

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
Mestrado Profissional



Dissertação

O ensino de Ciências numa perspectiva de Alfabetização Científica:
uma proposta de formação continuada para professores alfabetizadores

Ingrid da Silva Torma

Pelotas, 2019

Ingrid da Silva Torma

O ensino de Ciências numa Perspectiva de Alfabetização Científica:
uma proposta de formação continuada para professores alfabetizadores

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Faculdade de Educação, da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências.

Orientadora: Prof.^a Dra. Rita de Cássia Morem Cossio Rodriguez

Pelotas, 2019

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

T684e Torma, Ingrid da Silva

O ensino de ciências numa perspectiva de alfabetização científica : uma proposta de formação continuada para professores alfabetizadores / Ingrid da Silva Torma ; Rita de Cássia Morem Cássio Rodriguez, orientadora. — Pelotas, 2019.

151 f.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, 2019.

1. Prática pedagógica. 2. Reflexão docente. 3. Ciclo de alfabetização. I. Rodriguez, Rita de Cássia Morem Cássio, orient. II. Título.

CDD : 370.71

Ingrid da Silva Torma

O Ensino de Ciências numa Perspectiva de Alfabetização Científica: uma proposta de formação continuada para professores alfabetizadores

Dissertação aprovada, como requisito parcial, para a obtenção de grau de Mestre em Educação em Ciências do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas.

Data da defesa da dissertação: 15/03/2019

Banca examinadora:

.....
Prof.^a Dra. Rita de Cássia Morem Cossio Rodriguez (Orientadora)
Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

.....
Prof.^a Dra. Raquel Lüdtke
Doutora em Botânica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

.....
Prof. Dr. Robledo Lima Gil
Doutor em Educação Ambiental pela Universidade Federal do Rio Grande

.....
Prof.^a Dra. Veronice Camargo da Silva
Doutora em Linguística Aplicada pela Universidade Católica de Pelotas

Agradecimentos

Primeiramente, agradeço a Deus por sempre iluminar os meus caminhos, mostrando a direção que devo seguir.

Aos meus pais, Francisco de Paula Nogueira Torma e Áurea da Silva Torma, pelo incentivo e apoio incondicional para a realização dos meus sonhos e objetivos, como também, pela parceria em cada viagem de estudos a Pelotas.

Ao meu marido, Mateus Machado Batista, pelo apoio e compreensão nas minhas “ausências” para estudos, pesquisas e escritas.

Aos colegas e professores do PPGECEM/UFPEL pelos ricos momentos de aprendizado e troca de experiências.

Ao colega, Alex Garrido, pela roda de conversa ministrada, no curso de formação continuada, sobre os Direitos de Aprendizagem de Ciências.

Aos professores, Cristiane Machado da Costa, Sharon Geneviève Araújo Guedes, Débora Catrin Navarrete Goulart, Jéssica Penteado Machado, Laura Eskasinki Dummer, Maria Lídia Pinto Abreu, Omar Guilhano da Rosa Soares e Januário Dias Ribeiro, por ministrarem as oficinas de Ciências no curso de formação continuada. Cristiane e Sharon, agradeço, também, por contribuírem para a organização das mesmas.

A cada uma das professoras alfabetizadoras que fizeram parte da formação, por acreditarem na proposta do curso, através de uma participação comprometida e engajada.

À prima do coração, Thaís Andina, pela dedicação no trabalho de diagramação do e-book, produto desta pesquisa.

À equipe da minha amada ex-escola, Taiana Ximendes, Ivana Madruga, Tânia Oliveira, Varlene Alves e Fernanda Moura pelo apoio com minhas turmas enquanto eu cursava disciplina como aluna especial do programa.

Aos professores Claudio Antunes Boucinha e Suzana Tavares pela revisão da escrita da minha carta de intenção para ingresso como aluna especial do programa.

À SMED/Bagé, nas pessoas de Tatiane Vaz (Coordenadora dos Anos Iniciais), Carmem Bueno (Coordenadora Pedagógica), Rita Lopes (Diretora Geral) e Adriana Lara (Secretária de Educação), pelo apoio à minha qualificação profissional e à permissão para o desenvolvimento da formação continuada.

Aos professores da banca de qualificação e de defesa, Raquel Lüdtke, Robledo Lima Gil e Veronice Camargo da Silva, pelas suas significativas contribuições para a construção deste estudo.

À querida professora, Rita de Cássia Morem Cossio Rodriguez, por todo o carinho, apoio e incentivo nesta caminhada, especialmente, por ser este ser de luz, que a cada orientação, além dos conhecimentos compartilhados, transmitia-me paz, conforto e segurança!

Resumo

TORMA, Ingrid da Silva. **O ensino de Ciências numa perspectiva de alfabetização científica:** uma proposta de formação continuada para professores alfabetizadores. 2019. 151f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2019.

Esta dissertação apresenta uma pesquisa desenvolvida a partir de um curso de formação continuada para professoras alfabetizadoras da rede pública municipal de ensino de Bagé/RS, proposto através da Secretaria Municipal de Educação e Formação Profissional. O estudo aproxima-se da Pesquisa Participante, devido à intervenção da pesquisadora na realidade investigada (formadora do curso), tendo como objetivo principal mediar a construção e o desenvolvimento de práticas pedagógicas, no ensino de Ciências, numa perspectiva de Alfabetização Científica, no ciclo de alfabetização. Foi solicitado que cada escola, de Ensino Fundamental da zona urbana, selecionasse uma professora alfabetizadora para participar da formação. O curso contou com a participação efetiva de 32 professoras alfabetizadoras até o seu final. A pesquisadora apresentou a proposta da formação às docentes, com uma estruturação de 06 encontros, em serviço, ressaltando sua flexibilidade para possível readequação dos temas às necessidades que pudessem surgir, destacando a participação voluntária e anônima. Conforme o seu desenvolvimento, foram abordados os seguintes tópicos: Modelos Pedagógicos e seus Pressupostos Epistemológicos; Ensino de Ciências; Alfabetização Científica; Direitos de Aprendizagem de Ciências; Oficinas de Ciências; e, Seminário Final. Os encontros 04 e 05 contaram com a colaboração de professores convidados. A formação continuada proporcionou momentos e espaços de discussão, troca de experiências e reflexão entre teoria e prática, valorizando os saberes práticos do fazer docente. Como produto de pesquisa, foi construído um E-book, intitulado “O ensino de Ciências numa perspectiva de Alfabetização Científica: práticas no ciclo de alfabetização”, com a coletânea de relatos de experiência das práticas desenvolvidas e validadas pelas professoras alfabetizadoras, em suas turmas, durante a formação. A interpretação dos dados da pesquisa foi feita através da Análise de Conteúdo, a partir das categorias: Concepções, desafios e dificuldades para o ensino de Ciências; Das dificuldades às possibilidades no ensino de Ciências; e, Influência da formação para a prática no ensino de Ciências. Verificou-se que as docentes, em sua maioria, deixavam a disciplina de Ciências em segundo plano, dando ênfase às disciplinas de Português e Matemática. Como principais desafios, elas apontavam, inicialmente, a falta de formações na área, a falta de materiais e recursos adequados, a falta de momentos para planejamento, a dificuldade de compreensão dos Direitos de Aprendizagem de Ciências e a forma de ensinar conhecimentos científicos para a faixa etária em questão. Contudo, o cerne destas dificuldades parecia estar mais atrelado às suas concepções prévias de Ciência. Considerando às reflexões construídas em formação, a participação comprometida e a readequação da prática pedagógica, pelas docentes, conclui-se que é possível desenvolver o ensino de Ciências, nesta etapa de escolarização, de forma mais frequente e sistemática (mesmo que os alunos ainda não estejam alfabetizados em sua língua materna), dando início ao processo de

Alfabetização Científica para a formação cidadã; assim como, a formação continuada pela prática demonstrou atender de forma mais efetiva às necessidades docentes, ao valorizar os saberes práticos, fortalecendo a identidade profissional, colocando-se como um caminho que pode ser seguido pelas diferentes redes de ensino.

Palavras-chave: prática pedagógica; reflexão docente; ciclo de alfabetização.

Abstract

TORMA, Ingrid da Silva. **The teaching of science in a scientific literacy perspective: a proposal for continuing education for literacy teachers**, 2019. 151f. Dissertation (Master of Science) – Graduate Program in Teaching Science and Mathematics, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2019.

This dissertation presents a research developed from a continuing education course for literacy teachers of the municipal schools in Bagé / RS, proposed by the Municipal Secretary of Education and Professional Training. The researching approach is close to the Participant Research, due to the intervention of the researcher in the researched reality (course trainer), whose main objective is to mediate the construction and development of pedagogical practices in the teaching of Science, in a perspective of Scientific Literacy, in the cycle of literacy. It has been requested that each school, from Elementary School in the urban area, selected a literacy teacher to participate in the training. The course counted on the effective participation of 32 literacy teachers until the end. The researcher presented the intention of the training to the teachers, with a structure of six meetings, in service, emphasizing the flexibility for possible re-adaptation of the themes to the needs that could arise, highlighting the voluntary and anonymous participation. According to its development, the following topics were addressed: Pedagogical Models and their Epistemological Assumptions; Science teaching; Scientific Literacy; Science Learning Rights; Science Workshops; and, Final Seminar. The meetings four and five had the collaboration of invited teachers. The course provided moments for discussion, exchange of experiences and reflection between theory and practice, valuing the practical knowledge of teaching. As a research product, an E-book was created, entitled "The teaching of Science in a perspective of Scientific Literacy: practices in the literacy cycle", with the collection of experience reports of the practices developed and validated by literacy teachers in their classes during the training. The interpretation of the research data was done through Content Analysis, from the following categories: Conceptions, challenges and difficulties of teaching Science; From difficulties to possibilities in science teaching; and, Influence of training to practice in science teaching. It was verified that most part of the teachers left the subjects of Sciences in a low priority, emphasizing the subjects of Portuguese and Mathematics. As main challenges, the teachers initially pointed out the lack of training in the area, lack of adequate materials and resources, lack of planning moments, difficulty in understanding Science Learning Rights and the way of teaching Science to the age range of the groups. However, the center of these difficulties seemed to be tied to their earlier conceptions of Science. Considering the reflections built up in formation, the committed participation and the re-adaptation of the pedagogical practice, by the teachers, it is concluded that it is possible to develop the teaching of science, in this stage of schooling, in a more frequent and systematic way (even if students are not literate in their mother tongue yet), initiating the process

of Scientific Literacy for citizen formation; as well as the practical training has demonstrated to be more effective on achieving the teachers needs, by valuing the practical knowledge, strengthening the professional identity, putting itself as a path which can be followed by different educational networks.

Key words: pedagogical practice; teacher reflection; literacy cycle

Lista de tabelas

Tabela 1	Pesquisa estado do conhecimento	24
Tabela 2	Trabalhos selecionados	25
Tabela 3	Indicadores de Alfabetização Científica	31
Tabela 4	Eixos para o ensino de Ciências Naturais	38
Tabela 5	Direitos de Aprendizagem de Ciências	39
Tabela 6	Comparação dos modelos pedagógicos e epistemológicos	47
Tabela 7	Estrutura do curso de formação continuada	87
Tabela 8	Oficinas de Ciências	95
Tabela 9	Categorias e subcategorias de análise	98

Lista de Abreviaturas e Siglas

AC	Alfabetização Científica
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
MEC	Ministério da Educação
NUPE	Núcleo de Formação Continuada de Profissionais da Educação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNAIC	Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa
PPGECM	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
SMED	Secretaria Municipal de Educação e Formação Profissional de Bagé
SisPacto	Sistema Integrado de Monitoramento, Execução e Controle
UERGS	Universidade Estadual do Rio Grande do Sul
UFPEL	Universidade Federal de Pelotas
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UNIPAMPA	Universidade Federal do Pampa
UNOPAR	Universidade Norte Paraná
URCAMP	Universidade da Região da Campanha

Sumário

1. INTRODUÇÃO	14
1.1 Meu percurso	15
1.2 Justificativa	18
1.3 Problema e questões de pesquisa	20
1.3.1 Problema de pesquisa	20
1.3.2 Questões de pesquisa	21
1.4 Objetivos	21
1.4.1 Objetivo geral	21
1.4.2 Objetivos específicos	21
2. REFERENCIAL TEÓRICO	23
2.1 Estado do conhecimento	23
2.2 O Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa	34
2.2.1 Contextualização do programa	34
2.2.2 O Ensino de Ciências no ciclo de alfabetização	37
2.2.3 Alfabetização Científica no ciclo de alfabetização	43
2.3 Modelos pedagógicos e seus pressupostos epistemológicos	45
2.4 O ensino de Ciências	49
2.5 Alfabetização Científica	58
2.6 Por uma Educação libertadora	64
2.7 Formação de professores	68
2.7.1 Contexto histórico brasileiro	68
2.7.2 Formação Continuada	72
3. PERCURSO DA INVESTIGAÇÃO	82
3.1 Metodologia	82
3.2 Delineamento da pesquisa	86
3.3 Descrição do curso de formação continuada	90
3.3.1 Encontro 01: Modelos Pedagógicos e Epistemológicos	90
3.3.2 Encontro 02: O ensino de Ciências	91
3.3.3 Encontro 03: Alfabetização Científica	92
3.3.4 Encontro 04: Direitos de Aprendizagem de Ciências	93

3.3.5 Encontro 05: Oficinas de Ciências	94
3.3.6 Encontro 06: Seminário final	95
3.4 Categorias de Análise	96
4. REFLEXÕES CONSTRUÍDAS EM UMA FORMAÇÃO PELA PRÁTICA ..	100
4.1 Concepções, desafios e dificuldades no ensino de Ciências	100
4.1.1 Falta de recursos e materiais adequados	100
4.1.2 Tempo para planejamento	101
4.1.3 Compreensão dos Direitos de Aprendizagem de Ciências	102
4.1.4 Forma de ensinar	104
4.1.5 Formações na área	105
4.1.6 Ênfase nas disciplinas de Português e Matemática	106
4.1.7 Visão de Ciência	108
4.1.8 Identificação epistemológica	109
4.2 Das dificuldades às possibilidades no ensino de Ciências	112
4.2.1 Importância do ensino de Ciências	112
4.2.2 Metodologia do ensino de Ciências	113
4.2.3 Refletindo a prática pedagógica	115
4.2.4 Alfabetização Científica em foco	117
4.2.5 Repensando os Direitos de Aprendizagem de Ciências	119
4.3 Influência da formação para a prática no ensino de Ciências	120
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	125
REFERÊNCIAS	130
APÊNDICES	136
ANEXOS	149

1. INTRODUÇÃO

O tema central desta pesquisa é a possibilidade de construção de práticas pedagógicas para o ensino de Ciências, numa perspectiva de Alfabetização Científica, no ciclo de alfabetização, 1º, 2º e 3º anos, do Ensino Fundamental, da rede pública municipal de Bagé/RS.

Para tanto, como Supervisora do Setor de Anos Iniciais da Secretaria Municipal de Educação e Formação Profissional de Bagé/RS, apresentei uma proposta de formação continuada para as professoras alfabetizadoras, da rede municipal, baseada nos três momentos pedagógicos para o ensino de Ciências de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), tendo a Alfabetização Científica como princípio.

Conforme o desenvolvimento da formação, o curso foi organizado em 06 encontros, abordando os seguintes tópicos: Modelos Pedagógicos e seus Pressupostos Epistemológicos (encontro 01); Ensino de Ciências (encontro 02); Alfabetização Científica (encontro 03); Direitos de Aprendizagem de Ciências (encontro 04); Oficinas de Ciências (encontro 05); e, Seminário Final (encontro 06). Os encontros 04 e 05 contaram com a colaboração valorosa e especial de professores de Ciências.

Os encontros de formação continuada, constituíram-se como momentos e espaços de discussão, de troca de experiências e de reflexão entre teoria e prática, valorizando os saberes das professoras construídos em seu fazer docente, como orientam Nóvoa (1995, 1997, 2011) e Tardif (2014). É importante destacar que as ideias, as opiniões e as necessidades apresentadas, pelas professoras, foram consideradas para a (re)estruturação do curso.

Como produto de pesquisa, foi construído um E-book, intitulado “O ensino de Ciências numa perspectiva de Alfabetização Científica: práticas no ciclo de alfabetização”, com a coletânea de relatos de experiência das práticas desenvolvidas e validadas pelas professoras alfabetizadoras, em suas turmas, a partir da formação.

O ensino de Ciências, numa perspectiva de Alfabetização Científica, é entendido, nesta proposta de formação continuada, como instrumentalizador da vida em sociedade, em um processo de formação de cidadãos capazes de tomar decisões

em torno de problemas sociais, científicos e tecnológicos, aguçando a leitura de mundo para a transformação da realidade. Concepção defendida a partir do aporte teórico de estudiosos da área como Chassot (2000, 2003), Cachapuz (2011), Demo (2010), Krasilchik e Marandino (2007).

Uma educação para a vida, preocupada com a formação cidadã, desde os primeiros anos de escolarização, permite que se construa o movimento de aprender a aprender, assim como o sentimento de pertença ao mundo natural em suas inter-relações, tão fundamentais na sociedade atual.

1.1 Meu Percurso

Sou graduada em Pedagogia Anos Iniciais e Educação de Jovens e Adultos, pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), com Especialização em Supervisão Educacional, pela Universidade da Região da Campanha (URCAMP) e em Educação Inclusiva, pela Universidade Norte do Paraná (UNOPAR).

Tenho muito orgulho de ter sido formanda da primeira turma de Pedagogia da UERGS, de ter recebido uma formação crítica e de qualidade, através de professores que nos mostraram que o aluno é sujeito da aprendizagem e que o professor é o grande mediador do processo de ensino e aprendizagem. Bem como, nos fizeram refletir sobre qual tipo de cidadão queríamos formar, o passivo, reproduzidor da lógica conformista ou o crítico consciente de seus direitos e deveres, capaz de se reconhecer como sujeito sócio-histórico atuante na sociedade. Esta vontade e essa certeza que carregamos, de que podemos transformar o mundo através da Educação nasceu com a UERGS.

Já durante o curso de Pedagogia, apaixonei-me pela alfabetização, sonhava em trabalhar com o 1º ano.

No dia de nossa colação de grau, do curso de Pedagogia, em janeiro de 2006, saiu a nomeação do concurso para professor da Prefeitura Municipal de Bagé/RS. Um grande presente de formatura. Então, em fevereiro, do mesmo ano, comecei a atuar como professora da Educação Infantil. O início não foi muito fácil, pois não fiz magistério e minha graduação não teve ênfase na Educação Infantil. Aprendi muito no dia a dia com minhas colegas e nos cursos de formação continuada oferecidos pela

rede municipal e acabei, apaixonando-me, também, pela Educação Infantil.

A rede municipal de ensino de Bagé/RS costuma premiar seus professores com os troféus Professor Ano (um professor eleito, por escola, pela comunidade escolar) e Professor Destaque (um professor escolhido, por modalidade, através de projetos avaliados por banca examinadora), na semana do professor, em outubro. Fico muito lisonjeada e orgulhosa por ter sido muitas vezes homenageada. Recebi o Troféu Professor do Ano em 2008, 2012, 2013, 2015 e 2016, e o Troféu Professor Destaque em 2008, 2009 e 2016. O reconhecimento de nosso trabalho nos dá ainda mais forças para lutar e fazer a diferença no dia a dia de sala de aula.

Em 2009, fui convidada para atuar como supervisora educacional de uma escola de Ensino Fundamental da rede municipal. Aceitei o desafio, mas não foi uma experiência positiva, pois não havia apoio da direção e união do grupo. Mas, certamente, foi um aprendizado. Então decidi retornar à Educação Infantil.

De 2010 a agosto de 2011, além da Educação Infantil, na rede municipal, trabalhei também em uma escola particular da cidade, lecionando uma turma de 3º ano do Ensino Fundamental. Foi uma experiência riquíssima, onde aprendi muito com minhas colegas. Eram quatro turmas de 3º ano. Todas as segundas-feiras, nós, professores da escola, tínhamos um tempo dedicado exclusivamente para o planejamento em grupo, com a orientação de nossa supervisora, avaliávamos nossas práticas e projetávamos os próximos passos.

Nomeada em novo concurso, na rede municipal, afastei-me da escola particular e assumi uma turma de 2º ano, no turno da tarde, e pela manhã continuava com minha turma de Pré II. Então comecei a realizar meu sonho inicial de trabalhar com a alfabetização.

Neste ano de 2011 aconteceu uma mudança no ciclo de alfabetização, os alunos não retinham mais no 2º ano e sim no 3º ano. Lembro-me que fiquei chocada ao perceber que vários alunos da turma que eu assumia, em agosto, ainda não estavam alfabetizados e que aquele cenário era considerado normal pela escola. A partir de então sempre trabalhei no ciclo de alfabetização e começaram minhas angústias e questionamentos.

Particpei do Pró-Letramento em 2011 e do PNAIC desde seu início, em 2012, como Professora Alfabetizadora. E, em 2018, atuando como Formadora Local. Acreditei e assumi a proposta da formação continuada. Foram momentos muito ricos de reflexão, aprendizagem e troca de experiências.

Em 2014, a rede municipal de Bagé implantou o acompanhamento do professor em todo o ciclo, ou seja, acompanhávamos nossa turma do 1º ao 3º ano. A partir de 2017 este acompanhamento tornou-se opcional, ficando a decisão do acompanhamento ou não a critério das escolas.

Percebi muitos pontos positivos no ciclo de alfabetização, como também no acompanhamento da turma. O acompanhamento da turma nos permite criar um vínculo afetivo ainda maior, algo único e inexplicável e, quanto ao processo de aprendizagem e ensino, conhecíamos com maior propriedade o ponto de partida de cada um e os avanços conquistados. Sempre realizei avaliações diagnósticas trimestrais para analisar e registrar o que cada aluno havia construído, como, por exemplo: teste da psicogênese, provas piagetianas, fichas de acompanhamento – baseadas nos modelos dos cadernos do PNAIC -, escritas espontâneas, portfólio de trabalhos significativos e anedotário com registros das observações em aula. Estes instrumentos ofereciam base para o meu planejamento e subsídios para a escrita do parecer descritivo dos alunos.

Quanto ao processo de alfabetização das crianças, percebi que alguns alunos conquistavam o nível alfabético e sua alfabetização plena apenas no 3º ano do ciclo, daí a importância de se respeitar o tempo da criança. Mas alguns, mesmo ao final do 3º ano não estavam alfabetizados.

Então sempre questioneei e refleti muito sobre a minha prática, como também sobre a estrutura que cerca nosso trabalho em sala de aula. Muitas vezes, senti-me sozinha, quase que impotente. Ao mesmo tempo que me culpava, sabia que eu não era a única responsável.

O fato é que a Educação não se faz apenas com o professor em sala de aula, é preciso ter uma equipe diretiva envolvida, redes de apoio que funcionem, uma mantenedora que acredite e lute pela Educação, formações continuadas de qualidade e indo mais longe, a Educação precisa ser um projeto de Nação e os professores precisam ser mais valorizados.

Depositei grandes expectativas nas formações do PNAIC e vi muitas mudanças positivas em minha prática e de minhas colegas, mas confesso que depois de algum tempo fui tomada por uma certa desesperança, pois mesmo com todos os esforços e dedicação, alguns alunos acabavam sendo retidos no 3º ano e, para mim, aquele cenário era muito triste, eu me julgava muito, pensava até em mudar de profissão, mas não me via fazendo outra coisa, a esperança na Educação sempre falava mais

alto.

Até que em julho de 2016, vi uma postagem da Prof^a. Dr^a. Rita de Cássia Morem Cossio Rodriguez sobre as inscrições para Aluno Especial de sua disciplina “Estratégias Pedagógicas e Recursos Didáticos Adaptados”, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Mestrado Profissional da UFPEL. O nome da disciplina chamou muito a minha atenção, então analisei o edital, a ementa da disciplina e fiquei ainda mais interessada. Assim, iniciei minha caminhada no Mestrado. Há muito tempo sonhava com este momento, mas esperava pela implantação de um Mestrado na área de Educação em Bagé. cursando esta disciplina, somei várias aprendizagens e me motivei a continuar na profissão, a lutar por meus ideais e a seguir acreditando na Educação.

Sinto-me orgulhosa e grata em cursar este Mestrado Profissional, pois pude vivenciar momentos de intenso aprendizado e reflexão do meu fazer docente, podendo propor uma intervenção efetiva no cenário educacional.

Em janeiro de 2017 fui surpreendida com um convite para trabalhar como Supervisora do Setor Pedagógico de Anos Iniciais, da Secretaria Municipal de Educação e Formação Profissional de Bagé/RS, uma oportunidade única, com novas vivências e aprendizagens, a qual está me proporcionando uma visão do funcionamento da rede pública de ensino, em suas carências, dificuldades e possibilidades, assim como a compreensão da Educação por uma outra ótica.

1.2 Justificativa

No ciclo de alfabetização o foco principal do processo de ensino e aprendizagem está centrado na aquisição da leitura e da escrita, como também de conceitos matemáticos básicos, muitas vezes deixando as demais áreas do conhecimento em segundo plano.

Segundo Nigro e Azevedo (2001), nos dois primeiros anos do Ensino Fundamental, o esforço é dedicado para ensino da leitura e da escrita, ficando a disciplina de Ciências em desvantagem na disputa com a Língua Portuguesa.

Viecheneski, Lorenzetti e Carletto (2012) apontam, através de seus estudos, que os professores dos Anos Iniciais possuem limitações relacionadas a sua formação

inicial e continuada, o que acaba gerando insegurança no trabalho com as demais áreas do conhecimento, levando à ênfase no desenvolvimento de práticas de linguagem verbal e escrita e de raciocínio matemático.

Alfabetizar muito mais do que ler palavras, deve propiciar a “leitura do mundo”. Leitura da palavra e “leitura do mundo” devem ser consideradas numa perspectiva dialética. Alfabetizar não é apenas repetir palavras, mas dizer a sua palavra. Contemporaneamente, cada vez mais, a dinâmica social está relacionada aos avanços no campo científico e tecnológico. Nesse sentido, consideramos que uma reinvenção da concepção freiriana deve incluir uma compreensão crítica sobre as interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), dimensão fundamental para essa “leitura do mundo” contemporâneo. (...) defendendo a necessidade que têm, educadores e educadoras progressistas, de jamais subestimar ou negar os “saberes de experiência feitos”, com que os educandos chegam à escola. Considera que não é possível “tentar superá-lo sem, partindo dele, passar por ele”. Assim, a “miopia”, ou seja, subestimar ou negar os “saberes de experiência feitos” com que os educandos chegam à escola (...) (AULER & DELIZOICOV, 2001, p. 8-9).

O ensino de Ciências pode contribuir para conferir significado para o processo de alfabetização, aproximando-se da realidade dos alunos, através da perspectiva da alfabetização científica, buscando problemáticas tanto do cotidiano, quanto a nível mundial, contribuindo para a formação de sujeitos críticos e atuantes na sociedade. “O ensino de diferentes disciplinas (incluindo-se, entre elas, as Ciências Naturais), poderia, inclusive, estar a serviço do ensino de Língua Portuguesa, porém, não o contrário” (Nigro e Azevedo, 2011, p. 717).

Para Viecheneski, Lorenzetti e Carletto (2012, p. 860), “o processo de alfabetização científica pode e deve começar desde a entrada do aluno na escola, mesmo antes da aquisição da leitura e da escrita”. Neste sentido, Lorenzetti e Delizoicov (2001) acreditam que o ensino de Ciências com enfoque na alfabetização científica pode auxiliar na apropriação do código escrito.

A alfabetização sempre foi tema de interesse tanto de minha formação inicial, quanto da minha vida profissional, assim como o poder transformador e libertador da Educação numa perspectiva freiriana. O ensino de Ciências com o enfoque na Alfabetização Científica, contempla estas duas questões na formação dos sujeitos, como cidadãos conscientes de seus direitos e deveres no contexto social e natural.

O aluno que aprimora suas habilidades em Ciências, para a reflexão, leitura, escrita e argumentação, é também um ser social e precisa ter como compromisso levar suas aprendizagens para a vida e dar sentido a muitas delas quando for convidado, socialmente, a se posicionar e a atuar diante de determinadas situações com coerência, competência e

engajamento social. Essas características também denotam o aluno alfabetizado cientificamente (PIZARRO & JUNIOR, p. 225, 2015).

A escola, como local privilegiado de Educação, tem um papel fundamental na construção de um ensino de Ciências voltado à Alfabetização Científica. Quanto ao ciclo de alfabetização, este viés é apresentado no caderno de formação, de 2015, “Ciências da Natureza no Ciclo de Alfabetização”, do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa. Assim como, é percebido, claramente, nos objetos de aprendizagem descritos nos Direitos de Aprendizagem de Ciências, os quais embasam o planejamento pedagógico da área nesta etapa de escolarização.

O PNAIC, principal e única referência de formação continuada dos professores alfabetizadores, da rede municipal de Bagé/RS, em seu período de realização (2012-2018), ofereceu momentos significativos de formação continuada aos professores alfabetizadores, com a valorização dos saberes docentes mediados por estudos teóricos, como embasamento para a construção da prática pedagógica, sempre com ênfase em Língua Portuguesa, seguida da Matemática, ao tratar diversas temáticas relativas ao processo de alfabetização da língua materna. A área de Ciências Naturais nunca foi abordada com a mesma profundidade destas áreas.

Considerando os aspectos discutidos, justifica-se a iniciativa de proporcionar um curso de formação continuada, com a temática “O Ensino de Ciências numa perspectiva de Alfabetização Científica”, através da Secretaria Municipal de Educação e Formação Profissional de Bagé/RS, para as professoras alfabetizadoras, aprofundando reflexões e estudos para além da Linguagem e da Matemática.

1.3 Problema e questões de pesquisa

1.3.1 Problema de pesquisa:

É possível proporcionar a construção de práticas pedagógicas para o ensino de Ciências, numa perspectiva de Alfabetização Científica, no ciclo de alfabetização?

1.3.2 Questões de pesquisa:

- Quais são as principais dificuldades enfrentadas pelas professoras alfabetizadoras no ensino de Ciências?
- Quais são as concepções prévias das professoras alfabetizadoras sobre o ensino de Ciências?
- Houve readequação da prática pedagógica das professoras alfabetizadoras para o ensino de Ciências com enfoque na alfabetização científica?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo geral:

Mediar a construção e o desenvolvimento de práticas pedagógicas, no ensino de Ciências, numa perspectiva de Alfabetização Científica, no ciclo de alfabetização, através de um curso de formação continuada

1.4.2 Objetivos específicos:

- Verificar as principais dificuldades enfrentadas pelas professoras alfabetizadoras no ensino de Ciências;
- Compreender as concepções prévias das professoras alfabetizadoras sobre o ensino de Ciências;
- Oportunizar momentos de formação continuada, às professoras alfabetizadoras, para o ensino de Ciências numa perspectiva de Alfabetização Científica.
- Analisar a influência do curso de formação continuada para a prática

pedagógica das professoras alfabetizadoras no ensino de Ciências, com enfoque na Alfabetização Científica.

- Construir um e-book com práticas pedagógicas planejadas e desenvolvidas pelas professoras alfabetizadoras durante a formação.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Estado do conhecimento

O estado do conhecimento deste trabalho foi construído a partir da revisão bibliográfica em repositórios de periódicos, fundamental para sua estruturação, uma vez que, permitiu um aprofundamento teórico a respeito do assunto central abordado, bem como uma visão da atualidade do mesmo, através de produções acadêmicas como artigos científicos, dissertações e teses.

Considerando a proposta desta dissertação para a construção de práticas pedagógicas no ensino de Ciências, numa perspectiva de Alfabetização Científica, especificamente, no ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º anos do Ensino Fundamental), através da formação continuada para professoras alfabetizadoras, da rede municipal de Bagé/RS, delimitou-se os seguintes indexadores de pesquisa: Alfabetização Científica; Alfabetização Científica AND Anos Iniciais; ensino de Ciências nos Anos Iniciais; prática pedagógica no ensino de Ciências; indicadores de Alfabetização Científica; e, formação continuada de professores de Ciências.

É relevante esclarecer que o termo Anos Iniciais foi adicionado às pesquisas para restringir resultados mais próximos ao objetivo desta proposta, visto que, quando se usou o termo ciclo de alfabetização, não apareciam produções suficientes para análise, assim como o indexador formação continuada para professores de Ciências apresentou resultados mais significativos – apesar de se saber que os professores de Anos Iniciais são em sua grande maioria pedagogos de formação – dos quais foi possível selecionar experiências relacionadas ao ciclo de alfabetização ou aos Anos Iniciais em geral.

Os indexadores definidos foram utilizados como norteadores de pesquisa nos repositórios de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) no período compreendido entre 2012 e 2017.

Na tabela a seguir, estão representados os resultados da pesquisa bibliográfica realizada em cada repositório, por indexador, bem como o número de trabalhos selecionados para leitura após a análise de seus resumos para verificar a relação com o tema pesquisado.

Tabela 1 – Pesquisa estado do conhecimento

Indexadores	CAPES		UFRGS		BDTD		Período
	Resultados obtidos	Trabalhos selecionados	Resultados Obtidos	Trabalhos selecionados	Resultados Obtidos	Trabalhos selecionados	
Alfabetização Científica	309	01	969	01	48	06	2012 a 2017
Alfabetização Científica AND Anos Iniciais	75	01	799	03	02	02	
Ensino de Ciências nos Anos Iniciais	43	04	2757	07	54	10	
Prática pedagógica no ensino de Ciências	442	01	1670	02	75	05	
Indicadores de Alfabetização Científica	472	01	560	0	0	0	
Formação continuada de professores de Ciências	335	01	1571	0	138	02	

Dentre os 47 trabalhos selecionados, a partir de seus resumos, para leitura e análise completa, destaca-se a contribuição efetiva de 06 trabalhos, realmente, significativos quanto à temática do ensino de Ciências com ênfase na Alfabetização Científica nos Anos Iniciais, mais precisamente, no Ciclo de Alfabetização, tendo na formação continuada sua possibilidade de concretização.

Tabela 2 – Trabalhos selecionados

Repositório	Tipo de produção	Ano	Autor	Título
CAPES	Artigo	2013	Teixeira, Francimar Martins	Alfabetização Científica: questões para reflexão
UFRGS	Tese de Doutorado	2015	Bonelli, Sônia Maria de Souza	O Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: ressignificando a formação de professores
BDTD	Dissertação de Mestrado	2015	Lira, Leandra Tamires de Oliveira	A Formulação de Perguntas em Aulas de Ciências: almejando a Alfabetização Científica dos alunos do ensino fundamental de uma escola pública
CAPES	Artigo	2013	Sasseron, Helena Lúcia e Carvalho, Anna Maria Pessoa de	Ações e Indicadores da Construção do Argumento em Aula de Ciências

BDTD	Dissertação de Mestrado	2014	Lopes, Werner Zacarias	O Ensino de Ciências na perspectiva da Alfabetização Científica: diagnóstico, análise e proposta
BDTD		2015	Pereira, Igor Daniel Martins	Ensino de Ciências na perspectiva da Alfabetização Científica: prática pedagógica no ciclo de alfabetização

Começa-se pelas contribuições a respeito do conceito de Alfabetização Científica. Teixeira (2013) apresenta uma reflexão sobre os significados atribuídos à expressão Alfabetização Científica, resgatando a origem histórica dos termos letramento e alfabetização, analisando as implicações da apropriação de tais conceitos no âmbito do ensino de Ciências:

Argumentamos que alfabetização científica diz respeito a tudo aquilo que envolve a escrita e a leitura de texto científico, como a construção do entendimento e a análise das informações. Advogamos que a alfabetização científica está atrelada à alfabetização na própria língua, e que o ensino de Ciências deve ser concebido a luz de objetivos educacionais mais amplos que o aprendizado de Ciências per si (conhecimentos e procedimentos) (TEIXEIRA, 2013, p. 795).

Destaca-se esta relação que o autor faz entre Alfabetização Científica e apropriação da língua materna em um sentido de autonomia na busca e interpretação de informações, extrapolando o paradigma tradicional no ensino de Ciências e exaltando seu importante viés cidadão.

O autor traz logo no título da introdução uma pergunta: Alfabetização ou Letramento Científico? Afirmando que no Brasil tanto Alfabetização Científica, quanto Letramento Científico, têm sido usados como traduções do termo inglês *scientific literacy*.

Podemos perceber que no cerne das discussões levantadas pelos pesquisadores que usam um termo ou outro estão as mesmas preocupações com o ensino de Ciências, ou seja, motivos que guiam o planejamento deste ensino para a construção de benefícios práticos para as pessoas, a sociedade e o meio ambiente (SASSERON & CARVALHO, 2008, p. 334 apud TEIXEIRA, 2013, p. 796).

Teixeira (2013) coloca que na língua inglesa o termo *literacy* pode ser usado tanto em referência do aprendizado do código escrito, quanto ao uso de habilidades de leitura e escrita, e que ao ser traduzido para o Português pode significar, portanto, alfabetização ou letramento. Ressalta ainda que, como se sabe, no Brasil os linguistas atribuem significados diferentes para alfabetização e letramento. Traz a posição de Soares (2003) e Tfouni (1988), os quais compreendem a alfabetização como a aprendizagem do código escrito e letramento como a habilidade de fazer uso deste código de maneira apropriada nos mais diversos contextos sociais.

Em seu resgate histórico, Teixeira (2013) diz que o termo *scientific literacy* data os anos 50 do século XX citando um relatório produzido nos Estados Unidos em junho de 1958 pela Fundação Rockefeller no qual se afirmava que “toda pessoa educada deve ser letrada/alfabetizada em Ciências” (DEBOER, 2000, p.369 apud TEIXEIRA, 2013, p. 801).

(...) argumentamos que a expressão *scientific literacy* estabelece vínculos entre ciência, leitura e escrita, colocando as três em um mesmo patamar de imprescindibilidade. Considerando que leitura e escrita são bens culturais que possibilitam a inserção nas sociedades grafocêntricas e que, também são nessas sociedades habilidades cujo domínio é relevante para todos os indivíduos, interpretamos que a expressão *scientific literacy* transmite a ideia de que aprender Ciências deveria ser algo tão imprescindível quanto aprender a leitura e a escrita, uma apropriação desejável a todos os seres humanos, a ser estabelecida como um fenômeno de massa (TEIXEIRA, 2013, p. 801).

Considerando seus estudos e pesquisas sobre o termo *scientific literacy*, Teixeira (2013) defende que a tradução mais apropriada seria Alfabetização Científica, uma vez que o sujeito alfabetizado cientificamente é aquele capaz de interpretar informações e textos científicos, além da decodificação do que é dito, avaliando evidências empíricas e teóricas, bem como aspectos não verbais de linguagem, não sendo o foco, portanto, o conhecimento científico (teorias, conceitos, procedimentos):

Em síntese, propomos que ao se traduzir o termo inglês *scientific literacy* por Alfabetização Científica, tenha-se em mente que esta é um aspecto peculiar do processo de alfabetização, isto é, na formação do leitor e do escreva em sua plenitude (NORRIS; PHILLIPS, 2003): com capacidade de compreensão, elaboração de significados, análise e crítica. Ao mesmo tempo, posiciona-se o ensino de Ciências dentro de uma estrutura educacional (HOLBROOK; RANNIKMAE, 2007), no qual, somando-se a outras áreas de saber, formam-se pessoas com condições de pensar de forma autônoma. Nestes termos, a Alfabetização Científica é necessária para todos os indivíduos, imprescindível tanto para os que atuam ou vão atuar em atividades intelectuais, quanto para os que atuam ou vão atuar em setor de serviços mecanizados com rotinas invariáveis (TEIXEIRA, 2013, p. 805).

Independentemente da posição do indivíduo ocupa na sociedade, de sua profissão, de sua religião, enfim, ele é antes de tudo um cidadão de direitos, um ser que vive em interdependência com a natureza e que, portanto, necessita estar alfabetizado cientificamente tanto para seu bem-estar, quanto do meio ambiente, sendo capaz de atuar de forma autônoma e crítica, percebendo-se como sujeito sócio histórico atuante e responsável pela direção que o mundo toma:

(...) a Alfabetização Científica está atrelada a alfabetização da própria língua. Esta última alfabetização não estaria completa, não atingiria um grau maior de plenitude sem a primeira. Por conseguinte, o ensino de Ciências seria concebido (com elaboração de propostas e condições de efetivação) no âmbito das necessidades educacionais do país, tendo por norte as contribuições que a alfabetização, em princípio, traria para a formação de indivíduos. O ensino de Ciências concebido a luz de objetivos educacionais mais amplos que o aprendizado de Ciências *per se* (conhecimentos e procedimentos), assumido como parte da alfabetização, implica práticas pedagógicas que, a um só tempo, envolvem e desenvolvem: atividade intelectual, pensar crítico e autônomo, mobilização consciente e intencional de recursos cognitivos e metacognitivos. Para construirmos estas práticas talvez mudanças de postura se façam necessárias e certamente uma nova agenda de pesquisa (TEIXEIRA, 2013, p. 806).

As mudanças de postura que Teixeira (2013) cita, certamente, são essenciais, pois o discurso da formação de sujeitos críticos está virando jargão, as atitudes estão ficando soltas ao vento, assim como as palavras, é preciso corporificar o discurso, como já nos alertara Paulo Freire, fazer das palavras ação, reavaliar constantemente nossa prática pedagógica, questionarmos o nosso papel de professor e a nossa missão diante da Educação e da formação de nossos alunos.

Já Bonelli (2015), em sua tese de doutorado, busca compreender como se dá o processo de formação inicial de professores para o ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (alunos de pedagogia) com vistas ao desenvolvimento de um sujeito crítico e alfabetizado cientificamente para o século XXI. A autora enfoca

a formação inicial, que não é o foco deste projeto de pesquisa, mas traz contribuições importantes acerca do conceito de Alfabetização Científica.

Bonelli (2015) define sua concepção de alfabetização científica embasada em vários autores renomados nos estudos e reflexões sobre o tema.

Assim como Teixeira (2013), Bonelli (2015) coloca o questionamento de Santos (2007) sobre o uso das terminologias Alfabetização Científica e Letramento Científico como sinônimos, trazendo a diferenciação de Soares (1998) sobre alfabetização e letramento, em que alfabetização é a aquisição do código para ler e escrever e letramento, a utilização social da leitura e da escrita.

Bonelli (2015) opta, também, pela nomenclatura Alfabetização Científica e como conceito a possibilidade de homens e mulheres poderem fazer a leitura do mundo onde vivem, baseada em Chassot (2011). A autora traz posições de autores que concebem a Alfabetização Científica como intrinsecamente ligada à questão da cidadania e do sentimento de pertença e responsabilidade com o mundo e a sociedade:

Hodson propõe uma alfabetização científica crítica de tal modo que os alunos sejam capazes de “realizar ações apropriadas, responsáveis e eficazes sobre questões de teor social, econômico, ambiental e moral-ético (1998 (a), p.4). (...) Hodson (1998), Marques e Praia (2009) afirmam que uma educação científica que não se preocupa com as questões éticas leva a uma ciência frágil da qual foi retirado um de seus elementos principais – a dimensão humana (BONELLI, 2014, p.71).

Percebe-se que os autores defendem a superação da Ciência como promotora de avanços e descobertas que visam apenas ao lucro e enriquecimento de grandes empresas e indústrias, sem a preocupação com as consequências ambientais, no resgate de sua essência humana.

Nesta perspectiva, Bonelli (2015) apresenta as ideias de Kolsto (2000) que caracteriza a Alfabetização Científica como a Ciência para a cidadania colocando as relações entre ciência/tecnologia/sociedade como seu aspecto essencial numa interação com os temas sociais.

Assim como Teixeira (2013), Lira (2015) também faz uma reflexão histórica sobre o surgimento e os usos da expressão Alfabetização Científica. Lira (2015) afirma que o termo Alfabetização Científica foi usado pela primeira vez por Hurd no final dos anos 50. A autora traz a contribuição do próprio Teixeira (2013), o qual destaca que

as primeiras pessoas a usarem o termo estavam ligadas a grandes grupos econômicos norte-americanos.

No Brasil, segundo Lira (2015), o ensino de Ciências sofreu influência da era Sputnikis, em que imperava o ensino tecnicista com base na reprodução do método científico então aceito como verdade absoluta, defendia-se a Ciência para todos com o objetivo de formar futuros cientistas que atendessem as demandas de mercado para o desenvolvimento econômico.

A preocupação com uma prática pedagógica voltada para a Alfabetização Científica, as discussões sobre seu conceito, bem como as pesquisas que abordam a sua importância parecem muito recentes, mas na verdade “desde 1995 o termo Alfabetização vem sendo utilizado amplamente pelos investigadores da área de Ciências”. (Lira, 2015, p.34)

Sasseron e Carvalho (2011) alertam que nos trabalhos de âmbito nacional, os termos “alfabetização científica”, “letramento científico” e “enculturação científica”, são utilizados em concordância no que diz respeito a preparação dos alunos para a vida em sociedade, levando em conta sua atuação cidadã, crítica e responsável (Lira, 2015, p. 34).

É exatamente este viés cidadão da Alfabetização Científica que o presente trabalho de pesquisa defende e acredita que possa ser trabalhado desde os primeiros anos do Ensino Fundamental atrelado ao ensino de Ciências como significado para a aquisição da leitura, da escrita e de conceitos matemáticos.

Percebe-se que Teixeira (2013), Bonelli (2015) e Lira (2015), convergem em suas ideias para a essência cidadã do conceito de Alfabetização Científica, com a preocupação na formação de sujeitos conscientes de seu papel na sociedade e de seu poder de influência e tomada de decisões com base em um senso crítico nascido na valorização de uma autonomia responsável.

Quando se pensa na efetivação do processo de Alfabetização Científica nos Anos Iniciais, surge a dúvida de como avaliar o desenvolvimento efetivo deste entre os alunos: que indicadores garantiriam que os alunos estejam sendo alfabetizados cientificamente? Nas pesquisas para a construção deste Estado do conhecimento, encontrou-se apenas a produção de Sasseron & Carvalho (2013) que faz uma menção clara a estes indicadores.

Sasseron & Carvalho (2013) apresentam um trabalho de pesquisa com foco tanto nas respostas dos alunos quanto nas ações do professor sobre as discussões

ocorridas em sala de aula no Ensino Fundamental I, Anos Iniciais. No que se refere ao Ensino de Ciências com enfoque na Alfabetização Científica, os autores analisaram as falas dos alunos através de indicadores de Alfabetização Científica.

Tais indicadores foram concebidos como forma de compreender como a promoção da Alfabetização Científica pode estar em processo entre os alunos em sala de aula através de duas dimensões por eles delimitadas: dimensão estruturante e dimensão epistemológica.

Tabela 3 – Indicadores de Alfabetização Científica

Dimensão Estruturante	Dimensão Epistemológica
Seriação de informações	Explicação
Classificação de informações	Atribuição de justificativa
Organização de informações	Previsão
Levantamento de hipóteses	Raciocínio lógico e proporcional
Teste de hipóteses	

Fonte: SASSERON & CARVALHO, 2013

Sasseron & Carvalho (2013) ressaltam que tanto a dimensão estruturante quanto a dimensão epistemológica do trabalho investigativo são extremamente importantes para a construção de ideias em sala de aula mediadas pelo professor.

Ao se refletir sobre o conceito de Alfabetização Científica e sua possibilidade nos Anos Iniciais, emerge a questão da formação de professores, principalmente a continuada, para um ensino de Ciências que a considere neste período de escolarização.

Lopes (2014), em sua dissertação de mestrado, tem como objetivo principal identificar como acontece o desenvolvimento do ensino de Ciências, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, na perspectiva da Alfabetização Científica com o enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade para a elaboração e proposição de um projeto de formação para professores de escolas municipais.

Lopes (2014) cita Cachapuz et al (2011) ao afirmar que o ensino de Ciências nos Anos Iniciais é, de maneira geral, descontextualizado, superficial e aproblemático. Para Lopes (2014), a Ciência precisa ser trabalhada na escola para a compreensão do mundo e suas transformações, estimulando os alunos a construção ativa do conhecimento. Neste sentido, ele destaca a importância de se compreender as

concepções dos professores sobre o ensino de Ciências e alfabetização no enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade, e, portanto, a partir deste entendimento propor um curso de formação continuada.

O autor deixa claro que professores e alunos precisam estar preparados para o ritmo das transformações que ocorrem no mundo ao citar Chassot (2010, p.27 apud Lopes, 2014, p. 14): “o fluxo do conhecimento científico era da escola para a sociedade, hoje é o mundo exterior que invade a escola, que, muitas vezes, não acompanha o ritmo dessa evolução. ”

Para que a AC na abordagem CTS se efetive nas escolas, é preciso tornar a aprendizagem dos conhecimentos científicos um desafio prazeroso e significativo, pois a sala de aula passa a ser espaço de trocas autênticas e expressivas, num diálogo problematizador para professores e alunos. Neste sentido, deve-se trazer para o espaço da escola ou fora dela, situações e possibilidades para construir e fomentar propostas pedagógicas, como: visitas a museus, mostras científicas, leituras de revistas científicas, biblioteca da escola e municipal, filmes, teatro lúdico, experimentação e visitas a indústrias locais, que são situações plausíveis de entender e conhecer o mundo que nos cerca. Com isso, desvela-se a ciência de forma contextualizada e real (LOPES, 2014, p. 15).

Para que um trabalho nesta perspectiva seja colocado em prática é necessária a participação de professores engajados e comprometidos, cientes de seu papel na formação dos sujeitos.

Para Lopes (2014), os cursos de formação continuada são o caminho para se construir estas mudanças para um ensino de Ciências contextualizado, problematizador e interdisciplinar com enfoque Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) numa perspectiva de Alfabetização Científica (AC).

Quanto a formação de professores, tem-se, também, a contribuição de Pereira (2015), que faz um estudo teórico profundo desde os documentos legais como os PCN's, as Diretrizes Curriculares para o ensino de nove anos e os quadros de Direitos de Aprendizagem do PNAIC até autores renomados da área como Sasseron e Carvalho, Lorenzetti, Pérez, Krasilchik, Delizoicov, entre outros, acerca do ensino de Ciências com enfoque na Alfabetização Científica no ciclo de alfabetização.

Especificamente sobre o ciclo de alfabetização, destaca-se sua visão sobre os Direitos de Aprendizagem. Pereira (2015) afirma que os Direitos de Aprendizagem de Ciências garantem às crianças amplos conhecimentos sobre a área e estão diretamente relacionados à Alfabetização Científica, contudo, pressupõe que os

professores, especialmente os pedagogos, tenham um domínio sobre conceitos e conteúdos da Ciência que na verdade não têm.

Conforme Pereira (2015), a prática pedagógica para o ensino de Ciências na educação básica precisa romper com a lógica histórica de transmissão de conteúdos, bem como, nos Anos Iniciais, acaba em segundo plano frente a ênfase na leitura, na escrita e na matemática.

No Brasil, paradoxalmente, mesmo diante do fato que a Ciência e a Tecnologia têm se mostrado cada vez mais inseridas no cotidiano de toda a população, observa-se que inclusive pessoas um pouco mais escolarizadas ainda estão em uma situação de distanciamento do chamado conhecimento científico. A Ciência para elas (professoras dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental) continua cansativa, abstrata e praticamente impossível e ser compreendida. Nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental o enfoque tem sido mais nos problemas de alfabetização e de matemática elementar. Por outro lado, a chamada Alfabetização Científica pouco tem sido estudada e comentada (RAMOS & ROSA, 2008, p. 300 apud PEREIRA, 2015, p. 47). Os professores parecem ter clareza sobre a importância da linguagem para as crianças nas séries iniciais, principalmente os docentes que atuam no primeiro ciclo. Para eles, os currículos resumem-se a explorar a leitura, a escrita, a oralidade e o raciocínio matemático, remetendo a Ciência a um segundo plano (ROSA, PÉREZ & DRUM, 2007, p. 360 apud PEREIRA, 2015, p. 48).

Aqui, entra-se na questão epistemológica, na formação dos professores, seja inicial ou continuada, principalmente para os pedagogos, pois eles trabalham com todas as áreas do conhecimento, seria praticamente impossível fazer uma graduação para cada uma delas. O segredo está no aprender a aprender, na consciência do seu inacabamento como ensina Paulo Freire. O cerne desse processo está na formação do professor. “Se os professores se entenderem como seres inacabados, perceberão a importância da continuação da formação” (PEREIRA, 2015, p. 50). O autor defende que os professores precisam desenvolver uma consciência sobre as epistemologias atreladas a prática pedagógica para o ensino de Ciências, aprimorando o senso crítico para potencializar suas ações pedagógicas.

Lopes (2014) e Pereira (2015) compartilham a ideia de que a transformação do ensino de Ciências com enfoque na Alfabetização Científica passa pelos cursos de formação, tanto inicial quanto continuada. Principalmente para professores de Anos Iniciais que não têm uma base sólida quanto aos conceitos e metodologias da área de Ciências.

Todos os trabalhos aqui analisados, acreditam e defendem a possibilidade de um ensino de Ciências na perspectiva da Alfabetização Científica ser iniciado como

um processo contínuo desde o Ciclo de Alfabetização. Processo, este, que necessita de professores preparados e comprometidos com a formação cidadã de seus alunos, capazes de refletir e reconstruir a sua prática através da formação continuada.

2.2 O Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa

2.2.1 Contextualização do programa

Partindo do pressuposto que desde 2012, o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) tem sido o grande responsável pela formação continuada de professores alfabetizadores na rede municipal de Bagé, é relevante traçar uma visão geral do programa e de suas contribuições.

Os professores alfabetizadores do município recebem um adicional de 40%, garantido em seu plano de carreira, para a regência de turmas de 1º, 2º e 3º anos, mantendo o quadro com uma certa estabilidade, portanto, a maioria dos professores alfabetizadores participa das formações do PNAIC desde o seu início, o que em um grau ou outro certamente influencia em suas práticas.

O Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa é um Programa do Ministério da Educação (MEC), que se constitui em um compromisso formal, assumido pelos governos Federal, do Distrito Federal, dos Estados e dos Municípios, desde 2012, para atender à Meta 5 do Plano Nacional da Educação (PNE), que estabelece a obrigatoriedade de alfabetizar todas as crianças, no máximo, até o final do 3º (terceiro) ano do ensino fundamental, aos oito anos de idade, até 2024.

O programa foi lançado em 2012, e, de acordo com dados de âmbito nacional disponíveis no Sistema Informatizado de Monitoramento do PNAIC (SisPacto), em 2013, foram capacitados, em Linguagem, 313.599 professores alfabetizadores em curso com carga horária de 120 horas; em 2014, foram 311.916 profissionais e a ênfase da formação foi em Matemática, em curso com carga horária de 160 horas; em 2015, foram capacitados 302.057 professores em temáticas como Gestão Escolar, Currículo, a Criança do Ciclo de Alfabetização e Interdisciplinaridade; e, em 2016, foram 248.919 alfabetizadores e 38.598 coordenadores pedagógicos atendidos em

cursos com carga horária mínima de 100 horas e com ênfase em leitura, escrita e letramento matemático (BRASIL, 2017).

Vale enfatizar que, desde o módulo de 2016, os coordenadores pedagógicos (supervisores escolares) formam inclusos como participantes das formações, com base na compreensão da importância de seu papel na escola enquanto membros da equipe diretiva que articulam a ação pedagógica com seus professores.

Já no módulo que teve início em 2017 e que transcorreu em 2018, o PNAIC lançou mais uma novidade, professores de pré-escola e coordenadores da educação infantil também fariam parte da formação, além do Programa Novo Mais Educação através de seus articuladores (BRASIL, 2017).

Até 2016, as formações eram realizadas fora do horário de serviço dos professores alfabetizadores, em contrapartida, os mesmos recebiam o auxílio de uma bolsa do Fundo Nacional de Desenvolvimento (FNDE) no valor R\$ 200,00 a cada módulo. A partir de 2017, os professores alfabetizadores, infelizmente, não receberam mais a bolsa-auxílio, sendo as Secretarias de Educação orientadas pelo MEC a realizar as formações em serviço.

O PNAIC é constituído por um conjunto integrado de ações, materiais e referências curriculares e pedagógicas disponibilizados pelo MEC, tendo como eixo principal, a formação continuada de professores alfabetizadores para reverter uma triste realidade histórica no Brasil: muitas crianças têm concluído sua escolarização sem estarem plenamente alfabetizadas (BRASIL, 2012).

O PNAIC compreende que a formação do professor não se encerra na conclusão do seu curso de graduação, mas se realiza de modo processual e contínuo no desenvolvimento da prática docente, onde dúvidas e conflitos aparecem a cada dia, oportunizando como uma das possibilidades de superação de dificuldades a discussão com outros profissionais da Educação, a troca de experiência e reflexões mais aprofundadas sobre sua própria prática.

Nos encontros de formação do PNAIC, todos os temas introduzidos pelos formadores locais e discussões realizadas têm como base os conhecimentos prévios do grupo de professores alfabetizadores participantes, onde a teorização da prática deve constituir o eixo nuclear das ações formativas. O MEC afirma que a alfabetização é, sem dúvida, uma das prioridades nacionais no contexto atual em que o professor alfabetizador tem a função de auxiliar na formação para o bom o exercício da cidadania (BRASIL, 2017).

Neste sentido, para que o professor alfabetizador exerça sua função de forma plena é preciso ter clareza do que ensina e como ensina, não basta ser um reproduzidor de métodos que objetivem apenas o domínio de um código linguístico. É preciso ter clareza sobre qual concepção de alfabetização está subjacente a sua prática.

O Programa se desenvolve em parceria com universidades públicas brasileiras e secretarias de educação na certeza de que a formação de professores é uma tarefa complexa que precisa contar com o esforço conjunto de diferentes segmentos da sociedade, onde cada um destes tem funções específicas a fim de garantir o bom andamento do programa.

O Ciclo de alfabetização é organizado em três anos, 1º, 2º e 3º, com progressão continuada. Para o MEC, os três anos do ciclo têm se mostrado um intervalo que favorece um trabalho pedagógico com menor tensão para professores e alunos, considerando o princípio da progressão em que determinados conhecimentos sejam introduzidos no primeiro ano, mas possam ser aprofundados e consolidados em anos seguintes e outros sejam introduzidos, aprofundados e consolidados no mesmo ano letivo (BRASIL, 2012).

Neste contexto, os três anos do ciclo de alfabetização são considerados pelo MEC como o tempo necessário para as crianças consolidarem suas aprendizagens sobre o sistema de escrita, a produção e a compreensão de textos orais e escritos com autonomia, bem como compreendam os conceitos básicos das diferentes áreas do conhecimento.

É importante destacar que quando se defende a progressão continuada nos três primeiros anos, é uma progressão em que estejam garantidos os Direitos de Aprendizagem (conhecimentos, conceitos e habilidades) das crianças nessa fase escolar, não a concebendo como uma mera passagem para o ano subsequente.

Os Direitos de Aprendizagem são os conhecimentos, conceitos e habilidades que orientam o planejamento do professor no ciclo de alfabetização em cada área do conhecimento em que a intensidade da abordagem é definida por uma escala:

I (Introduzir) = mobilizar as crianças para que iniciem, formalmente, a relação com os conhecimentos referentes aos objetivos a ele associados.

A (Ampliar) = mobilizar as crianças para expandir esta relação.

C (Consolidar) = mobilizar as crianças para sistematizar conhecimentos no processo de aprendizagem (BRASIL, 2012).

O PNAIC como uma formação continuada pela prática, espera que o professor alfabetizador seja capaz de refletir criticamente sobre sua prática pedagógica, em movimento contínuo entre teoria e prática, revendo, constantemente, seu planejamento que deve considerar os níveis de desenvolvimento de seus alunos através de avaliações diagnósticas estruturadas e dos Direitos de Aprendizagem que se pretende alcançar.

2.2.2 O ensino de Ciências no ciclo de alfabetização

Conforme o objetivo principal deste trabalho de pesquisa, para a construção de uma prática pedagógica para o ensino de Ciências, numa perspectiva de alfabetização científica, passa-se a analisar mais atentamente a proposta do PNAIC para a área de Ciências Naturais.

O ensino das Ciências é um direito das crianças, conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9.394/96:

Art 16

§ 1º. Os currículos a que se refere o caput devem abranger, obrigatoriamente, o estudo da Língua Portuguesa e da Matemática, o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente do Brasil.

Art. 32

O ensino fundamental, com duração mínima de oito anos, obrigatório e gratuito na escola pública, terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante:

I - o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;

II - a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;

Considerando este direito, o MEC define que a escola deve oferecer condições para a efetivação do ensino de Ciências no ciclo de alfabetização através de ações que permitam: a elaboração de compreensões sobre o mundo condizentes com as perspectivas atuais da comunidade científica; o entendimento de que as compreensões sobre o mundo são produções humanas, criadas e influenciadas por um contexto histórico; o uso das compreensões sobre o mundo para estabelecer a relação entre os conhecimentos que se produzem sobre este mundo e as aplicações e produtos que tais conhecimentos possibilitam gerar, quanto dos efeitos de ambos

para a vida social e política dos cidadãos (BRASIL, 2012).

A ação pedagógica na área do ensino das Ciências como garantia dos Direitos de Aprendizagem é norteada pelos seguintes eixos:

Tabela 4 – Eixos para o ensino de Ciências Naturais

Eixo 1 - compreensão conceitual e procedimental da Ciência	Refere-se à obrigatoriedade de a escola proporcionar aos estudantes entendimento de conhecimentos científicos básicos e mostrar como tais conhecimentos foram construídos, envolvendo tanto a compreensão de conceitos quanto a compreensão das diversas maneiras como tais conceitos foram produzidos.
Eixo 2 - compreensão sociocultural, política e econômica dos processos e produtos da Ciência	Refere-se ao trabalho a ser desenvolvido em sala de aula, para práticas que possibilitem o reconhecimento da Ciência como atividade humana na construção da ideia de que o conhecimento científico é feito por pessoas que organizam ideias e desenvolvem técnicas a serem utilizadas na busca de elementos para construção do entendimento acerca do que estudam, assumindo-se que fatores sociais, culturais, políticos e econômicos interferem no processo de construção de conhecimento.
Eixo 3 - compreensão das relações entre Ciência, sociedade, tecnologia e meio ambiente	Refere-se à utilização do conhecimento científico e aos desencadeamentos que o uso deste traz.

A tabela a seguir, expõe os Direitos de Aprendizagem específicos relacionados a cada eixo:

Tabela 5 – Direitos de Aprendizagem de Ciências

Direitos Gerais de Aprendizagem de Ciências Naturais	Eixos de Ensino de Ciências Naturais	Direitos Específicos de Aprendizagem em Ciências Naturais	Ano 1	Ano 2	Ano 3
Elaborar compreensões sobre o mundo condizentes com perspectivas atuais da comunidade científica.	Compreensão conceitual e procedimental da Ciência.	- Aprender como a Ciência constrói conhecimento sobre os fenômenos naturais. - Entender conceitos básicos das Ciências. - Ler e escrever textos em que o vocabulário da Ciência é usado. - Interpretar textos científicos sobre a história e a filosofia da Ciência. - Perceber as relações existentes entre as informações e os experimentos adquiridos e desenvolvidos por cientistas e o estabelecimento de conceitos e teorias. - Relacionar as informações científicas lidas com conhecimentos anteriores. - Possuir conhecimentos	I	I/A	I/A/C

		sobre os processos e ações que fazem das Ciências um modo peculiar de se construir conhecimento sobre o mundo. - Identificar as fontes válidas de informações científicas e tecnológicas e saber recorrer a elas. - Aprender a tecer relações e implicações entre argumentos e evidências. - Aprender a planejar modos de colocar conhecimentos científicos já produzidos e ideias próprias como suposições a serem avaliadas (hipóteses a serem exploradas). - Desenvolver raciocínio lógico e proporcional. - Aprender a seriar, organizar e classificar informações. - Elaborar perguntas e aprender como encontrar conhecimentos científicos já produzidos sobre o tema em			
--	--	--	--	--	--

		questão. - Estimular o exercício intelectual.			
Entender que as compreensões sobre o mundo são produções humanas, criadas e influenciadas por seus contextos históricos.	Compreensão sociocultural, política e econômica dos processos e produtos da Ciência.	- Diferenciar Ciência de tecnologia. - Perceber o papel das Ciências e das tecnologias na vida cotidiana. - Compreender a ética que monitora a produção do conhecimento científico. - Considerar o impacto do progresso promovido pelo conhecimento científico e suas aplicações na vida, na sociedade e na cultura de cada pessoa. - Compreender que o saber científico é provisório, sujeito a mudanças. - Utilizar o conhecimento científico para tomar decisões no dia a dia. - Desenvolver posição crítica com o objetivo de identificar benefícios e malefícios provenientes das inovações científicas e tecnológicas.	I	I/A	I/A/C

		- Compreender a maneira como as Ciências e as tecnologias foram produzidas ao longo da história.			
Fazer uso da compreensão sobre o mundo para estabelecer a relação entre o conhecimento que se produz sobre este mundo e as aplicações e produtos que tal conhecimento possibilita gerar, quanto dos efeitos de ambos compreensão e produtos, para a vida social e política dos cidadãos.	Compreensão das relações entre Ciência, sociedade, tecnologia e meio ambiente.	- Conhecer a natureza da Ciência entendendo como os conhecimentos são produzidos e suas implicações para a humanidade e o meio ambiente. - Considerar como a Ciência e a tecnologia afetam o bem estar, o desenvolvimento econômico e o progresso das sociedades. - Reconhecer os limites da utilidade das Ciências e das tecnologias para a promoção do bem-estar humano e para os impactos sobre o meio ambiente. - Participar de situações em que os conceitos e procedimentos científicos, juntamente com as reflexões sobre a natureza ética da	I	I/A	I/A/C

		Ciência, são mobilizados para direcionar tomadas de posição acerca de situações sociais atuais e relevantes.			
--	--	--	--	--	--

Fonte: BRASIL, pp 37-38, 2012.

Como é possível analisar, os Direitos de Aprendizagem da área Ciências não apresentam conteúdos tradicionais, portanto, não engessam o trabalho do professor, permitindo uma maior liberdade para a organização da prática pedagógica. São antes, competências e habilidades a serem desenvolvidas de maneira processual.

Neste sentido, o ensino de Ciências a partir de temas, como propõem Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), possibilita o desenvolvimento destes direitos específicos de aprendizagem, onde os conteúdos surgem como aporte para responder aos problemas investigados. Isto é, não se estuda o conteúdo pelo conteúdo, de maneira vazia e mecânica, as informações e os conhecimentos são buscados ativamente para solucionar questões que emergem no contexto de vida real.

2.2.3 A Alfabetização Científica no ciclo de alfabetização

Apesar de os Direitos de Aprendizagem não citarem especificamente o termo Alfabetização Científica, sua intenção fica evidente através dos objetivos traçados para o ensino de Ciências, ao propor que os alunos compreendam a Ciência como produção humana e que se reconheçam como seres em inter-relação com o mundo natural de forma responsável e atuante para a vida em sociedade.

Em 2015, o PNAIC trouxe um conjunto riquíssimo de Cadernos que abordam todas as áreas do conhecimento. Mesmo evidenciando a importância de um trabalho interdisciplinar, as formações do programa até o momento foram focadas prioritariamente nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática, e, recentemente, em 2016, trabalhou-se, rapidamente, o Caderno “A Arte no Ciclo de Alfabetização”.

O Caderno “Ciências da Natureza no Ciclo de Alfabetização” apresenta discussões teóricas, sugestões de práticas e relatos de experiências com o objetivo

de oferecer aos professores alfabetizadores subsídios e possibilidades de trabalhar conteúdos ligados às Ciências da Natureza, considerando diferentes contextos da Alfabetização Científica.

Este Caderno ainda traz ainda problematizações acerca dos conceitos e significados de Alfabetização Científica, da prática de professores no ensino de Ciências Naturais no Ciclo de Alfabetização, da caracterização do “fazer Ciência”, seu percurso histórico e sua importância nos diferentes espaços de Educação, da experimentação como forma de conhecer e fazer Ciência e das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Para o último módulo da formação, o módulo de 2017, que prosseguiu em 2018, onde ocorreram os encontros presenciais de formação com os professores alfabetizadores, o Documento Orientador do programa sugeriu a retomada dos Cadernos de 2015.

Como o Caderno de “Ciências da Natureza no Ciclo de Alfabetização” ainda não havia sido trabalhado, surge a oportunidade de explorá-lo, indo ao encontro da proposta de formação continuada para a construção de uma prática pedagógica para o ensino de Ciências, com o enfoque na Alfabetização Científica, como um processo iniciado com os pequenos para uma formação cidadã.

Neste último módulo do PNAIC, na formação com a UNIPAMPA, as Formadoras Locais (grupo do qual a autora fazia parte) - responsáveis pela formação das professoras alfabetizadoras - receberam orientação para abordar as seguintes temáticas até junho de 2018: planejamento em uma perspectiva interdisciplinar; projetos de trabalho no ciclo de alfabetização; atividades diversificadas na alfabetização; gêneros e tipologias textuais; leitura e oralidade. Ficando a Ciência, mais uma vez, em segundo plano.

No decorrer das formações com UNIPAMPA, houve três trocas de formadora regional no eixo do 1º ao 3º ano. A última formadora regional apresentou, por iniciativa própria, uma visão diferente, propondo que as formadoras locais trabalhassem com as professoras alfabetizadoras as áreas Ciências Naturais, Ciências Humanas e Matemática, o que não era a orientação inicial da UNIPAMPA. A proposta foi adequada e importante, mas não houve tempo hábil para o devido aprofundamento das temáticas, pois as sugestões foram lançadas no último módulo de encontros de orientação para as formadoras locais.

2.3 Modelos pedagógicos e seus pressupostos epistemológicos

A prática pedagógica do professor nunca é neutra, pois enquanto sujeito sócio histórico, ele vem construindo o seu fazer docente através de suas experiências como aluno e como educador, permeada por suas crenças, princípios e ideais.

Muitas vezes, parece não haver coerência entre o discurso e a prática do professor. Como diz Nóvoa (2011), as ações acabam ficando no mundo das palavras, no mundo do discurso. Todos concordam e defendem, em teoria, uma Educação para formação de sujeitos críticos e atuantes, mas quem realmente organiza a sua prática para esta construção? Acredita-se que nenhum professor, conscientemente, tem por objetivo a formação de sujeitos acríticos, passivos e reprodutores da lógica do sistema.

As concepções de ensino e aprendizagem são determinadas por pressupostos epistemológicos que definem as relações entre o sujeito do conhecimento e o objeto do conhecimento, influenciando diretamente a concretização da prática docente, mesmo que de maneira inconsciente. Portanto, esta reflexão precisa acontecer para que o professor veja qual linha subjaz o seu fazer docente, repensando a sua prática pedagógica.

Segundo Gómez (1997), a formação de professores não é um território neutro de conhecimento e decisão, pois as orientações adotadas ao longo da história apresentam-se marcadamente determinadas pelos conceitos de escola, currículo e ensino de cada época, sendo criadas a partir destas definições, metáforas a respeito dos professores.

São familiares as metáforas do professor como modelo de comportamento, como transmissor de conhecimentos, como técnico, como executor de rotinas, como planejador, como sujeito que toma decisões e resolve problemas, etc. Cada uma destas imagens ou metáforas tem subjacente: uma determinada concepção da escola e do ensino; uma teoria do conhecimento e da sua transmissão e aprendizagem; uma concepção própria das relações entre teoria e prática, entre a investigação e a ação (GÓMEZ, 1997, p. 96).

Sendo assim, julga-se de extrema importância que haja espaço na formação continuada de professores para se refletir criticamente sobre as concepções que realmente norteiam o trabalho pedagógico no dia a dia da sala de aula, fazendo uma avaliação da relação entre o discurso e a prática, revendo ações e atitudes à luz da teoria.

Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), as teorias do conhecimento atribuem distintos papéis a quem conhece (sujeito do conhecimento) e ao que se quer conhecer (objeto do conhecimento), afirmando que a análise epistemológica de distintos filósofos da Ciência tem destacado que tanto a concepção empirista quanto a racionalista/inatista não se sustentam para a compreensão e a explicação do processo de construção do conhecimento e relações de ensino e aprendizagem:

A visão clássica de ciência, de caráter positivista, que tem na neutralidade do sujeito um de seus pressupostos básicos, passa a ser questionada, sobretudo a partir da década de 30 do século XX. Contribuições como as do filósofo Karl Popper, do cientista e filósofo Gaston Bachelard, do físico e historiador da ciência Thomas Kuhn e de Ludwik Fleck, médico e sociólogo da ciência polonês que foi contemporâneo de Popper e Bachelard e cuja obra tem sido recentemente estudada, acenam para uma compreensão da produção atual da ciência distinta daquela visão clássica. Esses autores propõem modelos e teorias díspares para compreender os caminhos da ciência: entretanto, ao argumentarem sobre a inconsistência do pressuposto da neutralidade epistemológica do sujeito do conhecimento – como queria a visão do positivismo e empirismo lógico – para explicar o surgimento de novos conhecimentos científicos, compartilham da ênfase ao pressuposto do papel fundamental que as interações não neutras entre sujeito e objeto exercem na produção de conhecimentos. Admitem, portanto, a participação quer do sujeito quer do objeto na gênese do conhecimento, descartando certa ordem de interpretações – e argumentando contra elas – segundo as quais a origem do conhecimento científico estaria nos objetos, mediante os quais o sujeito contemplativamente neutro, de modo conveniente e usando um método, descobriria as leis que governam o fenômeno a ser conhecido. É enfaticamente empregada e destacada a categoria descontinuidade na análise desses epistemólogos, em oposição a visão cumulativa que o empirismo lógico atribui a produção do conhecimento (DELIZOICOV, ANGOTTI & PERNAMBUCO, 2011, p. 178).

Becker (1993, 2012), contribui brilhantemente para esta questão epistemológica, traduzindo as relações entre sujeito e objeto do conhecimento em termos práticos, na realidade de sala de aula das escolas, onde se desenvolvem os processos de ensino e aprendizagem permeados pelas concepções dos professores.

O autor apresenta três diferentes formas de representar a prática docente, em sua relação com os alunos, no contexto escolar: pedagogia diretiva (pressuposto epistemológico empirista), pedagogia não-diretiva (pressuposto epistemológico apriorista) e pedagogia relacional (pressuposto epistemológico construtivista).

Tabela 6 – Comparação dos modelos pedagógicos e epistemológicos

Epistemologia		Pedagogia	
Teoria	Modelo	Modelo	Teoria
Empirismo	S $\leftarrow$ O	A $\leftarrow$ P	Diretiva
Apriorismo	S $\rightarrow$ O	A $\rightarrow$ P	Não diretiva
Construtivismo	S $\longleftrightarrow$ O	A $\longleftrightarrow$ P	Relacional

Fonte: BECKER, 2012, p.26

Na Pedagogia diretiva, a ação do professor é legitimada teoricamente pela epistemologia empirista, segundo a qual o sujeito é totalmente determinado pelo mundo do objeto, ou seja, pelos meios físico e social. E quem representa o mundo do objeto no processo de ensino e aprendizagem é o professor.

Como se vê, essa pedagogia, legitimada pela epistemologia empirista, configura o próprio quadro da reprodução da ideologia (...). A certeza do futuro está na reprodução pura e simples do passado. A disciplina escolar - que tantas vítimas já produziu - é exercida com todo o rigor (...). O aluno egresso dessa escola, será bem recebido no mercado de trabalho, pois aprendeu a silenciar mesmo discordando, perante a autoridade do professor, a não reivindicar coisa alguma, a submeter-se e a fazer um mundo de coisas sem sentido, sem reclamar. O produto pedagógico dessa escola é alguém que renunciou ao direito de pensar e que, portanto, desistiu de sua cidadania e do seu direito ao exercício da política no seu mais pleno significado: qualquer projeto que vise alguma transformação social escapa a seu horizonte, pois ele deixou de acreditar que sua ação seja capaz de qualquer mudança. (BECKER, 2012, p. 16).

Já na Pedagogia não diretiva, a prática do professor é respaldada pela epistemologia apriorista, a qual acredita que o conhecimento já vem programado na herança genética do ser humano e, portanto, a interferência do mundo físico ou social deve ser reduzida ao mínimo. O professor que baseia sua prática na epistemologia apriorista renuncia o que é característica fundamental da ação docente: a intervenção no processo de aprendizagem do aluno.

O professor é um auxiliar do aluno, um facilitador, como definiu Carl Rogers (1902-1987). O aluno já traz um saber ou uma capacidade de conhecer que ele precisa, apenas, trazer à consciência, organizar, ou, ainda, recheiar de conteúdo. O professor deve interferir o mínimo possível. Qualquer ação que o aluno decida fazer é, a priori, boa, instrutiva. É o regime do *laissez-faire*: deixar fazer, que o aluno encontrará por si mesmo o caminho. O professor deve “policiar-se” para interferir o mínimo possível. Qualquer semelhança com a “liberdade de mercado” do neoliberalismo é mais do que coincidência. (BECKER, 2012, p. 17)

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) afirmam que de acordo com os epistemólogos descontinuístas (Popper, Bachelard, Kuhn e Fleck) que passaram a criticar a visão clássica de Ciência, as referências empiristas e idealistas (apriorismo) não são adequadas para explicar a construção de um novo conhecimento, pois ora pressupõe a supremacia do objeto (empirismo), ora a supremacia do sujeito (apriorismo), negando a importância da relação e interação entre eles.

Articuladamente, faz-se necessário que a base epistemológica para uma compreensão das relações dos alunos e do professor com o conhecimento tenha também como referência as teorias cuja premissa dispõe que o conhecimento ocorre na interação não neutra entre sujeito e objeto. Ainda que o conhecimento a ser trabalhado, por exemplo, no ensino fundamental e médio, esteja relacionado principalmente àquele já produzido, disponível e que constitui patrimônio universal – do qual são selecionados os conteúdos programáticos escolares –, não se justifica, tanto que a premissa da interação do sujeito com o objeto possa ser descartada, no processo de apropriação do conhecimento, só pelo fato de ele já estar disponível. (DELIZOICOV, ANGOTTI & PERNAMBUCO, 2011, p. 183).

Para a superação de práticas empiristas ou aprioristas, no cotidiano da escola, é necessário compreender a importância desta interrelação entre sujeito e objeto na (re)construção do conhecimento, revendo o papel do professor e do aluno neste processo, onde a interação dos dois polos é fundamental, como propõe a pedagogia relacional.

Na Pedagogia relacional, o professor tem sua prática embasada pelo pressuposto epistemológico construtivista, acreditando que o conhecimento se dá pela interação entre o sujeito e o objeto (meio físico ou social). Para Becker (2012), a sala de aula construtivista é um ambiente fecundo de aprendizagem, em que cada conhecimento que a humanidade já criou, é recriado. Este ambiente é organizado pela construção da disciplina intelectual e regras de convivência. O professor construtivista acredita que tudo o que o aluno construiu em sua vida serve de patamar para continuar a construir, proporcionando situações que o desafie, que o faça refletir e, posteriormente, apropriar-se do novo conhecimento.

Segundo Becker (1992), muitos professores ficam em um vai e vem entre o empirismo e o apriorismo quando tentam explicar suas concepções de conhecimento. “O docente precisa refletir, primeiramente, sobre a prática pedagógica da qual é sujeito. Somente então apropriar-se-á de teoria capaz de desmontar a prática conservadora e apontar para as construções futuras” (Becker, 1992, p.92)

Neste sentido, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) destacam que reflexões e discussões de caráter epistemológico são essenciais nos cursos de formação de professores, uma vez que, os pressupostos epistemológicos condicionam as práticas de ensino no contexto de educação escolar.

Esta reflexão não deve fazer parte apenas dos cursos de formação inicial, mas também de cursos de formação continuada de professores para que a rotina, os problemas e os desafios cotidianos não sufoquem o engajamento e a esperança dos professores na Educação, em seu princípio libertador e emancipatório.

2.4 O ensino de Ciências

Quando se fala em Ciência, vem à mente um estereótipo: a figura do cientista, num laboratório, de jaleco branco, óculos de grau e cabelo desgrehado, cercado por diversos materiais e substâncias, pesquisando, descobrindo, testando e validando hipóteses sobre os mais diversos assuntos. Esta é uma visão de senso comum, segundo a qual o conhecimento científico é algo quase que mágico e inquestionável. Mas, “(...) diante da Ciência, não devemos ostentar nenhum ceticismo desconfiado, nem uma fé cega, e sim uma admiração profunda e uma confiança razoável” (GRANGER, 1994, p.114 apud ROMANATTO e VIVEIRO, 2015, p.07).

O conhecimento científico não é uma verdade absoluta e imutável. Historicamente tivemos muitas teorias questionadas e superadas. Ou seja, as descobertas e teorias científicas são construídas em um dado espaço e tempo, em um dado momento histórico-cultural e, portanto, sofrem suas influências, bem como não estão isentas de erros, os quais fazem a Ciência avançar.

Nesta perspectiva, segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), não se deve considerar o conhecimento científico, incluindo os universalmente compartilhados, como algo pronto, acabado e verdadeiro, alertando para o papel da escola neste contexto:

É preciso então que as teorias, modelos, conceitos e definições com base nas quais se elaboram os conteúdos programáticos escolares reflitam também seu processo de produção, de modo que se explore a historicidade do conhecimento veiculado e se explicita seu caráter simultaneamente verdadeiro e provisório – o qual sendo elucidativo e interpretativo para uma

compreensão do real, constitui, portanto, uma verdade temporal (DELIZOICOV, ANGOTTI E PERNANBUCO, 2011, p. 186).

O que se vê, geralmente, nas escolas, quanto ao ensino de Ciências é a reprodução pura e simples dos conhecimentos, sem crítica, sem questionamentos, sem um resgate histórico de seus contextos de criação. Se ensinam apenas os resultados da Ciência.

O conhecimento científico torna-se conhecimento escolar através da transposição didática. Isto é, o professor precisa tornar o conhecimento científico ensinável e aprendível para os seus alunos, considerando seus conhecimentos cotidianos como ponto de partida e problematização. É preciso desconstruir os equívocos do senso comum para se construir novos conhecimentos.

Segundo Lopes (1999), as concepções prévias dos alunos nem sempre são absolutamente falsas, devendo o professor trabalhar com e contra elas, simultaneamente, na sua utilidade prática para o desenvolvimento de ideias e hipóteses para (re)construção e compreensão dos conhecimentos científicos.

(...) é para problematizá-lo que o professor deve apreender o conhecimento já construído pelo aluno: para aguçar as contradições e localizar as limitações desse conhecimento, quando cotejado com o conhecimento científico, com a finalidade de propiciar um distanciamento crítico do educando, ao se defrontar com o conhecimento que ele já possui, e, ao mesmo tempo propiciar a alternativa de apreensão do conhecimento científico. Busca-se desestabilização das afirmações dos alunos. É a desestruturação das explicações contidas no conhecimento do senso comum dos alunos que se pretende inicialmente, para logo após formular problemas que possam levá-los à compreensão de outro conhecimento, distintamente estruturado (DELIZOICOV, & ANGOTTI PERNAMBUCO, 2011, p. 199).

Neste sentido, chega-se ao conceito de obstáculos epistemológicos, fundamental na teoria de Bachelard. Conforme Borges (1995), os obstáculos epistemológicos podem ser o senso comum, os dados perceptíveis, conhecimentos acumulados, resultados de experiências, entre outros. Estes obstáculos dificultam o avanço da Ciência e da aprendizagem. O senso comum está, geralmente, fortemente presente nas concepções prévias dos alunos.

Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), Bachelard, como um cientista-educador, preocupava-se com a questão pedagógica na formação do conhecimento científico, defendendo que sua apropriação pelo aluno implica a superação dos obstáculos epistemológicos, numa ruptura com o senso comum, pois

afirmava que o conhecimento científico se constrói pelas rupturas e, que, portanto, através delas se passa do conhecimento vulgar para o conhecimento científico.

Para Lopes (1993), o aluno só irá aprender se lhe forem dadas razões que obriguem a mudar a sua razão, havendo assim a substituição de um saber fechado e estático por um conhecimento aberto e dinâmico, em uma ruptura com o anterior, com o conhecimento empírico do senso comum. Neste processo, destaca ainda, que o professor pode assumir o mais importante dos papéis ou vir a ser um dos maiores obstáculos da aprendizagem, caso se prenda ao dogmatismo, ensinando apenas através de resultados da Ciência. Este ensino não faz sentido para o aluno e a não aprendizagem revela uma revolta ao dogmatismo, a Ciência ensinada com ares de religião.

O aluno precisa ser compreendido em suas vivências, suas hipóteses precisam ser consideradas, pois o conhecimento que carrega consigo é o parâmetro para continuar a aprender, mesmo que seja completamente desconstruído, ele é a base das problematizações para se construir o pensamento científico.

Ao considerar que o estudante chega a aula de Ciências com conhecimentos empíricos já construídos, fruto de sua interação com a vida cotidiana, ele argumenta que não se trata de “adquirir uma cultura experimental, mas de mudar de cultura experimental, de derrubar os obstáculos já amontoados pela vida cotidiana” (Bachelard, 1977, p. 150) (DELIZOICOV, ANGOTTI & PERNAMBUCO, 2011, p. 198).

Para que este movimento de ruptura com o conhecimento do senso comum para a construção do conhecimento científico aconteça, efetivamente, o professor precisa reorganizar a sua prática, tomando consciência de suas concepções na busca constante de qualificação de suas interações com os alunos como sujeitos da aprendizagem.

As análises dos educadores Paulo Freire (1921 – 1997) e George Snyders, além de contemplarem a concepção epistemológica em questão, constituem fundamentos que permitem estruturar práticas educativas relativas aos aspectos da veiculação do conhecimento na educação escolar, quando se levam em conta explicitamente, na programação e no planejamento didático-pedagógico, duas categorias de conhecimento: o científico e o do senso comum, esta última fortemente presente no conhecimento prévio do aluno. Ambos os educadores, relativamente aos seus referenciais analíticos, propõem um ensino baseado em temas, ou seja, uma abordagem temática que possibilite a ocorrência de rupturas durante a formação dos alunos (DELIZOICOV, ANGOTTI & PERNAMBUCO, 2011, p. 189).

O trabalho pedagógico organizado através de temas, inverte a lógica tradicional, pois a partir de um assunto de interesse, significativo para a vida dos alunos, para a vida em sociedade, gera-se um problema, o qual necessitará da pesquisa e estudo de conteúdos diversos para ser resolvido, há uma motivação verdadeira e real para a construção do conhecimento científico.

Na proposição snydersiana, tais temas articulam-se a uma análise sobre as contradições sociais, e por sua importância, emergência e universalidade, balizam, durante a elaboração do conteúdo programático escolar, a inserção de conhecimentos universais sistematizados – ou da cultura elaborada, na denominação do educador -, da qual fazem parte os conceitos, modelos e teorias produzidos pelas Ciências. Segundo as considerações que faz, é mediante a cultura elaborada que se tornaria possível uma melhor compreensão dos temas e uma atuação na perspectiva das transformações (DELIZOICOV, ANGOTTI & PERNAMBUCO, 2011, p. 190).

O trabalho com temas proporciona uma ruptura com a cultura primeira do aluno (senso comum) para a apropriação da cultura elaborada (conhecimentos científicos universais). A reflexão dos alunos, mediada pela ação pedagógica do professor, permite uma reinterpretação crítica de seus conhecimentos prévios emergindo a necessidade da busca de novos conhecimentos.

Para Snyders, essa cultura primeira, que o aluno já traz para a escola, está relacionada ao conhecimento do senso comum e o direciona em sua interpretação dos temas. É essa interpretação que precisa ser transformada, para que a atuação no sentido de transformar as situações envolvidas nos temas possa ocorrer. Para tanto, de acordo com o educador, é necessário que a cultura elaborada, ou seja, as teorias científicas, em processo de ruptura com a cultura primeira, seja apropriada pelo aluno (DELIZOICOV, ANGOTTI & PERNAMBUCO, 2011, p. 190).

O ensino de Ciências precisa ser ressignificado, instrumentalizando os educandos a um olhar crítico e reflexivo sobre si mesmos em relação ao contexto de vida e a cultura elaborada, através de práticas didático-pedagógicas desafiadoras numa interligação com os problemas reais da sociedade.

(...) uma das tarefas da educação escolar aqui assumida é um trabalho didático-pedagógico que consiste explicitamente as rupturas que os alunos precisam realizar, durante o processo educativo, na abordagem dos conhecimentos que com base em temas, se tornam conteúdos programáticos escolares (DELIZOICOV, ANGOTTI & PERNAMBUCO, 2011, p. 191).

Esta organização através de temas, em um primeiro momento pode se tornar um desafio para aqueles professores presos à listagem de conteúdos, como também,

para escola em si, quando tem uma visão tradicional de ensino predominante em sua forma de conduzir o trabalho pedagógico.

A mudança requer uma reflexão profunda sobre a Educação como um todo, sobre o papel da escola, do professor e dos alunos, sobre as concepções de ensino e aprendizagem que norteiam a ação docente, pois quando se tem claro os objetivos que se quer alcançar e que sujeitos se quer formar, o trabalho a partir de temas passa a fazer todo o sentido.

(...) a abordagem dos conceitos científicos é ponto de chegada, quer da estruturação do conteúdo programático, quer da aprendizagem dos alunos, ficando o ponto de partida com os temas e as situações significativas que originam, de um lado a seleção e a organização do rol de conteúdos, ao serem articulados com a estrutura do conhecimento científico, e, de outro, o início do processo dialógico e problematizador (DELIZOICOV, ANGOTTI & PERNAMBUCO, 2011, p. 194).

Somente através do diálogo, em um sentido freiriano de escuta amorosa, é possível dar voz ao educando para compreender e considerar suas concepções prévias, para uma problematização capaz de desestruturá-los em suas certezas, motivando-os a buscar novos conhecimentos, em uma percepção do prazer do aprendizado construído, num movimento de aprender a aprender.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) buscam integrar os conhecimentos específicos da área de ensino de Ciências Naturais com o fazer pedagógico e didático do professor, considerando-a como um conteúdo cultural em sua importância, o viver, compreender e atuar no mundo contemporâneo. Portanto, os autores defendem que o ensino de Ciências deve privilegiar conteúdos, métodos e atividades que favoreçam um trabalho coletivo de professores e alunos com o conhecimento das dimensões escolar e social.

Se ensinar Ciências já se constitui em um desafio para os próprios professores de Ciências, imagine-se para os professores de Anos Iniciais do Ensino Fundamental, e mais especificamente para os professores alfabetizadores, tão preocupados e engajados no processo de aquisição da leitura e da escrita de seus alunos. Somando-se o fato destes professores, por serem em sua grande maioria Pedagogos de formação, não possuem conhecimentos específicos da área.

Os desafios do mundo contemporâneo, particularmente os relativos às transformações pelas quais a educação escolar necessita passar, incidem diretamente sobre os cursos de formação inicial e continuada de professores, cujos saberes e práticas tradicionalmente estabelecidos e disseminados dão

sinais inequívocos de esgotamento (DELIZOICOV, ANGOTTI & PERNAMBUCO, 2011, p. 31).

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) fazem um breve resgate histórico que nos ajuda a compreender os desafios que se enfrentam hoje no ensino de Ciências e a perceber a necessidade de superação da maneira conteudista e acrítica com que, majoritariamente, vem sendo desenvolvido. Segundo os autores, a abordagem simplista e ingênua com que muitas vezes o senso comum pedagógico trata as questões de veiculação do conhecimento científico na escola, agrava-se no Brasil.

Esse desafio teve início na década de 70, pois com a democratização do acesso à educação fundamental pública, o conhecimento científico passou a ser trabalhado com um público escolar com escalas sem precedentes até então. Público dos mais diversos segmentos sociais, em sua maioria, proveniente de classes e culturas que até então não frequentavam a escola (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2011).

Sendo assim, não era possível persistir com as mesmas práticas docentes das décadas anteriores, ou da escola de poucos para poucos, uma vez que, com o aumento do contingente estudantil, o contexto se diversifica, eram várias crenças, valores e expectativas com que o professor precisava trabalhar (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2011).

(...) o conhecimento disponível, oriundo de pesquisas em educação e em ensino de Ciências, acena para a necessidade de mudanças, às vezes bruscas, na atuação do professor dessa área, nos diversos níveis de ensino. (...) distinguindo-se de um ensino voltado predominantemente para *formar cientistas*, que não só direcionou o ensino de Ciências, mas ainda é fortemente presente nele, hoje é imperativo ter como pressuposto a meta de uma *ciência para todos* (DELIZOICOV, ANGOTTI & PERNAMBUCO, 2011, p. 32 e 33).

Urge a formação de sujeitos críticos e autônomos para buscar e interpretar conhecimentos e informações a respeito tanto de problemáticas cotidianas, quanto de assuntos mais complexos que envolvem a vida dos seres, o presente e o futuro do Planeta em um movimento de força coletiva e atuante.

Em oposição consciente a prática da Ciência morta, a ação docente buscará construir o entendimento de que o processo de produção do conhecimento que caracteriza a ciência e a tecnologia constitui uma atividade humana, sócio-historicamente determinada, submetida a pressões internas e externas, com processos e resultados ainda pouco acessíveis à maioria das pessoas escolarizadas, e por isso passíveis de uso e compreensão acríticos ou

ingênuos; ou seja, é um processo de produção que precisa, por essa maioria, ser apropriado e entendido (DELIZOICOV, ANGOTTI & PERNAMBUCO, 2011, p. 34).

Para que os alunos se percebam como sujeitos integrantes do meio, numa relação de interdependência com o mundo natural e sua evolução, e, portanto, de responsabilidade com o mesmo, é preciso que, primeiramente, os professores tenham esta consciência, compreendendo a Ciência como manifestação e produção cultural.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) afirmam que a grande maioria dos docentes apresenta dificuldade no processo de desmistificação da concepção tradicional de Ciência, o que dificulta a construção de uma Ciência para todos. Os autores ressaltam que o ensino e aprendizagem das Ciências Naturais deve ser sempre baseado na certeza de que os sujeitos já dispõem de conhecimentos prévios a respeito do objeto de ensino, pois participam de um conjunto de relações sociais e naturais anteriores a sua escolaridade, e que permanecem presentes durante o tempo de atividade escolar.

Nenhum aluno é folha de papel em branco em que são depositados conhecimentos sistematizados durante sua escolarização. As explicações e os conceitos que formou e forma, em sua relação social mais ampla do que a escolaridade, interferem em sua aprendizagem de Ciências Naturais (DELIZOICOV, ANGOTTI & PERNAMBUCO, 2011, p. 131).

Estas afirmações remetem a Freire (1987) e Becker (1993, 2012) na certeza de que se precisa compreender o aluno como sujeito do conhecimento, que traz consigo diversas vivências e experiências que contribuem para a (re)construção dos conhecimentos.

Entender o universo simbólico em que nosso aluno está inserido, qual sua cultura primeira, qual sua tradição cultural étnica e religiosa, a que meios de comunicação social tem acesso, a que grupos pertence, pode facilitar o aprendizado de Ciências Naturais. Permitir que sua visão de mundo possa aflorar na sala de aula, dando possibilidade de que perceba as diferenças estruturais, tanto de procedimentos como de conceitos, pode propiciar a transição e a retroalimentação entre as diferentes formas de conhecimento de que os sujeitos dispõem (DELIZOICOV, ANGOTTI & PERNAMBUCO, 2011, p. 136).

Esta preocupação em compreender o universo de cada aluno, necessita estar presente desde os anos iniciais, ou melhor, desde a educação infantil. As crianças trazem para a escola uma influência cultural muito forte de sua família e são muito

espontâneos na socialização de vivências e pontos de vista a respeito dos mais diversos assuntos. O professor precisa ouvir, problematizar e mediar, habilmente, seus alunos na construção do conhecimento, independente da área ou níveis de ensino, respeitando as crenças e a cultura de todos.

Aprender Ciências pode ser um ato de prazer, estimulado pela curiosidade da investigação e a satisfação da descoberta. O aprendizado realmente acontece quando se consegue envolver os alunos nas atividades propostas, num misto de comprometimento e deleitamento.

Tornar a aprendizagem dos conhecimentos científicos em sala de aula num desafio prazeroso é conseguir que seja significativa para todos, tanto para o professor quanto para o conjunto dos alunos que compõe a turma. É transformá-la em um projeto coletivo, em que a aventura da busca do novo, do desconhecido, de sua potencialidade, de seus riscos e limites seja a oportunidade para o exercício e o aprendizado das relações sociais e dos valores. Nessa perspectiva, a sala de aula passa a ser espaço de trocas reais entre alunos e entre eles e o professor, diálogo que é construído entre conhecimentos onde o mundo onde se vive e que, ao ser um projeto coletivo, estabelece a mediação entre as demandas afetivas e cognitivas de cada um dos participantes (DELIZOICOV, ANGOTTI & PERNAMBUCO, 2011, p. 153).

Neste espaço de trocas, não cabe um ensino conteudista, baseado na transmissão e reprodução, uma Ciência de decoreba de nomes estranhos, presa aos livros e a sala de aula. A Ciência é parte integrante de nossas vidas, é busca, é pesquisa, é curiosidade, é movimento.

Trazar o mundo externo para dentro da escola, possibilitar o acesso a novas formas de compreendê-lo, as suas questões candentes, faz parte dessa alimentação. Propiciar o novo em Ciências Naturais é trazer para o ambiente escolar as notícias de jornal, as novidades da internet, é visitar museus e exposições de divulgação científica, como parte da rotina da vida escolar. 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. Feiras de Ciências, semanas culturais, visitas a parques e museus, conferências, idas a congressos, como os da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, a clubes de Ciências e Astronomia podem fazer parte da agenda permanente da escola, provocando novos desafios a serem enfrentados na sala de aula (DELIZOICOV, ANGOTTI & PERNAMBUCO, 2011, p. 153 e 154).

Muitas vezes parece mais fácil ao professor abrir um livro ou passar um texto no quadro e depois aplicar um questionário ou outro exercício qualquer para reforçar e verificar o conteúdo trabalhado. Onde está o prazer de aprender neste contexto?

Enfrentam-se muitos desafios estruturais e financeiros na escola pública, mas há muitas ações possíveis e viáveis, como, por exemplo, um simples passeio na comunidade, planejado e orientado, com um olhar crítico para os pontos que se pretende trabalhar, fazendo uma Ciência para todos, uma Ciência para a vida.

Partir de temas significativos e apresentar os conhecimentos como processuais, históricos e portadores de procedimentos é resultado de ações e possibilita ações e explicações, tornando seu aprendizado uma forma de conquista pessoal e coletiva de uma vida melhor. Uma vez que o ponto de partida e de chegada é o mundo em que a vida se dá, o conhecimento científico aparece como uma das formas – nem a única nem a mais importante, mas indispensável na atualidade – de atuar e explicar criticamente. Só faz sentido em sua relação com os conhecimentos tanto da cultura prevalente como das outras disciplinas escolares (DELIZOICOV, ANGOTTI & PERNAMBUCO, 2011, p. 154).

A Ciência não está apenas no universo dos laboratórios, como algo totalmente estranho, distante e inacessível, ela está em toda parte, permeando a nossa existência. É esta perspectiva o professor precisa construir com seus alunos, enxergando a Ciência com a naturalidade que lhe é peculiar, com olhos de curiosidade e sede de saber para melhor compreender e viver no mundo.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), estabelecem uma dinâmica de atuação docente para o ensino de Ciências caracterizada por três momentos pedagógicos:

Problematização inicial: neste momento são lançadas, pelo professor, questões para que os alunos exponham seu pensamento sobre o tema trabalhado, levantando hipóteses relativas a situações significativas; a meta é conhecer e problematizar os conhecimentos prévios apresentados, com a finalidade de distanciá-los criticamente, fazendo-os sentir a necessidade de adquirir outros conhecimentos que ainda não detém, configurando a situação em discussão em um problema a ser resolvido por todos.

Organização do conhecimento: neste momento, o professor organiza e media atividades de busca, pesquisa e seleção de informações e conhecimentos necessários para o estudo e a compreensão do tema proposto de acordo com o problema a ser desvendado.

Aplicação do conhecimento: neste momento acontece a sistematização das aprendizagens, buscando a generalização, proporcionando aos alunos o emprego dos

conhecimentos construídos através da articulação da conceituação científica com situações reais e significativas.

Esta forma de organização do trabalho pedagógico para o ensino de Ciências permite que o professor possa conhecer e compreender a cultura primeira do aluno - que muitas vezes se coloca como um obstáculo epistemológico para a apropriação da cultura elaborada – através de temas de relevância social, problematizando-a para uma ruptura com os conhecimentos prévios emergindo a necessidade de adquirir conhecimentos estruturados que respondam as inquietações provocadas pelo professor num processo de reflexão individual e coletiva.

Os três momentos pedagógicos garantem uma amarração do tema trabalhado para a apropriação dos conhecimentos científicos, pois comprometem o aluno e o professor no processo de ensino e aprendizagem, numa consciência de que a Ciência é um bem cultural, sócio historicamente construída e determinada para ajudar a todos a compreender e atuar no mundo.

2.5 Alfabetização Científica

Muitas são as ideias e concepções debatidas a respeito do conceito e dos tipos de Alfabetização Científica, assim como sua possibilidade de desenvolvimento na formação dos sujeitos. Há, ainda, autores que diferenciam as terminologias Alfabetização Científica e Letramento Científico.

Santos (2007), por exemplo, concebe estas terminologias como complementares e indissociáveis. No entanto, define diferentes significados a elas: adota o termo Letramento Científico apenas quando seu significado se refere ao uso social do conhecimento científico; e, Alfabetização Científica quando se refere a aquisição e ao desenvolvimento de conhecimentos e de habilidades relativos à atividade científica.

Assim como se busca em processos de letramento da língua materna o uso social da linguagem, reivindicar processos de letramento científico é defender abordagens metodológicas contextualizadas com aspectos sociocientíficos, por meio da prática de leitura de textos científicos que possibilitem a compreensão das relações ciência-tecnologia-sociedade e tomar decisões pessoais e coletivas. Neste sentido, o conceito de Letramento Científico

amplia a função desta educação, incorporando a discussão de valores que venham a questionar o modelo de desenvolvimento científico e tecnológico. Em outras palavras, o que se busca não é uma alfabetização em termos de propiciar somente a leitura de informações científicas e tecnológicas, mas a interpretação do seu papel social. Isso implica mudanças não só de conteúdos programáticos como também de processos metodológicos e de avaliação (SANTOS, 2007, p. 487).

A partir de seus estudos e reflexões, Santos (2007, p. 488) conclui que: “mais importante do que a discussão terminológica entre alfabetização e letramento está a construção de uma visão de ensino de Ciências associada à formação científico-cultural dos alunos, à formação humana” (...).

Krasilchik e Marandino (2007), não fazem diferenciação entre as terminologias, pois compreendem que o termo Alfabetização Científica já está consolidado e engloba a ideia de letramento. Neste sentido, defende-se, nesta pesquisa, a Alfabetização Científica como desvelamento da linguagem científica para a atuação cidadã no mundo, trazendo embasamento de autores renomados no campo das Ciências que corroboram este posicionamento.

A Alfabetização Científica está intrinsecamente ligada a questão da cidadania e do sentimento de pertença e responsabilidade com o mundo e a sociedade em que se vive, através de um olhar crítico e atento às constantes transformações que se impõe no contexto atual.

(...) entendo que o domínio do conhecimento científico é necessário, principalmente, para nos defendermos da retórica científica que age ideologicamente em nosso cotidiano. Para vivermos melhor e para atuarmos politicamente no sentido de desconstruir processos de opressão, precisamos do conhecimento científico (LOPES, 1999, p.109).

Cachapuz et al. (2011), afirmam que o principal objetivo da educação científica na sociedade atual é a formação de cidadãos capazes de participar da tomada de decisões em torno de problemas sociais, científicos e tecnológicos. Eles destacam a Alfabetização Científica como fundamental para o desenvolvimento das pessoas e dos povos.

Para Chassot (2000), a Alfabetização Científica pode ser compreendida como um conjunto de conhecimentos, capaz de desvelar a linguagem científica, facilitando a leitura de mundo de homens e mulheres num sentido de transformação da realidade para melhor.

(...) parece-nos inaceitável que vivamos num país onde cerca da quarta parte da população adulta não sabe ler e escrever, tendo assim limitados seus acessos ao conhecimento. Acredito que não tenhamos ideia da quantidade de homens e mulheres que são analfabetos científicos. Não existe um teste para fazer essa verificação. É fácil verificar se alguém é alfabetizado em língua materna ou se detém alfabetização matemática. Ver o quanto alguém sabe ler as coisas do mundo natural é mais complexo (CHASSOT, 2000, p. 36).

Segundo Demo (2010), frente a estes preocupantes dados acerca do analfabetismo, no Brasil, parece que a discussão em torno da Alfabetização Científica, torna-se um ideário romântico, porém, afirma que uma não exclui a outra, ambas necessitam avançar firmemente.

A alfabetização na língua materna, a alfabetização matemática e a alfabetização científica, assim como nas demais áreas do conhecimento, podem caminhar juntas, desde o início do Ensino Fundamental, trazendo as questões do mundo real como significado neste processo, mostrando aos pequenos que as atitudes causam impactos reais na vida dos seres humanos e do meio ambiente como um todo em suas inter-relações.

(...) é preciso que os cidadãos sejam capazes de participar das decisões que afetam sua vida com base em informações e análises bem fundamentadas organizando um conjunto de valores mediado na consciência da importância de sua função no aperfeiçoamento individual e das relações sociais. (KRASILCHIK & MARANDINO, 2007, p.6)

A Alfabetização Científica pode ter como ponto de partida a escola, pois em uma sociedade onde a alienação e a lógica de mercado imperam, sem nenhuma preocupação com questões sociais e de sustentabilidade, tem-se como única esperança a Educação, no sentido libertador, emancipatório e crítico em sua essência freiriana.

Para Chassot (2000), o Ensino Fundamental e o Ensino Médio são o *lócus* para a realização de uma Alfabetização Científica, onde professor precisa deixar de ser informador para ser formador.

A Alfabetização Científica é, nos dias atuais, uma das mais importantes exigências para que tenhamos homens e mulheres mais críticos. A proposta para que se consiga isso se inicia no período quando os estudantes, nas séries iniciais do Ensino Fundamental, começam o ensino formal de Ciências (CHASSOT, s/a, p. 01).

Demo (2010) acredita que a Alfabetização Científica pode começar já na

Educação Infantil se a escola conseguir organizar ambientes adequados de domínio da linguagem e experimentação científica compatíveis aos níveis de desenvolvimento dos alunos. Sendo assim, é na educação básica que se firmam as bases de uma Alfabetização Científica para a formação de cidadãos críticos e atuantes. E quem está na linha de frente deste processo é o professor, é ele que está em contato direto com alunos, compartilhando seus conhecimentos, experiências e ideais, mediando o processo, é o professor que faz a educação acontecer.

(...) o começo da história está no docente, o aluno é o centro das atenções, mas sua aprendizagem depende sobremaneira da aprendizagem do professor. A alfabetização científica começa na formação original docente, do que segue a necessidade de mudar radicalmente pedagogia e licenciaturas. Toda escola está desafiada a tornar-se casa da Ciência, para além de todos os seus outros títulos. A peça chave é sempre o professor. Não cabe só criticar. Cabe, mais que tudo, oferecer oportunidades (DEMO, 2010, p 70).

O professor é o grande articulador do processo educativo, na escola, e por ser este ser tão imprescindível é que precisa ser compreendido em suas fraquezas e limitações, que vão desde sua experiência como aluno até a sua formação docente, tanto inicial, quanto continuada. Indo mais além, salários indignos, jornada exaustiva, condições de trabalho precárias, redes de apoio frágeis ou inexistentes e equipe diretiva “ausente” (também professores, os quais seriam os principais responsáveis pela mobilização e articulação de mudanças positivas, na escola, numa ação coletiva em equipe). Muitas vezes, os membros da equipe diretiva não querem se indispor com os colegas professores, bem como não sabem exatamente como motivar, organizar e orientar um processo de mudança, ficando assim todos em sua zona de (des)conforto.

A estrutura da educação pública brasileira parece não favorecer o desenvolvimento da alfabetização científica, mas todo o professor quando optou pela profissão, tinha consciência (se não de todo em parte) dos desafios e dificuldades que iria enfrentar, como também do compromisso e da responsabilidade que teria na formação de seus alunos, dos futuros cidadãos.

Estar em uma sala de aula, frente àqueles muitos rostinhos curiosos é algo mágico e único. O trabalho diário do professor é com seres humanos em desenvolvimento, em formação, dotados de sentimentos e histórias de vida únicas. Não se pode matar a curiosidade dessas crianças na massificação, na comparação de estereótipos ideais de aprendizagem, afogando-os em um amontado de conteúdos sem sentido para a vida.

Um dos papéis do professor é formar para a vida, desenvolvendo em seus alunos a capacidade de busca crítica de informações e conhecimentos para a resolução de problemas reais tanto de esfera local, quanto mundial, através de uma consciência ambiental e social, como ser coletivo, responsável por suas ações e consequências, isto é alfabetização científica.

Uma educação tradicional (empirista ou apriorista) não é capaz de dar conta do processo de alfabetização científica. Na escola, os alunos precisam aprender a aprender, não a reproduzir para “passar de ano”. “O país precisa aprender a estudar e a pesquisar” (DEMO, 2010, p. 57).

Sobre o processo de Alfabetização Científica, Krasilchik e Marandino (2007, p. 07) afirmam:

Atingir os objetivos que percolam todo o processo exige dos docentes mudança de postura na preparação de seu trabalho que leve a crescente participação dos alunos em questões que afetam o seu modo de vida e exigem a contribuição de diferentes capacidades para a análise e tomada de decisão.

É muito gratificante motivar a participação dos pequenos para a busca e a construção de conhecimentos, a partir de problemas reais e significativos, aproveitando sua espontaneidade, sinceridade, entrega e curiosidade naturais, mas também, é muito fácil tolher esta motivação inata das crianças através de práticas desconexas, centradas apenas em conteúdos pré-determinados e massivos. Infelizmente, a morte da crítica tem seu início já no Ensino Fundamental. Ao se observar crianças e jovens desinteressados, que “não querem aprender”, precisa-se repensar a prática pedagógica e a estrutura de ensino como um todo desde o seu início.

Decidir qual a informação básica para viver no mundo moderno é hoje uma obrigação para os que acreditam que a educação é um poderoso instrumento para combater e impedir a exclusão e dar aos educandos de todas as idades possibilidades de superação dos obstáculos que tendem a mantê-los analfabetos. (...) A expressão “ciência para todos” que para muitos resume esta postura, além de levar em conta experiências prévias, exige também seleção de tópicos que tenham significado para os cidadãos e possam servir de base e orientação para suas decisões pessoais e sociais, principalmente as que envolvem questões éticas. Todavia, o processo de alfabetização científica em Ciência é contínuo e transcende o período escolar, demandando aquisição permanente de novos conhecimentos (KRASILCHIK & MARANDINO, 2007, p. 10).

O processo de Alfabetização Científica transcende a escola e não se restringe a ela. Isto é fato, mas pode nascer nela, principalmente na escola pública onde se concentram as camadas desprivilegiadas da sociedade. Há uma premissa de que as informações e o conhecimento estão acessíveis a todos, então os alunos precisam estar preparados para buscá-lo de maneira autônoma e crítica.

Para que a educação científica tenha o devido impacto estrutural, a condição primeira é reconstruir outras estratégias de aprendizagem que não sejam instrucionistas e reprodutivas. Ciência não combina com tais posturas. (...) Em vez de acentuar aula como referência central de ensino e aprendizagem, é imprescindível valorizar pesquisa e elaboração, autoria e autonomia, atividades que naturalmente desembocam na “construção do conhecimento”. (...) Pesquisa começa na infância, não no mestrado! (...) Aprender bem não é enigma. Exige pesquisa, elaboração, produção própria sob orientação e isso está em todas as teorias importantes de aprendizagem. Qualidade docente é mais que essencial (DEMO, 2010, p. 58).

Demo (2010) propõe que a pesquisa comece na infância, portanto, o processo de alfabetização científica pode começar na infância, desenvolvido por professores conscientes de seu papel neste contexto. O que vai ao encontro desta formação continuada para o ensino de Ciências, numa perspectiva de alfabetização científica, pois ao propor readequações da prática pedagógica, é necessário rever concepções e vivências através de espaços de reflexão e estudo.

No âmbito do ciclo de alfabetização, Romanatto e Viveiro (2015) conceituam a Alfabetização Científica como um processo que articula domínio de vocabulário, simbolismos, fatos, conceitos, princípios e procedimentos da Ciência, em sua relação com a tecnologia, a sociedade e o ambiente, levando o aluno ao fazer Ciência, tanto no domínio dos conhecimentos científicos, quanto no uso destes em sua prática social. Para os autores, o aluno cientificamente alfabetizado compreende a complexidade do mundo que o cerca, atuando, avaliando e até transformando a realidade.

(...) a Alfabetização Científica é uma das prioridades do Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, pois pode contribuir para uma leitura e interpretação de mundo que favoreça posicionamentos e tomada de decisão, de modo crítico e criativo, em questões que envolvam nós, os outros e o ambiente (ROMANATTO & VIVEIRO, 2015, p.7).

Segundo Araújo (2015), deve-se adotar o princípio da educação científica como possibilidade de autonomia, favorecendo que o aluno, desde o Ciclo de Alfabetização, inicie sua caminhada como construtor do seu próprio conhecimento, da sua história e

da sociedade em que vive. Para formar este sujeito crítico, autônomo e atuante na sociedade, o professor precisa ter claros seus objetivos e como pretende alcançá-los junto aos seus alunos. Saber o que ensinar, para que ensinar e como ensinar. Sendo assim, a autora enfatiza que o professor deve conhecer a realidade dos alunos, o contexto sociocultural em que estão inseridos, bem como investigar os conhecimentos já obtidos através de suas experiências cotidianas.

Nesta perspectiva, a Araújo (2015) destaca, também, a importância da relação entre o conteúdo e forma, uma vez que, é fundamental que o professor conheça os conteúdos da área encontrando formas adequadas de serem trabalhados ao nível de desenvolvimento e aprendizagem dos alunos (transposição didática), atendendo aos seus interesses e necessidades, articuladas às suas experiências de maneira diversificada e desafiadora (três momentos pedagógicos) para buscar os objetivos da educação e do ensino de Ciências

As ideias destes autores que fazem referência ao ensino de Ciências com enfoque na Alfabetização Científica, nos anos iniciais, em especial no ciclo de alfabetização, estão em consonância com a metodologia do ensino de Ciências de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) que valoriza os saberes dos alunos, desafiando a curiosidade e proporcionando autonomia na busca e apropriação dos conhecimentos.

O professor que trabalha conforme esta compreensão, independentemente do nível de ensino e da área do conhecimento em que atua, precisa estar em constante atualização, sempre buscando novos conhecimentos e habilidades para qualificar sua prática pedagógica, em uma reavaliação constante do seu fazer docente. Como tão sabiamente defende Bachelard (1997, p.31 apud DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO: 2011, p. 102): “Continuar sendo estudante deve ser o voto secreto de todo o professor”.

2.6 Por uma Educação libertadora

Quando se pensa em uma Educação, verdadeiramente, libertadora, a grande, principal e fundamental referência é Paulo Freire, patrono da Educação brasileira, educador que criou uma metodologia para alfabetizar jovens e adultos. Para Freire,

alfabetizar não era apenas decifrar um código, não era apenas ler e escrever palavras, era um primeiro passo para resgatar a autoestima dos sujeitos, instrumentalizando-os para atuarem como cidadãos críticos na sociedade, reconhecendo-se como sujeitos sócio-históricos, conscientes de seus direitos e deveres, assim como de seu poder de luta para superar as desigualdades cruéis impostas pelo sistema.

Apesar de ter se dedicado especificamente à alfabetização de jovens e adultos, seus ideais e convicções de Educação permeiam todos os níveis e modalidades de escolarização através dos educadores que semeiam suas propostas através de uma prática comprometida com a formação cidadã.

A proposta deste trabalho para a construção de práticas pedagógicas no ensino de Ciências, com enfoque na alfabetização científica, através de um curso de formação continuada de professores, tem sua essência na Educação defendida por Paulo Freire.

Ao analisar o conceito de Alfabetização Científica defendido por vários estudiosos da área, como Chassot (2000, 2003), Cachapuz (2011), Demo (2010), Krasilchik e Marandino (2007), entre outros, percebe-se um forte viés cidadão da educação libertadora e emancipatória de Freire, mais do que atual, frente ao cenário desastroso de desigualdade, de desrespeito, de exploração, de preconceito e de ganância que se impõe na sociedade atualmente.

Segundo Freire (1987), os opressores querem transformar a mentalidade dos oprimidos e não a realidade que os oprime para poder melhor dominá-los. Ação que se dá através de uma educação bancária que distância educador e educando, em que o educador transfere ao educando os conteúdos a serem reproduzidos mecanicamente.

Freire (1987) define a concepção bancária de educação:

Falar da realidade como algo parado, estático, compartimentado e bem-comportado, quando não falar ou dissertar sobre algo completamente alheio à experiência existencial dos educandos vem sendo, realmente, a suprema inquietação desta educação. A sua irrefreada ânsia. Nela, o educador aparece como seu indiscutível agente, como o seu real sujeito, cuja tarefa indeclinável é “encher” os educandos dos conteúdos de sua narração. Conteúdos que são retalhos da realidade desconectados da totalidade em que se engendram e em cuja visão ganhariam significação. A palavra, nestas dissertações, se esvazia da dimensão concreta que deveria ter ou se transforma em palavra oca, em verbosidade alienada e alienante. Daí que seja mais som que significação e, assim, melhor seria não dizê-la (FREIRE, 1987, p. 57).

Infelizmente, esta educação bancária ainda está muito presente nas salas de aula, como coloca Becker (2012), através do modelo pedagógico diretivo de base empirista em que o aluno é considerado tábula rasa frente a qualquer novo conhecimento e o professor o detentor do conhecimento que acredita poder ser transferido.

Quanto ao Ensino de Ciências, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) vão contra esta visão retrógrada de Educação, apresentando grande influência de Freire, ao defender a construção de uma prática pedagógica através de temas que partem da problematização de questões reais, buscando compreender e valorizar os conhecimentos prévios dos alunos num movimento dialógico, desafiando a (re)construção dos conhecimentos.

É na realidade mediatizadora, na consciência que dela tenhamos, educadores e povo, que iremos buscar o conteúdo programático da educação. O momento deste buscar é o que inaugura o diálogo da educação com a prática da liberdade. É o momento em que se realiza a investigação do que chamamos de universo temático do povo ou o conjunto de seus temas geradores. Esta investigação implica, necessariamente, uma metodologia que não pode contradizer a dialogicidade da educação libertadora. Daí que seja igualmente dialógica. Daí que, conscientizadora também, proporcione, ao mesmo tempo, a apreensão dos “temas geradores” e a tomada de consciência dos indivíduos em torno dos mesmos (FREIRE, 1987, p, 87).

Neste sentido, o Ensino de Ciências, numa perspectiva de Alfabetização Científica, busca romper com a morte da crítica, instrumentalizando os sujeitos para a tomada consciente e autônoma de decisões frente a problemáticas reais, tanto de nível cotidiano, quanto de nível mundial, pensando enquanto ser coletivo integrante da Natureza em suas interrelações.

O que nos parece indiscutível é que se pretendemos a libertação dos homens não podemos começar por aliená-los ou mantê-los alienados. A libertação autêntica, que é humanização em processo, não é uma coisa que se deposita nos homens. Não é uma palavra a mais, oca, mitificante. É práxis, que implica a ação e a reflexão dos homens sobre o mundo para transformá-lo (FREIRE, 1987, p. 67).

Quem faz a Educação acontecer “lá na ponta”, na sala de aula, é o educador, o professor. É ele quem está em contato direto com alunos no dia a dia da escola. É ele quem através da prática pedagógica deixa transparecer suas crenças e seus ideais influenciando, mesmo que de maneira inconsciente, diretamente o processo de ensino e aprendizagem. É ele, muitas vezes, vítima do sistema também, aprisionado

a realidade de quarenta, sessenta horas de trabalho semanal, de salários ainda não dignos, e até parcelados, de salas de aula lotadas, com estrutura precária, de desrespeito a sua figura docente, assistindo à desvalorização da sua profissão.

O grande mediador do processo educativo, está doente, descrente, precisando de ajuda, de motivação, que só poderá encontrar em seus pares, numa força coletiva de reação e de esperança na humanidade. Acredita-se na formação continuada como espaços fundamentais de parada, em que os professores possam compartilhar experiências e angústias, possam conversar, debater, estudar, refletir criticamente a sua prática e fortalecer sua identidade profissional.

(...) na formação permanente, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática. O próprio discurso teórico necessário, necessário à reflexão crítica, tem de ser de tal modo concreto que quase se confunda com a prática. O seu distanciamento epistemológico da prática enquanto objeto de sua análise deve dela aproximá-lo ao máximo. Quanto melhor faça esta operação tanto mais inteligência ganha de prática em análise e maior comunicabilidade exerce em torno da superação da ingenuidade pela rigorosidade. Por outro lado, quanto mais me assumo como estou sendo e percebo a ou as razões de ser de por que estou sendo assim, mais me torno capaz de mudar, de promover-me, no caso, do estado de curiosidade ingênua para o de curiosidade epistemológica. Não é possível a assunção que o sujeito faz de si numa certa forma de estar sendo sem a disponibilidade para mudar. Para mudar e de cujo processo se faz necessariamente sujeito também (FREIRE, 2013, p. 40).

Os professores precisam resgatar em Paulo Freire a esperança na Educação, o orgulho de sua profissão e o comprometimento com sua prática, independentemente do nível de escolarização em que atue, acreditando no poder transformador, emancipatório e libertador da Educação através da conscientização.

Não importa com que faixa etária trabalhe o educador ou educadora. O nosso é um trabalho realizado com gente, miúda, jovem ou adulta, mas gente em permanente processo de busca. Gente formando-se, mudando, crescendo, reorientando-se, melhorando, mas, porque gente, capaz de negar os valores, de distorcer-se, de recuar, de transgredir. Não sendo superior nem inferior a outra prática profissional, a minha, que é a prática docente, exige de mim um alto nível de responsabilidade ética de que a minha própria capacitação científica faz parte. É que lido com gente. Lido, por isso mesmo, independentemente do discurso ideológico negador dos sonhos e das utopias, com os sonhos, as utopias e os desejos, as frustrações, as intenções, as esperanças tímidas, às vezes, mas às vezes, fortes, dos educandos. Se não posso de um lado estimular os sonhos impossíveis não devo de outro lado negar a quem sonha o direito de sonhar. Lido com gente e não com coisas. (FREIRE, 2013, p. 141)

O professor nunca pode esquecer que trabalha com pessoas, com vidas! E, nos Anos Iniciais, a preocupação redobra, pois, o docente trabalha com crianças, com pequenos seres em formação de sua personalidade, cheios de energia e curiosidade, que chegam à escola com muitas expectativas e sonhos. É preciso que todos abracem a causa da Educação para a construção de um mundo melhor.

2.7 Formação de Professores

2.7.1 Contexto histórico brasileiro

Tendo em vista que esta pesquisa de intervenção foi desenvolvida através de um curso de formação continuada para professoras alfabetizadoras, o enfoque histórico será dado às questões relativas à formação de professores primários, ao surgimento das escolas normais e a criação do curso de Pedagogia como resgate da estruturação da profissão de professor.

A profissionalização não é um processo que se produz de modo endógeno. Assim, a história da profissão docente é indissociável do lugar que seus membros ocupam nas relações de produção e do papel, que desempenham na manutenção da ordem social. Os professores não vão somente responder a uma necessidade social de educação, mas também criá-la. A grande operação histórica da escolarização jamais teria sido possível sem a conjugação de vários fatores de ordem econômica e social, mas é preciso não esquecer que os agentes desse empreendimento foram os professores (NÓVOA, 1997, p. 28).

No Brasil Colônia, a Educação era, predominantemente, desenvolvida pela Companhia de Jesus. Com sua expulsão dos domínios portugueses, inicia-se na colônia um processo de laicização do ensino com o envio de professores régios (Villela, 2000).

Segundo Saviani (2005), após a Revolução Francesa, quando se coloca o problema da instrução popular, a questão da formação de professores começa a tomar corpo, sendo, no Brasil, considerada após a Independência.

Conforme Villela (2000), a partir da promulgação do Ato Adicional de 1834, as províncias ficaram responsáveis pela organização de seus sistemas de ensino, primário e secundário, bem como pela formação de professores.

A experiência com as escolas normais nascia, assim, num momento em que a política educacional em várias províncias se caracterizava pela busca de uma nova uniformidade por meio da instrução. O movimento de criação das escolas normais inseria-se, segundo alguns dirigentes provinciais, numa espécie de cruzada pelo bem comum da sociedade. Elas formariam aqueles homens a quem caberia, por missão, elevar o nível intelectual e moral da população, unificando padrões culturais e de convivência social (VILLELA, 2000, p. 104).

Em 1835, a Província do Rio de Janeiro instala em Niterói, a primeira escola normal, no Brasil, regida por um diretor que era também professor (Saviani, 2005). Escola, esta, de caráter público, pioneira nas Américas, pois nos Estados Unidos as que existiam eram particulares (Romanelli, 1982). Segundo Saviani (2005), o currículo desta escola era bem resumido, sem prever rudimentos relativos a formação didático pedagógica, conforme a lei provincial (Ato n. 10) de 4 de abril de 1835:

A escola será regida por um diretor que ensinará: os conhecimentos de leitura e escrita pelo método lancasteriano, cujos princípios doutrinários e práticos explicará; as quatro operações de aritmética, quebrados, decimais e proporções; noções de geometria teórica e prática; elementos de geografia; princípios da moral cristã e da religião oficial e gramática nacional (VILLELA, 2000, p. 109).

Acreditava-se na escola como instituição capaz de civilizar a população, elevando o nível intelectual para a diminuição da criminalidade através dos professores. Basta analisar as exigências de admissão da escola normal de Niterói, por exemplo: “Art. 4º - Para ser admitido à matrícula na Escola Normal requer-se: ser cidadão brasileiro, maior de dezoito anos, com boa moagem; e saber ler e escrever.” (VILLELA, 2000, p. 106). O aspecto moral era extremamente relevante, antes mesmo dos conhecimentos do futuro professor.

Villela (2000) afirma que apesar de cada província ser responsável pela organização de seu sistema de ensino, a Escola Normal de Niterói era modelo para as demais pela grande influência política que detinha no cenário da época.

Os dirigentes fluminenses pretendiam difundir sua visão de mundo e para isso era necessário fazer com que cada indivíduo identificasse os objetivos dessa

classe como seus. Por isso, era necessário colocar ordem no mundo da desordem – “civilizar” – para melhor conhecer e controlar o povo. É nesse contexto que reconhecem a necessidade de formar o professor como um agente capaz de reproduzir o tipo de conhecimento que desejavam difundir – um conhecimento que não se destinasse a subverter as condições materiais dessa sociedade, mas que ao contrário, a conservasse tal como se apresentava. A escola Normal de Niterói, pelo seu potencial organizativo e civilizatório, transforma-se numa das principais instituições destinadas a consolidar e expandir a supremacia daquele segmento de classe senhorial que se encontrava no poder (VILLELA, 2000, p. 105 e 106).

Qualquer semelhança com o modelo de ensino dos tempos atuais, não é mera coincidência. Hoje se reproduz a lógica do mercado e se absorve as causas dos dominantes como regra, como verdade, quase que indiscutível, sem muita crítica, ou, com uma crítica atônita e amarrada.

Segundo Villela (2000), a profissão docente era quase que, exclusivamente, masculina, pois as mulheres eram consideradas menos inteligentes que os homens, o que se revelava na diferenciação dos currículos tanto das escolas primárias, quanto das seções femininas das escolas normais, nas palavras do Marquês de Caravellas: “as meninas não têm desenvolvimento de raciocínio tão grande como os meninos”.

Contudo, no final do século XIX, com a expansão quantitativa do campo educacional houve uma ampliação da rede escolar no Brasil e em Portugal acarretando um processo de desvalorização do magistério e emergindo a necessidade de mulheres assumirem o magistério de escolas femininas (VILLELA, 2000).

Convenientemente, o discurso de uma mulher sedutora e pecadora vai sendo desconstruído em prol da visão da mulher como ser naturalmente puro, associada ao lar, à criança e a regeneração da sociedade. Acatando a este novo discurso, as mulheres abriam caminho para sua rápida inserção profissional como alternativa a casamentos forçados e profissões menos prestigiadas (VILLELA, 2000).

Quanto à desvalorização do magistério, o relato de um inspetor de escolas paranaense corrobora a questão: “mas também não é com 300\$000 anuais, que se pode encontrar, mesmo com poucas habilitações, quem se disponha a consumir parte de seus dias com o ensino público, quando hoje qualquer jornaleiro ganha soma muito superior” (CATANI, 2000, p.591).

Infelizmente, a desvalorização em termos salariais é histórica. Os professores conquistaram um salário pouco mais digno através do piso nacional, mas não

comparável às demais carreiras de nível superior, e o mais importante, não correspondente à importância da profissão para a sociedade.

Segundo Romanelli (1982), as escolas normais expandiram-se significativamente durante o período republicano, chegando a 540 espalhadas por todo território nacional em 1949. Conforme Furlan (s/a), na década de 1930, as Escolas Normais vão sendo substituídas pelos Institutos de Educação para a formação de professores primários, os quais foram o modelo inspirador para a criação do curso de Pedagogia. Entretanto, em seu surgimento, o curso de Pedagogia propunha a formação de professores para o ensino secundário.

Ao longo da história, os currículos das escolas normais e do curso de Pedagogia passaram por várias reestruturações buscando atender as necessidades da sociedade de cada época, comprovando a complexidade da questão da formação de professores. Não é possível se definir precisamente e abranger em um determinado espaço de tempo todos os conhecimentos necessários para a formação de um bom professor, de um professor realmente preparado para enfrentar a realidade das escolas.

Neste sentido, a formação inicial não é capaz de dar conta de todos os desafios que a prática pedagógica impõe no dia a dia do ser professor, emergindo a necessidade da consolidação de uma formação continuada pela prática, baseada nos saberes dos professores como sugerem Nóvoa (1995, 1997, 2011) e Tardif (2014).

Segundo Alferes e Mainardes (2011), a formação continuada de professores é uma preocupação antiga datada do início dos anos 1960 de acordo com estudos do INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais) sobre os cursos aperfeiçoamento docente.

O estudo revelou que os professores consideravam os cursos pouco relevantes: 80% propunham o tratamento de assuntos práticos de interesse dos professores primários; 69% gostariam que as aulas partissem de problemas reais do cotidiano escolar; 42% afirmavam que os cursos deveriam ser organizados de acordo com suas sugestões; e 43% reivindicavam maior ênfase em questões práticas (ALFERES & MAINARDES, 2011).

Em tempos atuais, o MEC vem propondo algumas iniciativas de formação continuada para os professores de Anos Iniciais como o Pró-Letramento e o PNAIC, sendo este o único programa que atinge a totalidade dos professores alfabetizadores brasileiros por adesão dos municípios.

A formação continuada não é a tábua de salvação da educação pública brasileira, que se constitui um problema estrutural multifacetado, complexo e profundo. Mas, certamente, é fundamental para construção do ser professor, da identidade profissional e do comprometimento com a Educação.

O professor não se constitui quando “pega o canudo”, mas quando entra na sala de aula e assume plenamente o seu papel, sozinho, frente àqueles pequenos seres de olhos vibrantes, que são o futuro da nossa sociedade. Ali, sente-se o peso e a responsabilidade da profissão. A esperança e o compromisso com a Educação precisam ser alimentados, coletivamente, entre os pares, dividindo angústias, conquistas e projetos. A unidade profissional faz o professor forte para enfrentar e superar os desafios e obstáculos do fazer docente.

2.7.2 Formação Continuada

A formação continuada de professores é fundamental tanto para a qualificação da prática pedagógica, quanto para a construção do ser professor, da identidade profissional, através momentos de reflexão entre teoria e prática, tanto para professores iniciantes quanto para os mais experientes.

Nóvoa defende uma formação de professores pela prática, em que os professores mais experientes auxiliem os iniciantes.

(...) advogo uma formação de professores construída dentro da profissão, isto é, baseada numa combinação complexa de contributos científicos, pedagógicos e técnicos, mas que tem como âncora os próprios professores, sobretudo os professores mais experientes e reconhecidos (NÓVOA, s/a, p. 09).

Nesta perspectiva, António Nóvoa critica a forma como a formação de professores vem sendo conduzida, por técnicos distantes da prática docente, enfatizando que o discurso da mudança é muito forte, mas que pouco se tem feito em termos práticos. Segundo o autor (2011), os professores são paradoxalmente resistentes à moda e sensíveis à moda. Com base em Perrenoud (1992), ele alerta aos perigos do modismo:

A adesão pela moda é a pior maneira de enfrentar os debates educativos porque representa uma “fuga para a frente”, uma opção preguiçosa que nos dispensa de tentar compreender. De todas as formas não valem a pena grandes hesitações, porque atrás de uma moda, outra virá, numa alteração à superfície para que nada mude em profundidade (NÓVOA, p.17, 2011).

Ao mesmo tempo que os professores resistem em mudar sua prática, eles aderem facilmente a modismos, muitas vezes, aplicando ideias superficiais e destorcidas que acabam sendo fadadas ao fracasso e obrigam o professor a regressar as suas estratégias tradicionais e “seguras”.

A formação continuada de professores pode ser capaz de impedir a dança das cadeiras dos modismos, criando espaços de estudo, discussão e crítica. Não se pode comprar e aplicar um discurso, uma técnica, um método, uma teoria sem antes refletir profundamente sobre seus aspectos, possíveis vantagens e consequências, bem como questionar o seu objetivo verdadeiro.

Através da formação continuada, o professor pode alimentar a sua esperança na Educação e acreditar no seu fazer pedagógico, acreditar no seu potencial, acreditar que seu trabalho pode ser cada vez melhor e mais próximo de seus alunos, apesar de todas as adversidades que a profissão enfrenta. Ou seja, não se pode esquecer da dimensão humana do professor, ele é uma pessoa, com suas fraquezas e virtudes, muitas vezes insatisfeito com o seu trabalho, com a sua remuneração, com a falta de reconhecimento e valorização social da profissão. “O professor é a pessoa; e uma parte importante da pessoa é professor” (NIAS, 1991 apud NÓVOA, 1995, p.15).

Para Nóvoa (1995) é impossível separar o eu profissional do eu pessoal, o que a pessoa é, influencia o ser professor, a maneira como o professor ensina, está diretamente relacionada ao seu ser. Sendo assim, o autor coloca a necessidade de regressar a uma pergunta essencial: o que é um bom professor?

A partir deste questionamento, Nóvoa elenca cinco facetas que colaboram na definição de um bom professor nos dias de hoje: conhecimento (saber conduzir os alunos a aprendizagem), cultura profissional (aprender com os colegas mais experientes, refletir, avaliar, inovar), tacto pedagógico (sensibilidade, interação, relação), trabalho em equipe (união em projetos educativos) e compromisso social (princípios, valores, inclusão social e diversidade cultural).

Estas cinco facetas estão intrinsecamente interligadas, uma vez que, o bom professor é além de um profissional competente, uma pessoa comprometida com o

mundo que a cerca, que pensa na formação integral dos seus alunos, aceita e compreende as diferenças, não compara um aluno com o outro, avalia o crescimento de cada aluno do seu ponto de partida, é sensível as dificuldades e potencialidades de cada um, aprende com seus colegas de escola e está sempre disposto a colaborar, a buscar, a compartilhar e a fazer a diferença na coletividade.

Nóvoa (1995) destaca propostas genéricas para a formação de professores, que de acordo com os contextos de desenvolvimento, podem renovar os programas e as práticas de formação.

P1 Práticas: a formação de professores precisa assumir uma postura praxica, tendo a aprendizagem dos alunos como foco, num trabalho conjunto de persistência e obstinação na busca de soluções para casos concretos com o aporte de estudos teóricos.

P2 Profissão: a formação de professores deve ser desenvolvida de professores para professores, concedendo aos mais experientes um papel central na formação dos mais jovens e de seus futuros colegas, compartilhando seus conhecimentos práticos.

P3 Pessoa: a formação de professores deve ter uma atenção especial com as dimensões pessoais da profissão, na construção do ser professor através da reflexão e autorreflexão, internalizando o sentido da profissão, o que vai além dos conhecimentos técnicos e científicos, definindo o tacto pedagógico, a sensibilidade humana, as habilidades de relacionamento e comunicação.

P4 Partilha: a formação de professores deve incentivar o trabalho em equipe, o exercício coletivo da profissão, na construção de projetos de intervenção na realidade da escola, reafirmando a identidade e o sentimento de pertença profissional.

P5 Público: a formação de professores dever estar comprometida com a responsabilidade social, motivando a comunicação e a participação dos professores no espaço público da Educação, externalizando, com conhecimento de causa, o trabalho da escola na busca da conquista da sociedade e consequente valorização profissional.

Segundo Nóvoa (1995), estas propostas para a formação de professores valorizam a cultura profissional, a presença pública dos professores e as dimensões praxicas, pessoais e coletivas. Na formação continuada de professores, tais propostas colocam-se como essências, resgatando a identidade profissional docente através da valorização dos professores mais experientes e seus saberes práticos construídos ao longo da carreira.

Quando se pensa em organizar uma proposta de formação continuada de professores surgem algumas dúvidas e incertezas: os professores estão dispostos a participar ativamente de momentos de estudos e reflexão? Os professores utilizarão os conceitos debatidos para aperfeiçoar sua prática? Os professores consideram importantes e essenciais os momentos de formação? Como atrair a atenção e o comprometimento dos professores para as formações? Como não deixar que os encontros se tornem simples momentos de lamúria ou de recreação?

Segundo Moita (1995), a formação é uma realidade que foge aos formadores sendo fundamentalmente indeterminada, ou seja, cada professor ressignificará os assuntos abordados de acordo com suas crenças e ideais, e até mesmo haverá aqueles que ignorarão completamente sem nem refletir.

Tudo começa pela valorização da pessoa do professor e do seu trabalho, é preciso conquistá-lo e entusiasamá-lo através do reconhecimento, de bons exemplos e de boas práticas dos colegas, resgatando a esperança na educação “(...) o educador é o principal “utensílio” do seu trabalho (...) é o agente transformador da sua formação (MOITA, 1995, p.114).

O tato pedagógico é a faceta que desencadeia as demais, pois um professor sensível aos seus alunos, é uma pessoa e um profissional verdadeiramente comprometido com o fazer pedagógico, que busca novos conhecimentos e parcerias, consciente da importância do trabalho em equipe na escola.

Schön (1997) fala sobre a relação deste professor que dá razão ao aluno, que procura compreender os saberes e habilidades que o aluno traz consigo de sua experiência de vida, para a partir de então colaborar para o avanço de suas aprendizagens:

Se o professor quiser familiarizar-se com este tipo de saber, em de lhe prestar atenção, ser curioso, ouvi-lo, surpreender-se, e atuar como uma espécie de detetive, que procuram descobrir as razões que levam as crianças a dizer certas coisas. Este tipo de professor esforça-se por ir ao encontro do aluno e entender o seu próprio processo de conhecimento, ajudando-o a articular o seu conhecimento na ação com o saber escolar. Este tipo de ensino é uma forma de reflexão na ação que exige do professor uma capacidade de individualizar, isto é, de prestar a atenção a um aluno, mesmo numa turma de trinta, tendo a noção de seu grau de compreensão e das suas dificuldades (SHÖN, 1993, p.82).

O professor com esta percepção tem um papel muito importante na formação continuada, pois colabora com a autoanálise de seus colegas e os contagia com a possibilidade de se aproximar e interagir com a realidade de cada aluno, compreendendo a individualidade de cada aluno na coletividade. É este professor sensível e reflexivo que faz a diferença na formação dos seus alunos.

Na realidade, o professor intervém num meio ecológico complexo, num cenário psicossocial vivo e mutável, definido pela interação simultânea de múltiplos fatores e condições. Nesse ecossistema o professor enfrenta problemas de natureza prioritariamente prática, que, quer se refiram a situações individuais de aprendizagem ou a formas de comportamento em grupos, requerem um tratamento singular, na medida em que se encontram fortemente determinados pelas características situacionais do contexto e pela própria história da turma enquanto grupo social (Gómez, 1997, p. 102).

Segundo Gómez (1997), a formação de professores deve buscar superar a relação linear e mecânica entre o conhecimento científico técnico e a prática da sala aula, compreender como o professor enfrenta os problemas reais e complexos do dia a dia escolar, como cria e recria estratégias, como utiliza o conhecimento científico. A partir deste entendimento, a teoria é a luz da prática, que faz enxergar melhor os problemas, faz refletir criticamente as situações e, portanto, reorienta o percurso, abre novos caminhos; processo que se torna ainda mais rico na coletividade, na troca de experiências com os colegas de profissão.

Gómez (1997) analisa a natureza do processo de reflexão, reconhecendo-o como um conhecimento não puro, contaminado, uma vez que implica a imersão consciente do sujeito no mundo da sua experiência.

1. A reflexão não é determinada biologicamente ou psicologicamente, nem é pensamento puro, antes expressa uma orientação para a ação e refere-se às relações entre o pensamento e a ação nas situações históricas em que nos encontramos.
2. A reflexão não é uma forma individualista de trabalho mental, quer seja mecânica ou especulativa, antes pressupõe e prefigura relações sociais.
3. A reflexão não é nem independente dos valores, nem neutral, antes expressa e serve interesses humanos, políticos, culturais e sociais particulares.
4. A reflexão não é indiferente nem passiva perante a ordem social, nem propaga meramente valores sociais consensuais, antes reproduz ou transforma ativamente as práticas ideológicas que estão na base da ordem social.

5. A reflexão não é um processo mecânico, nem simplesmente um exercício criativo de construção de novas ideias, antes é uma prática que exprime o nosso poder para reconstruir a vida social, ao participar na comunicação, na tomada de decisões e na ação social (KEMMIS, 1985, p. 148, 149 apud GÓMEZ, 1997, p. 103).

Neste sentido, a reflexão é um ato de autoconhecimento e comprometimento com o mundo, com a sociedade, com a realidade que nos cerca. Ela está carregada de nossas concepções e ideais e é simultaneamente sensível a influências externas. Por isso, a importância de se organizar uma formação continuada de professores baseada na reflexão crítica pela prática.

O profissional competente atua refletindo na ação, criando uma nova realidade, experimentando, corrigindo, inventando através do diálogo que estabelece com essa mesma realidade (...) o profissional reflexivo constrói de forma idiossincrática o seu próprio conhecimento profissional, o qual incorpora e transcende o conhecimento emergente da racionalidade técnica (GÓMEZ, 1997, p. 110).

A prática é lócus de atuação dos professores, constituído de sujeitos diversos, tanto em seus níveis de desenvolvimento, quanto na sua história e suas crenças, e que em conjunto formam uma identidade coletiva. Então o professor precisa saber lidar com o coletivo sempre atento às individualidades. Neste complexo contexto, a cada dia surgem novos desafios que provocam as “certezas” do fazer docente.

(...) a prática é mais um processo de investigação do que um contexto de aplicação. Um processo de investigação na ação, mediante o qual o professor submerge no mundo complexo da aula para a compreender de forma crítica e vital, implicando-se afetiva e cognitivamente nas interações da situação real, questionando as suas próprias crenças e explicações, propondo e experimentando alternativas, participando na reconstrução permanente da realidade escolar. A prática reflexiva exige um novo modelo de investigação, onde tenha lugar a complexidade do real (GÓMEZ, 1997, p. 112).

O professor reflexivo tem consciência da inconstância da sua prática, da necessidade de rever suas ações de acordo com cada situação dada, na certeza de que não existem receitas mágicas, e que é na imersão dos desafios que se buscam as soluções com o apoio dos colegas de profissão.

Na vida profissional, o professor defronta-se com múltiplas situações para as quais não encontra respostas pré-elaboradas e que não são susceptíveis de serem analisadas pelo processo clássico de investigação científica. Na prática profissional, o processo de diálogo com a situação deixa transparecer

aspectos ocultos da realidade divergente e cria novos marcos de referência, novas formas e perspectivas de perceber e de reagir. A criação e a construção de uma nova realidade obrigam a ir para além das regras, fatos, teorias e procedimentos conhecidos e disponíveis (GÓMEZ, 1997, p. 110).

Todo professor precisa exercitar este pensamento prático e reflexivo sobre o seu fazer docente, em um engajamento para a busca de solução de desafios e problemáticas que se impõe nos contextos escolares.

O pensamento prático do professor não pode ser ensinado, mas pode ser aprendido. Aprende-se fazendo e refletindo na e sobre a ação. Através da prática é possível apoiar e desenvolver o pensamento prático, graças a uma reflexão conjunta (e recíproca) entre o aluno-mestre e o professor ou o tutor (GÓMEZ, 1997, p. 112).

Nos espaços de formação continuada, reafirma-se a certeza de que o formador precisa promover momentos de reflexão e trocas de experiências entre os professores ressaltando e valorizando a importância do compartilhamento dos saberes práticos para o crescimento profissional de cada um na medida em que se dividem angústias e conquistas. “Mais que um lugar de aquisição de técnicas e de conhecimentos, a formação de professores é o momento chave da socialização e da configuração profissional” (NÓVOA, 1997, p. 18).

A formação deve estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, que forneça aos professores os meios de um pensamento autônomo e que facilite as dinâmicas de autoformação participada. Estar em formação implica em investimento pessoal, um trabalho livre e criativo sobre os percursos e os projetos próprios, com vistas a construção de uma identidade, que é também uma identidade profissional (NÓVOA, 1997, p. 25).

A formação continuada alcança seu objetivo quando valoriza o saber dos professores e desperta o comprometimento sincero com seu fazer pedagógico, a sede de aprender cada vez mais, a garra para superar os desafios, consciente e seguro na tomada de decisões.

Tardif (2014), coloca o saber dos professores como questão central na formação. O autor utiliza o termo saber em um sentido amplo, englobando conhecimentos, competências, habilidades e atitudes desenvolvidos na prática pedagógica, reconhecendo o professor como sujeito que utiliza e produz saberes específicos de seu trabalho, ocupando uma posição fundamental frente aos agentes escolares.

(...) em seu trabalho cotidiano com os alunos, são eles (os professores) os principais atores e mediadores da cultura e dos saberes escolares. Em suma, é sobre os ombros deles que repousa, no fim das contas, a missão educativa da escola. Nesse sentido, interessar-se pelos saberes e subjetividade deles é tentar penetrar no próprio cerne do processo concreto de escolarização, tal como ele se realiza a partir do trabalho cotidiano dos professores em interação com os alunos e outros atores educacionais (TARDIF, 2014, p.228).

Assim, a formação continuada necessita dar espaço ao compartilhamento de saberes construídos na prática dos professores, procurando compreender sua subjetividade. Quem faz a Educação acontecer é o professor, é ele que se relaciona com os alunos diariamente, é ele que enfrente desafios cada vez mais complexos. Portanto, o professor precisa receber a devida valorização de seu trabalho, bem como contar com uma rede de apoio para o seu fazer docente. Muitos teóricos e pesquisadores criticam severamente a prática dos professores sem procurar compreender a realidade por eles vivida, as problemáticas enfrentadas no contexto de sua atuação.

(...) é estranho que a formação de professores tenha sido e ainda seja bastante dominada por conteúdos e lógicas disciplinares, e não profissionais. Na formação de professores ensinam-se teorias sociológicas, docimológicas, psicológicas, didáticas, filosóficas, históricas, pedagógicas, etc., que foram concebidas, a maioria das vezes, sem nenhum tipo de relação com o ensino nem com as realidades cotidianas do ofício de professor. Além do mais essas teorias são muitas vezes pregadas por professores que nunca colocaram os pés numa escola ou, o que é pior ainda, que não demonstram interesse pelas realidades escolares e pedagógicas, as quais consideram demasiado triviais ou demasiado técnicas. Assim, é normal que as teorias e aqueles que a professam não tenham para os futuros professores e para os professores de profissão, nenhuma eficácia nem valor simbólico e prático. No entanto, se quero saber como realizar qualquer trabalho, o procedimento mais normal consiste em aprendê-lo com aqueles que efetuam esse trabalho. Por que seria diferente no caso do magistério? (NÓVOA, 2014, p. 240).

Essa reflexão nos remete ao paradoxo, colocado por Nóvoa, de que os professores apresentam frente aos modismos: ou são sensíveis à moda, ou são resistentes à moda. Isto é, ou se assumem pertencentes a uma determinada linha teórica para não serem tachados de tradicionais, ou persistem nas mesmas práticas mesmo quando percebem que seus alunos estão fracassando, pois consideram os estudos teóricos uma bobagem.

Dois pontos a considerar nesta questão: falta a pesquisa acadêmica ouvir e considerar os saberes dos professores construídos em sua prática; e, falta uma

reflexão crítica dos professores a respeito das teorias considerando sua ação. Não há como aderir ou negar alguma coisa sem conhecer, sem avaliar, sem discutir e ponderar suas possibilidades e limitações.

É esta reflexão crítica que deve ser motivada pela formação continuada, o professor precisa ter segurança e autonomia sobre as decisões que toma no seu fazer pedagógico, ele deve ser capaz de explicar quais teorias realmente embasam a sua prática e porque repele tantas outras teorias.

Um exemplo simples, pensando na aquisição da leitura e da escrita, será que basta uma pessoa saber ler e escrever para trabalhar o processo de alfabetização com uma turma de 25 alunos? Obviamente que não, há muitos fatores e conhecimentos (práticos e teóricos) envolvidos neste processo, que um leigo no assunto desconhece, mas se sente no direito de afrontar um professor alfabetizador em sua metodologia. O professor precisa se apropriar do seu fazer docente, fortalecer sua identidade profissional.

Segundo Tardif (2014), a desvalorização dos saberes dos professores pelas autoridades educacionais, escolares e universitárias não é um problema epistemológico ou cognitivo, mas sim político.

Historicamente, os professores foram durante muito tempo, associados a um corpo eclesial que agia com base nas virtudes da obediência e da vocação. No século XX eles se tornaram um corpo estatal e tiveram que se submeter e se colocar a serviço das missões que lhes confiadas pela autoridade pública e estatal. Portanto, seja como corpo eclesial ou estatal, os professores sempre estiveram subordinados a organizações e a poderes maiores e mais fortes que eles, que os associavam como executores (TARDIF, 2014, p. 243).

O professor necessita de tempo e espaço para tomar consciência de seu papel, da estrutura que o cerca, para poder reagir e posiciona-se com crítica, autonomia e autoridade frente as questões do cenário educacional. Mais uma vez, reitera-se, não é possível reclamar de algo que não se tem propriedade, é preciso fazer valer o protagonismo da profissão docente, de forma atuante, com conhecimento de causa.

Ainda hoje, na maioria dos países, embora os professores ocupem a posição mais importante entre os agentes escolares, embora o papel deles seja tão importante quanto o da comunidade científica, no que se refere ao aspecto sócio cultural, eles se encontram com muita frequência, em último lugar na longa sequência dos mecanismos de decisão e das estruturas de poder que regem a vida escolar. Em suma, seu poder, não somente na vida dos

estabelecimentos escolares, mas na organização e no desenvolvimento de seu próprio trabalho, é realmente muito reduzido. Entretanto, se quisermos que os professores sejam sujeitos do conhecimento, precisaremos dar-lhes tempo e espaço para que possam agir como atores autônomos de suas próprias práticas e como sujeitos competentes de sua própria profissão (TARDIF, 2014, p. 243).

Esta é a triste realidade da educação pública brasileira, as estruturas de poder não valorizam a profissão, não dão espaço e não consideram a opinião dos professores que vivenciam a realidade educacional, atitudes que acabam sufocando e desmotivando os professores ao longo da carreira. Desta forma, acredita-se nos espaços de formação continuada pela prática como fortalecimento da identidade profissional, em busca de uma Educação libertadora e emancipatória para uma atuação cidadã dos sujeitos na sociedade.

3. PERCURSO DA INVESTIGAÇÃO

3.1 Metodologia

O presente trabalho de pesquisa aproxima-se da Pesquisa Participante, pois oportunizou a intervenção da pesquisadora na realidade investigada. A intervenção se concretizou através de uma proposta de formação continuada, sobre o ensino de Ciências numa perspectiva de Alfabetização Científica, para professoras alfabetizadoras da rede pública municipal de ensino de Bagé/RS.

Pode-se definir Pesquisa Participante como uma modalidade de pesquisa que tem como propósito “auxiliar a população envolvida a identificar por si mesma os seus problemas, a realizar a análise crítica destes e a buscar as soluções adequadas”(LE BOTERF, 1984). Trata-se, portanto, de um modelo de pesquisa que difere dos tradicionais porque a população não é considerada passiva e seu planejamento e condução não ficam a cargo de pesquisadores profissionais. A seleção dos problemas a serem estudados não emerge da simples decisão dos pesquisadores, mas da própria população envolvida, que os discute com os especialistas apropriados (GIL, p. 43, 2010).

Segundo Gil (2010), as origens da Pesquisa Participante estão na ação educativa tendo como bases os trabalhos de Paulo Freire, o que vem ao encontro com a proposta desta pesquisa, que concebe a Alfabetização Científica numa perspectiva freiriana, emancipatória e libertadora, na formação de sujeitos críticos e atuantes desde os primeiros anos de escolarização.

A Pesquisa Participante permite superar a ideia de pesquisa estritamente acadêmica, feita por acadêmicos para o ambiente acadêmico, sem que haja uma devolutiva significativa para a população pesquisada. No caso da pesquisa em Ciências Sociais nas escolas, muitas vezes, gerou-se um sentimento de que a escola e seus atores são apenas um laboratório, coisas, objetos a serem observados e criticados, sem nenhum retorno a quem de fato interessa. Desta maneira, a aproximação da Universidade é vista com receio. De crítica pela crítica, a escola já

está farta. É preciso sim fortalecer as parcerias entre escola e Universidade, através da pesquisa, para um objetivo maior, a Educação.

Para a grande maioria das pessoas a palavra pesquisa vem sempre associada à elaboração por especialistas e estudiosos de volumosos e abstratos trabalhos científicos, que tratam de temas complexos e, por isso, devem ser redigidos em uma linguagem inacessível ao comum dos mortais. Pesquisa é coisa de intelectual, de universitário, que não tem nada que ver com a vida real. E, de fato, a maior parte dos trabalhos de pesquisa são tarefas que os estudantes universitários devem executar para comprovar diante de seus pares, sua competência e ser recompensados com os diplomas e honrarias acadêmicas. O destino destes trabalhos é quase sempre as gavetas e estantes das bibliotecas universitárias onde sua tranquilidade só será perturbada, de vez em quando, por outro estudante em busca de referências ou citações para a sua própria pesquisa (OLIVEIRA e OLIVEIRA, 2006, p. 17 e 18).

Oliveira e Oliveira (2006) alertam que, muitas vezes, a pesquisa social é usada como instrumento de controle social por aqueles que estão no poder, quando os problemas realmente vividos e sentidos pela população não são considerados. Os autores enfatizam que o estudo e o conhecimento de determinada realidade são fundamentais também para quem pretende transformá-la.

(...). Pensamos que a finalidade de qualquer ação educativa deva ser a produção de novos conhecimentos que aumentem a consciência e a capacidade de iniciativa transformadora dos grupos com que trabalhamos. Por isso mesmo, o estudo da realidade vivida pelo grupo e de sua percepção desta mesma realidade constituem o ponto de partida e a matéria-prima do processo educativo (OLIVEIRA e OLIVEIRA, 2006, p. 17 e 18).

Considerando estas premissas, a presente pesquisa, conforme os objetos estabelecidos, buscou conhecer a realidade vivida pelas professoras em sua prática, no ensino de Ciências, no ciclo de alfabetização, através de suas concepções e ideais acerca do tema, para desenvolver a formação de acordo com suas verdadeiras necessidades, convergindo para a reflexão e a reestruturação de suas práticas dando início a um processo de Alfabetização Científica das crianças desde os primeiros anos do Ensino Fundamental.

Este trabalho exigiu a imersão da mestranda na realidade estudada como pesquisadora e como formadora. Imersão paradoxalmente profunda e cautelosa. Profunda por conhecer a realidade enquanto professora da rede há 13 anos e, atualmente, enquanto supervisora do Setor de Anos Iniciais da SMED. Cautelosa, na consciência de que o pesquisador não é neutro, de que suas ideias, suas concepções

e suas vivências acabam influenciando a realidade pesquisada, de que sua visão não pode ser imposta, de que suas propostas precisam ser analisadas e debatidas criticamente pelo grupo, pelos sujeitos da pesquisa.

Conforme Oliveira e Oliveira (2006), o entendimento positivista de que a pesquisa em Ciências Sociais poderia ser comparada a maneira com que as Ciências Naturais estudavam a natureza, com rigor e controle de métodos, onde tudo deveria ser medido e quantificado, garantido a neutralidade do pesquisador, já é algo ultrapassado por sua incoerência.

(...) os fatos sociais não são coisas mas sim o produto de ações humanas. Os homens e as mulheres fazem a sociedade da mesma maneira que são feitos por ela. Somos atores e protagonistas de nossa história da mesma maneira que somos definidos e condicionados por ela. Dentro desta relação de interação, não há lugar para um pesquisador separado de seu objeto de pesquisa. O pesquisador é um homem ou uma mulher com uma inserção social determinada e com uma experiência de vida e de trabalho que condicionam sua visão de mundo, modelam o ponto de vista a partir do qual ele ou ela interagem com a realidade. E é esta visão de mundo, este ponto de vista que vai determinar a intencionalidade de seus atos, a natureza e a finalidade de sua pesquisa, a escolha dos instrumentos metodológicos a serem utilizados. É totalmente impossível imaginar uma separação entre o sujeito da pesquisa (o cientista social) e o seu objeto (a sociedade) se o sujeito é ele mesmo um ser social, se são as ações humanas que modelam e transforma a sociedade da qual o pesquisador é parte integrante, podendo inclusive sofrer as consequências do projeto social que propões ou das transformações sua ação pode provocar. É igualmente ilusório querer tratar os fatos sociais como se fossem fenômenos naturais que podem ser previstos, provocados e controlados num laboratório (OLIVEIRA e OLIVEIRA, 2006, p. 17 e 18).

Triviños (2007) também critica o positivismo, afirmando que nos cursos de Pós-graduação, a pesquisa quantitativa em Educação pouco tem colaborado para os problemas reais dos sistemas de ensino, ao contrário da Pesquisa Participante, de caráter qualitativo, que avança com valiosas contribuições apresentando alternativas frente aos problemas dados, considerando aspectos teóricos e práticos na investigação.

Na década de 70, em alguns antes, e outros depois, surgiu nos países da América Latina interesse, que é crescente, pelos aspectos qualitativos da educação. (...) O avanço das ideias facilitou o confronto de perspectivas diferentes de entender o real. Frente a atitude tradicional positivista de aplicar ao estudo das Ciências humanas os mesmos princípios e métodos das Ciências naturais, começaram a elaborar-se programas de tendências qualitativas, para avaliar, por exemplo, o processo educativo, e a propor “alternativas metodológicas” para a pesquisa em educação (TRIVIÑOS, 2007, 116).

Na Pesquisa Participante, pesquisador e população pesquisada são sujeitos da ação e da transformação que se quer alcançar, mediatizados pela realidade, numa interligação crítica de ideias e vivências. Este caminhar de esperança, para se alcançar um objetivo comum, constrói-se através de uma Educação libertadora e emancipatória. Neste sentido, Freire (2006) destaca a importância de se considerar verdadeiramente a realidade dos sujeitos, conforme sua concepção de realidade, numa relação dialética entre objetividade e subjetividade:

Para mim, a realidade é algo mais que fatos ou dados tomados mais ou menos em si mesmos. Ela é todos esses fatos e todos esses dados e mais a percepção que deles esteja tendo a população neles envolvida. Assim, a realidade concreta se dá a mim na relação dialética entre objetividade e subjetividade. (...) se a realidade se dá há mim não como algo parado, imobilizado, posto aí, mas na relação dinâmica entre objetividade e subjetividade, não posso reduzir os grupos populares a meros objetos da minha pesquisa. Simplesmente, não posso conhecer a realidade de que participam a não ser com eles como sujeitos também deste conhecimento que, sendo para eles, um conhecimento do conhecimento anterior (o que se dá ao nível de sua experiência quotidiana) se torna um novo conhecimento (FREIRE, 2006, p. 35).

A Ciência, em consonância com suas perspectivas atuais, abre caminho para uma pesquisa mais humanizada em Ciências Sociais, especialmente ao tocante da Pesquisa Participante, ao compreender o papel do pesquisador e sua influência na realidade pesquisada, enquanto mediador ativo das propostas e do desfecho das ações, assim como no entendimento de que as “verdades” podem ser passageiras e determinadas pelo seu contexto.

Todos sabem que a Ciência é construída pela aplicação de regras, métodos e técnicas, sujeitas a certo tipo de racionalidade convencionalmente aceita por uma pequena comunidade constituída de indivíduos chamados cientistas, que por serem humanos, estão, por isso mesmo, sujeitos a motivações, interesses, crenças e superstições, emoções e interpretações de seu desenvolvimento social, cultural e individual. Consequentemente, não pode haver valores absolutos no conhecimento científico porque este irá variar conforme os interesses objetivos das classes envolvidas na formação e na acumulação de conhecimento, ou seja, na sua produção. (BORDA, 2006, p. 44)

A pesquisa, mesmo na área de Ciências Humanas, não está isenta de regras, de uma metodologia a seguir, para organizar todo o processo investigativo. Faz-se Ciência, sim, na investigação em Educação. Uma Ciência humanizada, consciente de que as verdades não são absolutas, pois os conhecimentos são construídos em

determinado contexto sócio-histórico através da ação dos sujeitos envolvidos, sofrendo, portanto, suas influências. Assim como, o pesquisador também tem consciência do seu papel, de sua interferência na realidade pesquisada. Além disso, compreende que se sua pesquisa fosse realizada com o outro grupo, poderia trazer resultados completamente diferentes, construindo-se outros conhecimentos.

3.1 Delineamento da pesquisa

Esta pesquisa de intervenção foi desenvolvida a partir de um curso de formação continuada intitulado “O ensino de Ciências numa perspectiva de Alfabetização Científica”, como iniciativa da pesquisadora, através da Secretaria Municipal de Educação e Formação Profissional de Bagé/RS, atuando como formadora do mesmo. Para tanto, solicitou-se que cada uma das 34 escolas, da zona urbana, da rede municipal de Bagé/RS, selecionasse 01 professor do ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º anos do Ensino Fundamental) para participar da formação. Os critérios de seleção ficaram a cargo das escolas. Houve a grata surpresa de uma supervisora (com experiência anterior no ciclo de alfabetização) solicitar sua participação, em parceria com a professora de sua escola. Então, inicialmente, totalizou-se a inscrição de 35 docentes para o curso.

No decorrer da formação, houve a desistência de 02 professoras, as quais alegaram falta de tempo para se dedicar às atividades. Quanto à professora que nunca compareceu aos encontros, sua escola declarou que não poderia liberá-la. Então, o curso contou com a participação de 32 cursistas do início ao final da formação.

Quanto ao perfil de formação destas professoras:

- Nível médio – 26 cursaram Magistério, 05 Ensino Médio e 01 Técnico em processamento de dados.
- Graduação – 21 são graduadas em Pedagogia, 03 em Letras, 02 em Educação Física, 02 em Ciências, 01 em Educação Especial, 01 em Educação Artística, 01 em Matemática e 01 em Educação Física e Pedagogia.
- Especialização – 30 possuem especialização em Educação.

- Mestrado – 05 possuem Mestrado (01 professora em Educação, 01 em Educação e Tecnologia e 03 em Ensino de Línguas - destas 01 doutoranda em Educação de Adultos).

No primeiro encontro do curso de formação, a pesquisadora destacou a participação voluntária e anônima das docentes. O anonimato foi garantido para a análise dos dados deste estudo, sendo as professoras alfabetizadoras identificadas pelos seguintes códigos: P01, P02, P03... e assim, sucessivamente. Foi apresentada, ainda, a proposta da formação, com uma estruturação prévia de 06 encontros, em serviço, ressaltando sua flexibilidade para possível readequação dos temas às necessidades que pudessem surgir entre o grupo.

Tabela 7 – Estrutura do curso de formação continuada

Estrutura prévia dos encontros de formação		Encontros de formação desenvolvidos	
Encontro 01	Modelos Pedagógicos e Epistemológicos	Encontro 01	Modelos Pedagógicos e Epistemológicos
Encontro 02	O ensino de Ciências	Encontro 02	O ensino de Ciências
Encontro 03	Alfabetização Científica	Encontro 03	Alfabetização Científica
Encontro 04	Oficinas de Ciência	Encontro 04	Direitos de Aprendizagem de Ciências
Encontro 05	Construção da prática pedagógica	Encontro 05	Oficinas de Ciências
Encontro 06	Seminário final	Encontro 06	Seminário final

Quanto aos encontros de formação, é importante destacar:

O encontro 04 necessitou ser reestruturado conforme necessidades apresentadas pelas docentes, contando com a colaboração de um professor convidado, biólogo, licenciando em Química e mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da UFPEL. Portanto, a construção

da prática pedagógica a ser desenvolvida, a partir da formação, ficou como uma atividade a distância do curso, revisada pela formadora, antes de sua aplicação, através de devolutivas para reorganização se necessário.

O encontro 05 foi organizado a partir de temas sugeridos pelas professoras para as oficinas de Ciências, com a colaboração de 08 professores convidados, alunos os do Mestrado Acadêmico em Ensino e do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da UNIPAMPA, campus Bagé/RS.

Como produto de pesquisa, foi construído um E-book, intitulado “O ensino de Ciências numa perspectiva de Alfabetização Científica: práticas no ciclo de alfabetização”, com a coletânea de relatos de experiência das práticas desenvolvidas e validadas pelas professoras alfabetizadoras, em suas turmas, a partir da formação, com o objetivo de compartilhar estes fazeres como inspiração para outros professores alfabetizadores. Apesar de 32 professoras terem concluído o curso e desenvolvido as práticas, 04 delas não conseguiram entregar seus relatos escritos para compor o E-book, por questões de saúde ou pessoais.

Quanto a identificação dos relatos de experiência das docentes, no e-book, ficou combinado que estes seriam identificados pelos seus nomes para contar como publicação em seus currículos, contudo, em nenhum momento, a pesquisadora faria relação, neste estudo, entre os códigos e os nomes das professoras alfabetizadoras, garantindo o anonimato de suas reflexões construídas em formação.

As docentes que concluíram o curso de formação, receberam certificação de 80h, da Secretaria Municipal de Educação e Formação Profissional de Bagé/RS, sendo 28h referentes aos encontros presenciais e 52h referentes as atividades de planejamento, aplicação da prática pedagógica e escrita do relato de experiência.

Para a coleta de dados, durante o curso, foram utilizados os seguintes instrumentos:

- Questionário inicial, com questões de identificação em escala Likert e questões de múltipla escolha, incluindo também algumas questões abertas (apêndice 1);
- Diário de Bordo do Professor Alfabetizador (apêndice 2);
- Relato escrito de uma prática pedagógica, no ensino de Ciências, desenvolvida antes da formação (apêndice 3);
- Planejamento da prática a ser desenvolvida a partir da formação (apêndice 4);

- Relato de experiência da prática pedagógica desenvolvida a partir da formação (apêndice 5);
- Avaliação das oficinas de Ciências (apêndice 6);
- Checklist de análise dos relatos escritos (apêndice 7);
- Diário de Bordo da pesquisadora (apêndice 8);
- Questionário final com questões abertas (apêndice 9).

O Diário de Bordo do Professor Alfabetizador e os Questionários Inicial e Final foram os instrumentos que revelaram a maior quantidade de dados significativos para as análises desta pesquisa de intervenção, através das reflexões escritas das docentes, referentes aos diversos assuntos abordados na formação, bem como sobre suas práticas pedagógicas.

Os relatos de experiência (antes e após a formação) e o planejamento da prática a ser desenvolvida, a partir da formação, foram mais significativos para uma autoavaliação do fazer docente das professoras alfabetizadoras do que para a análise dos dados em si. Contudo, demonstraram a efetiva reorganização da prática pedagógica das docentes para o ensino de Ciências.

A escrita do relato de experiência para publicação no e-book (produto da pesquisa), também, contou com devolutivas da pesquisadora para reescrita, em alguns casos, objetivando um melhor entendimento do futuro leitor. Para tanto, o Checklist, além de instrumento de coleta de dados, comparativo entre as práticas antes e pós formação, foi um instrumento de apoio para esta revisão.

As avaliações das oficinas de Ciências foram relevantes para mensurar a opinião das professoras alfabetizadoras a respeito do trabalho desenvolvido nas mesmas, a partir de suas sugestões de temas, ao destacar pontos positivos e negativos daquela experiência prática proporcionada a elas, organizada a partir de suas necessidades.

O Diário de Bordo da Pesquisadora foi um instrumento de registro constante nas diversas etapas que constituíram a formação, listando todos os acontecimentos e manifestações significativas das cursistas, o que também contribuiu para compreender o alcance da formação.

Por último, cabe destacar ainda, que o Questionário Final, colocou-se como um instrumento de caráter avaliativo da formação como um todo, revelando as percepções e opiniões, das professoras alfabetizadoras, a respeito dos encontros

proporcionados, assim como, do nível de influência que esta experiência teve em suas práticas pedagógicas.

3.3 Descrição do curso de formação continuada

Neste capítulo estão descritas todas as etapas desenvolvidas, durante os seis encontros, do curso de formação continuada “O ensino de Ciências numa perspectiva de Alfabetização Científica”, para professoras alfabetizadoras, da rede municipal de Bagé/RS, assim como, as observações registradas pela pesquisadora/formadora em seu período de realização (julho a outubro de 2018).

3.3.1 Encontro 01 – Modelos pedagógico e epistemológicos

No encontro 01, com duração de 04 horas, os estudos giraram em torno dos Modelos Pedagógicos e seus pressupostos Epistemológicos com o objetivo de proporcionar às professoras alfabetizadoras um momento de reflexão a respeito de qual linha teórica influencia o seu fazer docente, a sua prática pedagógica no dia a dia de sala de aula, na escola, com seus alunos.

- 1ª etapa: Apresentação da proposta do curso de formação continuada enquanto pesquisa de intervenção do mestrado profissional, PPGECM/UFPEL, sendo enfatizado o convite, a participação anônima e a possibilidade de desistência dos participantes a qualquer momento da pesquisa, bem como a possibilidade de alteração da estrutura da mesma de acordo com seus interesses e necessidades;
- 2ª etapa: Assinatura do termo de consentimento pelas professoras alfabetizadoras participantes da formação;
- 3ª etapa: Aplicação do Questionário Inicial através de Formulário do Google Drive;
- 4ª etapa: Explicação e entrega dos Diários de Bordo do Professor Alfabetizador;

- 5ª etapa: Resolução da primeira questão do Diário de Bordo (O que penso sobre o assunto/tema a ser abordado?);
- 6ª etapa: Vídeo clipe legendado da música Another Brick In The Wall (Pink Floyd), fazendo uma introdução ao texto a ser trabalhado a seguir;
- 7ª etapa: Leitura em grupos do texto Modelos Pedagógicos e Modelos Epistemológicos (capítulo do livro Educação e Construção do Conhecimento) de Fernando Becker;
- 8ª etapa: Sistematização da temática;
- 9ª etapa: Retomada do Diário de Bordo para as duas questões finais (O que aprendi sobre o assunto/tema abordado? / Qual a importância do assunto/tema para minha prática pedagógica?);
- 10ª etapa: Combinados a respeito das tarefas para o próximo encontro: relato escrito de uma prática no ensino de Ciências, já realizada, e sugestões de temas para as oficinas, a serem organizadas, com professores de Ciências convidados.

3.3.2 Encontro 02: O ensino de Ciências

No encontro 02, com duração de 04 horas, os estudos tiveram como objetivo principal refletir sobre a metodologia do ensino de Ciências, analisando profundamente os três momentos pedagógicos: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento, propostos por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), em sua possibilidade e relevância no processo de ensino e aprendizagem.

- 1ª etapa: Socialização dos relatos de práticas já realizadas pelas professoras, no ensino de Ciências, onde três professoras compartilharam suas experiências.
- 2ª etapa: Preenchimento de uma lista com sugestões de temas para as oficinas de Ciências (encontro 05).
- 3ª etapa: Preenchimento da primeira questão do Diário de Bordo sobre o ensino de Ciências.
- 4ª etapa: Vídeo “A guerra contra a Ciência”.

- 5ª etapa: Leitura e estudo do Capítulo “Conhecimento e Sala de Aula” do livro Ensino de Ciências: fundamentos e métodos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011).
- 6ª etapa: Intervalo
- 7ª etapa: Retomada e análise dos três momentos pedagógicos para o ensino de Ciências.
- 8ª etapa: Socialização de uma prática, desenvolvida pela pesquisadora, organizada a partir dos três momentos pedagógicos para o ensino de Ciências.
- 9ª etapa: Conversa sobre transposição didática.
- 10ª etapa: Retomada do Diário de Bordo com as duas questões finais.
- 11ª etapa: Trabalho em grupos - as professoras, organizaram-se em 07 grupos, cada grupo recebeu um livro com sugestões de atividades práticas de Ciências, nos Anos Iniciais, para análise. Passos da atividade:
 - 1 – Escolher uma prática do livro recebido;
 - 2 – Identificar a abordagem ou não dos três momentos pedagógicos: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento;
 - 3 – Identificar os Direitos de Aprendizagem de Ciências envolvidos na prática.
 O término da tarefa e sua socialização ficaram para o próximo encontro devido ao tempo.

3.3.3 Encontro 03: Alfabetização Científica

O foco do encontro 03, com duração de 04 horas, foi a conceitualização do termo Alfabetização Científica, assim como, a possibilidade, a importância e necessidade do seu desenvolvimento como um processo, desde o ciclo de alfabetização, com base no caderno 08, “Ciências da Natureza no Ciclo de Alfabetização”, de 2015, do PNAIC.

- 1ª etapa: Retomada dos trabalhos em grupo para análise de sugestões de práticas para o ensino de Ciências no Ciclo de Alfabetização e nos Anos Iniciais.

- 2ª etapa: Socialização do trabalho.
- 3ª etapa: Retomada da proposta da formação.
- 4ª etapa: Combinado das oficinas de Ciências.
- 5ª etapa: Apresentação de uma estrutura de planejamento da prática a ser desenvolvida e do modelo de relato de experiência a ser escrito para publicação no e-book (produto da pesquisa).
- 6ª etapa: Diário de Bordo sobre Alfabetização Científica.
- 7ª etapa: Vídeo sobre Alfabetização Científica - Neil deGrasse Tyson.
- 8ª etapa: Explanação dialógica da pesquisadora/formadora sobre Alfabetização Científica com referências de autores como Chassot, Cachapuz e Delizoicov.
- 9ª etapa: Leitura da história “O gambá que não sabia sorrir” – Rubem Alves.
- 10ª etapa: Estudo coletivo do Capítulo “Práticas de Professores Alfabetizadores e a Alfabetização Científica”, do Caderno “Ciências da Natureza no Ciclo de Alfabetização”, de 2015, do PNAIC.
- 11ª etapa: Leitura de imagens (Alfabetização Científica).
- 12ª etapa: Retomada do Diário de Bordo sobre Alfabetização Científica.
- 13ª etapa: Leitura coletiva dos Direitos de Aprendizagem de Ciências para o levantamento de dúvidas.

3.3.4 Encontro 04: Direitos de Aprendizagem de Ciências

O encontro 04, com duração de 04 horas, constituiu-se numa roda de conversa, em formato de oficina, ministrada por um professor convidado, com o objetivo de trabalhar as principais dúvidas e dificuldades a respeito dos Direitos de Aprendizagem de Ciências, atendendo a uma demanda emergida nos encontros anteriores pelas professoras.

- 1ª etapa: Diário de Bordo sobre os Direitos de Aprendizagem de Ciências.
- 2ª etapa: Combinados gerais para os próximos encontros (inscrição nas oficinas de Ciências e levantamento de professoras para apresentação de suas práticas no Seminário final).

- 3ª etapa: Apresentação do professor convidado (Biólogo, licenciando em Química e mestrando do PPGEM/UFPEL)
- 4ª etapa: Questões de problematização inicial lançadas pelo professor convidado: Quais visões de Ciência são discutidas ou trabalhadas no contexto escolar? / Quais concepções que se tem de uma Ciência, por exemplo, fechada, dogmática (inquestionável), individual e construída por sujeitos com inteligência suprema, sem percurso histórico e social?
- 5ª etapa: Explicação dialógica do professor sobre as visões de Ciência numa relação direta com os Direitos de Aprendizagem de Ciências
- 6ª etapa: Construção, em grupos, de um Terrário sustentável microclima
- 7ª etapa: Questões finais, lançadas pelo professor, para reflexão a respeito da prática no ciclo de alfabetização: Quais as contribuições para a formação de professores, do Ensino Fundamental, que a prática do Terrário Sustentável Microclima, poderá proporcionar para o ensino aprendido dos educandos? / Quais os conceitos e conteúdos do ensino de Ciências atrelados a escrita, leitura, oralidade e análise linguística podem ser abordados, a partir da prática do Terrário Sustentável Microclima?
- 8ª etapa: Sistematização no grande grupo.
- 9ª etapa: Retomada do Diário de Bordo das alfabetizadoras.

3.3.5 Encontro 05: Oficinas de Ciências

No encontro 05, com duração de 08 horas, foram realizadas as oficinas de Ciências, organizadas com temas, previamente, sugeridos pelas cursistas, desenvolvidas simultaneamente e ministradas por 08 professores convidados (alunos do Mestrado Acadêmico em Ensino e do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da UNIPAMPA, campus Bagé/RS), com o objetivo de demonstrar exemplos práticos para o trabalho com os alunos do ciclo de alfabetização.

Tabela 8 – Oficinas de Ciências

Oficinas de Ciências					
Horários	08:30	Reciclagem	Partes da Planta	Física	Temáticas
	10:00	Alimentação	Recursos Naturais	Bioma Pampa	
	13:30	Corpo Humano	Origem e Evolução da Vida		
	15:15	Astronomia	Meio Ambiente		

Encontro 06: Seminário final

No encontro 06, com duração de 04 horas, foi realizado o seminário final do curso de formação, com o objetivo de compartilhar práticas desenvolvidas pelas cursistas, no ciclo de alfabetização, para o ensino de Ciências com enfoque na Alfabetização Científica. Devido ao tempo restrito, previamente, voluntariaram-se 08 docentes para apresentar suas práticas ao grande grupo.

- 1ª etapa: Breve avaliação oral das oficinas de Ciências
- 2ª etapa: Apresentações das práticas pedagógicas desenvolvidas a partir da formação:
 - Reciclar, recriar e transformar para poder brincar
 - Resignificado os alimentos
 - Pequeno cientista descobrindo o mundo científico com os caracóis
 - Aranhas por um fio
- 3ª etapa: Intervalo
- 4ª etapa: Continuação das apresentações:
 - Jardim do 2º ano – cultivando saberes

- Circuito dos Sentidos
 - É ou não é
 - Alimentação Saudável
- 5ª etapa: Aplicação do questionário final
 - 6ª etapa: Agradecimentos

3.4 Categorias de análise

Os dados coletados, através dos diversos instrumentos, foram interpretados através da Análise de Conteúdo, sendo previamente organizados, a partir dos seguintes eixos de investigação, pensados e estruturados em consonância com os objetivos específicos da pesquisa: dificuldades para o ensino de Ciências; concepções sobre o ensino de Ciências; prática no ensino de Ciências numa perspectiva de Alfabetização Científica; e, formação continuada.

A Análise de Conteúdo é um método de análise de dados em pesquisas de caráter qualitativo no campo das Ciências Sociais, tendo como grande referência Laurence Bardin.

A análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações. Não se trata de um instrumento, mas de um leque de apetrechos: ou, com maior rigor, será um único instrumento, mas marcado por uma grande disparidade de formas e adaptável e aplicável a um campo de aplicação muito vasto: as comunicações. (BARDIN, 1977, p. 31)

Isto é exatamente o que acontece, em linhas gerais, na pesquisa em Educação, existe um problema a ser resolvido e para tanto, utilizam-se diferentes instrumentos de coleta de dados sempre envolvendo a comunicação, seja oral ou escrita.

Segundo Cavalcante, Calixto e Pinheiro (2014), através da Análise de Conteúdo é possível descrever uma dada realidade tanto objetiva, quanto subjetiva, em que o pesquisador busca compreender os fatos em suas entrelinhas, no que não foi dito explicitamente. Os autores destacam que a escolha do método deve estar atrelada ao tipo de pergunta elaborada na pesquisa.

Nesta perspectiva, destaca-se a seguinte passagem a respeito da pergunta de pesquisa, do problema de investigação: *a verdadeira pergunta possui um pré-saber e um não saber que fazem parte de um mesmo universo imaginário, em caráter de complementaridade e não de extremos.* (CAVALCANTE, CALIXTO & PINHEIRO, 2014, p. 15)

Houve uma identificação da pesquisadora com esta colocação de que a pergunta da pesquisa é ao mesmo tempo um pré-saber e não saber, pois quando o professor pesquisador se dispõe a ir a campo, algo lhe angustia, intriga e impulsiona, ao mesmo passo que já carrega uma ideia prévia das possíveis hipóteses, mas sem saber ao certo como aquele dado problema pode ser ou não resolvido, que desdobramentos surgirão no decorrer da pesquisa.

“Perguntar remete a um pré-saber que configura-se como um direcionamento de possíveis e futuras respostas (CAVALCANTE, CALIXTO & PINHEIRO, 2014, p. 15). Isto é, o pesquisador já entra em uma pesquisa com hipóteses prévias sobre o problema que levarão consequentemente às questões de pesquisa sobre as quais se trabalha em busca de respostas e/ou soluções.

Para Cavalcante, Calixto e Pinheiro (204), a Análise de Conteúdo possibilita observar o que está por trás da realidade dada, devendo o pesquisador dispor de técnicas seguras de trabalho, estando ciente de que em pesquisa qualitativa, o pesquisador não está isento, pois seus pontos de vista, bem como sua visão de mundo irão, certamente, influenciar suas observações e interpretações. Desta maneira, um mesmo fenômeno pode ser interpretado de diferentes formas por diferentes pesquisadores.

Na medida em que estamos tratando de análise em pesquisa qualitativa, não devemos nos esquecer de que, apesar de mencionarmos uma fase distinta com a denominação “análise”, durante a fase de coleta de dados a análise já poderá estar ocorrendo. Na obra de Triviños (1987), esse posicionamento é bem definido (GOMES, 1994, p.68).

Não há como separar ou anular as concepções, as crenças e os ideais do pesquisador no momento que está em campo coletando os dados, algumas análises vão tomando forma mesmo que de maneira “superficial” e inconsciente. O momento de análise é crucial para o pesquisador rever suas percepções, interpretando os dados a luz da teoria que o orienta.

Segundo Gomes (1994), a Análise de Conteúdo pode ser organizada em quatro fases: pré-análise, um contato primeiro com o material para sua organização, um registro das primeiras impressões; exploração do material, constitui-se como a fase mais longa, requer várias leituras do mesmo material; tratamento dos resultados obtidos, aqui o pesquisador busca desvendar o conteúdo subjacente; e, como última fase, a interpretação dos dados.

A fase de exploração é uma das mais importantes porque nela acontece a categorização. A categorização pode acontecer *a priori* ou *a posteriori*. Na categorização *a priori*, o pesquisador defini as categorias previamente, isto é, a análise do *corpus* será guiada pelas categorias construídas, o pesquisador lerá o material por várias vezes em busca de dados significativos que contemplem estas categorias.

Já na categorização *a posteriori*, o pesquisador imerge no *corpus* a procura de núcleos de sentido, de unidades de significado que o inspirarão para a definição das categorias de análise. Opção escolhida por este estudo. Definiu-se a categorização *a posteriori*, para a análise dos dados coletados, por julgar ser um processo mais rico e atrelado a realidade pesquisada.

A tabela a seguir apresenta as categorias e subcategorias de análise¹ da presente pesquisa de intervenção:

Tabela 9 – Categorias e subcategorias de análise

Categorias	Concepções, desafios e dificuldades no ensino de Ciências	Das dificuldades às possibilidades no ensino de Ciências	Influência da formação para a prática no ensino de Ciências
Subcategorias	- Falta de recursos e materiais adequados - Tempo para planejamento - Compreensão dos Direitos de Aprendizagem de Ciências - Forma de ensinar	- Importância do ensino de Ciências - Metodologia do ensino de Ciências - Refletindo a prática pedagógica - Alfabetização Científica em foco	

¹ Para ilustrar as análises foram selecionadas as falas mais significativas das professoras alfabetizadoras cursistas.

	- Formações na área - Ênfase nas disciplinas de Português e Matemática - Visão de Ciência - Identificação epistemológica	- Repensando os Direitos de Aprendizagem de Ciências	
--	--	--	--

4. REFLEXÕES CONSTRUÍDAS EM UMA FORMAÇÃO PELA PRÁTICA

4.1 Concepções, desafios e dificuldades para o ensino de Ciências

Esta categoria, procura verificar as concepções, dificuldades e desafios enfrentados, pelas professoras alfabetizadoras para o ensino de Ciências, em suas turmas do ciclo de alfabetização, através da reflexão sobre suas vivências na prática de sala de aula. Assim, elas revelam suas necessidades reais, levando a uma percepção de como o ensino de Ciências acontece, na rotina escolar, nesta etapa de escolarização.

4.1.1 Falta de recursos e materiais adequados

A partir da análise dos dados, percebeu-se que uma das dificuldades enfrentadas pelas professoras, para o ensino de Ciências, é falta de materiais e recursos adequados: *Falta de materiais (P01). Encontrar materiais e atividades adequadas de acordo com o planejamento (P03). Atividades práticas, falta de recursos materiais, falta de um laboratório de Ciências (P04). Falta de um laboratório e de subsídios adequados (P08). Atividades práticas e falta de recursos e laboratório (P11). Falta de materiais pedagógicos específicos para a Alfabetização (P13). Falta de material para desenvolver uma boa aula de Ciências prática, e não somente teórica (P16). Sinto dificuldade no desenvolvimento de atividades que demandam de materiais (P17). A falta de recursos (P26). Recursos disponíveis (P31). Recursos pedagógicos disponíveis (P29)*

Interessante perceber a ideia de que só se faz Ciências em um laboratório, com materiais e recursos específicos, contrariando a perspectiva de que a Ciência está em toda parte, permeando nossa existência, podendo, sim, ser trabalhada a partir das

dúvidas e das curiosidades das crianças, muitas vezes, com recursos simples, materiais reaproveitados, passeios, observações, pesquisas, entrevistas, etc.

Outros pontos importantes para a Alfabetização Científica são a utilização de diferentes linguagens, tais como literatura, cinema, história em quadrinhos, música, hipertexto (internet), desenhos e a realização de atividades lúdicas tais como jogos, desafios, passeios e brincadeiras. Não podemos esquecer que estamos falando do ensino para crianças, que crianças pensam e aprendem como crianças. Crianças são curiosas, alegres, inventivas e inquietas, características que podem ser valorizadas em favor de um ensino de Ciências investigativo, participativo e atraente (SANTOS, 2015, p. 92 e 93).

A recorrência da queixa por falta de materiais é bem marcante nas falas, e não deixa de ser pertinente, porém, não é somente para o ensino de Ciências que há falta de materiais. Assim como, para as outras disciplinas, o professor, como costureiro, necessita usar sua criatividade, podendo fazer uso, como vimos, de atividades simples e rotineiras de sala de aula, mas muito significativas, quando bem planejadas. A exploração orientada dos espaços no entorno da escola, por exemplo, é muito importante, e, não requer grandes investimentos ou até mesmo nenhum.

O professor poderá valer-se, também, além de passeios e de materiais reaproveitados, de parcerias com instituições públicas, de pesquisas em livros, jornais e revistas, bem como, do uso das mídias digitais, quando presentes na escola, ou quando os alunos as disponibilizam, demonstrando que existem diversas fontes de pesquisa, confrontando, portanto, diferentes informações e ideias para que os alunos percebam que a Ciência não é uma verdade estanque apresentada pelo discurso do professor, unicamente, como verdade absoluta e inquestionável. O aluno precisa compreender que pode e deve buscar informações em diversas fontes de pesquisa, que a escola não é a detentora exclusiva do saber.

4.1.2 Tempo para Planejamento

A falta de tempo para planejamento é apontado, pelas professoras, como outra dificuldade: *Falta de tempo para planejar em conjunto com as demais colegas do ciclo de alfabetização (P01). O planejamento (P02). Tempo para planejar (P29). Tempo para planejar (P31).*

De acordo com Gandin (1994), o planejamento faz parte do cotidiano de qualquer atividade, seja profissional, educacional ou familiar. No caso do professor, o planejamento é um instrumento inerente a sua profissão, em uma constante ação-reflexão-ação, refletindo seus saberes, práticas e necessidades dos alunos.

Nosso desejo é que a escola cumpra um papel social de humanização e emancipação, onde o aluno possa desabrochar, crescer como pessoa e como cidadão, e onde o professor tenha um trabalho menos alienado e alienante, que possa repensar sua prática, refletir sobre ela, ressignificá-la e buscar novas alternativas. Para isto entendemos que o planejamento é um excelente caminho (VASCONCELLOS, 2006, p.14).

O tempo para planejamento, especialmente, em conjunto, é uma questão que se refere diretamente à organização escolar, à gestão de seus tempos e espaços, através de uma equipe diretiva que esteja atenta às necessidades de seus professores e que se preocupe com o pedagógico da instituição, pois, conforme o exposto, o planejamento das ações educativas é fundamental para o desenvolvimento do processo de ensino aprendizagem que vise uma verdadeira formação cidadã.

4.1.3 Compreensão dos Direitos de Aprendizagem de Ciências

Quando questionadas sobre sua compreensão em relação aos Direitos de Aprendizagem de Ciências, 5,6% das docentes discordam totalmente, 25% discordam, 27,8% não concordam, nem discordam, 38,9% concordam e 2,8% concordam totalmente.

As evidências de dificuldade em planejar a partir dos Direitos de Aprendizagem de Ciências (os quais orientam o planejamento da área no ciclo de alfabetização) ficam claras também em suas reflexões, pois muitas professoras admitiram que não conseguem perceber quais conteúdos trabalhar, afirmando que seus objetos são muitos amplos e teóricos: *Acho os direitos de Ciências muito amplos e às vezes fica difícil colocar os conteúdos (P10); Penso que é difícil de identificar os conteúdos que se aplicam (P1); Acredito que devemos estudar mais sobre o tema pois a teoria é um pouco complexa, adequando a nossa realidade (P19); Penso que os direitos de Ciências são bem abrangentes e eu particularmente gostaria que os mesmos fossem*

mais específicos também para melhor entendimento, a princípio parece que nossos conteúdos não se encaixam neles (P3). A compreensão dos direitos de aprendizagem nesta área e algumas fontes de pesquisa (P15). Na hora de elencar quais conteúdos trabalhar em cada ano, pois acho os direitos de aprendizagem nesta área pouco claros e específicos e, mesmo nos livros didáticos, não há um currículo contínuo, mudando de acordo com a editora. Ainda não me apropriei da nova base curricular, não sei se irá sanar essa minha dificuldade (P19).

A preocupação destas professoras com os conteúdos, na verdade, vai contra a proposta dos Direitos de Aprendizagem de Ciências, os quais apresentam objetivos de aprendizagem amplos, relacionados com a formação cidadã, com a vida em sociedade, com o bem-estar das pessoas e do meio ambiente, um trabalho que permeia progressivamente os três anos do ciclo de alfabetização e transcende à vida adulta.

Esta amplitude, observada nos Direitos de Aprendizagem de Ciências, dá liberdade para planejar e trabalhar Ciências através de temas. Nesta ótica, os conteúdos são utilizados como caminhos para responder aos problemas de investigação, às hipóteses levantadas, emergindo da necessidade de compreensão do tema trabalhado, tornando o processo de ensino e aprendizagem muito mais significativo e interessante para os alunos. Portanto, os Direitos não deixam os professores engessados em uma lista de conteúdos para cumprir, para “vencer” durante o ano letivo, fazendo com que os alunos decorem conceitos e terminologias vazias, “enchendo suas cabeças” de inutilidades para a vida, configurando a triste representação da educação bancária tão criticada por Freire (1987).

Considerando os Direitos de Aprendizagem de Ciências, o professor poderá ter uma prática que visa a autonomia, a emancipação e a liberdade dos alunos, para uma leitura crítica do mundo, desvelando a linguagem científica para uma vida melhor como propõe Chassot (2000, 2003) em suas reflexões a respeito da Alfabetização Científica.

4.1.4 Forma de ensinar

Através das seguintes colocações, as professoras alfabetizadoras, demonstram uma preocupação com a forma de ensinar Ciências para crianças no ciclo de alfabetização: *Textos claros e objetivos para a idade cognitiva dos alunos (P12). A forma de abordagem (P20). Textos mais claros e objetivos para idade cognitiva das crianças (P23). O pouco material disponível e formações sobre o assunto (P24). Pouco acesso a materiais variados desta área específico para alfabetização (P25). Buscar aliar sempre às vivências dos alunos (P06). Desafios ensinar algo que os alunos tenham interesse em aprender (P07). A dificuldade de trabalhar de forma lúdica alguns conteúdos mais teóricos e complexos, de uma forma mais fácil e acessível para os alunos (P27). Encontrar atividades lúdicas para trabalhar determinados conteúdos, e tornar o estudo de Ciências mais interessante (P28). A maneira de trabalhar os conceitos com os alunos (P30). Muitas vezes não conseguimos trabalhar o ensino de Ciências na escola por não saber organizar esse conhecimento (P02);*

Estas falas remetem à relação entre conteúdo e forma, que para Araújo (2015) é tão importante quanto conhecer as vivências e os saberes prévios dos alunos:

O mesmo grau de importância tem a relação entre o conteúdo e a forma, pois é fundamental que o professor conheça os conteúdos a serem estudados e encontre formas para trabalhá-los. Este pode até ter o domínio do conteúdo, mas caso não se preocupe com a seleção e a organização dos conteúdos de modo a torná-los acessíveis para que os alunos destes se apropriem, pode não ajudar a escola a cumprir a sua função social, tampouco o ensino de Ciências. Essas formas, aqui entendidas como metodologias de ensino, precisam ser adequadas ao nível de desenvolvimento e aprendizagem dos alunos, atender a seus interesses e necessidades, estar articuladas às suas experiências, serem diversificadas e desafiadoras, de maneira a alcançar os objetivos da educação e do ensino de Ciências, em particular (ARAÚJO, 2015, p. 18).

Considerando a relação entre conteúdo e forma, remete ao que Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) apresentam como transposição didática, em que cabe, no ambiente escolar, ao professor tornar o conhecimento ensinável e aprendível aos seus alunos. Pois, somente ele tem propriedade para isto, uma vez que, conhece as características da faixa etária, tanto na teoria, quanto na prática, assim como conhece aluno a aluno de sua turma, devendo observar e considerar as potencialidades, as

dificuldades e os conhecimentos prévios, de cada um, em sua totalidade, na hora de planejar sua ação.

Para tanto, o professor necessita, obviamente, ter domínio do tema que pretende trabalhar com os seus alunos, precisa estudar e pesquisar sobre o assunto, em seu contexto histórico e atual; não para ensinar verdades e ter respostas prontas para todos os questionamentos que possam surgir, mas sim, para mediar o processo de descobertas e construção do conhecimento, conferindo autonomia na aprendizagem de seus alunos.

Como não podemos ensinar o que não sabemos, precisamos estudar os conteúdos das Ciências Naturais,... bem como acompanhar as atualizações e avanços em relação a ciência, à sociedade, à tecnologia e ao meio ambiente. É importante termos algum conhecimento sobre a epistemologia e a história das ideias científicas, da natureza e do papel da ciência e da tecnologia, e de suas implicações para a vida individual e social de nossos alunos (ARAÚJO, 2015, p. 20).

A graduação não é o fim da formação do professor, ao contrário, é o começo de tudo, é uma base sólida para o início de sua profissão. Entretanto, com a prática, assim como, com a evolução e as mudanças constantes da sociedade, emergem diversos desafios cotidianos que requerem do professor, atualização constante. Ao nascer um professor, não morre um estudante.

Mantendo-se pesquisador, o professor tem consciência do seu inacabamento, isto é, da necessidade de buscar conhecimentos e embasamento para melhor mediar suas intervenções pedagógicas com vistas a aprendizagem de seus alunos. Conhecimentos que dialoguem com o seu fazer docente, com suas angústias e suas necessidades, desafiando e encorajando a superação dos obstáculos que se colocam na prática.

4.1.5 Formações na área

A falta de formações, na área de Ciências, é considerada, pelas professoras, como mais uma dificuldade para o seu ensino, no ciclo de alfabetização: *Falta de formações nessa área (P01). Falta mais o embasamento teórico (P09). A parte teórica*

e a falta de técnicas para desenvolver de forma lúdica e prazerosa para os alunos (P10). Formações sobre o assunto (P24). Falta de formações nessa disciplina (P32).

Realmente, as formações na área de Ciências são deficitárias, nos Anos Iniciais, como um todo, da rede municipal de Bagé, ainda mais quando se refere ao ciclo de alfabetização, especificamente. Realidade que comprova a carência e a necessidade de embasamento teórico e prático, através de momentos de parada para estudos, discussão e reflexão que contribuam para o fazer pedagógico nesta área.

As formações do PNAIC, implementadas, em 2013, na rede municipal, como principal e único referencial para as professoras do ciclo, sempre tiveram ênfase maior na Linguagem, seguida da Matemática. Assim como, o Pró-Letramento sempre com enfoque nas áreas de Linguagem e Matemática. Tais formações foram muito ricas e fundamentais para a qualificação do trabalho pedagógico, entretanto, apesar do incentivo à interdisciplinaridade, as demais disciplinas ficaram à margem, sem um estudo mais profundo e detalhado.

A deficiência de formações na área é preocupante, pois estas deveriam estar cumprindo o seu papel fundamental de amparar o professor, ao proporcionar momentos orientados de reflexão do seu fazer docente, trabalhando com suas angústias e desafios diários, a partir dos seus saberes construídos na prática, como defendem Nóvoa (1995, 1997, 2011) e Tardif (2014).

4.1.6 Ênfase nas disciplinas de Português e Matemática

Considerando as disciplinas de Português, Matemática, Ciências, História e Geografia (Arte e Educação Física são trabalhadas em aulas especializadas, desenvolvidas por professores da área), apenas 25% das professoras alfabetizadoras citaram a disciplina de Ciências como a que sentem mais segurança para lecionar, enquanto 75% citaram as disciplinas de Português e Matemática.

Estes percentuais revelam maior enfoque na Linguagem e na Matemática, na prática pedagógica das docentes no ciclo de alfabetização. Desta forma, acabam deixando o ensino de Ciências em segundo plano, como alertara Nigro e Azevedo (2001), Viecheneski, Lorenzetti e Carletto (2012).

Suas reflexões sobre o ensino de Ciências, nesta etapa, corroboram a análise anterior: (...) às vezes encontramos bastante dificuldade em pôr em prática o tema (P06); Aprendi a refletir e identificar que estamos diariamente fazendo ciência, precisamos explorar esse conhecimento e perder o medo de trabalhar conhecimentos científicos na alfabetização (P22); Considero a abordagem desse tema de fundamental importância no ciclo de alfabetização, pois, muitas vezes, nos preocupamos somente com a leitura e a escrita e deixamos um pouco de lado a ciência, seja por desconhecer formas lúdicas de explorar, seja por falta de embasamento teórico ou mero planejamento ineficiente. (P 15); Penso que este assunto vai acrescentar na prática pedagógica com os alunos, sendo que a alfabetização científica não é trabalhada em sala de aula. Acredito que este assunto abordado vai tornar as aulas de Ciências muito mais inovadoras (P07); Tão primordial quanto o ensino da Linguagem e da Matemática; temos a tendência de deixar Ciências para depois, dando prioridade ao estudo da Linguagem e da Matemática (P12); Penso que é possível trabalhar com os alunos. Mas a palavra científica parece assustar. (P01); Penso que o ensino de Ciências é de extrema importância no ciclo de alfabetização, mas que tenho que me apropriar muito mais dele para realizar um bom trabalho. (P03)

Conforme o exposto, uma representatividade significativa das professoras pesquisadas não se sente segura para o ensino de Ciências, no ciclo de alfabetização, voltando a ênfase da sua prática pedagógica para as disciplinas de Português e Matemática, território mais seguro e de maior preocupação para as mesmas nesta fase do Ensino Fundamental. Postura que vai ao encontro da principal base de formação continuada que receberam, nos últimos anos, o PNAIC, sempre com maior ênfase nestas áreas. A necessidade de formação continuada, para o ensino de Ciências, é percebida, também, pela formação inicial das docentes, pois 26 cursaram Magistério (nível médio) e, na graduação, 21 cursaram Pedagogia, 03 Letras, 02 Educação Física, 02 Ciências, 01 Educação Especial, 01 Educação Artística, 01 Matemática e 01 Educação Física e Pedagogia. Estes dados levam a crer que, na sua grande maioria, tanto na formação inicial, quanto na continuada, não houveram reflexões e conhecimentos mais profundos sobre a área.

Para Schroeder e Dallabona (2014, p. 21), “a educação científica precisa ser desenvolvida desde o início do processo de escolarização, mesmo antes da criança

saber ler e escrever. ” Esta necessidade imperativa para o desenvolvimento das crianças, passa antes pelo preparo e formação do professor.

4.1.7 Visão de Ciência

Previamente, conforme as análises anteriores, as professoras alfabetizadoras, em sua maioria, apresentavam uma visão de Ciência mais fechada, com excessiva preocupação com os conteúdos e a disponibilidade de materiais e recursos adequados (como um laboratório) para poder fazer Ciência. Estas ideias vão ao encontro de uma visão mais tradicional de Ciência, compreendida com verdade absoluta e inquestionável.

Antigamente a Ciência nos falava em leis eternas. Hoje, nos fala da história do universo ou da matéria e nos propões sempre novos desafios que precisam ser investigados. Este é o universo das probabilidades, e não das certezas (CHASSOT, 2003, p. 98).

Segundo Araújo (2015), a prática dos professores de Anos Iniciais, precisa se distanciar da transmissão de conhecimentos prontos e acabados a serem memorizados e reproduzidos fielmente, em um processo educativo construído da relação entre professor e aluno, consideradas as experiências e vivências, o diálogo e o respeito, a heterogeneidade e a diversidade, assim como, a ação criativa, autônoma e reflexiva dos sujeitos envolvidos, conscientes dos seus direitos e deveres, entre os quais, o direito a uma educação científica.

A Ciência preocupa-se em investigar os fenômenos reais para enunciar verdades sobre eles. Porém, isso não quer dizer que a Ciência trabalha com verdades absolutas, pois as interpretações para os fenômenos podem ser revistas e modificadas. Assim, é importante discutirmos com os alunos o fato de que o conhecimento científico é parcial, provisório e inacabado porque a produção científica muda de acordo com a época que é realizada. Isso pode ser trabalhado colocando as crianças em situações nas quais possam questionar as explicações, sempre perguntando: É mesmo assim? Sempre foi assim? Isso pode mudar? Chamamos isso de atitude científica, importante para a Alfabetização Científica (SANTOS, 2015, p. 94).

De acordo com perspectivas atuais, a Ciência é uma produção humana, determinada pelos seus contextos histórico, político e cultural. A sociedade precisa

compreendê-la de tal forma, para não ficar presa às amarras de uma linguagem distante e complexa, muitas vezes, imposta sem nenhuma reflexão.

Com o amadurecimento de suas reflexões, as perspectivas atuais de Ciência, começam a aparecer na fala das docentes: *A ciência não se aplica isoladamente, sozinha não funciona, a ciência deve ser aplicada coletivamente (P06). Direito em Ciências é o direito ao acesso aos conhecimentos científicos, “traduzidos” para uma linguagem escolar, de acordo com a capacidade de compreensão do aluno. As Ciências devem ser trabalhadas na perspectiva atual, onde não só o objeto de estudo é levado em conta, mas também a interação com o sujeito, de forma racional e empírica (P18). Que a ciência não é neutra, nem mesmo isolada, ela é uma produção cultural, e produzida sempre com problematização, buscando aproximar com a realidade (P19). Em Ciências, não existe verdade absoluta, sempre haverá algo a ser aprendido, que a ciência não está isolada e que a interação social é fundamental, pois a ciência é questionável (P20). Aprendi que ensinar Ciências é ensiná-la a partir do senso comum, da vivência e da realidade dos alunos. Ensiná-la de forma prazerosa, dinâmica e democrática (P23). A ciência se constitui através de uma metodologia que ao longo do tempo foi construída. A ciência não é isolada, ela sofre influência da sociedade e as tecnologias, a partir da modelagem, da argumentação, da curiosidade... (P05). Que o aluno possa ressignificar os conceitos científicos do que já foi descoberto contextualizando com o seu interesse atual (P02). O pensar diferente no ensino das Ciências, que não posso trabalhar com verdades e sim com descobertas (P24).*

Começar a enxergar a Ciência com outros olhos, considerando suas perspectivas atuais, é muito importante para uma abertura a diferentes formas de fazer Ciência na escola, uma Ciência para todos, onde a formação crítica e cidadã para a compreensão do mundo é foco do processo de ensino e aprendizagem.

4.1.8 Identificação epistemológica

Com base nos estudos e debates sobre os modelos epistemológicos e os modelos pedagógicos, apresentados por Becker (2012), oportunizou-se às professoras alfabetizadoras, um momento mais profundo de reflexão, buscando

identificação com uma das linhas de trabalho – empirista, apriorista ou construtivista -, através de uma autoavaliação de sua prática nesta perspectiva, numa tentativa de enxergá-la em uma destas linhas.

Segundo Becker (2012), a realidade da sala de aula, a relação entre professores e alunos, no processo de ensino e aprendizagem, pode ser compreendida através de três modelos pedagógicos, sustentados por seus respectivos modelos epistemológicos:

- Modelo pedagógico diretivo, embasado pela epistemologia empirista: o professor é o detentor do conhecimento a ser transferido aos seus alunos, há uma extrema preocupação com os conteúdos e a disciplina.
- Modelo pedagógico não-diretivo, embasado pela epistemologia apriorista: o professor é apenas um facilitador, destituído de sua principal função, são os alunos que definem o que querem aprender.
- Modelo pedagógico relacional, embasado pela epistemologia construtivista: o professor é o grande mediador do processo de ensino e aprendizagem, consciente que o conhecimento é construído pela interação entre sujeito e objeto, desta forma, conferindo autonomia para os seus alunos.

Algumas docentes, mesmo conscientes da importância de um trabalho construtivista para a formação de seus alunos, confessam oscilar entre as linhas: *Pude definir que minha prática está no caminho da Pedagogia Relacional, necessitando de alguns ajustes. Prática baseada no respeito e no ser consciente de si (P09). Na verdade, acredito que a maioria dos professores tenta ter uma abordagem mais construtivista, mas facilmente caímos na prática empirista (P18). Acredito que a reflexão sobre o tema ser bastante válida, pois muitas vezes somos muito mais empiristas do que construtivistas, não dando chance para que os alunos nos mostrem do que são capazes. É preciso frear a corrida contra o conteúdo e fazer uma caminhada amistosa com a reflexão (P17).*

A Professora 09 afirma estar no caminho da pedagogia relacional. Já as professoras 17 e 18, apesar das tentativas construtivistas, assumem a tendência maior ao empirismo. Inclusive, a professora 17 afirma que é preciso superar a prática conteudista e dar voz aos alunos, que é preciso refletir!

Esta releitura da prática, identificando a epistemologia que a subjaz, neste movimento ação-reflexão-ação, é fundamental para o aperfeiçoamento constante do

fazer docente. É a práxis pedagógica freiriana, em que o homem precisa sempre pensar sobre seus atos, examinar suas práticas e ideias.

Práxis pode ser compreendida como a estreita relação que se estabelece entre um modo de interpretar a realidade e a vida e a consequente prática que decorre desta compreensão levando a uma ação transformadora. Opõe-se às ideias de alienação e domesticação, gerando um processo de atuação consciente que conduza a um discurso sobre a realidade para modificar esta mesma realidade. A ação é precedida pela conscientização, mas gerada por esta leva à construção de um outro mundo conceitual em que o indivíduo se torna sujeito e passa a atuar sobre o mundo que o rodeia. A práxis implica a teoria como um conjunto de ideias capazes de interpretar um dado fenômeno ou momento histórico, que, num segundo momento, leva um novo enunciado, em que o sujeito diz a sua palavra sobre o mundo e passa a agir para transformar esta mesma realidade (ROSSATO, 2010, p. 325).

Nesta perspectiva, as professoras fazem uma relação direta do tema trabalhado com a prática efetiva da sala de aula: *Aprendi que devo repensar minha prática pedagógica para saber com clareza qual modelo pedagógico estou seguindo. Aprendi que há três modelos pedagógicos: pedagogia diretiva, pedagogia não diretiva e relacional ou construtivista (P03). Importantíssimo na prática docente. Porque todo o conhecimento adquirido enriquece nossa prática. E consequentemente amplia o conhecimento de nossos alunos. Reflexão... refletir sobre a prática docente que caminhos estamos trilhando e onde iremos chegar com nossos alunos (P08). Esse assunto me faz refletir sobre minhas ações. Que professor eu sou e quem são os meus alunos e como a cada ano, mês ou semana mudam minhas concepções sobre educação. Pensar sobre minha prática me faz querer ser melhor (P24). É fundamental para refletir sobre as práticas realizadas, desacomodar e reorganizar as estratégias utilizadas para alcançar os objetivos propostos com a aprendizagem dos alunos (P22). Vai influenciar de forma significativa no meu planejamento, enriquecendo a minha prática de forma positiva na construção do saber despertando nos alunos a vontade de aprender (P20). Contribuiu para uma reflexão da minha prática fazendo com que reveja meu planejamento de forma interdisciplinar; proporcionando aprendizagem de forma significativa despertando no aluno vontade de aprender (P21). Acredito que nos fez repensar no trabalho diário que fizemos com o aluno, o repensar a prática (P19). Enorme, pois exerce influência desde o planejamento, as práticas e as avaliações dos alunos. Tudo implica teoria do conhecimento e sua aplicação docente (P14).*

As docentes, claramente, conseguiram vincular a teoria à sua prática, não ficando a teoria pela teoria. Foi importante retomar estas questões epistemológicas, certamente, já abordadas em suas graduações, para remexer e desacomodar, valorizando o saber docente, o saber construído na prática, mediatizado pela teoria.

4.2 Das dificuldades às possibilidades

4.2.1 Importância do ensino de Ciências

As professoras alfabetizadoras revelaram uma série de dificuldades e desafios para concretizar o ensino de Ciências em sua prática pedagógica. Entretanto, com o decorrer da formação, elas demonstram reconhecer a importância do ensino de Ciências, acreditando em sua possibilidade, no ciclo de alfabetização.

É importante que as Ciências Naturais não sejam encaradas apenas como mais uma disciplina escolar ou como um corpo de conhecimento. Ciência é um modo de pensar. A prática docente que leva em conta esse modo de pensar pode ser realizada desde os primeiros anos de escolarização. Assim, desde cedo, as crianças são colocadas em situações investigativas de aprendizagem. A “atividade científica” ou o “fazer ciência” dá às crianças a possibilidade de investigarem a sua realidade, observando e conjecturando a respeito do mundo que as cerca. Isso as leva a construir suas explicações a respeito dos fenômenos observados e investigados (SANTOS, 2015, p. 93).

Desta forma, o ensino de Ciências traz inúmeras contribuições para uma formação integral, uma vez que, pessoas educadas cientificamente, segundo Romanatto e Viveiro (2015), incorporam valores em suas atitudes diárias, como cuidados com a saúde e o meio ambiente, considerando a vida em sociedade e suas inter-relações com a natureza.

Sobre o ensino de Ciências, as professoras afirmam que: *É de suma importância, pois faz parte em vários aspectos de nossa vida. Engloba temas que são de interesse dos alunos e que, sempre, os mesmos têm bastante curiosidade. Cabe a nós professores ter certo conhecimento nessa área, propor atividades que envolvam os alunos, para que tenham mais conhecimento, sejam pesquisadores! (P15). Vou ter*

um olhar mais direto em meu planejamento, pois a ciência vou procurar pôr na minha prática (P06). Penso que esta disciplina deve ser trabalhada com mais frequência de forma interdisciplinar. Muito importante o preparo dos professores nesta área para dividir com seus alunos. Com certeza enriquecerá nossa prática como docentes e ampliará os horizontes do conhecimento dos educandos (P21). Penso que o ensino de Ciências quando desenvolvido de forma investigativa ajuda/auxilia na formação de alunos mais curiosos, críticos e envolvidos no processo ensino aprendizagem. Acredito ainda que este quando é bem planejado garante também avanços na alfabetização (processo) dos alunos uma vez que amplia o vocabulário dos mesmos, explorando assim novos registros (P17). Bem importante, agora já é mais fácil elaborar uma prática de Ciências, pensando em mediação didática e nos três momentos pedagógicos. (P27). O ensino de Ciências deve ser abordado no ciclo como qualquer outro conteúdo, pois é de suma importância, embora sinta que há pouca abordagem deste conteúdo (P19). O ensino de Ciências é importantíssimo, a Ciência e a tecnologia fazem parte da nossa vida, cada dia novas descobertas surgem, devendo o educador ser um pesquisador (P29).

Estas reflexões demonstram o desejo de incorporar a Ciência no planejamento de forma mais significativa, compreendendo e destacando as vantagens de se trabalhar a disciplina, no ciclo de alfabetização, interagindo com as demais, de forma interdisciplinar, para uma formação cidadã e integral dos alunos.

4.2.2 Metodologia do ensino de Ciências

Reconhecer a importância e a possibilidade de se trabalhar o ensino de Ciências, no ciclo de alfabetização, de uma maneira mais frequente, sistemática e profunda, é um primeiro grande passo para a aceitação de uma readequação da prática pedagógica. Tal readequação foi proposta através dos três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011).

Para os autores, o ensino de Ciência deve ser organizado a partir de três momentos pedagógicos: problematização inicial, momento em que o professor necessita averiguar os conhecimentos prévios dos alunos, lançar um problema para investigação a ser resolvido, mobilizando-os para o estudo; organização do

conhecimento, momento de busca de diversas fontes de pesquisa e informações; e, aplicação do conhecimento, momento em que os alunos colocam em prática e demonstram o que aprenderam, através de atividade(s) de generalização das aprendizagens construídas.

Além disso, sugerem o trabalho a partir de temas, em detrimento do conteudismo, valorizando os saberes do senso comum, problematizando-os para a necessidade de busca do conhecimento científico. Destacam ainda, a importância da transposição didática, em que o professor torna os conhecimentos científicos ensináveis e aprendíveis para o nível de desenvolvimento de seus alunos.

Neste sentido, as reflexões das professoras, demonstram uma empatia com a metodologia estudada na formação: *O ensino de Ciências pode inicialmente partir da escolha do tema, para depois elencar os conteúdos que ajudarão na construção do conhecimento. Os alunos certamente já trazem saberes sobre esses temas, mesmo que alguns baseados em mitos e superstições, sempre é importante ouvir o que os alunos têm a dizer. Os momentos pedagógicos são importantes e não podem ser esquecidos: problematização, organização e aplicação (P18). Que o ensino de Ciências está presente em praticamente todas as áreas do conhecimento que é possível e mais viável trabalhar a partir de temas do que conteúdos, pois oportuniza mais e melhores aprendizagens aos educandos (P22). Aprendi que o ensino de Ciências envolve o todo, é muito amplo. Que para trabalhar Ciências é importante partir de um tema e não de um conteúdo (P23). O ensino de Ciências deve ser organizado a partir de temas e não de conteúdos e os direitos de aprendizagem nos dão essa possibilidade. Também aprendi os três momentos pedagógicos do ensino de Ciências: a problematização inicial, onde pesquisamos o conhecimento prévio do aluno, a organização do conhecimento, onde acontece a sistematização do conhecimento e a aplicação do conhecimento. (P03). Transposição didática – saber mediar o assunto para o aluno, que se torne compreensível. Momentos pedagógicos – problematização inicial – pesquisar o conhecimento prévio do aluno. Organização do conhecimento – sistematizar o tema. Aplicação do conhecimento – é momento de mostrar o que o aluno aprendeu, através de uma prática oferecida pelo professor. (P07)*

A identificação com a metodologia para o ensino de Ciências, de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), fica evidente quando as professoras mencionam em suas falas o trabalho a partir de temas, considerando a transposição didática, os

conhecimentos prévios dos alunos e o planejamento das atividades dentro dos três momentos pedagógicos (problematização inicial, busca do conhecimento e aplicação do conhecimento), em uma compreensão de sua viabilidade na prática.

4.2.3 Refletindo a prática pedagógica

A partir dos estudos, debates e reflexões, as professoras alfabetizadoras mostram familiarização com a metodologia para o ensino de Ciências, trabalhada em formação, vislumbrando a reorganização de sua prática, através deste novo olhar, considerando as possíveis influências na formação dos alunos do ciclo de alfabetização.

Acerca deste pensamento de sua prática, as docentes pontuam: *Acredito que vou ter um olhar mais aberto para este trabalho fazendo esses três momentos proporcionando um trabalho onde as crianças possam mostrar o que sabem, compreender o que realmente é, tirando dúvidas, se apropriando do conhecimento e principalmente sendo o portador da prática. Vou buscar fazer mais experimentações (que faço naturalmente com os alunos do 5º ano) com os pequenos (P10). A possibilidade de enriquecer as aulas, respeitando o senso comum e curiosidades dos alunos (P09). Motivada, pois sinto muito mais segurança na prática em relação a Ciências e para organizar os momentos pedagógicos (P07). A influência deste assunto na prática pedagógica seja de bastante pensar na hora de elaborar assuntos de Ciências para meus alunos de maneira prática para que eles consigam desenvolver em suas vidas diárias com o meio ambiente (P04). Refletir durante o processo de planejamento, identificar que o ensino de Ciências é mais fácil do que se imagina. Buscar oportunizar a produção de novos conhecimentos científicos a partir dos conhecimentos prévios (P22). Que o ensino de Ciências pode ser desenvolvido de forma globalizada com as outras disciplinas através de atividades práticas (P23). Abrir novos horizontes para o enriquecimento da minha prática pedagógica, através de tudo que aprendemos nos encontros (P20). Desafiar os alunos para que busquem seu conhecimento dentro de uma prática reflexiva e construtiva. Baseado nos estudos e conhecimento adquiridos nos encontros despertou-me a importância de articular o*

conhecimento científico em minha prática pedagógica (P21). Muito importante lembrar das etapas para o ensino de Ciências e ajudou a “desapegar” do conteúdo, não o colocando simplesmente como centro do ensino, como algo pronto e acabado que deve ser aprendido pelo aluno (P18). O tema abordado no encontro de hoje, vem a colaborar diretamente com a forma de planejar e executar as aulas de Ciências em minha turma de modo a não mais escolher um único conteúdo para desenvolver e sim um tema mais amplo, onde possa ser aprofundado a partir da investigação da turma (P17). Trabalhar a Ciências a partir de temas (P12). De capacitar os alunos ao emprego do conhecimento para que se articulem e transformem estes conhecimentos em práticas (P12). O quanto é importante o planejamento do professor pois a organização é fundamental para o desenvolvimento dos assuntos abordados (P08). Repensar a minha prática e aprimorar o meu planejamento buscado tornar o conhecimento mais atrativo para os alunos. Partindo dos conhecimentos prévios dos alunos (P08). Foi bem significativo ouvir um relato de um trabalho que obteve resultado positivo (P06) – projeto desenvolvido pela mestranda. Que posso fazer com que os conteúdos de Ciências possam ser abordados com mais frequência em nossa aula (P27). Sobre a mediação didática: tornar o conteúdo aprendível pelo aluno. Os três momentos pedagógicos. Não tinha pensado assim (P27). Sobre os momentos pedagógicos: problematização inicial, organização do conhecimento e sua aplicação. De partir de temas para depois selecionar os conteúdos. De os alunos se tornarem pesquisadores utilizando os recursos disponíveis (P15). Repensar minha prática a partir dos conhecimentos adquiridos, procurar trabalhar Ciências seguindo os momentos pedagógicos. (P15). Muito boa, traz novas ideias para eu pôr em prática no meu trabalho junto a turma (P06). Aprendi que não preciso partir do conteúdo, e sim de um problema, e deste problema sair vários conteúdos (P19).

As falas das cursistas são bem significativas, ao revelarem a necessidade e o desejo de mudança, na intenção de levar a Ciência para o dia-a-dia da escola, oportunizando novas vivências e descobertas aos seus alunos para um desenvolvimento integral, uma formação para a vida através da educação científica.

O processo de aprendizagem passa a ter significado para o estudante quando o professor oferece condições necessárias para que isso aconteça. Nesse sentido, é importante que o ensino de Ciências nos anos iniciais tenha como prioridade a participação ativa da criança, com consequências sobre o processo de construção do conhecimento. (...) Trata-se de uma disciplina escolar em que grande parte dos conceitos estudados em sala de aula pode

ser desenvolvida a partir da participação ativa da criança, com foco nos processos interativos que acontecem entre as crianças, o professor e os conhecimentos. A memorização e a repetição desses conceitos pouco contribuem para as aprendizagens e o desenvolvimento das crianças. O ensino de Ciências, nesta perspectiva, pode trazer contribuições significativas para o desenvolvimento intelectual e social das crianças (...) (SCHROEDER e DALLABONA, 2014, p.13).

Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), as pesquisas na área de educação em Ciências apresentam a necessidade de mudanças na atuação dos professores, de todos os níveis de ensino, tendo como objetivo uma Ciência para todos. Assim, a oportunidade de repensar a prática de uma forma estruturada e mediada é fundamental para a sua reorganização, favorecendo a aprendizagem dos alunos, a construção do conhecimento.

4.2.4 Alfabetização Científica em foco

Cabe retomar a escolha do termo Alfabetização Científica, neste estudo, e não do termo Letramento Científico. A opção foi feita na compreensão de que o termo Alfabetização Científica engloba a ideia de Letramento Científico, de acordo com autores renomados da área, como Chassot (2000, 2003), Demo (2010), Cachapuz (2011), Krasilchik e Marandino (2007), ao defender e acreditar que o sujeito alfabetizado cientificamente é aquele capaz de desvelar a linguagem científica para uma leitura crítica do mundo natural, capaz de buscar o conhecimento com autonomia e capaz de agir de forma consciente e responsável para melhorar o meio em que vive.

O termo Alfabetização Científica, assim como a compreensão de seu conceito, não era algo muito familiar para um percentual significativo de professoras alfabetizadoras em formação. Quando questionadas a respeito, 2,8% concordaram totalmente, 16,7% concordaram, 33,3% não concordaram, nem discordaram, 44,4% discordaram e 2,8 discordaram totalmente sobre o entendimento do referido termo e seu conceito.

“Não conheço muito sobre o tema, mas quero muito ficar a par do que se trata realmente. Penso que alfabetizar já é muito interessante pois lida com pequenos que estão descobrindo o mundo letrado e ainda perceber a ciência em seu contexto através de experiência e comprovação dos mesmos” (P04), diz esta professora. É um

tema pouco discutido nas formações e nas escolas, principalmente nos anos iniciais. Entendo que esse estudo trará significativas aprendizagens para serem ampliadas com as crianças (P22). “Penso que é possível trabalhar com os alunos. Mas a palavra científica parece assustar” (P01), complementam estas professoras.

Enquanto estas outras professoras, já demonstravam uma maior familiaridade: A alfabetização científica refere-se a conhecimentos científicos para que a pessoa saiba interpretar e resolver problemas de sua realidade (P11). Acredito que a alfabetização científica se refere a apropriação da linguagem e do pensamento científico, levando em conta termos, metodologia, problematizações, observações, experimentações, etc. (P18).

Conforme Santos (2015), a Alfabetização Científica é um Direito de Aprendizagem, uma das prioridades do ensino de Ciências, no ciclo de alfabetização, iniciando um processo de compreensão do mundo e de construção da cidadania através do domínio do vocabulário, simbolismos, fatos, conceitos e procedimentos da Ciência.

(...) seria desejável que os alfabetizados cientificamente não apenas tivessem facilitada a leitura do mundo em que vivem, mas entendessem as necessidades de transformá-lo – e, preferencialmente, transformá-lo em algo melhor. Tenho sido recorrente na defesa da exigência de com a Ciência melhorarmos a vida no planeta, e não torná-la mais perigosa, como ocorre, às vezes, com maus usos de algumas tecnologias (CHASSOT, 2003, p. 94).

Para Chassot (2003), a Ciência pode ser considerada como uma linguagem, construída pelos homens e pelas mulheres para explicar o mundo natural, portanto, segundo ele, ser alfabetizado cientificamente, é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza.

Com o aprofundamento dos estudos, o conceito de Alfabetização Científica foi ganhando forma nas reflexões: *A alfabetização científica é leitura de mundo, de vida, do dia a dia do ser humano (P09). Entendi que a alfabetização científica tem como objetivo a apropriação dos conhecimentos científicos por parte dos alunos e que promove mudanças e benefícios para a sociedade e meio ambiente (P11). A alfabetização científica deve acontecer dentro de um processo contínuo, pois a escola é um lugar de aprender, tendo importância na formação do aluno com cidadãos críticos e atuantes (P21). A alfabetização científica é um direito de aprendizagem, as crianças já nascem cientistas, pois são curiosas e devemos incentivá-las. (P19). A alfabetização científica pode contribuir para uma leitura e interpretação de mundo que*

favoreça posicionamentos e tomadas de decisão, de modo crítico e criativo, em questões que envolvem nós, os outros e o ambiente (P16). Alfabetização científica é vivência, experimentação. Apropriação de um conjunto de conhecimentos para facilitar a leitura de mundo. Uma leitura do mundo contemporâneo (P13). Alfabetizar cientificamente é ampliar nossa visão do mundo, permitindo que as crianças conheçam, pensem, interajam com o mundo que as cerca, de forma a criar seus conceitos, tirar suas dúvidas (P10). Acredito que a alfabetização científica pode começar na escola ou fora dela, mas que nós professores devemos instigar nossos alunos para que sigam como pessoas investigadoras, organizando seu conhecimento (P19). Para ensinar ciência, “alfabetização científica” é necessário que o professor se torne ainda mais pesquisador e crítico, procurando cada vez mais utilizar a prática em nosso cotidiano (P17).

As professoras demonstram uma crescente compreensão do papel da Alfabetização Científica, na formação de sujeitos críticos, atuantes e autônomos, capazes de buscar e avaliar conhecimentos e informações sobre assuntos que envolvem a vida dos seres, através do desvelamento da linguagem científica, desde pequenos, para a transformação do mundo para melhor.

4.2.5 Repensando os Direitos de Aprendizagem de Ciências

A prática pedagógica, no ciclo de alfabetização, é planejada a partir dos Direitos de Aprendizagem em suas diversas áreas. A compreensão dos Direitos de Aprendizagem de Ciências, constituíam-se como uma das dificuldades enfrentadas pelas professoras para o planejamento e efetivação do ensino de Ciências no ciclo de alfabetização.

O professor precisa ter clareza a respeito dos Direitos de Aprendizagem de Ciências referentes a cada um dos eixos estruturantes (compreensão conceitual e procedimental da Ciência; compreensão sociocultural, política e econômica dos processos e produtos da Ciência; compreensão das relações entre Ciência, sociedade, tecnologia e meio ambiente) para organizar e desenvolver sua prática pedagógica, nos três primeiros anos do Ensino Fundamental (BRASIL, 2012).

Neste sentido, a partir da formação, foi possível perceber uma maior apropriação e segurança das cursistas em relação aos Direitos de Aprendizagem de Ciências: *Conhecer os direitos de aprendizagem e compreendê-los auxiliou na busca de uma metodologia que irá garantir ao aluno um maior conhecimento sobre a ciência (P11). Aprendi a refletir sobre como trabalhar os direitos de aprendizagem e como posso evidenciar a linguagem científica durante a elaboração de algo real que envolve a participação dos alunos (P24). Tudo que envolve a conceitualização de Ciências na atualidade, como fazer o terrário, e que direitos de aprendizagem são trabalhados a partir dessa prática. Que visões de Ciências devem ser exploradas na escola (P15). Como forma de pensar o ensino de Ciências, de que forma propor práticas que sejam válidas na busca de incentivar determinadas mudanças de atitudes (conscientizar) nos alunos e suas possíveis interferências no contexto em que vivem. Despertar curiosidade, alunos pesquisadores (P15). Dar ao aluno o direito de pensar o que é ciência (P12). Aproveitar questionamentos e vivências trazidas pelos alunos, afim de planejar e articular esse conhecimento permitindo que o conhecimento se efetive de forma coletiva. (P21). Revisão de conceitos prontos e renovação de conhecimentos (P22). Despertar o interesse dos alunos, através de atividades significantes para que esses saberes adquiridos possam ser aplicados no cotidiano (P20). Os direitos de aprendizagem devem estar presentes na nossa prática e planejamento (P18). Foi ótima a sugestão do terrário. Muitos conteúdos podem ser trabalhados, dentro dos direitos de aprendizagem (P23).*

Os Direitos de Aprendizagem de Ciências começam a ser compreendidos em sua essência, pelas docentes, para formação integral dos alunos, como habilidades e competências que permeiam a vida em sociedade, independente de conteúdos.

4.3 Influência da formação para a prática no ensino de Ciências

A formação proporcionou às professoras alfabetizadoras participantes diversos momentos de estudos de referenciais teóricos sobre o tema, reflexões sobre a prática que vinha sendo desenvolvida por elas e sugestões de atividades práticas adequadas ao nível de desenvolvimento dos alunos do ciclo de alfabetização.

A partir destas vivências, as docentes foram desafiadas a elaborar e desenvolver com suas turmas, do ciclo de alfabetização, uma prática, uma sequência didática ou um projeto, de acordo com as perspectivas atuais da Ciência, organizado dentro dos três momentos pedagógicos para o ensino de Ciências, considerando os Direitos de Aprendizagem da área, com enfoque na Alfabetização Científica.

Tais práticas foram desenvolvidas e registradas pelas docentes através de relatos de experiência, os quais foram compilados em um e-book, produto desta pesquisa, para compartilhamento e publicação. Das 32 cursistas, 27 conseguiram entregar seus relatos de experiência, lembrando que um deles foi em dupla, professora e supervisora de uma mesma escola. Portanto, apenas 04 docentes não finalizaram a tarefa escrita, 02 por problemas de saúde e outras 02 sem justificativa.

Ao avaliarem a trajetória da formação, dentre as professoras concluintes, 100% acreditam na possibilidade de um ensino de Ciências com enfoque na Alfabetização Científica desde os primeiros anos do Ensino Fundamental, através dos três momentos pedagógicos.

Quanto à efetivação na prática, 100% das docentes concluintes afirmam ter conseguido desenvolver suas práticas pedagógicas dentro dos três momentos pedagógicos para o ensino de Ciências, assim como, continuarão trabalhando com esta metodologia e veem a possibilidade de aplicá-la nas demais áreas do conhecimento.

Já em relação ao enfoque na Alfabetização Científica, apenas uma professora diz não ter conseguido abordá-la em sua prática: *Penso que a prática desenvolvida ainda não está adequada à Alfabetização Científica. Mais estudo e recursos precisam ser viabilizados (P09).*

Quando questionadas sobre a validade e relevância da formação para a sua prática pedagógica, as docentes expressaram suas opiniões: *A formação foi muito boa, mas achei a partir da visita do mestrando (com o terrário) mais prática e com oficinas melhor ainda. Ótima formação. Precisamos mais dessas práticas (P02). Pude me organizar melhor nas atividades, além de ter sugestões interessantes sobre como apresentar os conteúdos. Foi muito proveitoso, pois pude usar tudo que foi oferecido nesta formação (P04). Esta formação teve uma grande importância na nossa prática pedagógica em Ciências, pois, nos proporcionou muitos conhecimentos teóricos e práticos. As oficinas foram de grande importância (P05). Me fez refletir sobre minha prática pedagógica. Adorei a formação. Aprendi, refleti, repensei e me reorganizei.*

Adorei os relatos das colegas (P06). Penso que desacomoda o professor, a utilizar outras formas de trabalhar os conteúdos. A formação foi ótima, bem dinâmica. Na minha turma consegui realizar a prática com sucesso, onde vi os alunos foram interessados, envolveram os pais, construindo conceitos de forma significativa (P07). Adorei participar me proporcionou ampliar a ideia do que é científico e buscar aproveitá-lo. Ainda me sinto uma “aprendiz” nessa área, mas certamente irei continuar com estes desafios em Ciências (P09). Tudo sempre vem somar e essa formação nos fez ver que podemos, desde os anos iniciais, trabalhar e fazer com que as crianças se apropriem de temas científicos e que explorem, investiguem, construam seu conhecimento através da pesquisa, da investigação. Todos os momentos foram importantes, mas as oficinas foram excelentes (P10). Contribuiu muito no planejamento e execução das atividades. Cada encontro oferecido na formação de Ciências foi de grande importância e crescimento no meu planejamento. Cada encontro teve uma forma de aprendizagem diferenciada e com temas bem interessantes (P11). Extremamente válida, pois a troca de experiências, com discussões teóricas são imprescindíveis para a constante práxis pedagógica (P14). Ótima formação! Principalmente as oficinas e o seminário final, devido as propostas apresentadas. Além, claro, dos estudos (textos lidos) durante os encontros (P15). Muito válida, porque possibilitou muita reflexão sobre a minha prática. Precisamos de formações nas diferentes áreas contemplando este formato, onde é propiciado o estudo, a prática e troca de experiências. Outro ponto importante a considerar foi a interação dos professores dos anos iniciais e finais onde percebi que os anseios são os mesmos (P17). Trouxe uma nova perspectiva de organização do trabalho, do conhecimento científico. Gostei muito de participar dessa formação, trouxe várias reflexões, além de conhecimentos aplicáveis na prática (P18). Percebi o quanto posso aperfeiçoar a minha prática através de um planejamento organizado, articulando com todas as áreas do conhecimento. Excelente! Aprendi muito através da troca, ideias e desafios trazidos pela professora, oportunizando adquirirmos conhecimentos através dos desafios oferecidos (P21). Agora percebo que o ensino de Ciências abrange o todo e não um fato isolado. A formação foi muito importante para nos auxiliar em nossa prática pedagógica com o ciclo de alfabetização, pois ensinar Ciências engloba todas as disciplinas, portanto, ela não precisa ser isolada (P23). Esta formação foi bastante válida, porque me fez pensar sobre o como trabalhar Ciências e de que forma reconhecer na prática os Direitos de Aprendizagem. A formação me proporcionou um

conhecimento sobre como trabalhar Ciências e também outros conhecimentos a partir dos três momentos pedagógicos (P24). Fez rever minha prática referente a Ciências. Adorei, porque tudo foi construído a partir do que fazíamos na prática, e mostrou que podíamos levar para o conhecimento científico (P27). Possibilitou ensinar Ciências de uma forma útil e prazerosa onde ficou bem claro que através da investigação científica se chega ao conhecimento. Durante a formação, a cada dia foi mudando a minha prática dentro da sala de aula. Foi ótimo trocar experiências e ver como os professores formados na área puderam contribuir para a nossa prática (P28). Foi válida, porque acrescentou as possibilidades das diferentes áreas do conhecimento e os Direitos de Aprendizagem (P29).

A professora 02 pode não ter percebido, mas, talvez, sem o embasamento teórico, as reflexões e as discussões anteriores, as oficinas poderiam não ter feito tanto sentido, não terem sido tão significativas. As sugestões práticas são absorvidas e reestruturadas de maneiras distintas, conforme os conhecimentos prévios e concepções do professor, o que fará diferença na forma de ensinar e, portanto, na aprendizagem dos alunos, na construção dos conhecimentos.

As docentes reconheceram a importância dos estudos teóricos e, principalmente, das trocas de experiências, da valorização dos saberes do professor, durante a formação, assim como, da interação com os professores dos anos finais (mestrandos da UNIPAMPA) através das oficinas. Aliás, as oficinas foram o grande ponto de destaque da formação, mencionado por elas, demonstrando possibilidades práticas viáveis para o trabalho com os alunos do ciclo de alfabetização na área de Ciências.

Este destaque e a relevância destas trocas fica evidente, ainda, nas sugestões deixadas pelas docentes para próximas formações: *Oficinas (pois é desenvolvido a problematização do conhecimento e a aplicação) (P02). Mais oficinas de Ciências com ótimas sugestões (P04). Mais oficinas e palestrantes (P05). Mais tempo. Mais oficinas (P09). Gostaria que fossem oferecidas mais oficinas de Ciências (P11). Mais oficinas (P14). Pode continuar no mesmo modelo, pois foram significativas nestes moldes (P15). Trocas entre os Anos Finais e Iniciais (P17). Oficinas de Ciências levando a nova base curricular de acordo com os anos (2º, 2º e 3º) do ciclo de alfabetização (P18). Que continuem as formações a fim de contemplar o ensino científico em todas as áreas do conhecimento (P21). Oficinas (P23). Sugiro que as oficinas possibilitem novos conhecimentos teóricos e práticos sobre o ensino de Ciências (P24). Mais*

oficinas como as que tivemos e encontros como os que tivemos (P27). Mais oficinas. Atividades práticas (P28).

Nestas reflexões feitas pelas professoras alfabetizadoras, é possível observar alguns traços das cinco propostas que António Nóvoa (s/a) orienta abranger em uma formação de professores: P1 Práticas; P2 Profissão; P3 Pessoa; P4 Partilha; P5 Público.

Através das análises, percebe-se a influência e o alcance desta formação para a prática efetiva destas docentes. Formação que teve como referência a realidade escolar, onde experiências e saberes foram trocados entre pares, reforçando sua identidade profissional através de momentos de autorreflexão, debates, estudos, produção e ação, partilhando saberes práticos da profissão.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa de intervenção, concretizada através de um curso de formação continuada para professoras alfabetizadoras, da rede pública municipal de Bagé/RS, demonstrou que é possível construir e desenvolver práticas pedagógicas no ensino de Ciências, dando início ao processo de Alfabetização Científica, desde o ciclo de alfabetização.

Verificou-se que as docentes, em sua maioria, deixavam a disciplina de Ciência em segundo plano, dando ênfase às disciplinas de Português e Matemática, território mais seguro, pois já haviam recebido formações sistemáticas através do PNAIC, nestas áreas, desde 2012.

Para as professoras alfabetizadoras, os maiores desafios para o ensino de Ciências, no ciclo de alfabetização, eram a falta de formações na área, a falta de materiais e recursos adequados e a falta de momentos para planejamento, assim como, a dificuldade de compreensão dos Direitos de Aprendizagem de Ciências e a dificuldade de trabalhar os conhecimentos científicos de acordo com a faixa etária, a forma de ensinar.

Além disto, constatou-se que, previamente, muitas cursistas tinham uma visão mais tradicional de Ciência, com excessiva preocupação referente a quais conteúdos deveriam desenvolver nesta etapa de escolarização. Acreditavam em uma Ciência que leva verdades inquestionáveis aos alunos, através do discurso do professor, o qual precisa saber todos os conteúdos e ter todas as respostas. E, ainda, que os alunos precisariam ter certo domínio da leitura e da escrita para poder trabalhar com Ciências.

Somam-se a estas observações, a identificação epistemológica das professoras, pois muitas declararam estar em busca de uma linha construtivista, enquanto algumas admitem cair facilmente no empirismo. Contudo, em uma análise geral, elas afirmam que as reflexões, em formação, proporcionaram uma reavaliação e uma readaptação da prática pedagógica ao repensar as relações entre professor, alunos e o conhecimento.

É importante destacar o quanto as professoras alfabetizadoras se mostraram solícitas e abertas a proposta da formação continuada, aderindo às ideias apresentadas e debatidas, fazendo a diferença na realidade de suas turmas através do seu fazer docente.

Certamente, também merece um destaque especial, o protagonismo das mesmas, ao contribuir ativamente na estruturação do curso de formação continuada, expondo seus anseios, necessidades, desejos e opiniões, bem como compartilhando seus saberes construídos na prática. Então, pode-se dizer que a formação foi construída coletivamente, em uma troca de experiências, entre pares que vivenciam realidades paradoxalmente iguais e distintas.

Iguais na união identitária da profissão professor, na etapa da escolarização em que atuam e nas preocupações que compartilham a respeito do processo de alfabetização. E, distintas com relação às concepções, experiências e subjetividades que cada professor carrega, assim como, com relação ao contexto e as vivências de cada escola, de cada comunidade, de cada família e de cada criança. No reconhecimento e na diversidade, encontram-se forças e saberes para um fazer cada vez melhor e mais comprometido.

A formação desmistificou muitos medos e dificuldades em relação ao ensino de Ciências, pois o cerne destas estavam nas concepções prévias das docentes. Isto é, quando se conhece um pouco da história e da filosofia da Ciência, tudo se torna mais claro e compreensível. As relações entre as visões de Ciência, as linhas epistemológicas e a prática pedagógica em sala de aula, passam a fazer todo o sentido.

As docentes perceberam a relação existente entre as perspectivas atuais da Ciência, os Direitos de Aprendizagem da área e a Alfabetização Científica, em um entendimento de que os conhecimentos construídos por ela, são, na verdade, provisórios e determinados historicamente. Esta compreensão faz a diferença no momento do planejamento, uma vez que, tira-se o foco do conteúdo pelo conteúdo, evidenciando-se a formação cidadã.

Nesta perspectiva, o conteudismo abre espaço para o trabalho com temas, para a valorização e problematização dos conhecimentos prévios dos alunos, para o diálogo, para a busca, para a curiosidade, para a pesquisa, para a investigação e para o levantamento e confronto de ideias e hipóteses. No contexto apresentado, as

crianças aprendem a aprender, suas ações e conhecimentos são respeitados na construção de novos conhecimentos.

Esta foi a busca das professoras alfabetizadoras no desenvolvimento de suas práticas pedagógicas², no ensino de Ciências, a partir da formação, no momento em que organizaram as atividades planejadas dentro dos três momentos pedagógicos, favorecendo, assim, a construção do conhecimento e a autonomia das crianças na aprendizagem, dando um primeiro e importante passo para iniciar o processo de Alfabetização Científica.

Através de suas experiências, as docentes constataram que é possível desenvolver práticas muito significativas para o ensino de Ciências, com recursos do dia a dia e materiais reaproveitáveis, utilizando espaços de pesquisa dentro da própria escola ou no seu entorno, integrando as demais áreas do conhecimento, bem como, envolvendo as famílias e a comunidade, assumindo o papel de mediadoras do processo de ensino e aprendizagem, conscientes de que a propriedade no conhecimento dos temas estudados pela turma enriquece a forma de ensinar, a intervenção junto aos alunos, conferindo-lhes autonomia na busca e na pesquisa de informações e conhecimentos para solucionar os problemas investigados.

Assim, ratifica-se a importância da formação continuada de professores, uma formação que considere as necessidades da profissão, feita de professores para professores. Uma formação que além de considerar os problemas reais do fazer pedagógico e a aprendizagem dos alunos como um objetivo maior e central, considere o professor como pessoa, dotada de sentimentos, vivências e saberes, fundamentais na construção de sua identidade docente.

A universidade, através de seus pesquisadores, poderia ser cada vez mais próxima da realidade das escolas e dos professores, desfazendo-se da arrogância acadêmica e de críticas desnecessárias, desmontando, desta forma, o preconceito ainda muito existente de que os pesquisadores apenas “usam” os sujeitos e as instituições para a coleta de dados. Ela precisa ir além, propondo mudanças e soluções, caminhando junto com atores da realidade investigada.

Organizar esta formação e mediar a construção das práticas de cada professora, em um processo de escrita e reescrita dos planejamentos e dos relatos,

² As práticas criadas e desenvolvidas pelas professoras alfabetizadoras, concluintes da formação, são encontradas no e-book “O ensino de Ciências numa perspectiva de Alfabetização Científica: práticas no ciclo de alfabetização”, produto desta pesquisa de intervenção.

foi uma tarefa longa e árdua, porém, extremamente gratificante. Ler cada relato de experiência e ver os rostinhos alegres e surpresos das crianças é algo inexplicável. Reforça àquela esperança inabalável no poder transformador da Educação.

Esta pesquisa de intervenção alcançou os objetivos propostos ao mediar um processo de construção de práticas pedagógicas para o ensino de Ciências, numa perspectiva de Alfabetização Científica, desenvolvidas no ciclo de alfabetização, através de uma formação continuada pela prática. Formação que considerou e valorizou os saberes e as necessidades das professoras alfabetizadoras, verificando suas principais dificuldades para o ensino de Ciências, na compreensão e problematização de suas concepções prévias sobre a temática, oportunizando momentos de reflexão entre teoria e prática.

Desta maneira, engajou-se as docentes em uma readequação da prática pedagógica para ensino de Ciências, no ciclo de alfabetização, ao acreditarem e apostarem nos conhecimentos construídos em formação, compreendendo a importância de trabalhar a disciplina de maneira mais frequente e sistemática, iniciando o processo de Alfabetização Científica, nesta etapa de escolarização, para a formação cidadã, experienciando esta possibilidade juntamente com seus alunos no seu fazer docente.

O e-book “O ensino de Ciências numa perspectiva de Alfabetização Científica: práticas no ciclo de alfabetização”, produto desta pesquisa, é a tradução das conquistas construídas em formação, é um instrumento público de divulgação das práticas planejadas e validadas pelas professoras alfabetizadoras. Além de compartilhar as experiências destas profissionais, também destaca o protagonismo de suas ações, fortalecendo a autoestima e a identidade docente. Espera-se que este e-book sirva de inspiração e motivação para muitos professores alfabetizadores.

A estruturação deste curso de formação continuada foi muito elogiada pelas professoras alfabetizadoras, mostrando que, realmente, a formação pela prática é o que os professores almejam, é o tipo de formação que leva contribuições efetivas para a prática pedagógica. A importância dos conhecimentos teóricos em uma formação é inegável, mas, às vezes, as “verdades teóricas”, por elas mesmas, desenvolvidas por profissionais com pouca ou nenhuma experiência de sala de aula, aparentam certa prepotência, o professor se sente criticado e até mesmo depreciado. Então, por melhores que sejam as intenções, o retorno não é o esperado. Quem vive o dia a dia

da sala de aula, não quer simplesmente “receitas”, quer possibilidades, quer exemplos práticos do que se defende como apropriado, quer apoio!

A formação de professores, feita de professores para professores, é um modelo e um caminho que pode ser seguido pelas diferentes redes de ensino. Pois, o trabalho com pequenos grupos, que ouve os professores, que considera suas angústias, desafios e necessidades, que proporciona estudo, reflexão e experiência, torna-se mais significativo para o fazer docente, fortalecendo a identidade profissional.

REFERÊNCIAS

ALFERES, Marcia Aparecida e MAINARDES, Jefferson. **A Formação Continuada de Professores no Brasil**. Artigo. Universidade Estadual de Maringá, 2011.

ARAÚJO, Cristina Cardoso de. **Práticas Docentes no Ensino de Ciências** In Ciências da Natureza no Ciclo de Alfabetização. Brasília, MEC, SEB, 2015.

AULER, Décio e DELIZOICOV, Demétrio. **Alfabetização científico-tecnológica para que?** Ensaio. Pesquisa em Educação em Ciências. Volume 03 / Número 01 – Jun. 2001

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Faculdade de Ciências Sociais e Humanas: Lisboa, 1977

BECKER, Fernando. **A Epistemologia do Professor: O Cotidiano da Escola**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1993.

BECKER, Fernando. **Educação e Construção do Conhecimento**. Porto Alegre: Artmed, 2012.

BONELLI, Sônia Maria de. **O Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: ressignificando a formação de professores**. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Porto Alegre, 2014.

BORDA, Orlando Fals. Aspectos Teóricos da Pesquisa Participante: considerações sobre o significado e o papel da ciência na participação popular. In: BRANDÃO, Carlos Rodrigues e STRECK, Danilo Romeu. Pesquisa Participante: a partilha do saber. Aparecida: Ideias e Letras, 2006.

BORGES, Regina Maria Rabello. **Em debate científicidade e educação em Ciências**. CECIRS, 1995

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**. Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Ciências da Natureza no Ciclo de Alfabetização** Caderno 08 / Ministério da Educação, Secretaria de

Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Brasília: MEC, SEB, 2015.

BRASIL. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Documento Orientador.** Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC, SEB, 2017.

BRASIL. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Formação do Professor Alfabetizador.** Caderno de Apresentação. / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Brasília: MEC, SEB, 2012.

BRASIL. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Interdisciplinaridade no Ciclo de Alfabetização.** Caderno de Apresentação / Ministério de Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Brasília: MEC, SEB, 2015.

CACHAPUZ et al., António. **A Necessária Renovação do Ensino de Ciências.** São Paulo: Cortez, 2011.

CATANI, Denice Barbara. **Estudos de História da Profissão Docente.** In: 500 Anos de Educação no Brasil. Organizado por Eliane Marta Teixeira Lopes, Luciano Mendes de Faria Filho e Cynthia Greive Veiga. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

CAVALCANTE, Ricardo Bezerra; CALIXTO, Pedro & PINHEIRO, Marta Macedo Kerr. **Análise de Conteúdo: considerações gerais, relações com a pergunta de pesquisa, possibilidades e limitações do método.** Inf. & Soc.:Est., João Pessoa, v.24, n.1, p. 13-18, jan./abr. 2014.

CHASSOT, Áttico. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação.** Ijuí: UNIJUÍ, 2000.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização Científica: uma possibilidade para a inclusão social.** Revista Brasileira de Educação. Jan/Fev/Mar/Abr, 2003. Nº 22. 2003.

CHASSOT, Attico. **Saberes Populares fazendo-se Saberes Escolares: uma alternativa para a Alfabetização Científica.** Unijuí. s/a

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2011.

DEMO, Pedro. **Educação e Alfabetização Científica**. Campinas: Papirus, 2010.

FREIRE, Paulo. **Criando Métodos de Pesquisa Alternativa: aprendendo a fazê-la melhor através da ação**. In: BRANDÃO, Carlos Rodrigues. Pesquisa Participante. São Paulo: Brasiliense, 2006.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2012.

FURLAN, Cacilda Mendes Andrade. **História do Curso de Pedagogia no Brasil: 1939 – 2005**. s/ano.

GANDIN, Danilo. **Planejamento como Prática Educativa**. 8 ed. São Paulo: Loyola, 1994.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2010.

GOMES, Romeu. **A análise de dados em pesquisa qualitativa**. In: Pesquisa social: teoria, método e criatividade. MINAYO, Maria Cecília de Souza (organizador). Petrópolis: Vozes, 1994.

GOMÉZ, Angel Pérez. **O Pensamento Prático do Professor – A Formação do Professor como Profissional Reflexivo**. In: Os Professores e a sua Formação. Publicações Dom Quixote: Lisboa, 1997.

GROULX, Lionel-Henri. Contribuição da pesquisa qualitativa à pesquisa social. In: **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Vários autores. Tradução de Ana Cristina Nasser. Petrópolis: Vozes, 2014.

KRASILCHIK, Myriam e MARANDINO, Marta. **Ensino de Ciências e Cidadania**. São Paulo: Moderna, 2007.

LIRA, Leandra Tamiris de Oliveira. **A Formulação de Perguntas em Aulas de Ciências: almejando a alfabetização científica dos alunos do ensino fundamental de uma escola pública**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco: Recife, 2015.

LOPES, Werner Zacarias. **O Ensino de Ciências na Perspectiva da Alfabetização Científica e Tecnológica e Formação de Professores: diagnóstico, análise e proposta.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria: Santa Maria, 2014.

LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. **Contribuições de Gaston Bachelard ao Ensino de Ciências.** Historia y Epistemología de las Ciencias, 1993.

LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. **Conhecimento Escolar: Ciência e Cotidiano.** Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 1999.

LORENZETTI, Leonir e DELIZOICOV, Demétrio. **Alfabetização Científica no Contexto das Séries Iniciais. Ensaio – Pesquisas em Educação em Ciências.** Volume 03 / Número 01 - Jun. 2001

MOITA, Maria da Conceição. **Percursos de Formação e de Trans-Formação.** In: Vidas de Professor. Porto Editora, 1995.

NIGRO, Rogério e AZEVEDO, Maria Nizete. **Ensino de Ciências no fundamental1: perfil de um grupo de professores em formação continuada num contexto de alfabetização científica.** Ciência e Educação (Bauru), vol. 17, núm. 3, 2011, p. 705-720. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. São Paulo, Brasil, 2011.

NÓVOA, António. **Formação de Professores e Formação Docente.** In: Os Professores e a sua Formação. Publicações Dom Quixote: Lisboa, 1997.

NÓVOA, António. **Os Professores e as Histórias da sua Vida.** In: Vidas de Professor. Porto Editora, 1995.

NÓVOA, António. **O Regresso dos Professores.** 2011

NÓVOA, António. **Por uma formação de professores construída dentro da profissão.** Universidade de Lisboa. Lisboa, Portugal, s/a.

OLIVEIRA, Rosiska Darcy de; OLIVEIRA, Miguel Darcy de. **Pesquisa Social e Ação Educativa: conhecer a realidade para poder transformá-la.** In: BRANDÃO. Carlos Rodrigues (org). Pesquisa Participante. São Paulo: Brasiliense, 2006.

PEREIRA, Igor Daniel Martins. **Ensino de Ciências na Perspectiva da Alfabetização Científica: prática pedagógica no ciclo de alfabetização**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pelotas: Pelotas, 2015.

PIZARRO, Mariana Vaitiekunas & JUNIOR, Jair Lopes. **Indicadores de alfabetização científica: uma revisão bibliográfica sobre as diferentes habilidades que podem ser promovidas no ensino de Ciências nos anos iniciais**. Investigações em Ensino de Ciências – V20(1), pp. 208-238, 2015

ROMANATTO, Carlos Mauro; VIVEIRO, Alessandra Aparecida. **Alfabetização Científica: um direito de aprendizagem** In: BRASIL. Ciências da Natureza no Ciclo de Alfabetização. Brasília, MEC, SEB, 2015.

ROMANELLI, Otaíza de Oliveira. **História da Educação no Brasil**. Vozes: Petrópolis, 1986.

ROSSATO, Ricardo. **Práxis**. In: STRECK, Danilo Romeu; REDIN, Euclides; ZITKOSKI, Jaime José (Org). Dicionário Paulo Freire. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

SANTOS, Luciane Mulazani. Práticas de Professores Alfabetizadores e Alfabetização Científica. In: BRASIL. Ciências da Natureza no Ciclo de Alfabetização. Brasília, MEC, SEB, 2015.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. **Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios**. Revista Brasileira de Educação. V. 12. N. 36. Set/Dez. 2007.

SASSERON, Helena Lúcia e CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ações e Indicadores da Construção do Argumento em Aula de Ciências**. Revista Ensaio. Belo Horizonte. v.15, n.02, p. 169-189. mai-ago, 2013

SAVIANI, Dermeval. **História da Formação Docente no Brasil: três momentos decisivos**. Santa Maria, v.3 – n.2, p. 11-26, 2005.

SCHÖN, Donald A. **Formar Professores como Profissionais Reflexivos**. In: Os Professores e a sua Formação. Publicações Dom Quixote: Lisboa, 1997.

TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. Petrópolis: Vozes, 2014.

TEIXEIRA, Francimar Martins. **Alfabetização Científica: questões para reflexão.** Ciências e Educação (Bauru), vol. 19, núm. 4, 2013, pp. 795-809. Universidade Estadual Paulista Júnior de Mesquita Filho. São Paulo. Brasil. 2013

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em Ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 2007.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Planejamento: Plano de Ensino-Aprendizagem e Projeto Educativo.** São Paulo: Libertad, 2006.

VIECHENESKI, Juliana Pinto, LORENZETTI, Leonir e CARLETTO, Marcia Regina. **Desafios e práticas para o ensino de Ciências e alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental.** Atos de pesquisa em educação – PPGE/ME. ISSN 1809-0354 v. 7, p. 853-879, set/dez, 2012.

VILLELA, Heloísa. **O Mestre-Escola e a Professora.** In: 500 Anos de Educação no Brasil. Organizado por Eliane Marta Teixeira Lopes, Luciano Mendes de Faria Filho e Cynthia Greive Veiga. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

Links dos vídeos utilizados no curso de formação continuada:

A Guerra contra a Ciência. (5m28s). Acessado em: 02 jul. 2018. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=V0XwfGCPBbM>

Another Brick In The Wall - Pink Floyd - Legendado PT-BR. (5m34s). Acessado em: 10 jul. 2018. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=mP-ZAgsMAkE>

Alfabetização Científica - Neil deGrasse Tyson. (2m52s). Acessado em: 29 jul. 2018. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=61aLLEgqd6U&t=5s>

APÊNDICES

Apêndice 1 – Questionário Inicial

- Formação:
 - () nível médio (magistério)
 - () graduação _____
 - () especialização _____
 - () mestrado _____
 - () doutorado _____
 - (especificar os cursos)
- Tempo de docência: _____
- Tempo de docência na alfabetização: _____
- Turmas em que atuo: _____
- Participo do PNAIC desde:
 - () 2013
 - () 2014
 - () 2015
 - () 2017
 - () 2018
- Considerando as afirmativas, marque apenas uma alternativa para cada.

Afirmativas	Totalmente em desacordo	Discordo	Nem concordo, nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
1 - Priorizo o trabalho de aquisição da leitura e da escrita e de conceitos matemáticos no ciclo de alfabetização					
2 - Em minha formação inicial (graduação) não recebi subsídios necessários para o ensino de Ciências nos anos iniciais					
3 - Sinto-me despreparado(a) para o ensino de Ciências no ciclo de alfabetização					

4 - O PNAIC proporcionou momentos de estudo e reflexão acerca do ensino de Ciências					
5 - A rede de ensino municipal de Bagé já ofereceu formação continuada sobre o ensino de Ciências no ciclo de alfabetização					
6 - Compreendo claramente os direitos de aprendizagem da área de Ciências Naturais					
7 - A área de Ciências naturais é sempre contemplada em meu quadro de rotina semanal					
8 - O livro didático é minha fonte principal para o desenvolvimento das aulas de Ciências no ciclo de alfabetização					
9 - Meu planejamento para as aulas de Ciências no ciclo é sempre organizado por projetos ou sequências didáticas com temas de relevância social					
10 - Conheço o conceito de alfabetização científica e sua possibilidade de desenvolvimento no ciclo de alfabetização					
11 - Trabalho o ensino de Ciências no ciclo de alfabetização numa perspectiva de alfabetização científica					

- Com que frequência abordo temas ou assuntos relativos a Ciências:
 - () Semanalmente
 - () Quinzenalmente
 - () Mensalmente
 - () Raramente

- Numere o seu nível de segurança para o ensino das disciplinas em uma escala de 1 a 5, sendo 1 pouco preparado e 5 totalmente confiante.

Língua Portuguesa	1	2	3	4	5
Matemática	1	2	3	4	5
Ciências	1	2	3	4	5
História	1	2	3	4	5
Geografia	1	2	3	4	5

Responde:

Qual disciplina você se sente mais confiante para lecionar? Por quê?

Qual disciplina você se sente menos confiante para lecionar? Por quê?

Quais são os maiores desafios ou dificuldades que você enfrenta para o desenvolvimento das aulas de Ciências no ciclo de alfabetização?

Apêndice 2: Diário de Bordo do Professor Alfabetizador

Roteiro para os encontros de formação:

- O que penso sobre o assunto/tema a ser abordado?
- O que aprendi sobre o assunto/tema?
- Qual é a influência deste assunto/tema para a minha prática pedagógica?

Apêndice 3: Relato de prática, no ensino de Ciências, desenvolvida antes da formação

Passos orientadores da escrita:

- Introdução (apresentar a prática desenvolvida, em linhas gerais, e seu contexto de aplicação)
- Justificativa (explicar a importância da prática)
- Objetivos (especificar o que pretende alcançar com a prática)
- Desenvolvimento (relatar todos os momentos da prática, inclusive com as percepções dos alunos)
- Direitos de Aprendizagem contemplados
- Conclusão / Avaliação (refletir sobre os resultados da prática aplicada, justificando sua satisfação ou insatisfação)

Apêndice 04: Planejamento inicial da prática a ser desenvolvida a partir da formação

Passos para sua construção:

- Tema escolhido:
- Atividades previstas para a problematização inicial:
- Atividades previstas para a organização do conhecimento:
- Atividades previstas para a aplicação do conhecimento:
- Direitos de Aprendizagem abordados

Apêndice 5: Relato de experiência da prática pedagógica desenvolvida a partir da formação

Passos para sua construção:

- Título
- Introdução
- Justificativa
- Objetivo geral
- Objetivos específicos
- Direitos de Aprendizagem
- Metodologia
 - Problematização inicial
 - Organização do conhecimento
 - Aplicação do conhecimento
- Considerações finais
- Referências

Apêndice 6: Checklist de análise dos relatos escritos

- Enfoque em temas ou em conteúdos?
- As atividades contemplam os três momentos pedagógicos para o ensino de Ciências:
 - Problematização inicial?
 - Busca do conhecimento?
 - Aplicação do conhecimento?
- As atividades contemplam o processo de alfabetização científica?
- A prática desenvolvida foi considerada satisfatória pelo professor?

Apêndice 7: Avaliação das oficinas de Ciências

Modelo da avaliação:

- Nome da oficina:
- Destaque os pontos positivos desta oficina:
- Destaque os pontos negativos desta oficina:

Apêndice 8 – Diário de Bordo da Pesquisadora

O diário de bordo, como um instrumento de registro escrito da pesquisadora, terá como guia os seguintes pontos de observação referentes ao envolvimento das professoras alfabetizadoras na formação:

- Participação nas discussões
- Desenvolvimento das atividades propostas
- Envolvimento no trabalho em grupo
- Estudo dos textos propostos
- Reflexão entre prática e teoria

Apêndice 9 – Questionário Final

Questões	Sim	Não	Justificativa
1 - A formação colaborou para a reorganização da minha prática para o ensino de Ciências			
2 - Acredito na proposta de um ensino de Ciências na perspectiva da alfabetização científica desde os primeiros anos do ensino fundamental			
3 - Consegui construir e desenvolver uma prática pedagógica para o ensino de Ciências numa perspectiva de alfabetização científica em minha turma do ciclo de alfabetização			
4 – O ensino de Ciências através dos três momentos pedagógicos (problematização, busca do conhecimento e aplicação do conhecimento) possibilitou um maior envolvimento dos alunos na construção dos conhecimentos			
5 - Continuarei desenvolvendo o ensino de Ciências de acordo com os três momentos pedagógicos: problematização, busca do conhecimento e aplicação do conhecimento			
6 - Vejo a possibilidade de adotar os três momentos pedagógicos no trabalho com as demais áreas do conhecimento			

- Em uma escala de 1 a 5 (1 pouco preparado e 5 totalmente preparado), o quanto você se sente preparado para o ensino de Ciências no ciclo de alfabetização:

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

- Responde:

Esta formação foi válida para a sua prática pedagógica? Por quê?

O que você sugere para as próximas formações?

É preciso um laboratório para se fazer ciência?

ANEXOS

Anexo 1 – Termo de Consentimento



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

TÍTULO DA INVESTIGAÇÃO: O ENSINO DE CIÊNCIAS NUMA PERSPECTIVA DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: UMA PROPOSTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA
MESTRANDA: INGRID DA SILVA TORMA
ORIENTADORA: PROF^a. DR^a. RITA DE CÁSSIA MOREM CÓSSIO RODRIGUEZ

TERMO DE CONSENTIMENTO

Pelo presente termo de consentimento, declaro que autorizo a minha participação na investigação **“O Ensino de Ciências numa Perspectiva de Alfabetização Científica: uma proposta de formação de professores”**, proposta pela mestranda “Ingrid da Silva Torma”, pois fui informado (a), de forma clara e detalhada, livre de qualquer constrangimento e coerção, dos objetivos, da justificativa, dos procedimentos a que serei submetido (a), bem como do registro e publicação dos dados coletados, sem identificação e nomeação dos pesquisados.

Fui igualmente informado(a):

1. Da garantia de receber resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento acerca dos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados à pesquisa;
2. Da liberdade de retirar meu consentimento a qualquer momento, e deixar de participar do estudo, sem que isto traga prejuízo à continuidade do meu cuidado e tratamento;
3. Da garantia de que não serei identificado quando da divulgação dos resultados e que as informações obtidas serão utilizadas apenas para fins científicos vinculados à tese em questão;
4. Do compromisso de proporcionar informações atualizadas durante o estudo, ainda que possa afetar a minha vontade de prosseguir participando;
5. Da disponibilidade de tratamento médico e indenização, conforme estabelece a legislação, caso existam danos à minha saúde ou dos meus responsáveis, diretamente causados por esta pesquisa e, somente, na exclusividade desta.

Nome: _____

CI: _____

Assinatura: _____



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

TÍTULO DA INVESTIGAÇÃO: O ENSINO DE CIÊNCIAS NUMA PERSPECTIVA DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: UMA PROPOSTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES ALFABETIZADORES

MESTRANDA: INGRID DA SILVA TORMA

ORIENTADORA: PROF^a. DR^a. RITA DE CÁSSIA MOREM CÓSSIO RODRIGUEZ

AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

Eu, Adriana Vieira Lara, abaixo assinado, responsável pela Secretaria de Educação e Formação Profissional de Bagé, autorizo a realização do estudo “**O Ensino de Ciências numa Perspectiva de Alfabetização Científica: uma proposta de formação continuada para professores alfabetizadores**”, a ser conduzido pela pesquisadora Ingrid da Silva Torma.

Fui informada, pela responsável do estudo, sobre as características e objetivos da pesquisa, bem como das atividades que serão realizadas na instituição a qual represento.

Esta instituição está ciente de suas responsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Data: 25/06/2018

Assinatura e carimbo do responsável institucional