentar que todas as imagens e filmagens e gravações feitas, no decorrer do estudo, foram previamente solicitadas, foram autorizadas pelos professores parceiros, bem como pelo representante legal da escola.

Entendemos oportuno ressaltar que antes de definir esses instrumentais para a coleta dos dados, foi necessário um estudo aprofundado sobre os fundamentos da pesquisa, tendo em vista a seleção da base teórica e metodológica da investigação da pesquisa-ação. Assim como para definir a metodologia mais adequada, aspectos que demandam algum tempo em torno de um ano estudando sobre a temática e a metodologia. Concomitantemente, realizamos as necessárias leituras, produzimos os textos necessários, destacando, contudo, que boa parte do tempo foi utilizada para o refinamento do Projeto de Pesquisa. Com base no tempo dedicado ao estudo, para definição da base teórica e para a realização da pesquisa-ação, O'Brien (2003, p. 194) sugere que é preciso fazer uma separação entre pesquisa e prática profissional:

[...] consultando, ou resolvendo problemas no cotidiano, é a ênfase no estudo científico, que exige que o pesquisador estude o problema sistematicamente e, assegure que a intervenção esteja baseada em considerações teóricas. Uma

boa parte do tempo dos pesquisadores é gasta no refinamento das ferramentas metodológicas para que se encaixem nas exigências da situação, e na coleta, análise, e apresentação constante de dados, com uma base cíclica.

Para tanto, fez-se necessário que ao iniciar o estudo, tivéssemos a compreensão de que, no ato da coleta, assim como nas análises, que agíssemos de maneira sistematizada no momento dos ciclos de conversas, razão por que se fez necessário um levantamento do espaço a ser pesquisado, para uma pré-seleção do mesmo e dos futuros parceiros interlocutores da pesquisa, de modo que, tão logo aconteceu a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), iniciamos a pesquisa, ainda no mês de março do ano de 2017. Ficamos atentos quanto ao cumprimento as atividades que planejamos dentro do prazo de conclusão inicial do estudo previsto para o final do mês de abril do ano de 2018, não tendo sido possível, solicitamos prorrogação, tendo em vista necessidade de aprofundamento nas análises e realização de oficinas envolvendo o estudo da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como suporte para trabalhar as *unidades temáticas*: Matéria e Energia, Vida e Evolução, Terra e Universo para o ensino das Ciências da Natureza do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental. Na verdade, seguimos o que recomenda a pesquisa-ação. Seguimos com os “acabamentos” necessários para cumprimento de todas as etapas desse tipo de pesquisa, até chegar a seu fechamento.

A pesquisa teve a intencionalidade de envolver os professores parceiros em processo de formação continuada, como ação de intervenção na área de Ciências Naturais, com vistas ao atendimento das necessidades formativas levantadas pelos professores nos momentos dos ciclos de conversas reflexivas sobre as temáticas em questão, buscando exercitar a reflexão acerca de suas práticas pedagógicas e de suas necessidades formativas, no sentido de melhor trabalhar os conteúdos de Ciências Naturais no cotidiano escolar dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Nesta pesquisa, empregamos, simultaneamente, estratégias de construção de dados que remetem a categorizações e análises interpretativas, como a técnica da observação e a pesquisa-ação participante, na perspectiva de descrever os reflexos da formação continuada dos professores de Ciências Naturais, de bem perceber a articulação entre os saberes e as práticas pedagógicas dos professores. Empregamos, ainda, a análise documental.

Essas estratégias que remetem a sistematizações objetivas e qualitativas, como a aplicação de questionários para levantamento inicial do perfil dos professores da escola pública municipal de Teresina, cenário do estudo, bem como a realização de entrevistas

semiestruturadas com os mesmos sujeitos, os quais foram definidos após o diagnóstico inicial do universo estudado.

A coleta de dados foi realizada durante um período de 01(um) ano, iniciando em março de 2017, com término no mês de março de 2018. Permanecemos no campo estudado até o final de maio, realizando um curso de extensão destinado aos professores partícipes do estudo, que finalizou com a socialização dos resultados, conforme se encontram no Quadro 7, a seguir.

Quadro 7: Síntese dos procedimentos metodológicos de coleta e organização de dados

Nº	Procedimentos/ação	Objetivos	Mês/ano
1º	Apresentação do projeto e adesão do grupo	Reunir os professores e gestores escolares para apresentar o projeto e conseguir a adesão voluntária dos possíveis interlocutores.	março de 2017
2º	Aplicação do questionário de perfil inicial	Caracterizar o campo de pesquisa e os interlocutores partícipes da pesquisa-ação.	abril e maio de 2017
3º	Observação participante, para registro e diagnóstico das necessidades formativas dos professores.	Buscar, de forma natural, obter dados sobre o campo e sobre os partícipes, para a intervenção.	maio a junho de 2017
4º	Entrevista semiestruturada	Caracterizar o perfil, a formação, práticas pedagógicas e necessidades formativas.	junho e julho de 2017
5º	Pesquisa-ação participante Dinâmica de conversação	Ouvir os relatos de experiências com os eixos temáticos selecionados, de forma coletiva e democrática.	agosto a novembro de 2017
6º	Seleção de textos e dos materiais para estudos e discussões coletivas.	Organizar um kit pedagógico para cada professor, contendo materiais teóricos e práticos por meio de oficinas.	abril a junho de 2017
7º	Ciclo de conversas com base em pesquisas sobre o ensino de Ciências e do livro de metodologia de Ciências de Delizoicov e Angotti (2008) e outros.	Monitorar as ações propostas na investigação, após cada temática estudada, observando as práticas pedagógicas dos professores.	junho a dezembro de 2017
8º	Oficinas do 1º ao 5º ano e estudo da BNCC para o ensino de Ciências da Natureza	Realizar oficinas com os professores envolvendo as unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades propostas na BNCC para o ensino de Ciências da Natureza	fevereiro a abril de 2018
9º	Avaliação dos resultados e elaboração de projeto de extensão	Realizar encontros para socialização dos resultados e elaborar uma proposta de estudo com oficinas por meio de curso de extensão aos professores e demais membros da comunidade.	maio de 2018

Fonte: Elaborado pela autora a partir das etapas da pesquisa (2017).

O desenvolvimento da investigação foi realizado no período indicado no Quadro 02. Foram organizados em momentos interrelacionados, com apresentação inicial do projeto para a adesão do grupo de professores interlocutores do estudo, com aplicação inicial de um questionário de perfil, após seleção dos parceiros, com base no perfil levantado anteriormente e formação de um grupo de estudo denominado de Ciclo de Conversas, com registros reflexivos em diário, com análise de dados da entrevista semiestruturada, realizada após cada ciclo de conversas. Esses ciclos de conversas nortearam as temáticas de cada encontro conforme os relatos, descrições e análises apresentadas nos Capítulos III e IV, deste estudo.

2.4.1 Questionário semiestruturado

O questionário semiestruturado - o primeiro instrumento aplicado aos professores parceiros do estudo (APÊNDICE D) serviu para diagnosticar o perfil dos professores. Inicialmente, os professores foram informados que não estariam obrigados a respondê-lo, caso não desejassem fazê-lo, esclarecendo, ainda, que cada um decidiria quanto à participação na pesquisa, para tanto foi feita uma reunião com os professores, com autorização da direção. Posteriormente, conversamos com cada professor, em seu ambiente de sala de aula e em horários pedagógicos (HP), visando maior aproximação com o referido grupo, para ampliar explicações sobre a pesquisa, buscando, assim, ganhar a confiança e a adesão de todos para a nossa pesquisa e para elaborar a proposta de intervenção, esclarecendo acerca de possíveis riscos que poderiam surgir, e que quaisquer dos partícipes, se assim o desejasse, poderiam desistir do compromisso assumido.

Para evitar constrangimento por parte dos interlocutores no momento da aplicação do questionário, deixamos todos livres, informando-os sobre possíveis riscos, assegurando que ninguém seria identificado. E que, ao final do estudo, seriam informados acerca dos resultados e que um exemplar da Tese será doado à escola, como agradecimento pela acolhida, colaboração de todos e, ainda, como divulgação do estudo e como fonte de pesquisa.

O questionário foi aplicado individualmente, na escola, em dia e horário disponibilizados por cada docente. Buscamos obter informações sobre a formação acadêmica, titulações, informações da situação de trabalho, área de atuação e tempo de serviço, aspectos imprescindíveis para definição de nossos parceiros de estudo, pois no momento da aplicação do questionário, entregamos, também, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE B). O questionário viabilizou traçarmos o perfil das interlocutoras, assim como identificar as necessidades formativas iniciais de cada parceira e suas expectativas com

relação à proposta de trabalho. Foi, também, um momento em que aproveitamos para conversar com cada professor partícipe para dar informações e dirimir algumas dúvidas que, porventura, ainda existisse acerca da pesquisa.

Ressaltamos que a aplicação do questionário ajudou, também, na sensibilização e na conquista de confiança dos parceiros, oportunizando tranquilidade e segurança no momento de responder os questionamentos iniciais. Ao discutir sobre o uso e elaboração do questionário, Moreira e Caleffé (2006) o consideram como uma das maneiras mais populares para se coletar os dados dos professores da escola, contanto que o pesquisador esteja consciente do tipo de informação que deseja obter, a exemplo de selecionar e de definir seus futuros parceiros/colaboradores.

Nessa vertente, Oliveira (2010, p. 83) afirma que “[...] o questionário pode ser definido como técnica para obtenção de informações sobre sentimentos, crenças, expectativas, situações vivenciadas e sobre todo e qualquer dado que o(a) pesquisador(a) deseja registrar para atender os objetivos de seu estudo”. Assim, o questionário foi respondido individualmente na nossa presença, conforme combinado, como instrumento de produção de dados, com base no universo pesquisado a partir das informações dos professores sobre a sua profissão, formação e atuação como docente dos anos iniciais e mediante suas concepções sobre o ensino de Ciências nesse contexto.

Os nomes reais de nossos partícipes foram mantidos no anonimato (Quadro 7), como forma de preservar suas identidades, como nesse sentido referem Moreira e Caleffé (2006, p. 100), defendendo a importância do anonimato desse grupo, por este ser um dos aspectos positivos da pesquisa qualitativa realizada na escola e com professores, visto que “[...] eles já conhecem bem a escola, o departamento, os professores e os alunos, enquanto um pesquisador de fora precisaria dedicar certo tempo para se familiarizar com essas áreas”. São na verdade alguns cuidados que o pesquisador precisa ter no momento da elaboração de itens para a organização do questionário.

2.4.2 Entrevista semiestruturada

Utilizamos, também, a entrevista semiestruturada tendo em vista tratar-se de uma técnica que oportuniza uma conversa informal e cria um elo entre entrevistador e entrevistado, aproximando-os sempre mais. Nesse sentido, a entrevista caracteriza-se por um compromisso com as questões previamente estabelecidas e alguma espontaneidade e improvisação, que oferece inúmeras vantagens, dentre elas: a flexibilidade - o entrevistador pode modificar ou

adicionar perguntas, testar a capacidade do entrevistado, introduzir perguntas inesperadas, aproximar e melhorar o conhecimento dos candidatos, e conseguir diferenciar e obter uma boa amostra da população de candidatos, favorecendo também respostas espontâneas.

Para realização da entrevista semiestruturada utilizamos um roteiro (Apêndice E), contendo informações necessárias para definição/produção de dados de nossa tese. A entrevista foi realizada com os professores colaboradores, objetivando, inicialmente, identificar dados sobre a problemática levantada, pelas experiências pedagógicas dos professores, articulando com a formação continuada recebida, com o ensino de Ciências Naturais, com necessidades formativas e com as práticas pedagógicas, mediante interação com os parceiros, alunos e comunidade escolar, oferecendo liberdade de expressão aos entrevistados, e incluindo temas a serem discutidos no ciclo de conversas.

Na utilização dessa técnica, ficamos atentos a alguns detalhes, como: dar liberdade ao pesquisado, permitir análise detalhada da temática que envolve o objeto de estudo, dar atenção durante a realização da entrevista e mostrar a importância da pesquisa para a comunidade, para a produção do conhecimento. Para realização da entrevista, cada parceiro marcou dia, horário e local. Antes de iniciarmos a entrevista foi reafirmada, mais uma vez, sobre a participação livre e consentida, conforme o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ao professor (Apêndice D). A mesma foi gravada e, posteriormente, transcrita. Após a transcrição, cada interlocutor recebeu uma cópia impressa do texto dessa transcrição, para leitura e confirmação dos dados. Outra técnica complementar utilizada foi a observação participante.

2.4.3 Observação participante

A Observação participante é um procedimento natural da pesquisa-ação. Trata-se de uma técnica que possibilita ao pesquisador adentrar ao mundo social dos participantes do estudo. Ao empregá-la, procuramos incorporar a cultura dos sujeitos do espaço educacional observado, buscando interagir com todos da escola, no intento de nos sentirmos um membro ativo do grupo, tendo o cuidado de não inibir a ação natural do ambiente pesquisado e de não interferir na rotina da escola.

De acordo com Oliveira (2010, p. 82), a observação participante contribui para que o pesquisador possa descrever e obter informações de forma mais natural no ambiente estudado, tendo em vista que “[...] existe uma análise descritiva do fato ou fenômeno observado, uma

delimitação dos fatos a serem observados segundo o objeto de estudo e, por fim, uma seleção dos dados que serão analisados segundo a delimitação feita na etapa anterior”.

Neste caso, estivemos presentes no cotidiano escolar, realizando um trabalho em parceria com os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental e nos colocamos como colaboradora voluntária nas atividades sociais e pedagógicas promovidas pela escola, com participação em reunião de pais e mestres, no planejamento dos professores, nas datas comemorativas, nos projetos e em outras situações, sem desconsiderar as potencialidades dessa valiosa técnica que fortalece nosso estudo/pesquisa. Nessa perspectiva, assumimos diferentes papéis na comunidade pesquisada, desde observador invisível, ao participante completamente envolvido, embora a maioria opte pelos membros ou participantes, situando-se numa posição intermediária entre os dois extremos.

Dessa forma o papel que nos coube, ao realizar a observação participante, foi seguir o entendimento de que o pesquisador deve manter um constante diálogo com os parceiros no campo de estudo, e manter-se atento a todos os movimentos e atividades da escola, sejam elas formais ou informais e, sempre que possível, realizar questionamentos aos envolvidos. Assim foi nosso comportamento na escola, junto aos partícipes do estudo. Na verdade, procuramos nos inspirar em Oliveira (2010, p. 81), ao considerar sobre essa modalidade de observação:

Na observação participante, o pesquisador (a) deve interagir com o contexto pesquisado, ou seja, deve estabelecer uma relação direta com grupos ou pessoas, acompanhando-os em situações informais ou formais e interrogando-os sobre os atos e seus significados por meio de um constante diálogo.

A observação contribuiu para que vivenciássemos essa interação, de forma natural, entre pesquisador e parceiros de pesquisa em seu ambiente de trabalho. Essa compreensão é reforçada por Chizzotti (2003, p. 90): “A observação pode ser participante: experienciar e compreender a dinâmica dos atos e eventos, e recolher as informações a partir da compreensão e sentido que os atores atribuem aos seus atos”, para tanto, faz-se necessário compreender e descrever de forma densa as ações observadas pelos atores em seu contexto natural. A observação participante, de fato, colaborou para uma convivência pacífica entre a pesquisadora e interlocutoras colaboradoras, visto que foi possível a troca de experiências, que, dentre outras vantagens, colaborou com um processo que demandou, principalmente, a utilização de diário de campo. Nesse sentido, esclarecemos:

[...], nem tudo o que é chamado pesquisa participativa é pesquisa-ação. Isso porque pesquisa participante é em alguns casos, um tipo de pesquisa baseado numa metodologia de observação participante na qual os pesquisadores estabelecem relações comunicativas com as pessoas ou grupos da situação investigativa com intuito de serem melhores aceitos. A participação é sobretudo participação dos pesquisadores e consiste em aparente identificação com os valores e os comportamentos que são necessários para a sua aceitação pelo grupo considerado. (THIOLLENT, 1986, p. 15).

Nesses termos, devemos tomar cuidado para não confundir alguns modelos de pesquisa participativa, com pesquisa-ação. Atentar para a necessária existência de uma observação participante, que, de fato, caracteriza-se como observação participante. Implica, nesse sentido, que o pesquisador deve ser bem aceito para fazer parte do grupo observado; que haja uma participação voluntária por parte dos parceiros do estudo e da pesquisa, para as atividades propostas pelo orientador, visando à resolução de um problema diagnosticado. Sintetizando, dizemos que o procedimento de observação representou um valioso instrumento para a produção de dados, tendo em vista as análises finais, as manifestações individuais e do grupo, durante e depois das atividades propostas no momento da referida observação.

2.4.4 Ciclos de conversas e oficinas

Os ciclos de conversas aconteceram no período de junho a dezembro do ano de 2017. Em seguida, aconteceram as oficinas, as quais foram realizadas logo no início do retorno das férias dos professores. Foram planejados no espaço compreendido entre Fevereiro e Abril, finalizando no mês de maio com oferta de um curso de extensão com oficinas e temáticas de trabalho definidas, conforme suas necessidades, ancoradas nas orientações propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o ensino das Ciências da Natureza, por considerar que é um documento novo que precisa ser discutido amplamente na escola, bem como integrar seus planos e projetos.

A denominação de Ciclos de Conversas foi dada pela pesquisadora para o projeto de intervenção a ser desenvolvido durante a formação continuada, incluindo a realização de oficinas pedagógicas buscando uma relação dialógica entre teoria e prática, em encontros quinzenais sistematizados entre os professores parceiros, estudando e discutindo as temáticas sobre o ensino de Ciências Naturais selecionadas para cada encontro.

O embasamento teórico-metodológico para os ciclos aconteceu a partir das experiências apresentadas por Borges et al (2003), que desenvolveram estudos e pesquisas em torno dessa prática, envolvendo os ciclos de investigação-ação educacional na sala de aula, e

apresentaram resultados de sua experiência, que serviu de inspiração para que organizássemos os passos de nossa investigação por meio dos ciclos de conversas, coleta e construção dos dados durante os encontros reflexivos e de estudo, junto aos professores, no contexto escolar de ocorrência da pesquisa.

Os ciclos aconteceram de junho a dezembro de 2017, com participação das professoras partícipes do estudo e desta pesquisadora, conforme o plano de ação previamente construído. Organizados em três momentos pedagógicos: a) problematização inicial, b) organização do conhecimento e, c) aplicação do conhecimento, por meio da observação das práticas reveladas após cada ciclo, assim como das oficinas realizadas no final dos ciclos, podemos afirmar que,

As oficinas pedagógicas são situações de ensino e aprendizagem por natureza abertas e dinâmicas, o que se revela essencial no caso da escola pública – instituição que acolhe indivíduos oriundos dos meios populares, cuja cultura precisa ser valorizada para que se entabulem as necessárias articulações entre os saberes populares e os saberes científicos ensinados na escola. (MOITA; ANDRADE, 2006, p. 11).

Nesse entendimento o uso das oficinas para a formação continuada dos professores foi essencial no nosso trabalho de Pesquisa-Ação. Aproveitamos os interesses e saberes da comunidade para introduzir/aprofundar o conhecimento científico por meio do ensino de Ciências Naturais. Dessa forma, as oficinas e os ciclos de conversas foram fundamentais nesse processo de investigação e sua condução foi pautada pela abordagem dialógica, tendo por base os pressupostos de Delizoicov e Angotti (2007), assim dos PCN (BRASIL, 2000) para o ensino de Ciências no Ensino Fundamental (anos iniciais) e da BNCC para o ensino das Ciências da Natureza do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental (BRASIL, 2017), dentre outros.

Os ciclos de conversas e as oficinas contribuíram para as práticas reveladas a partir da mudança de comportamento dos alunos e professores na escola, configurando assim, o terceiro momento - a aplicação do conhecimento em sala de aula e nos demais espaços escolares em seus projetos, por meio de avaliação e socialização dos resultados, momento em que fizemos a exposição da culminância do projeto interdisciplinar, envolvendo professores dos anos iniciais, alunos e comunidade, sobre a literatura de Cordel, oportunidade em que foi feita uma demonstração para sensibilização de todos os envolvidos, atividade realizada no pátio da escola, para socialização das temáticas trabalhadas em sala.

Foram selecionados cordéis de poetas da literatura piauiense, em especial de Pedro Costa, buscando difundir um pouco o trabalho dos cordelistas piauienses para as crianças da

escola, reconhecendo que por meio da literatura de cordel, o aluno é capaz de adquirir uma aprendizagem significativa em Ciências, pois contribui para a alfabetização da criança dos anos iniciais de forma lúdica, assim como as demais disciplinas, por englobar a interdisciplinaridade, compreendendo que o cordel é um gênero literário popular escrito frequentemente na forma rimada, originado em relatos orais e depois impresso em folhetos (Figura 02).

FIGURA 02 - Culminância do Projeto Interdisciplinar: Literatura de Cordel



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora (2018).

Esses projetos fazem parte da rotina da escola, sempre são realizados em área aberta no momento da socialização das temáticas, como atividades extraclasses, trabalhadas com envolvimento da coletividade da escola, visando conscientizar as crianças, assim como a todos os professores acerca da importância de sua participação nas ações propostas pela escola. Essa primeira culminância aconteceu, ainda, no mês de maio de 2017, no início do projeto interdisciplinar elaborado pelos professores e equipe pedagógica. Foi denominado: Tons de Cordel o qual objetivou incentivar a leitura da criança por meio da compreensão crítica e reflexiva de seu meio social. Nesse primeiro momento envolveu somente alunos e professores, mais foi programada outra culminância envolvendo alunos, família e comunidade, que ficou agendada para acontecer em 30 de junho de 2017.

De acordo com Borges et al.(2003, p. 88), além de articular os conhecimentos prévios com o conhecimento sistematizado, ocorre “[...] também, o grau de mudança de visão de mundo dos envolvidos a respeito do assunto em pauta”. Nesse contexto de investigação-ação, a exigência volta-se para uma mudança na formação continuada dos professores dos anos

iniciais da escola pública, na intenção de que se tornem investigadores ativos-críticos de suas próprias práticas pedagógicas, de forma mais consciente e consistente.

Freire (2011, p. 95) refere-se acerca da criticidade humana, considerando-a fator fundamental para o processo democrático de resolução dos problemas cotidianos e de emancipação dos indivíduos em sociedade, assim considera:

[...] é precisamente a criticidade a meta fundamental da mentalidade democrática [...];
Quanto mais crítico um grupo humano, mais democrático e permeável, em regra [...];
Quanto menos criticidade em nós, tanto mais ingenuamente tratamos os problemas e discutimos superficialmente os assuntos.

Assim, os ciclos de conversas foram momentos que oportunizaram reflexões para a melhoria das práticas reflexivas e para compreensão do papel do professor como formador e transformador da realidade educativa de seus alunos, como possibilidade de trabalho numa perspectiva crítica e emancipatória, a partir das vivências com o grupo, das experiências profissionais e das interações com o meio social. Nesse sentido, Borges et al (2003, p. 88-89) ponderam que:

A partir das vivências dos pequenos ciclos, acreditamos que o educador não pode separar os processos de investigação de sua atuação pedagógica. Desde o início de sua prática, o professor já deve estar investigando, possibilitando a reflexão do grupo e uma maior dinamicidade no processo educacional.

Foram realizados encontros sistemáticos com os professores parceiros, sendo ofertada uma formação envolvendo pequeno grupo de estudo, incluindo um processo de investigação-ação de suas práticas em Ciências Naturais. De acordo com uma abordagem dialógica, tem-se possibilidade para um trabalho na perspectiva crítica e emancipatória, (Figura 03).

FIGURA 03: Imagem representativa do ciclo de conversa



Fonte: arquivo da pesquisadora, momento do ciclo, 2017.

Os ciclos de conversa aconteceram sempre nos horários destinados ao Horário Pedagógico (HP). Em geral, nesse momento, acontecia, também, uma pequena reunião com a equipe gestora para repassar orientações da SEMEC aos professores da escola sobre planejamento, desempenho escolar dos estudantes, dentre outras questões.

Retomamos, portanto, a ideia de que é preciso perceber que o professor tem suas concepções, necessidades e valores, fato que deve ser levado em consideração no momento dessas discussões, na medida em que dá voz aos professores é, também, oportunizá-lo espaços para reflexão e para pesquisa sobre sua prática, sobre seu saber e saber fazer, bem como perspectivar mudança de comportamento de forma voluntária e não obrigatória.

Nesse pensamento, Zeichner (1993, p. 21-22) considera importante exercitar reflexões provocadas no grupo de professores à medida que expõe problemas e dilemas da profissão com seus parceiros:

Uma maneira de pensar na prática reflexiva é encará-la como a vinda à superfície das teorias práticas do professor, para análise crítica e discussão. Expondo e examinando as suas teorias práticas, para si próprio e para os seus colegas, o professor tem mais hipóteses de se aperceber das suas falhas. Discutindo publicamente no seio de grupos de professores, estes têm mais hipóteses de aprender uns com os outros e de terem mais palavra a dizer sobre o desenvolvimento de sua profissão.

Compreendemos que é preciso que o pesquisador conquiste a confiança e a credibilidade dos envolvidos no grupo, provocando, sempre que necessário, durante os ciclos de conversas, uma autoavaliação das práticas pedagógicas dos professores, envolvendo as temáticas escolhidas para as discussões e estudo em cada momento de formação, exercitando sua autonomia como coparticipante e pesquisador de sua própria prática.

Pimenta e Ghedin (2005, p. 43) acrescentam que para o professor tornar-se pesquisador de sua própria prática faz-se necessário apresentar alguns problemas que se não forem resolvidos, podem prejudicar sua prática e contribuir de forma negativa para aspectos como: “[...] o individualismo da reflexão, ausência de critérios para uma reflexão crítica dentre outros, que emergem não apenas de análise teóricas, mas de pesquisas empíricas”.

Os ciclos de conversas consistiram em: esclarecimentos sobre a dinâmica de funcionamento dos ciclos para o participante, do levantamento preliminar ou diagnóstico das necessidades formativas dos professores pedagogos para o ensino de Ciências Naturais, de leitura e análise coletiva do material didático organizado para estudo das temáticas escolhidas pelos professores e relatos de experiências. Esses ciclos foram gravados e registrados em fotos e no diário de campo, com anotações de conversas e reflexões cotidianas, revelando-se como valioso instrumento de estudo.

Para Macedo (2010, p. 133), o diário de campo exerce um representativo papel para o pesquisador, além de nos orientar no local a ser pesquisado, fornece dados relevantes e precisos sobre a instituição, de forma mais clara e detalhada. O autor comenta que “[...] a prática do diário de campo permite que nos situemos melhor nos meandros e nas nuances, em geral descartados, nem por isso pouco importante, da instituição e dos parceiros colaboradores, naquilo que são suas características explícitas e tácitas”. Reforçando essa ideia, Thiollent (2008, p. 64) afirma:

[...] diários de campo, histórias de vida, etc.[...]. Sejam quais forem as técnicas utilizadas, os grupos de observação compostos de pesquisadores e de participantes comuns procuram a informação que é julgada necessária para o andamento da pesquisa, respondendo a solicitações do seminário central.

Utilizamos o recurso do diário para registro complementares, para a análises finais da pesquisa, onde registramos relatos sobre a formação e expectativas, reações, relatos de leituras e dos ciclos de conversas realizadas durante os encontros formativos com os professores parceiros e outros, tomando os devidos cuidados para não fazer esses registros na frente dos

mesmos, pois pode correr o risco de alguém se sentir espiado ou constrangido, por isso os registros no diário ficavam para o final do dia, em outro local ou até mesmo na casa do pesquisador, o importante era evitar o esquecimento de algo importante para ajudar nas análises.

Esse fato remete nossa atenção para que não percamos o foco da pesquisa, o que requer muita habilidade e destreza por parte do pesquisador, ao perceber-se como profissional crítico reflexivo, compreendendo o campo de pesquisa como um espaço de contínua aprendizagem e de investigação científica, buscando compreender o fenômeno investigado em sua totalidade. Dessa forma optamos também para a realização das oficinas.

A opção pela realização de oficinas deu-se pela importância e eficiência que ela possui, em facilitar a aprendizagem dos partícipes do estudo, na relação teoria e prática, assim como a necessidade de maior envolvimento por parte dos partícipes do estudo, e por compreender que por meio dessas oficinas poderíamos realizar atividades práticas com trocas de experiências, entre outras habilidades para esse ensino. Nesse sentido, para Anastasiou e Alves (2015):

A oficina se caracteriza como uma estratégia do fazer pedagógico onde o espaço de construção e reconstrução do conhecimento são as principais ênfases. É lugar de pensar, descobrir, reinventar, criar e recriar, favorecido pela forma horizontal na qual a relação humana se dá. Pode-se lançar mão de músicas, textos, observações diretas, vídeos, pesquisas de campo, experiências práticas, enfim vivenciar ideias, sentimentos, experiências, num movimento de reconstrução individual e coletiva (p. 95).

As oficinas foram realizadas, logo após o término dos ciclos de conversas, uma atividade importante, pois a partir dela, pudemos nos aproximar mais ainda das dificuldades dos professores, e até mesmo poder contribuir para melhoria de suas práticas organizando material didático acessível ao seu trabalho na escola.

Realizamos em torno de 10 (dez) oficinas, duas com cada professor parceiro do estudo. Iam sendo realizadas em pequenos grupos, em seus horários pedagógicos como já foi dito anteriormente, com base em suas disponibilidades. Após cada temática estudada, realizamos o monitoramento das ações desenvolvidas pelos professores a partir de suas práticas pedagógicas reveladas em torno de 01(um) ano, no período de junho de 2017 a maio de 2018, ou seja, durante nossa permanência na escola.

2.5 Análise dos dados

A análise dos dados foi iniciada logo após o recebimento do questionário de perfil dos parceiros do estudo, em seguida das observações participantes e das entrevistas semiestruturadas, bem como dos registros realizados por meio do diário de campo. Finalizamos com os ciclos de conversas e oficinas envolvendo os conteúdos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), assim como outras temáticas de Ciências Naturais como: meio ambiente, lixo e coleta seletiva, água e seus usos, alimentação, hábitos de higiene, saúde e prevenção de doenças, dentre outras sugeridas pelos professores nos momentos das entrevistas e dos ciclos de conversas. Eles deixaram evidentes as suas necessidades formativas, concomitantemente com as descrições verbais, e da análise lógica das informações, identificando padrões e temas importantes, bem como percebendo ações pedagógicas na área de Ciências Naturais, a partir da investigação-formação envolvendo os temas e eixos selecionados para estudo entre os professores, alunos e comunidade durante minha permanência na escola.

Para Soares (2016), a pesquisa-ação vista como possibilidade formativa, viabiliza perceber que através da mesma encontramos a possibilidade de intervenção, a partir da perspectiva e necessidades formativas, diante das condições reais de trabalho dos professores. Nessas condições, a autora afirma que a pesquisa lança mão, ao mesmo tempo, de estratégias de construção de dados que remetem a categorizações e análise interpretativas, como a observação, a descrição da formação continuada dos docentes para o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do ensino fundamental.

Para as análises finais, optamos pela a análise de conteúdo, pois contribuiu significativamente para nossa compreensão crítica dos sentidos das comunicações, seu conteúdo manifesto ou latente, as significações explícitas ou ocultas (CHIZZOTTI, 2003), sobre a formação continuada de professores e seu reflexo nas práticas pedagógicas a partir dos dados construídos no estudo e convívio na escola, segundo nosso objeto de estudo.

A análise de conteúdo é muito importante nas pesquisas qualitativas em Educação, a mesma surgiu, ainda, no início do século XX, em um cenário em que predominava o behaviorismo, influenciado nos princípios do positivismo. Segundo Bardin (1995), essa estratégia passou por várias formas de efetivação ao longo desse século, antes era concebida sob o ponto de vista quantitativo do conteúdo manifestado da comunicação, através de uma descrição objetiva e sistemática.

Hoje, percebemos a análise de conteúdo, associada a uma reflexão crítica das informações coletadas e construídas, que esta tem se revelado eficaz e eficiente nas pesquisas em Educação, principalmente quando é detalhada com rigor no momento das descrições do seu conteúdo, a partir de suas mensagens e indicadores, de forma sistemática são importantes para definir o objeto de análises e seus resultados. Conforme Bardin (1995, p. 42):

A análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitem a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

É uma análise mais interpretativa, buscando sistematizar os dados coletados e construídos durante o estudo, a partir também das imagens, expressões e gravações como nas variáveis e indicadores de estudos, que surgiram naturalmente, diante de um olhar criterioso, buscando categorizar, inferir, descrever e interpretar de maneira crítica e reflexiva e transformadora. Dentre os procedimentos metodológicos utilizados, a análise de conteúdo numa abordagem qualitativa, segundo Gomes (2007, p. 87-88), destaca:

Categorização, inferência, descrição e interpretação. Esses procedimentos necessariamente não ocorrem de forma sequencial. Entretanto, em geral, costumamos, por exemplo, (a) decompor o material a ser analisado em partes (o que é parte vai depender da unidade de registro e da unidade de contexto que escolhermos); (b) distribuir as partes em categorias; (c) fazer uma descrição do resultado da categorização (expondo os achados encontrados na análise); (d) fazer inferência dos resultados (lançando-se mão de premissas aceitas pelos pesquisadores); (e) interpretar os resultados obtidos com auxílio da fundamentação teórica adotada [...] o caminho a ser seguido pelo pesquisador vai depender dos propósitos da pesquisa, do objeto de estudo, da natureza do material disponível e da perspectiva teórica por ele adotada.

Assim, fica interessante dividir o trabalho por partes, seguindo conforme detalhado pela autora, após recorrer à teoria estudada para sustentação dos dados analisados na pesquisa, em que as categorias de análise podem ser denominadas de: “[...] rubricas ou classe, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registros) sob um título genérico” (BARDIN, 1995, p. 117), observando a classificação das categorias de maneira homogênea.

Além da importância da homogeneidade para fazer a categorização dos dados, a autora explica que as categorias devem dar conta de todo o material a ser analisado. Recomenda, inclusive, que se determinado aspecto não se enquadrar nas categorias encontradas, devemos

formular uma nova categoria, significando que um aspecto do conteúdo analisado não pode ser classificado em mais de uma categoria, visto que não podem ser denominadas por termos abstratos que trazem múltiplos significados, ou seja: a categorização deve ser adaptada ao conteúdo e ao objetivo a que se quer chegar com a pesquisa.

Este trabalho apresenta uma variedade de informações, empregando registros em forma de descrição e de narrativas dos fatos e dos fenômenos observados, na busca de produzir dados para a análise de conteúdo. Em decorrência, os eixos centrais foram articulados com nosso objeto de estudo e assim denominados: Formação continuada, Prática pedagógica dos professores dos anos iniciais e Ensino de Ciências Naturais.

Do primeiro eixo categorial, nomeado “**Formação continuada de professores**”, emergiram as seguintes categorias: 1.1 Compreensão dos professores sobre formação continuada; 1.2 Cursos e programas de formação continuada vivenciadas no Centro de Formação do Município; 1.3 Formação continuada em Ciências Naturais; 1.4 Necessidades formativas de professores de Ciências Naturais.

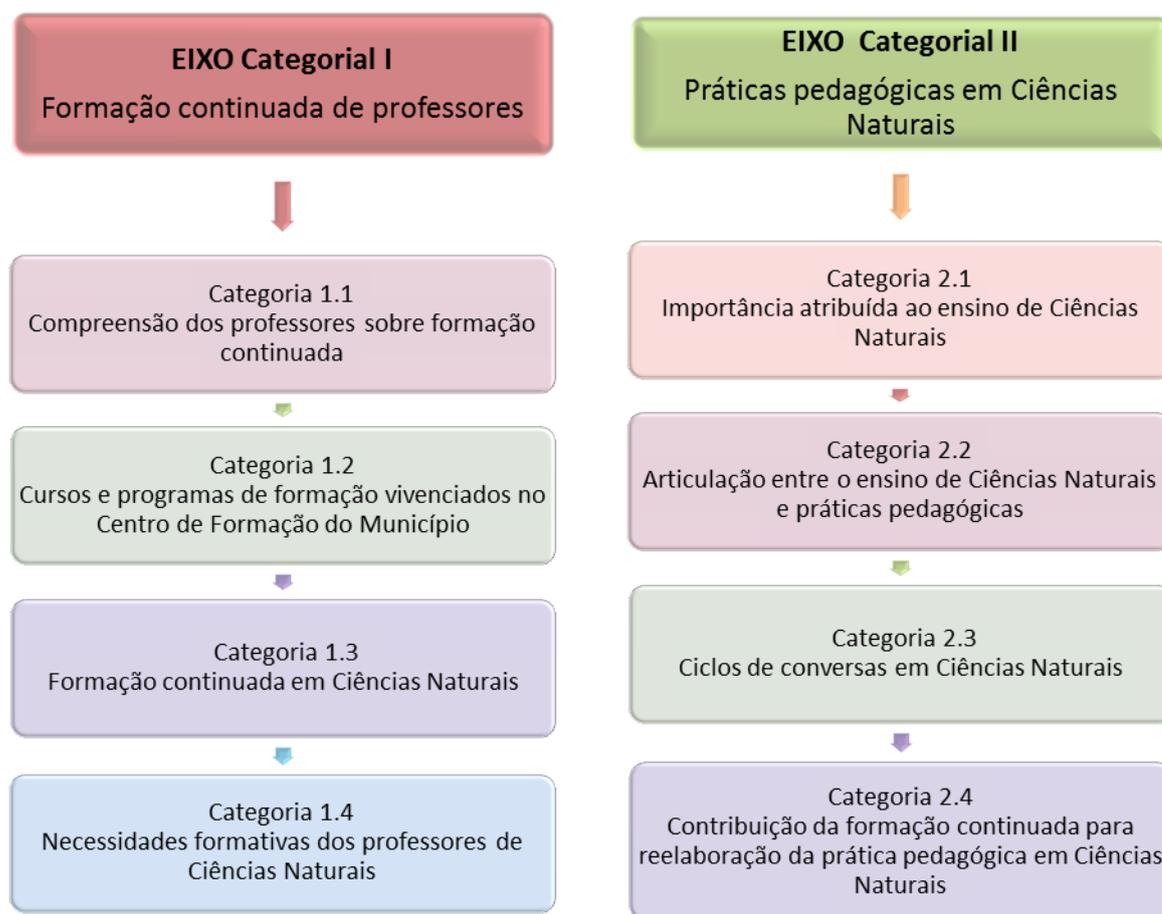
Esse primeiro eixo busca compreender as concepções dos professores em torno da formação continuada a partir de suas expectativas e experiências, postulando identificar os cursos e programas existentes no município, bem como os valores atribuídos aos professores dos anos iniciais, os programas de formação continuada existentes para o ensino de Ciências Naturais e as necessidades formativas dos professores. E, por fim, como esses professores articulam essa formação com suas práticas pedagógicas, apresentando os indicadores dessa articulação através de observação sistemática, dos ciclos de conversas e das atividades pedagógicas planejadas na escola.

Do segundo eixo categorial, nomeado “**Práticas pedagógicas em Ciências Naturais**” emergiram as seguintes categorias: 2.1 Importância atribuída ao ensino de Ciências Naturais; 2.2 Articulação entre o ensino de Ciências Naturais e práticas pedagógicas; 2.3 Ciclos de conversa em Ciências Naturais; 2.4 Contribuição da formação continuada para reelaboração da prática pedagógica em Ciências Naturais.

Esse segundo eixo registra as práticas pedagógicas dos professores em Ciências Naturais, conforme a importância dada ao ensino por meio de registro e diários da prática cotidiana das práticas vivenciadas pelos professores dos anos iniciais do ensino fundamental, no locus da formação continuada, verificando a articulação dessa formação por meio dos ciclos de conversa, envolvendo os eixos temáticos em Ciências. Destacamos sua contribuição para a reelaboração da prática pedagógica dos professores na escola, dando origem ao IV Capítulo.

Ressaltamos que os eixos categoriais de análise foram se delineando no decorrer da pesquisa, nas observações dos espaços formativos, com os dados do questionário de perfil inicial, das entrevistas, de conversas informais e das vivências prolongadas com os parceiros participes do estudo, bem como, com base nos registros fotográficos, filmagens, dentre outros, com distribuição dos eixos de análise, categorias e indicadores (Figura 04).

FIGURA 04 – Eixos de Análise e suas categorias



Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Assim, em formato de síntese, para a efetivação das análises, utilizamos as seguintes etapas: primeiramente decomparamos o material (dados) em partes conforme a unidade de contexto, orientando para a definição de dois Eixos Categoriais: em um segundo momento, de leitura e análise geramos dois blocos de categoria; em um terceiro momento, fizemos uma descrição analítica (expondo essa movimentação); em um quarto momento, fizemos inferência dos resultados (lançando mão de premissas aceitas pelos pesquisadores); e, por fim, em um quinto momento, em que interpretamos os resultados obtidos com auxílio da fundamentação teórica adotada, para chegarmos à conclusão da tese.

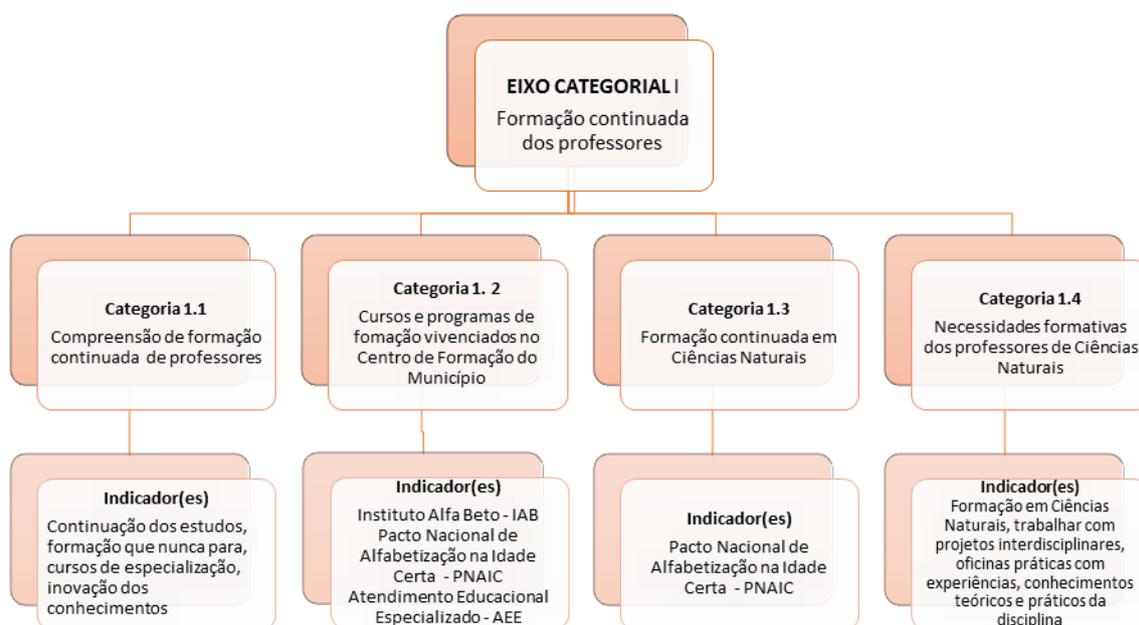
Nessa projeção, no primeiro Eixo Categorical I, nomeado “**Formação continuada de professores**”, apresentamos os aspectos da formação continuada dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental que, segundo os depoimentos, contribuem para melhoria das práticas pedagógicas em Ciências Naturais, considerando o estudo dos temas nos ciclos de conversas durante os encontros de formação, tendo em vista os resultados alcançados durante a formação continuada na escola. Assim, buscando melhoria de seu trabalho, por meio de suas práticas reflexivas, a partir da ideia de professor pesquisador, preocupado com a formação de sujeitos críticos e reflexivos, capazes de interagir, de forma consciente, com o meio social e no mundo em constante mudança, organizamos quatro categorias identificadas, a seguir.

Na categoria 1.1: Compreensão dos professores sobre a formação continuada, obtivemos os seguintes indicadores: continuação dos estudos, formação que nunca para, cursos de especialização, inovação dos conhecimentos; na categoria 1.2: Cursos e programas de formação vivenciados no Centro de Formação do Município, com os seguintes indicadores: Instituto Alfa e Beto (IAB), Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) e Atendimento Educacional Especializado (AEE).

Na categoria 1.3: Formação continuada em Ciências Naturais e contribuições para as práticas pedagógicas, com os seguintes indicadores: Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), e na categoria 1.4: Necessidades formativas dos professores de Ciências Naturais, da qual emergiu o indicador Formação em Ciências Naturais, para trabalhar com projetos interdisciplinares, oficinas práticas, com experiências, conhecimentos teóricos e práticos da disciplina.

Buscamos, portanto, detalhar os resultados das análises dos dados construídos a partir de seus eixos categoriais e de suas decorrentes categorias. Sendo que, para cada eixo de análise e para cada categoria foi possível encontrar os indicadores, os quais foram sendo construídos ao longo do estudo, oportunizando construir um plano de análise de conteúdo, com distribuição dos eixos, categorias e indicadores (Figura 05).

FIGURA 05 - Eixo Categorical I: Formação continuada de professores



Fonte: Dados dos instrumentos da pesquisa (2017).

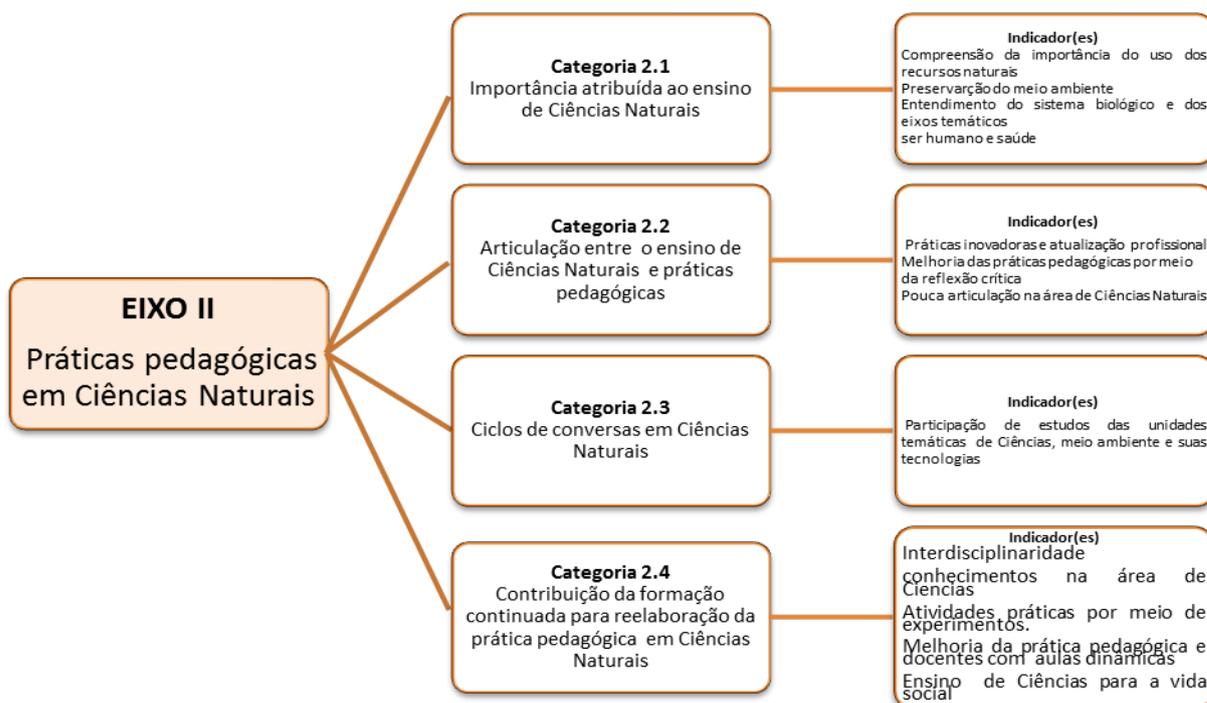
No segundo eixo categorial, nomeado “**Práticas pedagógicas em Ciências Naturais**” emergiram as seguintes categorias: 2.1 Importância atribuída ao ensino de Ciências Naturais; com os seguintes indicadores: compreensão da importância do uso dos recursos naturais, preservação do meio ambiente e entendimento do sistema biológico e dos eixos temáticos ser humano e saúde; 2.2 Articulação entre o ensino de Ciências Naturais e práticas pedagógicas, com os seguintes indicadores: práticas inovadoras e atualização profissional, melhoria das práticas pedagógicas por meio da reflexão crítica e pouca articulação na área de Ciências Naturais; 2.3 Ciclos de conversa em Ciências Naturais e 2.4 Contribuição da formação continuada para reelaboração da prática pedagógica em Ciências Naturais, com os indicadores que direcionam para a interdisciplinaridade, conhecimentos na área de Ciências, de atividades práticas por meio de experimentos, melhoria da prática pedagógica com aulas dinâmicas, e um ensino de Ciências Naturais para a vida social.

Esse segundo eixo registra as práticas pedagógicas dos professores em Ciências Naturais demarcando a importância dada ao ensino por meio de registro nos diários da prática cotidiana vivenciada pelos professores dos anos iniciais do ensino fundamental, no lócus da formação continuada, verificando a articulação dessa formação por meio dos ciclos de

conversa, envolvendo os eixos temáticos em Ciências, destacando sua contribuição para a reelaboração da prática pedagógica dos professores na escola.

Para cada eixo de análise e decorrente categoria foi possível encontrar os indicadores, os quais foram construídos ao longo do estudo, oportunizando elaborar um plano de análise de conteúdo, com distribuição dos eixos, categorias e indicadores (Figura 06).

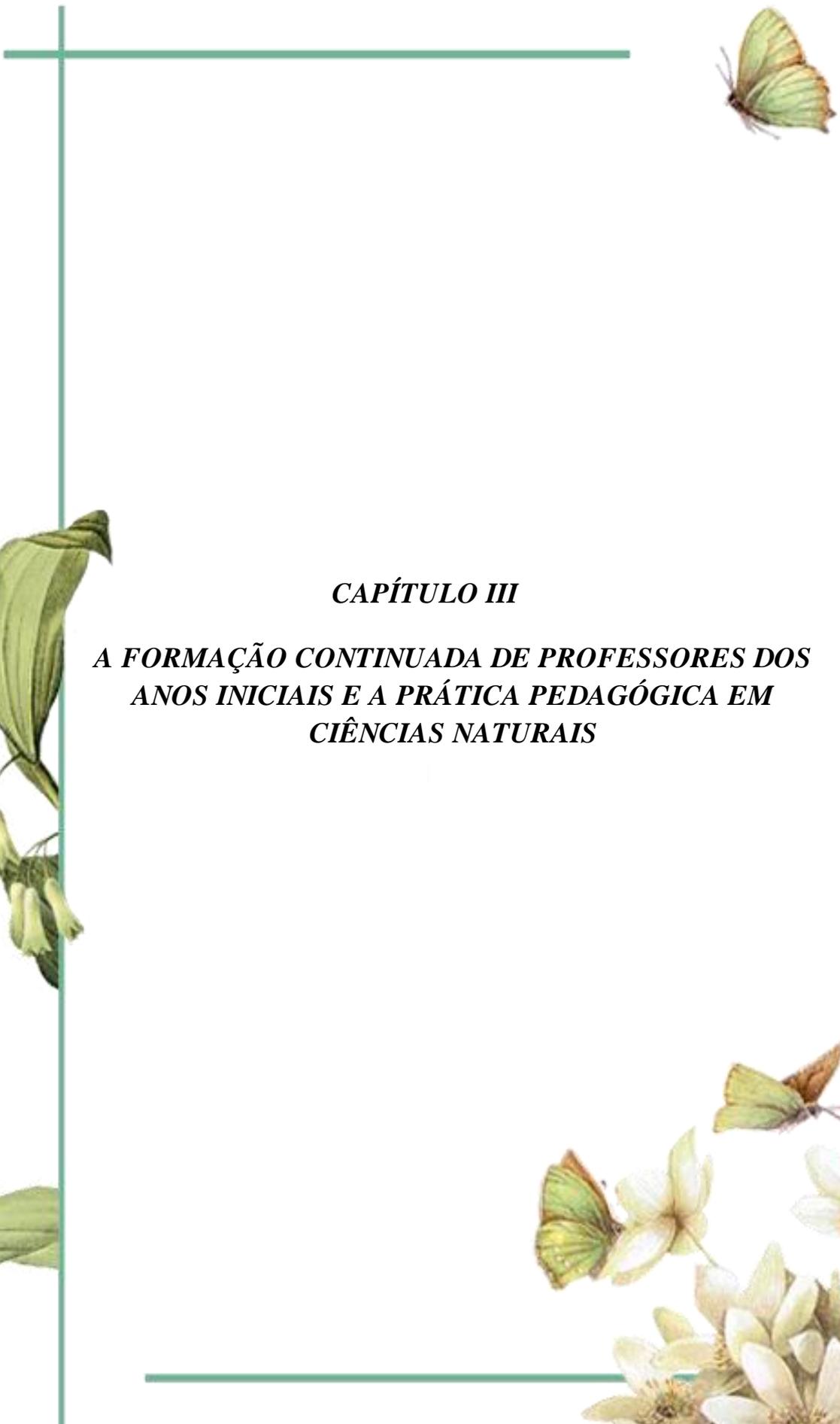
FIGURA 06 - Eixo Categrorial II: Práticas pedagógicas em Ciências Naturais



Fonte: Dados dos instrumentos da pesquisa (2017).

Ao iniciar a análise deste eixo, buscamos descrever a formação continuada e sua contribuição para a reelaboração das práticas pedagógicas dos professores no ensino de Ciências Naturais, nos anos iniciais do ensino fundamental, a partir das concepções/depoimentos dos 05 professores interlocutores, selecionados como parceiros/partícipes da pesquisa.

Esses professores, individualmente, foram denominados ficticiamente em respeito à privacidade de cada um. Com base em elementos da natureza, quando, então, optamos por utilizar nomes de flores, conforme solicitação das professoras, para, assim, denominá-las: Lírio do Campo, Rosa, Girassol, Margarida e Violeta, e assim serão tratadas nas construções analíticas que serão processadas no capítulo a seguir.



CAPÍTULO III

***A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DOS
ANOS INICIAIS E A PRÁTICA PEDAGÓGICA EM
CIÊNCIAS NATURAIS***



CAPÍTULO III

A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS E A PRÁTICA PEDAGÓGICA EM CIÊNCIAS NATURAIS

Neste Capítulo apresentamos a movimentação analítica dos dados e discutimos os resultados deste estudo que, na origem, dispôs como objetivo geral investigar as contribuições da formação continuada para a reelaboração das práticas pedagógicas dos professores no ensino de Ciências Naturais nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Apresentamos respostas às nossas indagações e apresentamos as análises a partir dos dados e de suas revelações neste estudo, no que diz respeito à formação continuada dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental, tendo como foco, a reelaboração da análise da prática pedagógica em Ciências Naturais dos professores interlocutores.

Registramos, pois, as revelações oriundas das análises dos dados, a partir de relatos de experiências, entrevistas semiestruturadas, observações livres e dos ciclos de conversas, destacando a relevância dada à formação continuada de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental e suas contribuições para reelaboração das práticas pedagógicas em Ciências Naturais.

Ao iniciar as análises, entendemos relevante ressaltar que a fundamentação teórica levantada contribuiu significativamente para a compreensão da temática estudada. Para tanto, as análises estão alicerçadas em André (2008), Barbier (2007), Bardin (1995), Franco (2005, 2008, 2012), Kemmis e Wilkinson (2002), com suporte e compreensão da pesquisa-ação e sua interrelação: formação continuada, ensino de Ciências Naturais e prática pedagógica. Partindo, pois, da realidade vivenciada na escola, oportunizada pela pesquisa-ação, apresentamos a análise interpretativa dos dados, seguindo a organização dos dados em dois eixos categoriais e suas decorrentes categorias, atividade que requereu várias leituras e releituras desse material (dados) no sentido de acessar à compreensão do objeto de estudo da presente investigação.

3.1 Eixo Categoral I - Formação continuada de professores

Assumimos o entendimento da formação continuada de professores ancorada em conhecimentos teóricos e práticos, pois enquanto docentes convivem numa relação dialética com suas práticas pedagógicas e experiências profissionais na escola, atentando e considerando seus valores, saberes e expectativas com relação ao seu trabalho e carreira profissional, nos quais são sujeitos que constroem e reconstróem conhecimentos.

A propósito, Imbernón (2010) afirma que o professor enquanto profissional reflexivo busca uma formação para toda a vida, e busca, também, melhoria de suas práticas e de aprendizagem de seus alunos, numa relação dialética com o processo de construção do conhecimento dentro do processo educativo. Passamos, então, a analisar os dados, em suas categorias relativas ao presente eixo.

3.1.1 Categoria 1.1 - Compreensão dos professores sobre formação continuada

Analisar, inicialmente, a compreensão que os professores possuem sobre formação continuada. Obtivemos alguns dados substanciais para a compreensão desse processo vivido pelos interlocutores de nossa pesquisa, recortandos-os de suas falas:

Olhe! Pelo que já internalizei é nunca parar de estudar, o professor essa responsabilidade para seus formandos, que ele tá sendo formado para ser um formador. Ele tem que está sempre continuamente estudando. (Lírio do Campo).

[...] acho que seja quando você conclui o 3º grau, e se especializa em outra área ou dar uma continuidade, um aprofundamento maior em determinado assunto que você queira trabalhar [...], se especializar em outra área que você pretende trabalhar [...]. (Rosa).

Eu acredito que seja a continuação do estudo em uma área específica para ampliar nossos conhecimentos. [...], é dar continuidade. (Girassol).

A formação continuada é muito importante por que você evolui enquanto professor e na disciplina também, você vai buscando novas [...] indagações vai buscando novos conceitos, a educação não pode parar, temos a formação e a informação, você deve estar sempre inovando. A formação é isso [...] vai interagindo com as coisas novas. (Margarida).

Significa você dar continuidade ao seu trabalho é [...] adquirir conhecimentos novos e atualizados, é o crescimento do trabalho na sua prática mediada [...] quer dizer a contribuição de estudos dentro de nossa área específica com o objetivo de engrandecer nosso conhecimento em prol de uma melhor prática do nosso trabalho do caso a parte a educativa. (Violeta).

Nesta análise, as falas das parceiras Lírio do Campo, Girassol e Violeta, evidenciam que possuem uma compreensão bem clara acerca da formação continuada. Afirmam que nunca pararam de estudar. Referem a uma formação para toda a vida, destacando que a formação continuada deve se fazer presente na vida do professor comprometido com a melhoria de suas práticas, visando manter-se atualizado em sua área de atuação profissional, adquirindo, assim, novas competências profissionais, novos saberes e novos conhecimentos específicos.

Nesses termos, Mendes Sobrinho (2006, p. 84, grifo nosso) corrobora afirmando: “[...] A formação continuada deve alicerçar-se pela busca permanente de novos paradigmas. Eles devem contemplar a reflexão sobre seu saber e seu saber fazer; bem como, diante da nova aprendizagem, refletir sobre esta sua utilização”. Assim, não basta a participação da formação em serviço, é preciso o rompimento com paradigmas tradicionais, que pouco contribuem para o desenvolvimento de competências e habilidades profissionais necessárias para o exercício adequado de professor e pesquisador de sua prática.

Margarida considera a formação muito importante, entende-a como mecanismo de mudança e de melhoria das práticas do professor, revelando-se fator fundamental para sua evolução e seu crescimento pessoal e profissional.

A professora Rosa percebe a formação como continuação dos estudos por meio de cursos ou especializações, para obtenção de conhecimentos em outra área, para especializar-se ou até mesmo mudar de profissão. Não percebe, entretanto, que essa formação, claramente, que é processual, deve ocorrer de forma progressiva na trajetória profissional do professor.

Ao analisar os dados das entrevistas, percebemos que as professoras parceiras concebem a formação enquanto continuação dos seus estudos, e que a formação continuada é aquela para toda a vida. Ou uma formação que nunca para, que pode ser oferecida por meio de cursos de especialização, especialmente, pois dizem não conseguir ver a possibilidade de mestrado e doutorado, mais consideram que essa formação pode inovar e ampliar seus conhecimentos.

Para Silva (2003), o sistema de formação continuada de professores necessita ser concebido a partir da escola, visto que é nela que é gerada a profissão docente, na dialética teoria e prática, encarada numa perspectiva crítico-reflexiva, criativa e livre, defendendo, assim, a importância de uma formação contextualizada e emergente.

3.1.2 Categoria 1.2 - Cursos e programas de formação vivenciados no Centro de Formação do Município

A rigor, as formações continuadas oferecidas aos professores da Rede Municipal de Ensino ocorrem no Centro de Formação Odilon Nunes, propriedade da própria rede. Assim, na presente categoria, os dados (falas), o material de análise, foram originados à luz do seguinte questionamento: Quais os cursos ou programas que participaram e participam no Centro de Formação do Município da SEMEC? Analisando, pois, seus depoimentos, obtivemos o seguinte resultado, em torno desse aspecto:

A SEMEC possibilita e fazemos nossa parte, no meu caso, só participo de Matemática, já que há algum tempo eu participo de Matemática, quando não é Matemática isolada, é com Português, mais exatamente Ciência, nunca participei [...]. A SEMEC tem um projeto do IAB (Instituto Alfa e Beto), que contemplava avaliações de Ciências, ou seja: cobravam mais que agora não vai mais cobrar [...], eu não fui convidada a participar, mais eu sei que devemos está [...] direto com as formações em Didática, como também atualizados com as informações e com os noticiários, está por dentro de tudo que está acontecendo para estarmos repassando [...]. (Lírio do Campo).

[...] eu já entrei na docência participando de formação em serviço, no ano de 2014 participei de uma formação na área de Português e Matemática, no ano de 2016 não participei de formação. Agora em 2017 estou participando de formação continuada em Português, essa formação é como se fosse um preparatório. Depois pode acrescentar Ciências, assim tanto ela nos ajuda na questão do conteúdo, a tirar dúvidas sobre a parte gramatical, como na leitura, exercícios, textos e oficinas. Elas também nos auxiliam servem de alicerce para podermos trabalhar com nosso aluno [...], o projeto que estamos participando da SEMEC é IAB (Instituto Alfa e Beto), onde vai preparar o aluno para a Prova Brasil, é feito todo um preparatório, agora o planejamento é feito por nós professores, as formadoras só nos auxilia como trabalhar o conteúdo, as quais dão as rotinas que devemos trabalhar, como por exemplo, o estudo do verbo que é trabalhado durante toda uma semana, é trabalhado somente com verbo. (Rosa).

Assim a formação continuada pela SEMEC, que participo é somente as referentes ao programa do IAB, mais outras formações que eu faço são por iniciativa própria particular, em outra área. E é nos finais de semana na área de AEE (Atendimento Educacional Especial). [...] fazemos formação, e vamos buscar com devemos agir agora na sala, é preciso melhorar a didática na sala, quais atividades que ficaríamos melhores de trabalhar com nossos alunos. (Girassol).

Eu ainda não participei de formação continuada na área de Ciências Naturais. (Margarida).

Bom! No município eu já estou há 18 anos, a gente sempre faz a formação continuada de acordo com o ano que se trabalha, é [...] mais especificamente já fizemos o PNAIC que englobou Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Naturais também, essa formação foi uma das maiores, por que foram 2 (dois) anos de formação para cada área, e mais nos outros segmentos tem a formação do ano na área específica [...] além das oficinas que acontecem anualmente de acordo com o ano escolar que estamos à frente, todos os anos temos essas oficinas para enriquecer nossa prática de sala de aula. (Violeta).

Diante dos resultados, percebemos que a totalidade das professoras parceiras entrevistadas não estava participando de algum curso naquele momento. É bem verdade que participaram de cursos dessa natureza, promovidos pela SEMEC, na área de Alfabetização e Letramento da criança, assim como na área das competências em Matemática, por meio de um preparatório para as avaliações externas, notadamente porque neste ano de 2017 acontecerá a realização da Prova Brasil. Assim, dentre os programas citados, destacamos o

projeto do Instituto Alfa e Beto (IAB) e o Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC).

A esse respeito, a parceira Rosa coloca uma questão preocupante, que acontece na maioria dessas formações, elas acabam engessando o trabalho do professor, apesar da professora reconhecer que durante a formação as formadoras só auxiliam, embora explicitem, também, que deixam metas e rotinas preestabelecidas, como assim afirma: “[...] dão as rotinas que devemos trabalhar, como por exemplo, o estudo do verbo que é trabalhado durante toda uma semana, é trabalhado somente com verbo”. Analisando e considerando acerca do exposto pela parceira Rosa, acreditamos que esse formato de curso retira um pouco a autonomia do professor, em termos de saber planejar suas aulas de acordo com suas necessidades e dos seus alunos, dentro do contexto vivido por eles. Muito se fala em mudança e melhoria, porém não dão as necessárias opções aos professores, que se descobrem, cada vez mais, executores de tarefas e projetos que já vêm prontos, pensados e planejados por outrem, o que contribui para que o professor vá perdendo a sua identidade como profissional. Esquecendo-se, inclusive, de trabalhar as competências do aluno em outras áreas do conhecimento, necessárias ao processo de aprendizagem.

Assim, esse aspecto leva a pensar na ideia de Romanowski (2010), que nos diz que antes de definir o conceito de formação continuada de professores, é preciso compreender que o objeto da formação continuada é a melhoria do ensino, não apenas a do profissional, e que os programas de formação continuada precisam incluir saberes científicos, críticos, didáticos, relacionais, saber-fazer pedagógico e de gestão, com relação ao programa em questão. Mesmo assim, sem seu resumido depoimento a esse respeito, declara que, até o momento, não ter se envolvido na área de Ciências Naturais, com estudos de formação continuada.

A parceira Violeta, afirma que, por ser a que tem maior tempo de serviço, já participou de várias formações do município. Comenta que a formação do PNAIC englobava conteúdos de Ciências. Acrescenta que o PNAIC, que durou 02 (dois) anos, e em suas formações contemplava oficinas de Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Naturais, segundo essa interlocutora, considera uma das melhores formações que já participou.

Acrescenta, a propósito, que o PNAIC considera a alfabetização científica como direito do cidadão, na sua vertente formação continuada, apoia-se em quatro eixos de atuação: 1) Formação continuada presencial para os professores alfabetizadores e seus orientadores de estudo; 2) Materiais didáticos, obras literárias, obras de apoio pedagógico, jogos e tecnologias educacionais; 3) Avaliações sistemáticas; e 4) Gestão, mobilização e controle social. (BRASIL, 2012).

A parceira Girassol, além de ter participado do programa do IAB, revela que buscou com seus próprios recursos complementar sua formação, participando de curso de especialização nos finais de semana na área de AEE. Reconhece que se faz necessário que o professor melhore em termos didáticos para reforçar, inclusive, a aprendizagem dos alunos.

Quanto ao processo de formação continuada das professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental é ofertado um curso com uma carga horária de 120 horas, correspondendo a dois anos. É concedida uma bolsa de estudos para os docentes que atuam no ciclo de alfabetização, atendidos pelo programa Alfa e Beto. (BRASIL, 2012).

Outra modalidade de formação continuada, proporcionada aos professores dos anos iniciais que atuam do 1º ao 4º ano do Ensino Fundamental, é ofertada pelo programa do Instituto Alfa e Beto (IAB), voltado para a alfabetização de crianças. Os materiais desse programa contemplam as seguintes competências: consciência fonêmica, princípio alfabético, decodificação, fluência de leitura, desenvolvimento de vocabulário, estratégias de compreensão de textos e competências de redação. Todo o material do programa é elaborado de acordo com os princípios do ensino estruturado, visando organizar a rotina da escola, do professor e da Secretaria de Educação. Os materiais para o aluno incluem livros integrados voltados para desenvolvimento da leitura, alfabetização, Matemática e Ciências, sendo que o foco principal é a leitura e alfabetização matemática.

Nesse sentido vale acrescentar as contribuições das pesquisas desenvolvidas por Morais (2012), quando explica a teoria da psicogênese da escrita alfabética como sistema notacional e seu aprendizado como processo evolutivo, em que o autor pondera que, para identificar as especificidades e interrelações dos processos de alfabetização e letramento, é preciso planejar-se um ensino sistemático da notação alfabética aliado à vivência cotidiana de práticas de leitura e escrita, o qual realiza pequenos esclarecimentos iniciais sobre a teoria criada por Emília Ferreiro e Ana Teberosky e questiona por que a escrita alfabética. Alertando para que o professor evite, em suas práticas, o uso das expressões como: código, decodificar e codificar, pois segundo esse autor são terminologias que não contribuem para o desenvolvimento cognitivo da criança, por não viabilizar a aquisição de novos conhecimentos.

A reunião sistemática ajuda na troca de experiência e o monitoramento das ações em cada escola, visando à superação das dificuldades dos alunos imediatamente. Ao analisarem os testes aplicados nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, os gestores e técnicos da Secretaria Municipal de Educação (SEMEC) discutem juntos os próximos passos. O foco desses encontros é a evolução na aprendizagem dos alunos, por isso os diretores apresentam

resultados e apresentam, também, à equipe pedagógica da escola uma proposta de intervenção. Para o desenvolvimento da proposta, são levados em conta os conhecimentos científicos mais atualizados, as recomendações da Ciência Cognitiva da Leitura e a análise das práticas pedagógicas dos países mais avançados, com a integração entre os seguintes elementos: pedagogia e gestão; pedagogia e tecnologia; programa de ensino, proposta pedagógica, ensino, meios de ensino e a avaliação; instrumentos de apoio ao professor; sala de aula, coordenação pedagógica, escola e secretaria.

Para assegurar a estrutura e o funcionamento do Programa de Alfabetização Alfá e Beto são realizados encontros semanais, promovidos pelo Centro de formação do Município, assim como os professores são acompanhados por profissionais especializados para o programa. Os professores são monitorados sistematicamente pelo coordenador pedagógico da escola e pela equipe técnica da SEMEC. O Programa possui materiais para: o aluno; a classe; o professor; a escola (coordenador, diretor) e a secretaria. A implementação desse programa é acompanhada de capacitação gerencial e pedagógica, além de assistência técnica monitorada com o uso de sistemas de informação computadorizados.

Assim, as parceiras apontaram para uma preocupação de formação continuada focada, exclusivamente, nas habilidades de Português e Matemática. Consta a ênfase prioritária dada ao processo de leitura, escrita e de conhecimentos lógico-matemáticos, justificado pelas exigências feitas nas avaliações externas, a exemplo da Prova Brasil, para verificação do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)⁵ da escola, a cada biênio.

Com toda essa problemática em torno das práticas pedagógicas e formação continuada dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, constatamos que houve avanços na educação dos alunos da Rede Pública Municipal de Teresina - PI. Segundo os dados do último IDEB (2015), da escola pesquisada, estes apresentaram resultados positivos nos indicadores nesta fase de escolarização, alcançando, e até ultrapassando, a meta prevista até 2021 para as escolas públicas municipais do Município de Teresina.

Em Brandão (2016), acessamos à informação de que os indicadores do IDEB de 2015 confirmam que a meta prevista para 2021, referente ao desempenho em Língua Portuguesa e Matemática, foi superada nos últimos resultados. O Ministério de Educação (MEC) estipulou para Teresina - PI as notas 5.6 nos anos iniciais e 5.1 nos anos finais. A capital alcançou média geral de 6.1, nos anos iniciais, e uma média de 5.2 nos anos finais.

⁵O IDEB foi criado pelo INEP, em 2007, cujos escores variam numa escala de zero a dez pontos. Com aprovação e média de desempenho dos estudantes em Língua Portuguesa e Matemática. O indicador é calculado a partir dos dados sobre aprovação escolar, obtidos no Censo e média nas avaliações do INEP, SAEB e Prova Brasil.

Esses indicadores, contidos no parágrafo anterior, sinalizam uma melhoria na educação em Teresina-PI. Em contrapartida, observamos que os dados variam e não representam a realidade de todas as escolas. Pesquisando os dados apresentados nas escolas municipais de Teresina, tendo como fonte o INEP/2015, buscamos conhecer a evolução do IDEB da escola cenário deste estudo e constatamos que esta revela a seguinte variação: nos anos de 2007 a 2009, as metas avançaram de 5.1 para 5.9 (em 2009), porém nos anos de 2011 e 2013 houve uma queda nos resultados. No ano de 2011 alcançou 5.8 e, em seguida, caiu para 5.3 no ano de 2013, quando o previsto era 6.0, caiu para 5.7, de modo que, somente no ano de 2015, conseguiu atingir a meta prevista de 6.3.

Esses índices apontam que a aprendizagem na escola pesquisada ainda precisa melhorar, sendo necessário um trabalho coletivo e medidas preventivas. Necessitamos ampliar esses resultados e ofertar a formação continuada a exemplo daquele programa do Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) ⁶ aos seus professores, uma formação que atenda além das disciplinas Língua Portuguesa e Matemática, também possa ampliar conhecimentos nas outras áreas específicas, com estudos e reflexões sobre as demais áreas de forma interdisciplinar.

A formação continuada que defendemos é a que contemple, interdisciplinarmente, áreas específicas, como é o caso de Ciências Naturais. O sentimento que temos é que, na maioria das vezes, os alunos egressos dos anos iniciais de escolas públicas, quando chegam ao sexto ano do Ensino Fundamental encontram muitas dificuldades, principalmente nas disciplinas específicas, a exemplo de Ciências Naturais. Isso porque tanto os professores, quanto os alunos não obtiveram uma formação voltada para o desenvolvimento de competências nessa área, com questionamentos da realidade socioambiental e do espírito crítico investigativo dos alunos, que é uma de suas habilidades principais previstas.

Reforçando essa ideia, Raboni (2002) afirma que um dos sérios obstáculos com relação ao ensino de Ciências Naturais está na insegurança do professor em desenvolver os conteúdos em sala de aula e, inclusive, na realização de experimentos, visto não dominar os conteúdos das áreas específicas que irá ensinar. Essa fragilidade do professor reflete, também, no aluno, muitas das vezes até na escolha profissional.

No momento do planejamento bimestral, a diretora da escola promoveu momentos de reflexões sobre as práticas pedagógicas na escola, principalmente assinalando acerca da falta

⁶Em julho de 2012, o Ministério da Educação (MEC) instituiu o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC). Segundo a Portaria n.º 867, de 4 de julho de 2012, o PNAIC tem como principal finalidade, alfabetizar crianças até, no máximo, os oito anos de idade, ou seja, ao final do 3º ano do ensino fundamental (BRASIL, 2012).

de parceria entre pais de alunos e escola, em razão da existência, ainda, de muitas famílias ausentes da escola, o que dificulta o trabalho do professor.

Na oportunidade, a direção fez a exposição das metas previstas de aprovação pela escola para o ano de 2017, assim como da meta geral a ser alcançada para todos os alunos da escola, chegando a 98% de aprovação, sendo que para os alunos que participarão do IDEB, desse ano, é bastante desafiadora, nos anos iniciais do ensino fundamental a escola deverá elevar de 6,3, alcançada no ano de 2015, para 7,1 em 2017, conforme se encontra registrada a tabela comparativa de 2013 e 2015 e a meta para 2017 para o IDEB a ser alcançados para os anos iniciais do ensino fundamental, da referida escola. Na Tabela 01 temos a evolução do IDEB, nos anos iniciais da escola.

Tabela 01: Evolução do IDEB nos anos iniciais na escola pesquisada

EVOLUÇÃO DO IDEB	2013	2015	Meta 2017
Evolução do IDEB	5,7	6,3	7,1
Proficiência de matemática	217,8	228,4	248,6
Proficiência de Português	206,8	222,7	250,6
Percentual de aprovação	96,2%	99,1%	99,1%

Fonte: Adaptada pela pesquisadora. (INEP, 2017).

Observamos na Tabela 01 que houve uma evolução muito grande na proficiência dos alunos dos anos iniciais, em Matemática. Essa situação deve ser creditada ao conjunto do esforço da escola e dos professores, que trabalharam diariamente para esse fim. Observamos, ainda, que em Português houve um crescimento, mesmo assim, distante de alcançar a meta prevista para 2017, não obstante os índices de aprovação geral da escola sejam expressamente elevados, chegando a 99,1%.

Percebemos pela análise realizada que existe uma evolução entre esses índices, pois os resultados alcançados pela Prova Brasil condizem com aqueles apresentados pela escola, ao revelarem que a evolução do IDEB acompanhou os resultados alcançados com os exames de proficiência, em Português e Matemática da escola, assim como nos índices de aprovação. Em comparação com os índices do IDEB de 2013 e 2015, e metas previstas para 2017, logo o fato nos faz refletir sobre os critérios de avaliação e de aprovação adotados no sistema escolar, que muitas vezes revelam de fato a aprendizagem do aluno, as mesmas são desveladas por meio de competências e habilidades, e requer que sejam avaliadas na escola, a partir de seu

planejamento. Com base nesse resultado, buscamos associar, também, os conhecimentos e habilidades em Ciências da Natureza, trazendo a proposta de estudo com o material disponível, para que possamos trocar momentos de experiências sobre as práticas pedagógicas em Ciências Naturais.

Tendo em vista a aproximação da Prova Brasil, a Secretaria Municipal de Educação, preocupada com os resultados do IDEB, por meio dessa prova, implantou o Programa Alfa e Beto, direcionado aos descritores da Prova Brasil. Na formação continuada dos professores, o referido programa investe-se na preparação de professores para implementação de uma prática pedagógica desafiadora na escola, tanto para os professores dos anos iniciais, quanto dos anos finais do Ensino Fundamental. Idealmente, deve ser implementado ao longo de dois anos, a partir do 4º ano, mas também pode sê-lo apenas nas turmas de 5º ano, no período de aplicação do exame.

3.1.3 Categoria 1.3 - Formação continuada em Ciências Naturais

Defendemos que a formação continuada em Ciências Naturais pode aprimorar, cada vez mais, a prática pedagógica de professor para atuar de forma bem sucedida nos anos iniciais, abordando conteúdos de Ciências Naturais e realizando experimentos sobre temas da área; assim como oportuniza momentos de reflexão acerca de suas necessidades formativas, como oportuniza espaço de tomada de decisão e de desenvolvimento de competências e habilidades por meio do senso crítico, não apenas dentro da sala de aula, mas em todo o meio social mais amplo.

Partindo desse pensamento, realizamos entrevistas com as 05 (cinco) parceiras do estudo, oportunidade em que procuramos saber sobre a formação específica para o ensino de Ciências Naturais, tendo em vista que todas são professoras multidisciplinares, ou seja, são responsáveis pelo ensino de diferentes componentes curriculares, de forma integrada. E, assim, questionamos quanto aos programas de formação continuada oferecidos pelo Centro de Formação e se todas já participaram ou estão participando na área de Ciências Naturais, e quais seus contributos para a reelaboração e melhoria de suas práticas pedagógicas na escola, nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Constatamos que das cinco parceiras envolvidas na pesquisa somente uma havia participado de formação na área de Ciências Naturais, mesmo que, como sabemos, uma das formas de alcançarmos a melhoria do ensino de Ciências Naturais e da prática pedagógica dos professores nesta área do conhecimento seria por meio da oferta da formação continuada em

serviço, visto que a formação inicial não tem instrumentalizado suficientemente para a docência voltada para a Educação Científica.

Face ao exposto e como não havia essa proposta de formação por meio da escola, resolvemos oferecer, dentro das disponibilidades de cada professor, uma formação em serviço que se desenvolveu, quinzenalmente, com oficinas e discussões reflexivas sobre conteúdos e metodologias de Ciências Naturais, com apoio da pesquisa-ação.

Ao realizar a primeira oficina, partimos, inicialmente, do estudo e discussão do texto: Para que estudar Ciências?, de autoria de Delizoicov e Angotti (2008), que relata uma cena de ficção científica e seus efeitos na vida atual, envolvendo Ciências e tecnologias, alertando para uma postura crítica diante das abordagens científicas em sala de aula, as quais devem ser articuladas às demais áreas do conhecimento, considerando, sobretudo, o nível de escolaridade e de desenvolvimento cognitivo da criança. Esses autores chamam atenção para a aquisição de 05 (cinco) habilidades que consideram fundamentais para esse processo: observação, classificação, registro e tomada de dados, assim como a construção de tabelas, de análise e síntese.

Essas habilidades vão ao encontro das propostas da Base Nacional Curricular Comum (BNCC), que reforçam essas discussões, e alertam para o uso de metodologias ativas, nas aulas de Ciências da Natureza, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, com direcionamento de práticas lúdicas de aprendizagem, apontando para articulação com as experiências vivenciadas na Educação Infantil, possibilitando novas formas de ler e interpretar o mundo, assim como formular hipóteses sobre os fenômenos naturais, em uma atitude ativa no processo de construção do conhecimento (BRASIL, 2017).

Nessa perspectiva, Delizoicov e Angotti (2007) reforçam a importância do uso do lúdico, nas atividades de Ciências Naturais desenvolvidas na escola. Referem que as mesmas podem acontecer em 03 (três) momentos pedagógicos – fases da aula, em que no primeiro acontece a *problematização inicial*, o professor deve provocar situações problemas, ativar a curiosidade da criança, com questionamentos sobre a temática a estudar; o segundo momento é caracterizado pela *organização* - consiste na apresentação sistemática do conteúdo científico pelo professor; o terceiro momento denominado *aplicação* do conteúdo na vida cotidiana, apontando sugestões de várias atividades práticas experimentais fáceis de trabalhar na escola dos anos iniciais.

A propósito dessas questões, os autores em referência fazem uma crítica às formas como os conteúdos de Ciências Naturais comumente são apresentados e tratados junto aos alunos, ensinados de forma tradicional, com atividades voltadas para aprendizagem de um

vocabulário específico por problema de linguagem, ou simplesmente para rotular o aluno de incapaz, fazendo juízo de valor, condicionando a aprendizagem de Ciências Naturais a um caráter livresco, afirmando que: “[...] quando os professores procuram distanciar-se do ensino livresco, muitas vezes parecem ficar sem saída, pois vinculam o ensino com atividades práticas à existência de salas apropriadas, materiais específicos e instalações adequadas, geralmente não disponíveis nas escolas” (DELIZOICOV; ANGOTTI, 2008, p. 102). Reforçam que esse formato de aula contribui para um ensino memorístico, voltado para aprendizagem de conceitos.

Em seguida realizamos outras duas oficinas com as professoras com base nas atividades propostas, primeiro a atividade 1 denominada: “As coisas”, a partir do uso dos sentidos, com exploração de vários materiais disponíveis na própria escola como: pá de lixo, cadeira plástica e de madeira, panela de barro, de metal e de alumínio, um tijolo, e um brinquedo trazido pelas crianças, o qual prestou-se como suporte para fazermos uma descrição, apontando características e origens, provocando, também, formas de expressão utilizadas pelos alunos, para produção de histórias infantis (DELIZOICOV; ANGOTTI, 2007).

Em seguida desenvolvemos, junto aos professores parceiros, uma oficina com a atividade 2 denominada: “Eu e as coisas”, identificando por meio dos sentidos vários tipos de sons, temperatura, cheiros e sabores com degustação de alimentos saudáveis como: frutas, verduras, legumes e cereais, também, com apresentação de diferentes sons e ritmos musicais, por meio de vídeos e brinquedos trazidos para a sala de aula, desenvolvendo habilidades de observação e experimentação, registro e tomada de dados e aplicação, identificando e apresentando, ao final, as semelhanças e diferenças dos objetos e imagens apresentadas pela observação direta e indireta, aguçando assim a curiosidade e o interesse de seus alunos, de forma a despertar o uso dos 5 (cinco) sentidos (DELIZOICOV; ANGOTTI, 2008). Após a exposição das atividades, finalizam realizando discussão coletiva em torno das práticas pedagógicas na escola.

No encontro seguinte, realizamos estudo do livro organizado por Nadal (2007), envolvendo as práticas pedagógicas nos anos iniciais do Ensino Fundamental, numa perspectiva interdisciplinar na escola, apresentando experiências inovadoras nas diversas áreas do conhecimento, oportunidade em que dispensamos uma atenção especial às contribuições de Salles e Kovaliczn (2007), os quais trazem significativas discussões sobre o ensino de Ciências no espaço da sala de aula, como processo de aproximação, a partir de suas particularidades e das particularidades da alfabetização científica, da formação do professor e

da aprendizagem significativa das Ciências Naturais. Na sequência, apresentamos algumas alternativas metodológicas para orientação e realização desse ensino.

Discutimos, também, acerca da abordagem metodológica para o ensino de Ciências Naturais a partir da construção do conhecimento e de práticas relacionadas com o cotidiano do aluno. Outra leitura que consideramos importante foi o estudo de Loureiro e Castro Lima (2013), os quais apresentam sugestões para um diálogo entre os professores que ensinam Ciências para as crianças, os sentidos e o papel da Educação em Ciências para as crianças, abordando sobre tudo sobre os conteúdos de ciências que compõem o ensino para as crianças, e seus critérios de escola, afirmando que:

Ciências, ao contrário do que muitos pensam, é uma área que abrange conhecimentos construídos disciplinarmente pela física, química, biologia, astronomia e geologia. Portanto, um critério de escola dos conteúdos a serem trabalhados, é a abrangência de temas e tópicos representativos de cada um dos campos disciplinares e em diálogo entre si. A compreensão dos fenômenos da natureza exige a mobilização de conceitos e teorias das diversas disciplinas, principalmente, quando assumimos o desafio de explicá-los na sua complexidade. (LOUREIRO; CASTRO LIMA, 2013, p. 18).

Nessa compreensão percebemos que ao ensinar Ciências Naturais não é uma tarefa fácil, exige mobilização de conhecimentos interdisciplinares em que o professor deve buscar informação nas diversas áreas ligadas aos campos das Ciências, que colaboram para a compreensão do mundo e suas transformações, é preciso que o professor esteja atento às áreas temáticas que permeiam esse estudo, visto necessitar de um conhecimento interdisciplinar que envolva conhecimentos não somente das áreas humanas, mais também das áreas exatas, biológicas e política social. Corroborando com essa ideia, Morin (2002) acrescenta ainda que pensar a diversidade dos ambientes e encarar o problema sobre a importância da biodiversidade existente em nosso planeta, exige que obtenhamos conhecimentos diversas áreas humanas, exatas e biológicas.

Na realidade percebemos que a grande preocupação que inquieta os professores na escola, nos dias atuais, está com base nas necessidades e cobranças por parte do MEC e Secretaria Municipal de Educação, de modo que a escola e o sistema escolar estão concentrando mais seus esforços em leitura, escrita e Matemática, tendo em vista os resultados das avaliações externas, com metas e descritores do Instituto Alfa e Beto (Projeto do IAB) e PNAIC, o que nos fez pensar na alternativa de uma intervenção interdisciplinar, reunindo as competências em Português e Matemática, necessárias à aprendizagem da

criança, como a inclusão dos conteúdos de Ciências Naturais, considerados essenciais, igualmente em nossa pesquisa. Conforme os relatos a seguir:

[...], o programa de formação continuada em Ciências Naturais, se tivesse participado, quando eles foram oferecidos claro que é para a gente fazer uma autoavaliação de nossa prática, é a intenção de todos os programas, porém nunca participei de formação continuada em Ciências Naturais. (Lírio do Campo).

Não participei de formação continuada em Ciências Naturais, ainda tive oportunidade em participar, as formações que participei até o momento foram todas voltadas para a área de Português com ênfase na leitura, [...], as cobranças que são maiores em Português e Matemática, e não há investimentos na área de Ciências Naturais, bem que já existem ações de formação voltada para Ciências, e se realiza também testes de Ciências, com as crianças nesta área, como tem mais reforço em Português e Matemática, [...], nesse ano me repassaram a responsabilidade de ensinar Ciências para os alunos do 5º ano também, pois a professora anterior vai ficar somente com Português e Matemática. (Rosa).

Apesar de não ter ainda nenhuma formação continuada específica para esta área [...] eu gostaria de ter, as formações que tenho participado é somente voltada para as áreas de Língua Portuguesa e Matemática. Porque é a formação que é cobrada, é separada né [Sic] Português é a que eu participo, o ensino de Ciências é apenas orientado para se trabalhar os conteúdos do livro didático, e fica a critério do professor a questão de planejar a aula, a ser incluído no planejamento de ensino. (Girassol).

Não participei, mas com certeza iria contribuir de mais, por que a formação continuada nesse Centro de formação, dão mais ideias e mais ênfase no assunto e direcionamentos de metodologias de ensino e de como se vai abordar aquele conteúdo. (Margarida).

As parceiras Lírio do Campo, Rosa, Girassol e Margarida, admitem não terem participado de nenhuma formação continuada em Ciências Naturais, e manifestam o desejo de participar de uma formação nessa área, e até mesmo admitem suas dificuldades em trabalhar a disciplina de forma mais prática e prazerosa na escola, visto que reconhecem a importância e necessidade dessa formação para a melhoria de suas práticas na escola.

A professora Violeta foi a única que revelou já ter participado de formação continuada que contemplava, além de Português e Matemática, as Ciências Naturais. Admite que essa formação contribuiu para fundamentar melhor suas práticas em relação aos conhecimentos teóricos e práticos dos conteúdos da disciplina. Assim como a compreender o sentido da alfabetização científica na aprendizagem das crianças, na realização de aulas mais dinâmicas e significativas. Eis o que diz a docente em seu depoimento:

Sim, com certeza toda formação continuada tem o objetivo de melhorar nossa prática principalmente com o objetivo que a criança compreende e aprende melhor

os conteúdos e a formação em Ciências nos ajudou também a fundamentar melhor nossa prática [...] nos dão subsídios e materiais extras curriculares, além do material que nós já temos com relação a Ciências, nos orientam e dão bases para enriquecer nossas aulas, conduzir o conteúdo aos nossos alunos de forma mais dinâmica e mais compreensiva, principalmente no sentido da conscientização. (Violeta).

Com base nesse depoimento podemos perceber, ainda, que a professora Violeta reconhece a melhoria das práticas pedagógicas oportunizada pela formação continuada em Ciências Naturais, tanto no que refere ao domínio do conteúdo a ser trabalhado, como também em diversificar suas metodologias de ensino, no sentido de integrar a criança no meio socioambiental, de forma mais consciente e prazerosa. Sobre esse aspecto, Mendes Sobrinho (2008, p. 23-24) afirma que: “[...] têm ocorrido avanços na formação inicial e continuada de professores, com reflexos na sala de aula e no ambiente social, ao oportunizarmos uma ampliação das discussões sobre as Ciências Naturais e seus aspectos pedagógicos”, tendo em vista a necessidade formativa do professor de Ciências que atuará na escola fundamental, para que possa perceber a ampla produção do conhecimento e dos inúmeros problemas ambientais que assolam nosso planeta: como a necessidade de “controle do desmatamento”, “[...] escassez e/ ou uso irracional da água [...] poluição, dentre outros, com vistas à melhoria e qualidade de vida na relação homem, natureza e sociedade”.

3.1.4 Categoria 1.4 - Necessidades formativas dos professores de Ciências Naturais

Para esta categoria buscamos investigar sobre as necessidades formativas dos professores em Ciências Naturais. Percebemos, conforme os relatos, que a primeira necessidade levantada refere-se ao desejo de uma formação em Ciências Naturais, assim como a necessidade de trabalhar com projetos interdisciplinares em oficinas direcionadas ao ensino de Ciências Naturais, que possam envolver atividades experimentais, principalmente que a escola incentive a realização de ações práticas por meio de conhecimentos teóricos sobre o mesmo, conforme os relatos obtidos durante as entrevistas:

Há lacunas, a disciplina existe e a ciência existe em nossa vida, está em nossa vida, faz-se necessário que tenhamos essa formação, sabemos que a SEMEC, é muito redundante em Português e Matemática, e esse é o ápice, tanto que neste ano eu fui chamada, orientada para não dar aula de Ciências, que ficasse só com a Matemática. Então minhas 02 (duas) horas de Ciências, ficaram para Português, acredito que a nossa pedagoga tenha repassado para outra professora, a questão é o que fazer com o estrago que o homem está fazendo no ambiente [...], a questão do que fazer com os resíduos, com o lixo, com as estações de tratamento da água de

nossa cidade [...], e com o mau cheiro vindo das estações na beira do rio? [...], visto que alguns pontos da nossa cidade tem muito mau cheiro, devido à falta de um projeto voltado para essas questões [...]. (Lírio do Campo).

A parceira Lírio do Campo reconhece suas fragilidades com relação ao conhecimento específico de Ciências Naturais, até mesmo lamento que tenham retirado essa disciplina em decorrência do período do preparatório para as avaliações externas, a mesma manifesta, também, preocupação com o destino que é dado ao lixo, na preservação do meio ambiente.

Esse fato vem de encontro com Nigro e Azevedo (2011) explicam que os professores de Ciências Naturais dos anos iniciais necessitam de uma formação continuada específica, a fim de superarem possíveis lacunas e defasagens em relação à fragmentação de alguns conteúdos de cunho teórico e metodológico, de modo a garantir-lhes um mais vasto domínio conceitual da disciplina. Nesse pensamento, a parceira Rosa apresenta a necessidade de aprender a realizar experimentos e aulas práticas envolvendo os conteúdos estudados durante as aulas de Ciências, conforme segue:

Sempre nas Ciências tem a parte de fazer experiências, até no 5º ano nesse livro que recebemos tem uma parte, a e b, e a parte que tenho mais dificuldades é quando chega a pratica das experiências, e se o professor não vivencia como ele vai repassar para seus alunos essas experiências, na escola não tem os materiais para executar as práticas da disciplina, e é nessa hora não vai saber ele ver a teoria e a escola não tem o material para manipular [...] Se a escola não está preparada para esse lado experimental. As Ciências Naturais é muito mais prática do que teoria, pois com a prática ele aprende muito mais. (Rosa).

Nesses termos a parceira Lírio do Campo aponta para a necessidade formativa de se inserir nos processos formativos de professores as relações de conhecimentos também na área de Ciências Naturais, com situações de letramento nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Da mesma forma no relato da professora parceira Rosa, a qual reforça que o letramento também pode ser feito com o ensino de Ciências, ambas apontam para a necessidade de incorporar ao ensino aulas experimentais para que possam dar mais significado às atividades da disciplina. Queixam-se, também, da falta de material para trabalhar com a prática.

A BNCC, para os anos Iniciais do Ensino Fundamental, visa valorizar as situações lúdicas de aprendizagem, aponta para a necessária articulação com as experiências vivenciadas na Educação Infantil, assim como aponta para que o ensino de Ciências Naturais esteja direcionado a uma perspectiva de letramento da criança, ampliando suas capacidades de atuar no mundo que a cerca de forma mais crítica e questionadora. A perspectiva é a ampliação da possibilidade de seu letramento científico, por meio do desenvolvimento do

espírito crítico e investigativo da criança, desde o início da escolaridade, como forma de viabilizar a relação com o meio social. Nesse sentido, reforça:

Tal articulação precisa prever tanto a progressiva sistematização dessas experiências quanto o desenvolvimento, pelos alunos, de novas formas de relação com o mundo, novas possibilidades de ler e formular hipóteses sobre os fenômenos, de testá-las, de refutá-las, de elaborar conclusões, em uma atitude ativa na construção de conhecimentos. (BRASIL, 2017, p. 55-56).

Nessa compreensão, os professores que atuam com as crianças devem estar preparados para esse novo desafio da profissão. Hoje mais do que nunca a orientação é que o professor trabalhe a aquisição de competências, desenvolva metodologias ativas capazes de gerar novos conhecimentos partir dos próprios questionamentos que as crianças vão formulando no decorrer do processo de ensino aprendizagem de Ciências Naturais.

A esse respeito, Raboni (2002) realça sobre a importante relação teoria e prática nas aulas de Ciências, e esclarece que um dos graves obstáculos ao ensino de Ciências Naturais, nos anos iniciais, está na inexperiência do professor em desenvolver os conteúdos, principalmente na realização de experimentos, e enfatiza que se o professor não conhece o assunto que ensina, é provável que não se arrisque em atividades complexas relacionadas a esse assunto, fato que se constata nas falas de Girassol, Margarida e Violeta, conforme seguem:

Eu vejo assim que por conta do pouco tempo em sala de aula, não tem muito espaço para se trabalhar com aulas práticas, sendo assim se dar mais ênfase ao conteúdo em si, mais seria interessante se tivesse um tempo a mais, com projetos, experiências [...]. O uso de recursos materiais práticos, concretos, e se tivesse laboratório de Ciências, visto que alguns conteúdos requer demonstração didática para os alunos aprender melhor o conteúdo ensinado. (Girassol).

Necessito ter realmente essa formação continuada em Ciências Naturais. Eu não tenho essa formação, [...] e como professora, pesquiso em livros, pela internet, para dar uma boa aula, por que a ciência muda muito, e devemos está em constante pesquisa, isso seria muito importante essas oficinas e esses encontros para termos, nossas ideias e mais procedimentos para dentro da sala de aula. (Margarida).

Com relação às necessidades formativas que tenha a ver com a formação continuada, ou seja: sejam oferecidos cursos voltados mais para as áreas de Ciências com temas mais específicos para as Ciências, dando orientações mais necessárias para uma melhoria das práticas dessa área nos anos iniciais com os alunos. (Violeta).

Com base nos relatos percebemos que as professoras parceiras revelam interesse e necessidade de obter uma formação continuada voltada para o ensino de Ciências Naturais. Isto é, que sejam oferecidos estudos com projetos de formação continuada nessa área, visto que a maioria revela a necessidade de saber trabalhar os conteúdos mais específicos para esta área, a partir da resolução de problemas cotidianos vividos no próprio meio social, expressam o desejo de melhor saberem lidar com as questões atuais na sua prática pedagógica em Ciências nos anos iniciais, razão por que dentre suas necessidades formativas como professoras de Ciências Naturais.

Neste caso, as parceiras Lírio do Campo, Margarida e Violeta sentem a necessidade de trabalhar com projetos interdisciplinares, assim como necessidades de atividades práticas em sala de aula, o que seria conveniente uma formação continuada que oportunizasse a relação teoria e prática, por meio de oficinas e atividades experimentais, ampliando conhecimentos do professor no campo das Ciências Naturais, qualificando sua prática pedagógica nesse âmbito.

E Girassol ao referir-se aos projetos de ensino nos alerta para a possibilidade de um trabalho interdisciplinar nos anos iniciais do ensino fundamental, abarcando conhecimentos das diferentes áreas. O que se percebe em seu relato é que os conteúdos da área de Ciências Naturais podem ser relacionados às demais áreas. Esse entendimento converge para o que defende Silva (2012, p. 151), a respeito das necessidades formativas de professores:

O professor da escola fundamental necessita receber uma formação interdisciplinar que possibilite a ele não restringir as suas práticas pedagógicas de sala de aula apenas ao processo de leitura, escrita e de conhecimentos lógico-matemático, a exemplo do ensino de Ciências que, além de contribuir para integrar o homem na natureza como cidadão, colabora também para a compreensão da natureza como um todo dinâmico, na relação homem, natureza e sociedade, ciência, tecnologia e na aquisição de novos saberes.

Dessa forma, o fortalecimento e a melhoria da prática pedagógica e da qualidade do ensino em Ciências Naturais estão intrinsecamente ligados à formação de professores e de seus fazeres em favor de uma comprometida alfabetização científica de seus alunos, que efetivamente permita o desenvolvimento de habilidades e competências necessárias para viver e desenvolver sua cidadania. Acompanhar por meio de pesquisas o processo de formação e a atuação dos profissionais oriundos desses cursos passa a ser muito importante para orientar os debates envolvendo o ensino de Ciências nas escolas, no país.

Reforçando essa ideia, Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 18) descrevem que é forçoso romper com visões simplistas sobre o ensino de Ciências, o que implica “[...] familiaridade

com as contribuições da pesquisa e inovação didática”, perceber que ensinar Ciências exige esforço e dedicação, não é tarefa fácil, precisa de um planejamento em razão de se revelar como processo complexo e que necessita de um estudo, de um trabalho coletivo, de um trabalho inovador apoiado em pesquisa de sua própria prática. entendimento que encontra reforço na linha de pensamento de Nóvoa (1995) ao registrar que o aprendizado contínuo é essencial na vida dos professores, e que deve se concentrar em dois pilares: a própria pessoa, como agente de formação, e a escola, como lugar de crescimento profissional permanente.

3.2 Eixo Categorical II - Práticas pedagógicas em Ciências Naturais

Com base nos dados obtidos por meio das entrevistas, acessamos a revelação de que as práticas pedagógicas em Ciências na escola podem ser atreladas a práticas interdisciplinares e crítica social dos conteúdos; revelam, ainda, que os professores são conscientes de seu papel como mediadores do conhecimento, e que o aluno deve ser formado para a vida em comunidade, não obstante esteja diante de constantes cobranças externas, impostas pelas exigências da Secretaria Municipal de Educação, o que requer mobilização da escola para uma atuação coletiva e democrática, principalmente em defesa de seus projetos, conforme os depoimentos de nossas cinco parceiras, nas entrevistas, ao discorrerem sobre a importância do ensino de Ciências e a articulação desse ensino com as práticas pedagógicas e com a formação continuada no sentido de reelaboração de prática pedagógica em Ciências Naturais.

3.2.1 Categoria 2.1 - Importância atribuída ao ensino de Ciências Naturais

Ao questionarmos sobre a importância atribuída ao ensino de Ciências Naturais, verificamos que é possível ser identificado vários atributos relacionados a esse ensino, dentre eles: importância do uso de recursos naturais, preocupação na preservação do meio ambiente, compreensão do funcionamento do sistema biológico, assim como o estudo dos eixos temáticos: ser humano e saúde, conforme revelados nas transcrições a seguir:

É muito importante [...] para eles poderem ter o gerenciamento da natureza, e do ambiente que os cercam. E nós somos responsáveis pela a instabilidade do ambiente, devemos cuidar com zelo, pois são recursos naturais, [...], é importante para nortear uma relação favorável e positiva com o meio ambiente, nós estamos inseridos nesse meio ambiente e temos que ter essa troca, nessa relação tratá-lo bem e conservá-lo. (Lírio do Campo).

Eu acho a disciplina de Ciências importante não só nos anos iniciais, mais [...] nos anos seguintes, por que é uma disciplina que vivenciamos desde nossa infância, adolescência e vida adulta, por que ajuda a entender o nosso sistema [...] biológico, a questão da saúde, da alimentação, ajuda a compreender o sistema biológico, o meio ambiente ao nosso redor, tudo isso a Ciência contribui para a vida da pessoa, e do estudante. (Rosa).

Importante porque eles precisam ter uma ideia justamente de temas relacionados ao meio ambiente [...]. É muito importante para que se tenha [...] informação das coisas da vida, dos seres humanos, do meio ambiente, sobre tudo aquilo que o cerca para que possam compreender a vida. (Girassol).

É muito importante, porque o ensino de Ciências é o estudo da vida [...] aprendem, se situam no mundo, aprende-se os tipos de moradia. Nessa semana mesmo estavam estudando o grau de parentesco dos pais, e o sobrenome, isso tudo é muito importante para a formação da criança. (Margarida).

Total importância, pois é um estudo da vida, as crianças vão adquirir conhecimentos relacionados ao lugar onde vivem [...] à natureza e suas relações, à importância dos seres vivos, recursos naturais que hoje em dia são tão mal utilizados. É um estudo principalmente de conscientização nos dias de hoje, conscientizar é fundamental nas Ciências Naturais para as crianças dos primeiros anos, deles ter consciência da importância dos recursos naturais para todos os seres humanos e da natureza e ambiente, principalmente as questões ambientais e sua conservação. (Violeta).

Com relação à importância atribuída ao ensino de Ciências Naturais, de acordo com este conjunto de falas/depoimentos, é visível a percepção que todas consideram a relevância desse ensino, por exemplo, na fala da parceira Lírio do Campo, vemos sobre o gerenciamento da natureza e ambiente na preservação e conservação dos recursos naturais. Assim como as parceiras Girassol e Violeta que, também, reforçam de que as crianças aprendam Ciências Naturais a partir da conscientização de seu papel como cidadãs, na relação que têm com seu meio social e ambiental.

Segundo Fracalanza, Amaral e Gouveia (1986 p. 26-27), a importância da criança em relação à aprendizagem dos conteúdos de Ciências Naturais está nas possibilidades criadas para que possam adquirir conhecimento científico na vivência da relação com o contexto homem, natureza, sociedade e tecnologia, razão por que assim consideram a esse respeito:

[...] o ensino de ciências no primeiro grau, entre outros aspectos, deve contribuir para o domínio das técnicas de leitura e escrita; permitir o aprendizado dos conceitos básicos das ciências naturais e da aplicação dos princípios aprendidos a situações práticas; possibilitar a compreensão das relações entre a ciência e a sociedade e dos mecanismos de produção e apropriação dos conhecimentos científicos e tecnológicos; garantir a transmissão e a sistematização dos saberes e da cultura regional e local.

Nessa direção, o registro da parceira Rosa foi um pouco mais além e enfatizou que o ensino de Ciências Naturais é importante não somente para os anos iniciais, mas igualmente para os anos finais do Ensino Fundamental, colocando a questão da Biologia, que está presente desde a infância, assim como também pontuando sobre a questão da alimentação e de uma vida saudável, com aspectos inerentes a essas questões. Essa compreensão reforça a necessidade de adotarmos a Ciência como estudo da vida, da natureza e do desenvolvimento humano, requerendo que o professor tenha essa visão da amplitude e da complexidade que envolve ensinar Ciências Naturais para o público infantil.

As considerações da professora Margarida nos fazem pensar, reflexivamente, sobre as Ciências Biológicas, quando afirma que ciência é o estudo da vida. A questão relevante e curiosa também é o fato de nossa parceira associar o ensino de Ciências com o ensino de Geografia, mostrando uma relação muito estreita com a área de geociência, associando o estudo dos tipos de moradia, do grau de parentesco, sobre nome da família ao ensino de Ciências Naturais. E essa compreensão decorre, também, em razão do fato de o livro didático adotado na escola, para o ensino de Ciências Naturais, ser integrado às Ciências Humanas e da Natureza, ou seja, com História e Geografia, e por não ter um direcionamento específico, o professor termina integralizando seus conteúdos por área do conhecimento, principalmente por não receber orientação didático pedagógica para esse fim. Na verdade, essa compreensão nos leva ao ensino por Eixos Temáticos contemplados nos PCN: Ambiente, Ser Humano e Saúde, Recursos Tecnológicos e Terra e Universo.

Corroborando o exposto sobre a importância do ensino de Ciências Naturais, voltado para crianças dos anos iniciais, Fumagalli (1998) apresenta três motivos que entende pontuais e que precisam ser considerados: o primeiro diz respeito aos direitos da criança, partindo do direito social ao conhecimento científico que não podem ser diferentes do adulto; o segundo refere-se ao direito à educação cidadã, que deve ser garantida a todas as pessoas, a partir da escola e de seus projetos, que faz parte de uma cultura elaborada e sistematizada para este fim. O terceiro aponta para o valor social do conhecimento científico na formação de sujeitos participativos, críticos e ativos na sociedade.

3.2.2 Categoria 2.2 - Articulação entre o ensino de Ciências Naturais e práticas pedagógicas

Ao discutirmos sobre a articulação entre o ensino de Ciências Naturais e práticas pedagógicas, vale ressaltar que os professores reconhecem essa articulação, mesmo que, em

alguns casos, revelem essa sintonia, ainda, de forma bastante tímida, haja vista as cobranças nesse contexto se mostrarem direcionadas exclusivamente à Língua Portuguesa e Matemática. A rigor, os professores não conseguem fazer essa articulação de forma satisfatória, como expressam em suas entrevistas, aqui apresentadas em forma de recortes de um texto maior, mais amplo, que integra seu lastro de depoimentos. Com essas considerações, passamos a analisar os dados da presente categoria, “ouvindo” Lírio do Campo, Rosa, Girassol e Violeta.

Articulação! [...], como todas as formações contribuem para nortear nossas práticas, para se atualizar, para ter coisas novas, assim como o poder de Deus é infinito [sic]. O universo está em expansão, [...] e isso traz consequências para nossa Ciência, outro dia no momento da aula os meninos estavam me questionando: Se a Terra sair da órbita pode haver uma colisão com o Sol? Temos que fazer de tudo para não haver essa colisão a Terra não sair da órbita. Minha irmã que é estudante de Geografia me falou que já existem estudos que afirmam que o Sol está se aproximando da Terra, e vai chegar o tempo que ficará insuportável. Assim temos que saber que essa articulação tem que ser uma ponte para nossa prática, ela vai nortear principalmente para as coisas mais urgentes, mais importantes para nossa vida e das crianças. (Lírio do Campo).

Se tiver a formação na área de Ciências, ela iria contribuir para as práticas pedagógicas com certeza! [...], por que lá estão vários professores e cada um tem a forma de ver as coisas, eu vejo de uma forma e o outro também e tudo isso vai ajudar nas práticas pedagógicas em sala de aula, tudo isso só vem a somar. (Rosa).

Claro, contribuiu principalmente na questão das atividades como eu poderia estar desenvolvendo elas em sala de aula. (Girassol).

Contribui demais, como havia dito antes, essa formação contribui muito por que você tenha um norte, mais ideias do que vai ensinar ter mais oficinas para ajudar nas práticas pedagógicas do professor, por que vai dar mais possibilidades ao professor. (Margarida).

Infelizmente, essa articulação ainda é pouca, devido ainda termos o nosso trabalho na educação inicial voltado especificamente para Língua Portuguesa, no que se refere à leitura e escrita e na Matemática entre as ciências elas não são tão vistas, e não são tão bem [...], como posso dizer [...], não são vistas como tão necessárias como Língua Portuguesa e Matemática, então essa articulação ainda é mínima apesar de ser tão importante e necessária. (Violeta).

Sobre as articulações entre formação continuada e práticas pedagógicas na área de Ciências Naturais, de acordo com os relatos parecem que não ficaram bem claras, para a maioria das parceiras. Constatamos que houve uma certa imprecisão nas respostas. Essa realidade se deve pelo fato de a maioria das entrevistadas revelarem que não possuem formação para o ensino de Ciências Naturais. Entretanto, percebem que a formação continuada só tem a contribuir, dentre outros aspectos, para nortear e dinamizar as práticas em Ciências. Neste caso, a parceira Lírio do Campo afirma que a articulação tem que ser uma ponte para as práticas urgentes da vida das crianças, assim como para o nosso Planeta, pois

elas necessitam compreender a natureza como todo, compreende questões ligadas ao Sol e ao universo em geral.

As parceiras Rosa e Girassol percebem, de forma mais clara, uma articulação com a prática docente do professor em atividades escolares, pois, consideram essas articulações direcionadas às práticas docentes em sala de aula, e afirmam que contribuem para as práticas pedagógicas desenvolvidas especificamente em sala, considerando que cada professor tem a sua forma de aprender e colocar em prática o aprendido, na perspectiva de aprendizagens bem sucedidas de seus alunos.

Para as parceiras Margarida e Violeta, a percepção é de que as possibilidades criadas a partir da formação continuada, considerando que com a realização de oficinas durante as formações ofertadas podem contribuir para a melhoria das práticas pedagógicas. Percebem, porém, que ainda é pequena, ou seja, incipiente em relação à importância que é dada as disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, visto que é preciso haver uma melhor conscientização por parte de todos na escola.

Essas professoras parceiras entendem que a articulação só pode acontecer na medida em que o professor percebe que os conteúdos de Ciências podem ser trabalhados com as crianças em processo de aprendizagem de leitura e escrita, em processo de alfabetização, em que as Ciências Naturais também representam o processo de alfabetização científica, acoplados aos conteúdos de Língua Portuguesa. A exemplo do que ocorre na Matemática, quando se apresentam dados estatísticos da fome, da pobreza, do índice de poluição do ar, da temperatura de Teresina, dos graus que quase sempre nunca oscilam, da alimentação diária, a partir da quantidade dos carboidratos, do cardápio da merenda escolar, das vacinas que são importantes para imunização de várias doenças, assim também podem ser orientados à construção de textos reflexivos envolvendo temáticas ambientais e de saúde e moradia, na perspectiva da qualidade de vida do aluno, inserido no seu meio social, cultural e tecnológico. Nessa perspectiva, é como defende a BNCC:

Tal articulação precisa prever tanto a progressiva sistematização dessas experiências quanto o desenvolvimento, pelos alunos, de novas formas de relação com o mundo, novas possibilidades de ler e formular hipóteses sobre os fenômenos, de testá-las, de refutá-las, de elaborar conclusões, em uma atitude ativa na construção de conhecimentos. (BRASIL, 2017, p. 55-56).

As orientações da BNCC (2017) para os 03 (três) primeiros anos de escolaridade estão basicamente direcionada para as disciplinas de Português e Matemática, isso se deve ao fato

de que os processos de alfabetização das crianças, a rigor, é construído, principalmente, no ensino de Português, visto que a Base para o ensino da Matemática cobra muito o conhecimento da Aritmética. No entanto, devem ser reforçadas e consolidadas através de outras áreas de aprendizagem, ou seja, pela inclusão de outras áreas e disciplinas que, igualmente, colaboram com o desenvolvimento desse processo.

3.2.3 Categoria 2.3 – Ciclos de conversas em Ciências Naturais

Ao entrevistarmos as professoras, buscamos saber se gostariam de participar de um ciclo de estudo envolvendo discussões sobre o ensino de Ciências Naturais e outras temáticas correlatas. Observamos que todas foram unânimes em responder que sim. Logo, para definição dos ciclos, consideramos os eixos temáticos propostos nos Parâmetros Curriculares Nacionais: ambiente, ser humano e saúde e recursos tecnológico, principalmente ambiente, saúde e recursos naturais, esse fato nos fez acreditar que as parceiras têm uma compreensão acerca da dimensão do ensino de Ciências mesmo que seja de forma espontânea, às vezes, como atestam em suas falas:

Sim, gostaria de participar, mas dentro do meu tempo na escola, como já falei, sou muito ocupada. Os temas que gostaria de participar relacionados ao tema do que fazer com os resíduos, o lixo que descartamos o que fazer com essa questão? A questão dos nutrientes, da alimentação do dia a dia, desse ativismo nosso, nos alimentamos mal. (Lírio do Campo).

Com certeza eu gostaria sim, se tivesse formação em Ciências Naturais, pois acho que contribui para a gente ampliar, participar e aprender outras coisas que não sabemos, vamos assimilando outras coisas que não sabia, é um incentivo também para a gente ampliar nossos conhecimentos, e os eixos temáticos que gostaria de trabalhar é: sobre o ambiente, por que hoje é uma realidade, a criança vive ao seu redor, a questão do lixo, a questão da educação ambiental, é importante o meio ambiente, pois é a parte que as crianças vivenciam, da saúde, a alimentação, a parte da nutrição eles comem mal, quando abordamos questões relacionadas à alimentação saudável eles absorvem. (Rosa).

A parceira Lírio do Campo manifesta uma preocupação com o lixo e seu destino, bem como a alimentação saudável. As parceiras Rosa e Girassol veem a possibilidade de ampliação da aprendizagem por meio da formação e levantam questões sobre a alimentação saudável e Educação ambiental. Elas apresentam em seus relatos uma preocupação com a alimentação das crianças, assim como com as questões ligadas ao meio ambiente. Observamos que as temáticas propostas pelas professoras convergem um pouco do que

propõe os PCN, apesar dos Parâmetros Curriculares Nacionais ainda estarem em vigor desde 1997, ainda é novidade para muitos dos professores. Reforçando a necessidade de se abordar também as orientações da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017), para o ensino da Natureza do 1º ao 5º ano, que veio como outro desafio para a Educação Básica, principalmente para as crianças em processo de alfabetização, trazendo contribuições para os professores dos anos iniciais.

Sim, a questão do meio ambiente que é muito importante abordar o tema.
(Girassol).

A parceira Margarida não apontou os eixos temáticos, mas admite que a formação amplia seus conhecimentos, melhora sua aprendizagem de Ciências e de seus alunos. Mas não apontou quais as habilidades que devem ser trabalhadas nessa área, como se constata em seu depoimento:

Com certeza, pois quanto mais a gente se informa, mais a gente tem a dar para os alunos, quando mais conhecimentos a gente tem, mais tem a contribuir para o ensino aprendizagem. (Margarida).

Violeta foi mais esclarecedora, confirmando a importância da participação nos ciclos de estudos e apontando os inúmeros benefícios que estes podem oportunizar as práticas dos professores, levando temáticas direcionadas aos recursos naturais, lembrando a importância de utilizar corretamente esses recursos, de forma consciente, evitando o desperdício. Todos esses aspectos reforçam a necessidade de apontarmos o estudo das unidades temáticas: Matéria e energia, Vida e evolução, Terra e Universo, seus objetos de conhecimento e habilidades, defendidas na Base Nacional Comum Curricular de 2017.

Sim, com certeza, é importante como eu já disse, é válida e necessária, além de enriquecer nosso currículo como profissional, nos ajuda no nosso trabalho diário. E quanto às temáticas que acredito que seja importante para as crianças na atualidade é a conscientização, voltada para as Ciências, principalmente conscientizar as crianças sobre os recursos naturais no qual é importante você utilizar esses recursos de forma consciente, sem ter tanto desperdício. (Violeta).

Realizamos em torno de 10 oficinas, duas com cada professora parceira do estudo, isso com base em suas disponibilidades, em seus horários pedagógicos. Cada oficina foi fundamentada nas unidades temáticas estudadas na BNCC para o ensino de Ciências da Natureza. No decorrer dessas oficinas, sempre o grupo confecciona materiais didáticos de

apoio ao trabalho do professor nas suas aulas; visto que os mesmos precisavam de recursos para trabalhar com seus alunos. Foram confeccionados cartazes com figuras de animais, plantas, seres vivos e não vivos, misturas, água, meio ambiente e seus recursos naturais, murais, calendários com dias da semana e meses do ano, com atividades diárias. Também foram montadas fichas, desenhos, jogos, quebra-cabeça, gravuras, recorte e colagem, dobraduras dentre outros.

Conforme as discussões, os estudos, tendo em vista uma aprendizagem significativa, tanto para os professores como para seus alunos, no final de cada unidade realizamos monitoramento das atividades desenvolvidas pelos professores, a partir da observação sistemática de suas práticas pedagógicas. Essas atividades ocorreram no período de junho de 2017 a abril de 2018, ou seja, durante nossa permanência na escola.

Moita e Andrade (2006) chamam atenção para a importância do uso das oficinas pedagógicas, para dinamizar o processo de aprendizagem dos alunos na escola, tanto é rico para o professor, quanto para o aluno, pois o hábito de trabalhar com oficinas ajuda no desenvolvimento cognitivo e afetivo da criança, ao mesmo tempo colabora com a integração do grupo com o contexto social, no qual está inserida, pois as oficinas aproximam as pessoas, principalmente na troca de experiências, como reforçam esses autores:

As oficinas pedagógicas são situações de ensino e aprendizagem por natureza abertas e dinâmicas, o que se revela essencial no caso da escola pública – instituição que acolhe indivíduos oriundos dos meios populares, cuja cultura precisa ser valorizada para que se entabulem as necessárias articulações entre os saberes populares e os saberes científicos ensinados na escola. (MOITA; ANDRADE, 2006, p. 11).

Seguindo essa ideia, buscamos realizar atividades de oficinas com os professores, com base na realidade e cultura, seja tanto dos alunos, seja dos professores, integrando os saberes produzidos e compartilhados pelos professores nas situações de aprendizagem sugeridas pelas discussões e leituras durante os ciclos, incluindo, até mesmo, o oferecimento de um curso de extensão nessa área, envolvendo os conteúdos da BNCC.

3.2.4 Categoria 2.4 - Contribuição da formação continuada para reelaboração da prática pedagógica em Ciências Naturais

Por intermédio das entrevistas, buscamos verificar se a formação continuada contribuiu ou tem contribuído para a reelaboração das práticas pedagógicas nos anos iniciais

para o ensino de Ciências Naturais, ao que as professoras parceiras responderam que sim, que de fato colaboram com essa demanda. Consideram, a propósito, que a formação é válida para o trabalho do professor, visto que oportuniza momentos de reflexão acerca de sua prática, bem como oportuniza troca de experiências com seus parceiros de trabalho, que juntos podem trabalhar de forma coletiva e com a confiança de que suas práticas podem ser revistas, melhoradas, redirecionadas, conforme sejam as necessidades na disciplina. Acerca dessa questão, vejamos os depoimentos das professoras-parceiras do estudo:

Acho que, de certa maneira, essa pergunta já foi respondida, mais digo que sim, só contribuí até por que vemos essa formação. Agora que foi dividido cada professor para uma disciplina. E fica difícil se ter essa interdisciplinaridade, até por que não somos perfeitos, até nos esforçamos para nos capacitarmos ao máximo, eu sou cheia de imperfeição, mais eu confesso que sou acomodada, tudo interagindo entre si, ajudaria bastante. (Lírio do Campo).

Sim, a formação em Ciências vai oportunizar mais conhecimentos para melhorar nossa prática na escola. (Rosa).

Pode contribuir se o professor realmente tiver as condições de realizar atividades mais práticas por meio de experimentos e a escola terem mais recursos para esse ensino. (Girassol).

Sim, com certeza! A formação continuada ajuda a enriquecer o que vai trabalhar com seus alunos, ajuda ao professor ter mais ideias, ajudar a dar uma aula diferente, ajuda a conhecer o assunto de forma mais aprofundada, para repassar aos seus alunos [...]. A gente ter ela como um estudo a parte que você vai estudar do que vai repassar para seus alunos então ela contribui para melhoria da aula, só vem a somar com as pesquisas do professor com o livro didático. (Margarida).

Com certeza! Contribuí, pois sabemos que a prática pedagógica, a prática de sala de aula, era muito voltada para o livro didático e com essas formações continuadas, com mais orientações e atividades extras curriculares, nos auxiliam e nos dão mais incentivos para tornar as aulas mais prazerosas e dinâmicas, e levar o conteúdo de forma mais prática e mais vivenciadas pelas crianças, ou seja, trazer mais para a criança, as Ciências Naturais, mais próximas para seu cotidiano, que é o que elas precisam entender que todas as disciplinas estão interligadas que não é um estudo separado de nossas vivências. (Violeta).

A leitura extensiva, intensiva e compreensiva desses relatos evidencia que as professoras parceiras acreditam e declaram que a formação continuada possibilita ao professor reelaborar suas práticas pedagógicas, no sentido de ampliar conhecimento teórico-prático em Ciências Naturais, no sentido de oportunizar a realização de atividades e projetos interdisciplinares e, ainda, por meio de experimentos e práticas lúdicas, contribuindo,

também, para fortalecer a atuação profissional, por meio de realização de aulas mais criativas, mais prazerosas, favorecendo aprendizagens efetivas das crianças.

Para Lírio do Campo revela-se importante contribuição para a reelaboração de sua prática. Expressa que tudo vai depender do esforço de cada um, ressaltando que houve uma divisão de disciplinas, recentemente, nos anos iniciais, aspecto que dificulta um trabalho interdisciplinar nessa modalidade de ensino. A parceira Rosa, não revela muitos detalhes, apenas afirma que a formação em ensino de Ciências Naturais para os professores dos anos iniciais oportuniza melhoria das práticas desse professor. Girassol alerta para as condições de trabalho, na realização das atividades práticas por meio de experimentos, considerando a escassez de recursos de ensino na escola, mesmo assim diz acreditar na efetividade da contribuição da formação continuada para reelaboração das práticas no ensino de Ciência Naturais.

De acordo com Carvalho e Gil-Pérez (2011) a formação continuada dos professores de Ciências Naturais deve buscar, primeiramente, romper com as visões simplistas, tendo como premissa a mudança de paradigma em relação aos processos de ensino e aprendizagem, visto que muitos professores ainda mantêm a ideia de que o ensino consiste somente na explicação articulada aos livros didáticos, do conteúdo, bem como à concepção de que aprendizagem é o resultado da memorização, razão por que dizem que esse professor, se assim pensar, carece de uma formação adequada, atenta para suas insuficiências, reconhecendo suas necessidades formativas, pensamento, sobretudo, no sucesso das crianças em suas aprendizagens.

As parceiras Margarida e Violeta revelam que a formação continuada contribui para enriquecer as ideias dos professores ajudam na realização de pesquisas variadas, com o uso do livro didático de forma mais dinâmica, na orientação sobre o uso correto do livro, na realização de atividades extracurriculares, na condução das aulas de Ciências Naturais, com base no cotidiano dos alunos, no inter-relacionamento dessas práticas com as vivências dos alunos.

Embora existam limites entre a formação continuada e atuação dos professores que ensinam Ciências Naturais nos anos iniciais, é possível verificar, pelos depoimentos, uma melhoria significativa em suas práticas pedagógicas, e que as necessidades formativas, nessa etapa, constituem pontos de partida para a busca de renovação, de ampliação de conhecimento nesse campo discursivo amplo de possibilidades para que se proceda à necessária articulação entre formação continuada e as práticas pedagógicas nos anos iniciais do Ensino Fundamental.



CAPÍTULO IV
CICLOS DE CONVERSAS: PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E O
ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NOS ANOS INICIAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL



CAPÍTULO IV

CICLOS DE CONVERSAS: PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

O presente capítulo visa relatar os resultados alcançados com a formação continuada em Ciências Naturais por meio do ciclo de conversas na escola, envolvendo os professores parceiros dos anos iniciais do Ensino Fundamental, que participaram dos encontros formativos e de discussões em torno do ensino de Ciências Naturais. Assim, com base no cotidiano escolar, apresentamos os resultados alcançados com a realização das atividades vivenciadas na escola, junto aos professores, alunos e comunidade, visando ao alcance dos objetivos perspectivados na presente pesquisa.

Diante dessas condições, realizamos alguns passos para garantir a qualidade do trabalho, adotando uma postura crítica, planejada pelo pesquisador, seguindo O'Brien (2003), que identifica cinco fases em cada ciclo de pesquisa: primeiro, o diagnóstico; segundo, a identificação do problema de forma detalhada; terceiro, discurso no grupo, considerando várias soluções possíveis; quarto, a elaboração de um plano de ação; quinto, a coleta de dados em busca dos resultados dessa intervenção, que são analisados e interpretados à luz das reflexões sobre as mudanças nas práticas observadas, buscando, assim, avaliar e reavaliar o problema detectado, dando início a outro ciclo.

A âncora que dá sustentação a essa análise é constituída pelos relatos orais dos parceiros, obtidos por meio das entrevistas e dos ciclos de conversas, realizados durante nossa permanência na escola, (período aproximado de um ano de convivências e de interações). Nesse sentido, ao delinear/estruturar nossas reflexões em torno da formação continuada dos professores que atuam nos anos iniciais em Ciências Naturais e em torno de suas práticas pedagógicas, favoreceu que repensássemos sobre a complexidade dessa profissão, sobre suas demandas/necessidades formativas, oriundas de diversos fatores: ideológicos, sociais, econômicos, históricos e políticos e culturais, que permeiam o contexto nos quais realizam seu fazer docente.

Nesse entorno, a fonte de informação principal de nosso estudo, no que concerne à geração de novos conhecimentos, ocorreu, principalmente, por meio da espiral de ciclos de conversas reflexivas, envolvendo temáticas de Ciências Naturais, pela reflexão-ação e pela reflexão. Não se revelou tarefa fácil, dizemos que teve seu componente de complexidade, visto ser uma atividade realizada por um grupo de professoras de forma cooperativa, com

finalidade principal de transformar a realidade das práticas pedagógicas dos professores para o ensino de Ciências.

As decisões que levaram à solução de nossa problemática inicial levantada fizeram-nos compreender a complexidade da formação na área de Ciências sobretudo no que aponta para as cobranças originárias da prova de proficiência em Português e Matemática do programa de formação do IAB. Nesses termos, passamos a detalhar as atividades realizadas durante os ciclos de conversas junto aos professores parceiros de estudo, assim como nos momentos de convívios e interações com o grupo de professores, alunos e comunidade, a partir de seus projetos.

4.1 Primeiro ciclo de conversa: socializando o plano de trabalho

Aos três dias do mês de maio do ano dois mil e dezessete, no horário destinado ao intervalo da escola, aconteceu o nosso primeiro ciclo de conversa, envolvendo professores parceiros e gestores da escola, nesse encontro aproveitamos para formalizar e socializar as finalidades do nosso projeto e plano de trabalho, na qual a diretora e coordenadora sugeriram que utilizássemos, nos próximos encontros, o horário pedagógico destinado ao planejamento dos professores, ou seja, o HP das professoras, visto que nos demais horários as parceiras não tinham disponibilidade, por estarem envolvidos com atividades docentes em sala de aula.

Nesse encontro também a coordenadora aproveitou para conversar um pouco com seus professores, para repassar informações importantes da SEMEC e, como nem sempre o HP das parceiras coincide com o mesmo dia e horário não foi possível estar com todas as parceiras ao mesmo tempo. Dessa forma, combinamos futuros encontros para os ciclos de conversas, em pequenos grupos, até mesmo com uma professora, e para melhor aproveitar esses momentos para estudar e discutir as propostas metodológicas para o ensino de Ciências Naturais, principalmente, com base nas orientações de Delizoicov e Angotti (2007), que apresentam uma proposta desafiadora para os professores que buscam realizar um trabalho inovador na escola.

Borges et al.(2003), em suas considerações em seus relatos, afirmam que a problematização inicial ocorre por meio de questionamentos sobre as experiências prévias extraídas do cotidiano do grupo em questão. Dessa forma buscamos, também, identificar e estimular os conhecimentos prévios que os professores possuem a respeito das temáticas selecionadas para estudo, que, no nosso caso específico, representam os eixos temáticos: ambiente e saúde, como exemplo. Buscamos respostas para questionamento como: De que

forma são trabalhados esses eixos em sala de aula? E que dificuldades são encontradas no ensino de Ciências Naturais para as crianças?

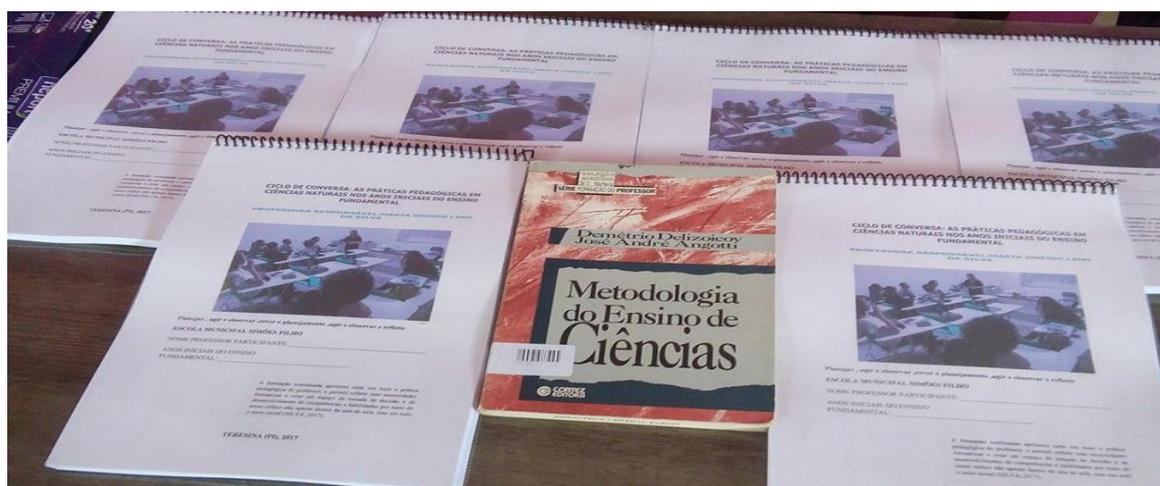
No item que segue, detalhamos cada momento dos ciclos realizados com as parceiras, os quais aconteceram durante os meses de maio a outubro/2017, conforme expressos a seguir.

4.2 Segundo ciclo de conversa: estudando sobre formação e necessidades formativas

Neste ciclo a proposta voltou-se para a proposição do estudo do material pedagógico por meio de leitura e discussão circular dos textos, com análise de vídeos e apresentação de slides, visando à aquisição de conceitos científicos sobre as temáticas. Nesse momento da organização do conhecimento, ocorreu a apresentação sistemática do conhecimento científico, com o desenvolvimento de definições, conceitos e relações com os saberes e as práticas pedagógicas na escola.

Em prosseguimento, aos dez dias do mês de maio de 2017, às oito horas da manhã, na sala dos professores, reuniram-se as parceiras para discutirem sobre formação e necessidades formativas em Ciências Naturais, a partir da realidade diagnosticada em suas práticas na escola. No momento, foi entregue um kit para cada uma, contendo o material para estudo e reflexões sobre o ensino de Ciências Naturais, tendo em vista a escassez de tempo para nossos encontros, compreendido somente o HP de cada professora que acontecia a cada 15 dias. A Figura 07, intitulada Coletânea de textos utilizados no momento dos ciclos, ilustra o material utilizado para leitura, discussão e reflexão em torno da formação e de necessidades formativas das professoras.

FIGURA 07: Coletânea de textos utilizados no momento dos ciclos



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora (2017).

Esse material que consta na referida Figura foi organizado com o objetivo de colaborar com as parceiras, trazendo textos atuais sobre o ensino de Ciências Naturais, com atividades práticas, com discussões teóricas bem fundamentadas, ofertando, assim, um apoio didático pedagógico para enriquecer e dinamizar os encontros formativos por meio dos ciclos de conversas, os quais foram entregues aos professores no segundo ciclo de conversa, logo após as entrevistas.

Reforçamos, portanto, que se tratava de material visando dinamizar nossas atividades. Assim, confeccionamos um kit de textos direcionados ao ensino de Ciências Naturais e à formação de professores, contendo sugestões de oficinas, atividades práticas e discussões no sentido de contribuir com os ciclos de conversa e com as práticas pedagógicas dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Adotamos, como uma das referências principais o livro de Metodologia do Ensino de Ciências de autoria de Delizoicov e Angotti (2008), tendo em vista que esses autores e suas produções contribuíram com nossa pesquisa, pois defendem uma postura crítica e reflexiva nas práticas pedagógicas dos professores na escola, alertando para o papel das Ciências na vida individual e social, para a formação integral da criança, defendendo, ainda sua necessidade e função no processo ensino aprendizagem. A esse respeito, afirmam:

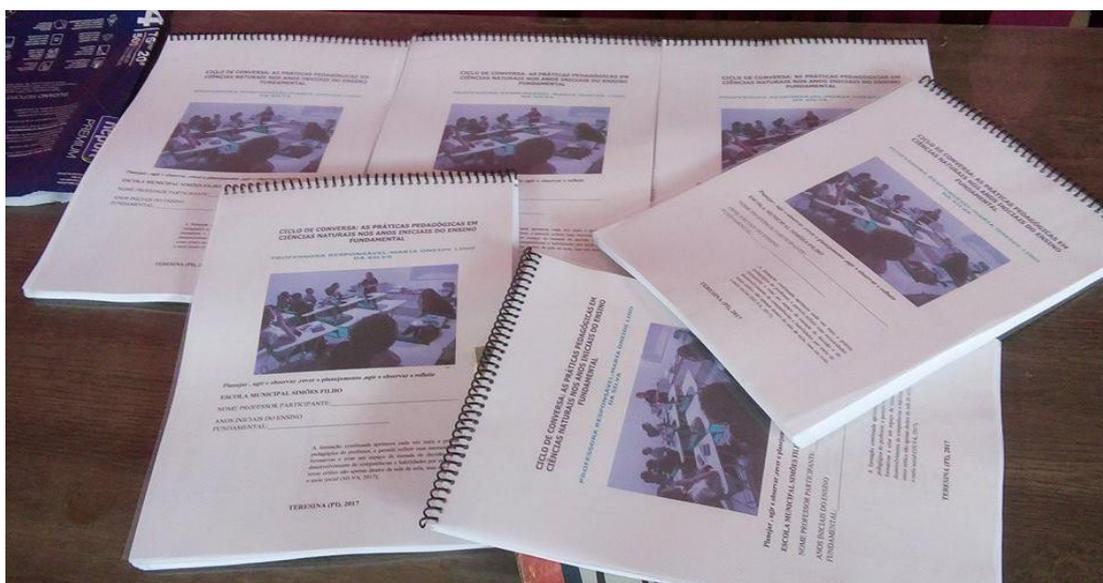
Considerando os objetivos mais amplos da educação, principalmente dar condições para o exercício pleno da cidadania, um mínimo de formação básica em Ciências deve ser desenvolvido, de modo a fornecer instrumentos que possibilitem uma melhor compreensão da sociedade em que vivemos. Assim, encaramos o conhecimento mínimo em Ciências como necessário para a formação cultural de qualquer cidadão. Entretanto, tal conhecimento não pode ser administrado numa perspectiva de simples transmissão. Ele deve ser garantido numa abordagem crítica, caracterizando o conhecimento científico como uma atividade humana, não neutra, financiada e com vinculações econômicas e políticas. (DELIZOICOV; ANGOTTI, 2007, p. 46).

Esses autores acrescentam, ainda, que ao ensinar Ciências Naturais, o professor dos anos iniciais do ensino fundamental necessitam se manter alertas, para buscarem uma postura crítica, diante de seus posicionamentos na prática diária de sala de aula junto a seus alunos, de modo que suas aulas contribuam para o desenvolvimento crítico e investigativo da criança, como futuro cidadão, que precisa compreender sua realidade e atuar de forma consciente sobre o problema a ser confrontado na natureza. Para tanto, comporta considerar importante o desenvolvimento de 05 habilidades: observação, classificação, registro e tomadas de dados,

construção de tabelas, análise e síntese, que levariam a formação integral dos estudantes, na consideração de que o ensino de Ciências Naturais oportuniza maior desempenho dessas habilidades, colaborando para avançar nas demais áreas do conhecimento, caracterizadas nas demais disciplinas do currículo, o que requer que os professores dos anos iniciais adotem uma postura crítica e investigativa em suas práticas pedagógicas na escola, a partir do planejamento pedagógico (DELIZOICOV; ANGOTTI, 2008).

Sendo assim, adotamos esse livro como um dos principais em nossa coletânea, juntamente com outros livros que discutem essa questão, incluindo os parâmetros curriculares nacionais para o ensino de Ciências Naturais. Assim, selecionamos textos para acompanhar os ciclos de conversas que aconteceram durante os encontros com os professores dos anos iniciais da escola. Nessa perspectiva, a Figura 08 contém uma representação do referido material.

FIGURA 08 - Coletânea de textos selecionados para estudo



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora (2017).

Os textos que integram essa coletânea foram selecionados por nós, durante nossa permanência na escola, foram com base nas necessidades docentes reveladas nas entrevistas. Como nem sempre foi possível uma leitura completa dos textos em nossos encontros, boa parte foi selecionada e enviada para o email de cada uma das professoras parceiras, que, posteriormente, foram utilizados durante os ciclos de conversas e permanências na escola.

4.3 Terceiro ciclo de conversa: planejando ações e temáticas de estudo

O terceiro ciclo efetivou-se com o objetivo de planejar as ações e temáticas de estudo, para cada momento do ciclo. Buscamos, então, ouvir cada professor para que manifestassem suas necessidades de formação continuada em Ciências Naturais, em especial aquelas que visassem à melhoria da prática e do empenho escolar dos alunos. Na oportunidade, cada participante relacionou as temáticas de estudo, tendo como suporte o referido material enviado (por email) pela pesquisadora, como o documento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), das Diretrizes Curriculares do Município de Teresina, 2008, para o Ensino de Ciências: anos iniciais e outros textos técnicos e específicos da disciplina de metodologia, conteúdo e didática para o ensino de Ciências da Natureza.

Ao procedermos a análise de dados relativos à formação continuada, dados obtidos por meio dos ciclos de conversas envolvendo os eixos temáticos selecionados, foram surgindo algumas indagações, bem como questionamentos durante os ciclos, na área de Ciências Naturais: se esses, realmente, contribuíram para dar mais suporte teórico e metodológico às reflexões críticas durante as aulas? Foi possível perceber que ao longo dos ciclos ficava, cada vez mais, evidente essa contribuição, com restrições, apenas, para aspectos relacionados ao planejamento, em virtude do pouco tempo que o professor tinha disponível na escola para esta finalidade e que não se revelou dentre as metas prioritárias da escola.

Durante os encontros formativos por meio dos ciclos de conversas, questionamos as parceiras indagando se a formação continuada, envolvendo os eixos temáticos: ambiente, saúde e recursos tecnológicos estudados na área de Ciências Naturais, concretamente, contribuíram no que tange a suporte teórico e metodológico em suas aulas de Ciências Naturais? Se, realmente, contribuíram para uma reflexão crítica dos professores da área, neste caso, obtivemos as seguintes considerações, como respostas:

Sim, com certeza todo ensino contribui para nosso crescimento, nós temos um problema muito sério de amnésia, é por isso que Deus a todo o momento afirma que nos ama [...] nós temos que está participando porque mudamos e pensamos diferentes, e precisamos mudar nossas práticas, mesmo que esteja repetindo o mesmo tema, a nossa percepção é diferente, já são diferentes também para outra pessoa, os alunos durante uma aula sobre o universo querem ser todos astronautas, até porque é muito bonito; outra aula interessante é sobre os nutrientes, pois uma alimentação saudável pode ajudar a reduzir gastos públicos, a dispensar verbas para a saúde, pois temos que preservá-la. (Lírio do Campo).

Com certeza só tem a contribuir, pois toda formação é válida principalmente quando o professor pode se envolver e participar ativamente dessa formação com apoio da escola e SEMEC. (Rosa).

Contribuiu um pouco, mais assim, eu acho que depende muito do professor buscar esse conhecimento não ficar somente na metade da formação, ele tem que buscar mais conhecimentos. (Girassol).

A Ciência em si é tão bacana, é muito importante o ensino de Ciências, pois trabalha a relação humana, o indivíduo, a relação na escola, do trabalho, do respeito entre si, dos direitos da criança, a saúde, o saneamento básico, a reciclagem do lixo, é muito importante para o meio ambiente, para ela cuidados pessoais, com a água, como escovar os dentes, lavar as mãos, questões de saúde pública. (Margarida).

Certamente! Sempre nos dá base, a parte teórica é fundamental para uma boa prática em todas as disciplinas, e na de Ciências Naturais não poderia ser diferente, até por quer se queremos, se buscamos essa conscientização, precisamos ter uma contínua formação, com boas leituras, leituras críticas e de conscientização com relação às temáticas Ciências Naturais, para alcançar nosso objetivo maior, que é levar as crianças a refletir a melhor forma de utilização dos recursos naturais e a melhor forma de preservá-los principalmente. (Violeta).

As parceiras de estudo revelaram-se profissionais, pois só quem convive com a rotina do professor nos anos iniciais sabe o quanto este se desdobra para dar conta de todos os desafios que surgem em sua tarefa de educar, de ensinar e de gerenciar a turma, pois afora as atividades pedagógicas inerentes à aula, à sala de aula, o professor tem que dar conta das metas estabelecidas pela Secretaria Municipal, com base nos resultados das avaliações dos alunos, de acordo com o monitoramento feito pelo projeto IAB - Prova Brasil. Inclusive havia professores cujos alunos não iam participar da Prova Brasil daquele ano e precisavam apresentar resultados positivos de seus alunos. Com este fim, esses professores estavam, também, participando quinzenalmente da formação continuada no Centro de Formação do Município.

Com relação às expectativas das parceiras do estudo, com base nesses relatos, Rosa e Lírio do Campo afirmam que toda formação é válida, principalmente quando o professor pode se envolver ativamente e conta com apoio, não somente da escola, mas da SEMEC também. A esse respeito, a professora Lírio do Campo alerta para o reforço dessa formação na melhoria das práticas dos professores, visto que precisamos mudá-las a cada dia, assim como nossas metodologias precisam estar atualizadas com relação às mudanças que ocorrem na natureza e no mundo, considerando a questão num sentido amplo.

Concordamos com Pimenta e Ghedin (2005) ao proporem discussões sobre o professor reflexivo no Brasil, partindo da perspectiva do professor reflexivo ao intelectual crítico, e da

perspectiva da prática à práxis e, ainda, partindo do professor-pesquisador à realização da pesquisa no espaço escolar, considerando a formação inicial e os programas de formação continuada, nesse processamento.

Na visão de Girassol, esta afirma que pouco contribuiu, visto que depende muito de cada professor. Pois o professor não deve esperar apenas pela formação, ele pode buscar sua autoformação, pois o ritmo das mudanças tem se acelerado sempre mais, mudando a cada dia, e o professor e escola necessitam acompanhar essa movimentação social.

A professora Margarida considera importante o ensino de Ciências Naturais, destaca a questão da relação humana, ou seja, homem, natureza e sociedade. Destacando nessa relação discussões como saúde, cuidados com o corpo, higiene pessoal, problemas de saúde pública, saber como evitar doença e a falta de saneamento básico, assim como a importância da reciclagem do lixo, dentre outros.

A professora Violeta demonstrou bem mais claramente, sua percepção acerca da importância da formação continuada por meio dos ciclos de conversas. Afirma, nesse sentido, que a formação proporcionou mais conhecimento teórico e metodológico, considerado fundamental na melhoria das práticas pedagógicas dos professores em todas as disciplinas, assim como em Ciências Naturais, o que, segundo seu depoimento, não poderia ser diferente, sendo fundamental um trabalho de conscientização, com leituras críticas e reflexivas sobre as temáticas de Ciências Naturais, para alcance do objetivo maior, ou seja, levar as crianças a refletirem sobre as formas de utilização dos recursos naturais e de como preservá-los em favor de um mundo melhor para todos.

4.4 Quarto ciclo de conversa: estudando os textos selecionados

O quarto ciclo foi realizado durante a primeira semana de junho de 2017. Naquela oportunidade, estudamos os textos e depois as parceiras apontaram suas necessidades formativas, percepção oportunizada pelos momentos de estudo. Durante esse quarto ciclo foi discutida a temática sobre ambiente e saúde, quando, então, as professoras alertaram para o grave problema de saúde ocasionado pela má alimentação das crianças e para o fato de que a família precisa ser orientada. Chamaram atenção no sentido de que muitas crianças chegam à escola sem fazer as primeiras refeições; acrescentando outros aspectos como condições inadequadas de moradia; questões financeiras de cada uma e das famílias em geral. Nas falas das professoras é perceptível certo misto de angústia quanto ao saber lidar com a realidade da criança. Também se mostram preocupadas com as condições de trabalho que ainda não

oferecem toda a estrutura necessária para um ensino de qualidade, revelando o entendimento de que nós pesquisadores e professores podemos ficar apenas na neutralidade, sem agir concretamente para melhorar e, se possível, mudar essa situação.

4.5 Quinto ciclo de conversa: segunda fase da espiral: o agir

O quinto ciclo aconteceu após a segunda quinzena de junho de 2017, momento referente à segunda fase da espiral, que corresponde ao agir. Nessa sessão reflexiva foram descritos relatos de experiências e com realce para as dificuldades em relação à questão de colocar em prática as aprendizagens auferidas, sendo necessária uma práxis pedagógica das discussões. Dessa forma foi preciso uma intervenção por meio de uma exposição em sala junto aos alunos, bem como uma demonstração no dia do planejamento na escola.

Aproveitamos, então, o momento do estudo sobre os órgãos dos sentidos, conversamos com a professora parceira Girassol, pedimos sua autorização para realização de uma atividade prática em sua sala de aula, por meio de experimentos de objetos e alimentos para manipulação, degustação e cheiro, para que, assim, os alunos melhor percebessem, compreendessem, acerca dos diferentes órgãos dos sentidos e sua funcionalidade. Mostrando, assim, que para fazer experimentos não é necessário que a escola conte com um laboratório de Ciências Naturais e sim que o professor planeje e execute de forma criativa, utilizando-se dos objetos encontrados em casa ou na própria escola. A questão é mostrar que ao realizar uma atividade sistematizada, o professor está estimulando a participação ativa e coletiva das crianças, às vezes, de forma lúdica, despertando sua curiosidade em compreender o funcionamento de seu próprio corpo, sobre observação e experimentação. A Figura 09 coloca em realce momento de experimentação realizada em sala de aula, como já foi anunciada.

FIGURA 09 - Atividade de observação e experimentação com as crianças



Fonte: Pesquisa direta (2017).

Assim agindo o professor está referendando sobre a necessidade de introduzir em suas aulas um ensino por investigação, com enfoque na ciência, tecnologia e sociedade, partindo de um ensino ativo que colabore com a formação do espírito indagador, que colabore com a aprendizagem significativa da criança, respeitando seu desenvolvimento cognitivo, afetivo e psicomotor, o que requer envolvê-la em situações concretas com base em seu cotidiano, por meio de práticas lúdicas, introduzindo atividades experimentais no dia a dia da sala de aula por meio da investigação, inclusive, como explicam Lima e Maués (2006, p. 172):

[...] ao conduzir atividades investigativas o professor precisa garantir um ambiente rico de trocas verbais em sala de aula por meio de um intenso e comprometido trabalho colaborativo. Isso requer do professor orientação intencionalmente planejada de modo que permita a liberdade de inventar e propor, sem que isso gere um sentimento de abandono por parte da criança. Sendo assim, consideramos que as atividades investigativas podem desempenhar um importante papel no desenvolvimento das crianças.

O professor ao planejar sua aula deve lembrar que na ocasião oportuna faz-se necessário enriquecê-la com um momento prático, propondo aos seus alunos um trabalho coletivo, com troca de conhecimentos, de modo a provocar os conhecimentos prévios dos alunos, somados com a aquisição de novos conhecimentos para gerar novo conhecimento científico, de modo que a aprendizagem aconteça, concretamente, de forma significativa e prazerosa.

De acordo com Furman (2009), para o ensino de Ciências Naturais na escola dos anos iniciais do Ensino Fundamental, é importante esclarecer que a criança aprende melhor, aprende de fato, quando o professor se dispõe a realizar atividades práticas em suas aulas, quando adota práticas inovadoras durante as aulas, quando entende que ensinar por investigação não é centralizar a prática pedagógica apenas em experimentos, mas que, ultrapassando esse estágio, possa apresentar três pontos fundamentais, melhor dizendo, que atentem para esses pontos: “[...] a) não é preciso ter laboratório para fazer experimentos, pois as experiências podem ser realizadas com materiais simples; b) há a facilidade de achar experiências práticas para abordar diferentes conceitos do currículo de Ciências; c) essa proposta pode ser introduzida paulatinamente no currículo de Ciências, a fim de que o trabalho vá se consolidando aos poucos” (FURMAN, 2009, p. 17). Logo, cabe ao professor, principalmente, provocar o interesse da criança para que aprenda os conteúdos de forma prazerosa e participativa, aprenda fazendo, questionando, descobrindo.

Compreendemos que o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais da forma como vem acontecendo nas práticas escolares nem sempre proporciona uma aprendizagem significativa. A rigor, proporciona uma aprendizagem mecânica, ou seja, uma aprendizagem que pouco contribui para a formação de sujeitos críticos e conscientes de seu papel no meio social, que pouco contribui para tornar os alunos capacitados a entenderem, de forma competente, a questão ambiental, a problematizarem essa situação, entendendo que não se trata de uma questão localizada, mas que corresponde ou representa uma problemática planetária. Esse entendimento se efetivará diante somente de um ensino pautado na memorização descontextualizada. É preciso um ensino efetivo e transformador da realidade social, que contribua para a qualidade de vida do homem, em harmonia com a natureza, a sociedade e a tecnologia. É esse o caminho a seguir nas propostas sobre o ensino de Ciências Naturais para a Educação Básica.

4.6 Do sexto ao nono ciclos de conversas: observar, refletir, replanejar, observar e agir

O sexto ciclo de conversa aconteceu durante o mês de junho/2017, caracterizou-se como momento do observar, como previsto neste ciclo da pesquisa-ação. Foram utilizados registros dos dados coletados a partir dos questionários, das entrevistas e dos registros de algumas observações feitas durante os encontros, que contribuiriam para identificar as fases.

No sétimo ciclo, realizado em agosto/2017, foi o momento que utilizamos para exercitar a reflexão. Nessa sessão foram apresentados os resultados dos dados produzidos durante a realização dos 04 (quatro) encontros realizados por meio de ciclo de conversas, quando, então, partimos para analisar e tecer reflexões críticas acerca das respostas obtidas, num primeiro momento, pelas parceiras das entrevistas e, num segundo momento, nas interações no grupo por meio de conversas e troca de experiências.

No oitavo ciclo, que aconteceu nos meses de agosto a setembro/2017, foi o momento do ciclo que compreende o replanejar, com base nos resultados apresentados nos ciclos anteriores. Nesse momento as parceiras entram com uma nova proposta de intervenção e de planejamento, a partir das necessidades formativas reveladas no estudo, de modo que o agir surge conforme definido na fase de planejamento.

No nono ciclo de conversas, realizado durante o mês de novembro/2017, foi o momento dos ciclos relativos ao observar e agir. Como os ciclos anteriores, necessitaram de dados para observar, vendo a possibilidade para um novo planejamento e posteriormente para agir. Nesse entorno, as características centrais da pesquisa-ação participativa para muitas

peças são representadas pela espiral de ciclos de autorreflexão (planejamento), ação e observação, reflexão, replanejamento e assim por diante, refletindo um processo social e coletivo, por isso é considerado participante. Envolve e explora a relação entre parceiros, pesquisador e escola, ou seja, relação do individual com o grupo social, e propicia refletir criticamente sobre seu conhecimento atual, estrutura cognitiva, restringe a ação. Dessa forma é participante porque envolve as pessoas, estimulando-as a pensarem, individual e coletivamente. É, também, emancipatória, porque visa à melhoria da qualidade de vida das pessoas e do ensino.

De acordo com o que observamos e vivenciamos durante o período na escola, percebemos que, apesar do pouco tempo disponível dos professores para os encontros, a formação continuada dos professores em Ciências Naturais, por meio dos ciclos, foi proveitosa, pois utilizavam os seus HPs (horários pedagógicos) para tal finalidade e ainda tinham que dividi-los com reuniões com a coordenadora e com os gestores para informar sobre os resultados das avaliações e desempenho dos alunos em Português e Matemática. Nesse intervalo, entrávamos com a proposta de nos reunirmos para conversar sobre as práticas de Ciências na escola, ou seja, sobre o ensino de Ciências Naturais, o conteúdo e a metodologia, visando a uma atuação interdisciplinar, tendo como finalidade a formação continuada dos professores dos anos iniciais e contribuições para reelaboração de suas práticas pedagógicas.

Uma constatação é que são oferecidos muitos cursos de formação continuada aos professores dos anos iniciais, porém, na mesma dimensão percebemos que o ensino continua praticamente o mesmo, notadamente nos anos iniciais, sobretudo, porque os cursos oferecidos atendem prioritariamente duas disciplinas: Português e Matemática, quando poderiam, também, dar o mesmo grau de importância às habilidades na área de Ciências Naturais, visto que o conhecimento adquirido nessa área contribui para a formação do espírito crítico do professor e do aluno, assim como para aprendizagem de conceitos científicos necessários a esse ensino, diante da compreensão de que se trata um ensino que deve fazer parte das disciplinas obrigatórias do currículo escolar.

Na Figura 10, apresentamos uma demonstração de como realmente acontecem às aulas de Ciências Naturais. Ainda persiste a ideia de que o professor fica muito preso ao livro didático, fato justificado que é em razão de não ter outra opção, porque o tempo é pouco para planejar outras atividades.

FIGURA 10 - Práticas docentes em Ciências Naturais

Fonte: Arquivo da pesquisadora (2017).

No momento de observação e participação de uma aula de Ciências Naturais, a professora expõe o conteúdo: seres vivos e, na sequência, orienta os alunos a desenvolverem a atividade proposta no livro didático, finaliza a aula procedendo à correção coletiva da tarefa, sem reservar espaço para questionamentos ou explicações mais detalhadas. Esse fato nos leva a pensar sobre o sentido e significado da aprendizagem dos conteúdos de Ciências Naturais, mediante a aula feita pela parceira Girassol, quando usou apenas o livro didático de Ciências, trabalhando o texto e suas ilustrações, com poucas explicações.

No momento da aula, a professora fazia correções das atividades propostas no livro, solicitando a cada criança que fosse a sua mesa com o livro didático de Ciências Naturais para que pudesse “dar o visto”. Esse fato nos chamou atenção pelo fato de que a referida professora tem como principal recurso de ensino o livro didático, o que dificulta diversificar suas aulas.

Compreendemos que o uso planejado e de forma crítica do livro didático e de revistas de divulgação científica, assim como de jornais e outras fontes, contribui positivamente para que, de fato, as crianças possam aprender novas habilidades necessárias a essa etapa da escolarização, e possam também progredir e pensar cientificamente sobre suas hipóteses e perceber a necessidade de reformulá-las.

No caso dos livros didáticos, defendemos que deve ser repensado seu uso em suas práticas no contexto atual, pois o seu uso exclusivo pode tirar as possibilidades do aluno e

professores a pesquisares em outras fontes, e no caso específico para o ensino de Ciências Naturais, a ciência tem como uma de suas características a universalidade ao explicar a mobilidade de seu corpo de conhecimentos, e também ao determinar o lugar de onde o aluno deve conceber o processo de produção do conhecimento, lembrando, no entanto, que a utilização exagerada desse recurso pode prejudicar a aprendizagem da criança, por não buscar variar as fontes de pesquisa e mecanizar o trabalho do professor, impedindo-o de usar a criatividade na falta de alguns materiais ou até mesmo o laboratório.

Na opinião de Theóphilo e Mata (2001, p. 48-49), o ensino de Ciências deve:

[...] perder o caráter livresco. O professor deve produzir textos próprios, voltados para a realidade dos seus alunos e da comunidade em que a escola se insere. Para minimizar os contextos livrescos do ensino deve-se justamente programar atividades práticas, observando de maneira direta os fenômenos [...]. A escola deve ter recursos materiais para o ensino experimental, uma vez que esses, somados à criatividade do professor em improvisar materiais alternativos, possibilitando a mudança didática para o maior aprendizado.

Desse modo, o ensino de Ciências Naturais estaria ganhando mais sentidos e significados para a criança, rompendo com o paradigma tradicional, de que ensinar Ciências é complicado, que o aluno não aprende que o livro de didático é o recurso mais importante nesse processo.

A compreensão que emerge é que o ensino de Ciências Naturais deve permitir discussões em torno da investigação dos fenômenos da natureza, por meio de observação, experimentação, análise, síntese e aplicação, possibilitando incentivar o diálogo e provocar a curiosidade da criança sobre a temática abordada, ativando assim seus conhecimentos prévios.

Conforme exposto, Delizoicov e Angotti (2007) ressaltam que o professor, dessa forma, será um orientador crítico da aprendizagem, distanciando-se de uma postura autoritária no ensino, possibilitando que os alunos adquiriram uma visão mais adequada do trabalho em Ciências. Sendo importante a existência de diálogo e de diversificação de metodologias, bem como diversificação de recursos didáticos e tecnológicos, possibilitando uma aprendizagem efetiva.

Tratando sobre a continuidade às nossas atividades de observação das práticas reveladas pelos professores, referente a uma atividade extraclasse promovida por umas das parceiras, e registramos, mesmo de longe, como as crianças se empolgavam com essa atividade, que proporcionava às crianças saírem da sala, em busca de uma área verde da

escola, portanto realizando pesquisa no ambiente da escola para colher elementos encontrados da natureza, que poderiam se classificar como seres vivos e não vivos, como ilustra esse momento (FIG. 11):

FIGURA 11: Alunos do 3º ano em atividade extra-classe sobre meio ambiente



Fonte: Arquivo da pesquisadora

A professora do 3º ano do Ensino Fundamental, em uma atividade extraclasse, após uma aula sobre meio ambiente, a parceira Violeta solicitou que seus alunos, realizassem um passeio pela escola, e anotassem tudo que achavam que tinha vida e que não fosse vivo e que registrassem suas características. Dividiu a turma em pequenos grupos, que foram em busca desses elementos na natureza, pequenos animais e plantas. Ficamos de longe observando para não atrapalhar. As crianças foram encontrando diferentes tipos de insetos, de plantas, e registrando seus achados em uma folha em branco.

Concomitantemente, pesquisadores em ensino de Ciências Naturais desenvolveram diversos estudos, dos quais destacamos os que investigam a natureza da Ciência e suas influências no ensino e os que buscaram levantar novas propostas pedagógicas baseadas na participação ativa dos alunos.

A questão, na verdade, é reconhecer que o acesso ao conhecimento científico é direito de todos, passando-se a defender, também, o direito de todos à alfabetização científica da criança, com perspectiva de letramento, partindo-se da visão de mundo crítica e reflexiva do meio social, considerando-a relevante e necessária (CACHAPUZ et al., 2005; KRASILCHIK,

2004). Consideram, assim, que todos têm direito ao conhecimento científico a partir da infância, e que os professores, mais do que nunca, devem estar preparados para lidar com essa realidade, de modo que se revelem bem preparados para ensinar Ciências Naturais a partir das peculiaridades inerentes às crianças dos anos iniciais.

Durante a realização de ciclos de conversas, indagamos também sobre suas expectativas com relação ao ensino de Ciências Naturais e se esses conhecimentos poderiam contribuir para o desenvolvimento das capacidades das crianças, questionamos, ainda, as parceiras se gostavam de ensinar Ciências Naturais para crianças e se compreendiam o porquê ensinar Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental? O grupo foi unânime em responder que sim, que gostam. As parceiras Girassol e Rosa responderam que consideram importante ensinar Ciências Naturais para crianças, tendo em vista a formação cidadã do aluno, no sentido de ensinar para a vida, sobre o seu corpo e o meio em que vivem, permitindo que esses alunos aprofundem conhecimentos sobre o mundo que os cerca, assim como sobre a necessidade de utilização correta dos recursos naturais, como afirmam as parceiras Girassol, Rosa e Violeta:

Girassol - sim, pois quando ensinamos Ciências para as crianças, ensinamos para a vida, sobre nós e nosso meio.

Rosa - sim, pois o ensino de Ciências Naturais possibilita aos alunos aprofundar os conhecimentos sobre o mundo que o cerca.

Violeta - sim, necessário para o aprendizado dos recursos naturais e conscientização da sua correta utilização.

Nesse sentido, faz-se necessário que os professores incorporem em suas práticas momentos de discussão sobre fatos e fenômenos da natureza, que os professores provoquem situações de aprendizagem por meio de curiosidades das crianças sobre o ensino de Ciências de forma a estimular o desenvolvimento de seu espírito científico.

Nesta acepção, cabe concordar com Lima e Maués (2006, p. 167), ao ponderarem que o papel do professor dos anos iniciais não é simplesmente reproduzir ou ensinar conceitos científicos e sim, preparar as crianças para “[...] etapas posteriores de aprendizagem conceitual”. Dessa forma, muito mais importante que o domínio de conceitos científicos, os professores necessitam saber explorar, também, os conceitos cotidianos das crianças, estimulando-as a construir significados sobre o mundo que as cercam e atuar sobre ele de forma consciente. Assim,

Argumentamos a favor de que o ensino de ciências nas séries iniciais se constitua como um espaço rico de vivências. Esse espaço se dá pela intervenção intencionalmente planejada, com objetivos e metas definidas a partir da compreensão do mundo da criança, de suas necessidades e possibilidades. Há que se disponibilizar um conjunto de metodologias privilegiadas para ajudar a criança a construir e organizar sua relação com o mundo material, que as auxilie na reconstrução das suas impressões do mundo real, proporcionando-lhes o desenvolvimento de novos observáveis sobre aquilo que ela investiga, indaga e tenta resolver. (LIMA; MAUÉS, 2006, p. 171).

Cabe, por conseguinte, ao professor criar espaço de aprendizagem na escola que possa conduzir o desenvolvimento de competências e habilidades da criança de forma que ela se perceba no mundo e possa atuar sobre ele como parte integrante da natureza, sendo necessário que o professor compreenda o mundo da criança e suas formas de aprender, para realizar um projeto interdisciplinar e coletivo na escola.

Para nos aproximarmos ainda mais dos professores e dos projetos da escola, oferecemo-nos para participar do planejamento geral, que foi realizado dia 01 de agosto de 2017, então as professoras manifestaram as dificuldades e realidade dos seus alunos, apontando dentre outras: falta de acompanhamento da família, indisciplina de alunos em sala e dificuldades de aprendizagem de muitas crianças, que ocasionam o baixo rendimento escolar.

A direção da escola veiculou, ao planejamento, um vídeo que discutia sobre a aprendizagem significativa do aluno, como indicador de qualidade na Educação, que despertou alguns professores a manifestarem suas angústias sobre os alunos que não têm acompanhamento familiar, sobre alunos que apresentam inúmeras dificuldades na aprendizagem, de leitura e compreensão, de matemática. Na oportunidade, a coordenadora apresentou material recebido do PNAIC, como recurso de ensino ao professor, formando no final dos grupos de estudo por área de conhecimento. Conforme a Figura 12:

Figura 12 - Momento do planejamento na escola

Fonte: Arquivo particular da pesquisadora (2017).

A pesquisadora aproveitou um momento que foi concedido pela direção para apresentar sua pesquisa e socializar alguns resultados obtidos na escola, para divulgar seu trabalho e a importância do estudo para a melhoria das práticas pedagógicas dos professores na escola, assim como fomentar estudos e pesquisas na área de Ciências Naturais voltado para os anos iniciais do Ensino Fundamental, anos iniciais. O momento que mesma começou a pesquisa na escola.

No planejamento, a coordenadora e diretora apresentaram habilidades que os alunos devem obter com o PNAIC, no qual oferecem subsídios pedagógicos, didáticos e metodológicos para serem trabalhados no cotidiano de sala de aula, possibilitando fazer com que as crianças sejam alfabetizadas, trabalhando as habilidades de Língua Portuguesa (leitura, escrita e interpretação) e Matemática (domínio das quatro operações básicas de matemática: adição, subtração, multiplicação e divisão).

Esse programa se destina à garantia do cumprimento do ciclo de alfabetização das crianças até o final do 3º ano do Ensino Fundamental, assim elas devem saber: ler, escrever, e ter habilidades nas quatro operações básicas de matemática, um compromisso entre governantes, educadores, pais e toda a sociedade, no sentido de alfabetizar as crianças que fazem parte deste ciclo (1º ao 3º ano do Ensino Fundamental). (BRASIL, 2012). O Kit de Material, do PNAIC, contendo livros e paradidáticos e outros distribuídos na escola, para

serem trabalhados durante as atividades práticas dos professores. A Figura 13, a seguir, ilustra esse material:

Figura 13-Acervo PNLD-PNAIC-Ensino Fundamental



Fonte: Arquivo da pesquisadora (2017).

Como parte de nossa pesquisa, gravamos alguns encontros para, posteriormente, analisarmos as conversas dos professores durante os ciclos. Buscamos também registrar alguns momentos de interação com alunos e professores no momento das aulas de Ciências Naturais, assim como na atividade interdisciplinares promovidas pela escola, por meio de encontros com os pais, culminância de projetos com os alunos, e com a comunidade local. Gravamos festas e homenagens feitas aos professores aniversariantes, celebração que acontecia no final de cada mês. Essas atividades ajudavam a estreitar os laços de afetividade entre professores, coordenadores e gestores na escola, até mesmo dessa pesquisadora que se fez presente nesses momentos, várias vezes. A Figura 14 ilustra uma dessas celebrações:

Figura 14 - Atividade sociocultural do projeto: Tons de Cordel



Fonte: Pesquisa direta (2017).

A escola desenvolveu durante os meses de maio e junho de 2017, de forma interdisciplinar, o projeto denominado: Tons de Cordel, o qual teve como objetivo incentivar a leitura das crianças dos anos iniciais por meio da literatura de cordel, visando à formação de um cidadão crítico atuante e letrado, com atividades de observação, valorização da cultura regional e fomentar o hábito da leitura, de forma simples e prazerosa, oferecendo um leque de recursos didáticos, para os mais diversos conteúdos.

O referido projeto, por meio do cordel, proporcionou um contato direto da criança com vários gêneros textuais, bem como permitiu a abordagem de múltiplas temáticas nas diversas disciplinas do currículo escolar, nessa perspectiva o objetivo geral foi incentivar a leitura de forma prazerosa e lúdica, estimulando o espírito crítico do educando, valorizando a cultura brasileira nas suas diversas formas de manifestações, transformando as festividades escolares em ricas experiências de recursos didáticos, de pesquisa e produção do conhecimento entre professores e alunos.

Durante um mês a escola realizou as seguintes atividades ligadas ao referido projeto: varais de leitura, exibição de audiovisuais, piqueniques literários, caixinha de cordel, produção de cordel, culminância, com apresentação artístico-cultural junino, no dia 30 de junho. Durante as atividades foram trabalhadas as seguintes temáticas: origem da cultura

brasileira, o nordeste e seus ritmos, religiosidade, estiagem, fome e caatinga, o folclore e lendas do nordeste, assim como o cenário político, econômico e social brasileiro, com veiculação dos vídeos: Calango lengo, Como eu no sertão, e Retirada dos retirantes.

O desenvolvimento da investigação sobre a formação continuada em Ciências Naturais evidenciou a necessidade de aprofundar conhecimentos dessa área para os professores dos anos iniciais. Percebemos que os professores clamam por formação, o que, de certa forma, isso nos deixou com certa angústia, pelo fato de não pudermos intervir no andamento da escola, assim, por muitas vezes, marcamos encontro, mas nem sempre era possível nos encontrar porque foram convocadas para uma reunião com a coordenadora, com a pedagoga para repassar as metas e para planejar as ações da formação que elas estavam participando pelo IAB, de quinze em quinze dias.

O caminho a ser percorrido para uma formação nessa área será uma conscientização por parte dos representantes da educação, junto aos professores da escola, no sentido de reconhecer que o conhecimento de Ciências Naturais, também, colabora com a leitura e interpretação de textos, visto que ao adquirir conhecimentos, o aluno está se preparando para agir sobre o mundo e atuar sobre ele de maneira competente. Dessa forma, o entendimento é que será capaz de produzir informações e conhecimentos e valores que servirão de suporte para uma aprendizagem efetiva, a partir dos sentidos e significados do que é educação, cidadania e princípios filosóficos, antropológicos, políticos e sociais, que permeiam a área do conhecimento, portanto, são basilares para qualquer conhecimento novo.

A minha formação em pedagogia, assim como minha experiência como docente da disciplina de Ciências da Natureza, conteúdo e metodologia, foi determinante para gostar de ensinar Ciências Naturais, sobretudo quando falo de formação inicial e continuada dos professores. Boa parte de minha vida profissional foi dedicado ao ensino de Ciências Naturais, sendo que no ano de 2000 (dois mil), ingressei no ensino Superior como docente, pude perceber a importância social do ensino das Ciências Naturais para o desenvolvimento cognitivo, afetivo e psicomotor da criança, de adolescentes e de jovens e adultos.

O estudo sistemático, na escola, em Ciências Naturais deve ser uma realidade e um propósito da escola, visto que, ainda, são percebidas muitas atitudes e crenças anticientíficas. Tudo é questão de decisão política, que precisa despertar a partir da sociedade para a cultura da educação e da alfabetização Científica na escola no início da educação básica, que as práticas e experiências possam fazer parte do cotidiano dos professores, como direito de todos pela educação.

Cachapuz, Carvalho e Gil-Pérez (2012, p. 177), em discussões em torno do ensino das ciências como compromisso científico e social, afirmam que:

A importância social da ciência é hoje um dado praticamente adquirido nas sociedades modernas, embora proliferem ainda muitas atitudes e crenças anticientíficas. A literacia científica é um propósito que a escola e os decisórios políticos perseguem. Transferir isso para situações didáticas de sala de aula é mais difícil. [...]. Aprender ciências é um direito de todos.

Para tanto é preciso pensar cientificamente desde a Educação Básica. Necessário, também, que o poder público garanta um ensino de ciências voltado para a formação de sujeitos capazes de pensar cientificamente, sobre os fatos e fenômenos da natureza, de forma dinâmica e eficaz. Nesse sentido, foram realizadas aulas práticas de Ciências Naturais, envolvendo os sentidos com mediação da pesquisadora e professora titular parceira da pesquisa, em sala de aula, visando contribuir para a concretização de uma alfabetização científica e aprendizagem significativa em Ciências Naturais.

Compreendemos que o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais da forma como vem acontecendo nas práticas escolares, a rigor, não tem proporcionado uma aprendizagem significativa, uma vez que temos visto uma aprendizagem mecânica, ou seja, uma aprendizagem que pouco contribui para a formação de sujeitos críticos e conscientes de seu papel no meio social, de sujeitos capazes de atuar de forma competente em relação aos problemas ambientais que assolam o planeta. Observamos, ainda, um ensino pautado na memorização, um ensino descontextualizado. Advogamos, pois, o exercício de um ensino transformador da realidade social, que contribua para a qualidade de vida do homem, em harmonia com a natureza, sociedade e tecnologia. É esse o caminho a seguir nas propostas sobre o ensino de Ciências para a Educação básica.

4.7 Oficinas dos conteúdos da Base Nacional Comum Curricular: Ciências da Natureza

Os conteúdos trabalhados nas oficinas seguiram as orientações propostas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), Ensino da Natureza, conforme unidades temáticas (matéria e energia, vida e evolução, terra e universo) e suas respectivas áreas do conhecimento e habilidades, onde selecionamos alguns conteúdos e atividades: os estados físicos da água e suas mudanças, por meio de experimentos em aula, confecção do mural com o corpo humano, usando a própria criança para seu contorno, com pincel e uma folha de papel

madeira, ou papel peso 40. Confeccionamos também alguns jogos, como da cabra-cega, jogo da memória dos sentidos. (Figura 15):

FIGURA 15: Professores dos anos iniciais no momento das oficinas



Fonte: Arquivo da pesquisadora (2018).

Montamos também um quadro com os hábitos de higiene e com os dias da semana, o calendário, o relógio e o tempo, mural com os animais e plantas, mostrando a biodiversidade em nosso planeta, observando que esse material, deve fazer parte das atividades práticas trabalhadas na escola, pelo professor durante as aulas de Ciências, houve também atividades com experiências com as misturas, homogêneas e heterogêneas, a utilização de corpos descartáveis, cada um contendo: água pura, água e sal, areia e água, óleo e água, café e água, açúcar e água, farinha e água, pedra e areia e água, corante e água, leite e café, e outros para diferenciar substâncias puras e misturadas.

Confeccionamos também um painel com o cardápio da escola, apresentando as vitaminas contidas nos alimentos, de modo que fosse percebida a importância da alimentação saudável para a manutenção da saúde e bem estar das pessoas, como ilustra a Figura 16.

FIGURA 16: Professora dos anos iniciais no momento da socialização das oficinas



Fonte: Fonte: Arquivo da pesquisadora, 2018.

Após cada oficina, fazíamos uma exposição do material elaborado/confeccionado, fazendo uma demonstração de como podemos trabalhar na prática, junto às crianças na escola. Ao final, todo material era guardado pelo professor para socialização no grupo, sempre ouvindo a opinião coletiva para melhoria de nosso trabalho e das práticas que integram.

O trabalho, também, evidencia que no processo de formação continuada dos professores em Ciências Naturais são compreendidas diversas concepções, igualmente ricas sobre o ensino de Ciências Naturais, reveladas em suas práticas pedagógicas cotidianas na escola até sua contribuição para esse ensino. Cabe-nos ressaltar que a prática pedagógica do professor de Ciências precisa estar em constante transformação, considerando que a formação do professor é um processo contínuo e sistemático que vai além da formação inicial, estendendo-se por toda vida, tal como discutimos durante os encontros e realização de oficinas, envolvendo os temas e objetos de conhecimento trabalhados pelos professores envolvidos no estudo, tendo em vista as necessidades percebidas durante os ciclos de conversas anteriores.

Dessa forma foram realizadas algumas oficinas, bem como propostas de conteúdos programáticos retirados do próprio livro didático dos alunos, tendo em vista os recursos de ensino disponíveis na escola, bem como a disponibilidades dos professores. Assim, durante os encontros com os parceiros do estudo, elaboramos uma proposta de formação continuada em Ciências Naturais visando contribuir para reelaboração das práticas pedagógicas das

professoras parceiras e demais professores da escola. Dentre as atividades tivemos a análise de vídeos que ilustravam experiências inovadoras em escolas públicas; a execução do projeto: Ciência em foco⁷, em que os professores receberam formação continuada permanente, com apoio pedagógico, monitoramento e kit de material para as aulas práticas, envolvendo experimentos de Ciências, apoiado em projetos advindos do Governo do Distrito Federal.

O vídeo exibido aos professores serviu de estímulo aos mesmos. E, no momento dos ciclos de conversas, apresentamos a experiência desse programa Ciência em Foco, destacando, que além da metodologia apresentada por meio da investigação, relatos e declarações de alunos, pais e professores, mostrando os benefícios para aprendizagem dos alunos. Apresentando ainda materiais didáticos e pedagógicos utilizados pelos mesmos. O referido documentário mostra como os protagonistas do Programa estão construindo o conhecimento científico por meio de uma aprendizagem significativa para a criança, que é possível realizar uma abordagem científica, e um ensino de qualidade e de relevância social em escolas da rede pública do Distrito Federal, mostrando assim, que tudo é questão de conscientização e de valorização desse ensino, no processo formativo das crianças em processo de alfabetização nos anos iniciais do ensino fundamental.

Assim por meio de leituras reflexivas e exposição de atividades práticas que envolvessem além do livro didático na escola, como alternativa metodológica para esse ensino, buscamos, ainda, oferecer outras possibilidades no ensino de Ciências Naturais do 1º ao 5º ano. Para tanto, aconteceram estudos das unidades temáticas, objetos de conhecimentos e habilidades do documento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Associados a esses aspectos, foram realizadas pesquisas buscando sugestões e alternativas para adequação da proposta pedagógica da escola.

O agir na pesquisa-ação, como já foi mencionado, aconteceu por meio da própria metodologia adotada no estudo, o que possibilitou ao pesquisador a se fazer presente, colocar-se na pesquisa junto à situação vivida pelos parceiros da investigação, e sobre as experiências adquiridas durante a participação nas aulas e projetos da escola, discutindo a problemática de Ciências Naturais.

Dessa forma iniciamos a reflexão coletiva através de uma discussão acerca do porque ensinar Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental, bem como sobre a natureza das relações que se estabelece com seu estudo entre nós. Buscamos valorizar a disponibilidade de cada participante da escola, e em especial das professoras parceiras deste

⁷Ciência em foco é um programa de Educação com base em aulas experimentais para crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental, implementado em todas as escolas públicas do Distrito Federal.

estudo, respeitando e preservando seus interesses e os interesses da escola e o estabelecimento de princípios comuns de ação. Por ser participativa configurou-se como atividade mediadora de práticas de investigação e formação continuada dos envolvidos no sentido do ato de conhecer e do seu sentido pedagógico, pois reconhecemos que a construção do conhecimento, é resultante de reflexão sistemática acerca da própria prática.

A formação continuada como busca do aperfeiçoamento da prática pedagógica do professor proporciona maior envolvimento deste no ato de refletir sobre sua realidade e necessidades profissionais. Tal reflexão, segundo Ghedin e Franco (2011, p. 141) permite que: “[...] o sujeito se distancie da realidade justamente para compreendê-la em sua significação mais profunda [...], quando o objeto sistemático de estudo atinge a intimidade e questiona radicalmente os preceitos oriundos de um fazer-se sobre o qual não se refletiu”, pois esse momento de reflexão pode despertar esse professor para realizar novas práticas pedagógicas dentro e fora da sala de aula, diante de ações e situações cotidianas.

Por meio dessa modalidade de pesquisa mantivemos um contato direto ente pesquisadora e professores parceiros da investigação por meio de uma postura reflexiva e de participação coletiva. Nesse entendimento, conforme Kemmis (1987, p. 57), a tomada de decisão no processo democrático e participativo no ato da realização das ações que buscam aperfeiçoar suas práticas de forma consciente e interativa, sendo “[...] investigador e objeto de investigação de sua própria prática”. Dessa forma, buscamos alcançar um dos objetivos da nossa pesquisa-ação, que é de melhorar as práticas pedagógicas por meio da autorreflexão e, no contexto em cena, melhorar a prática pedagógica no ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do ensino fundamental, contribuindo para o desenvolvimento de aprendizagens significativas em Ciências Naturais.

Durante o mês de dezembro de 2017, realizamos um encontro com as professoras, a fim de socializar as experiências adquiridas durante os encontros formativos sobre o ensino de Ciências Naturais, com base nos relatos, percebemos as mudanças ocasionadas com os estudos por meios dos ciclos de conversas durante o ano. Conforme o registro dos relatos da professora Girassol quando afirma que houve uma melhoria de nossas práticas principalmente na forma de conduzir o processo de aprendizagem dos nossos alunos, durante as aulas de Ciências, e em perceber sua inclusão nos projetos pedagógicos que a escola realiza, a exemplo da Literatura de Cordel, envolvendo a interdisciplinaridade.

Esses dados e seus resultados, incluindo fatos que descrevemos nos faz acreditar que é possível uma mudança de paradigma, principalmente quando o professor tem sensibilidade para perceber a importância da interdisciplinaridade no processo de aprendizagem de Ciências

Naturais. A verdade é que é possível ensinar a criança a ler e escrever, levando-a, também, a pensar e a questionar sobre o seu meio social e ambiental, a questionar sobre a natureza, a vida e tudo que gira a sua volta, levando assim a um conhecimento sobre si, fatos e fenômenos, a torná-la uma pessoa capaz de pensar cientificamente sobre as coisas que as cercam, de forma consciente.

Nos anos iniciais do Ensino fundamental, as crianças começam a elaborar pensamentos e ideias sobre coisas concretas, e têm uma curiosidade natural em relação a seu mundo, onde as mesmas desenvolvem habilidades básicas de alfabetização e aritmética, assim como habilidades de movimento e desenvolvimento psicomotor básico, cabendo ao professor dos anos iniciais saber trabalhar coletivamente, sobretudo, envolver em suas práticas aulas e metodologias de ensino capazes de gerar novos conhecimentos e, assim, conduzir seu aluno a trabalhar em equipe, a expressar ideias e sentimentos através de diferentes formas de comunicação, inclusive com o ensino das outras áreas do conhecimento como a introdução das seguintes tipologias de ensino: Arte, Dança, Música, Geografia, História das Ciências e suas tecnologias começam a ver sentido no mundo em seu entorno através de experiências de vida real, tornando as aprendizagens mais significativas.

O ano de 2017 foi considerado bastante desafiador para os professores que ensinam Ciências Naturais em turmas do 5º ano do Ensino Fundamental, em decorrência das cobranças sofridas na escola, pela proximidade da Prova Brasil, que deixa alunos e professores quase que totalmente voltados para essa avaliação e seus resultados. Nesse contexto, resolvemos ampliar nosso tempo na escola, para que em fevereiro de 2018 (ano seguinte), retornássemos a essas discussões com todos os professores da escola, incluindo também uma proposta de estudo da Base Nacional Comum Curricular, para o ensino de Ciências da Natureza do primeiro ao quinto ano, com realização de oficinas mais específicas, aos nossos parceiros, as professoras da educação infantil. Dessa vez, incluindo atividades práticas, com a confecção de materiais reciclados, e com alternativas metodológicas inovadoras voltadas para o ensino das Ciências da Natureza.

Conforme as diretrizes que orientam a BNCC, do 1º ao 5º ano, ficou acertado para os dias 01 e 02 de fevereiro de 2018 a realização da referida oficina. Dando continuidade às oficinas, com apoio nos livros didáticos adotados na escola, as oficinas se estenderam até o final de março de 2018, sempre no Horário Pedagógico (HP) dos referidos professores parceiros do estudo.

À medida que se desenvolviam as análises, realizávamos oficinas com as parceiras, a fim de oportunizar orientações didáticas com base no livro didático adotado na escola. A

utilização do livro objetiva facilitar o trabalho do professor, visto que este conhece essa ferramenta de trabalho, e tem experiência em trabalhar junto a seus alunos. Assim como também complementamos esse recurso com outros materiais como pesquisas na internet, livros de pesquisa na área de Ciências, assim como o documento da BNCC, enquanto suporte teórico prático, visando facilitar e motivar o interesse e participação do professor e da escola em aprovar nossas ações, tendo em vista a melhoria da aprendizagem, com possíveis reflexos nos indicadores de qualidades das avaliações interna e externa à escola.

Com a chegada do mês de fevereiro/2018, foi o momento da oficina com a professora do 2º ano, que só disponibilizou 1 h para nosso encontro, pois estava envolvida, também, com outras atividades da escola, entretanto, apresentou-se bastante motivada. Por iniciativa própria confeccionou materiais e cartazes e realizou pesquisas em outros livros de Ciências Naturais com as quais trabalhava em outra escola, com o propósito de complementar conteúdos que o livro da escola não atendia, por ser integrado e apresentar redução nos conteúdos programáticos.

Entregamos a professora em referência material para estudo, retirado das páginas do livro didático, que iríamos trabalhar naquele dia. Para facilitar o trabalho da professora, levamos papel madeira, pincel, cartolina, jornal, revistas, material reciclável, para servir como estímulo a seu trabalho no sentido de compreender que ensinar Ciências requer, também, um planejamento cuidadoso e criterioso, que direcione seu trabalho, com um olhar e foco na aprendizagem em Ciências, o que necessitou que o professor realizasse um trabalho interdisciplinar, ou seja, usasse os textos de Ciências, também, nas aulas de Português, orientando para a compreensão do significado de algumas terminologias próprias do conteúdo a partir de suas características e funções.

O encontro com a professora do 1º ano aconteceu no dia 02 de março/2018. Neste momento utilizamos o livro didático de Ciência adotado pela escola (JAKIEVICIUS, 2014). Os conteúdos trabalhados durante a oficina, referentes às unidades temáticas: Vida e evolução, Corpo humano, Respeito à diferença foram contemplados com o título na unidade: meu corpo. Verificamos que nem todos os conteúdos e habilidades são contemplados nessa coleção, devido a mesma ser integrada com História e Geografia, o que, de certa forma, fragmenta algumas temáticas importantes mais específicas dessa área do conhecimento.

O quadro Geral apresentado no final dessas discussões por meio do Apêndice E, representa as discussões realizadas pelos professores de Ciências Naturais dos anos iniciais do Ensino Fundamental durante as oficinas e ciclos de estudos. Com a formação continuada percebemos a necessidade urgente de a escola atualizar sua proposta pedagógica. Além disso,

esse fato foi constatado a partir das orientações do documento da BNCC, bem como dos relatos dos próprios professores, que criticaram o livro didático adotado na escola, por não atender o previsto nos temas e unidades para o Ensino da Natureza.

A BNCC (2017) apresenta as unidades temáticas, os objetos de conhecimento, os conteúdos selecionados para as oficinas junto aos professores bem como as habilidades dos conteúdos de acordo com a referida Base (BRASIL, 2017), do 1º ao 5º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Outro recurso importante foi o uso do livro didático de Ciências Naturais adotado na escola, a partir do qual selecionamos um conteúdo a critério do professor, conforme sua necessidade e realizamos 05 (cinco) oficinas com nossos professores parceiros, os quais aproveitaram o material produzido para o planejamento de ensino e suas práticas pedagógicas na escola, de modo a integrar os conteúdos estudados por meio do lúdico à aprendizagem significativa da criança, inserindo os conteúdos de Ciências nos projetos da escola e no processo de alfabetização e letramento das crianças.

A seguir, apresentamos sugestões de atividades que foram trabalhadas com os professores da escola (Apêndices H, I e J) com a proposta inicial de um projeto interdisciplinar de Ciências Naturais (APÊNDICE H), como também orientações didáticas às professoras, as quais foram retiradas com referência as temáticas estudadas da BNCC, indicadas pelos professores da escola, retirados dos livros didáticos da escola e de outras pesquisas da internet, visto que a estrutura da Proposta Curricular atual não agrega as unidades temáticas e os objetos de conhecimentos propostos na Base. Percebemos a necessidade de incluir esses eixos na atual proposta sendo indicado que a escola deve fazer uma reformulação do seu Projeto Político Pedagógico (PPP), de modo a envolver toda a comunidade nesse processo de mudança.

As unidades didáticas e os objetos do conhecimento estão contemplados nos Princípios das Diretrizes Curriculares Nacionais, que são aspectos que dão suporte à BNCC, assim como também aos Parâmetros Curriculares Nacionais contemplados, fazendo-se necessário redigir as habilidades e competências de cada eixo que já contempla na proposta da Secretaria Municipal de Educação do Município de Teresina. O que necessita é redistribuí-los de acordo com as unidades temáticas, objetos e habilidades propostas na BNCC.

Observamos que a escrita do documento foi organizada por área de conhecimento e sugerimos que dentro dos objetivos que precisamos alcançar possamos discutir os métodos e recursos e sistemática de avaliação por meio das habilidades e competências da BNCC. Visto que não ficaram bem claros, explícitos no texto, deixando dúvidas com relação às habilidades, estratégias e objetivos de ensino, assim como o detalhar dos conteúdos que não estão

presentes nessa proposta, devido necessitar de maior colaboração dos profissionais das áreas específicas, licenciados para os anos finais em (Biologia, Química e Física), para colaborar com esse projeto pedagógico, juntos aos professores pedagogos licenciados para os anos iniciais para a reelaboração da mesma, visto que ambos devem colaborar para um ensino de qualidade na escola.

A pesquisa oportunizou, face às necessidades dos docentes, a elaboração de proposta de formação continuada. Assim, houve a construção de um projeto de extensão envolvendo o Ensino da Natureza (APÊNDICE F), a ser oferecido aos professores dos anos iniciais da escola, bem como apresenta sugestões para inclusão dos temas e conteúdos por área de conhecimento, sendo assim esse trabalho deve continuar na escola, com todos os professores que atuam nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, buscando refletir e reescrever suas práticas pedagógicas, reconhecendo a relevância social dessa Área de Conhecimento.

Aconteceu a realização de um fórum acadêmico, ofertado por uma Instituição de ensino Superior privada de Teresina, com oficina envolvendo as unidades temáticas e áreas de conhecimentos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), na área de Ciências da Natureza, para os anos iniciais do Ensino Fundamental, promovido pela Faculdade de Tecnológica do Piauí (FATEPI) e Faculdade de Ensino Superior do Piauí (FAESPI), com carga horária de 40 horas, versando sobre a temática Cultura de paz e sustentabilidade: o desafio da Educação contemporânea para superação da violência, para tanto elaboramos um projeto de extensão, para o comitê científico do evento sobre o ensino de Ciências da Natureza na Base Nacional Comum Curricular – (BNCC), o qual foi aceito, tendo em vista sua relevância para a formação de professores dos anos iniciais da Educação básica, bem como dos futuros professores.

Sendo, que na oportunidade realizamos 05 (cinco) oficinas, envolvendo os conteúdos da Base Nacional, com carga horária de 40 horas, no período de 23 a 26 de maio de 2018 (APÊNDICE - G), com formulário de proposta: curso de extensão para o VIII Fórum acadêmico, acrescentando que a referida oficina foi oferecida aos professores parceiros da escola pesquisada, assim como aos demais alunos e comunidade local, tendo em vista as necessidades dos participantes, ressaltando que este projeto fez parte de nossa proposta de formação continuada em Ciências Naturais, a fim de contribuir para reelaboração das práticas pedagógicas dos professores nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Antecedendo esse curso de extensão mencionado, foram realizadas, durante os meses de Fevereiro e março de 2018, 05 (cinco) oficinas, aos professores dos anos iniciais parceiro da pesquisa nas próprias dependências da escola, cada uma envolveu um conteúdo do livro

didático adotado na escola, escolhido, pelo próprio professor, bem como outras referências complementares, visto que os livros didáticos adotados na escola do 1º ao 3º ano serem integrados e não contemplarem todos os conteúdos obrigatórios de Ciências da Natureza sugeridos pela BNCC.

Esse aspecto deixa evidente a falta de prioridade dada ao ensino de Ciências Naturais. A coleção adotada minimiza a abordagem da área e na medida em que os professores percebiam a ausência do conteúdo procuravam pesquisar em outras fontes para que os alunos não fossem prejudicados na aprendizagem de conteúdos. Esse fato foi evidenciado principalmente após o estudo do documento e os professores tomarem conhecimento das habilidades e unidades temáticas propostas para os anos iniciais do ensino fundamental como: Matéria e energia, Vida e evolução, Terra e universo.

Para o 1º ao 3º ano a escola adotou para o triênio 2016 a 2018 a coleção Porta de Papel, na qual há uma integração dos conteúdos e disciplinas de Ciências Naturais, História e Geografia. Por esse motivo, assim como pelo tempo disponível dos professores parceiros para essas oficinas, não foi possível realizar todas as oficinas. Seguindo as três unidades temáticas citadas anteriormente, visto que a escola e os professores necessitam de mais tempo e apoio das políticas públicas de formação para a realização de formação continuada específica para o ensino de Ciências da Natureza, como consta na proposta no Apêndice F.

No que diz respeito ao 4ª ao 5º anos do Ensino Fundamental, a escola adotou os livros específicos para o ensino de Ciências Naturais: no 4º ano “Conquista – Ciências”, de Godoy e Ogo (2014) e para o 5º ano o livro indicado pelo projeto do Instituto Alfa e Beto de Teixeira e Godoy (2011), os quais não atendem às reais necessidades do aluno em relação às unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades propostas na BNCC, por não contemplarem os conteúdos propostos na base nacional para o Ensino da Natureza e suas habilidades.

Esse fato foi constatado a partir de um estudo comparativo do documento oficial em relação ao conteúdo programático do livro didático e da proposta da BNCC para o ensino de Ciências da Natureza.

Na opinião dos professores, há uma separação entre a teoria e a prática aprendida nos programas de formação continuada que estão sendo oferecidos pela escola, seja pela desarticulação entre as reais necessidades formativas dos professores em Ciências Naturais, seja pela oferta de programas específicos para essa área, que têm se apresentado como uma atividade desafiadora na prática pedagógica dos professores da escola, no confronto com suas dificuldades reais encontradas, tanto no momento da formação como na execução do

aprendido, incluindo-se nesse desafio a cobrança recebida em relação a outros programas, que constitui um fator de dispersão e sobrecarga de atividades para o professor.

São oferecidos cursos de formação continuada aos professores dos anos iniciais, que atendem particularmente a duas disciplinas: Português e Matemática, porém, a percepção que emerge é que o ensino continua praticamente o mesmo. Isso se percebe principalmente por que os cursos e programas existentes poderiam também contemplar outras disciplinas, assim como oferecer o mesmo grau de importância às habilidades na área de Ciências Naturais, pois o conhecimento adquirido nessa área contribui para a formação do espírito crítico do professor, e, também, para aprendizagem de conceitos científicos necessários a esse ensino. Nossa defesa, nesse sentido, é que Ciências Naturais façam parte das disciplinas obrigatórias do currículo escolar.

Durante a realização dos ciclos de conversas os parceiros do estudo foram questionados se gostariam de participar de alguma formação em Ciências Naturais, considerando a especificidade da disciplina e a necessidade de fortalecimento/melhoria das práticas pedagógicas na escola. O sentimento que aflorou é que todos desejam essa formação, desejam essa ampliação formativa, pois consideram a formação existente insuficiente para essa finalidade, inclusive um pouco discriminatória com relação às outras áreas do conhecimento. Esse fato foi constatado nos dados revelados pelas parceiras no momento das entrevistas, assim como nos ciclos de conversas em que afirmaram que gostariam de participar de uma formação em Ciências, até porque seria uma maneira concreta de valorizar esse ensino, que, de certo modo, tem sido discriminado e deixado de lado pela Secretaria Municipal de Educação, cuja preocupação prioritária, encontra-se voltada para os dados estatísticos da escola, ou seja, para elevação do índice de aprovação em leitura escrita e competências matemáticas. As parceiras Rosa e Margarida também afirmaram que seria interessante que as escolas tivessem um laboratório de Ciências, na realização de experimentos e que esse ensino ajudaria a ampliar os conhecimentos dos professores e dos alunos, bem como melhoraria as formas de ensinar e de aprender desses protagonistas.

Defendem a necessidade de que aconteçam discussões no âmbito das políticas educacionais para a formação dos professores em serviço, visto que a escola demonstra preocupação maior com seus dados estatísticos, como mencionado, do que realmente com um ensino diferenciado e de qualidade que atenda as necessidades e interesses do aluno, no que tange, principalmente, aos conhecimentos científicos, que podem contribuir para a formação de sujeitos críticos, reflexivos e transformadores do meio socioambiental e cultural em que vivem e atuam ou que provavelmente atuarão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado com o objetivo geral de investigar as contribuições da formação continuada para a reelaboração das práticas pedagógicas dos professores no ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental, face aos resultados apresentados e discutidos em capítulos anteriores permitem o registro das considerações finais indicadas a seguir.

A formação inicial dos egressos da Licenciatura em Pedagogia, legalmente habilitados para o exercício da docência de conteúdos específicos, nos anos iniciais do Ensino Fundamental não instrumentalizam os futuros professores, em sua plenitude, para a ministração de aulas de Ciências Naturais. Diversos estudos explicitados nesta tese indicam que, em geral, o currículo da citada licenciatura contempla apenas a disciplina Metodologia das Ciências da Natureza – ou com outro nome equivalente, com 60 ou 75 h/a. Às vezes são evidenciadas, prioritariamente, as questões metodológicas. Nos últimos anos tem sido ampliado o quantitativo de docentes licenciados em Física, Química ou Biologia com pós-graduação em Educação ou em Ensino da área que ministram a Metodologia das Ciências da Natureza, que na sua execução abordam conteúdos/temas de Ciências Naturais destinados aos anos iniciais, vinculados aos aspectos metodológicos, o que representa um avanço e o despertar para a mudança da prática nos anos iniciais. Entretanto, é perceptível a necessidade de que o currículo da Licenciatura em Pedagogia dê mais ênfase à instrumentalização dos professores dos anos iniciais para a docência nas diferentes áreas, em termos de conteúdos específicos, atendendo às reais necessidades formativas dos mesmos.

Os professores apresentam necessidades formativas oriundas da formação inicial em diferentes áreas do conhecimento. A maioria dos parceiros do estudo clama por formação continuada em Ciências Naturais, visto que a formação continuada disponibilizada pelo sistema não contempla os conteúdos da área, nem técnicas específicas como a experimentação ou quando acontece é incipiente. Em suas falas os professores explicitaram a importância da existência de formação continuada em Ciências Naturais, que é considerada de significativa importância e requer investimentos do poder público nessa área de formação, para colaborar com a reelaboração de suas práticas pedagógicas. Além disso, precisam da formação continuada para viabilizar a utilização de novos paradigmas na construção do currículo escolar, a utilização crítica de novos recursos didáticos e métodos de ensino e a consequente transformação de suas práticas, em busca de uma atuação na perspectiva da ação-reflexão-ação.

Os dados analisados remetem à compreensão de que a formação continuada desenvolvida com os professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, na área de Ciências Naturais contribuiu, significativamente, para a reelaboração das práticas pedagógicas desses professores, tendo em vista os resultados percebidos nos momentos das avaliações e discussões realizadas durante os encontros reflexivos na escola; oportunizados pelos ciclos de estudos e oficinas pedagógicas na escola, principalmente nos aspectos teóricos e metodológicos, por meio da ação e reflexão crítica de suas necessidades formativas.

Ao analisarmos a formação continuada e a prática pedagógica de professores para o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental emerge a percepção de algumas dificuldades enfrentadas como: tempo disponível dos professores para participarem dos encontros; obrigação de gerenciarem estudo e trabalho no mesmo espaço, durante os encontros, que envolvam discussões e estudo do material, assim como em oficinas na área de Ciências Naturais, que aconteciam sempre em seus Horários Pedagógicos – (HP).

O espaço desses horários era também destinado ao professor para organizar seus diários, corrigir trabalhos e tarefas de seus alunos na escola. Mesmo assim, participaram ativamente e voluntariamente de todos os ciclos de estudo, assim como das oficinas abordando conteúdos em sintonia com as unidades temáticas da BNCC, propostas para o ensino das Ciências Natureza: ‘Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo’ tendo em vista as necessidades apresentadas pelos professores, as quais foram realizadas com estudos e reflexões sobre as práticas pedagógicas na escola, sendo necessária, também, a realização de algumas oficinas, visando o entrelaçamento teoria e prática.

Essas questões só se tornaram possíveis porque os professores aceitaram o desafio e buscaram colocar em prática o aprendido, por meio de aulas práticas e metodologias inovadoras, propondo desafios aos seus alunos, durante as atividades em sala de aula, aulas de campo e de pesquisa na própria escola por meio de questionamentos sobre o ambiente escolar e o contexto social, levando seus alunos a pensar, participar ativamente das aulas, embora com algumas dificuldades no tocante a aulas experimentais.

A investigação-formação realizada através das oficinas sobre conteúdos e metodologia das Ciências da Natureza contribuíram para ampliar os conhecimentos dos docentes e comprovar que o livro didático adotado na escola, por si só não é suficiente para nortear a ação do professor no cotidiano escolar. Além disso, trata de maneira superficial os eixos temáticos contidos nos PCN de Ciências Naturais para os anos iniciais.

O recurso didático indicado no parágrafo anterior tem pouca vinculação com o proposto na BNCC para o Ensino da Natureza. Defendemos que o sucesso de qualquer

reforma curricular tem estreita vinculação com a formação dos professores encarregados de implementá-las. Logo, o estudo aponta para a necessidade da ampliação das políticas públicas de formação continuada, com ênfase nos conteúdos de Ciências Naturais, no intuito de instrumentalizar os docentes para desenvolverem, adequadamente, o processo de alfabetização científica dos estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Nesse contexto, contribuímos também com a elaboração de um Projeto de Extensão, como já foi mencionado anteriormente, oferecido aos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental e acadêmicos da Licenciatura em Pedagogia e demais profissionais da comunidade que atuam na Educação Básica. O objetivo foi oferecer formação continuada na área de Ciências da Natureza com as temáticas, áreas de conhecimentos e habilidades propostas na BNCC. Assim como foi ofertado aos nossos professores e comunidade outro Curso de Extensão de 40 h, com oficinas, durante a realização de um Fórum Acadêmico, em maio de 2018, em uma IES privada de Teresina, versando sobre essas temáticas.

A partir do agir na investigação-formação por meio de estudo, análise do livro didático da escola e de realizações de oficinas com abrangências das unidades temáticas, áreas do conhecimento e habilidades da BNCC para o Ensino da Natureza, do 1º ao 5º ano; percebemos mudança de atitude por parte da escola, que passou a mobilizar seus professores para discussões coletivas, visando a uma avaliação do documento, visto que o mesmo fará parte das novas diretrizes curriculares do município de Teresina, na realidade, passaram, mais concretamente, a perceber a relevância desse estudo para a reformulação do seu projeto pedagógico.

A convivência com os professores no cenário escolar possibilitou maior proximidade entre pesquisadora e comunidade escolar, quando foi possível constatar suas reais condições de trabalho no confronto com a prática pedagógica na escola. Abstrairmos que o professor investe em sua autoformação, participa de curso de especialização em diferentes áreas e de atividades de formação continuada promovidas pela Secretaria Municipal de Educação do Município (SEMEC), pelo Instituto Alfa e Beto- IAB, direcionada para a alfabetização da criança, bem como para a Prova Brasil.

É preciso, desse modo, que as instituições formadoras despertem para atender as necessidades dos professores que ensinam Ciências Naturais, em um contexto permeado pelas intensas relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. Políticas públicas e projetos pedagógicos voltados para uma educação interdisciplinar carecem ser implementadas. No geral, precisamos perceber que as ‘Ciências Naturais’ configuram uma realidade necessária na

formação de professores para os anos iniciais, responsável pela ‘alfabetização científica’ da criança - o aluno como sujeito crítico e participativo do meio social.

Percebemos que ocorreram transformações nas práticas pedagógicas, principalmente após a realização das oficinas pedagógicas que foram propostas aos professores partícipes de estudo, em colaboração com suas práticas na escola. Situações distintas entre práticas docentes e práticas pedagógicas que se entrelaçavam durante a realização dos ciclos de conversas. Anteriormente as parceiras desenvolviam seus planos e objetivos de ensino, exclusivamente, pelo livro didático, focando o ensino da leitura, de modo que quase não levavam em conta os conhecimentos prévios dos alunos, para o processo de ensino aprendizagem, tampouco valorizavam a realidade vivenciada.

No que concerne aos planejamentos e rotinas da escola, verificamos que os objetivos e competências em Ciências Naturais a serem adquiridas pelo aluno, para o domínio de conceitos, foram definidos a partir de concepções sobre o ensino de Ciências Naturais, que as crianças já possuem, considerando o nível de desenvolvimento cognitivo, afetivo e psicossocial dos alunos, valorizando outros aspectos além da informação.

Com relação aos conteúdos específicos nessa área, as práticas pedagógicas anteriores aconteciam com ênfase em informações previstas nos livros didáticos, considerados extensos e cansativos, apresentando um vocabulário confuso e, às vezes, com temas difíceis, representados por definições e conceitos desvinculados da realidade dos alunos, que pouco contribuem em termos de mudanças efetivas nas aprendizagens dos alunos.

A verdade é que a formação continuada contribui para a reelaboração da prática pedagógica dos professores no ensino de Ciências Naturais, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos aspectos afetivos, cognitivos e psicossociais, por meio da ação e reflexão crítica em relação as suas necessidades formativas, atuação e desenvolvimento profissional, tendo em vista a compreensão de que o professor precisa desenvolver práticas pedagógicas de forma consciente e criativa, de modo que a formação atenda suas expectativas, no sentido de sua autorrealização pessoal e profissional. De modo a conceber que o ensino de Ciências Naturais não é um corpo de conhecimentos acabado e neutro, que não se restringe a conceitos, definições e experimentações desvinculadas de atividades críticas e reflexivas das questões sociais, ambientais e ético-culturais, razão por que deve proporcionar aos alunos uma aprendizagem significativa.

Constatamos, por conseguinte, alguns resultados e mudanças detectados na escola: mudança da ação pedagógica, melhoria do ambiente de sala de aula, valorização do aluno e do contexto vivido por ele. São compreensões extraídas dos depoimentos das professoras dos

anos iniciais, como possibilidades que levam à realidade de suas práticas pedagógicas no ensino de Ciências Naturais, mediante uma postura crítica e reflexiva em torno dessas necessidades formativas, sejam para os professores, sejam para os alunos.

Encerramos, pois, esta seção que denominamos Considerações Finais, registrando, a título de conclusão, que a formação continuada contribui para a reelaboração das práticas dos professores no ensino de Ciências Naturais do Ensino Fundamental, desde que baseada na reflexão crítica de suas práticas e saberes docentes, contemplando saberes específicos para a área de Ciências Naturais, tendo em vista mudanças que o ser humano contemporâneo está vivendo, bem como as necessidades formativas dos professores, fatos que contribuem para o desenvolvimento de pesquisas e estudos em torno dessa temática, particularmente contribui com a ampliação e divulgação de estudos voltados para Ciências Naturais.

REFERÊNCIAS



REFERÊNCIAS

- ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GENANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais**: pesquisa quantitativa e qualitativa. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.
- ANASTASIOU, L. G. C; ALVES, L. P. **Processos de ensinagem na universidade**: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 10. ed. Joinville, SC: Ed. UNIVILLE, 2015.
- ANDRÉ, M. E. D. A. de. **Etnografia da prática escolar**. 15. ed. Campinas, SP: Papirus, 2008.
- ANGROSINO, M.; FLICK U. (Coord.). **Etnografia e observação participante**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- AUSUBEL, D. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1978.
- _____.; NOVAK, J.; HANESIAN, H. O. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- AZEVEDO, M. N. de. **Pesquisa-ação e atividades investigativas na aprendizagem da docência em ciências**. 2008. 224f. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- BANDEIRA, H. M. M. **Necessidades formativas de professores iniciantes na produção da práxis**: realidade e possibilidades. 2014. 248f. Tese (Doutorado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Piauí, 2014.
- BARBIER, R. **A pesquisa-ação**. Tradução: Lucie Didio. Brasília: Liber, 2007.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa, PT: Edições 70, 1995.
- BEAUD, S.; WEBER, F. **Guia para a pesquisa de campo**: produzir e analisar dados etnográficos. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.
- BEHRENS, M. A. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. Curitiba: Champagnat, 2003.
- BORGES, D. et al. Ciclos de formação-ação Educacional na sala de aula. In: RICHARDSON, R. J. et al. **Pesquisa-Ação**: princípios e métodos. João Pessoa: Ed. UFPB, 2003. p. 87-96.
- BRANDÃO, C. **Teresina supera metas no Ideb e fica entre as melhores no país**. 2016. Disponível em: <<http://cidadeverde.com/claudiabrandao/78436/teresina-supera-meta-prevista-pelo-mec>>. Acesso em: 15 set. 2016.

BRANDI, A. T. E.; GURGEL, C. M. A. A Alfabetização Científica e o Processo de Ler e Escrever em Séries Iniciais: emergências de um estudo de Investigação-Ação. **Ciência & Educação**, v. 8, n. 1, p. 113-125, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Dispõe sobre as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1996.

_____. **Resolução n. 240, de 05 de junho de 1997**. Considerando a necessidade de definição do termo “*usuários*” para efeito de participação dos comitês de ética em pesquisa das instituições. Disponível em: <<http://andromeda.ensp.fiocruz.br/etica/node/208>>. Acesso em: 20 jan. 2015.

_____. **Resolução n. 292, de 08 de julho de 1999**. Considerando a necessidade de regulamentação complementar da Resolução CNS nº 196/96 (Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos), atribuição da CONEP conforme item VIII. 4.d da mesma Resolução, no que diz respeito à área temática especial “pesquisas coordenadas do exterior ou com participação estrangeira e pesquisas que envolvam remessa de material biológico para o exterior” (item VIII.4.c.8), RESOLVE aprovar a seguinte norma. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/1999/res0292_08_07_1999.html>. Acesso em: 20 jan. 2015.

_____. **Portaria n. 867, de 4 de julho de 2012**. Institui o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa e as ações do Pacto e define suas diretrizes gerais. Disponível em: <http://www.lex.com.br/doc_23490618_PORTARIA_N_867_DE_4_DE_JULHO_DE_2012.aspx>. Acesso em: 15 dez. 2016.

_____. **Resolução CNE/CP n. 1, de 18 de fevereiro de 2002**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1_2.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2015.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000. v. 04.

_____. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**. Brasília: Ministério da Educação, 2012. Disponível em: <<http://pacto.mec.gov.br/>>. Acesso em: 16 set. 2016.

_____. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia**. 2006. Disponível em: <http://www.portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf>. Acesso em: 13 maio 2015.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução n. 2**, de 1 de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em nível Superior (Cursos de Licenciatura, Cursos de Formação Pedagógica para graduados e Cursos de Segunda Licenciatura) e para Formação Continuada. Brasília: MEC, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução n. 4, de 13 de julho de 2010. **Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

_____. Ministério da Educação. **Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024** [recurso eletrônico]: Lei n. 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014. Disponível em: <<http://www.observatoriodopne.org.br/uploads/reference/file/439/documento-referencia.pdf>>, acesso em: 24 set. 2016.

_____. Ministério da Educação. **Programa ALFA e Beto Prova Brasil**. Disponível em: <<http://alfaebetosolucoes.org.br/produto/programa-alfa-e-beto-prova-brasil>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular - BNCC**, disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 12 jan. 2018.

_____. Ministério da Educação. **Projeto Político-Pedagógico do Curso de Pedagogia**. Universidade Federal do Piauí, Centro de Ciências da Educação, UFPI. Teresina-PI, 2015. Disponível em: <http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/cc/arquivos/files/pedagogia_cmpp.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2016.

_____. Portaria n.º 867, de 4 de julho de 2012. Institui o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa e as ações do Pacto e define suas diretrizes gerais. Disponível em: <http://www.lex.com.br/doc_23490618_PORTARIA_N_867_DE_4_DE_JULHO_DE_2012.aspx>. Acesso em: 15 dez. 2016.

_____. Decreto-Lei n.8.530, de 2 de janeiro de 1946. **A Lei Orgânica do Ensino Normal**. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/>>. Acesso em: 11 dez. 2016.

_____. Decreto-Lei n.9.613 de 20 de agosto de 1946. **A Lei Orgânica do Ensino Agrícola**. Brasília, DF. Disponível em:<<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-9613-20-agosto-1946-453681-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 11 dez. 2016.

_____. Decreto-Lei n. 8.529 de 2 de janeiro de 1946. **A Lei Orgânica do Ensino Primário**. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-8529-2-janeiro-1946-458442-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 11 dez. 2016.

_____. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n. 5.692, de 11 de agosto de 1971. **Fixa as Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus e da outras providências**. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 11 dez. 2016.

_____. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, Licenciatura**. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução CNE/CP n. 1, de 15 de maio de 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2015.

BRASIL. Lei de Organização e Funcionamento do Ensino Superior n. 5.540. E sua articulação com a escola média, da outras providências, de 28 de novembro de 1968. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-5540-28-novembro-1968-359201-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 11 dez. 2016.

_____. Lei n. 4.024/1961, de 20 de dezembro de 1961. **Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional** Brasília: MEC. Disponível em: Acesso em: 30 jul. 2015.

_____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** n. 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996. Brasília: MEC. Disponível em: Acesso em: 30 jul. 2015.

_____. **Conselho Nacional de Educação**. Conselho Pleno. Resolução CNE/CP 1, de 15 de maio de 2006. Brasília, DF: SEED, 2006.

_____. Decreto-Lei n. 4.073 de 30 de janeiro de 1942. **Lei Orgânica do Ensino Industrial**. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-4073-30-janeiro-1942-414503-norma-pe.html>>. Acesso em: 11 dez. 2016.

_____. Decreto-Lei n.4.244, de 9 de abril de 1942. **Lei Orgânica do Ensino Secundário**. Brasília, DF. Disponível < <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-4244-9-abril-1942-414155-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 11 dez. 2016.

_____. Decreto - Lei n.6.141 de 28 de dezembro de 1943. **Lei Orgânica do Ensino Comercial**. Brasília, DF. Disponível em: < <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-6141-28-dezembro-1943-416183-publicacaooriginal-1-pe.html> >. Acesso em: 20 dez. 2017.

_____. **Resolução n. 8 de 1º de Dezembro de 1971**. Fixa o núcleo comum para os currículos do ensino de 1º e 2º Graus, definindo objetivos e amplitude. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reben/v25n1-2/0034-7167-reben-25-02-0176.pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2018.

_____. Ministério da Saúde. **Resolução n. 466/12 de 12 de Dezembro de 2013**. Conselho Nacional de Saúde. Disponível em: <<file:///C:/Users/user/Downloads/Resolucao%20etica-%20comparacao%20196-96%20e%20%20466.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2015.

_____. **Resolução n. 340, de 8 de julho de 2004**. Aprovar as seguintes Diretrizes para Análise Ética e Tramitação dos Projetos de Pesquisa da Área Temática Especial de Genética Humana. Disponível em: <http://bvsm.sau.br/bvs/sau/legis/cns/2004/res0340_08_07_2004.html>. Acesso em: 10 jan. 2018.

_____. **Lei n. 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. Altera as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2017/lei-13415-16-fevereiro-2017-784336-publicacaooriginal-152003-pl.html>>. Acesso em: 20 jan. 2018.

BRASIL. **Resolução n. 251, de 07 de agosto de 1997**. Aprovar as seguintes normas de pesquisa envolvendo seres humanos para a área temática de pesquisa com novos fármacos,

medicamentos, vacinas e testes diagnósticos. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1960-1969/decreto-lei-251-28-fevereiro-1967-376148-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 20 jan. 2018.

BRASÍLIA, DF. Governo do Distrito Federal. **Ciência em Foco**. YouTube, acerefc, publicado em 20 de jan. de 2009. Disponível em: <<http://www.acere.com.br/cienciaemfoco/>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

BRZEZINSKI, I. **Pedagogia, pedagogos e formação de professores**: busca e movimento. 6. ed. São Paulo: Papyrus, 2006.

BRITO, A. E. Formar professores: discutindo o trabalho e os saberes docentes. In: MENDES SOBRINHO, J. A. C. de; CARVALHO, M. A. **Formação de professores e práticas docentes**: olhares contemporâneos. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 41-52.

_____. Sobre a formação e a prática pedagógica: o saber, o saber-ser e o saber-fazer no exercício profissional. In: MENDES SOBRINHO, J. A. de C. (Org.). **Formação e prática pedagógica**: diferentes contextos de análises. Teresina: EDUFPI, 2007. p. 47-62.

BRZEZINSKI, I. **Pedagogia, pedagogos e formação de professores**. Campinas. São Paulo: Papyrus, 1996.

_____. (Org.). **LDB interpretada**: diversos olhares se inter cruzam. 2. ed. rev. São Paulo: Cortez, 1998.

CACHAPUZ A. et al. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

_____.; CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. (Org.). **O ensino das ciências como compromisso científico e social**: os caminhos que percorremos. São Paulo: Cortez, 2012.

CARR, W; KEMMIS, S. **Becoming critical**: education, knowledge and action research. London: Falmer, 1986.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PEREZ, D. **Formação de professores de ciências**: tendências e inovações. São Paulo: Cortez, 2011.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2003.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

CONTRERAS, J. **A autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002.

CRÓ, M. L. **Formação inicial e contínua de educadores/professores**: estratégias de intervenção. Porto: Porto Editora, 1998.

DAVIS, C. L. F.; NUNES, M. M. R.; ALMEIDA, P. C. A. de. (Org.). **Formação continuada de professores**: uma análise das modalidades e das práticas em estados e municípios

brasileiros (Estudos e Pesquisas Educacionais – Relatório Final). Fundação Victor Civita, 2011. Disponível em: <<http://www.fvc.org.br/estudos.pdf>>. Acesso em: 13 maio 2015.

DAY, C. **Desenvolvimento profissional de professores: os desafios da aprendizagem permanente**. Tradução de Maria Assunção Flores. Porto, PT: Porto, 2001.

DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 2008.

DENSIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

DEWEY, J. **Democracia e educação: capítulos essenciais**. São Paulo: Ática, 2007.

DICK, B. Como conduzir e relatar a pesquisa-ação. In: RICHARDSON, R. J. et al. **Pesquisa-ação: princípios e métodos**. João Pessoa: EDUFPB, 2003. p. 9-42.

DUCATTI-SILVA, K. C. **A formação no curso de pedagogia para o ensino de ciências nas séries iniciais**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação)- Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Marília, SP, 2005.

ELLIOT, J. **La investigación-acción en educación**. Madrid: Morata, 1997.

ERAUT, M. Inservice teacher education. In: DUNKIN, M. J. **The international encyclopedia of teaching and teacher education**. Oxford: Pergamon Press, 1987. p.730-743.

ESTEBAN, M. P. S. **Pesquisa qualitativa em educação: fundamentos e tradições**. Porto Alegre: AMGH, 2010.

FERREIRA, M. S. **Buscando caminhos: uma metodologia para o ensino aprendizagem de conceitos**. Brasília: Liber, 2009.

FRACALANZA, H; AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M. S. F. **O ensino de ciências no primeiro grau**. São Paulo: Atual, 1986.

FRANCO, M. A. S. Pedagogia da Pesquisa-ação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 483-502, set./dez. 2005.

_____. **Pedagogia e prática docente**. São Paulo: Cortez, 2012.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. Brasília: Liber, 2008.

FORMOSINHO, J. O. O desenvolvimento profissional dos professores. In: FORMOSINHO J. (Coord.). **Formação de professores: aprendizagem profissional e ação docente**. Porto: Porto Editora, 2009. p. 221-284.

FUMAGALLI, L. O ensino de ciências naturais no nível fundamental da educação formal: argumentos a seu favor. In: WEISSMANN, H. (Org.). **Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões**. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 13-29.

FURMAN, M. **O ensino de ciências no ensino fundamental: colocando as pedras fundacionais do pensamento científico**. Vila Siqueira: Sangari Brasil, 2009.

FREIRE, P. **Conscientização: teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire**. São Paulo: Cortez & Moraes, 1979.

_____. **Educação como prática da liberdade**. 34. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

_____. **Pedagogia do oprimido**. 12. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

_____. **Educação e mudança**. 15. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1989.

GARCÍA, C. M. **Formação de professores: para uma mudança educativa**. Tradução Isabel Narciso. Porto, PT: Porto, 1999.

_____. A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In: NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa, PT: Dom Quixote, 1992. p. 51-76.

GATTI, B. A; BARRETO, E. S de S. (Coord.). **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009.

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out./ dez. 2010.

GAUTHIER, C. et al. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. Ijuí (RS), Ed. Unijuí, 1998.

GERALDO, A. C. H. **Didática de ciências naturais: na perspectiva histórico-crítica**. Campinas. SP: Autores Associados, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIROUX, H. A. **Atos impuros: a prática política dos estudos culturais**. Tradução Ronaldo Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2003.

_____. **Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 1997.

GOMES R. Análise e interpretação de dados de pesquisa qualitativa In: DESLANDES, S. F.; GOMES, R.; MINAYO, M. C de S. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 25. ed. rev. atual. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007. p. 79-107.

GODOY, L.P; OGO, M.Y. **A Conquista - Ciências, 4º ano: ensino Fundamental; anos iniciais**. S.P: FTD, 2014. (coleção a conquista).

GHEDIN, E. ; FRANCO, M. A. S. **Questões de método na construção da pesquisa em educação**. São Paulo: Cortez, 2011.

GUIMARÃES, V. S. **Formação de professores: saberes, identidade e profissão**. 4. ed. Campinas, SP: Papirus, 2009.

HAGUETTE, T. M. F. **Metodologia da pesquisa qualitativa na sociologia**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1992.

IBIAPINA, I. M. L. M.; BANDEIRA, H. M. M. Pesquisa - ação crítica: origem e desenvolvimento do campo teórico-prático. In: IBIAPINA, I. M. L. M.; BANDEIRA, H. M. M.; ARAUJO, F. A. M (Org.). **Pesquisa colaborativa: multirreferenciais e práticas convergentes**. Teresina, PI: Ed. EDUFPI, 2016. p. 255-278.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

_____. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

_____. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

JAKIEVICIUS, M. [et al.]. **Porta Aberta: Ciências humanas e da Natureza, 1º ao 3º ano, Ensino Fundamental: anos iniciais**. S.P: FTD, 2014.

KEMMIS, S. **Critical Reflection – Staf development for school improvenient**. Tradução: Ivana Ibiapina. Philadelphia: Imago Publishing, 1987.

_____; WILKINSON M. Pesquisa-ação participativa e o estudo da prática. In: PEREIRA, J. E. D.; ZEICHNER, K. M. **A pesquisa na formação e no trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. São Paulo: Editora.EDUSP. São Paulo, 2004.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1991.

LARROSA, J. **Pedagogia profana: danças, piruetas e mascaradas**. Porto Alegre: Contra Bando, 1998.

_____. **Linguagem e educação depois de Babel**. Tradução Cynthia Farina. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola: teoria e prática**. 5. ed. rev. e ampl. Goiânia: MF, 2008.

_____. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2006.

_____; OLIVEIRA, J. F. de; TOSCHI, M. S. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

LIBERALI, F. C. **Formação crítica de educadores**: questões fundamentais. Campinas, SP: Pontes, 2010.

LIMA, E. de S. **Formação continuada de educadores**: as possibilidades de reorientação do currículo no semiárido. 2014. 238f. Tese (Doutorado em Educação). – Universidade Federal do Piauí. Programa de Pós-Graduação em Educação Teresina, 2014.

LIMA, M. E. C. C.; MAUÉS, E. Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças. **Ensaio**, Belo Horizonte. n 2, v. 8. 2006. Disponível em:

< <http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewArticle/115>>. Acesso em: 12 ago. 2017.

LIMA, M. da G. S. B. **O desenvolvimento profissional dos professores pelas histórias de vida**: revisitando percursos de formação inicial e continuada. 2003. 199f. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2003.

_____ et al. Trajetória de desenvolvimento da profissionalidade docente face às práticas de formação: ou como se fazer docente. In: DIAS, A. M. I.; RAMALHO, B. L.; VEIGA, I. P. A. et al. **Desenvolvimento profissional docente na educação superior**: entre redes e sentidos. Fortaleza: Ed. UFC, 2009. p. 183-192.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais. **Rev. Ensaio**. Belo Horizonte. v. 03, n.º 01. p. 45-61, jan - jun, 2001. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v3n1/1983-2117-epec-3-01-00045.pdf>>. Acesso em: 30 maio, 2018.

LOUREIRO, M.B; CASTRO LIMA, M. E. C. **Trilhas para ensinar ciências para crianças**. Belo Horizonte, Minas Gerais: Fino Traço, 2013.

MACEDO, R. S. **Etnopesquisa crítica, etnopesquisa-formação**. 2. ed. Brasília: Liber, 2010.

MACIEL, M. I. E. **A pesquisa-ação e Habermas**: o novo paradigma. Belo Horizonte: UMA, 1999.

MCLAREN, P. **A vida nas escolas**: uma introdução à pedagogia crítica nos fundamentos da educação. 2. ed. Porto Alegre: Artes médicas, 1997.

_____. **Multiculturalismo revolucionário**: pedagogia do dissenso para o novo milênio. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

MALDANER, O. A. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química professor/pesquisador**. 3 ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006.

MANFREDI, S. M. **Educação profissional no Brasil**. São Paulo: Cortez, 2002.

MASLOW, A. H. **A theory of human motivation**. 1971. Disponível em: <<http://psychclassics.yorku.ca/Maslow/motivation.htm>>. Acesso em: 10 dez. 2016.

MEDEIROS, N. de F, M. O profissional professor: formação e saber docente. In: SANTOS, J. M. C. T; MARINHO, Z. (Org.). **Educação, saberes e práticas no Oeste Potiguar**. Fortaleza: Edições UFC, 2009. p. 46-60.

MEGID NETO, J; FRACALANZA, H. O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciência e Educação**, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

MENDES SOBRINHO, J. A de C. A formação continuada de professores: modelos clássico e contemporâneo. **Linguagens, Educação e Sociedade**, Teresina, ano 11, n. 15, p.75-92, 2006.

_____. (Org.). **Formação e prática pedagógica: diferentes contextos de análises**. Teresina: Ed.UFPI, 2007. p. 47-62.

_____. (Org.). **Práticas pedagógicas em ciências naturais: abordagens na escola fundamental**. Teresina: Ed. Ed. UFPI, 2008.

_____. **O ensino de Ciências Naturais na escola normal: aspectos históricos**. Teresina: Ed. UFPI, 2002.

_____. A formação em ciências naturais do pedagogo versus o ensino de ciências naturais nos anos iniciais do ensino fundamental. In: _____ (Org.). **Percursos de pesquisas: sobre ensino e formação de professores de ciências naturais**. Teresina: EDUFPI, 2017. p.13-37.

_____; CARVALHO, M. A. **Formação de professores e práticas docentes: olhares contemporâneos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

MION, R. A.; SAITO, C. H. **Investigação-Ação: mudando trabalho de professores**. Ponta Grossa: Gráfica Planeta, 2001.

MIZUKAMI, M. G. N. et al. **Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação**. São Carlos: Ed. UFSC, 2002.

MOITA, F. M. G. S. C.; ANDRADE, F. C. B. **O saber de mão em mão: a oficina pedagógica como dispositivo para a formação docente e a construção do conhecimento na escola pública**. Reunião anual da ANPED, v. 29, p.16, 2006.

MORAIS, A. G. de. **Sistema de Escrita Alfabética**. São Paulo: melhoramentos, caderno Cenpec/São Paulo, v. 2, n.1, julho, 2012. p. 249-250.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. A. F. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes. 1982.

MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

MORIN, E. **O problema epistemológico da complexidade**. 3. ed. Mira-Sintra: Publicações Europa-América, 2002.

MOURA, A. B. F.; LIMA, M. G. S. B. Necessidades Formativas do docente do ensino superior para a realização de sua prática educativa. In: MENDES SOBRINHO, J. A. C.; LIMA, M. G. S. B.; DIAS, A. M. I. (Org.). **Formação docente e prática educativa: percursos de pesquisas**. Teresina: EDUFPI, 2014.

NIGRO, R. G.; AZEVEDO, M. N. Ensino de Ciências no Fundamental I: Perfil de um grupo de professores em formação continuada num contexto de alfabetização científica. **Ciência & Educação**, v.3, n. 17, p. 705-720, 2011.

NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e sua formação**. Lisboa, PT: Dom Quixote, 1999.

_____. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: PT: Dom Quixote, 1992. p. 13-33.

_____. **Para uma análise das instituições escolares publicações escolares**. Lisboa: Publicação Dom Quixote, 1995.

NUNES, C. **Ensino normal: formação de professores**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

O'BRIEN, R. Uma análise da abordagem metodológica da pesquisa ação. In: Richardson, R. J. (Org.). **Pesquisa-ação e métodos**. João Pessoa: UFPB, 2003. p. 193-219.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

PACHECO, J. A.; FLORES, M. A. **Formação e avaliação de professores**. Porto: Porto Editora, 1999.

PÉREZ GOMEZ, A. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa, PT: Dom Quixote, 1992. p.93-114.

PERRENOUD, P. **A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica**. Tradução Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PIAUI. Código das Leis Piauhenses. 1864. **Resolução n. 565 de 05 de agosto de 1864**. Autoriza o presidente da Província a criar nesta capital uma escola normal constituída em externato. San' Luiz: Typ. de B. de Mattos, 1865.

PIMENTA, S. G. **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Ática, 2002.

_____.; GHEDIN, E. (Org.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2005

PORTO, Y. S. **Formação Continuada: a prática pedagógica recorrente**. Campinas. SP: Papyrus, 2004.

RABONI, P. C. A. **Atividades práticas de ciências naturais na formação de professores para as séries iniciais**. 2002.131f.Tese (Doutorado em Educação). Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. UNICAMPO: Programa de Pós Graduação em Educação, Campinas, 2002.

RAMALHO, B. L.; NUÑEZ, I. B.; GAUTHIER, C. **Formar o professor, profissionalizar o ensino: perspectiva e desafios**. Porto Alegre: Sulina, 2003.

REALI, A. M. de M. R.; MIZUKAMI, M. G. N. (Org.). **Formação de professores: tendências atuais**. São Carlos: EDUFSCar, 1996.

RODRIGUES, A.; ESTEVES, M. **A análise de necessidades na formação de professores**. Porto: PT. Porto Editora, 1993.

ROMANELLI, O. O. **História da Educação no Brasil (1930/1973)**. 29 ed. Petrópolis: Vozes, 2005.

ROMANOWSKI, J. P. **Formação e profissionalização docente**. 4. ed. rev. Curitiba: IBPEX, 2010.

RICHARDSON, R. J. et al. **Pesquisa-ação: princípios e métodos**. João Pessoa: Editora Universitária UFPB, 2003.

SACRISTÁN, J. G. O significado e a função da educação na sociedade e na cultura globalizada. In: MOREIRA, A. F. B.; GARCIA, R. L. (Org.). **Currículo na contemporaneidade: incertezas e desafios**. São Paulo: Cortez, 2003.

SALLES, G. D.; KOVALICZN, R. A. O mundo das ciências no espaço da sala de aula: o ensino como um processo de aproximação. In: NADAL, B. G. (Org.). **Práticas pedagógicas nos anos iniciais: concepção e ação**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2007. p. 91-112.

SANDÍN ESTEBAN, M. P. **Pesquisa qualitativa em educação: fundamentos e tradições**. Tradução Miguel Cabrera. Porto Alegre: AMGH, 2010.

SANTOS, F. K. S. dos. Reflexões sobre o papel da prática do professor na Educação Superior. In: DIAS, A. M. I.; RAMALHO, B. L.; VEIGA, I. P. A. *et al.* **Desenvolvimento profissional docente na educação superior: entre redes e sentidos**. Fortaleza: Edições UFC, 2009. p.155-167.

SÃO PAULO. **Qualiscola (1ª a 4ª série)**: Guia Geral de Operacionalização. Instituto Qualidade no Ensino- IQE, Coord: AMCHAM BRASIL, São Paulo, 2006.

SARAIVA, S. D. R.; LIMA, M. da G. S. B. Aportes teóricos sobre formação, prática pedagógica e desenvolvimento profissional na docência superior: anotações de pesquisa. In: MENDES SOBRINHO, J. A de C.; LIMA, M. da G. S. B. (Org.). **Formação, prática pedagógica e pesquisa em educação: retratos e relatos**. Teresina: EDUFPI, 2011. p. 255-279.

SASSERON, L. H. **Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: estrutura e indicadores deste processo em sala de aula**. 2008. 252f. Tese (Doutorado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação, da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2008.

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem.** Tradução. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2001.

_____. A formação de professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e sua formação.** Lisboa, PT: Dom Quixote, 1992. p. 77-91.

SILVA, F. L. Q. da. A reflexão docente na prática acadêmica. In: DIAS, A. M. I.; RAMALHO, B. L.; VEIGA, I. P. A. (Org.) *et al.* **Desenvolvimento profissional docente na Educação Superior: entre redes e sentidos.** Fortaleza: Edições UFC, 2009. p. 101-107.

SILVA, M. O. L. **A formação continuada dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental de escolas públicas de Teresina: um olhar sobre o desenvolvimento profissional.** 2012. 183f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Piauí, Programa de Pós-Graduação em Educação, Teresina, 2012.

SILVA, N. J. A formação contínua de professores: contradições de um modelo. In: MORAES, M. C.; PACHECO, J. A.; EVANGELISTA, M. O. (Org.). **Formação de Professores: perspectivas educacionais e curriculares.** Porto, PT: Portal, 2003. p. 105-125.

SOARES, A. M. F. **Ação docente em ciências naturais: discutindo a mobilização de saberes experienciais.** 2010. 227f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal do Piauí, Programa de Pós-Graduação em Educação, Teresina, 2010.

_____. **A prática do professor de Ciências Naturais e a organização do ensino mediando a apropriação de conceitos científicos [manuscrito].** 2016. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Piauí. Programa de Pós-Graduação em Educação Teresina, 2016.

SOARES, N. P. L. **Escola Normal em Teresina (1864 – 2003): reconstruindo uma memória da formação de professores.** 2004. 175f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Piauí, Programa de Pós-Graduação em Educação, Teresina, 2004.

SOARES, A. M. F.; MENDES SOBRINHO, J. A. de C. A formação do professor de Ciências Naturais: rediscutindo a prática reflexiva. In: MENDES SOBRINHO, J. A. de C. (Org.). **Ensino de Ciências Naturais: saberes e práticas docentes.** Teresina: EDUFPI, 2013. p. 99-114.

SOUSA, V. G de. **Realidade e possibilidades da prática docente em matemática nos anos iniciais: um estudo mediado pelas proposições davydovianas.** 2014. Tese (Doutorado em Educação), Universidade Federal do Piauí. Programa de Pós-Graduação em Educação Teresina, 2014.

SOUZA, A. L. S.; CHAPANI, D. T. Necessidades formativas dos professores que ensinam ciências nos anos iniciais. **Práxis Educacional**, Vitória da Conquista. 2015. n. 19, v. 11. Disponível em: < <http://periodicos.uesb.br/index.php/praxis/article/view/4765/4531> >. Acesso em: 05 set. 2017.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** Rio de Janeiro: Vozes, 2012.

TEIXEIRA, R. B; GODOY. M. F. **Ciências, 5º ano**, 2. ed. Brasília: Instituto Alfa e Beto, 2011(coleção IAB de ciências).

TERESINA. **Projeto político pedagógico da Escola Municipal Simões Filho**. Secretaria Municipal de Teresina, SEMEC-Teresina, 2015.

_____. **Projeto Político-Pedagógico do Curso de Pedagogia da UFPI**. Universidade federal do Piauí, 2009. Disponível em:
<http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/cc/arquivos/files/pedagogia_cmpp.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2016.

_____. Diretrizes Curriculares do Município de Teresina. 2008. Disponível em:
<<https://pt.slideshare.net/ntheeducinfantil/diretrizes-curriculares-de-teresina>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

THEÓPHILO, I. M.; MATA, M. F. **Ensino de Ciências**. Fortaleza: Brasil Tropical, 2001.

THIOLLENT, M. (Org.). **Pesquisa-ação e projeto cooperativo na perspectiva de Henri Desroche**. São Carlos: Ed. UFSCar, 2008.

_____. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez; Campinas, SP: Autores Associados, 1986.

_____. A inserção da pesquisa-ação no contexto da extensão universitária. In: BRANDÃO, C. R.; STRECK, D. R. (Org.). **Pesquisa participante: a partilha do saber**. Aparecida, SP: Idéias & Letras, 2006.

_____. **Metodologia da pesquisa-ação**. 15. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 3, set./dez.2005, São Paulo, FEUSP.

VEIGA, I. P. A. **A prática pedagógica do professor de didática**. 3. ed. Campinas, SP: Papyrus, 1994.

VELOSO, C. **A formação continuada do professor de ciências naturais em interface com a prática docente**. 2015.140f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Piauí, Programa de Pós-Graduação em Educação, Teresina, 2015.

VERSUTI –STOQUE, F. M. **Indicadores da alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental e aprendizagens profissionais da docência na formação inicial**. 2011. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2011.

VICENTINI, P. P.; LUGLI, R. G. **História da profissão docente no Brasil: representações em disputa**. São Paulo: Cortez, 2009.

VIGOTSKI, L. S. **Psicologia pedagógica**: edição comentada. Porto Alegre: Artmed, 2003.

VILLELA, H. O. S. A primeira Escola Normal do Brasil. In: NUNES, C. (Org.). **O passado sempre presente**. São Paulo: Cortez, 1992. p. 17-42.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Tradução Daniel Grassi. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZEICHNER, K. M. **A formação reflexiva de professores: ideias e práticas**. Tradução Carmona Teixeira; Maria João Carvalho e Maria Nóvoa. Lisboa: Educa, 1992.

APÊNDICE(S)



APÊNDICE A - Carta de Apresentação



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO

À DIRETORA DA ESCOLA MUNICIPAL SIMÕES FILHO

Ilma. Prof^a. Glêce Santos Rufino

Eu, Maria Oneide Lino da Silva, acadêmica da 7^a turma do curso de Doutorado em Educação do Programa de Pós - graduação em Educação da Universidade Federal do Piauí – UFPI, orientanda do Professor Dr. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho, tenho como plano de estudo obrigatório para a complementação dos créditos do Doutorado uma pesquisa intitulada “Formação continuada de professores dos anos iniciais do ensino fundamental: contribuições para reelaboração das práticas pedagógicas em Ciências Naturais”, através da metodologia da Pesquisa-ação, assim, necessitarei de uma permanência em torno de 09 (nove) meses na Escola Municipal Simões Filho, para a coleta e construção de dados, considerando um tempo suficiente para a concretização do trabalho, que será articulada com as atividades dos docentes interlocutores.

A pesquisa tem como objetivo: Investigar como a formação continuada contribui para a reelaboração das práticas pedagógicas dos professores no ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do ensino fundamental, tendo em vista a formação continuada ofertada pelo Centro de Formação e formação realizada por meio de ciclos de estudo com base nas necessidades formativas dos professores dos anos iniciais em Ciências Naturais, onde os mesmos serão selecionados seguindo alguns critérios pré-estabelecidos: ser professor efetivo da rede, ter participado ou está participando de algum curso de formação nos últimos dois anos, ser professor dos anos iniciais do ensino fundamental de Ciências Naturais atuando nos anos iniciais do ensino fundamental, e ser voluntário na pesquisa após esclarecimento da pesquisadora.

O critério de seleção da Escola Municipal Simões Filho foi o perfil que apresenta como referencia em Educação em nossa cidade, a qual vem desenvolvendo projetos e

atividades interdisciplinares, articulando às práticas pedagógicas dos professores, visando a melhoria da qualidade do ensino.

Nessa perspectiva, a pesquisa é relevante, visto que se percebe, mesmo empiricamente, que a grande dificuldade dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental está em vincular a formação inicial e continuada com as reais condições de trabalho e de buscar a formação numa perspectiva de melhoria das práticas pedagógicas e profissionais e no planejamento da escola, sobretudo, no desenvolvimento de conceitos relacionados às teorias durante os encontros de formação continuada.

Nesse sentido, solicito permissão para ter acesso aos documentos, informações, imagens que se fizerem necessários a esta investigação, bem como ao ambiente a ser pesquisado. Todas as informações analisadas a partir dos documentos, das entrevistas, questionários, observações, diário de campo, imagens que visam a caracterizar os cursos de formação continuada existentes junto aos professores, bem como no desenvolvimento de um projeto de intervenção.

Desta forma, a participação, nesta pesquisa, não oferece nenhum risco legal e moral, como também não acarreta qualquer despesa aos participantes deste projeto. Além disso, seus dados de identificação e da Instituição serão preservados.

Teresina, 22 de Março de 2017.

Maria Oneide Lino da Silva
Doutoranda – PPGEd – 2017

APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ao Professor

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO – CCE
COORDENAÇÃO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO - PPGEd
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do projeto: “Formação continuada de professores dos anos iniciais do ensino fundamental: contribuições para reelaboração das práticas pedagógicas em Ciências Naturais”.

Pesquisador (a) responsável: Doutoranda em educação Maria Oneide Lino da Silva

Instituição/departamento: Universidade Federal do Piauí

Pesquisador orientador: Professor Orientador Dr. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho

Telefone para contato: (086)3235-5736/98824-9059/994735204

Prezado (a) Professor (a):

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário (a) de uma pesquisa em educação sobre: a formação continuada de professores dos anos iniciais do ensino fundamental: contribuições para reelaboração das práticas pedagógicas em Ciências Naturais, através da metodologia da pesquisa-ação, necessitando da permanência em torno de 09 (nove) meses na escola selecionada para a coleta e construção de dados, articulada com as atividades dos professores interlocutores.

Antes de concordar em participar desta pesquisa é importante que compreenda as informações contidas neste documento. Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte à responsável pelo estudo sobre quaisquer dúvidas, caso as tenha. Após ser esclarecida sobre as informações a seguir e, caso aceite fazer parte da pesquisa, assine este documento impresso em duas vias. Uma delas é sua e a outra é da pesquisadora responsável. Em caso de recusa, você não será penalizado (a) de forma alguma.

Assim o objetivo geral desta pesquisa é Investigar como a formação continuada contribui para a reelaboração das práticas pedagógicas dos professores no ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do ensino fundamental.

Esclarecendo ainda que a sua participação nesta pesquisa consistirá no preenchimento de questionário, para construção do perfil profissional, uma entrevista semi estruturada que será gravada, bem como de sua participação de encontros formativos, denominado de Ciclos de Conversas com temas de Ciências Naturais, conforme necessidade formativa do mesmo e

será na própria escola, com data e horário a combinar. A mesma não lhe acarretará nenhum custo, como também nenhum dano moral ou físico, trará um recorte sobre a temática e que, impulsionará fomentando assim as discussões, bem como contribuirá com a produção de conhecimento teórico-metodológico para a melhoria da oferta e dos cursos de formação continuada nesta área. Você terá acesso em qualquer etapa da pesquisa ao pesquisador responsável para esclarecimento de eventuais dúvidas. As informações fornecidas por você terão sua privacidade garantida. Os participantes da pesquisa não serão identificados em nenhum momento sem autorização prévia, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados.

Eu _____, RG nº _____, abaixo assinado, autorizo a pesquisa: “Formação continuada de professores dos anos iniciais do ensino fundamental: contribuições para reelaboração das práticas pedagógicas em Ciências Naturais”. Ficaram claros, para mim, quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados e seus desconfortos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que a participação dos professores e comunidade escolar, que serão envolvidos para a pesquisa na escola, a qual ficará isenta de despesas, e que os dados de identificação dos sujeitos envolvidos e da Instituição serão preservados. Esclarecendo ainda que poderemos retirar o consentimento a qualquer momento, antes ou durante a mesma. E que a retirada do consentimento da pesquisa não acarretará em penalidades ou prejuízos pessoais.

Teresina, _____ de _____ de _____.

Assinatura do interlocutor na pesquisa

Pesquisadora responsável

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do sujeito em pesquisar.

Testemunha 1

Nome: _____

RG: _____ Assinatura: _____

Testemunha 2

Nome: _____

RG: _____ Assinatura: _____

Teresina, ___/___/___

Observações complementares

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato:

Comitê de Ética em Pesquisa – UFPI - Campus Universitário Ministro Petrônio Portella - Bairro Ininga.

Centro de Convivência L09 e 10 - CEP: 64.049-550 - Teresina - PI

tel.: (86) 3215-5734 - email: cep.ufpi@ufpi.br web: www.ufpi.br/cep

APÊNDICE C – Questionário de Perfil Aplicado aos Professores

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO

Questionário de Perfil aplicado aos Professores

ORIENTADOR: Dr. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho

PESQUISA: **Formação continuada de professores dos anos iniciais do ensino fundamental: contribuições para reelaboração das práticas pedagógicas em Ciências Naturais**

CARÍSSIMO (A) PROFESSOR (A)

Com o objetivo de obtermos as informações necessárias à elaboração de nossa tese de Doutorado em Educação, no Programa de Pós-Graduação (UFPI), solicitamos sua colaboração no sentido de responder este questionário para que possamos selecionar e traçar o perfil dos interlocutores que irão fazer parte deste trabalho de pesquisa.

Vale lembrar que a sua participação é livre e será garantido o sigilo necessário em relação aos (as) autores (as) das respostas e consultados (as) com antecedência em caso de publicações.

Agradecemos de já a participação de todos (as) vocês na concretização deste trabalho.

Maria Oneide Lino da Silva
Doutoranda em Educação pela UFPI

QUESTIONÁRIO DE PERFIL

INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO:

Ao responder o questionário marque um X no parêntesis ao lado correspondente a sua opção de resposta.

1. DADOS PESSOAIS

Sexo: () Feminino () Masculino

End. Residencial: _____

Cidade: _____ CEP _____ Tel. Resid. _____ Celular: _____

_____ Email: _____

2. FORMAÇÃO ACADÊMICA (especificar) _____

2.1. CURSO DE GRADUAÇÃO: _____

Início: _____ Término: _____

Instituição Formadora: _____

2.2 PÓS-GRADUAÇÃO:

() Especialização () em: _____

Início _____ Término _____ Área: _____

Instituição Formadora: _____

Mestrado () em _____

Início: _____ Término _____ Área: _____

Instituição Formadora: _____

Doutorado () em _____

Início: _____ Término _____ Área: _____

Instituição Formadora: _____

3.2 Local de trabalho:

Escola: _____ Região: _____

Endereço: _____ Fone: _____

área de atuação _____ Horário de trabalho: () Manhã () Tarde () Noite

3.3 Tempo de serviço: _____ **Jornada de trabalho:** () 20h () 40 h () 60h

Muito obrigado! Pela vossa preciosa colaboração

Teresina (PI), ____/____/2017

Atenciosamente;

PESQUISADOR (A)

APENDICE D – Roteiro da Entrevista

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO

Roteiro da Entrevista

PESQUISA: Formação continuada de professores dos anos iniciais do ensino fundamental: contribuições para reelaboração das práticas pedagógicas em Ciências Naturais

APRESENTAÇÃO:

Caríssimo (a) Professor (a)

Com a finalidade de coletarmos informações necessárias para nosso estudo, solicitamos a sua contribuição, no sentido de nos conceder uma entrevista sobre a sua formação continuada e contribuições para reelaboração das práticas pedagógicas em Ciências Naturais.

Para tanto, é necessário que se disponha a ser uma dos (as) interlocutores (as) desta pesquisa contribuindo dessa forma como os cursos e programas de formação continuada oferecidos pelo Ministério da Educação - MEC, tendo em vista a melhoria da aprendizagem do aluno e de suas práticas pedagógicas na escola.

Vale lembrar que a sua participação é livre e será garantido o sigilo quanto a sua identidade, haja vista que, estaremos utilizando nomes fictícios ao analisarmos as falas de cada interlocutor (a) desta pesquisa.

Agradecemos de já a sua participação na concretização deste trabalho.

Maria Oneide Lino da Silva
Doutoranda em Educação

QUESTÕES

1 Identificação:

1.1 Nome : _____

2 Nome fictício que gostaria de ser chamado no trabalho:

3 A contribuição da formação continuada para as práticas pedagógicas dos professores no ensino de Ciências Naturais.

a) Qual a sua compreensão sobre formação continuada?

b) Que importância você atribui ao ensino de Ciências Naturais para os alunos dos anos iniciais do ensino fundamental?

c) Quais os cursos de formação continuada você já participou ou participa no Centro de formação do município da SEMEC?

d) Os programas de formação continuada na área de Ciências Naturais que participou e participa contribuíram para a reelaboração e melhoria de suas práticas pedagógicas?

() sim () não justifique:

e) Como você percebe a articulação entre a formação continuada e práticas pedagógicas na área de Ciências Naturais nas situações de trabalho?

f) Que necessidades formativas você percebe para o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do ensino fundamental?

g) Você gostaria de participar de um ciclo de estudo envolvendo discussões sobre o ensino de Ciências Naturais?

() sim () não

Obs: Caso positivo descreva quais as temáticas gostaria que fossem trabalhadas?

h) A formação continuada por meio dos ciclos de conversas envolvendo os eixos temáticos estudados na área de Ciências Naturais deu - lhe mais suportes teóricos e metodológicos para uma reflexão mais crítica sobre as aulas de Ciências Naturais?

() SIM () NÃO JUSTIFIQUE:

i) A formação continuada contribuiu para a reelaboração da prática pedagógica dos professores dos anos iniciais para o ensino de Ciências Naturais?

() sim () não

Justifique.

Obrigada pela colaboração!

APENDICE E - Quadro Geral da Base Nacional Comum (BNCC) para o ensino Ciências da Natureza nos anos iniciais e sugestões de conteúdos

ANO	UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	CÓDIGO ALFANUMÉRICO ⁱ	HABILIDADES	CONTEÚDOS
1º	Matéria e energia	Características dos materiais	EF01CI01 Ensino Fundamental - 1º ano, Ciências da Natureza, e Habilidade 01	Comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano.	Eu e as coisas (o uso dos sentidos) Transformações dos materiais A ferrugem, Apodrecimento de um fruto, Estados físicos da água
	Vida e evolução	Corpo humano e Respeito à diversidade	EF01CI02	Localizar e nomear partes do corpo humano, representá-las por meio de desenhos e explicar oralmente suas funções	As partes e funções do corpo humano (movimentos e ritmos)
			EF01CI03	Discutir as razões pelas quais os hábitos de higiene do corpo (lavar as mãos antes de comer, lavar os dentes, limpar olhos, nariz e orelhas etc.) são necessários para a manutenção da saúde.	Hábitos de higiene e saúde
			EF01CI04	Comparar características físicas entre os colegas, de modo a constatar a diversidade de características, reconhecendo a importância da valorização, do acolhimento e do respeito a essas diferenças.	Ser humano e saúde Características físicas e sua diversidade O respeito às diferenças
	Terra e universo	Escala de tempo	EF01CI05	Identificar e nomear diferentes escalas de tempo: os períodos diários (manhã, tarde, noite) e a sucessão dos dias, semanas, meses e anos.	Posições do sol Horários do dia e noite Sombras e temperaturas
			EF01CI06	Selecionar exemplos de como a sucessão de dias e noites orienta o ritmo de atividades diárias de seres humanos e de outros seres vivos	Dias da semana Meses do ano (calendário) Atividades diárias
2º	Matéria e energia	Propriedades e usos dos materiais; Prevenção de acidentes domésticos	EF02CI01 Ensino Fundamental - 2º ano, Ciências da Natureza, e Habilidade 01	Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado	Objetos da vida cotidiana origem e utilização
			EF02CI02	Justificar o uso de diferentes materiais em objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência etc.).	Propriedades da matéria (flexibilidade, dureza e transparência).
			EF02CI03	Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza e medicamentos etc.).	Acidentes domésticos (cuidados e prevenção).
	Vida e evolução	Seres vivos no ambiente e Plantas	EF02CI04	Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) relacionados	Características das plantas e animais

				à sua vida cotidiana.	
			EF02CI05	Descobrir e relatar o que acontece com plantas na presença e ausência de água e luz.	A alimentação das plantas e animais e cuidados A água como fonte de vida e seus usos e desperdícios
			EF02CI06	Identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, flores e frutos) e a função desempenhada por cada uma delas e analisar as relações entre as plantas, os demais seres vivos e outros elementos componentes do ambiente.	As partes da planta, funções e relação com o meio ambiente
	Terra e universo	Movimento aparente do sol no céu; O sol como fonte de luz e calor.	EF02CI07	Descrever as posições do Sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho de sua própria sombra e da sombra de diferentes objetos	Posições do sol Os diversos horários do dia e a sombra
			EF02CI08	Comparar e registrar o efeito da radiação solar (aquecimento) em diferentes tipos de superfície (água, areia, solo, superfície escura, superfície).	A radiação solar (aquecimento) em diferentes superfícies e seus efeitos
3º	Matéria e energia	Produção de som, Efeitos da luz nos materiais, Saúde auditiva e visual	EF03CI01	Produzir diferentes sons a partir da vibração de variados objetos e identificar variáveis que influem nesse fenômeno	Produção de sons e vibração de vários objetos
			EF03CI02	Experimentar e relatar o que ocorre com a passagem da luz através de objetos transparentes (copos, janelas de vidro, lentes, prismas, água etc.), no contato com superfícies polidas (espelhos) e na intersecção com objetos opacos (paredes, pratos, pessoas e outros objetos de uso cotidiano).	A passagem da luz através dos objetos
			EF03CI03	Discutir hábitos necessários para a manutenção da saúde auditiva e visual considerando as condições do ambiente em termos de som e luz.	As condições do ambiente e a saúde auditiva e visual
	Vida e evolução	Características e desenvolvimento dos animais	EF03CI04	Identificar características sobre o modo de vida (o que comem, como se reproduzem, como se deslocam etc.) dos animais mais comuns no ambiente próximo.	Caraterísticas dos animais, alimentação, reprodução e deslocamentos
			EF03CI05	Descrever e comunicar as alterações desde o nascimento que ocorrem em animais de diferentes meios terrestres ou aquáticos, inclusive o homem.	As causas da invasão de animais silvestres em centros urbanos
			EF03CI06	Comparar alguns animais e organizar grupos com base em características externas comuns (presença de penas, pelos, escamas, bico, garras, antenas, patas etc.).	As fases do desenvolvimento dos diferentes animais em ambientes terrestres e aquáticos Agrupamento de animais com base em características externas comuns.
	Terra e universo	Características da Terra; Observação	EF03CI07	Identificar características da Terra (como seu formato esférico, a presença de água, solo etc.), com base na observação,	Características da Terra Diferentes formas de representação do

		do Céu, Usos do solo		manipulação e comparação de diferentes formas de representação do planeta (mapas, globos, fotografias etc.).	planeta
			EF03CI08	Observar, identificar e registrar os períodos diários (dia e/ou noite) em que o Sol, demais estrelas, Lua e planetas estão visíveis no céu.	Diferentes formas de representação do planeta Dia e noite e as estrelas
			EF03CI09	Comparar diferentes amostras de solo do entorno da escola com base em características como cor, textura, cheiro, tamanho das partículas, permeabilidade etc.	Tipos de solo e suas características
			EF03CI10	Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a agricultura e para a vida.	Usos do solo e sua importância para a vida
4º	Matéria e energia	Misturas; Transformações reversíveis e não reversíveis	EF04CI01	Identificar misturas na vida diária, com base em suas propriedades físicas observáveis, reconhecendo sua composição.	Substâncias e misturas Exemplos de substâncias (álcool, cloreto de sódio, iodo, ferro, etc...) Tipos de misturas: homogêneas e heterogêneas
			EF04CI02	Testar e relatar transformações nos materiais do dia a dia quando expostos a diferentes condições (aquecimento, resfriamento, luz e umidade).	Transformação dos materiais quando exposto por diferentes condições
			EF04CI03	Concluir que algumas mudanças causadas por aquecimento ou resfriamento são reversíveis (como as mudanças de estado físico da água) e outras não (como o cozimento do ovo, a queima do papel etc.).	Mudanças reversíveis e não
	Vida e evolução	Cadeias alimentares simples, Microrganismos	EF04CI04	Analisar e construir cadeias alimentares simples, reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias e o papel do Sol como fonte primária de energia na produção de alimentos	Cadeia alimentar simples O sol como fonte de energia
			EF04CI05	Descrever e destacar semelhanças e diferenças entre o ciclo da matéria e o fluxo de energia entre os componentes vivos e não vivos de um ecossistema.	Semelhanças e diferenças do ciclo da matéria e o fluxo de energia Seres vivos e não vivos de um ecossistema
			EF04CI06	Relacionar a participação de fungos e bactérias no processo de decomposição, reconhecendo a importância ambiental desse processo.	Os fungos e bactérias e o processo de decomposição
			EF04CI07	Verificar a participação de microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros.	Os microrganismos na produção dos alimentos Combustíveis
			EF04CI08	Propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias e protozoários) atitudes e medidas adequadas para prevenção de doenças a eles associadas.	Medicamentos Vírus e bactérias e protozoários Prevenção de doenças
	Terra e universo	Pontos Cardeais, Calendários,	EF04CI09	Identificar os pontos cardeais, com base no registro de diferentes posições relativas do Sol e da sombra de uma vara	Pontos cardeais

		fenômenos cíclicos e cultura		(gnômon).	
			EF04CI10	Comparar e explicar as diferenças encontradas na indicação dos pontos cardeais resultante da observação das sombras de uma vara (gnômon) e por meio de uma bússola	A observação da sombra (bússola)
			EF04CI11	Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas	Movimentos da lua e da terra O calendário em diferentes culturas
5º	Matéria e energia	Propriedades físicas dos materiais Ciclo hidrológico; Consumo consciente. Reciclagem	EF05CI01	Explorar fenômenos que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica resposta a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.) entre outras.	Propriedades físicas dos materiais
			EF05CI02	Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais).	Mudanças no estado físico da água O ciclo hidrológico (agricultura, geração de energia, água potável, ecossistemas)
			EF05CI03	Selecionar argumentos que justifiquem a importância da manutenção da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a preservação dos solos, Dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico.	Ciclo da água e preservação dos solos, ar atmosférico
			EF05CI04	Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas e discutir os possíveis problemas decorrentes desses usos	Os usos da água nas atividades cotidianas e principais problemas
			EF05CI05	Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente, descarte adequado e ampliação de hábitos de reutilização e reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana.	Reciclagem de materiais consumidos na escola e na vida cotidiana
	Vida e evolução	Nutrição do organismo; hábitos alimentares, Integração entre os sistemas digestório, respiratório e circulatório.	EF05CI06	Selecionar argumentos que justifiquem por que os sistemas digestório e respiratório são considerados responsáveis pelo processo de nutrição do organismo, com base na identificação das funções desses sistemas.	Sistema digestório e respiratório O processo de nutrição do organismo
			EF05CI07	Justificar a relação entre o funcionamento do sistema circulatório, a distribuição dos nutrientes pelo organismo e a eliminação dos resíduos produzidos.	Funcionamento do sistema circulatório
			EF05CI08	Organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas	Cardápio alimentar características dos alimentos

			necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo.	Necessidades individuais
		EF05CI09	Discutir a ocorrência de distúrbios nutricionais (como a obesidade) entre crianças e jovens, a partir da análise de seus hábitos (tipos de alimento ingerido, prática de atividade física etc.).	Distúrbios alimentares Tipos de alimentos ingeridos Atividade física e saúde
Terra e universo	Constelação e mapas celestes; movimento de rotação da Terra; Periodicidade das fases da lua; Instrumentos óticos.	EF05CI10	Identificar algumas constelações no céu, com o apoio de recursos, como mapas celestes e aplicativos, entre outros, e os períodos do ano em que elas são visíveis no início da noite.	Constelação no céu Mapas e globos
		EF05CI11	Associar o movimento diário do Sol e demais estrelas no céu ao movimento de rotação da Terra.	Movimentos da terra, o sol e estrelas Movimento de rotação e translação
		EF05CI12	Concluir sobre a periodicidade das fases da Lua, com base na observação e no registro das formas aparentes da Lua no céu ao longo de, pelo menos, dois meses.	Fases da lua Observação e registro
		EF05CI13	Projetar e construir dispositivos para observação à distância (luneta, periscópio etc.), para observação ampliada de objetos (lupas, microscópios) ou para registro de imagens (máquinas fotográficas) e discutir usos sociais desses dispositivos.	O uso da luneta e periscópio a lupa e o microscópio a fotografia

Fonte: adaptado da Base Nacional Comum Curricular, 2017

¹¹ Nos quadros acima que apresentam as unidades temáticas, os objetos de conhecimento e as habilidades definidas para cada ano (ou bloco de anos), cada habilidade é identificada por um código alfanumérico cuja composição é a seguinte:

Segundo esse critério, o código EF01CI02, por exemplo, refere-se à primeira habilidade proposta em Ciências da Natureza no bloco relativo ao 1º ano, enquanto o código EF05CI13 indica a décima terceira habilidade do 5º ano do Ensino Fundamental anos iniciais

LEGENDA:

1º ano

(EF01CI01)-Ensino Fundamental - 1º ano, Ciências da Natureza, e Habilidade 01

(EF01CI02))-Ensino Fundamental - 1º ano, Ciências da Natureza, e Habilidade 02

(EF01CI03))-Ensino Fundamental - 1º ano, Ciências da Natureza, e Habilidade 03

(EF01CI04))-Ensino Fundamental - 1º ano, Ciências da Natureza, e Habilidade 04

(EF01CI05))-Ensino Fundamental - 1º ano, Ciências da Natureza, e Habilidade 05

(EF01CI06))-Ensino Fundamental - 1º ano, Ciências da Natureza, e Habilidade

06

APENDICE F – Projeto de Curso de Extensão

O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR - BNCC: uma proposta de formação para os professores dos anos iniciais do ensino fundamental

PROJETO DE EXTENSÃO- MODALIDADE – EVENTO

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

1.1. Nome do Evento

O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR - BNCC: uma proposta de formação para os professores dos anos iniciais do ensino fundamental

1.2. Natureza do evento

<input type="checkbox"/> Palestra	<input type="checkbox"/> Simpósio	<input type="checkbox"/> Seminário	1	<input checked="" type="checkbox"/> Curso [X] Extensão
-----------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	---	--

1.3. Ministrante (fone, e-mail)

MARIA ONEIDE LINO DA SILVA
Fone (86)98824-9059

Titulação

MESTRE EM EDUCAÇÃO

2. INFORMAÇÕES BÁSICAS DO CURSO

2.1. Período de inscrição

Início	A definir	Término	A definir
---------------	-----------	----------------	-----------

2.2. Realização:

2.3. Número de vagas 40	Min.	30	Máx.	40
--------------------------------	-------------	----	-------------	----

2.4. Carga horária: 80 HORAS

2.5. Horário do evento: a definir

2.6. Público alvo: PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

2.7. Local de realização: A definir **PERÍODO DE REALIZAÇÃO: a definir**

2.8. Custo unitário por participante (taxa de inscrição)

2.9. Formas de divulgação:

TV		Internet	X	Folder	2	x	Cartaz	X
-----------	--	-----------------	---	---------------	---	---	---------------	---

3. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO PROJETO

3.1 JUSTIFICATIVA

O projeto se justifica pela necessidade formativa dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental, por perceber o grau de dificuldades dos mesmos em relação aos planos de ensino e seleção de conteúdos de Ciências da Natureza do 1º ao 5º ano de acordo com as unidades temáticas, área de conhecimentos e habilidades propostas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), de forma a contribuir para o desenvolvimento de capacidades e competências específicas na área do ensino de Ciências Naturais, bem como definir planos e

projetos interdisciplinares a partir de seu projeto pedagógico, o qual deve ser reelaborado, assim como as práticas pedagógicas dos professores dos anos iniciais, conforme proposto no documento e estudo sistemático do ensino de Ciências na escola.

De acordo com Brasil (2017) a Base Nacional Comum Curricular, é bem claro a garantia e o desenvolvimento das competências específicas, onde cada componente curricular apresenta um conjunto de habilidades, nas quais estão relacionadas a diferentes objetos de conhecimento entendidos como conteúdos, conceitos e processos que, por sua vez, são organizados em unidades temáticas.

A relevância do estudo a ser desenvolvido está no alcance que essas discussões podem chegar aos diferentes profissionais, em especial aos professores dos anos iniciais do ensino fundamental por compreender que o mesmo é responsável pela aprendizagem significativa dos seus alunos, garantindo um ensino de Ciências Naturais de qualidade, por meio da alfabetização científica e do letramento em direção ao alcance de aprendizagem de outras áreas do conhecimento por meio da interdisciplinaridade, numa dimensão humana, ética, política e social, visando formação a integral da criança.

3.2 OBJETIVOS

a) GERAL

- Realizar estudos e discussões sobre o ensino de Ciências da Natureza de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC);

b) ESPECÍFICOS

- Conhecer a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), para o ensino de Ciências da Natureza para os anos iniciais;
- Aplicar diferentes recursos de ensino e instrumentos de avaliação da aprendizagem em Ciências Naturais ;
- Elaborar projetos didáticos interdisciplinares, com base nas unidades temáticas e habilidades propostas para o ensino da natureza.
- Discutir sobre o processo de reelaboração das práticas pedagógicas a partir da reflexão crítica de suas práticas;
- Realizar 05 (cinco) oficinas envolvendo os conteúdos propostos para o ensino de Ciências da Natureza;
- Compreender as unidades temáticas, objeto de conhecimentos e habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC);

Incentivar a utilização de práticas inovadoras capazes de gerar aprendizagem significativa em Ciências Naturais

3.3 HABILIDADES

- Realização de estudos e discussões sobre o ensino de Ciências da Natureza de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC);
- Aplicação de diferentes recursos de ensino e instrumentos de avaliação da aprendizagem em Ciências Naturais
- Elaboração de projetos didáticos interdisciplinares, com base nas unidades temáticas e habilidades propostas para o ensino da natureza.
- Discutir sobre as práticas pedagógicas em Ciências a partir da reflexão crítica de suas práticas;
- Realização de 05 (cinco) oficinas envolvendo os conteúdos de Ciências da Natureza;
- Compreensão das unidades temáticas, objeto de conhecimentos e habilidades proposta na Base Nacional Comum Curricular (BNCC);

Utilização de práticas inovadoras capazes de gerar aprendizagem significativa em Ciências Naturais

3.4. Metas

Atender as necessidades formativas dos professores para o ensino de Ciências Naturais, oferecer momentos de discussão e troca de experiências por meio de oficinas e confecção de recursos didáticos para trabalhar os conteúdos de Ciências em Sala de aula e recursos, disponibilizar alternativas metodológicas variadas para esse ensino de acordo com a BNCC, para o Ensino de Ciências da Natureza, disponibilizando textos de apoio aos participantes, e cartazes de divulgação do curso de extensão, ao final será entregue um certificado de 80 horas/aulas expedido pela Instituição formadora de forma a contribuir para o processo de ensino aprendizagem e para as atividades complementares do professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

4 PRINCIPAIS ETAPAS E ATIVIDADES

1ª Etapa dia : a definir CH= 8H

- Acolhida com mensagem de Boas Vindas
- Dinâmica de Apresentação
- Apresentação do Plano de trabalho e construção do Contrato Didático
- Apresentação do documento e Slides sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), Com enfoque para o Ensino da Natureza

2ª Etapa dias: a definir CH= 8 H

- Exibição do vídeo: Ciência em Foco e relatos de experiências pelos participantes

- Exposição dialogada da Base Nacional Comum Curricular para o Ensino da Natureza do 1º ao 5º ano e análise dos temas trabalhados e área de conhecimento
- Construção de projetos interdisciplinar envolvendo o conteúdo estudado
- Elaboração de planos de Ciências Naturais para os anos iniciais do ensino Fundamental

3ª Etapa dias: a definir CH= 44 H

- A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR: O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA
- Conteúdo das Ciências Naturais associados a outras áreas do conhecimento;
- Unidades temáticas: Matéria e energia, Vida e evolução, Terra e Universo, objetos de conhecimento, habilidades e sugestão de conteúdo do 1º ao 5º ano
- Orientações didáticas e critérios de avaliação
- Socialização dos grupos
- Socialização da Oficina sobre o ensino de Ciências Naturais (observação e experimentação)
- Realização das Oficinas 01, 02, 03,04 e 05

4ª Etapa dias: a definir CH=16H

- Realização de oficinas de acordo com os conteúdos selecionados nas unidades temáticas, área de conhecimentos e habilidades da BNCC;
- Confeccionar material didático de Ciências da Natureza do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamenta

5ª Etapa dia: a definir CH= 5H

- Prática de Projetos interdisciplinares
- Leitura reflexiva
- Exposição dos trabalhos
- Encerramento e socialização das experiências
- Avaliação do curso pelos participantes

5 CONTEÚDOS SELECIONADOS PARA AS OFICINAS POR UNIDADE TEMÁTICA E ANO

ANO	UNIDADE TEMÁTICA: Matéria e energia	CONTEUDOS PROPOSTOS
1º		Transformações dos materiais .A ferrugem. Apodrecimento de um fruto, Estados físicos da água
2º		Objetos da vida cotidiana origem e utilização. Propriedades da matéria (flexibilidade, dureza e transparência).Acidentes domésticos (cuidados e prevenção).
3º		Produção de sons e vibração de vários objetos.A passagemda luz através dos objetos As condições do ambiente e a saúde auditiva e visual
4º		Substâncias e misturas, Ex. (álcool, cloreto de sódio, iodo, ferro, etc...) Tipos de misturas: homogêneas e heterogênea
5º		Propriedades físicas dos materiais. Os usos da água nas atividades cotidiana e principais problemas. Reciclagem de materiais consumidos na escola e na vida cotidiana

ANO	UNIDADE TEMÁTICA: Vida e evolução	CONTEUDOS PROPOSTOS
-----	--------------------------------------	---------------------

1º	As partes e funções do corpo humano (movimentos e ritmos) Hábitos de higiene e saúde, respeito às diferenças
2º	Características das plantas e dos animais, alimentação das plantas e animais e cuidados. A água como fonte de vida e seus usos e desperdícios, partes da planta, funções
3º	Características dos animais, alimentação, reprodução e deslocamentos As causas da invasão de animais silvestres em centros urbanos
4º	Cadeia alimentar simples, Seres vivos e não vivos de um ecossistema. Os fungos e bactérias e o processo de decomposição. Prevenção de doenças
5º	Sistema digestório e respiratório. Cadeia alimentar Distúrbios alimentares Tipos de alimentos ingeridos. Atividade física

ANO	UNIDADE TEMÁTICA: Terra e universo	CONTEUDOS PROPOSTOS
-----	---------------------------------------	---------------------

1º	Posições do sol, Horários do dia e noite, Sombras e temperaturas Dias da semana, Meses do ano (calendário) .Atividades diárias
2º	Posições do sol. Os diversos horários do dia e a sombra A radiação solar (aquecimento) em diferentes superfícies e seus efeitos
3º	Características da Terra. Diferentes formas de representação do planeta Dia e noite e as estrelas. Tipos de solo e suas características
4º	Pontos cardeais e a observação da sombra (bússola) Movimentos da lua e da Terra. O calendário em diferentes culturas
5º	Constelação no céu. Mapas e globos. Movimentos da terra, o sol e estrelas Movimento de rotação e translação. Fases da lua O uso da luneta e periscópio a lupa e o microscópio a fotografia.

6 METODOLOGIA

O processo de ensino-aprendizagem privilegiará a interação entre aluno e conhecimento mediada pela professora, a fim de que os participantes elaborem compreensões críticas a partir dos conceitos trabalhados, de modo a efetivá-los na prática, num processo de **AÇÃO ⇔ REFLEXÃO ⇔ AÇÃO**, seguindo os seguintes procedimentos: exposição oral pelo professor, leitura de textos, veiculação de vídeo, discussões, relato de experiências, reflexões e trabalhos em grupo, através de aulas expositivas dialogadas, demonstrações, debates e análise crítica de trabalhos produzidos, realização de oficinas para verificação dos conceitos aprendidos relativos ao Ensino de Ciências Naturais.

Realização de leituras sobre a temática em discussão; leituras obrigatórias e convite a outros especialistas, organização de folders e materiais que serão utilizados no evento; organizar 05 (cinco) oficinas com professores envolvendo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) Para o ensino da Natureza, com envolvimento de professores da rede publica e professores especialistas em Ciências Naturais, professores da disciplina de Ciências Naturais que atua nos anos iniciais, discentes de Pedagogia. E outros.

7 RECURSOS NECESSÁRIOS (MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E ESPAÇO FÍSICO)

Data-show, notebook, auditório, folder, sala de aula, cartazes, pincel para quadro branco, apagador, revistas usadas, jornais velhos, tesouras, cola branca, papel madeira, pinceis hidrocor, copos descartáveis, pastas, papel chamex e impressão de textos para estudo do documento BNCC, dentre outros.

8 RESULTADOS ESPERADOS

Mudanças nas práticas pedagógicas dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, o ato de planejar e ensinar os conteúdos de Ciências Naturais; reflexões sobre a Base Nacional Comum Curricular-BNCC para o ensino da Natureza do 1º ao 5º ano; anos iniciais do ensino fundamental, melhoria nas práticas e do currículo de ciências a partir do planejamento de ensino e do uso dos recursos de ensino.

9 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Atividades	Período sugestivo (meses)									
	ABRIL	MAIO	JUNHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO			
Leitura e aprovação do projeto de extensão	x									
Início dos procedimentos para execução do projeto (levantamento de conteúdos e referências sobre a temática em questão)		x								
Leituras obrigatórias, seminários temáticos e debates e confecção de materiais que serão utilizados durante os encontros para realização de oficinas didáticas do 1º ao 5º ano do E. Fundamental			x	x	x					
Exposição das unidades temática em discussão pelos participantes e exposição de trabalhos produzidos						x	x			

REFERÊNCIAS

- ASTOLFE, J.P.; DEVELAY, M.A.A. **A Didática das ciências**: São Paulo: Papyrus, 2006.
- BRASIL. MEC/Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)**. Ciências Naturais. 2 ed. RJ, 2000.(V.04);
- _____. Ministério da Educação-MEC. **Base Nacional Comum Curricular - BNCC**, 2017. Disponível em:<<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>acesso em 12 jan,2018.
- CARVALHO, A. M. P; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências**: tendências e inovações, 10 ed. São Paulo:Cortez.2011;
- DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J.A. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 2008.

_____; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2012.

GERALDO, A. C. H. **Didática de Ciências Naturais: na perspectiva histórico - crítica.** Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

GIL-PETREI, Daniel. **Formação de professores de ciências: Tendências inovadoras.** São Paulo: Cortez, 2016.

GROSSO, A. Brandão. **Eureka! Práticas de ciências para o ensino fundamental.** SP: Cortez, 2008.

NANDI, R. (Org.) **Questões atuais do ensino de ciências.** São Paulo: Escrituras, 2005

NADAL, B. G. (Org.) **Prática Pedagógicas nos anos iniciais: Concepção e ação.** Ponta Grossa: Editora UEPG, 2007.

THEÓPHILO, I. M; MATA, M. F. **O Ensino de Ciências.** Fortaleza: Brasil Tropical, 2001.

VASCONCELOS, C. S. **Planejamento: projeto ensino – aprendizagem e projeto político – pedagógico – elementos metodológicos para a elaboração e realização,** 7. ed. São Paulo: Libertad, 2000.

OLIVEIRA, D. L. **Ciências na sala de aula.** SP: Papyrus, 2009.

Data	Assinatura do Responsável
/ /	

APENDICE G – Formulário de Proposta: Curso de Extensão para o VIII Fórum Acadêmico



grupomagister.com.br

FORMULÁRIO DE PROPOSTA DE CURSO DE EXTENSÃO
PARA O VIII FÓRUM ACADÊMICO FATEPI/FAESPI DE 23 A 26 DE MAIO DE 2018

1 NOME DO CURSO DE EXTENSÃO

O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR - BNCC: uma proposta de formação para os professores dos anos iniciais do ensino fundamental

Instituição	FACULDADE DE ENSINO SUPERIOR DO PIAUÍ - FAESPI
Curso	PEDAGOGIA

2 COORDENADOR DO CURSO

Nome MARIA ONEIDE LINO DA SILVA	Telefone:98824-9059
E-mail:llinoneide@hotmail.com	

Área do Conhecimento (CAPES):

<input type="checkbox"/> Ciências Exatas e da Terra	<input checked="" type="checkbox"/> Ciências Biológicas	<input type="checkbox"/> Engenharia/Tecnologia
<input type="checkbox"/> Ciências da Saúde	<input type="checkbox"/> Ciências Agrárias	<input type="checkbox"/> Ciências Sociais Aplicadas
<input checked="" type="checkbox"/> Ciências Humanas	<input type="checkbox"/> Linguística, Letras e Artes	

Áreas Temáticas (Plano Nacional de Extensão Universitária):

<input type="checkbox"/> Comunicação	<input type="checkbox"/> Cultura	<input type="checkbox"/> Direitos Humanos e Justiça
<input checked="" type="checkbox"/> Educação	<input checked="" type="checkbox"/> Meio Ambiente	<input checked="" type="checkbox"/> Saúde
<input type="checkbox"/> Tecnologia e Produção	<input type="checkbox"/> Trabalho	

3 OBJETIVOS:

GERAL

- Realizar estudos e discussões sobre o ensino de Ciências da Natureza de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC);

ESPECÍFICOS

- Conhecer a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), para o ensino de Ciências da Natureza para os anos iniciais;
- Aplicar diferentes recursos de ensino e instrumentos de avaliação da aprendizagem em Ciências Naturais ;
- Realizar 05 (cinco) oficinas envolvendo os conteúdos propostos para o ensino de Ciências





da Natureza;

- Compreender as unidades temáticas, objeto de conhecimentos e habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC);

Incentivar a utilização de práticas inovadoras capazes de gerar aprendizagem significativa em Ciências Naturais.

4 JUSTIFICATIVA:

O projeto se justifica pela necessidade formativa dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental, assim como estudantes de Pedagogia por perceber o grau de dificuldades dos mesmos em relação aos planos de ensino e seleção de conteúdos de Ciências da Natureza do 1º ao 5º ano de acordo com as unidades temáticas, área de conhecimentos e habilidades propostas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), de forma a contribuir para o desenvolvimento de capacidades e competências específicas na área do ensino de Ciências Naturais, bem como definir planos e projetos interdisciplinares a partir de seu projeto pedagógico, o qual deve ser reelaborado, assim como as práticas pedagógicas dos professores dos anos iniciais, conforme proposto no documento e estudo sistemático do ensino de Ciências na escola.

A relevância do estudo a ser desenvolvido está no alcance que essas discussões podem chegar aos diferentes profissionais, em especial aos professores dos anos iniciais do ensino fundamental por compreender que o mesmo é responsável pela aprendizagem significativa dos seus alunos, garantindo um ensino de Ciências Naturais de qualidade, por meio da alfabetização científica e do letramento em direção ao alcance de aprendizagem de outras áreas do conhecimento por meio da interdisciplinaridade, numa dimensão humana, ética, política e social, visando formação a integral da criança.

5 PERÍODO DE REALIZAÇÃO:

Dias: 24 a 26/05/2018

6 LOCAL DE REALIZAÇÃO:

SALA DE AULA DA FACULDADE DE ENSINO SUPERIOR DO PIAUÍ

7 PÚBLICO-ALVO:

Interno	PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO COLÉGIO MAGISTER DE ENSINO E ACADÊMICOS DO CURSO DE PEDAGOGIA DA FAESPI
Externo	PROFESSORES DE ESCOLAS PÚBLICAS E PRIVADAS DE TERESINA E DEMAIS PROFISSIONAIS

9 HORÁRIO:

Das 16:30 as 20:30 Obs: Dia 26/05 será das 8:00 as 12 h

CARGA HORÁRIA:

em totalizando= 40 h

Nº de Vagas:

40

Rua 1ª de Maio, 2235 - Primavera, Teresina - PI, 64002-510

contato@grupomagister.com.br (86) 2107.2200

fatepifaespi fatepifaespi

QR Code





11 CRONOGRAMA

Horário	Data	Atividades a serem desenvolvidas	Assuntos a serem ministrados	Competências e habilidades a serem desenvolvidas
Das 16:30 às 20:00	Dia 24/05	Acolhida com mensagem de Boas Vindas Dinâmica de Apresentação Apresentação do Plano de trabalho e construção do Contrato Didático Apresentação do documento e Slides sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), Com enfoque para o Ensino da Natureza	A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) O ENSINO DA NATUREZA DO 1º AO 5º ANO	Conhecer a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) Compreender a organização da Base Nacional de Ciências da Natureza do 1º ao 5º ano
Das 16:30 às 20:00	Dia 25/05	Exibição do vídeo: Ciência em Foco e relatos de experiências pelos participantes Exposição dialogada da Base Nacional Comum Curricular para o Ensino da Natureza do 1º ao 5º ano e análise dos temas trabalhados e área de conhecimento Confeccionar material didático de Ciências da Natureza.	CIÊNCIAS EM FOCO Temas trabalhados e área de conhecimento, unidade temática e habilidades do 1º ao 5º ano.	Analisar a Ciência em foco nos anos iniciais por meio de atividades experimentais; Confeccionar recursos de ensino de Ciências por meio de oficinas
Das 8:00 às 12:00	Dia 26/05	Orientações didáticas e critérios de avaliação Exposição dialogada sobre o ensino de Ciências Naturais (observação e experimentação). Socialização do material didático confeccionado por meio de cartazes, vídeos, demonstração em sala. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Exposição dos trabalhos ▪ Encerramento e socialização das experiências 	Matéria e energia, Vida e evolução, Terra e Universo, objetos de conhecimento, habilidades e sugestão de conteúdo do 1º ao 5º ano.	Elaborar estratégias de ensino e aprendizagem para o ensino de Ciências de forma alternativa Realizar atividades práticas em sala de aula envolvendo as unidades temáticas e conteúdos de Ciências da Natureza do 1º ao 5º ano.

12 FORMA DE AVALIAÇÃO:

() Participação	() Aproveitamento
------------------	--------------------

13 MINISTRANTES:

a) Da FATEPI/FAESPI

VINCULAÇÃO COM A FATEPI/FAESPI (DOC, DIS, TEC)*	TITULAÇÃO (DR, MES, ESP, GRA)**	NOME	MATRÍCULA	LOTAÇÃO / CURSO DE GRADUAÇÃO





DOCENTE E TECNICO	MESTRE	MARIA ONEIDE LINO DA SILVA	150784	FATEPI/PEDAGOGIA

* DOC (docente), DIS (discente), TEC (técnico)

** DR (doutor), MES (mestre), ESP (especialista), GRA (graduado)

b) De OUTRA INSTITUIÇÃO

TITULAÇÃO	NOME	INSTITUIÇÃO DE ORIGEM

Parcerias (Informar convênio ou contrato, anexando uma cópia):

--

14 ORÇAMENTO DO CURSO:

Receita:	
Taxa de Inscrição	R\$ 50,00 POR PESSOA
Outras Fontes (especificar)	R\$
TOTAL	R\$

Despesas: (se for o caso)	
Professores	R\$
Hospedagem	R\$
Passagens	R\$
Material de Consumo OBS: MATERIAL A SER UTILIZADO NA OFICINA	R\$ 200,00
Pró-labore	R\$ NÃO TEM
Outros (especificar)	R\$
TOTAL	R\$ 200,00

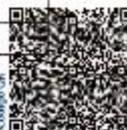
OBS: Justificar as despesas com pessoal e material permanente.

Inscrição:

Local: FACULDADE DE ENSINO SUPERIOR DO PIAUÍ	Fone:
--	-------

15 COORDENADORES DA ATIVIDADE:

Nome: MARIA ONEIDE LINO DA SILVA	Titulação: MESTRE
E-mail: linoneide@hotmail.com	Fone (086) 98824-9059





Nome: <i>Maria Onilde Lima da Silva</i>	Titulação: <i>mente</i>
E-mail: <i>linoneide@hotmail.com</i>	Fone: <i>(80) 3235-5736</i>

Aprovação no NUCEP

Data: ___/___/___	Coordenador de pesquisa: _____ (carimbo e assinatura)
-------------------	--

Homologação no CONCEP

Data: ___/___/___	Diretor: _____ (carimbo e assinatura)
-------------------	--

Registro na biblioteca

Data: ___/___/___	Bibliotecário: _____ (Carimbo e assinatura)
-------------------	--

Coordenador da Atividade: *Maria Onilde Lima da Silva*
(Carimbo e assinatura)

Maria Onilde Lima da Silva
Coord. Pedagogia
Grupos de Trabalho

Coordenador da Atividade: _____
(carimbo e assinatura)



APENDICE H – Projeto Interdisciplinar elaborado para os professores dos anos iniciais

ATIVIDADE PROPOSTA: ELABORAÇÃO DE UM PROJETO INTERDISCIPLINAR NA ÁREA DE CIÊNCIAS NATURAIS

TEMA: PREVENÇÃO E PROMOÇÃO DA SAÚDE NA ESCOLA

CARGA HORÁRIA: 10 h/a

PÚBLICO ALVO: Professores e alunos que atuam do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental

I – EMENTA: Alimentação para uma vida saudável: importância, classificação, fontes e funções dos alimentos. Aproveitamento, carências e transtornos alimentares. Hábitos de vida saudável, higiene e saúde, higiene corporal e ambiental.

II – OBJETIVO GERAL: Desenvolver práticas pedagógicas interdisciplinares de prevenção e promoção da saúde na escola.

III - OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Reconhecer a importância da alimentação para uma vida mais saudável;
- Compreender a classificação, fontes e funções dos nutrientes necessários à saúde humana;
- Identificar os principais transtornos alimentares;
- Relacionar os hábitos de higiene corporal e ambiental necessários a uma vida saudável;
- Compreender a importância da reciclagem e reutilização do lixo para a preservação ambiental e saúde.

IV – CONTEÚDOS PROBLEMATIZADORES

UNIDADE I: Alimentação para uma vida saudável

1. Conceção do que é uma alimentação saudável
2. A importância dos alimentos
3. Classificação dos alimentos
4. Fontes e funções
5. Doenças causadas pela carência dos alimentos
6. Reaproveitamento de alimentos
7. Armazenamento e conservação dos alimentos
8. Transtornos alimentares

UNIDADE II: Hábitos de vida saudável

1. Concepções sobre: higiene e saúde
2. Higiene corporal
3. Higiene ambiental (lixo, reciclagem, doenças transmitidas por água e alimentos contaminados)
- 4.

UNIDADE II: Alimentação para uma vida saudável

5. Explanção dos conteúdos através de leituras de textos, cartazes e vídeos;

6. Palestras educativas com profissionais;
7. Produção de murais;
8. Oficinas culinárias;
9. Produção de livro de receitas;
10. Produção de histórias em quadrinhos;
11. Produção de tabelas e gráficos alimentares;
12. Trabalho com rótulos.

UNIDADE III: Hábitos de vida saudável

13. Palestras educativas com profissionais;
14. Exibição de vídeos e/ou documentários;
15. Produção de peças teatrais e/ou teatro de bonecos com temas relacionados à higiene pessoal (corporal);
16. Demonstração de escovação;
17. Idealização de uma campanha de limpeza (sala, escola, casa, rua, bairro);
18. Oficinas de reciclagem, reutilização de material;
19. Produção de cartilha sobre doenças transmitidas por água e alimentos contaminados.

METODOLOGIA (diversificar com aula expositiva, leitura de textos, recorte, colagens, dramatização, elaboração de histórias em quadrinhos e outros.)

RECURSOS:

Textos, livros didáticos e revistas;

Cartolina, papel madeira, papel peso 40, isopor;

Cola, tesoura, borracha, lápis, pincéis, régua, fita gomada, lápis de cor, tinta guache;

TV, DVD, Data show, caixa de som, equipamento de informática e microfone;

Alimentos (frutas, verduras e cereais, etc.); Kit dental ;bonecos de fantoches, garrafa pet, caixas vazias, livros revistas, jornais, utensílios de limpeza de cozinha; Máquina digital, outros.

CRONOGRAMA:

Período	Conteúdos	CH	Atividades
A definir Pela escola	Unidade I Alimentação para uma vida saudável	4 h	Explanação do assunto por meio de leituras, cartazes, vídeos e palestras educativas; Produção de um mural/ tabelas nutricionais; Oficinas culinárias; Produção de livros de receitas e histórias em quadrinhos.
A definir Pela escola	Unidade II Sexualidade	4 h	Palestras educativas com profissionais para a família dos alunos; Exibição de vídeos e/ou documentários; Produção de peças teatrais; Produção e distribuição de folders com os métodos contraceptivos; Montagem de cartazes com o corpo humano; Demonstração do uso da camisinha; Produção de mural.
A definir Pela escola	Unidade III Hábitos de vida saudável	4 h	Palestra educativa com profissionais; Exibição de vídeos e/ou documentários; Produção de peças teatrais e/ou teatro de bonecos com temas relacionados à higiene pessoal (corporal); Demonstração de escovação; Idealização de uma campanha de limpeza (sala, escola, casa, rua e bairro); Oficinas de reciclagem, reutilização de materiais;

			Produção de cartilha sobre doenças transmitidas por água e alimentos contaminados.
			Culminância; Exposição de trabalhos no pátio da faculdade.

VI - AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados através da sua participação nas atividades propostas em cada tema do plano de trabalho.

VII – RESULTADOS ESPERADOS

Reconhecer que a sobrevivência e o bem estar humano dependem de hábitos individuais de alimentação equilibrada, de higiene, de atividades físicas e de regras de segurança e de prevenção.

Perceber a sexualidade na infância e adolescência e sua importância para a saúde humana, contribuindo para uma formação integral.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Saúde. **Manual operacional para profissionais de saúde e educação** – promoção da alimentação saudável nas escolas. Brasília, 2008.

_____, Ministério da Saúde, Ministério da Educação. **Ciência Hoje na escola**. Conversando sobre saúde com o adolescente. Rio de Janeiro, 2007.

_____, Ministério da saúde. **Painel de indicadores do SUS N° 4**. Saúde da família V. II 15 anos. Brasília, 2008.

_____, Ministério da Saúde. **Secretaria de Políticas de Saúde**. Departamento de Atenção Básica. Coordenação Nacional de DST e AIDS. Aprendendo sobre AIDS e doenças sexualmente transmissíveis. Brasília, 2001.

VIDA E SAÚDE. Drogas – **Como se livrar das drogas**. Especial n° 3. São Paulo.

GEWANDSZNAJDER, F. **De olho na ciência**. Sexo e reprodução. Ática. São PAULO, 2017.

APÊNDICE I - Orientações didáticas propostas ao professor 1

Modalidade de ensino: 3º ano, dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Unidade temática na BNCC: Terra e universo

Objeto do conhecimento: Características da Terra; Observação do Céu, Usos do solo;

Habilidades:

- Identificar misturas na vida diária, com base em suas propriedades físicas observáveis, reconhecendo sua composição;
- Testar e relatar transformações nos materiais do dia a dia quando expostos a diferentes (condições de aquecimento, resfriamento, luz e umidade);
- Concluir que algumas mudanças causadas por aquecimento ou resfriamento são reversíveis (como as mudanças de estado físico da água) e outras não (como o cozimento do ovo, a queima do papel, etc.).

Objetivos de ensino:

1. Construir o conceito de mistura;
2. Diferenciar mistura de substância pura;
3. Identificar e diferenciar mistura homogênea de mistura heterogênea;
4. Classificar produtos industrializados, presentes cotidiano, como misturas ou substâncias puras;
5. Analisar e interpretar fenômenos resultantes de experimentos realizados.

Duração das atividades

2 aulas de 50 minutos cada.

Conhecimentos prévios trabalhados pelo professor com o aluno

Conteúdos: Propriedades físicas dos materiais.

- ✓ Conceito de moléculas;
- ✓ Estratégias e recursos da aula;
- ✓ Atividade de investigação;
- ✓ Questionamentos;
- ✓ Atividades em grupos;
- ✓ Exibição de vídeo;
- ✓ Registros utilizando a ferramenta Google Docs;
- ✓ Criação de um blog para divulgar o conhecimento.

OBS: Se analisarmos mais a fundo os materiais que nos rodeiam, veremos que, na realidade, alguns deles têm outros em sua constituição. Por exemplo, um copo com óleo e água e outro com água do mar são considerados misturas, sistemas compostos por substâncias. Que diferenças notamos nestes sistemas? Cor, odor, textura, estado físico são apenas algumas delas. Quando investigamos determinado sistema, uma das mais importantes distinções que devemos fazer é em relação ao número de fases. Ao analisarmos as fases, podemos identificar os tipos de misturas presentes no nosso dia-a-dia.

Atividade proposta nº 1

Objetivos:

- Confrontar interpretações baseadas no senso comum com interpretações científicas;
- Analisar e interpretar fenômenos; e construir argumentos.

Recursos de ensino: Providencie seis copos com os seguintes materiais: copo 1: água do mar ou água e sal; copo 2: água e areia; copo 3: água e álcool; copo 4: água e gelo; copo 5: água e óleo; e copo 6: areia. Conforme a Figura abaixo:



Fonte: Imagem retirada pela do livro de SANTANTA, O. **Ciências naturais**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2012, p. 87.

Metodologia de ensino

- 1) Apresente os seis copos para toda a turma.
- 2) Peça aos alunos que observem os copos, prestando atenção ao conteúdo de cada um deles.
- 3) Registre no quadro os seguintes questionamentos:
 - Em quais copos temos misturas heterogêneas?
 - Que materiais compõem cada uma das fases?
 - Dentre as misturas heterogêneas, qual é formada por um único material?
 - Em quais copos temos misturas homogêneas?
 - Dentre as misturas homogêneas, alguma apresenta mais de um material?
- 4) Destine um tempo para que os alunos possam discutir e registrar as ideias no caderno. As discussões poderão ser em duplas ou em grupos de até quatro alunos.
- 5) Acompanhe as discussões e verifique se os alunos tem clareza do significado dos termos presentes nos questionamentos.
- 6) Em seguida, organize um momento para que todos possam socializar as ideias e, ao mesmo tempo, ouvir as ideias dos colegas. Para isso, solicite aos alunos que façam um círculo na sala de aula.
- 7) Oriente e estimule a participação de todos.
- 8) Faça intervenções sempre que necessário, promovendo a aprendizagem dos conceitos de misturas e substâncias puras.

OBS:

Neste momento, discuta com os alunos que a maior parte dos materiais presentes no nosso cotidiano é, na realidade, uma mistura mais ou menos complexas de várias substâncias.

Para os químicos, a substância pura é um material composto de uma única substância.

Já a mistura é um sistema composto por várias substâncias, sendo que uma forma de diferenciá-las é analisando as fases. Fase é cada porção dele que apresenta o mesmo aspecto e as mesmas características em toda sua extensão.

Quando uma mistura apresenta uma única fase, dizemos que ele é um mistura homogênea. Quando um uma mistura apresenta mais de uma fase, dizemos que temos mistura heterogênea.

Os copos com areia, água e óleo, água e areia mostram um mistura heterogênea. Já os copos coma água do mar e a água com álcool, apesar de uma mistura de vários materiais, são um mistura homogênea, pois tem uma só fase. E a água com gelo é um exemplo de uma substância pura em mudança de estado físico.

Proposta de Atividade para o desenvolvimento do tema

Objetivos:

- Construir o conceito de misturas;
- Diferenciar misturas de substâncias puras;
- Identificar, no cotidiano, exemplos de misturas;
- Analisar fenômenos;
- Interpretar diferentes linguagens; construir argumentos; e relacionar o conhecimento científico com o cotidiano.

Obs: Cada aluno ou grupo de alunos deverá acessar o vídeo, indicado abaixo, diretamente do computador individual ou compartilhado. Caso não seja possível, o professor poderá projetá-lo, em sala de aula, utilizando um notebook com caixas de som e aparelho data show.

Fonte: A química que se vê – 1 Substância Pura e Mista. Duração: 7min.4seg. Disponível em:< <http://www.youtube.com/watch?v=u4btiUL6NpM>>. Acesso em: 24 de jul. 2017.

APÊNDICE J - Orientações didáticas propostas ao professor 2

Nível e modalidade de ensino: 3º ano, dos anos iniciais do Ensino Fundamental;

Unidade temática: Vida e evolução

Objeto do conhecimento: Cadeias alimentares simples, Microrganismos;

Habilidades:

- Analisar e construir cadeias alimentares simples, reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias e o papel do Sol como fonte primária de energia na produção de alimentos;

Dados da Aula

O que o aluno poderá aprender com esta aula

Construir o conceito de cadeia alimentar simples.

Reconhecer a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias.

Identificar os diferentes habitat dos seres vivos

Compreender o sol como fonte primária de energia e produção de alimentos

Ler e produzir um texto a partir de gravuras

A carta enigmática

Ao realizar essa atividade ofereça aos alunos uma carta enigmática sobre o tema. As cartas e textos enigmáticos representam um jogo de linguagem que reúne palavras (ou parte delas) e figuras que ajudam as crianças na elaboração da escrita. Quando revelado, o enigma transforma a leitura de um texto em uma brincadeira interativa entre símbolo e escrita, oferecendo ao leitor uma oportunidade de aprendizagem de forma divertida.



Fonte: Sítio disponível em:

<http://lidimariano79.blogspot.com.br/2013_04_01_archive.html>. Acesso em: 05 de jun. 2018.

3ª Atividade – Aproximadamente 60 minutos.

Representando cadeias alimentares

Divida a turma em grupos de 5 alunos.

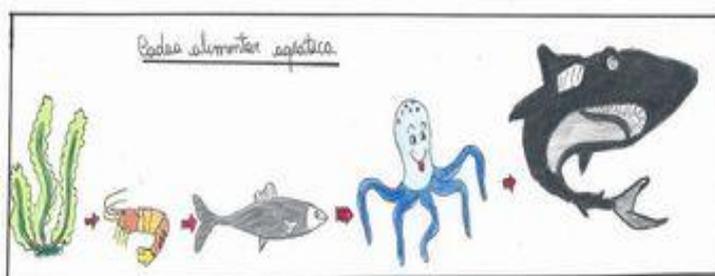
Solicite que pensem em um exemplo de cadeia alimentar. Discuta com os grupos as possibilidades e oriente os alunos a escolherem animais de um mesmo habitat, por exemplo: terrestre ou aquático.

Instrua a representarem essa cadeia por meio de desenhos.

Cuide para que haja participação de todos os alunos. Por exemplo, cada aluno deve escolher um animal e discutir com o grupo se é pertinente para aquela cadeia alimentar.

Solicite que registrem os desenhos e não se esqueçam de colocar as setas, indicando que um ser é consumido pelo outro.

Peça que fiquem atentos para que o exemplo contenha um ser produtor e pelo menos 3 consumidores e, se possível, um decompositor.



ANEXO(S)



ANEXO A – Autorização da Pesquisa



ESTADO DO PIAUÍ
 PREFEITURA MUNICIPAL DE TERESINA - PMT
 SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO - SEMEC
 ESCOLA MUNICIPAL "SIMÕES FILHO" CÓD: 44205
 CÓDIGO INEP - 22025030 CNPJ 01.043.828/0001-90

Escola M. Simões Filho
 Código da Escola - 44205
 Código INEP - 22025030
Teresina-PI

Autorização da Pesquisa

Eu, Professora: Gleice Santos Rufino, RG Nº 189704 diretora da Escola Municipal Simões Filho, em Teresina- PI, autorizo a realização da Pesquisa de Doutorado intitulada “ **Formação continuada de professores dos anos iniciais do ensino fundamental: contribuições para reelaboração das práticas pedagógicas em Ciências Naturais**”, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação- PPGEd -UFPI da pesquisadora Profª Doutoranda: Maria Oneide Lino da Silva, sob a orientação do Prof. Dr. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho cujo objetivo geral é investigar como a formação continuada contribui para a reelaboração das práticas pedagógicas dos professores no ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do ensino fundamental, estudo que terá como interlocutores os professores dos anos iniciais do ensino fundamental da escola.

Teresina (PI), 05/04/2017

Gleice Santos Rufino
 DIRETORA

Gleice Santos Rufino
 Diretor - ATP/SEMEC 840/2016
 Esc. Mun. Simões Filho

ANEXO B - Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: CONTRIBUIÇÕES PARA REELABORAÇÃO DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EM CIÊNCIAS NATURAIS

Pesquisador: MARIA ONEIDE LINO DA SILVA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 67943617.7.0000.5214

Instituição Proponente: FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUI

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.061.367

Apresentação do Projeto:

O projeto visa descrever a formação continuada e a prática pedagógica de professores para o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do ensino fundamental, caracterizar as articulações entre a formação continuada e a prática pedagógica dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental no ensino de Ciências Naturais, identificar as necessidades formativas dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental no ensino de Ciências Naturais. De posse dessa informação, procura desenvolver uma proposta de formação continuada em Ciências Naturais a fim de contribuir para reelaboração das práticas pedagógicas dos professores nos anos iniciais do ensino fundamental.

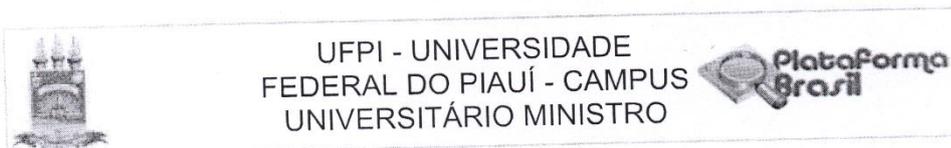
Esta pesquisa será realizada em uma escola municipal de Teresina-Piauí. Os sujeitos da pesquisa serão todos os professores que atuam nos anos iniciais da escola a ser pesquisada. Os instrumentos de coleta de dados utilizados serão: questionário, entrevista semi-estruturada, observação participante e ciclos de conversas.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Investigar os aspectos da formação continuada que contribuem para a reelaboração das práticas pedagógicas dos professores no ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do ensino

Endereço: Campus Universitário Ministro Petronio Portella - Pró-Reitoria de Pesquisa
Bairro: Ininga **CEP:** 64.049-550
UF: PI **Município:** TERESINA
Telefone: (86)3237-2332 **Fax:** (86)3237-2332 **E-mail:** cep.ufpi@ufpi.edu.br



Continuação do Parecer: 2.061.367

fundamental.

Objetivos Secundários:

- Descrever a formação continuada e a prática pedagógica de professores para o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do ensino fundamental;
- Caracterizar as articulações entre a formação continuada e a prática pedagógica dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental no ensino de Ciências Naturais; -
- Identificar as necessidades formativas dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental no ensino de Ciências Naturais, e desenvolver uma proposta de formação continuada em Ciências Naturais a fim de contribuir para reelaboração das práticas pedagógicas dos professores nos anos iniciais do ensino fundamental.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A pesquisa será com professores, e devido sua rotina intensa de trabalho, corre-se o risco de encontrarmos resistência e indisponibilidade por parte de alguns em participar ativamente dos ciclos de conversa proposto para a construção dos dados, o pouco tempo disponível para as entrevistas, correndo-se o risco de não conseguir entrevistar no tempo previsto, podendo necessitar de ampliação do mesmo, bem como alguns não gostar da nossa presença no momento de observar as práticas pedagógicas na escola.

Benefícios:

A perspectiva a ser trabalhada nesta pesquisa considera os interlocutores como parceiros de forma participativa, pois o estudo por meio da pesquisa-ação vai contribuir para que os professores participem do seu próprio processo de formação, resultando assim em mudança de atitude e comportamento em relação a determinado conhecimento, bem como da maneira como enfrenta os problemas da realidade, contribuindo positivamente para uma reflexão crítica de seu papel no contexto social, aprendendo a ser, a conhecer e a conviver de forma interativa e compartilhada, defendendo a capacidade de saber enfrentar e a lidar com seus medos e deficiências, a mesma possui relevância acadêmica e social, porque incentivará novas pesquisas e discussões em torno da formação continuada dos professores e suas práticas pedagógicas reflexivas, em especial os professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental, e para reflexão crítica do curso de Licenciatura em Pedagogia, em torno do ensino de Ciências Naturais.

Endereço: Campus Universitário Ministro Petronio Portella - Pró-Reitoria de Pesquisa
 Bairro: Ininga CEP: 64.049-550
 UF: PI Município: TERESINA
 Telefone: (86)3237-2332 Fax: (86)3237-2332 E-mail: cep.ufpi@ufpi.edu.br



Continuação do Parecer: 2.061.367

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os documentos de apresentação obrigatória foram anexados.

Recomendações:

Como recomendação, solicitamos, no TCLE, descrever os possíveis os riscos aos participantes e forma de contorná-los.

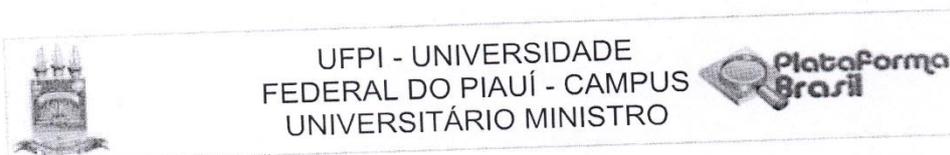
Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto de pesquisa apto a ser desenvolvido.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_901693.pdf	04/05/2017 20:59:53		Aceito
Outros	instrumento_de_coleta_dados_01.pdf	04/05/2017 20:57:07	MARIA ONEIDE LINO DA SILVA	Aceito
Outros	INSTRUMENTO_DE_COLETA_DADOS_4.pdf	27/04/2017 16:53:31	MARIA ONEIDE LINO DA SILVA	Aceito
Outros	INSTRUMENTO_DE_COLETA_DE_DADOS_3OBSERVACAO.pdf	27/04/2017 16:52:47	MARIA ONEIDE LINO DA SILVA	Aceito
Outros	INSTRUMENTO_DE_COLETA_DE_DADOS_2.pdf	27/04/2017 16:51:50	MARIA ONEIDE LINO DA SILVA	Aceito
Outros	curriculo.pdf	26/04/2017 11:14:06	MARIA ONEIDE LINO DA SILVA	Aceito
Outros	termoConfidencialidade_CartaEncaminhamento.pdf	26/04/2017 11:12:57	MARIA ONEIDE LINO DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TermoDeConsentimentoLivreEsclarecido.pdf	26/04/2017 11:10:31	MARIA ONEIDE LINO DA SILVA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	AUTORIZACAO_INSTITUCIONAL.jpg	25/04/2017 10:03:31	MARIA ONEIDE LINO DA SILVA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoPesquisaMariaOneideLinodaSilva.pdf	25/04/2017 10:00:29	MARIA ONEIDE LINO DA SILVA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracaoDaPesquisadora.jpeg	25/04/2017 09:47:25	MARIA ONEIDE LINO DA SILVA	Aceito

Endereço: Campus Universitário Ministro Petronio Portella - Pró-Reitoria de Pesquisa
 Bairro: Ininga CEP: 64.049-550
 UF: PI Município: TERESINA
 Telefone: (86)3237-2332 Fax: (86)3237-2332 E-mail: cep.ufpi@ufpi.edu.br



Continuação do Parecer: 2.061.367

Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	25/04/2017 09:42:02	MARIA ONEIDE LINO DA SILVA	Aceito
----------------	------------------	------------------------	-------------------------------	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

TERESINA, 12 de Maio de 2017

Assinado por:
Herbert de Sousa Barbosa
(Coordenador)

Endereço: Campus Universitário Ministro Petronio Portella - Pró-Reitoria de Pesquisa
Bairro: Ininga CEP: 64.049-550
UF: PI Município: TERESINA
Telefone: (86)3237-2332 Fax: (86)3237-2332 E-mail: cep.ufpi@ufpi.edu.br