

**SERVIÇO FEDERAL DO PARÁ  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO**

**SONIA MARIA MAIA OLIVEIRA**

**O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NOS ANOS INICIAIS:  
CONCEPÇÕES E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DOS DOCENTES  
EM FORMAÇÃO PELO PARFOR/PEDAGOGIA/UFPA**

**Belém  
2014**

**SONIA MARIA MAIA OLIVEIRA**

**O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NOS ANOS INICIAIS:  
CONCEPÇÕES E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DOS DOCENTES  
EM FORMAÇÃO PELO PARFOR/PEDAGOGIA/UFPA**

**Orientador: Prof. Dr. GENYLTON ODILON RÊGO DA ROCHA**

**Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Pará – Doutorado em Educação – vinculada à linha de pesquisa Educação: Currículo, Epistemologia e História, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Educação.**

**Orientador: Prof. Dr. Genylton Odilon Rêgo da Rocha**

**Belém  
2014**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da UFPA

---

Oliveira, Sonia Maria Maia , 1955-

O Ensino de ciências naturais nos anos iniciais:  
concepções e práticas pedagógicas dos docentes em  
formação pelo PARFOR/Pedagogia/UFPA / Sonia Maria Maia  
Oliveira. - 2014.

Orientador: Genylton Odilon Rêgo da Rocha.  
Tese (Doutorado) - Universidade Federal do  
Pará, Instituto de Ciências da Educação,  
Programa de Pós-Graduação em Educação, Belém,  
2014.

1. Prática de ensino - Belém (PA). 2.  
Currículos - Belém (PA). 3. Professores de  
ciência - Formação - Belém (PA). I. Título.

CDD 22. ed. 370.71098115

---

**SONIA MARIA MAIA OLIEIRA**

**O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NOS ANOS INICIAIS:  
CONCEPÇÕES E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DOS DOCENTES  
EM FORMAÇÃO PELO PARFOR/PEDAGOGIA/UFPA**

**Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Pará – Doutorado em Educação – vinculada à linha de pesquisa Educação: Currículo, Epistemologia e História, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Educação.**

**Aprovado em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_**

**BANCA EXAMINADORA**

**Prof. Dr. GENYLTON ODILON RÊGO DA ROCHA**  
**PPGED/ICED/UFPA** \_\_\_\_\_

**Prof. Dra. VERÔNICA GESSER**  
**UNIVALI/PPGE** \_\_\_\_\_

**Prof. Dr. JOÃO MANOEL DA SILVA MALHEIRO**  
**PPGECM/IEMCI/UFPA** \_\_\_\_\_

**Prof. Dra. MARIA JOSÉ AVIZ DO ROSÁRIO**  
**PPGED/ICED/UFPA** \_\_\_\_\_

**Prof. Dra. MARIA DE FÁTIMA MATOS DE SOUZA**  
**PPGE/UFPA//UFOPA** \_\_\_\_\_

**Prof. Dr. GILMAR PEREIRA DA SILVA (Suplente)**  
**PPGED/ICED/UFPA** \_\_\_\_\_

*O valor das coisas não está no tempo em que elas duram, mas na intensidade com que acontecem. Por isso, existem momentos inesquecíveis, coisas inexplicáveis e pessoas incomparáveis.*

*Fernando Pessoa*

*Instruir-te-ei e te ensinarei o caminho que deves seguir e sob minhas vistas te darei conselho*

*Salmos 32:8*

## AGRADECIMENTOS

A DEUS, que me deu a vida!

Ao meu Orientador, Prof. Dr. Genylton Odilon Rêgo da Rocha, que teve muita paciência comigo e me mostrou o caminho da pós-graduação.

À Banca Examinadora que tão gentilmente aceitou avaliar meu trabalho de qualificação e deu contribuições valiosíssimas, são eles: Profa. Dra. Verônica Gesser, Profa. Dra. Josenilda Maria Maués da Silva, Profa. Dra. Clarice Nascimento de Melo e Prof. Dr. João Manoel da Silva Malheiro.

À Juliene Rodrigues, uma pessoa muito especial que encontrei durante a Pós-Graduação e que se tornou uma amiga dedicada, atenciosa e muito sábia, que sempre me dava força nas horas mais difíceis. A minha revisora de textos.

Aos professores e professoras da Pós-Graduação do Instituto de Ciências da Educação. Mestres competentes, trabalhadores e dedicados que se empenham de forma a dar o melhor de si em prol da formação acadêmica e pós-acadêmica do PPGED. Meu muito obrigada a você professor que primou por desenvolver um trabalho de qualidade e com tamanha competência.

Aos Coordenadores do PPGED: Prof. Dr. Ronaldo Araújo Lima, Prof. Dr. Paulo Almeida, Profa. Dra. Olgaíses Maués e Profa. Dra. Sonia Araújo.

Ao Valter Gonçalves Oliveira, meu esposo querido, companheiro e amigo que sempre compreendeu minhas ausências.

Aos meus pais Ernesto e Eremita Maia, que me deram total apoio desde a minha infância querida.

Aos meus filhos André, Valter e Matheus, os quais criei, cuidei, eduquei e agora se foram, seguir suas vidas, deixando muitas saudades e um vazio que não consigo superar, mas estou tentando..., não é fácil, é muito difícil.

Às minhas noras Sandra, Patrícia e Luana, que são minhas filhas adotivas.

Às minhas netinhas Isabelle, Sarah, Luize, Ludmila e meu neto Asafe, que são minhas riquezas, meus tesouros.

À Maria do Carmo que me ajudou sobremaneira a cuidar dos meus filhos e de mim mesma, uma serva fiel que precisou viajar e deixou muitas saudades.

Aos meus irmãos e irmãs Rita, Selma, Darrieux, Lúcia, Rosângela, Sérgio, Rui, Henrique, Ernesto, Marcelo e Rose Mary (*in memoriam*). Todos muito amigos e sempre

solícitos mesmo estando longe de mim. Em especial, à minha irmã Rosângela Maia Araújo e seu esposo Wilson, que oram por mim nos momentos mais difíceis. Minha conselheira fiel.

Ao Programa de Pós-Graduação do Instituto de Ciências da Educação, que nestes últimos anos têm contribuído sobremaneira para um avanço da Educação e da Ciência.

Ao Instituto de Ciências da Educação, que nos acolheu com muito apoio e consideração.

À FAED, uma Faculdade de Educação que sempre me deu apoio e me acolheu com dignidade, respeito e muita atenção e cordialidade. Possui uma equipe competente e dedicada composta por: Prof. Dr. Raimundo Alberto Damasceno, Profa. Dra. Socorro Coelho, Paula, seu Silvestre, Patrícia e Carla.

Ao ICED por todo apoio e consideração.

A todos os meus colegas professores e professoras do Instituto de Ciências da Educação. E aos meus colegas do Doutorado – Turma 2010 a qual convivi mais de perto.

À minha Igreja do Evangelho Quadrangular, que sempre orou por mim em todas as horas e em todos os momentos, em especial a IEQ – Guanabara II, que cuida de mim o tempo todo.

Ao Pr. Josué Bengtson e ao Pr. Everaldo Moreira, pessoas de Deus muito especiais.

À Marili, à Ana e ao Antonio, pessoas valiosíssimas, pessoas de Deus.

Ao ITEC, REITORIA, FACIM, ICEB e IEMCI, pois trabalhei no Instituto Tecnológico da UFPA, depois fui para Reitoria, em seguida para o IEMCI, para o Instituto de Ciências Biológicas e, finalmente, para o ICED.

A todos os meus alunos e alunas do Curso de Biologia, Pedagogia, Ciências Naturais e Educação Física. Em especial aos alunos do PARFOR que contribuíram sobremaneira para a elaboração deste estudo.

À minha irmã Rose Mary Maia Cédric (*in memoriam*). A minha caçula que vi nascer e que agora não está mais conosco.

À minha sogra Izabel Oliveira (*in memoriam*), uma pessoa muito especial que a considerava como uma segunda mãe.

## RESUMO

O estudo apresentou como objetivo geral compreender o Ensino de Ciências Naturais em escolas públicas da região metropolitana de Belém, a partir das concepções e das práticas pedagógicas dos docentes em formação pelo PARFOR que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Os objetivos específicos se resumem em analisar as concepções de ciências naturais dos docentes em formação que atuam nos anos iniciais; descrever as práticas pedagógicas que são adotadas pelos docentes ao ensinarem Ciências Naturais e avaliar se há influência dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais na concepção e na prática pedagógica adotadas por estes professores em formação (que são alunos do PARFOR/UFPA). Como objeto de estudo, centrou-se no Ensino de Ciências em escolas públicas da região metropolitana de Belém, a partir da perspectiva dos docentes em formação no curso de Pedagogia da UFPA. Trata-se de uma pesquisa de caráter qualitativo. A técnica de coleta de dados foi feita por meio de análise documental e de campo, cuja amostra composta por 20 professores da rede pública de ensino que atualmente estão em formação pelo PARFOR no Curso de Licenciatura em Pedagogia do Campus de Belém-Pa. Na coleta de dados, utilizou-se documentos oficiais como os PCN de Ciências Naturais, Relatório de Gestão PARFOR/UFPA e o Projeto Político Pedagógico do Curso de Pedagogia/PARFOR. Aplicou-se um questionário com perguntas abertas e fechadas para investigar as variáveis: socioeconômica, formação profissional, mercado de trabalho, concepções de ciências e práticas pedagógicas. Adotou-se a análise de dados de conteúdo. Por fim, nas considerações finais discorreu-se sobre os aspectos centrais e relevantes da pesquisa, apresentando os resultados e análises mais significativos. O *lôcus* da pesquisa ocorreu no Instituto de Ciências da Educação – Faculdade de Educação – Campus Silveira Neto – Belém-Pará- Brasil. Acredita-se que esse estudo subsidiará outras pesquisas sobre o Ensino de Ciências nos anos iniciais, pois nas bases de dados dos eventos e revistas indexadas da área em questão, ainda não existe nenhum trabalho que reporte a esta temática aqui no estado do Pará. Poderá, também, servir como fonte de pesquisa para outros estudos que surgirem na linha de Educação: Currículo, Epistemologia e História.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de Ciências Naturais – Ensino Fundamental - Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências – Pedagogia – Professores em Formação – Formação de Professores.

## ABSTRACT

The study had as main objective to understand the Teaching of Natural Sciences in public schools in the metropolitan area of Belem from the conceptions and pedagogical practices of teachers in training at PARFOR working in the early years of elementary school. The specific objective are summarized in analyzing the concepts of natural science teachers in training who work in the early years; describe the pedagogical practices that are adopted by professors to teach Natural Sciences and assess whether there is influence of the National Curriculum Parameters of Natural Sciences in the design and pedagogical practice adopted by these teachers in training (who are students of PARFOR / UFPA). As object of study, focused on public school in Science Teaching in the metropolitan area of Belem from the perspective of teachers in training at the Faculty of Education of the UFPA. This is a qualitative research. The data collection technique was done by means of document analysis and field, whose sample of 20 teachers from public schools, who are currently in training at the PARFOR Degree in Bethlehem Pa-Campus Pedagogy. During data collection, we used official documents such as the NCP of Natural Sciences, Management Report PARFOR / UFPA and the Pedagogical Political Project of the Education Course / PARFOR. It was applied a questionnaire with open and closed questions to investigate the variables: socioeconomic, vocational training, labor market, conceptions of science and pedagogical practices. Adopted the content analysis data. Finally, in the final considerations spoke on the central and relevant aspects of the research, presenting the results and most significant analysis. The locus of research took place at the Institute of Educational Sciences - Faculty of Education - Campus Silveira Neto - Belem, Para Brazil. It is believed that this study will subsidize other research on science education in the early years, as in the databases of indexed events and magazines of the area, yet there is no work that report to this issue here in the state of Para. You can also serve as a source of research for other studies that arise in the line of Education: Curriculum, Epistemology and History.

**KEYWORDS:** Natural Science Education - Elementary School - National Science Curriculum Standards - Education - Teachers in Training - Teacher Education.

## RESUMÉ

L'étude avait pour principal objectif de comprendre l'enseignement des sciences naturelles dans les écoles publiques de la région métropolitaine de Belém des conceptions et des pratiques pédagogiques des enseignants en formation à partir de travaux dans les premières années de l'école élémentaire. Les objectifs spécifiques sont résumés dans l'analyse des concepts de professeurs de sciences naturelles dans la formation qui travaillent dans les premières années; décrire les pratiques pédagogiques qui sont adoptées par les enseignants dans l'enseignement des sciences naturelles et d'évaluer s'il existe une influence des paramètres du programme national des sciences naturelles dans la conception et la pratique pédagogique adoptées par ces enseignants en formation (qui sont des étudiants de PARFOR/UFPA). L'objet d'étude portait sur l'enseignement des sciences dans les écoles publiques de la région métropolitaine de Belém du point de vue des enseignants en formation dans le cadre de la pédagogie UFPA. L'étude a été qualitative et la technique de collecte des données a été faite par l'analyse documentaire et sur le terrain, dont l'échantillon se composait de 20 enseignants des écoles publiques qui sont actuellement en formation au diplôme PARFOR en éducation Campus de Belém-PA. Lors de la collecte des données, des documents officiels tels que le PCN des sciences naturelles, Rapport PARFOR/ Gestion UFPA et projet pédagogique politique de l'éducation Cours/PARFOR ont été utilisés. Il était également un questionnaire avec des questions ouvertes et fermées pour enquêter sur les variables socio-économiques liées, formation professionnelle, marché du travail, les conceptions de la science et des pratiques pédagogiques. La technique utilisée pour l'analyse était le contenu des données. Enfin, la cinquième section traite des observations finales discuter des aspects centraux et pertinents sur les résultats et l'analyse plus significative de la recherche. Le lieu de la recherche eu lieu à l'Institut de Sciences de l'Éducation-Faculté d'éducation-Campus Silveira Neto-Belém-Pará-Brésil. On croit que cette étude subventionner d'autres recherches sur l'enseignement des sciences dans les premières années, parce que jusqu'à présent il n'y a toujours pas de travaux signalé ce problème ici dans l'État du Pará et peut également servir de ressource pour d'autres études qui se posent dans la ligne Education: Curriculum, épistémologie et histoire.

**MOTS-CLÉ :** enseignement des sciences - naturelles Enseignement primaire- Sciences paramètres du programme national - Pédagogie-enseignants en formation- Formation des enseignants

## LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas e Técnicas
ANPED	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
BSCS	Biological Science Curriculum Study
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBA	Centre for Environmental Biology
CECISP	Centro de Treinamento para professores de Ciências Exatas e Naturais
CECINE	Órgão Suplementar da Universidade Federal de Pernambuco
CECIRS	Centro de Ciências do Rio Grande do Sul
CHEM	Chemistry Education – Projeto de Apoio ao Ensino de Ciências e à Formação Docente
CONSUN	Conselho Superior Universitário
FAED	Faculdade de Educação
FUNBEC	Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências
IBECC	Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura
ICED	Instituto de Ciências da Educação
ICEN	Instituto de Ciências Exatas e Naturais
IEMCI	Instituto de Educação em Ciências e Matemáticas
INCLUDERE	Grupo de Pesquisa e Estudos de Currículo e Formação de Professores na Perspectiva da Inclusão
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
NPADC	Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico
NUFIEL	Ciências nos Estados Unidos em 1955, que deu origem ao PSSC
PARFOR	Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCNCN	Parâmetros Curriculares de Ciências Naturais
PPC	Projeto Pedagógico de Curso
PPGED	Programa de Pós-Graduação
PREMEM	Programa de Expansão e Melhoria do Ensino
PSSC	Physical Science Comitee
SEF	Secretaria de Educação Fundamental
SEDUC	Secretaria de Estado de Educação
SEMEC	Secretaria Municipal de Educação
UEPA	Universidade Estadual do Pará
UFPA	Universidade Federal do Pará
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UERJ	Universidade Estadual do Rio de Janeiro
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	11
<b>2 O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NO BRASIL</b>	25
2.1 UM BREVE HISTÓRICO DO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NO BRASIL	26
2.2 O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	41
2.3 CONCEPÇÕES DO ENSINO DE CIÊNCIAS	46
<b>3 OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS</b>	50
3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS	51
3.2 OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DE CIÊNCIAS NATURAIS PARA O 1º E 2º CICLOS DO ENSINO FUNDAMENTAL: CONCEPÇÃO	
DE CIÊNCIAS NATURAIS E PROPOSTA TEÓRICO METODOLÓGICA	56
<b>4 METODOLOGIA</b>	70
4.1 TIPO DE ESTUDO	70
4.2 SUJEITOS DO ESTUDO	71
4.3 COLETA DE DADOS	71
4.4 ANÁLISE DOS DADOS	72
<b>5 O PARFOR E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA NA UFPA</b>	75
5.1 O PARFOR E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA	77
<b>6 O PERFIL DOS DOCENTES EM FORMAÇÃO PELO PARFOR QUE ATUAM NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL</b>	86
<b>7 AS CONCEPÇÕES DOS DOCENTES EM FORMAÇÃO PELO PARFOR QUE ATUAM NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL ACERCA DAS CIÊNCIAS NATURAIS</b>	92
7.1 AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS ADOTADAS PELOS DOCENTES AO ENSINAREM CIÊNCIAS NATURAIS	100
7.2 A INFLUÊNCIA DOS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DE CIÊNCIAS NATURAIS NA CONCEPÇÃO E NA PRÁTICA PEDAGÓGICA ADOTADAS PELOS DOCENTES	106
<b>8 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	113
<b>REFERÊNCIAS</b>	122
<b>ANEXOS</b>	134

## 1 INTRODUÇÃO

Esse texto inicial descreve a minha trajetória de vida acadêmica, profissional, delineando o caminho percorrido por mim nesta pesquisa. Entendo<sup>1</sup> que este empreendimento da pesquisa constitui-se em um momento significativo na continuidade de meu trabalho frente à docência e à pesquisa na Universidade Federal do Pará. Considero a pós-graduação, na vida de um professor, um salto qualitativo para a sua formação profissional e pessoal. É importante compreender o que os professores e pesquisadores estão fazendo para o desenvolvimento do ensino de ciências naturais<sup>2</sup>, pois ensinar ciências nos anos iniciais, na minha concepção, significa preparar o aluno para uma formação científica e cidadã.

A formação que possuo é basicamente oriunda da escola pública, Escola de Aplicação da UFPA. Foi neste espaço educacional que tive a oportunidade de optar pelo caminho da área científica, com uma boa orientação, com professores experientes e competentes. Inclusive, estes mesmos professores me orientaram na escolha do meu curso de graduação e na minha intenção em fazer um curso para ser docente. Esse incentivo despertou o meu maior desejo, trabalhar em sala de aula.

Em 1977 entrei na Universidade Federal do Pará, no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, cujo currículo era básico para todas as licenciaturas na época. Esta Instituição passava por um processo de reformulação curricular. Era uma época de mudanças no ensino e na graduação. O curso apresentava uma matriz curricular diversificada com disciplinas trabalhosas, tínhamos que cumprir o primeiro ciclo, cujas disciplinas obrigatórias eram Cálculo I, Álgebra Linear, Física I, Química Geral, dentre outras.

Foi um momento desafiador em minha trajetória estudantil porque não possuíamos base suficiente para fazer essas disciplinas, o que levou alguns colegas a desistirem na primeira instância. No começo, todos os discentes ficavam em uma única sala, por exemplo, quem era da Biologia fazia matéria junto com o pessoal da Matemática, da Química, da

---

<sup>1</sup> Peço licença à Banca Examinadora para utilizar, na 1ª seção, a primeira pessoa gramatical (eu), por se tratar de memorial e do delineamento da tese.

<sup>2</sup> O ensino de ciências a que me refiro relaciona-se à disciplina ciências naturais, mais especificamente do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental. Trata-se do ensino de ciências que é trabalhado nos anos em que as crianças estão na tenra idade, na faixa etária de 6 a 7 anos. Nesse sentido, o ensino de ciências que estou me referindo possui algumas peculiaridades quando comparado ao dos anos subsequentes. Sua principal característica é o fato de ser praticada, na maioria das vezes, por um professor polivalente, em geral responsável também pelo ensino de outras disciplinas.

Física. Alguns momentos chegavam a ser bem divertidos, porque tínhamos aula de Zoologia e Botânica. Nesses momentos, os colegas da Matemática, Física e Química ficavam em apuros, o que os levava a nos pedir ajuda durante as aulas práticas nos laboratórios.

Nesse modelo de curso, foi necessário fazer primeiramente a Licenciatura em Ciências de 1º grau que, na época, era chamada de Licenciatura Curta<sup>3</sup> em ciências, criada para satisfazer as exigências de ampliação do quadro de professores frente ao acentuado aumento do número de vagas nas escolas públicas. Depois que cumpríamos todo o primeiro ciclo das disciplinas obrigatórias, fazíamos a opção para a licenciatura específica de nossa área em questão, no meu caso, a biologia. Período de muito trabalho, noites de estudo, porém, era meu objetivo, concluir o curso.

No ano de 1980, conquistei meu primeiro emprego no Instituto de Tecnologia, da Universidade Federal do Pará. Passei dez anos atuando na chefia de apoio didático. Trabalhava diretamente com a direção, na elaboração de apostilas e atividades didáticas. Paralelo a essas atividades, fazia a graduação em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, no horário noturno. Foi um período de grande aprendizado, com experiências significativas para minha vida enquanto estudante de graduação. Isso tudo me possibilitou conhecer melhor o ambiente acadêmico e, sobretudo, todo o processo que faz funcionar uma instituição de nível superior.

Em dezembro de 1991, concluí o curso de Licenciatura em Ciências de 1º grau, e, em abril de 1992, o de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas. Meu processo de formação foi permeado por muitas provocações instigantes, porque não imaginava que um curso de licenciatura apresentasse um elenco de disciplinas tão diferentes, com conteúdo extenso e complexo, como no caso da biofísica e da bioquímica. Imaginava um modelo voltado para a área das ciências biológicas. Mas, no decorrer dos ciclos das disciplinas, comecei a entender melhor a matriz curricular. Na verdade, como eu queria uma formação para a docência,

---

<sup>3</sup> Licenciatura Curta - era assim chamada, de acordo com a Resolução de Nº 30, de julho de 1974, que fixa os mínimos de conteúdo e duração do Curso de Licenciatura em Ciências. O Conselho Federal de Educação, na forma do que dispõe o Artigo 26, da Lei 5.540, de 26 de novembro de 1968, combinado com os artigos 29 e 30, da Lei Nº 5.692, de 11 de agosto de 1971, e tendo em vista as indicações CFE nºs. 22/73, 23/73 e 46/74, homologadas pelo Ministro da Educação e Cultura, que a esta se incorporaram, Resolve: Art. 1º - O Curso de Licenciatura em Ciências terá por objetivo formar professores para as atividades, áreas de estudos e disciplinas do ensino de 1º e 2º graus, relacionadas com o setor científico; Art. 2º - O curso de ciências será estruturado como licenciatura de 1º grau, de curta duração, ou como licenciatura plena, ou abrangendo simultaneamente ambas as modalidades de duração, de acordo com os planos das instituições que o ministrem. Parágrafo único - A licenciatura de 1º grau proporcionará habilitação geral em Ciências e a Licenciatura Plena, além dessa habilitação geral, conduzirá a habilitações específicas em Matemática, Física, Química e Biologia, sem exclusão de outras que sejam acrescentadas pelo Conselho Federal de Educação ou, mediante aprovação deste, pelas instituições de ensino superior (ATOS DO PRESIDENTE DO CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, p. 509). Esta pesquisa sobre a licenciatura curta foi extraída do site da Pró-Reitoria de Ensino e Graduação-PROEG/UFPA.

esperava fazer disciplinas pedagógicas, científicas, pautadas para a formação docente. Porém, diante de todos esses desafios, não perdi o ânimo e parti para cumprir os créditos necessários das disciplinas. Fui alcançando os conceitos obrigatórios para aprovação nas mesmas.

No ano de 1993, obtive também uma experiência relevante na Universidade do Estado do Pará – UEPA; Instituição de Ensino Superior onde trabalhei com duas disciplinas do curso de formação de professores. Nesse período, aprendi que quanto mais você ensina mais você aprende. Na UEPA, passei cinco anos trabalhando com diferentes disciplinas ligadas ao meu curso que, até então, não havia trabalhado, como por exemplo: Biologia I, II e III, Prática e Metodologia do ensino de ciências. Essa experiência foi significativa para minha formação acadêmica.

A entrada na pós-graduação ocorreu em 1994, no então NPADC (hoje denominado Instituto de Educação Matemática e Científica – IEMCI), no Curso de Especialização em Ensino de Ciências, cuja Coordenadora, Profa. Dra. Terezinha Valim Oliver Gonçalves, representou uma incentivadora, que me apoiou muito. Nesse curso obtive experiências relevantes, pois as disciplinas e atividades experimentais proporcionaram avanços para a elaboração de projetos, sobretudo, para a atuação em sala de aula. Tive, também, a oportunidade de conhecer professores de outros estados e de escolas públicas da grande Belém e municípios da região metropolitana. Trabalhamos com a história da ciência, educação ambiental, fundamentos de geociências, dentre outras. Terminei essa pós-graduação em 1995.

Em 1996, prestei concurso público para a carreira de magistério superior da UFPA, com lotação no Instituto de Ciências da Educação – ICED, para a disciplina Prática Docente em Ciências Biológicas e Metodologia Específica para o Ensino de Biologia. Felizmente, fui aprovada. Essa etapa representou um avanço em minha vida, para a profissão docente, pois pleiteava ser professora desde minha inserção na academia.

A partir de então, comecei a atuar como professora nas disciplinas dos seguintes cursos: Licenciatura Plena em Ciências Biológicas; Licenciatura Plena em Pedagogia; Licenciatura em Ciências Naturais<sup>4</sup>, Licenciatura Plena em Educação Física. As disciplinas que trabalho, hoje, nos respectivos cursos são: a Prática de Ensino, Iniciação à Docência I, II, Fundamentos Teórico-Methodológico de Ciências, Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino de Ciências, Prática Docente em Ciências e Metodologia no Ensino de Ciências.

---

<sup>4</sup> O Curso de Ciências Naturais pertence ao Instituto de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Federal do Pará, sob a Direção do Prof. Dr. Petrus Agripino de Alcântara Junior. As disciplinas que ministro são: Prática Docente em Educação em Ciências (Módulo I, II, III, IV, V, VI VII, VIII e IX).

Esse processo representou um período de intensa aprendizagem e conhecimentos que, até então, não tinha vivenciado. Os espaços de ensino, pesquisa e extensão enriqueceram-me de conhecimentos, trouxeram-me uma vivência muito boa. Durante todo esse percurso e essa experiência, é que comecei a dar os primeiros passos na docência do ensino superior. Momento fundamental para a minha carreira na Universidade Federal do Pará. Nesse momento passei atuar no Projeto de Interiorização nos Campi da UFPA<sup>5</sup>.

Logo depois de minha entrada na docência, assumi a Coordenação do Clube de Ciências da UFPA<sup>6</sup>. Em seguida, fui indicada, pelo Reitor da UFPA na época, para coordenar *pró-tempore*, o NPADC. Experiência marcante e significativa, porque adquiri muitos conhecimentos frente a um trabalho relevante e ligado às questões de gestão administrativa, acadêmica e de docência.

No ano de 2002, fui aprovada no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemáticas - Mestrado<sup>7</sup>, o qual concluí em maio de 2004. Passei por momentos de grandes atividades, de estudos e pesquisas na linha de Formação de Professores, cuja orientadora, Profa. Dra. Terezinha Valim Oliver Gonçalves, com quem já havia aprendido imensamente anos atrás, trouxe-me contribuições valiosas sobre as questões do Ensino de Ciências. Isso me permitiu participar de grupos de estudos e pesquisas na formação de professores. Trabalhei com pesquisa narrativa, com a Profa. Dra. Rosália Aragão e com a Profa. Dra. Terezinha Valim; Bases Epistemológicas em Ensino de Educação em Ciências, com a Profa. Dra. Silvia Nogueira Chaves (excelente professora, que me fez aprofundar nas imprescindíveis questões epistemológicas de Ciências).

No mestrado, trabalhei, ainda, com memórias de professores de ciências e biologia, no início de carreira docente: os conflitos e tensões. Um trabalho considerado relevante, no contexto educacional. Esta pesquisa me ajudou na atuação em sala de aula, porque pude avaliar o quanto é difícil o começo na carreira docente. As leituras que adquiri durante este curso me levaram a novas reflexões sobre a profissão de professor. Por fim, foram momentos importantíssimos e que somaram para obter bons resultados no mestrado.

Em 2005, voltei da pós-graduação para o Instituto de origem, o ICED, a fim de recomeçar a docência em sala de aula. Foi um retorno com grandes novidades, turmas novas, horários diferentes e outras experiências na graduação.

---

<sup>5</sup> Este Projeto de Interiorização tem por objetivo atender aos cursos de graduação da Universidade Federal do Pará. Foi implantado em vários municípios do estado do Pará, tais como: Abaetetuba, Castanhal, Santarém, Itaituba, Cametá, entre outros.

<sup>6</sup> Clube de Ciências da UFPA – É um Clube que tem por objetivo trabalhar questões didático-científicas e o Ensino de Ciências, em caráter mais experimental. Está localizado no Campus Básico I, no IEMCI.

<sup>7</sup> Mestrado – IEMCI – Fiz parte da primeira turma de Mestrado.

Em 2006, fui eleita Vice Coordenadora<sup>8</sup> da Faculdade de Educação. Adquiri uma vivência marcante porque pude avaliar o quanto se faz necessário ao professor conhecer de perto a vida acadêmica do aluno e aprender a se relacionar com a equipe pedagógica e administrativa de sua instituição. Ganhei subsídios necessários para entender melhor como funciona um curso de graduação. Concomitantemente, atuava em sala de aula, trabalhando com disciplinas do curso de Ciências Biológicas e do curso de Licenciatura em Pedagogia. Foi um período intenso, porém gratificante, devido às experiências com outras disciplinas da matriz curricular dos cursos, como por exemplo: Iniciação à Docência I, Docência no Ensino Fundamental e Médio, Prática de Ensino de Ciências em Espaços Não formais.

Em 2007, dei continuidade aos trabalhos na faculdade e, paralelamente a isso, continuei a ministrar as disciplinas, já citadas, na graduação. Esse período foi compensador, aprendi que trabalhar em uma faculdade exige bastante fôlego e dedicação, as atividades são intensas e diversas: atendimento ao aluno, ao professor e participação, frequente, nas reuniões do Instituto.

No ano de 2008, fui eleita Diretora da Faculdade de Educação – FAED/ICED. Novamente vivi a experiência de uma administração. Experiência um pouco mais desafiadora do que o cargo de Vice-Diretora. Senti dificuldades, logo no início, porque passei a vivenciar novas “provocações” em meu ambiente de trabalho. Obtive um olhar mais acurado no que tange às questões acadêmicas e de gestão, adquiri novas aprendizagens e habilidades como diretora. Tive uma oportunidade inédita de conhecer melhor os cursos de Pedagogia e de Educação Física. Tudo isso me proporcionou uma sensibilidade maior em relação à educação. Inclusive, tive o prazer de ministrar uma disciplina chamada Bases Biológicas Aplicadas à Educação Física<sup>9</sup>.

No final do ano de 2009, quando terminou minha gestão na Direção da Faculdade de Educação, fiz inscrição para o Processo Seletivo ao Programa de Pós-Graduação do Instituto de Ciências da Educação – PPGED e, para minha alegria, fui aprovada no doutorado, na linha de Currículo e Formação de Professores.

No início de 2010, comecei a cursar as primeiras disciplinas no doutorado. Essa etapa representou a compreensão e conscientização de que o professor, assim como qualquer

---

<sup>8</sup> Em 2006, com a mudança do Estatuto da Universidade Federal do Pará, o ICED recebe o nome de Instituto de Ciências da Educação, constituindo-se como unidade acadêmica de formação superior em graduação e pós-graduação na área de conhecimento das ciências da educação. Desta forma, o Reitor da Universidade Federal do Pará na época, Prof. Dr. Alex Bolonha Fiúza de Melo, nomeou-me para exercer a função de Diretora da Faculdade de Educação deste Instituto. Os Institutos eram chamados de Centros e as Faculdades de Coordenação do Colegiado.

<sup>9</sup> Essa disciplina faz parte da matriz curricular do Curso de Educação Física. Devido à falta de professor fui convidada pelo Diretor da Faculdade para ministrar durante um semestre.

outro profissional precisa estar em constante processo de aprendizagem. Apesar das dificuldades em ter que realizar novas leituras e me familiarizar com autores que eram um tanto desconhecidos, considereirei um passo decisivo. Fazer um doutorado já com 57 anos de idade?! Acostumada com a experiência mais em sala de aula, com alunos, e precisar voltar a ser novamente aluna causou-me certa estranheza, não foi tão fácil para mim naquele momento. Entretanto, mesmo assim, estou aqui fazendo a pós-graduação, que, com certeza, trará subsídios necessários à minha formação continuada.

A inserção no doutorado permitiu-me um avanço acadêmico, tanto no que diz respeito à docência quanto para a formação profissional. Comecei a adquirir leituras, novas reflexões, novos contatos, ao participar do Grupo de Pesquisa INCLUDERE<sup>10</sup> (um dos temas investigados pelos pesquisadores deste grupo é o Currículo Oficial). Meu orientador (Coordenador do grupo) vem desenvolvendo estudos sobre prescrições curriculares, tendo, inclusive, desenvolvido sua tese de doutorado sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais. Nesse ínterim, comecei a vivenciar discussões que até então não tinha experimentado e novos caminhos surgiram.

Neste contexto, defini o tema para o desenvolvimento da minha tese, qual seja: O ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A escolha deste tema justificou-se devido às minhas preocupações e reflexões sobre esta área de ensino, algumas das quais manifesto a seguir.

A minha tese está pautada em saber qual a influência dos PCN de CN na concepção e na prática dos professores em formação pelo PARFOR. Apesar dos docentes em formação pelo PARFOR terem tido acesso aos PCN de CN a influência que este documento teve sobre os docentes foi relativa, uma vez que ainda predomina uma concepção de ciência do século XX e as práticas adotadas pelos docentes ainda se caracterizam por um ensino de ciências naturais nas séries iniciais com abordagens tradicionais: verbalismo exacerbado (monólogo), o livro didático como a principal fonte de informação, a pesquisa sem orientação, os experimentos sem significação, o currículo numa perspectiva técnico-linear. Ultrapassando essa visão, concebe-se que “[...] a complexidade da atividade docente deixa de ser vista como obstáculo à eficácia e um fator de desânimo para tornar-se um convite a romper com a inércia de um ensino monótono e sem perspectivas [...]” (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2003, p. 18).

---

<sup>10</sup> INCLUDERE – Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Currículo e Formação de Professores na Perspectiva da Inclusão. Coordenador: Prof. Dr. Genylton Odilon Rêgo da Rocha, do Programa de Pós-Graduação de Instituto de Ciências da Educação/Universidade Federal do Pará – Brasil.

Nessa perspectiva podemos afirmar que o ensino de ciências naturais nas séries iniciais, fundamenta-se basicamente em duas concepções distintas que são: a reprodução e a produção de conhecimento. Tais concepções dão sustentação epistemológica à prática pedagógica dos professores.

Ao afirmar que o mundo apresenta hoje possibilidades variadas em termos tecnológicos e científicos, o que se vê em nossas escolas, ainda se dá pouca importância ao ensino de ciências naturais, especialmente em se tratando das séries iniciais, conforme sinaliza Santos (2005) em seu trabalho sobre alfabetização científica na séries iniciais do ensino fundamental; o que distancia mais os educandos de uma compreensão significativa desse mundo – impregnado de transformações científicas e tecnológicas - e conseqüentemente da formação da cidadania. Em função disso, as contribuições de Freire, ao defender uma educação crítico-dialógica, são essenciais para a reflexão sobre as práticas pedagógicas, especialmente de ciências naturais.

Contrapondo-se às práticas pedagógicas tradicionais, os efeitos políticos e sociais do processo de democratização do ensino favoreceram o surgimento de novas propostas e práticas pra o campo educacional. No campo do ensino de ciências naturais, há propostas como a Alfabetização Científica e Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), que visam promover a formação de alunos críticos e conscientes de sua atuação enquanto cidadãos. Não podemos negar que o impacto que essas ou outras propostas tiveram e têm na maneira de ensinar ciências naturais na escola. De outro modo, um novo olhar direcionado aos estudos nessa área possibilita a configuração de novas práticas pedagógicas.

No contexto atual, esses princípios estão presentes nas propostas oficiais, como é o caso dos Parâmetros Curriculares Nacionais, os quais propõem que o ensino de ciências naturais deve ser organizado de forma a colaborar com a compreensão do mundo e de suas transformações, situando o homem como um indivíduo crítico, participativo e transformador. Diante disso,

[...] não se pode pensar no ensino de ciências como um ensino propedêutico, voltado para uma aprendizagem efetiva em momento futuro. A criança não é cidadã do futuro, mas já é cidadã de hoje, e, nesse sentido, conhecer ciência é ampliar a sua possibilidade presente de participação social e viabilizar sua capacidade plena de participação social no futuro (BRASIL, 2001, p.25).

É necessário dizer neste primeiro momento que os PCN de CN foram elaborados com o objetivo de subsidiar o trabalho dos professores em todo o território brasileiro. E que foram implementados a partir de 1997, concretizaram a intenção da Secretaria de Educação

Fundamental (SEF) de desenvolver um processo de reformulação de objetivos, metas, estratégias e procedimentos metodológicos para o ensino fundamental. O Ministério da Educação estava procurando responder a uma exigência necessária para a melhoria do Ensino Fundamental, objetivo de importância inquestionável.

Ensinar ciências nos anos iniciais requer inovação e uma mudança do foco na maneira como se deve dar aula, deixando de ser apenas uma transmissão de conteúdo. Isso ocorrendo, outras atitudes se fizeram necessárias, como um novo direcionamento no sentir, agir, refletir sobre as estratégias metodológicas utilizadas em sala de aula, e, também, de rever os pressupostos teóricos que orientam a prática do professor bem como o planejamento do trabalho.

De acordo com Zancul (2007, p. 135), o ensino de ciências nos anos iniciais se torna importante porque

Existem inúmeras justificativas para ensinar ciências para as crianças. Em primeiro lugar, os conteúdos da área de Ciências são parte da cultura elaborada e devem ser ensinados pela escola em todos os níveis, sendo de fundamental importância para o conhecimento do mundo que nos rodeia. Também já se conhece a participação significativa da criança como sujeito social em diferentes questões como, por exemplo, o cuidado com o meio ambiente.

A autora ainda acrescenta que aqueles que trabalham com crianças são capazes de perceber a curiosidade demonstrada por elas em relação aos temas relacionados a ciências. Desta maneira, observamos que esses temas estão presentes tanto nos currículos escolares quanto em nosso cotidiano. Estão em notícias de caráter científico, nos meios de comunicação, nos conteúdos de livros didáticos, nas experiências e vivências dos alunos, podendo causar questionamentos, dúvidas, curiosidades e debates.

Entretanto, o papel da escola é preponderante neste contexto porque deve garantir o acesso às diferentes formas de conhecimento, entre os quais o conhecimento científico, favorecendo, assim, a aproximação com um saber que não é adquirido espontaneamente. Logo, “[...] a escola deve proporcionar condições para que a criança continue sempre a perguntar e a questionar, oferecendo-lhe oportunidades para a manifestação de suas dúvidas e de suas ideias” (ZANCUL, 2007, p. 56).

Essa proposta de ensino deve ser tal que leve os alunos a construir seu conteúdo conceitual participando do processo de construção e dando oportunidade de aprenderem a argumentar e exercitar a razão, em vez de fornecer-lhes respostas definitivas ou impor-lhes seus próprios pontos de vista transmitindo uma visão fechada das ciências (CARVALHO, 2004, p. 12).

Em ciências, é relevante o desenvolvimento de posturas pertinentes às relações entre seres humanos, o conhecimento e o ambiente. O desenvolvimento desses valores envolve muitos aspectos da vida social, como a cultura e o sistema produtivo, as relações entre o homem e a natureza. Nessas discussões, o respeito à diversidade de opiniões ou às provas obtidas por meio de investigação e a colaboração na execução das tarefas são elementos que contribuem para o aprendizado de atitudes, como a responsabilidade em relação à saúde e ao meio ambiente.

O papel das ciências no ensino fundamental é justamente o de colaborar para compreensão do mundo, situando o homem como indivíduo participativo e parte integrante do universo escolar. A apropriação de conhecimentos dessa área contribui para ampliação das explicações acerca dos fenômenos naturais para a compreensão, valorização e transformação.

No entanto, estudos como os de Delizoicov e Angotti (2007) sinalizam situações contrárias ao acima exposto e que colocam o ensino de ciências nos anos iniciais em situação desfavorável, entre elas, quando mencionam as lacunas na formação de professores e a prioridade dada à Alfabetização e Matemática. Delizoicov, Lopes e Gouveia (2005), por seu turno, também concluíram, com base na análise de pesquisas avaliativas dos processos de ensino de ciências na escola fundamental, que os professores, de um modo geral, dedicaram pouco tempo ao ensino dessa área.

Ainda a esse respeito, Brandi e Gurgel (2002, p. 114) são incisivos quando afirmam que o ensino de ciências “[...] não tem obtido o sucesso necessário, pois o professor nos anos iniciais não apresenta capacitação adequada para introduzir o aluno nesse ensino”.

As análises desses autores apresentam um cenário preocupante em relação ao ensino de ciências, pois evidenciam um contexto educacional em que denominadas áreas de saber e certas disciplinas tem prioridade nos currículos oficiais. O próprio sistema de avaliação nacional<sup>11</sup>, implementado pelo Ministério da Educação, ao dar ênfase aos conhecimentos

---

<sup>11</sup> **Prova Brasil** é a avaliação que busca analisar o sistema público de ensino do país. Esta prova é utilizada como subsídio para o cálculo do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). É aplicada para alunos do 5º e 9º anos do ensino fundamental e do 3º ano do ensino fundamental de escolas públicas urbanas e rurais que tenham pelo menos 20 alunos por série, criada com base nas propostas curriculares de alguns estados e municípios e dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). A prova mede os conhecimentos dos alunos nas disciplinas de português e matemática. Neste ano, porém, a novidade é a inclusão da disciplina **ciências**, que será cobrada apenas dos alunos de matemática e português. A prova foi criada em 2005 para complementar a avaliação proposta pela SAEB (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica), mas teve sua primeira aplicação realizada em 2007. Desde então é realizada a cada dois anos pelo Ministério da Educação (MEC). [educarparacrescer.abril.com.br/indicadores/prova-brasil](http://educarparacrescer.abril.com.br/indicadores/prova-brasil).

**Provinha Brasil** é composta pelos testes de Língua Portuguesa e de Matemática, permite aos professores e gestores obter mais informações que auxiliem o monitoramento e a avaliação dos processos de desenvolvimento da alfabetização e do letramento inicial oferecido nas escolas públicas brasileiras, mais especificamente, a aquisição de habilidades de leitura e de matemática. A adesão a essa avaliação é opcional e a aplicação fica a

específicos de Língua Portuguesa e Matemática, acaba por moldar os currículos praticados nas escolas de modo que os conhecimentos de ciências passam a não ser tão necessários para que o aluno possa “exercer a sua cidadania”, já que a educação básica, na perspectiva do MEC, tem por responsabilidade majoritária garantir ao aluno o direito ao aprendizado de competências cognitivas básicas e gerais na área da leitura e matemática (BRASIL, 2008).

No cenário paraense, sobretudo na região metropolitana de Belém, existem alguns investimentos das Secretarias de Educação na formação continuada dos professores do ensino fundamental para o ensino da Matemática e Língua Portuguesa<sup>12</sup>, o mesmo não pode ser dito em relação ao de ensino de ciências. Em geral, apenas a formação inicial tem dado suporte teórico e metodológico para a atuação dos professores. A situação se torna mais preocupante, ainda, no caso daqueles professores que atuam no ensino fundamental nos anos iniciais e que ainda não possuem o curso de graduação em Pedagogia. Muitos deles estão cursando nível superior por meio do PARFOR.

O PARFOR é um Programa emergencial do Governo Federal que surgiu em 2010, com a finalidade de contribuir para que os professores em formação na rede pública de Educação Básica tenham acesso à formação superior exigida na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Por meio desta, a CAPES financia a oferta de turmas especiais, na modalidade presencial, implantadas em cursos de licenciatura gratuitos e de qualidade, destinados exclusivamente aos professores que estejam no exercício da docência na rede pública da Educação Básica. Este professor em formação pelo PARFOR é um aluno da UFPA.

A diferença se dá no acesso, já que os professores que atuam em sala de aula, passam por uma seleção especial<sup>13</sup>. As aulas acontecem no período de recesso escolar e o curso dura

---

critério da Secretaria de Educação das unidades federadas. Tem como principal objetivo realizar o diagnóstico dos níveis de alfabetização dos alunos após um ano de estudos no ensino fundamental, de maneira que as informações resultantes possam apoiar a prática pedagógica do professor em sala de aula ([portal.inep.gov.br/Saeb/aneb-e-anresc](http://portal.inep.gov.br/Saeb/aneb-e-anresc)).

<sup>12</sup> Por exemplo, os cursos do ALFAMAT que configura-se como um programa de formação continuada da Secretaria Municipal de Educação de Belém-Pará desenvolvido e aplicado pelo Núcleo de Informática Educativa-NIED. Seu objetivo é possibilitar a vivência e discussão de metodologia para o ensino-aprendizagem de Língua Portuguesa e Matemática. As referidas metodologias norteadas pelos descritores da Prova Brasil, instrumento de avaliação do Ministério de Educação. E EXPERTISE que é um projeto de alfabetização que tem por objetivo formar professores que sejam capazes de alfabetizar os alunos em um ano. Sua meta é alfabetizar 100% dos alunos de CIº ano com idade de 6 anos. E o público alvo são coordenadores pedagógicos, professores da prática didática da alfabetização.

<sup>13</sup> Este processo seletivo ocorre quando os Institutos integrantes do PARFOR presencial apresentam, anualmente, sua capacidade de oferta para apreciação e aprovação por parte do Fórum Estadual. Este Fórum Permanente de Apoio à Formação Docente criado no Estado do Pará em 14/11/2009, sendo a instância estadual colegiada, com caráter propositivo, consultivo e deliberativo, voltada para o cumprimento, no Estado do Pará, do PARFOR. Inserem esta oferta na Plataforma Freire, para apreciação e análise por parte da CAPES, e responsabilizam-se pelos procedimentos acadêmicos e regulatórios dos cursos, turmas especiais dos cursos sob sua responsabilidade,

em média 4 anos. Ao final, o concluinte recebe diploma de Licenciatura da UFPA (UFPA, 2013).

Minhas reflexões e vivências, ao atuar na formação destes docentes<sup>14</sup> que estão sendo formados pelo PARFOR, tem me levado a considerar que as concepções e práticas pedagógicas destes professores no ensino de ciências têm especificidades próprias, que me motivaram a querer empreender esta análise investigativa.

Além disso, esta inquietação também foi aguçada durante as orientações, discussões, reflexões, debates, participação em eventos e, principalmente, no decurso das disciplinas do Programa de Pós-Graduação do ICED. A cada disciplina estudada, com leituras e pesquisas, construção de textos, resumos, resenhas e fichamentos, organização de jornadas e seminários, mais solidificavam em mim a intenção por analisar o ensino de ciências sob a ótica dos professores que estão cursando Pedagogia pelo PARFOR.

Durante vários anos de sala de aula, sempre me perguntei por que ainda se vê, na prática cotidiana de professores nos anos iniciais que trabalham com ensino de ciências, uma experiência que não condiz com a realidade do aluno, ou seja, um estudo ainda teórico, com pouca participação do aluno na construção de conhecimentos. Outra inquietação está no fato de que, até o presente momento, ainda não se tem um trabalho aprofundado que debata essa vertente, de acordo com um levantamento bibliográfico que fiz durante este estudo.

Algumas poucas discussões a respeito foram encontradas. Lopes e Macedo (2004), por exemplo, pesquisadoras do campo do currículo e professoras em curso de graduação e pós-graduação da UFRJ e da UERJ, respectivamente. São também membros do Grupo de Trabalho de Currículo da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED). Estas autoras discutem o conhecimento escolar organizado em disciplinas (vistas ainda como indispensáveis instrumentos de sistematização de saberes e habilidades), mas não se restringindo mais aos limites disciplinares.

Analizam o discurso da integração curricular que está sendo proposto e justificado por mudanças dos processos de trabalho e de organização do conhecimento no mundo globalizado. Destacam que a possível identificação nas propostas curriculares de expressões

---

pela compatibilização de calendário acadêmico junto às redes de modo a viabilizar a participação dos docentes da Educação Básica. Além disso, são responsáveis pela certificação dos concluintes, pelo acompanhamento e certificação do pagamento dos bolsistas do PARFOR Presencial no Sistema de Gestão de Bolsas (SGB) de acordo com as normas expedidas pela CAPES.

<sup>14</sup> Docentes em formação pelo PARFOR – toda vez que mencionar os docentes em formação pelo PARFOR estarei me referindo aos professores de escolas públicas que estão cursando Pedagogia na UFPA, em busca de aperfeiçoamento e qualificação. Estes professores trabalham com a educação básica nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

comuns àquelas utilizadas em outros momentos históricos do passado não é garantia de que os mesmos sentidos e significados se reproduzam, nem que estejam sendo perseguidas as mesmas finalidades educacionais.

Silvina Givirtz et al. (2002) apontam, também, em seu artigo sobre a politização do currículo de ciências nas escolas argentinas (1870-1950), que os conteúdos de ensino de ciências foram selecionados e organizados em disciplinas de modo a buscar resolver conflitos ideológicos. No sentido de sustentar sua argumentação, apresentam dois estudos sobre as formas como determinados assuntos são introduzidos e posicionados no currículo, buscando identificar os componentes ideológicos dessa seleção e organização. As autoras tratam especificamente dos campos da astronomia e da cosmografia e das teorias da evolução. Em suas conclusões, as mesmas comentam que existem relações complexas entre as ciências naturais, a instituição escolar e a política.

A intenção de fazer uma pesquisa sobre o ensino de ciências nos anos iniciais sob a ótica dos professores em formação pelo PARFOR se deu devido à vivência com algumas turmas que trabalhei em Belém e Benevides, quando passei a observar ansiosamente as práticas que estes professores aplicavam em sala de aula. Ouvi alguns comentarem da dificuldade de ensinar ciências naturais, e, também, sobre a falta de recursos materiais e tecnológicos para trabalharem com os alunos. Em uma de minhas aulas ministrando a disciplina Fundamentos Teórico-Metodológicos de Ciências, levei o microscópio para sala de aula e percebi, então, que os professores em formação ficaram entusiasmados com as experiências e atividades que fizeram durante esta disciplina, chegaram, inclusive, a comentar que nunca tinham visto um microscópio e nem sabiam manuseá-lo.

Durante todo esse período, foi tomando forma o meu objeto de estudo, que, por fim, ficou assim delimitado: O ensino de ciências em escolas públicas da região metropolitana de Belém, a partir da perspectiva dos docentes em formação pelo PARFOR que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental.

Para investigar o objeto acima, elaborei as seguintes questões investigativas: Quais as concepções de ciências naturais dos docentes em formação pelo PARFOR que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental? Que práticas pedagógicas são adotadas por estes docentes ao ensinarem ciências naturais nos anos iniciais do ensino fundamental? Há influência dos Parâmetros Curriculares Nacionais de ciências naturais na concepção e na prática pedagógica adotada pelos docentes em formação pelo PARFOR que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental?

O objetivo geral deste estudo é compreender o ensino de Ciências Naturais dos docentes em formação pelo PARFOR que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Especificamente, quero analisar as concepções de Ciências Naturais desses docentes em formação pelo PARFOR que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental; descrever as práticas pedagógicas adotadas por estes docentes ao ensinarem Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental; avaliar se há influência dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais na concepção e na prática pedagógica adotada pelos docentes em formação pelo PARFOR e que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A partir de tais considerações, devo enfatizar que os estudos e análise dos resultados deram origem a quatro seções que estruturaram esta tese, conforme descritas a seguir.

Na primeira seção, está desenvolvida a introdução em que apresento meu memorial de forma cronológica e mostro o delineamento da pesquisa com os objetivos, objeto de estudo, questões de investigação.

Na segunda seção, apresento o ensino de Ciências Naturais no Brasil, discorrendo a sua história e trajetória, os fatos e mudanças ocorridas, inclusive, os aspectos mais relevantes e as práticas em sala de aula. Ainda nesta seção, elucido sobre o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental, de forma a identificar especificidades e características. Na terceira seção, delinco a respeito dos PCN para o ensino de Ciências Naturais. Trabalho com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2001), falando sobre sua história. São tecidas considerações gerais, apresentados os objetivos e as características principais. Discorro, também, sobre os PCN de Ciências Naturais para o primeiro e segundo ciclos do Ensino Fundamental, as concepções de Ciências Naturais e a proposta teórico-metodológica.

Na quarta seção, apresento a metodologia que trata dos procedimentos e encaminhamentos feitos no estudo em questão.

Na quinta seção desenvolvo o PARFOR e a formação dos professores para a Educação Básica na UFPA, mostrando os aspectos mais relevantes e significativos deste programa nesta instituição.

Na sexta seção mostro o perfil dos docentes em formação pelo PARFOR que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental. Estes professores são alunos do PARFOR e estão fazendo o curso de licenciatura em Pedagogia através do PARFOR. São profissionais que exercem a função de professores da rede pública e atuam diretamente no ensino fundamental do 1º ao 5º ano.

Na sétima seção abordo as concepções e práticas pedagógicas dos docentes em formação pelo PARFOR acerca das ciências naturais e suas práticas e influências dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Finalmente, na oitava e última seção discorro as considerações finais enfatizando que ainda que há um longo caminho a percorrer, bem como ao envolvimento do professor em formação (sujeito deste estudo), pois percebemos que este profissional precisa de um grande apoio concernente ao ensinar ciências nos anos iniciais, há necessidade de uma política de formação mais voltada para o ensino fundamental, especialmente no 1º e 2º ciclo, pois estes professores não possuem conhecimentos sobre ensino de ciências que lhe proporcione uma certa segurança. É preciso um envolvimento maior, um preparo melhor. E, para que isso aconteça se faz necessário um avanço nos programas de formação. Pois, ensinar ciências nos anos iniciais requer conhecimento científico e pedagógico, numa dinâmica que proporcione o bem estar do aluno e do professor.

Frente a este estudo a sugestão que se aponta vai em direção da reformulação dos cursos de formação de professores para o ensino fundamental para que, na constituição de seus currículos, sejam revistas às situações de trato com o ensino de ciências, permitindo que os futuros profissionais tenham contato com situações que lhes permitem trabalhar de forma mais instigante com seus alunos as temáticas voltadas ao mundo da ciência, onde a experimentação, a aula passeio, as atividades práticas, dentre outras assumam papéis de relevância e destaque.

## 2 O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NO BRASIL

Nesta seção, discorreremos sobre o histórico do ensino de Ciências Naturais no Brasil, a partir de um percurso temporal das abordagens até os dias de hoje, contextualizando historicamente uma das principais propostas e reformas para o ensino de ciências no Brasil, e as principais concepções de ciências, pois pensamos que

Para compreender o quadro atual do ensino de ciências no Brasil é importante que se busquem informações de como esse ensino foi sendo construído ao longo de algumas décadas até chegar ao que ele é hoje. Importa que se preocupe esclarecer, entre outros aspectos, como as composições curriculares foram sendo postas e/ou impostas, quais as exigências em relação à formação científica dos alunos nas diferentes épocas, identificando as mudanças e os fatores que as determinam, em cada momento histórico, até chegar a este início de século XXI. Tal compreensão é fundamental posto que o currículo é matriz determinante daquilo que se ensina nas escolas (ZANCUL, 2001, p.42).

A autora acima argumenta que não se pode contextualizar um ensino sem que se tenham dados e fatos históricos dos anos anteriores sobre o que foi marcante, o que perdurou, o que mudou no ensino de Ciências no Brasil, ou seja, as reformas curriculares realizadas na época, os momentos importantes ocorridos para que as mudanças se tornassem presentes tanto na sala de aula quanto nas questões das reformas curriculares. É necessário que se tenha um apanhado histórico a respeito de tudo isso para se compreender como o ensino de ciências se projetou e se projeta até os dias de hoje.

No Brasil, na década de 1920, ainda não existia um sistema educacional organizado e controlado pelo Estado, segundo informação do Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil, da Fundação Getúlio Vargas<sup>15</sup>. Entretanto, devido a uma série de movimentos sociais, que se intensificaram nesta década, o debate em torno da criação de uma legislação social para o país acabou por se aprofundar. Em decorrência da Primeira Guerra Mundial, a crise do comércio internacional colaborou para o processo de industrialização do país e, principalmente para a queda da oligarquia cafeeira brasileira, possibilitando uma nova configuração das forças sociais. Para Silva (2002), esta nova

---

<sup>15</sup> CPDOC – O Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil – Escola de Ciências Sociais e História da Fundação Getúlio Vargas. Criado em 1973, tem o objetivo abrigar conjuntos documentais relevantes para a história recente do país, desenvolver pesquisas históricas e promover cursos de graduação e pós-graduação ([bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/1742](http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/1742)). Pesquisa feita em 14/05/2014.

configuração permitiu a concretização de algumas preocupações e discussões educacionais do final do século XIX.

A ênfase dos debates foi dada principalmente para o ensino de ciências naturais do ensino fundamental. Não é comum, o entanto, um trabalho que reporte ao ensino de ciências nos anos iniciais, exemplo disso pode ser observado nas obras de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007), Carvalho e Gil-Perez (2011), Cachapuz (2005), Nardi, Bastos e Diniz (2004), Marandino (2003), Krasilchick (1987, 2000), Chassot (2008), Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), segundo, também, um levantamento bibliográfico do catálogo “O ensino de ciências no Brasil”: Catálogo Analítico de Teses e Dissertações que vai do período de 1972-1995”, que reúne referências bibliográficas, resumos e classificação analítica de 572 teses e dissertações (desde as primeiras defendidas no país no campo da educação em ciências)<sup>16</sup>. O catálogo tem se constituído em relevante fonte de consulta bibliográfica a pesquisadores da área, além de professores da Educação Básica. Um dos trabalhos de grande relevância é a tese de Megid Neto (1999), a qual analisa as principais tendências de pesquisa/estudos contidas (os) no Catálogo CEDOC, em especial à produção direcionada ao ensino de ciências no ensino fundamental.

## **2.1 UM BREVE HISTÓRICO DO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NO BRASIL**

De acordo com Delizoicov e Angotti e Pernambuco (2007), a existência de um critério para acompanhar a história do ensino de ciências no Brasil pode ser observada a partir de dois ângulos: o primeiro, de caráter interno, estrutural, vinculado à economia e política brasileira; o segundo, de caráter externo, de ordem mundial, pautado principalmente pela comunidade científica internacional e pela formação de pesquisadores brasileiros em centros e instituições estrangeiras, associadas à destinação de recursos para a pesquisa e para o ensino, que também condicionam a evolução deste ensino.

No Brasil, verifica-se que este ensino de Ciências somente chegou à escola elementar em função de necessidades geradas pelo processo de industrialização. A crescente utilização de tecnologia nos meios de produção impôs uma formação básica em ciências, para além da formação de técnicos oriundos das escolas chamadas profissionalizantes (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994).

---

<sup>16</sup> Amplamente distribuído a grupos de pesquisa e bibliotecas de Instituições de Ensino Superior com interesse e produção na área e hoje disponível na internet ([www.fe.unicamp.br/cedoc](http://www.fe.unicamp.br/cedoc)).

Foi percebida, de acordo com Delizoicov e Angotti (1994), uma preocupação com o ensino de ciências na escola primária no começo do século passado e que perdurou até 1920, época em que a economia do país era caracterizada por um modelo agrário-exportador, comercial e dependente, que provocou uma crescente urbanização. No entanto, a efetiva intervenção do Estado na educação fundamental somente se deu a partir da década de 1950, época em que o país transitou para o modelo nacional-desenvolvimentista, com base na industrialização. Nesse tempo, o professor subia em um tablado, fazia sua explanação para uma turma quieta e os alunos respondiam a um questionário para fixar o que havia sido explicado.

O Ensino de Ciências segundo Angotti (1994), sempre esteve ligado ao desenvolvimento científico do país ou região, e, do mundo. As reformulações nas diretrizes do ensino devem acompanhar as orientações da construção científica nos níveis, incluídas as conquistas e necessidades tecnológicas. Historicamente, países com longa tradição científica, como Inglaterra, França, Alemanha e Itália, definiram, cada um, com suas prioridades e inclinações, o que e como se deve ensinar Ciências, do nível fundamental até o superior. Desde o século XVIII, esses países estabeleceram políticas nacionais tanto para a educação, em geral, como para o ensino de ciências, em particular.

De acordo com Delizoicov e Angotti (1994), durante os séculos de colonização e império, o processo educativo nacional foi essencialmente voltado para uma formação “bacharelesca”, uma vez que em outros países já existia uma formação mais específica para a área de ciências naturais. Nesse período, não tínhamos uma educação que, minimamente, contemplasse os aspectos básicos da área, enquanto que em outros países, sobretudo os europeus, o ensino possuía destaque e programas específicos que orientavam os seus sistemas educacionais.

A partir dos anos de 1950, as políticas científicas e tecnológicas passaram por um intenso processo de institucionalização, tendo como objetivo/princípio o crescimento e o progresso do país. Um aspecto marcante desse período foi a maneira mecanicista de analisar as interferências da ciência e da tecnologia sobre a sociedade, que deixava de considerar os interesses e hábitos de diferentes atores sociais em suas múltiplas relações, constituindo uma debilidade importante do pensamento dessa época (VACCAREZZA, 1999).

Desde os anos 50, diversos e variados movimentos de âmbito nacional propuseram a renovação do ensino de ciências no Brasil. Entende-se por ensino de ciências àquele relativo a diferentes formas de concretização curricular da educação escolar na área das Ciências Físicas e Naturais: a educação infantil e o ensino fundamental de Ciências e Programas de Saúde; O ensino Médio de Biologia, Física e Química; o

ensino de Geociências quando incorporado às disciplinas mencionadas, e, ainda, em determinados casos, o ensino dessas diversas áreas de conhecimento em suas diversas modalidades da educação superior (AMARAL, 2002, p. 56).

Para Krasilchik (1987), o período de 1950 a 1960 foi uma época em que o ensino de ciências refletiu uma situação do mundo ocidental, após a Segunda Guerra Mundial. A industrialização, o desenvolvimento tecnológico e científico que vinham ocorrendo não pôde deixar de provocar choques no currículo escolar. Nos países que saíam de uma conflagração recente, cujo resultado dependeu dos recursos bélicos, os cientistas, que ocupavam uma posição de prestígio, viam no campo educacional uma importante área potencial de influência. Um destaque importante, neste período, que marcou o início do processo, foi o progresso científico soviético, evidenciado pelo lançamento do Sputnik.<sup>17</sup>

Um dado importante da década de 1960 foi à chegada ao Brasil das teorias cognitivistas, que consideravam o conhecimento como sendo um produto da interação do homem com seu mundo, enfatizando os processos mentais dos estudantes durante a aprendizagem. Nessa década, observamos um pequeno avanço, pois alguns professores, após a explanação do conteúdo, faziam a demonstração de um experimento, confirmando aquilo que havia sido dito teoricamente (KRASILCHIK, 1987).

Nesta mesma década, também aconteceu um movimento internacional para a melhoria do ensino de ciências. Popularizou-se a proposta de utilização do laboratório didático e das práticas denominadas de experimentação, especialmente nos níveis de escolaridade equivalentes ao atual ensino fundamental e médio. Ao mesmo tempo, por influência de projetos de ensino, principalmente de origem norte-americana, objetivaram-se mudanças nos conteúdos curriculares desses níveis de escolaridade, mediante a utilização de temas unificadores das diversas áreas de conhecimento (KRASILCHIK, 1987).

Outra inovação marcante na década de 1960 foi à promulgação das Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei 4.024/61, que permitiu a flexibilidade dos currículos, ampliando o tempo destinado ao ensino de ciências nas escolas de ensino fundamental e médio (FRACALANZA; MEGID NETO, 2006).

No entanto, foi no ano de 1964 que as propostas educativas para o ensino de ciências sofreram grande influência de projetos de renovação curricular desenvolvidos nos Estados Unidos e na Inglaterra. Esses projetos foram liberados por renomados cientistas que estiveram preocupados com a formação dos jovens que ingressavam nas universidades, ou seja, os

---

<sup>17</sup>Sputnik – Programa que produziu a primeira série de satélites artificiais soviéticos, concebida para estudar as capacidades de lançamento de cargas úteis para o espaço e os efeitos da ausência de peso e da radiação sobre os organismos vivos. O Sputnik I foi o primeiro satélite artificial com órbita ao redor da Terra.

futuros cientistas. Naquela época, considerava-se urgente oferecer um ensino de ciências mais atualizado e mais eficiente (KRASILCHIK, 1998).

No Brasil, em 1965, o MEC criou Centros de Ciências, nos estados da Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e São Paulo, tendo em vista a divulgação da Ciência na sociedade e a contribuição para a melhoria do ensino de Ciências que vinha sendo oferecido nas escolas (KRASILCHIK, 1987).

Criada em 1967, a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do ensino de ciências (FUNBEC), sediada na Universidade de São Paulo, produzia guias didáticos e de laboratório, *kits* para a realização de experimentos com o uso de materiais de baixo custo, e oferecia atividades de treinamento aos professores. Desenvolvidas paralelamente às propostas oficiais do MEC, as atividades educativas promovidas por esta Instituição procuravam levar os estudantes a descobrirem como funcionava a ciência e a desenvolver o pensamento científico (NARDI, 2005).

Com essa mudança, ocorrida entre as décadas de 60/70, a preocupação central passou a ser a familiarização dos métodos e processos nas ciências. A crença geral passou a ser a “aprendizagem pelo descobrimento”. Dessa maneira, os Estados Unidos, para vencer a batalha espacial, durante a “guerra fria”, realizaram investimentos em recursos humanos e financeiros para produzir os projetos de 1ª geração dos ensinos de Física, Química, Biologia e Matemática para o ensino médio, chamado também de “sopa alfabética”; uma vez que os projetos de Física (*Physical Science Committee – PSSC*), de Biologia (*Biological Science Curriculum Study – BSCS*), de Química (*Chemical Bond Approach – CBA*) e Matemática (*Science Mathematics StudyGroup- SMCS*) são conhecidos universalmente pelas siglas. Esses projetos de ensino tiveram alguma penetração no Brasil, porém, permaneceram restritos aos grandes centros (algumas capitais e outros grandes centros urbanos). Concomitante a eles, tivemos, também, os nacionais<sup>18</sup> (DELIZOICOV, ANGOTTI, 1994).

De acordo com Oliveira e Júnior (2006), a disciplina ciências naturais tornou-se obrigatória no Brasil a partir da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação. Esses autores enfatizam, no entanto, que a formação inicial de professores para o nível fundamental só passou a ser discutida e realizada na década de 1970.

Delizoicov e Angotti (1994) elucidam que o ensino de ciências em nosso país foi estabelecido a partir do século XX, ainda que de forma incipiente, na primeira metade deste século. Os autores em voga assinalam que a educação em ciências esteve sempre relacionada

---

<sup>18</sup> PEF– Projeto de Ensino de Física; FAI – Física Auto Instrutiva; PBEF – Projeto Brasileiro de Ensino de Física; Ciência Integrada; FUNBEC – Fundação para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências; MOBREAL.

ao desenvolvimento científico do país em âmbito regional e mundial. Em países da Europa com uma longa e vasta tradição científica, as políticas foram formuladas, desde o século XVIII. Na visão desses autores, as concepções e as práticas do ensino de ciências, na primeira metade desse século, constituíram um modelo tradicional de ensino e aprendizagem. Vejamos o que estes autores ainda enfatizam a este respeito:

De uma forma geral, o ensino de ciências desenvolvido na primeira metade do século XX, fundamentava-se na concepção tradicional de ensino. Enfatizava-se a verbalização teórica por parte do professor durante as aulas, o reforço aos aspectos considerados positivos da ciência e da tecnologia, conteúdos pautados na ciência clássica e imutável do século anterior, adoção de livros estrangeiros (origem europeia) e com eventuais demonstrações de experiências relatadas nestes livros, de maneira a confirmar a teoria exposta. Evidencia-se, também, neste período, uma elitização que abrangia desde a classe dos estudantes à maioria das professoras, formadas a partir dos cursos de magistério, que atuaram na formação de crianças das classes mais privilegiadas (DELIZOICOV, ANGOTTI, 1994, p. 25).

A partir da crescente industrialização brasileira e de um relativo desenvolvimento científico e tecnológico, importantes temas relacionados às descobertas científicas passaram a fazer parte do ensino de ciências. Esse ensino passou a ter como objetivos essenciais levar os estudantes à aquisição de conhecimentos científicos atualizados e representativos, do desenvolvimento científico e tecnológico, e a vivenciar os processos de investigação científica. As equipes técnico-pedagógicas, ligadas às secretarias de educação e às instituições responsáveis pela formação de docentes, passaram a atualizar os conteúdos para o ensino de ciências, a elaborar subsídios didáticos e a oferecer cursos de capacitação aos professores. Com base nestes aspectos citados e objetivando superar os limites do professor de ciências para atender as novas exigências da sociedade e da realidade escolar, Schnetzler (2002, p. 215) defende que as práticas pedagógicas deveriam

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

Tudo isso implicou em uma grande mudança no ensino de ciências, ainda na década de 1970, quando se percebia o desenvolvimento intelectual atrelado à investigação científica. Essa mudança valorizava mais a participação do aluno na elaboração de hipóteses,

identificação de problemas, análise de variáveis, planificação de experimentos e aplicação dos resultados. De acordo com Krasilchik (1987), surgiram, então, os primeiros projetos curriculares que atingiram seu auge, passando a inspirar mudanças.

Essa transformação, segundo essa mesma autora, não ficou limitada ao ensino de ciências, mas influenciou, sobremaneira, a educação em geral. As instituições internacionais, como a UNESCO, também organizaram projetos que “[...] intensificaram seus programas destinados a estimular a melhoria no ensino de ciências no nível pré-universitário, em países em desenvolvimento” (KRASILCHIK, 1987, p. 10).

Na década de 1970, mesmo com os ares de um maior desenvolvimento industrial e de certa prosperidade, não houve garantia da tão almejada paz mundial. Era o período da Guerra Fria. Nesse momento, a estrutura curricular do ensino de ciências se baseou em função das transformações políticas e sociais. Justamente nesse período surgiram os grandes projetos, permitindo-se, então, a vivência do método científico<sup>19</sup> como necessário à formação do cidadão, não se restringindo apenas à preparação de um futuro cientista.

Nessa fase, começou-se a pensar na democratização do ensino destinado ao homem comum, que tinha que conviver com o produto da ciência e da tecnologia. Portanto, passou-se a exigir conhecimento não apenas de um especialista, mas também do futuro político, profissional liberal, operário, cidadão. Ocorreu, também nesta década de 70, o advento da crise ambiental (pois o modo de produção capitalista se fortaleceu com o crescimento do número de indústrias, momento este no qual as questões ambientais se evidenciaram); o mito de que a ciência possui um absoluto controle da natureza se desfez, pois o avanço científico e tecnológico contribuiu muito para o agravamento dos problemas ambientais. É o que Krasilchick (1987, p.17) sinaliza:

As agressões ao ambiente, decorrentes do desenvolvimento industrial desenfreado, resultaram em contrapartida, no recrudescimento do interesse pela Educação Ambiental e na agregação de mais um grande objetivo ao ensino de ciências: o de fazer com que os alunos discutissem também as implicações sociais do desenvolvimento científico.

Ainda na década de 1970, o projeto nacional do governo militar objetivava modernizar e desenvolver o país em um curto período de tempo. O ensino de ciências era

---

<sup>19</sup> Método científico – Partindo da concepção de que método é um procedimento ou caminho para alcançar determinado fim e que a finalidade da ciência é a busca do conhecimento, o método científico é um conjunto de procedimentos adotados com o propósito de atingir o conhecimento. De acordo com Trujillo Ferrari (1974), o método científico é um traço característico da ciência, constituindo-se em instrumento básico que ordena, inicialmente, o pensamento em sistemas e traça os procedimentos do cientista ao longo do caminho até atingir o objetivo científico pré-estabelecido (PRODANOV; FREITAS, 2013).

considerado um importante componente na preparação de trabalhadores qualificados, conforme estabelecido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN nº 5692/71). No entanto, ao mesmo tempo em que a legislação valorizava as disciplinas científicas, na prática elas foram bastante prejudicadas pela criação de disciplinas que pretendiam apenas possibilitar aos estudantes o ingresso no mundo do trabalho. Assim, prejudicou-se a formação básica sem que houvesse benefício para a profissionalização (KRASILCHIK, 1987).

O IBECC adaptou alguns desses projetos para as escolas brasileiras, entretanto, o pequeno impacto de suas propostas educativas deveu-se principalmente à resistência dos professores, que não receberam treinamento adequado, e, também, em decorrência da inadequada tradução de algumas literaturas. Um dos manuais, por exemplo, sugeria que os estudantes levassem “um pouco de neve”<sup>20</sup> para a sala de aula, para a realização de determinadas atividades experimentais (CHASSOT, 2004).

Segundo Krasilchik (1987), nas três últimas décadas de 1950, 1960, 1970, os currículos das disciplinas científicas passaram por intensas modificações, exemplificando um significativo processo educacional nos vários níveis de escolaridade. A complexidade desse processo envolveu análises teóricas sobre o papel da física, química, biologia e ciências na educação, nas pesquisas sobre a forma de aprendizagem dos conceitos científicos, na produção de materiais didáticos, no desenvolvimento de metodologias, nos estudos do papel da linguagem, da motivação e do interesse, em alunos de diferentes faixas etárias. A autora ressalta que a partir desse conjunto de atividades surge um campo de conhecimento – o ensino de ciências – sustentado por instituições acadêmicas, associações profissionais e órgãos governamentais.

Com esse novo contexto, propôs-se um tratamento interdisciplinar ao conteúdo de ciências em todo o desenrolar do ensino fundamental, em substituição à anterior divisão entre Física, Química e Biologia, conforme ocorria no antigo ginásio. Nesta época, ganharam ênfase as aplicações da ciência no mundo moderno, com a valorização da tecnologia e da questão do uso e da conservação dos recursos naturais. Conferiu-se relevância à questão ecológica, tratada do ponto de vista científico, com realce para os conceitos relacionados à compreensão do equilíbrio biológico da natureza. (KRASILCHIK, 1987).

---

<sup>20</sup> Esses manuais de Ciências com atividades experimentais não davam uma explicação coerente a respeito das práticas que os alunos deveriam fazer em sala de aula. As atividades práticas eram realizadas de forma mecânica, como receita de bolo.

Era um momento histórico para a educação, posto que os educadores, a exemplo dos professores de ciências, começavam a questionar os métodos de ensino, inclusive em nível nacional. Em uma tentativa de legitimar as conseqüentes transformações, pautadas nos modelos que estavam sendo importados da Europa e dos Estados Unidos. (KRASILCHIK, 1987).

No que se refere à situação brasileira naquele momento, ela foi representativa em relação à que ocorreu em países periféricos (profundamente atingidos pela guerra). Era uma fase de industrialização e de movimentação política, resultante da luta contra governos ditatoriais. Nessa época, uma das mudanças que se almejava era substituir os chamados métodos tradicionais por uma metodologia ativa. O tradicionalismo se configurava pelo ensino verbalista, centrado no uso do livro-texto e na palavra do professor, cuja principal função era a transmissão de informações que deveriam ser memorizadas e repetidas. O que se visava mesmo era promover maior liberdade e autonomia ao aluno para participar ativamente do processo de aquisição de conhecimentos (KRASILCHIK, 1987).

As modificações de ontem centravam-se em alguns pontos básicos, de acordo com a afirmação da autora,

a expansão do conhecimento científico, ocorrida durante a guerra, não tinha sido incorporada pelos currículos escolares. Grandes descobertas nas áreas de Física, Química e Biologia permaneciam distantes dos alunos das escolas de nível fundamental e médio que, nas classes, aprendiam muitas informações já obsoletas. A inclusão, no currículo, de que havia de mais moderno na Ciência, para melhorar a qualidade do ensino ministrado a alunos que ingressariam nas Universidades, tornara-se urgente, pois possibilitaria a formação de profissionais capazes de contribuir para o desenvolvimento industrial, científico e tecnológico. A finalidade básica da renovação era formar uma elite que deveria ser melhor instruída a partir dos primeiros passos de sua escolarização. As mudanças curriculares incluíam a substituição dos métodos expositivos pelos chamados métodos ativos, dentre os quais tinha preponderância o laboratório. As aulas práticas deveriam propiciar atividades que motivassem e auxiliassem os alunos na compreensão de conceitos (KRASILCHIK, 1987, p.7).

Na citação acima, observamos que a autora elucidou sobre uma mudança relevante no ensino de ciências nesse período, o que representa um marco para uma evolução científica. Ela menciona que a grande maioria das atividades tinha por objetivo único passar informações de uma forma mais “eficiente” do que a simples exposição ou leitura de texto “aprender fazendo”, que resumia a grande meta das aulas práticas.

As mudanças curriculares preconizavam a substituição de métodos expositivos de ensino por métodos ativos e enfatizavam a importância da utilização do laboratório na oferta de uma formação científica de qualidade aos estudantes. As atividades educativas tinham por finalidade motivá-los e auxiliá-los na compreensão de fatos e conceitos científicos,

facilitando-lhes a apropriação dos produtos da ciência. Fundamentadas no pressuposto do aprender fazendo, tais atividades deveriam ser desenvolvidas segundo uma racionalidade derivada da atividade científica, contribuindo com a formação de futuros cientistas (KRASILCHIK, 1987).

No período de 1970 a 1980, o mundo estava agitado com as questões sociais e econômicas, principalmente por uma das questões cruciais que era a crise energética<sup>21</sup>. Houve a multiplicação de projetos<sup>22</sup> em diferentes países. A crise social determinou a preparação desses projetos para minorias, como alunos carentes e de diferentes etnias. Era um momento das agressões ambientais e do desenvolvimento desenfreado das cidades. Com isso surgiu mais um objetivo do ensino de ciências: o de fazer com que os alunos discutissem as implicações sociais do desenvolvimento científico. Esse objetivo passou a constituir uma nova meta aos projetos curriculares, evidenciando a influência dos problemas sociais que se exacerbaram na década de 1970 e determinaram um novo momento de expansão das metas do ensino de ciências (KRASILCHIK, 1987).

A efervescência vivida que aprofundava a necessidade de mudanças coincidia com a meta proposta pelos Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino de ciências na escola fundamental: mostrar a Ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo (BRASIL, 2001).

Na década de 1980, houve uma divulgação imensa pelo país dos projetos de formação continuada, inseridos seja no SPEC-PREMEM, seja nos programas de reformulação curricular que se desenvolveram em vários estados e municípios.

No entanto, foi a partir de 1980 que certas teorias passaram a influenciar significativamente o ensino de Ciências. As teorias de Bruner<sup>23</sup> e o construtivismo interacionista de Piaget valorizavam a aprendizagem pela descoberta; o desenvolvimento de habilidades cognitivas; a sugestão de que os estudantes deveriam lidar diretamente com materiais e realizar experiências para aprender, de modo significativo; que o professor não deveria ser um mero transmissor de informações, mas orientador do ensino e da aprendizagem (KRASILCHIK, 1987).

---

<sup>21</sup> Esta crise abalou o mundo nesse período devido a problemas ambientais, em função do desenvolvimento industrial desordenado.

<sup>22</sup> Projetos de formação continuada, inseridos no SPEC-PREMEM, nos programas de reformulação curricular.

<sup>23</sup> Teoria de Bruner - Basicamente, Bruner tenta estabelecer uma relação direta entre o **comportamento** do indivíduo com seu **processo de aquisição de conhecimento** - elementos peculiares que encerram, em si, uma boa parcela de subjetividade. Segundo o autor, é a educação, encarada como um processo (sistemático ou não), que acabará servindo como instrumento para que o homem possa dominar o meio em que vive. (KRASILCHIK, 1987).

Ocorreu, também, nessa mesma década de 1980, um movimento com o objetivo de resgatar o emprego do método científico, mas com discussões que buscavam dar um novo direcionamento e significado ao processo de ensino-aprendizagem. Na realidade, a proposta era agregar o cotidiano do aluno e seus conhecimentos prévios, dando ênfase a este método para equilibrar produtos e processos das ciências nos cursos, ou seja, um trabalho que desmistificasse a ciência e os cientistas. Havia uma preocupação com a interdisciplinaridade nas relações da ciência com outros campos de conhecimento e no âmbito interno das Ciências Naturais. Naquele momento, as conclusões teóricas não mais surgiam após um único experimento, mas sim após vários deles. Observemos o que Krasilchick assinala:

Na primeira metade dos anos 1980, o Brasil passava por uma crise econômica e pelo início da transição política de um regime totalitário para um regime participativo pluripartidário a construção de uma sociedade democrática, bem como a necessidade de recuperação econômica, é o polo das preocupações de todas as atividades educacionais (KRASILCHIK, 1987, p. 24).

Nesta mesma época, o método científico foi reduzido a uma série de atividades laboratoriais mecanicamente realizadas, nas quais discussões dificilmente estavam presentes.

Acompanhando o movimento da sociedade brasileira de revisão do seu passado mais recente, a década de 1980 caracterizou-se por uma discussão sobre o papel da escola em nossa sociedade, as condições de trabalho do professor e a necessidade de maior participação dos professores nas decisões educacionais. Os pesquisadores do ensino de Ciências Naturais puderam demonstrar aquilo que os docentes já reconheciam em sua prática educativa cotidiana, ou seja, que o simples experimentar não garantia a aquisição do conhecimento científico (KRASILCHIK, 1987).

É importante ressaltar que nesta década (1980) voltavam-se ao processo de construção do conhecimento do aluno. Desde então ocorrem muitas pesquisas voltadas à investigação das concepções alternativas de crianças e adolescentes sobre os fenômenos naturais e suas relações com os conceitos científicos. Com o propósito de evidenciar a importância das relações entre concepções

Nesse ínterim, diante de uma crise político-econômica, a crença na neutralidade da ciência e a visão ingênua do desenvolvimento tecnológico foram fortemente abaladas. Dessa forma, naquele momento, foi feita uma discussão das implicações políticas e sociais da produção e aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos, tanto em âmbito social como nas salas de aula (BRASIL, 2001).

A análise do processo educacional passou a ter como característica principal o incentivo ao processo de construção do conhecimento científico pelo aluno. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais:

As correntes da psicologia demonstraram a existência de conceitos intuitivos, espontâneos, alternativos ou concepções acerca dos fenômenos naturais. Noções que não eram consideradas no processo de ensino e aprendizagem e são centrais nas tendências construtivistas. O reconhecimento de conceitos básicos e reiteradamente ensinados não chegava a ser corretamente compreendidos, sendo incapazes de deslocar os conceitos intuitivos com os quais os alunos chegavam à escola, mobilizou pesquisas para o conhecimento das representações espontâneas dos alunos (BRASIL, 2000, p.22).

O que os PCN mostram é que desde os anos de 1980 até a elaboração do documento, era grande a produção acadêmica de pesquisas voltadas à investigação das concepções de crianças e adolescentes sobre os fenômenos naturais e suas relações com os conceitos científicos.

Krasilchik (2000) ressalta que os conteúdos e grandes temas inseridos nesta área são um reflexo das ideias correntes sobre ciências. Para a autora

O crescimento da influência construtivista como geradora de diretrizes para o ensino levou a maior inclusão de tópicos de história e filosofia da ciência nos programas, principalmente para comparar linhas de raciocínio historicamente desenvolvidas pelos cientistas e as concepções dos alunos.

A década de 1990 caracterizou-se, especificamente, pelo método de projetos, mas não como na década anterior, na qual somente a disciplina ciências era a utilizada. Nesse momento, eram feitas correlações com outras disciplinas, como Matemática, História, Geografia, o que se chamou interdisciplinaridade ou multidisciplinaridade. O fim dos cursos de licenciatura curta não resultou em uma formação adequada para professores de ciências que atuam no ensino fundamental, sendo que a maior parte das universidades brasileiras preferiu continuar a formar professores em áreas específicas (BRASIL, 2001).

A situação mundial, no período de 1990 a 1995, foi caracterizada pela globalização devido à derrubada de certas barreiras políticas, de interesses econômicos que levaram à formação de comunidades internacionais e do desenvolvimento dos meios de comunicação (MENEZES, 2001). Dessa maneira, tornou-se explícita a necessidade de articulação entre ciência, tecnologia e sociedade, o que possibilitou o surgimento de um panorama muito mais complexo e de incertezas a respeito da produção científica e tecnológica, mas deixando evidente a falta de relação dessa produção com as necessidades da maioria da população brasileira. Vejamos o que Menezes (2001, p.140) também pontua:

O cidadão considerado alfabetizado em ciência não pode ignorar o papel fundamental da ciência e da tecnologia na sociedade contemporânea. Para tanto, além de conhecer as características comuns e as diferenças, os produtos e processos tanto da ciência como da tecnologia, é fundamental analisar o seu papel como instituição social.

Um novo contrato social fez-se necessário, tendo em vista a construção de uma ciência socialmente comprometida com as reais necessidades da maioria da população brasileira não limitada a acumular conhecimentos e avançar sem importar em que direção. Nessa perspectiva, a ciência e a tecnologia deixariam de ser vistas como atividades autônomas que seguem apenas uma lógica interna de desenvolvimento, passando a ser entendidas como processos e produtos nos quais aspectos não-técnicos, como valores, interesses pessoais e profissionais, pressões econômicas, entre outros, desempenham um papel decisivo em sua produção e utilização.

Durante toda a década de 1990, foram realizadas significativas investigações sobre os processos de formação prática do professor, que ocorriam no exercício da docência. Considerando que no cotidiano de sua atividade o professor construía gradativamente conhecimentos sobre sua profissão. As análises sobre os saberes docentes possibilitaram vislumbrar uma perspectiva que passou a considerá-los como profissionais produtores de saber e de saber-fazer (NÓVOA, 1992).

Além desse pressuposto, nesta mesma década de 1990, as propostas de formação de professores de ciências também passaram a incorporar, ao menos em seus projetos pedagógicos, as relações existentes entre a ciência, a tecnologia e a sociedade. Esperava-se superar a transmissão de fatos e conceitos científicos e o oferecimento de técnicas didáticas, possibilitando aos futuros professores condições de compreenderem criticamente os aspectos que orientavam suas práticas educativas e as ideologias que regiam a sociedade e a educação.

A concretização de tais pressupostos educativos não seria conseguida pela simples rejeição ao ensino tradicional, pois sua transformação exigiria dos professores conhecimentos profundos a respeito de suas deficiências e a elaboração de um modelo educativo igualmente coerente e eficaz (GIL-PÉREZ, 1999).

Do início da década de 1990 até o ano de 2001, as políticas do governo federal estiveram fundamentadas em um discurso moralizante<sup>24</sup> e na ideia de eficiência, segundo preceitos neoliberais. Nesse período, a formação docente esteve subordinada às propostas educativas elaboradas por equipes técnicas ligadas ao Ministério da Educação e a

---

<sup>24</sup> Em *A Ordem do Discurso*, do filósofo Michel Foucault (1976), o discurso moralizante está relacionado às relações históricas, de práticas muito concretas que estão “vivas nos discursos, de relações de poder”.

determinadas universidades, ficando a participação dos professores restrita à execução das mesmas, o que deixava evidente uma tendência em atribuir a responsabilidade pela formação e pela melhoria do ensino aos próprios professores, como se estas fossem tarefas meramente individuais, associadas a esforço e mérito pessoais. Essas situações nos levam a pensar sobre a complexidade da profissão de professor, principalmente em relação às necessidades postas pela sociedade atual. Exemplo disso refere-se às novas tecnologias que nos incitam ao questionamento: será que é mais complexo ser professor atualmente do que foi no passado? Para Nóvoa (2001, p.1):

É difícil dizer se ser professor, na atualidade, é mais complexo do que foi no passado, porque a profissão docente sempre foi de grande complexidade. Hoje, os professores têm que lidar não só com alguns saberes, como era no passado, mas também com a tecnologia e com a complexidade social, o que não existia no passado. Isto é, quando todos os estudantes vão para a escola, de todos os grupos sociais, dos mais pobres aos mais ricos, de todas as raças e de todas as etnias, quando toda essa gente está dentro da escola e quando se consegue cumprir, de algum modo, esse desígnio histórico da escola para todos, ao mesmo tempo, também, a escola atinge uma enorme complexidade que não existia no passado. Hoje em dia é, certamente mais complexo e mais difícil ser professor do que era há 50 anos, do que era há 60 anos ou há 70 anos. Esta complexidade acentua-se ainda, pelo fato de a própria sociedade ter, por vezes, dificuldade em saber para que ela quer a escola. A escola foi um fator de produção de uma cidadania nacional, foi um fator de produção social durante muito tempo e agora deixou de ser. E, a própria sociedade tem, por vezes, dificuldade em ter uma clareza, uma coerência sobre quais devem ser os objetivos da escola. E essa incerteza muitas vezes transforma o professor num profissional que vive numa situação amargurada, que vive numa situação difícil e complicada pela complexidade de seu trabalho, que é maior do que no passado. Mas isso acontece por essa incerteza de fins e de objetivos que existe hoje no dia a dia da sociedade.

Compreendendo essa complexidade, no sentido apontado por Morin (2005), quando elementos diferentes são inseparáveis constitutivos do todo, escola, professor, alunos, currículo, ensino, e há um tecido interdependente, interativo entre as partes e o todo, o todo e as partes, as partes entre si, é sim mais complexo ser professor na atualidade.

No mesmo período de 1990 a 2001, as políticas educacionais do governo brasileiro estiveram atreladas às diretrizes do Banco Mundial, que limitavam a formação dos professores a um papel ainda mais alienado, haja vista que significavam “insumos” caros. Procurou-se transformar os professores em operadores de ensino, depositando-se grandes esperanças nos livros didáticos, nas modernas tecnologias de educação à distância e nas propostas de autoaprendizagem, vistas como melhor custo-efetivo, além de mais rápidas do que o retorno com investimento em formação docente. Isso segundo uma tendência não apenas de desprofissionalização, mas de exclusão dos próprios professores como sujeitos cidadãos e profissionais (TORRES, 1998). A orientação política desses anos permitiu que as

condições concretas para o exercício profissional da docência não fossem alteradas, sendo empregados artifícios considerados de melhor custo-efetivo para os governos, embora o discurso usado para vender pacotes didáticos, como compensadores das péssimas condições objetivas de trabalho e de formação dos docentes camuflassem tais justificativas (MIZUKAMI, 1986).

Frente a estas questões que se intensificam no início do terceiro milênio, o que muda na formação do professor de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental? Ao tratar destas questões e das novas demandas para a formação profissional docente, Giovanni (2003, p. 207) oferece-nos contribuições para responder à pergunta:

A sociedade mudou e, com ela o mundo, as relações interpessoais, a comunicação entre indivíduos e entre grupos, o acesso ao conhecimento e às informações de todos os tipos; Em decorrência do avanço das novas tecnologias da comunicação, vivemos hoje numa sociedade que os estudiosos denominam de ‘sociedade da informação’; Na esfera econômica, isso significa a globalização dos mercados, a mundialização da economia, o que, por sua vez, resulta, nas esferas política, ética e moral, numa situação em que, gradativamente, os valores e tradições se modificam e, na vida cotidiana, novos hábitos, necessidades de consumo e novas atitudes se impõem; Para o processo de formação de professores, esse quadro impõe mudanças curriculares, novos conteúdos, novas estratégias ou mediações, novos recursos, novas habilidades e competências.

Na década de 2000, o ensino de ciências passou a ser desenvolvido com a intensificação da produção científica na área e a criação de programas de mestrado e doutorado. Com características próprias, foi fator decisivo para que ocorresse a instalação de um novo Comitê de Área na CAPES, o Comitê de Ensino de Ciências.

Atualmente, já se discute muito sobre o ensino de ciências naturais, com inúmeras publicações e debates sobre as mudanças ocorridas nesta área. Porém, antes dessa mudança, havia um razoável consenso sobre os conteúdos que deveriam ser ensinados e a função que as disciplinas científicas deveriam exercer no currículo escolar. A ênfase estava centrada na “transmissão de conteúdos”, com uma intrigante ausência do trabalho experimental-investigativo (FRIZZO e MARIN, 1989).

É interessante observar que as tentativas de melhoria do ensino de ciências enfrentavam as limitações impostas por uma conjugação de fatores, como menciona Zancul (2001, p. 70), “[...]de um lado existiam as determinações oficiais, seja quanto ao número de horas, seja quanto ao conteúdo a ser ensinado, determinados oficialmente pelo Ministério da Educação e de outro, as condições de exercício do magistério pelos professores”.

Entendemos que a ciência se materializa em tecnologia e que esta última traz consigo a ideia de desenvolvimento de um país, no entanto, o conceito de desenvolvimento que

acompanhou e vem acompanhando o progresso da ciência e da tecnologia, no Brasil, tem sido pautado pela ideia de crescimento econômico, associado a uma maior produtividade e ao aumento do consumo pelos cidadãos (MACEDO, 2004).

Na década atual, já no século XXI, deparamo-nos frente a um novo desafio: o ensino de ciências, usado como fio condutor, procurando-se, na medida do possível, usar a interdisciplinaridade e/ou multidisciplinaridade com abordagem dos chamados temas transversais, como é recomendado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais do MEC; portanto, essa recomendação deve ser usada para abordar questões relativas à ética, saúde, meio ambiente, orientação sexual, pluralidade cultural, trabalho, consumo e trânsito (BRASIL, 2001).

Os muitos problemas apontados no ensino de ciências, como a prática extrema da disciplinariedade, a especialização precoce, a fragmentação do conhecimento dentro de uma mesma disciplina, a dissociação do conhecimento escolar da vida cotidiana, a escassa aprendizagem escolar dos estudantes no que se refere aos princípios científicos, continuam a desafiar os educadores. Esses são os problemas que podem ser atribuídos à falta do debate teórico sobre o verdadeiro sentido da ciência para a humanidade, sua produção e divulgação em comunidades fechadas, sua validação e valoração diferenciadas, de acordo com o campo científico, seus pressupostos teóricos, suas múltiplas metodologias, suas consequências na qualidade de vida das pessoas e a outras carências.

No atual debate educacional de ciências, novas abordagens pedagógicas vão sendo propostas. É o que sinaliza Schnetzler e Aragão (2000, p. 64):

Fala-se muito em conteúdos interdisciplinares, em temas transversais, em atitudes e procedimentos adequados diante do fato científico, tecnológico ou ambiental (ver, por exemplo, Parâmetros Curriculares Nacionais – ciências naturais, MEC, SEF). Temos de ver se está implícita uma nova compreensão da ciência e sua função social no mundo contemporâneo, na qualidade de vida das pessoas, na constituição da mente e da consciência das pessoas. Não se trata mais de aprender os mesmos conteúdos e repeti-los em determinadas situações (provas, provas e concursos), mas de saber como a ciência criou as situações atuais da humanidade e como ela permitirá as novas condições que façam o homem sentir-se integrado na mesma natureza una e única, da qual a prática científica atual ainda teima em separá-lo.

Diante das novas propostas, percebemos que o ensino de ciências está indo ao encontro das necessidades do cidadão, ao permitir-lhe uma visão global do mundo a partir de uma ação local, a fim de obter melhora da sua qualidade de vida. Dessa forma, gradativamente, o aluno vai deixando de ser um ente passivo para tornar-se um indivíduo capaz de levantar questões sobre si mesmo e sobre seu núcleo social e ambiental.

A globalização também oportuniza ao ensino de ciências um espaço fundamental de sistematização das práticas vivenciadas. No momento em que o aluno tiver que elaborar seus textos, o professor utilizará este espaço para discutir e informá-lo sobre os conhecimentos teóricos, além de fornecer-lhe os termos científicos que são fundamentais para entendimento e compreensão do todo. Isto não é, entretanto, a questão mais importante a ser assimilada e memorizada pelo aluno, o fundamental é a sua “caminhada”, o envolvimento neste processo de aquisição da aprendizagem (FRIZZO e MARIN, 1989).

## **2.2 O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Nesta seção realizamos uma abordagem a respeito do ensino de ciências naturais nos anos iniciais do ensino fundamental, mais especificamente nos 1º e 2º ciclos. Trata-se de uma abordagem sucinta e objetiva, com uma revisão bibliográfica embasada nos autores que discutem a temática como: Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007), Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997); Bizzo (2009), dentre outros que se preocupam com as questões do ensino de ciências voltado para os primeiros anos do ensino fundamental.

O ensino de ciências de ontem e hoje têm sido alvo de debates frequentes em seminários, congressos, escolas e universidades, porque ainda existe uma lacuna na questão da formação docente para esta área, é o que se pode observar em vários estudos já realizados sobre a temática em questão (DELIZOICOV, ANGOTTI, 1994; KRASILCHIK, 1987, 2001).

Hoje, a situação educacional que estamos vivendo é permeada por discussões e reflexões sobre o ato de ensinar e aprender. De um lado, escolas experimentando propostas metodológicas que visam alterar o processo de ensino de passivo para ativo; de outro, entidades educacionais vivendo o conflito entre o que e como fazer; outras, ainda, na perplexidade de seus alunos estarem inquietos e desacomodados perante o processo de ensino que vivem e alguns professores não conscientes de que é necessário repensar a sua ação pedagógica como um todo, em função do momento histórico que a escola está vivendo. Conformam-se, simplesmente, em uma angústia estéril (FRIZZO e MARIN, 1989).

A par destas questões, a escola tem procurado, no decorrer de sua história, voltar-se para práticas educativas mais consistentes, que contemplem a necessidade e a ansiedade de que a criança precisa viver cada momento intensamente, descobrindo o mundo que a cerca, de uma forma ativa e participativa (FRIZZO e MARIN, 1989).

Acreditamos que o ensino de ciências deve partir do estágio do conhecimento em que se encontra a criança, considerando todos os seus conhecimentos anteriores e respeitando o contexto onde a mesma se encontra. Para que percebamos todos estes aspectos, é necessário que este ensino aconteça a partir de atividades práticas, nas quais a criança, diante delas, seja desafiada a vivenciar o processo de reconstrução do que aprendeu, reelaborando-o e sistematizando-o em uma ação mental, chegando a conclusões, em um processo investigativo, afinal de contas o conhecimento acontece em uma interação constante entre prática, ação, observação, comparação e sistematização (FRIZZO e MARIN, 1989).

Consideramos que, no ensino de ciências, o aluno deve vivenciar os conhecimentos, pois é fundamental que nesses anos (1º e 2º Ciclos) ocorra um foco básico na ação desse aluno e na sua participação durante o processo de aquisição do conhecimento, a partir de desafiadoras atividades da aprendizagem de ciências, pois, nesta fase, ele se prepara para a vida em sociedade. É nesse período evolutivo que ele constrói seus conceitos e apreende de modo mais significativo o ambiente que o rodeia (BRASIL, 1997).

O professor que atua na área de ciências naturais, precisa adquirir o domínio das atividades científicas e de suas vinculações com as tecnologias, fica cada vez mais evidente, para uma crescente quantidade de educadores, que essa característica se faz necessária, no entanto, não é suficiente, para um adequado trabalho docente. A atuação profissional dos professores que trabalham com ciências no ensino fundamental, especialmente em se tratando dos anos iniciais, do mesmo modo que a de seus formadores, constitui um conjunto de saberes e práticas que não se reduzem a um competente domínio dos procedimentos, conceituações, modelos e teorias científicas (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2007).

Na realidade, uma das questões que nos preocupa hoje é quanto ao alcance dos objetivos a serem atingidos no ensino fundamental. Defendemos a concepção de que este ensino não está sendo devidamente valorizado.

Tradicionalmente, o ensino de ciências nesse período de vida da criança tem sido descrito como predominantemente teórico, a-histórico, expositivo, pouco enfatizado em relação a outras áreas do conhecimento e, muitas vezes, ministrado como um componente curricular obrigatório. Acredita-se, portanto, de acordo com Chassot (2002), na importância da alfabetização científica nos anos iniciais como forma de criar um espírito crítico, reflexivo que permita aos estudantes fazerem uma leitura do mundo, buscando, dessa forma, compreender e atuar na sociedade.

O ensino de ciências possui algumas especificidades quando comparada àquele praticado em outras etapas da Educação Básica. Uma delas é o fato de contar com um

professor polivalente<sup>25</sup>, em geral graduado em Pedagogia e também responsável pelo ensino de outras áreas do conhecimento.

Segundo Bonando (1994) o ensino de ciências nos anos iniciais tem sido muito superficial e o professor muitas vezes transcreve no quadro branco listas de exercícios para as crianças estudarem para as provas escritas, cabendo a elas decorar conceitos. Para esse mesmo autor, os professores justificam que o reduzido número de atividades de ciências neste nível de ensino (e que muitas vezes sequer existem) deve-se ao nível de escolaridade dos alunos, que por estarem ainda em fase de alfabetização, segundo o que os docentes defendem, nem sempre precisam aprender sobre este componente curricular. No entanto, os próprios Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) advogam sobre a importância de se ensinar conteúdos deste componente curricular desde os primeiros anos da escolarização básica.

Embora haja convergência de opiniões quanto à necessidade de ensino de ciências, já presente nos currículos e planejamento escolares, ainda hoje a formação científica oferecida não é suficiente se considerarmos como um de seus principais objetivos a compreensão, pelos alunos, do mundo que os cerca (LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001). Nesse sentido, o ensino de ciências é colocado como uma possibilidade de promover a alfabetização científica, já nos anos iniciais, de modo que o aluno possa refletir sobre o conhecimento científico de forma a realizar leituras de seu entorno social, no qual este conhecimento se faz cada vez mais necessário.

Para que um país esteja em condições de atender às necessidades fundamentais de sua população, o ensino e ciências e tecnologia é um imperativo estratégico[...]. Hoje, mais do que nunca, é necessário fomentar e difundir a alfabetização científica em todas as culturas e em todos os setores da sociedade (DECLARAÇÃO DE BUDAPESTE, 1999).

Assim, o ensino de ciências deve proporcionar a todos os cidadãos conhecimentos e oportunidades de desenvolvimento de capacidades necessárias para se orientarem em uma sociedade complexa, compreendendo o que se passa a sua volta (CHASSOT, 2003). Trata-se de um movimento que deve ter início logo nos anos iniciais.

---

<sup>25</sup> O termo polivalente, segundo (LIMA, 2007), significa assumir múltiplos valores ou oferecer várias possibilidades de emprego e de função, a saber: ser multifuncional; que executa diferentes tarefas; ser versátil, que envolve vários campos de atividade; plurivalente; multivalente. Seria polivalente, então, a pessoa com múltiplos saberes capaz de transitar com propriedade em diferentes áreas. Esse termo tem sido comumente usado no contexto do mundo do trabalho, requisitado pelo discurso neoliberal no período pós-crise do capitalismo. Designa a capacidade de o trabalhador poder atuar em diversas áreas, podendo caracterizar ainda um profissional pautado pela flexibilização funcional. Esse entendimento da polivalência, tem, por vezes, exercido certa influência na visão que se faz do professor/a dos anos iniciais, quando há a referência de que ele tem de cumprir múltiplas funções, aproximando-se assim de uma visão de profissional de competência multifuncional.

O ensino de ciências tornou-se uma discussão significativa nas pesquisas educacionais e no próprio ambiente escolar. Acreditamos que esse fator seja justificado pela necessidade de inovar as propostas de ensino dessa área, em especial, porque as aulas limitadas, em geral, à reprodução de conceitos científicos e memorização de terminologias, descaracterizam o princípio maior do ensino de ciências, a que é ensinar de forma significativa e ativa (BIZZO, 2009).

O processo de ensino, nas escolas do fundamental, mais especificamente nos dois primeiros anos, é realizado, na maioria das escolas brasileiras, por professores formados (quando há alguma formação específica) na área da Pedagogia, no curso regular superior ou até mesmo em cursos de magistério. Tais professores possuem pouca ou nenhuma formação que os habilite a trabalhar com a disciplina ciências naturais, que integra o currículo dos anos iniciais, uma vez que a carga horária dedicada, nestes cursos, para esta área é, em geral, baixíssima (BIZZO, 2009).

Na realidade, o que ocorre é que a formação de professores, carentes de reflexão sobre a ciência e sobre o ensino, causa, de certa forma, uma grande insegurança no que se refere ao desenvolvimento científico em sala de aula; isso resulta em um trabalho pouco ou nada inovador, limitado, em muitos casos, à leitura e à realização de exercícios propostos pelo livro didático que, por melhor que seja produzido, pouco contribui para um primeiro contato atraente da criança com o mundo dinâmico da ciência.

Pois, de acordo com Oliveira (2007) a questão da formação do professor de ciências, pode, de uma certa forma, se transformar em uma realidade quando os cursos de formação de professores mudarem suas práticas pedagógicas, que, ainda hoje, se encontram em sua grande maioria, individualizadas e objetificadas no sentido empirista mesmo, para uma prática conjunta comunitária, onde todos os indivíduos possam se colocar como sujeitos ativos no processo de aprender.

O que percebemos, hoje é que no ensino de ciências nos anos iniciais as dificuldades são inúmeras, especialmente no que tange ao ato de ensinar e aprender. O que se vê na realidade são situações que nos deixam tristes, com um sentimento de culpa por não poder contribuir de uma maneira mais efetiva. A situação da formação docente, voltada para esse ensino, demonstra que no Brasil o número de professores ainda é incipiente para atender a uma demanda considerável. (WEISMANN, 1998).

Refletir sobre ciências passa, também, pela reflexão sobre educação no contexto social mais amplo em que se insere. As causas do fracasso escolar não se encontram apenas no interior das escolas, nos professores, nos alunos ou na pobreza destes, mas sim em

condicionamentos socioeconômicos e políticos mais amplos (LIBÂNEO, 1987). É relevante o que este autor considera porque há uma exigência do ensino de ciências voltado para o dia a dia, que faz parte de uma escola democrática, quer seja pública ou particular, de boa qualidade em todos os níveis e para todos os cidadãos.

Somos sabedores que, desde a infância, todo ser humano precisa ser preparado por uma instituição que lhe permita compreender o mundo em que vive e que o ajude a atuar sobre ele. A Educação Básica é, hoje, um segmento importante no processo educativo, no qual a criança é vista como pessoa em desenvolvimento, capaz de construir e reconstruir o seu conhecimento.

O ensino de Ciências deve procurar conservar o espírito lúdico das crianças, o que pode ser conseguido através da proposição de atividades desafiadoras e inteligentes. As experiências devem ser de tal espécie que promovam uma participação alegre e curiosa das crianças, possibilitando-lhes o prazer de fazerem descobertas pelo próprio esforço. Assim, o ensino de ciências estará integrando mundo, pensamento e linguagem, possibilitando às crianças uma leitura de mundo mais consciente e ampla, ao mesmo tempo em que auxilia numa efetiva alfabetização dos alunos” (MORAES, 1995, p.14)

Os professores precisam proporcionar atividades para que a criança “[...] sinta o prazer de descobrir, observar, de comparar, de classificar e de descrever a realidade [...]” (MORAES, 1995, p.10). Portanto, a sociedade exige uma maior participação dos alunos como cidadãos, em questões que afetam seu modo de vida e demandam análise para tomada de decisões. Para tanto, o confinamento na sala de aula é um empecilho e impede que os educandos tenham contato com a realidade que está em discussão (KRASILCHIK e MARANDINO, 2004).

O professor que atua nos anos iniciais do ensino fundamental, ao ter a responsabilidade de trabalhar conhecimentos de diferentes áreas (disciplinas), se vê mais seguro em utilizar métodos que o possibilitam manter sobre controle os saberes expostos em aula. A limitação do saber docente impede muitas vezes a implantação de determinadas atividades de ciências, especialmente em se tratando de um professor em formação.

Mas por que ensinar ciências no ensino fundamental nos anos iniciais? Esta é uma pergunta muito importante e existem diferentes linhas que permitiriam respondê-la; não obstante, escolhemos três que consideramos básicas: a) o direito das crianças de aprender ciências; b) o dever social obrigatório do Ensino Fundamental, como sistema escolar, de distribuir conhecimentos científicos ao conjunto da população; e c) o valor social do conhecimento científico (WEISSMANN, 1998, p. 14-15). Vejamos o que a autora defende:

Cada vez que escuto que as crianças pequenas não podem aprender ciências, entendo que essa afirmação comporta não somente a incompreensão das características psicológicas do pensamento infantil, mas também a desvalorização da criança como sujeito social. Nesse sentido, parece que é esquecido que as crianças não são somente “o futuro” e sim que são “hoje” sujeitos integrantes do corpo social e que, portanto, têm o mesmo direito que os adultos de apropriar-se da cultura elaborada pelo conjunto da sociedade para utilizá-la na explicação e na transformação do mundo que as cerca. E apropriar-se da cultura elaborada é apropriar-se também do conhecimento científico, já que este é uma parte constitutiva dessa cultura”.

Weissmann (1998) elucida que deixar de ensinar ciências nos anos iniciais a uma criança leva ao entendimento/compreensão de uma suposta incapacidade intelectual da mesma, o que é uma forma de discriminá-las como sujeito social capaz. Esse é um primeiro argumento para sustentar o dever inevitável da escola do ensino fundamental de transmitir conhecimento científico.

### 2.3 CONCEPÇÕES DO ENSINO DE CIÊNCIAS

Nas atuais diretrizes do Ensino de Ciências Naturais, principalmente em se tratando sobre os PCN de CN, que incorporam discussões acadêmicas mais recentes ligadas à educação e às ciências, encontra-se a concepção de ciência hoje defendida como a que deve ser transmitida no ensino fundamental, bem como a importância conferida a essa disciplina na formação dos alunos:

O ensino de ciências naturais também é espaço privilegiado em que as diferentes explicações sobre o mundo, os fenômenos da natureza e as transformações produzidas pelo homem podem ser expostos e comparados. É espaço de expressão das explicações espontâneas dos alunos e daquelas oriundas de vários sistemas explicativos. Contrapor e avaliar diferentes explicações favorece o desenvolvimento de postura reflexiva, crítica, questionadora e investigativa, de não-aceitação *a priori* de ideias e informações. Possibilita a percepção dos limites de cada modelo explicativo, inclusive dos modelos científicos, colaborando para a construção da autonomia de pensamento e ação (BRASIL, 2001, p. 25).

O que os PCN de CN sinalizam nessa proposição a importância conferida à ciência como elaboração humana, bem como a importância dessa disciplina para o desenvolvimento dos alunos, da autonomia de pensamento e ação.

Também nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental pode-se ter uma visão da concepção da ciência que perpassa as atuais prescrições oficiais, inclusive destacando o caráter social e histórico da construção do conhecimento, bem como a transitoriedade do saber:

A produção e a constituição do conhecimento no processo de aprendizagem dão muitas vezes a ilusão de que podemos seguir sozinhos com o saber que acumulamos. A natureza coletiva do conhecimento termina sendo ocultada e dissimulada, negando-se o fazer social. Nada mais significativo e importante para a construção da cidadania do que a compreensão de que a cultura não existiria sem a socialização das conquistas humanas. Além disso, a existência dos saberes associados aos conhecimentos científicos e tecnológicos ajuda a caminhar pelos percursos da história, mas sua existência não significa que o real é esgotável e transparente (DCN, 1998, p. 8-9).

As orientações para o ensino de ciências no Brasil mostram em sua evolução certos aspectos recorrentes especialmente no que tange ao método, como por exemplo, a ênfase na importância da observação, indução e experimentação. Outro exemplo, é o destaque conferido à repetição das etapas de investigação do método científico como forma de abordagem dos conhecimentos científicos na escola. A importância atribuída historicamente ao espaço do laboratório e às atividades práticas que ali se desenvolvem também parecem conferir maior legitimidades a essa forma de investigar “cientificamente” o mundo.

De acordo com Goodson (2008), ao traçar a história da evolução do ensino de biologia no currículo da escola secundária na Grã-Bretanha, indica que essa disciplina, na luta por legitimidade, persegue um status acadêmico que se efetivou com o estabelecimento universitário de conteúdos a serem ensinados. Atingiu-se status através da promoção do que o autor chamou de “ciência dura”, experimental e rigorosa. Este autor aponta que outros estudos revelam esse mesmo padrão de evolução do ensino de ciências em outros países.

No Brasil, essa luta por legitimação da disciplina de ciências por meio da produção de uma visão de ciência neutra e infalível também parece ter acontecido em alguns momentos, embora hoje se encontre nos PCN de CN a visão de ciência como construção social, passível, de erros e transformações.

No Sistema Educacional Brasileiro, em diferentes períodos, as prescrições para o ensino dessa disciplina foram se caracterizando pelo enfoque enciclopédico, pela visão utilitária de seus saberes e, mais recentemente, pela preocupação com a relação entre desenvolvimento científico e tecnológico e preservação dos recursos naturais do planeta como meio de garantir a manutenção da vida.

Desta maneira, mesmo considerando as prescrições legais e diretrizes oficiais como um referencial para situar e compreender o ensino de ciências, é preciso pontuar que o seu desenvolvimento na prática pedagógica não significa a mera aplicação de orientações externas à escola ou a transmissão dos conhecimentos e métodos próprios das ciências. Além disso, como aponta Gimeno Sacristán (1998, p.133):

O que importa não é o que se diz que se faz, mas o que verdadeiramente se faz; o significado real do currículo não é o plano ordenado, sequenciado, nem que se definam as intenções, os objetivos concretos, os tópicos, as habilidades, valores, etc., que dizemos que os alunos/as aprenderão, mas a prática real que determina a experiência de aprendizagem dos mesmos.

Isso significa dizer que, compreender o que realmente afeta os conteúdos do ensino, supõe também ir além das práticas didáticas, esquadrihar os fatores que condicionam aquilo que é transmitido aos alunos como conhecimento legítimo.

No caso da concepção de ciência, por exemplo, o que se defende nos PCN de CN (BRASIL, 2001) é uma visão de ciência como uma atividade humana que permite a intervenção sobre o meio e que é limitada nos modelos explicativos que constrói. No entanto, assim como no caso das orientações anteriores, essa visão, presente nas orientações oficiais, adentra a escola e atravessa as práticas, introduzindo juízos de valor e desafios ao já instituído. Ainda que essa seja a concepção declarada nas atuais orientações para o ensino de ciências naturais, não se pode afirmar que também esteja presente, norteando ou interferindo diretamente sobre a prática: é necessário investigar a compreensão de ciências presente nos conteúdos e na forma de abordá-los. Muitos devem ser os fatores que interferem nas escolhas que o professor faz acerca dos aspectos relativos aos conteúdos que enfatizará e às formas como serão desenvolvidos. Essas escolhas compõem um corpo de práticas sedimentadas e também de conhecimentos relativos a essa área, que necessitam ser melhor caracterizados para que se possa avaliar o papel dessa disciplina na formação cultural oferecida pela escola.

Quanto ao processo de ensino e aprendizagem de ciências naturais, de acordo com Lopes (1995, p. 48-49), ele pode ser conduzido de acordo com duas concepções acerca da produção do conhecimento. Na primeira o conhecimento científico é encarado como uma reelaboração do conhecimento comum, numa visão continuísta: “passa-se de um saber a outro por reformulações contínuas, como se passa do diamante bruto para o lapidado: a construção ocorre apenas na aparência, pois a essência já se encontrava na pedra bruta para ser descoberta”. Nessa perspectiva, a elaboração do conhecimento é vista como conversão da pedra bruta em lapidada, porém a essência da explicação para os fenômenos naturais já se encontra no conhecimento comum.

Essa visão, no ensino de ciências naturais, se converte em uma aproximação forçada entre os dois tipos de conhecimento, muitas vezes resultando no reducionismo do conhecimento científico e na concepção de ciência como um processo de construção de uma única razão explicativa, não resultante de conflitos de ideias. De acordo com a autora, nessa

concepção, o conhecimento científico é visto como um conhecimento comum “melhorado”, e só se admite uma razão que justifique todo e qualquer conhecimento. Essa razão única implica, por conseguinte, o método e a conduta de conhecer (LOPES, 1995, p.43).

É importante ressaltar que na década de 1980 voltavam-se ao processo de construção do conhecimento do aluno. Desde então ocorrem muitas pesquisas voltadas à investigação das concepções alternativas de crianças e adolescentes sobre os fenômenos naturais e suas relações com os conceitos científicos. Com o propósito de evidenciar a importância das relações entre concepções

### **3 OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS**

Nesta seção delineamos sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais, com as considerações gerais, os aspectos históricos, suas características principais, seus objetivos e finalidades. Em seguida, falamos a respeito dos PCN de ciências naturais para o primeiro e segundo ciclos do ensino fundamental, concepções de ciências e proposta teórico-metodológica.

De acordo com os PCN em sua parte introdutória (BRASIL, 2007, p. 28-29) para os anos iniciais do ensino fundamental foram propostos para serem implementados em 4 fases distintas, porém complementares que são:

Elaboração e divulgação das suas orientações; adaptação, conhecimento e estudo das orientações dos PCN pelos funcionários das secretarias estaduais e municipais (para garantir que os funcionários desses órgãos pudessem orientar as escolas); implementação dos Parâmetros (momento de elaboração da proposta da escola, pela comunidade escolar, tendo como horizonte as orientações dos PCN e demais orientações curriculares existentes) e definição e organização dos conteúdos e metodologias de trabalho dos professores para efetivação das propostas pedagógicas das escolas.

Todo esse arcabouço de discussões e análises sobre os PCN está pautado em documentos oficiais propostos pelo Ministério de Educação e Cultura do Governo Federal, publicados a partir de 1997. Para o enriquecimento dessa seção foi necessário recuperarmos para o debate o momento sócio-político e histórico no qual os documentos foram elaborados e publicados, bem como também conhecer quais as principais questões apontadas por intelectuais do campo educativo.

Os PCN foram elaborados com o objetivo de auxiliar o trabalho pedagógico dos professores do ensino fundamental e médio. Este documento tem a intenção de ser um referencial para a prática educativa dos docentes, ajudando no planejamento de aulas e nas discussões e reflexões pedagógicas nas escolas. Os objetivos gerais para o Ensino Fundamental surgem de forma clara e são formulados visando priorizar o desenvolvimento de capacidades nos alunos. No total, são apresentadas as capacidades indicadas como necessárias aos estudantes para crescerem como cidadãos plenamente reconhecidos e conscientes de seu papel em nossa sociedade (BRASIL, 2001).

Para este documento é importante que o aluno seja capaz, em seu cotidiano, de desenvolver atitudes de solidariedade, cooperação e de repúdio às injustiças, respeitando o outro e a si mesmo, compreendendo a cidadania como participação social. Deve ser capaz de se posicionar com criticidade, responsabilidade e de forma construtiva diante de diferentes situações sociais, utilizando sempre o diálogo (BRASIL, 2001). Os PCN apontam que, para formar o cidadão, é preciso que os alunos desenvolvam um conjunto de competências que lhes permitam exercer a sua cidadania e o pensamento crítico e autônomo para que atuem de maneira crítica e reflexiva, de acordo com Magalhães, Romualdo e Lima (2005).

### **3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS**

Os Parâmetros Curriculares Nacionais produzidos pelo MEC, por meio da Secretaria de Ensino Fundamental, tiveram como objetivo principal subsidiar a implantação ou revisão curricular nos Estados e Municípios. E foi uma das soluções encontradas pelo governo para melhorar os resultados da educação brasileira e seu desempenho no cenário internacional. Os Parâmetros foram formulados com a intenção de impactar sobre a educação e provocar mudanças no sistema de ensino. (BRASIL, 2001).

Durante o trajeto deste estudo, verificamos no portal da pesquisa<sup>26</sup>, no SCIELO e também na biblioteca virtual do CNPQ de ciências naturais e os estudos que se referem à influência dos PCN de CN não foram encontrados estudos específicos ligados ao nosso objeto de estudo. Os resultados desta busca apontam estudos diferentes e bem diversificados sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais, mas que não coadunam com o objeto desta investigação.

O Ministério da Educação publicou em 1997 e 1998, respectivamente, os Parâmetros Curriculares Nacionais de 1ª a 4ª séries (BRASIL, 2001) e de 5ª a 8ª séries (BRASIL, 1998), depois de ter divulgado versão preliminar do documento em 1995 (BRASIL, 1995). Os PCN tinha como objetivo disponibilizar a proposta ministerial para a construção de uma base comum nacional para o ensino fundamental brasileiro e funcionar como uma orientação para que as escolas formulem seus currículos, levando em conta suas próprias realidades, tendo como objetivo do ensino de 1ª a 8ª série a formação para uma cidadania democrática. (BRASIL, 1995).

---

<sup>26</sup>[www.capes.br/bancodeteses/resumos](http://www.capes.br/bancodeteses/resumos). Acesso em: 28/10/2013.

[www.scielo.org.br](http://www.scielo.org.br). [www.fclar.unesp.br/biblioteca/portaldapesquisa](http://www.fclar.unesp.br/biblioteca/portaldapesquisa). Acesso em 28/10/2013.

[www.cnpq.br/bibliotecavirtual](http://www.cnpq.br/bibliotecavirtual). Acesso em: 28/10/2013

[www.googleacademico.com.br](http://www.googleacademico.com.br). Acesso em: 28/10/2013.

Para entendermos melhor o processo de construção dos PCN, vamos também buscar um pouco de sua história, pautada em documentos oficiais, institucionais e análises teóricas, e o debate que instituiu sua produção. Várias opiniões eclodiram/surgiram de forma crítica em relação ao processo de elaboração desse documento.

Na realidade, os Parâmetros Curriculares Nacionais não apresentam as respostas prontas ou soluções mágicas para eliminar as deficiências do processo escolar, mas, podem, sobretudo, ser um instrumento catalisador de ações e concepções pedagógicas para a qualificação da educação brasileira. Os documentos apresentados nos PCN são resultado de um longo trabalho que contou com a participação de muitos educadores brasileiros e possui a marca de suas experiências e de seus estudos, permitindo, assim, que fossem produzidos no contexto das discussões pedagógicas atuais. Logo no início foram elaborados documentos, em versões preliminares, para serem analisados e debatidos por professores que atuam em diferentes graus de ensino, por especialistas da educação e de outras áreas, além de instituições governamentais e não governamentais (BRASIL, 2001).

Na compreensão do Ministério da Educação, a proposta inicial dos PCN passou por uma ampla discussão nacional. Uma discussão da qual participaram docentes de universidades públicas e particulares, técnicos de secretarias estaduais e municipais de educação, de instituições representativas de diferentes áreas de conhecimento, especialistas e educadores. Segundo o MEC, o processo de elaboração dos PCN teve início a partir do estudo de propostas curriculares de estados e municípios brasileiros, da análise realizada pela Fundação Carlos Chagas, sobre os currículos oficiais, e do contato com informações relativas a experiências de outros países (BRASIL, 1997).

O texto enfatiza a respeito da concepção pedagógica própria do professor e da pluralidade cultural brasileira. Os PCN apresentam-se aos docentes e às escolas como um instrumento capaz de oferecer subsídios, como se pode observar em seu texto introdutório:

Estamos certos de que os Parâmetros serão instrumento útil no apoio às discussões pedagógicas em sua escola, na elaboração de projetos educativos, no planejamento das aulas, na reflexão sobre a prática educativa e na análise do material didático. E, esperamos, por meio deles, estar contribuindo para a sua atualização profissional – um direito seu e, final, um dever do Estado (BRASIL, 1997, p.5).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997, p. 2) indicam como objetivos do ensino fundamental que os alunos sejam capazes de:

Compreender a cidadania como participação social e política (...) assim como o exercício de direitos e deveres políticos, civis e sociais, adotando, no dia a dia, atitudes de solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças, respeitando o outro e exigindo para si o mesmo respeito; Posicionar-se de maneira crítica, responsável e

construtiva nas diferentes situações sociais; Conhecer características fundamentais do Brasil, nas dimensões sociais, materiais e culturais, como meio para construir progressivamente a noção de identidade nacional; Conhecer e valorizar a pluralidade do patrimônio sociocultural brasileiro, (...) posicionando-se contra qualquer discriminação baseada em diferenças culturais, de classe social, de crenças, de sexo, de etnia ou outras características individuais e sociais; Perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles; Desenvolver o conhecimento ajustado de si mesmo e o sentimento de confiança em suas capacidades afetiva, física, cognitiva, ética, estética, de inter-relação pessoal e de inserção social; Conhecer e cuidar do próprio corpo, valorizando e adotando hábitos saudáveis como um dos aspectos básicos da qualidade de vida; Utiliza nas diferentes linguagens – verbais, matemática, gráfica, plástica e corporal; Saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos; Questionar a realidade, formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação.

Nesses objetivos definidos pelos PCN, observa-se o destaque para a formação de um cidadão crítico, para a qual devem contribuir todas as áreas. No que se refere às áreas de ciências naturais, elas ganham importância para a formação crítica dos alunos, pois vivemos em uma sociedade onde o conhecimento científico e tecnológico é cada vez mais valorizado e presente. No texto, os objetivos gerais para o ensino fundamental aparecem de forma clara e são formulados visando priorizar o desenvolvimento de capacidades nos alunos.

Por seu turno, o parecer da ANPED, também sobre a versão preliminar do PCN, demonstra uma visão diferente da oferecida pelo MEC, com relação ao que teria sido o processo de formulação do documento. Enquanto o Ministério afirma ter havido participação de especialistas, técnicos e professores, por meio de pareceres inclusive, a Associação reclama da impossibilidade de dar um parecer mais bem elaborado, em virtude do limitado prazo de que dispôs para uma consulta a seus membros (ANPED, 1996).

A Conselheira da Câmara de Educação Básica do CNE, em entrevista ao *Jornal do Brasil*, é ainda mais incisiva em definir o papel dos PCN e esclarece o que seriam Diretrizes Curriculares Nacionais.

As diretrizes definem uma política de Estado, que não depende das gestões de governo. Os Parâmetros são uma decisão de política educacional da atual administração que pode persistir ou não. As diretrizes são obrigatórias, os parâmetros não. Mas esperemos que as redes públicas tenham maturidade para avaliar esses Parâmetros e aperfeiçoá-los. As diretrizes saíram do Conselho Nacional de Educação, que é um órgão de Estado e não de governo (ASSIS, 1999, p.1).

Essa Lei serviu de base para o desenvolvimento de um conjunto de políticas públicas educacionais<sup>27</sup> que esboçaram processos de formação docente e discente direcionados para o aprendizado contínuo e para a construção de competências e habilidades consideradas necessárias a um bom desempenho pedagógico. Essas orientações constam no texto dos Parâmetros Curriculares Nacionais, nas políticas de formação docente e nos processos de avaliação nacional responsáveis por orientar e quantificar sua aquisição<sup>28</sup>.

Com os PCN seriam respeitadas as escolhas dos sistemas educacionais dos vários níveis da federação e a autonomia das escolas. Segundo Teixeira (2000), isso significa respeitar, inclusive, o direito de que os PCN não sejam utilizados pelas escolas na elaboração de seus projetos pedagógicos. A autonomia escolar garante, desde que a instituição se responsabilize por isso, a não aceitação de uma proposta ou outra que não lhe seja conveniente ou adequada ao desenvolvimento de um processo educativo condizente com as necessidades da população que atende, observadas as normas comuns e as de seu sistema de ensino.

Os conteúdos são assumidos como portadores de três características distintas: temos, assim, os conteúdos conceituais, os procedimentos atitudinais. Os conteúdos conceituais são o início: é através deles que o aluno entra em contato com os fatos e princípios. Assim, são responsáveis por toda construção da aprendizagem, pois são detentores das informações: são as bases para assimilação e organização dos fatos da realidade. Inconscientemente, o ser humano guarda e atenta a tudo que vê, mas não entende. Como uma reação em cadeia, os fatos passam a compreensão (BRASIL, 1998, p.34).

Os PCN são colocados, claramente, como um meio para a obtenção de uma oferta educacional de qualidade, assim:

Os Parâmetros Curriculares Nacionais constituem um referencial de qualidade para a educação no Ensino Fundamental em todo o País. Sua função é orientar e garantir a coerência dos investimentos no sistema educacional, socializando discussões, pesquisas e recomendações, subsidiando a participação de técnicos e professores brasileiros, principalmente daqueles que se encontram mais isolados, com menor contato com produção pedagógica atual” (BRASIL, 1997, p.13).

Os Parâmetros valorizam a sócio individualidade dos alunos como fato importante para o processo educativo. O professor deve levar em conta os fatores sociais, culturais e a

---

<sup>27</sup> Plano Decenal, PCN, Diretrizes Curriculares, SAEB – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica, Exame Nacional de Cursos (Provão), ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio, FUNDEF – Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério – Lei da Autonomia Universitária, novos Parâmetros para as IES entre outros.

<sup>28</sup> Essa orientação e quantificação da aquisição visam avaliar a qualidade da educação oferecida e o seu monitoramento. Ver trabalhos de Santos (2002); Silva Jr. (2003); Freitas (2007).

história educativa de cada aluno, como também características pessoais de déficit sensorial, motor, mental ou psíquico, ou de superdotação intelectual (BRASIL, 1998).

De acordo com Brzezinski (2008, p.121):

A definição dos currículos e seus conteúdos mínimos devem nortear-se por competências e diretrizes estabelecidas pela União, em colaboração com os entes federados (art.9º, inc. IV, da LDB). Em cumprimento ao dispositivo legal, o Ministério da Educação elaborou Parâmetros Curriculares Nacionais, que contemplam as diferentes etapas e modalidades da escolarização básica (educação infantil, ensino fundamental, ensino médio, ensino especial, ensino de jovens e adultos, educação a distância, educação profissional de nível técnico etc.). Menção especial deve ser feita às diretrizes para o atendimento escolar a determinadas comunidades, que até então não eram consideradas em suas especificidades (educação indígena, educação do campo, educação das comunidades quilombolas), para as quais convergem ações políticas de diferentes áreas governamentais.

Dessa forma, o currículo, assim concebido, é elemento central na definição do projeto social e de educação pretendido pela política educacional. Em face do detalhamento e da riqueza de argumentos e orientações contida nos PCN, que totalizam cerca de mil páginas, pergunta-se se haverá realmente espaço e condições para que a escola exerça a sua autonomia e criatividade na elaboração de um projeto que lhe assegure identidade, valorize os professores e atenda adequadamente à comunidade escolar a que presta serviços.

A preocupação com a qualidade educacional evidencia-se, também, pela quantidade de vezes que o termo “qualidade” aparece no documento. Só no subtítulo “Considerações Preliminares”, de apenas duas páginas, a palavra aparece sete vezes, o que evidencia sua importância no contexto do documento.

Para alguns autores como Silva (1997) e Moreira (1996), é nessa direção que caminha o conceito de qualidade contido nos PCN. Embora nunca definido, esse conceito, implicitamente, ganha contornos de qualidade baseados no produto, daí sua ênfase na “medição”, nos “padrões”, nos “indicadores”. Segundo os mesmos autores, o texto se refugia em tal noção de qualidade, precisamente porque é o único que poderia levar à duvidosa correlação entre o estabelecimento de Parâmetros e qualidade de ensino.

O que se percebe, nesse contexto, é que os PCN se apresentam como uma nova reforma do ensino fundamental brasileiro com todas as suas amplas consequências na formação e no aperfeiçoamento dos professores, na revisão dos livros didáticos, nas metodologias aplicadas em sala de aula.

Em linhas gerais, os PCN se caracterizam por apontar a necessidade de medir esforços entre as diferentes instâncias governamentais; mostrar a importância da comunidade na escola; contrapor-se à ideia de que um dia o ensino será útil; explicitar a necessidade de que

crianças e os jovens desenvolvam suas diferentes capacidades; destacar a importância de que cada escola tenha clareza quanto ao seu projeto educativo; ampliar a visão de conteúdo para além dos conceitos; evidenciar a necessidade de tratar de temas sociais urgentes; apontar a necessidade do desenvolvimento de trabalhos que contemplem o uso de tecnologias; valorizar os trabalhos dos docentes.

### **3.2 OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DE CIÊNCIAS NATURAIS PARA O 1º E 2º CICLOS DO ENSINO FUNDAMENTAL: CONCEPÇÕES DE CIÊNCIAS NATURAIS E PROPOSTAS TEÓRICO-METODOLÓGICAS**

Nesta subseção apresentamos os PCN de CN em um caráter mais específico, ou seja, dando ênfase ao ensino de ciências naturais, às concepções de ciências e às propostas teórico-metodológicas.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais consideram que as ciências naturais são frequentemente conduzidas de forma desinteressante e pouco compreensível. Sua complexidade e alto nível de abstração não são passíveis de comunicação direta com os alunos do ensino fundamental. A abordagem dos conhecimentos, por meio de definições que devem ser decoradas pelo aluno, contraria as principais concepções de aprendizagens (BRASIL, 2001).

É importante que o professor considere as intenções educativas que ensejaram a proposta pedagógica da escola, e que esta esteja em sintonia com as diferentes esferas normativa e administrativa. As escolas públicas, por pertencerem a uma rede administrativa municipal, estadual ou federal, mantêm relação próxima com um órgão governamental do poder executivo de algumas dessas esferas.

Um dado importante sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais é a flexibilidade. Segundo seus autores, os parâmetros possuem uma natureza aberta e por isso mesmo se constitui em uma proposta flexível, que poderá se concretizar mediante as decisões que forem tomadas em níveis regionais e locais sobre currículos e sobre programas de transformação da realidade educacional, empreendidos pelas autoridades governamentais, pelas escolas e pelos professores (BRASIL, 1997).

Como se pode perceber, a flexibilidade é apresentada como sendo um princípio que se contraporia ao modelo curricular homogêneo. Esse princípio é a garantia de que será possível a realização de adaptações às realidades regionais e locais, bem como às especificidades de cada escola e até mesmo da sala de aula, afinal de contas, o MEC não objetiva, com os

parâmetros, desrespeitar a competência político-executiva dos estados e municípios, a diversidade sociocultural das regiões do país, ou mesmo a autonomia dos professores e das equipes técnicas.

Quanto a proposta teórico-metodológica contida nos PCN no 1º e 2º ciclos do ensino fundamental, são apresentados dados recentes sobre a educação brasileira. Até então, esses dados permitem ao governo concluir que o quadro educacional do país ainda é insatisfatório, sendo necessário um grande esforço para que seja garantida a equidade prometida quando da elaboração do Plano Decenal de Educação para Todos (BRASIL, 2001).

De acordo com os PCN (BRASIL, 2001), no primeiro ciclo são inúmeras as possibilidades de trabalho com os conteúdos da área de ciências naturais. Nas classes de primeiro ciclo é possível a elaboração de algumas explicações objetivas e mais próximas da ciência, de acordo com a idade e o amadurecimento dos alunos e sob influência do processo de aprendizagem, ainda que explicações mágicas persistam. Também é possível o contato com uma variedade de aspectos do mundo, explorando-os, conhecendo-os, explicando-os e iniciando a aprendizagem de conceitos, procedimentos e valores importantes. (BRASIL, 2001).

As crianças que ingressam no ensino fundamental no primeiro ciclo trazem sua curiosidade natural e também seu conhecimento próprio de mundo, adquirido no ambiente familiar, na cultura regional, mídia e através da cultura de massa. Na escola o aluno deve encontrar condições para que esse conhecimento seja ampliado, transformado e sistematizado, com auxílio do professor. Desta maneira, o aluno aproxima-se das noções de ambiente, corpo humano, e das transformações de materiais do ambiente, por meio de técnicas criadas pela humanidade no mundo de hoje e ao longo de sua história. Deve-se levar em conta que o dia-a-dia da criança, suas imagens mentais, são cheios de fantasia e que ela dá vida e vontade aos objetos e as coisas do mundo. Somente com o amadurecimento o aluno exhibe um modo mais racional de explicar a realidade (BRASIL, 2001).

No início do processo de escolarização e alfabetização, os temas de natureza científica e técnica, por sua presença variada, podem ser de grande ajuda, por permitirem diferentes formas de expressão. Não se trata somente de ensinar a ler e a escrever para que os alunos possam aprender ciências, mas fazer uso delas, fazendo com que os alunos possam aprender a ler e a escrever (BRASIL, 2001).

Diante deste contexto essa fase é marcada por um grande desenvolvimento da linguagem oral, descritiva e narrativa, das nomeações de objetos e seres vivos, suas partes,

propriedades e intenções. Esta característica permite que os alunos possam enriquecer relatos sobre observações realizadas e comunicá-las aos seus companheiros (BRASIL, 2001).

A capacidade de narrar ou descrever um fato, nessa fase, é enriquecida pelo desenho, que progressivamente incorpora detalhes do objeto ou do fenômeno observado. O desenho é uma importante possibilidade de registro de observações compatíveis com esse momento da escolaridade, além de um instrumento de informação da própria ciência. Conhecer desenhos informativos elaborados por adultos – em livros, enciclopédias ou o desenho do professor – contribui para a valorização desse instrumento de comunicação das informações (BRASIL, 2001, p. 62).

Além do desenho, de acordo com os PCN (BRASIL, 2001), outras formas de registro se configuram como possibilidades nessa fase: listas, tabelas, pequenos textos; utilizando-se conhecimentos adquiridos em Língua Portuguesa e Matemática.

Um dado que é relevante no ensino de Ciências é a comparação entre fenômenos ou objetos de mesma classe, por exemplo: diferentes fontes de energia, alimentação dos animais, objetos de mesmo uso. Orientados pelo professor, que lhes ofereça informações e proponha investigações, os alunos realizam comparações e estabelecem regularidades que permitem algumas classificações e generalizações, como, por exemplo: a compreensão de que existem diferentes fontes de calor; que todos os animais se alimentam de plantas ou de outros animais e que objetos são feitos de determinados materiais apropriados ao seu uso (BRASIL, 2001).

Outra característica deste momento da criança é o desenvolvimento da linguagem causal. A criança é capaz de estabelecer uma sequência de fatos, identificando causas e consequências relacionadas a essas sequências, mas ainda não as associa a princípios ou leis gerais das ciências. Essa característica possibilita o trabalho de identificação e registro de encadeamento de eventos ao longo do tempo, estabelecendo a distinção entre causas e consequências (BRASIL, 2001).

Também é de grande valia que o professor incentive o aluno a formular suposições e perguntas, pois esse procedimento permite conhecer as representações e conceitos intuitivos dos alunos, orientando o processo de construção de conhecimentos.

O ensino de Ciências Naturais tem sido objeto de estudo de vários autores, tais como: Fracalanza, Amaral e Gouveira (1986), Krasilchik (1987), Lorenzetti e Delizoicov (2001), Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007), Bizzo (2009), Vale (2009). Todos esses autores trazem contribuições valiosas acerca do ensino, situando-o historicamente, apontando entraves e possibilidades de mudança.

Porém, é muito importante destacar, neste estudo, quais são as funções do ensino de ciências na escola. Para Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007, p.69-70), ele deve permitir:

Ao aluno se apropriar da estrutura do conhecimento científico e do seu potencial explicativo e transformador, de modo que garanta uma visão abrangente, quer do processo quer daqueles produtos que mais significativamente se mostrem relevantes e pertinentes para uma inclusão curricular. Essa estrutura – convenientemente apropriada pelo aluno durante os anos de escolaridade, mediante a abordagem de conceituação pertinente, isto é, dinamicamente construída e “recheada” com informações oriundas das teorias – é que poderá possibilitar a abordagem científica dos fenômenos e situações, tanto no interior da escola como no seu exterior até porque estará consciente de que sua formação será sempre continuada, para além dos muros da escola. Pretende-se, pois, que a ciência e seus conhecimentos sejam incorporados enquanto cultura. Sem dúvida, a educação escolar tem um papel de desempenhar e uma parcela de contribuição a dar no processo de formação cultural de nossos jovens.

Segundo Bizzo (2009), o conhecimento não é algo situado fora do indivíduo, a ser adquirido por meio de cópia do real, tão pouco algo que o indivíduo constrói independentemente da realidade exterior, dos demais indivíduos e de suas próprias capacidades pessoais. Agindo assim, as dificuldades da aprendizagem de valores/atitudes, na ausência de mudanças, na maneira de abordagens dos conteúdos de ciências naturais, representarão um empecilho. Trabalhar dentro da sala de aula, ignorando a realidade do aluno e do mundo que o cerca, não é mais uma premissa almejada. A sociedade mudou e a escola precisa perceber essa mudança para mudar sua postura.

O ensino de ciências na escola deve proporcionar conhecimentos individuais e socialmente necessários para que cada cidadão possa administrar a sua vida cotidiana e se integrar de maneira crítica e autônoma à sociedade a que pertence. Deve, ainda, levar crianças e jovens a se interessar pelas áreas científicas e incentivar a formação de recursos humanos qualificados nessas áreas (UNESCO, 2005, p.4).

O processo de ensino-aprendizagem no ensino de ciências naturais pode ser desenvolvido dentro de conceitos sócio culturalmente relevantes, que potencializam a aprendizagem significativa. Os temas devem ser flexíveis o suficiente para levar à inquietação necessária e as dúvidas dos alunos, proporcionando a sistematização dos diferentes conteúdos e de seu desenvolvimento histórico, conforme as características e necessidades das classes de alunos, nos diferentes ciclos.

Trata-se, portanto, de organizar técnicas de ensino-aprendizagem que permitam a exploração e a sistematização de conhecimentos compatíveis com o nível de desenvolvimento intelectual dos alunos, em diferentes momentos do desenvolvimento. Desse modo, é possível

ênfatisar as relações no âmbito da vida, do universo, do ambiente e dos equipamentos tecnológicos que poderão melhor situar o aluno em seu mundo.

Em ciências, as técnicas de ensino-aprendizagem correspondem ao modo de buscar, organizar e comunicar conhecimentos, questões bastante variadas como: a observação, a experimentação, a comparação, a elaboração de hipóteses e suposições, o debate oral sobre hipóteses, o estabelecimento de relações entre fatos ou fenômenos e ideias, a leitura e a escrita de textos informativos, a elaboração de questões de roteiros de pesquisa bibliográfica, a busca de informações e a organização em fontes variadas, a elaboração de questões para enquete, a organização de informações por meio de desenhos, tabelas, gráficos, esquemas e textos, o confronto entre suposições e entre elas e os dados obtidos por investigação, a elaboração de perguntas e problemas, a proposição para a solução de problemas (BRASIL, 2001). É o que os Parâmetros Curriculares sinalizam

A busca de informações e fontes variadas é um procedimento importante para o ensino e aprendizagem de ciências. Além de permitir ao aluno informações para elaboração de suas ideias e atitudes, contribui para o desenvolvimento de autonomia com relação à obtenção do conhecimento (BRASIL, 2001, p.119).

Sendo assim, se o professor objetiva uma atitude curiosa e investigativa, precisa, então, proporcionar técnicas de ensino-aprendizagem que exijam essa postura, não a passividade; valorizar o processo e a qualidade, não apenas a rapidez na realização; esperar estratégias criativas e originais, não a mesma resposta de todos.

O professor deve se utilizar de atividades variadas, fazendo com que seu aluno mergulhe em temas relacionados à tão desejada aprendizagem científica e tecnológica. Para Moraes (1997, p.89), a educação deve preparar o aluno “[...] para que seja capaz de compreender as consequências globais de seus atos individuais, de conceber prioridades e assumir as formas de solidariedade que constituem o destino da espécie”.

Promover uma alfabetização científica, que proporcione reflexões acerca do desenvolvimento científico e tecnológico, seus impactos e posicionamentos frente a elas não é tarefa fácil, pois os conteúdos escolares continuam sendo trabalhados de forma fragmentada, distante da realidade (CHASSOT, 1998). O que não pode acontecer é fazer com que os conhecimentos se tornem um “placebo pedagógico”<sup>29</sup> (BIZZO, 2009). A criança precisa associar os conhecimentos que adquire em sala com a realidade extraclasse.

---

<sup>29</sup>Bizzo (2009, p.16) compara o placebo pedagógico com os remédios. Um grupo de pessoas com uma determinada doença recebe um remédio para verificar sua eficácia. Outros recebem cápsulas sem qualquer medicamento. Essas cápsulas são os placebos. O autor define placebo pedagógico como uma série de conhecimentos que não tem nenhuma utilidade para o aprendiz.

Desde 1980, pesquisas acadêmicas (BIZZO, 2009), comprovam que os conhecimentos trazidos pelos alunos para a escola exercem papel fundamental no processo de aprendizagem, em especial no caso de ciências. Mas esses conhecimentos prévios só podem realmente ajudar a criança a aprender se o professor criar oportunidades para ela pensar e se manifestar. O envolvimento ativo da turma proporciona a ampliação e a modificação do que os estudantes já sabem a respeito de variados conceitos. Além de ser básico para a aprendizagem dos procedimentos científicos, tais como a observação de fenômenos, a coleta, a seleção e a organização de informações, o envolvimento do aluno é também importante para que ele incorpore valores. Observemos o que os PCN de CN apontam:

É o professor quem tem condições de orientar o caminhar do aluno, criando situações interessantes e significativas, fornecendo informações que permitam a reelaboração e a ampliação entre os conceitos construídos, para organizá-los em um corpo de conhecimentos sistematizados (BRASIL, 2001, p.33).

Nesse caso, o professor poderá utilizar os enfoques dados pelos blocos temáticos para fazer seu planejamento de acordo com as necessidades de sua turma e a realidade local, estabelecendo sua proposta de conteúdos para a classe. Os temas poderão ser sugeridos por uma notícia de jornal, um filme, um programa de TV ou um acontecimento na comunidade. O uso de diferentes fontes de informação é muito importante.

As capacidades básicas importantes que os alunos precisam desenvolver, progressivamente, nos primeiros ciclos, são: a) observar e registrar semelhanças e diferenças entre os ambientes, por exemplo, um lago, a sala de aula, uma fazenda ou uma cidade. Em todos eles os alunos devem perceber a presença de água, seres vivos, ar, luz, calor e solo; b) estabelecer relações entre as características e o comportamento dos seres vivos e as condições do ambiente em que eles vivem, valorizando assim a diversidade da vida; c) observar e identificar características do corpo humano e os comportamentos nas diversas fases da vida do homem e da mulher, entendendo a noção de ciclo vital e respeitando as diferenças individuais; d) reconhecer processos e etapas de transformação de materiais em objetos; e) fazer experimentos simples com materiais e objetos para investigar algumas formas de energia e as características dos materiais (BRASIL, 2001).

Os PCN de CN no segundo ciclo do ensino fundamental, concernente a sua proposta teórico-metodológica, em síntese, de acordo com Brasil (2001, p.83), aponta o seguinte:

O aluno apresenta um cenário de imagens e ideias quantitativa e qualitativamente mais elaborado que no primeiro ciclo. Na realidade, nem todos os alunos começam esse ciclo já sabendo ler e escrever, o que não pode constituir impedimento à aprendizagem de Ciências Naturais.

O planejamento curricular pode proporcionar momentos que aliem o estudo aprofundado de questões conceituais com temáticas mais amplas, incentivando a participação dos alunos nas questões de seu tempo e de seu interesse pessoal, fazendo da escola um espaço de exercício da cidadania plena.

Os principais objetivos de ciências para o primeiro ciclo, ainda de acordo com Brasil (2001, p. 84-85), são:

Identificar e compreender as relações entre solo, água e seres vivos nos fenômenos de escoamento da água, erosão e fertilidade dos solos, nos ambientes urbano e rural; Caracterizar causas e consequências da poluição da água, do ar e do solo; Caracterizar espaços do planeta possíveis de serem ocupados pelo homem, considerando as condições de qualidade de vida; Compreender o corpo humano como um todo integrado e a saúde como bem estar físico, social e psíquico do indivíduo; Compreender o alimento como fonte de matéria e energia para o crescimento e manutenção do corpo, e a nutrição como conjunto de transformações sofridas pelos alimentos no corpo humano: a digestão, a absorção, e o transporte de substâncias e a eliminação de resíduos; Estabelecer relação entre a falta de asseio corporal, a higiene ambiental e a ocorrência de doenças no homem; Identificar as defesas naturais e estimuladas (vacinas) do corpo. Caracterizar o aparelho reprodutor masculino e feminino, e as mudanças no corpo durante a puberdade, respeitando as diferenças individuais do corpo e do comportamento nas várias fases da vida; Identificar diferentes manifestações de energia – luz, calor, eletricidade e som – e conhecer alguns processos de transformação de energia na natureza e por meio de recursos tecnológicos; Identificar os processos de captação, distribuição e armazenamento de água e os modos domésticos de tratamento da água – fervura e adição de cloro -, relacionando-os com as condições necessárias à preservação da saúde; Compreender a importância dos modos adequados de destinação das águas servidas para a promoção e manutenção da saúde; Caracterizar materiais recicláveis e processos de tratamento de alguns materiais do lixo – matéria orgânica, papel, plástico, etc. Formular perguntas e suposições sobre o assunto em estudo; Buscar e coletar informações, por meio da observação direta e indireta, da experimentação, de entrevistas e visitas, conforme requer o assunto.

Para Fracalanza, Amaral e Gouveia (1986, p.21),

O ensino de ciências deve contribuir para desenvolver o pensamento lógico, a capacidade de observação, comunicação, reflexão, entre outras. Tais capacidades devem ser desenvolvidas desde o nível elementar, oportunizando aos estudantes discutirem e analisarem as questões postas pela sociedade.

Entretanto, na sociedade em que vivemos, com a valorização demasiada do conhecimento científico e com a crescente intervenção da tecnologia no dia a dia, não é possível pensar na formação de um cidadão crítico à margem do saber científico. Sabemos que há necessidade de se colocar o conhecimento científico ao alcance e ao serviço de todos os membros da sociedade.

Bizzo (2009, p.153) enfatiza que as aulas de ciências precisam tomar um novo rumo:

Modificar a preparação das aulas, proporcionar momentos de auto reflexão aos estudantes, oferecer oportunidades para testar explicações e refletir sobre sua

propriedade, limites e possibilidades são atividades que ensejarão uma forma muito diferente de ensinar e aprender ciências.

As crianças, de um modo geral, fazem inúmeras perguntas sobre os fenômenos da natureza que as cercam. Esse conhecimento cotidiano ou do senso comum permite que interajam eficientemente com a realidade natural e social em que vivem. Mas não basta considerarmos a complexidade do mundo em que vivemos e as possibilidades que elas têm de aprender. Na era da informática, da globalização e das mudanças abruptas do ambiente, como o conhecimento científico está na base de grande parte das opções pessoais que a prática social exige, é importante que possibilitemos a nossos alunos uma participação ativa e com senso crítico. Portanto, precisamos, enquanto educadores, estar cientes de nossas responsabilidades no que concerne ao ato de ensinar, ressaltando assim a reflexão de Chassot (2003, p.67), ao mencionar que:

A nossa responsabilidade maior ao ensinar Ciência é procurar que nossos alunos e alunas se transformem, com o ensino que fazemos, em homens e mulheres mais críticos. Sonhamos que, com o nosso fazer Educação, os alunos possam tornar-se agentes de transformações – para melhor – do mundo em que vivemos.

As crianças podem ser responsáveis pelo cuidado com o meio ambiente, agir de maneira consciente e solidária em relação ao bem-estar da sociedade a que fazem parte e ser exigentes diante daqueles que tomam as decisões. Por isso tudo, pensamos que esse caminhar não é neutro e que contribui para a formação do cidadão.

De acordo com Bizzo (2009, p. 38):

Apesar de parecer, à primeira vista, que o aluno nada sabe, uma série de perguntas pode revelar uma situação muito diferente. Por vezes, o aluno ‘aprende’ durante a própria entrevista, quando o pesquisador explora as respostas do entrevistado. É importante que os alunos vivenciem um processo contínuo de confronto entre diferentes ideias, assim como momentos caracterizados pela busca de informações, o que demonstrará que o conhecimento científico estará se constituindo. O conhecimento não deve ser apropriado como pronto e acabado ou como verdades absolutas, imutáveis e inquestionáveis, já que a cada momento temos as possibilidades de aprendermos a aperfeiçoarmos nossas aprendizagens.

Trata-se, por um lado, de possibilitar que as crianças criem uma enorme quantidade de ideias, diferentes relações, comparações e analogias para explicar acontecimentos e fenômenos. E, por outro lado, de apresentá-las como novas concepções das ciências naturais, assim como considerar suas compreensões atuais/prévias sobre esta disciplina, com suas mais novas explicações e os caminhos que a levaram a isso.

Ao considerarmos as velozes transformações pelas quais viemos passando nas últimas décadas, com a presença da ciência somada à tecnologia, é de fundamental importância

adquirir competências que permitam interagir com esses saberes científicos e tecnológicos, para que possamos contribuir para uma atuação coerente com o que se espera.

Para o ensino de ciências naturais é necessária a construção de uma estrutura geral da área que favoreça a aprendizagem significativa do conhecimento historicamente acumulado e a formação de uma concepção de ciência, suas relações com a tecnologia e com a sociedade. Portanto, é necessário considerar as estruturas de conhecimento envolvidas no processo de ensino e aprendizagem do aluno, do professor, da ciência. (BRASIL, 2001, p. 31).

Com relação às características infantis, insistimos, não podemos negligenciá-las. A infância é um período e um processo humano fundamental. A alfabetização, as operações lógicas e aritméticas, as primeiras conceituações e relações, os primeiros modelos para explicação de fenômenos são conhecimentos adquiridos sobretudo na escola, que auxiliam na formação da personalidade e indicam os caminhos para a vida adulta. O ensino de ciências certamente tem contribuído para essa formação, mas sempre realizado em fase com as potencialidades infantis (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1994, p.92).

Nesse sentido, o ponto de partida para a prática de ensino de ciências deve ser os saberes com os quais as crianças chegam à escola; saberes socialmente construídos no seu dia a dia. Freire (2001) afirma que não há docência sem discência. Isso nos permite afirmar que o processo de ensinar está ligado ao de aprender, e, ainda, que o processo, ao mesmo tempo em que ensina e assimila conhecimento já existente, precisa estar aberto para a produção de novos conhecimentos.

Portanto, os PCN valorizam um ensino-aprendizagem que prioriza as representações de vida dos alunos no que se refere aos objetos de estudo, pois enfatizam que não existe aprendizagem de ciências naturais sem levar em consideração os valores socioculturais dos alunos. Por meio das práticas pedagógicas, esses objetivos se concretizam ocorrendo, assim, a formação de cidadãos críticos capazes de modificarem as problemáticas socioeconômicas do mundo contemporâneo. A escola, como parceira primária nesta caminhada, torna-se o meio pelo qual professores e os conhecimentos se fortalecem para uma educação holística.

Para que o ensino de ciências possa dar conta da abrangência e de toda a complexidade emergentes na sociedade em que estamos inseridos, ele deve estar pautado em pressupostos que levem em consideração alguns aspectos, tais como:

O primeiro deles é que o conhecimento científico submete-se a um processo de produção cuja dinâmica envolve transformações na compreensão do comportamento da natureza que impedem esse conhecimento de ser caracterizado como pronto, verdadeiro e acabado, mesmo que as teorias produzidas constituam verdades históricas que têm fundamentado o homem de ciência para uma explicação dos fenômenos. O segundo refere-se a um desafio que precisa ser enfrentado no âmbito da educação científica. E, o terceiro, talvez o de maior impacto para o ensino de ciências, diz respeito à perspectiva curricular (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007, p.66).

Seguindo essa ótica, “[...] a compreensão de que um processo educativo estabelece pontes entre o mundo cotidiano e científico na explicação dos fenômenos, promovendo aprendizado significativo, também é fundamental” (FERNANDES; PEREIRA, 2009, p.2). Isso porque no momento em que “[...] desejamos superar o tradicional desfile de informações técnicas e descontextualizadas, buscando conceber uma educação que revele a complexidade inerente à realidade” (FERNANDES; PEREIRA, 2009, p.2), a nossa perspectiva é trabalhar no modelo de um ensino de Ciências que possa atender às reais necessidades e singularidades exigidas atualmente para se tratar das temáticas científicas que o mundo exige.

Desde 1995, quando ocorreu a última reforma educativa, na qual o sistema educacional passou a ser baseado no modelo construtivista de ensino, muito se discute a respeito das transformações didáticas e metodológicas que a educação assumiu. Isso acontece porque, nesse modelo, o aluno constrói seu conhecimento e não é mais reconhecido como o sujeito passivo da educação, ou seja, aquele que só recebe o conhecimento. Embora seja fato que tal reforma não poderá acabar de vez com a cultura pregada pelos tradicionalistas, dominantes do processo de ensino-aprendizagem anterior, é por meio dessa linha construtivista que o docente dispõe de temas transversais, conteúdos paralelos, programáticos e poderá usá-los em qualquer momento, apoiando-se na intertextualidade para sua realização (KRASILCHIK, 1987).

Também se entende que o conhecimento, em especial o de ciências, não pode se reduzir à transmissão dos produtos históricos de investigação científica ou da busca cognitiva da humanidade. Assim, Pérez-Gómez (1998) descreve o conhecimento como uma aventura.

O conhecimento foi, é e será uma aventura para o homem, um processo carregado de incerteza, de prova, de ensaio, de propostas e retificações compartilhadas, e da mesma maneira deve se aproximar do aluno/a, se não queremos destruir a riqueza motivadora da descoberta. Somente conhecendo e degustando a vida, e o significado dos produtos culturais da humanidade em sua viagem histórica e no momento presente, é que podem as novas gerações projetar-se para o futuro (PEREZ-GÓMEZ, 1998, p.60).

Os professores são condutores de um novo mundo formado por uma crise de valores, no qual modelos arcaicos devem ser rompidos. Mas, afinal até quando seremos preconceituosos e veremos os alunos como estranhos? A distância entre o aluno e professor deve ser rompida, pois os alunos farão parte de uma nova era e possuem novos anseios. Vejamos o que Bizzo (2009, p. 74) elucida:

O trabalho do professor de ciências deve ser pautado pelos seus alunos. É difícil estabelecer objetivamente quando os alunos progredirem nos seus estudos, mas isso

não deve desencorajar o professor a procurar por sinais de progresso na forma de pensar e agir de seus alunos. Uma das características básicas desse progresso refere-se à forma empregada pelos alunos para explicar mundo que os cerca.

Neste novo cenário complexo que se faz necessário ressignificar a identidade do professor. O ensino, atividade característica dele, é uma prática social complexa, carregada de conflitos de valor que exige posturas éticas e políticas. Ser professor requer saberes e conhecimentos científicos, pedagógicos, educacionais, sensibilidade, indagação teórica e criatividade para encarar as situações ambíguas, incertas, conflituosas e, até mesmo violentas, presentes nos contextos escolas e não escolares (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2007).

Quanto aos conteúdos referentes aos recursos tecnológicos para a elaboração deste bloco, não existem discussões expressivas acumuladas, ao contrário do que ocorre com a educação ambiental e educação para a saúde. Sua presença neste documento decorre da necessidade de formar alunos capacitados para compreender e utilizar recursos tecnológicos, cuja oferta e aplicação se ampliam significativamente na sociedade brasileira e mundial.

A mudança teórico-metodológica deve ocorrer com a aquisição significativa dos conhecimentos e por isso não será ensinada como o “método científico”. Aliás, o ensino do método científico para então adquirir conhecimentos científicos é um verdadeiro engodo e um grave equívoco pedagógico. Enfim, a metodologia científica só adquire sentido a partir dos conteúdos ou conceitos pré-existentes, que começam a mudar e tornarem-se conceitos significativos e situados.

Para o professor, segundo Frizzo e Marin (1989), o grande desafio nos anos iniciais do Ensino Fundamental é saber o que os alunos já sabem, a partir de atividades conhecidas e aceitas por eles, a fim de que, a partir desse conhecimento compartilhado, o professor consiga empreender uma mudança conceitual sobre os fatos e as coisas, além de uma mudança metodológica. Estas mudanças permitirão a aquisição significativa dos conhecimentos, necessários para que o aluno se situe no seu meio e possa atuar sobre ele em benefício de toda a comunidade.

Vejamos o que sinaliza Frizzo e Marin (1989, p. 14) a esse respeito:

A criança nesta faixa etária é extremamente curiosa, mas esta curiosidade é abafada por atividades mecânicas e pela utilização de textos didáticos que apresentam prontas as atividades que a criança poderia desenvolver, ou oferecem apenas extensas classificações sobre o mundo tornando-o metódico e cansativo, enquanto, para a criança, ele é vivo e dinâmico. A necessidade da criança é aprender experienciando a vida, e estas experiências lhe permitem partir para o conhecimento e o domínio das relações que norteiam a vida científica.

A realidade educacional brasileira possui características muito diversificadas que rendem a qualquer afirmação genérica e taxativa um ar artificial e retórico. No entanto, não seria descabido afirmar que a formação de professores no Brasil dificilmente figura entre as prioridades dos sistemas universitários, especialmente quando nos referimos ao sistema público.

Os professores polivalentes que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental têm poucas oportunidades de se aprofundar no conhecimento e na metodologia de ensino específica da área, tanto quando sua formação ocorre em cursos de magistério com em cursos de Pedagogia. Embora muitos avanços possam e devam ser realizados na área de formação de professores, os materiais de apoio ao trabalho na sala de aula são necessários (BIZZO, 2009).

Quanto à metodologia a ser utilizada no ensino de ciências, é fundamental definir a postura do professor de acordo com que preceituam Frizzo e Marin (1989, p.16).

Em primeiro lugar, ele precisa estar aberto a mudanças, acreditar na capacidade do aluno e precisa ter um bom referencial teórico para que lhe dê subsídios para entender e acompanhar o desenvolvimento de uma proposta como a dos PCN de ciências. Ao mesmo tempo este professor deve ser o desencadeador e observador das atividades a serem desenvolvidas junto ao aluno e desafiá-lo para que aprende de uma forma lúdica e agradável. Este é um dos desafios básicos do professor dos anos iniciais: oportunizar à criança aprender vivendo e vivendo de uma forma alegre e feliz.

Esta proposta metodológica com um conhecimento de ciências, conhecimento científico dos conteúdos desenvolvidos poderá conduzir o processo de aprendizagem do aluno e levá-lo à busca, ao questionamento e à investigação. O professor será o elemento que, junto a seus alunos, sistematizará e reelaborará os conceitos construídos de forma coletiva (FRIZZO; MARIN, 1989).

Ensinar a partir da proposta dos Parâmetros Curriculares Nacionais, no que se refere ao ensino de ciências, é possível e viável, priorizando o que o aluno e o meio oferecem, permitindo que este aluno vivencie experiências significativas para a sua aprendizagem. E, segundo os PCN, privilegiando esses aspectos na medida em que se prevê em atividades práticas para o desenvolvimento do conteúdo de ciências e a necessidade de resolver situações práticas, que lhe possibilitem realizar inúmeras aprendizagens. Frizzo e Marin (1989, p, 44) comentam:

À medida que o aluno constrói seus próprios conceitos sobre determinados fenômenos, estes começam a ter um significado fundamental para a sua aprendizagem, chegando a provocar insatisfação com que ele sabia até então e com o tipo de ensino que lhe estava sendo oferecido. Nesse momento é fundamental a ação do professor, como um elemento de apoio, incentivador desse processo, para que o mesmo tenha o controle do processo de apreensão do conhecimento de cada

aluno, para poder conduzir de forma dinâmica e produtiva o crescimento e o envolvimento das mesmas nesta metodologia de trabalho.

Mediante a aplicação dos PCN no ensino fundamental, o aluno irá desenvolver inúmeras habilidades fundamentais para o seu crescimento e, ao mesmo tempo, esta aplicação permitirá a vivência e aplicação de alguns valores básicos para sua vida em sociedade como: cooperação, socialização, justiça social; pois o uso dos PCN de ciências exige do aluno uma constante interação aluno-aluno, aluno-grupo, aluno-comunidade.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais constituem um referencial de qualidade para a educação no Ensino Fundamental em todo o País. Sua função é orientar e garantir a coerência dos investimentos no sistema educacional, socializando discussões, pesquisas e recomendações, subsidiando a participação de técnicos e professores brasileiros, principalmente daqueles que se encontram mais isolados, com menor contato com produção pedagógica atual (BRASIL, 1997 p. 13).

O que os PCN mostram na realidade é que o professor tem liberdade para desenvolver o hábito da leitura de diferentes modelos e formas, especialmente quando se trata de ensino de ciências.

Referendando tais posições, é importante aproveitar esse interesse do aluno e trazer para a sala de aula a postura de quem faz ciência, ou seja, de quem não possui todas as respostas prontas, mas apresentar disponibilidade intelectual para procurar as respostas possíveis, construindo-se, a nosso ver, não a solução para todos os problemas que o ensino de ciências desperta, mas criando alternativas de ação para o encaminhamento de soluções que gradativamente envolvam outras esferas e pessoas que não necessariamente a sala de aula e o professor (PETEROSI; FAZENDA, 2004).

Quando pensamos a respeito de ensino de ciências naturais no ensino fundamental, conseguimos identificar vários problemas. Um deles é o fato de que esse ensino é prejudicado pelo modo que foram formados os professores, pelo espaço que a disciplina ocupa na escola em relação às outras áreas de aprendizagens, principalmente linguagem e matemática, pois ocorre certa hierarquia que se observa e traduz, de um modo geral, entre outros fatores, na carga horária escolar reduzida e na sua importância na tomada de decisões para classificação do aluno.

É importante refletirmos todas estas questões sobre o ensino de ciências e também pelo fato de professores atuarem sem formação adequada para tal, ou seja, professores sem uma licenciatura específica, que fez opção por uma outra atividade profissional, ter que atuar em diferentes áreas como ciências, matemática, etc.

Tudo isso nos leva a refletir sobre a importância do ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental, uma vez que os alunos desse nível estão em uma fase em que o pensamento lógico e objetivo adquirem preponderância. A criança centra-se menos nela mesma, sendo capaz de construir um conhecimento mais compatível com o mundo que a rodeia (DAVIS; OLIVEIRA, 1994).

Todas essas questões ligadas ao ensino de ciências estão diretamente relacionadas com a meta proposta pelos PCN para esta área no ensino fundamental: mostrar a ciência como um conhecimento que colabora com a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo (BRASIL, 2001).

É importante ressaltar, ainda, que os alunos nos anos iniciais estão em processo de elaboração da leitura e da escrita e, portanto, nem todos leem ou escrevem efetivamente. Esse fato não deve constituir empecilho para o ensino de ciências, pelo contrário, esse ensino pode favorecer a efetivação desse processo. De acordo com Fracalanza, Amaral e Gouveia (1986), o ensino de ciências pode contribuir para o domínio das técnicas de leitura e escrita e, ao mesmo tempo, possibilitar o aprendizado dos conceitos básicos de Ciências.

Ainda em relação a esta questão, Brandi e Gurgel (2002, p.46) sinalizam que:

A articulação do ensino de ciências com o processo do aprendizado da leitura e da escrita da língua materna portuguesa, ainda apresenta para muitos docentes um problema. As ciências, naquilo que tem de mais relevante como a possibilidade de exploração e compreensão do meio social e natural poderão contribuir para a inserção da criança à cultura científica.

Finalizando esta seção, chegamos à conclusão de que o PCN de CN é um documento importante que fundamenta e incentiva propostas de trabalho para uma prática pedagógica em sala de aula. Também oferece subsídios ao professor no momento de selecionar, organizar, adaptar, elaborar e avaliar as diversificadas atividades de ensino, que podem ser aplicadas em suas aulas. Diante de tais considerações, bem como dos desafios presentes para se colocar em prática a proposta do ensino de ciências naturais sugeridas pelos Parâmetros, contribui para o debate sobre o papel dessa diretriz para possível melhoria da qualidade de ensino.

## **4 METODOLOGIA**

Nesta seção apresentamos a abordagem teórica-metodológica que norteou a investigação do objeto de estudo, explicitando a área e os participantes da pesquisa, os procedimentos teórico-metodológicos realizados para a construção, análise e discussão dos dados.

### **4.1 TIPO DE ESTUDO**

O presente estudo é de natureza descritiva, caracterizado por uma abordagem qualitativa e quantitativa de pesquisa, pois utilizou-se de um lado, métodos estatísticos para analisar dados e, de outro lado, métodos qualitativos para análise de informações textuais, oriundas de perguntas abertas e fechadas de questionário (PÁDUA, 2004).

Segundo Oliveira (2002), esta abordagem qualitativa difere da pesquisa quantitativa pelo fato de não empregar dados estatísticos como centro do processo de análise de um problema. A diferença está no fato de que o método qualitativo não tem a pretensão de numerar ou medir unidades ou categorias homogêneas.

De acordo com Flick (2004), a pesquisa qualitativa vem se estabelecendo nas Ciências Sociais e na Psicologia. Existe, atualmente, uma enorme variedade de métodos específicos, cada um dos quais partindo de diferentes premissas em busca de objetivos distintos. Cada método baseia-se em uma compreensão específica de seu objeto. No entanto, os métodos qualitativos não podem ser considerados independentes do processo de pesquisa, sendo mais bem compreendidos e descritos por meio de uma perspectiva do processo.

A pesquisa qualitativa, segundo Marconi e Lakatos (2010), demonstra que todos os autores concordam que a metodologia qualitativa teve sua origem na prática desenvolvida pela Antropologia. Nesse tipo de pesquisa existe um mínimo de estruturação prévia. Não se admitem regras precisas, como problemas, hipóteses e variáveis antecipadas, e as teorias aplicáveis deverão ser empregadas no decorrer da investigação. Alves-Mazzotti (1998, p. 158) “admitem que a adoção prévia de um quadro teórico, turva a visão do pesquisador, levando-o a desconsiderar aspectos importantes, que não se encaixam na teoria e a fazer interpretações distorcidas dos fenômenos estudados”.

A pesquisa quantitativa de acordo com Marconi e Lakatos (2010), apontam que os pesquisadores valem-se de amostras amplas e de informações numéricas, enquanto que no

qualitativo as amostras são reduzidas, os dados são analisados em seu conteúdo psicossocial e os instrumentos de coleta não são estruturados.

## **4.2 SUJEITOS DO ESTUDO**

Os sujeitos desta investigação são alunos do PARFOR do Curso de Pedagogia da Universidade Federal do Pará, Campus Belém, que também são professores da rede pública estadual e municipal e trabalham com os anos iniciais e EJA. Estes professores em formação saem de suas salas de aula e durante o período de férias vão para a UFPA com o objetivo de galgar o curso superior. E muitos deles sentem inúmeras dificuldades, principalmente com relação as disciplinas do curso, as atividades a cumprir, aos materiais necessários para execução dos trabalhos, ao uso do computador, dentre outras.

Fizemos uma seleção de 20 (vinte) professores, sendo 10 de Belém; 05 de Ananindeua; 03 de Santa Bárbara e 02 de Benevides. Esse critério foi feito com base nas turmas que são ofertadas durante cada semestre. Pois, para a coleta de dados e aplicação do questionário era necessário esperar que estes professores em formação retornassem de seus respectivos municípios para a UFPA a fim de darem continuidade ao curso de Pedagogia. Isso só ocorria nos meses janeiro e fevereiro de 2014. Estas aulas aconteciam nos pavilhões Ep e Fp do Instituto de Ciências da Educação, Faculdade de Educação da Universidade Federal do Pará.

## **4.3 COLETA DE DADOS**

A coleta de dados foi realizada em dois momentos. No primeiro momento, realizou-se uma pesquisa documental em documentos oficiais como os PCN de Ciências Naturais (BRASIL, 2001), o Relatório de Gestão PARFOR (UFPA, 2013) e o Projeto Político Pedagógico do Curso de Pedagogia do PARFOR/UFPA, para a realização da pesquisa documental. Os documentos foram coletados em diversos setores da UFPA; Coordenação Geral do PARFOR, Coordenação do PARFOR da FAED e Biblioteca Central.

A pesquisa documental tem como fonte documentos diversos, tais como jornais, fotos, filmes, documentos legais. Nesses casos, os conteúdos dos textos ainda não tiveram nenhum tratamento analítico, é matéria-prima a partir da qual o pesquisador vai desenvolver sua investigação e análise (SEVERINO, 2007).

Ainda com relação à pesquisa documental, de acordo com Triviños (2009), trata-se de outro tipo de estudo descritivo que fornece ao investigador a possibilidade de reunião de grande número de informações. A partir do entendimento de Dionne e Laville (1999), os documentos são mais que papéis impressos, abrangem toda a diversidade de fontes existentes, inclusive as audiovisuais. Dentre as fontes documentais impressas, estes autores destacam:

[...] publicações de organismos que definem orientações, enunciam políticas, expõem projetos, prestam contas de realizações, diários íntimos, correspondência e outros escritos em que as pessoas contam suas experiências, descrevem suas emoções, expressam a percepção que têm de si mesmas. Passando por diversos tipos de dossiês que apresentam dados sobre a educação, a justiça, a saúde, as relações de trabalho, as condições econômicas, etc., sem esquecer os artigos de jornais e periódicos nem as diversas publicações científicas: revistas, atas de congressos e colóquios (DIONNE; LAVILLE, 1999, p.166).

No segundo momento, utilizamos um questionário semiestruturado como instrumento de coleta de dados (APÊNDICE A). O questionário foi constituído de questões abertas e fechadas com o objetivo de identificar o perfil sócio econômico dos sujeitos (elementos necessários para a caracterização dos participantes), bem como de obter informações sobre formação profissional, mercado de trabalho, concepções de ciências naturais, Práticas Pedagógicas e influência dos PCN de CN (Anexo 5).

A aplicação do questionário ocorreu nos meses de janeiro e fevereiro de 2014. O questionário foi apresentado aos participantes da pesquisa, nos espaços da faculdade, de acordo com as atividades regulares agendadas para cada período, evitando ocupar horários que prejudicassem suas atividades de ensino.

O preenchimento do questionário foi realizado após a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido por parte dos sujeitos (Anexo 2), identificando os objetivos da pesquisa e o que se pretendia investigar, como também ressaltando o caráter confidencial das respostas. Os questionários foram distribuídos para cada sujeito e recolhidos duas semanas depois. Vale ressaltar que a aplicação do questionário foi solicitada junto à FAED/UFPA, por meio de uma autorização para a coleta de dados (Anexo 1)

Adotei como critérios de inclusão para preenchimento do questionário: estar devidamente matriculado no curso de Licenciatura em Pedagogia da UFPA; assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

#### **4.4 ANÁLISE DE DADOS**

No presente estudo, utilizamos a análise de conteúdo e a estatística descritiva para a análise dos resultados da pesquisa. A análise do conteúdo foi realizada em três grandes etapas:

1) a pré-análise; 2) a exploração do material; 3) o tratamento dos resultados e interpretação, conforme sugere Franco (2012).

Na primeira etapa realizamos a organização, através dos seguintes procedimentos, tais como: leitura flutuante, hipóteses, objetivos e elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação. Na segunda etapa, os dados foram codificados a partir das unidades de registro. Na última etapa, faz-se a categorização, que consistiu na classificação dos elementos segundo suas semelhanças e diferenciação, com posterior reagrupamento, em função de características comuns.

De acordo com Franco (2012, p.32):

Produzir inferências é, pois, *laraison d'etre*<sup>30</sup> da análise de conteúdo. É ela que confere a esse procedimento relevância teórica, uma vez que implica pelos menos uma comparação, já que a informação puramente descritiva, sobre conteúdo, é de pequeno valor. Um dado sobre o conteúdo de uma mensagem (escrita, falada e/ou figurativa) é sem sentido até que seja relacionado a outros dados. O vínculo entre eles é representado por alguma forma de teoria. Assim, toda análise de conteúdo implica comparações; o tipo de comparação é ditado pela competência do investigador no que diz respeito ao seu maior ou menor conhecimento acerca de diferentes abordagens técnicas.

As etapas da análise de conteúdo reconstróem as representações em duas dimensões: sintática e semântica. Na dimensão sintática, observando-se que a frequência de uma palavra incomum pode identificar um autor ou público; e na dimensão semântica, observando-se os sentidos conotativos e denotativos: os ditos, os temas, e os julgamentos de valor. Esses procedimentos permitem ao pesquisador traçar e comparar perfis, por meio de valores, atitudes, estereótipos, símbolos e visões de mundo (FRANCO, 2012).

A análise de conteúdo requer que as descobertas tenham relevância teórica. Uma informação puramente descritiva não relacionada a outros atributos ou às características do emissor é de pequeno valor. A um dado sobre o conteúdo de uma mensagem deve, necessariamente, estar relacionado, no mínimo, outro dado. O liame entre esse tipo de relação deve ser representado por alguma forma de teoria. Assim, toda a análise de conteúdo implica comparações contextuais. Os tipos de comparações podem ser multivariados. Mas, devem, obrigatoriamente, ser direcionados a partir da sensibilidade, da intencionalidade e da competência teórica do pesquisador (FRANCO, 2012).

No presente estudo, adotamos as seguintes categorias de análises: concepções de ciências; práticas pedagógicas e a influência dos PCN de CN.

---

<sup>30</sup>*Laraison d'etre* – significa razão de ser. [www.linguee.com.br/francesportugues/traducao/la+razon+d'etrehtml/](http://www.linguee.com.br/francesportugues/traducao/la+razon+d'etrehtml/).

Em relação à análise da estatística descritiva, utilizamos desta técnica para descrever o fenômeno investigado, bem como traçar o perfil dos sujeitos. Inicialmente foi realizada uma análise exploratória para observar a distribuição de frequências das variáveis estudadas. Os dados foram digitados em planilha eletrônica e os cálculos estatísticos foram feitos utilizando-se o programa do Excel.

## **5. O PARFOR E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA NA UFPA**

Nesta seção apresentamos o PARFOR e a formação de professores para a Educação Básica, em seguida delinearemos o PARFOR/UFPA, mais especificamente ao curso e Licenciatura Plena em Pedagogia – Campus Belém. Para isso, analisamos os documentos da Faculdade de Educação do Instituto de Ciências da Educação, o Projeto Político Pedagógico do Curso de Pedagogia/PARFOR; o Relatório do PARFOR (UFPA 2013), que apresenta a trajetória por parte da UFPA da formação de professores da Educação Básica das redes públicas de educação do Estado do Pará por meio do Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica.

O plano oferece cursos de graduação para professores em exercício no magistério público que estão em uma das três situações a seguir: aquele professor que ainda não tem curso superior (primeira licenciatura); professor com graduação, porém que ensina em área diferente daquela em que se formou (segunda licenciatura); bacharel sem licenciatura que precisa de estudos complementares que o habilitem ao exercício do magistério.

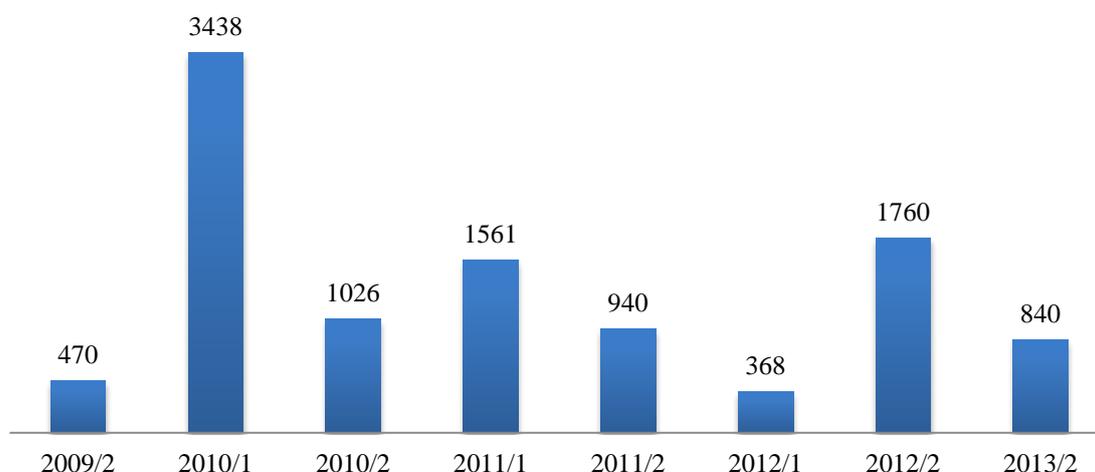
De acordo com o relatório (UFPA, 2013) esta ação considerada emergencial voltada para a formação em nível superior de professores em exercício nas redes públicas de educação básica, garantindo-lhes oportunidades de acesso à qualificação profissional exigida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

É importante ressaltar, neste primeiro momento, que a Universidade Federal do Pará possui a maior oferta do Brasil em cursos de graduação vinculados ao PARFOR, de acordo com dados do Relatório<sup>31</sup>. Vejamos a evolução das matrículas do PARFOR/UFPA de acordo com o Relatório de Gestão (UFPA, 2013, p.44).

---

<sup>31</sup> Relatório de Gestão PARFOR/UFPA – 2009-2013 - pesquisa feita em maio de 2014 na Universidade Federal do Pará – Secretaria Geral do PARFOR/UFPA, relatório cedido pela Coordenadora Adjunta, Profa. Dra. Josenilda Maués.

Gráfico 1: Evolução das matrículas no PARFOR/UFPA por etapas de 2009 a 2010.

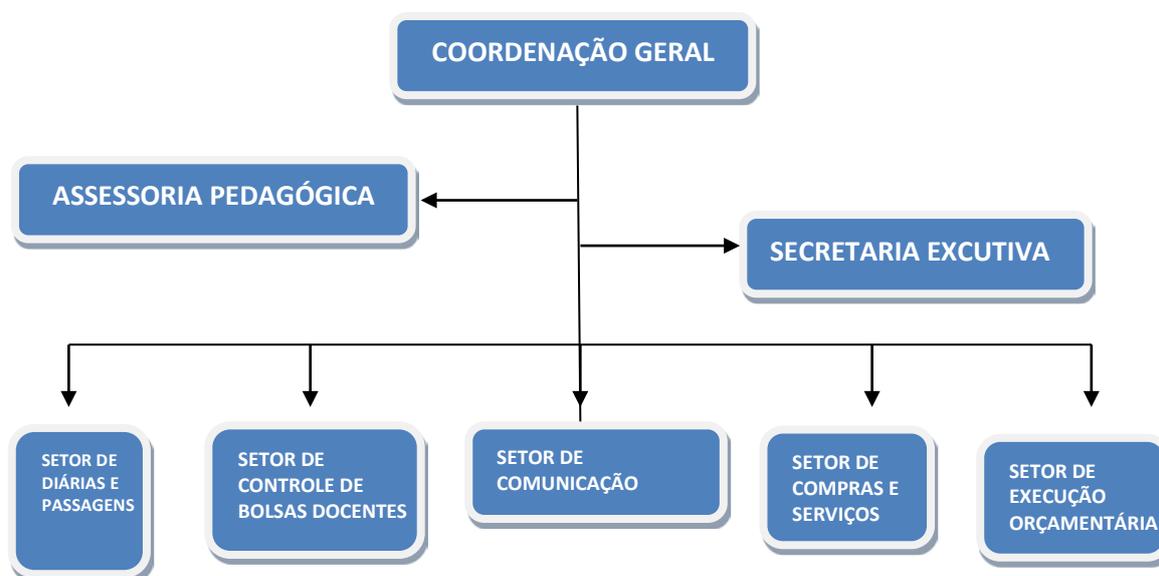


Fonte: RELATÓRIO DE GESTÃO/PARFOR/UFPA (2010- 2013, p. 44).

Nos últimos quatro anos, o PARFOR/UFPA apresentou um crescimento gigantesco, alcançando a marca de mais de 10 mil alunos em formação. Em 2009, o número de professores-alunos da educação básica matriculados era de 470, distribuídos em 14 turmas. O Programaram encerrou o ano de 2013 e durante o ano de 2014, um total de 25 turmas deverá finalizar seu processo informativo inicial, 477 professores formados, de acordo com o relatório de gestão.

Na sua estrutura organizacional, o PARFOR/UFPA apresenta 01 (uma) Coordenação Geral, 01 (uma) Assessoria, 01 (uma) Secretaria Executiva, 05 (cinco) Setores Administrativos, conforme o organograma.

Organograma Organizacional do PARFOR/UFPA.



Fonte: Relatório de Gestão PARFOR/UFPA (2009/2013, p.47)

No começo, eram apenas quatro campi<sup>32</sup> que aderiram ao PARFOR. Porém aos poucos as faculdades foram discutindo e entendendo que para o programa dar certo era necessário que a autonomia fosse preservada. Cada campus, com sua história, possui um PARFOR diferente. Por isso, o engajamento dos professores no programa é peça fundamental para o sucesso do curso.

## **5. 1. O PARFOR E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA**

A Educação Básica e a formação docente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos últimos anos, têm sido alvo (GATTI, 2010; SCHEIBE, 2010; OLIVEIRA, 2006, BRASIL, 1996) de uma discussão incessante no que diz respeito às questões das práticas vivenciadas no cotidiano da sala de aula. As pesquisas mais recentes, apontam uma preocupação maior no que se refere à formação do professor e como ele deve trabalhar.

O PARFOR se destaca como uma iniciativa de formação inicial e continuada de professores, que poderá contribuir com a valorização da profissão docente. Entende-se que investir na formação inicial pode se transformar em algo extremamente importante, pois se constituiu em uma das principais estratégias de se promover melhorias no sistema educacional.

Considerando essa discussão, os documentos que foram pesquisados e analisados para a composição desta seção envolvem: Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Pedagogia – PARFOR (2012); Relatório de Gestão PARFOR/UFPA (2009-2013), assim como Artigos e Sites do Portal da Capes.

O Plano Nacional de Formação dos Professores da Educação Básica (PARFOR) é resultado da ação conjunta do Ministério da Educação (MEC), de Instituições Públicas de Educação Superior (IPES) e das suas Secretarias de Educação dos estados e municípios, no âmbito do PDE (Plano de Metas Compromisso de Todos pela Educação), que estabeleceu no país um novo regime de colaboração de união com os estados e municípios, respeitando a autonomia dos entes federados. Conforme sinaliza Gatti e Nunes (2011, p. 252).

---

<sup>32</sup> Campu de Abaetetuba, Bragança, Belém e Cameté, com matrícula inicial de 470 alunos. Isso foi em 2009 (RELATÓRIO DE GESTÃO PARFOR/UFPA, 2009, p.24).

O PARFOR se constitui em uma Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, com a finalidade de organizar, em regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério para as redes públicas da Educação Básica.

Este programa se destina aos professores em exercício das escolas públicas estaduais e municipais, sem formação esperada pela LDB, disponibilizando cursos superiores, públicos e gratuitos. A oferta contempla os municípios de 26 estados da Federação, por meio de 76 Instituições Públicas de Educação Superior, das quais 48 Federais e 28 Estaduais, com a colaboração de 14 universidades comunitárias (UFPA, 2013).

A partir de 2007, 21 estados brasileiros formalizaram a adesão ao Plano Nacional de Formação, que foram: Amazonas, Amapá, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso/MT; Pará/PA; Paraíba/PB; Pernambuco/PE; Piauí/PI; Paraná/PR; Rio de Janeiro/RJ; Rio Grande do Norte/RN; Roraima/ RR; Santa Catarina/SC; Sergipe/SE; Tocantins/TO. E os estados que não aderiram foram: São Paulo; Rio Grande do Sul; Minas Gerais; Distrito Federal; Rondônia e Acre. Sendo que os três últimos manifestaram desejo de entrar no Plano de Formação Continuada, já que a quase totalidade de seu professorado já é graduada.

De acordo com o site do MEC o PARFOR foi lançado em 2009, e teve como meta formar, no período de 2009 a 2011, 330 mil professores que exerciam a profissão sem licenciatura. Do total de vagas 52% em cursos presenciais e 48% em cursos à distância. Em 2009, previu-se uma oferta superior a 400 mil novas vagas, envolvendo cerca de 150 instituições de educação superior – federais, estaduais, comunitárias e confessionais, nos 25 estados que aderiram à formação inicial, tendo os cursos iniciado no 2º semestre de 2009 e as demais entradas previstas em 2010 e 2001. As instituições formadoras que participaram do Plano receberam recursos adicionais do MEC.

Com a adesão ao Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), elaboraram seus Planos de Ações Articuladas (PAR), contendo diagnósticos dos sistemas locais e demandas por formação de professores. Por meio do Decreto Nº 6.755<sup>33</sup>, de 29 de janeiro de 2009, o MEC instituiu a Política Nacional de Formação dos Profissionais do Magistério da Educação Básica, com a finalidade de organizar os Planos Estratégicos do Magistério da Educação Básica, formação inicial e continuada, com base em arranjos educacionais acordados nos

---

<sup>33</sup> Decreto Nº 6. 755/2007 – dispõe sobre a implementação do Plano de Metas Compromisso pela Educação, pela União Federal em regime de colaboração com Municípios, Distrito Federal e Estados, e a participação das famílias e da comunidade mediante programas e ações de assistência técnica e financeira, visando a mobilização social pela melhoria da qualidade da Educação Básica.

Fóruns Estaduais Permanentes de Apoio à Formação Docente. O objetivo é melhorar a formação dos docentes em exercício na rede pública, o que influencia na qualidade do ensino que as crianças e os jovens recebem nas escolas.

Cumprindo este Decreto, o MEC delegou à CAPES a responsabilidade pela indução, formação e avaliação dos cursos no âmbito do PARFOR. Todas as licenciaturas das áreas de conhecimento da Educação Básica serão ministradas pelo programa, nas modalidades presencial e à distância, cursos de 1ª licenciatura para professores sem graduação; de 2ª licenciatura, para licenciados atuando fora da área de formação; e de formação pedagógica, para bacharéis sem licenciatura.

A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade Normal (BRASIL, 2010, p.46).

Nos termos do Decreto que a institui, a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica tem como objetivos:

- I – promover a melhoria da qualidade da educação básica pública;
- II – apoiar a oferta e a expansão de cursos de formação inicial e continuada a profissionais do magistério pelas instituições públicas de educação superior;
- III – promover a equalização nacional das oportunidades de formação inicial e continuada dos profissionais do magistério em instituições públicas;
- IV – identificar e suprir a necessidade das redes e sistemas públicos de ensino por formação inicial e continuada de profissionais do magistério;
- V – promover a valorização do docente, mediante ações de formação inicial e continuada que estimulem o ingresso, a permanência na carreira;
- VI – ampliar o número de docentes atuantes na educação básica que tenham sido licenciados em instituições públicas de ensino superior;
- VII – ampliar as oportunidades de formação para o atendimento das políticas de educação especial, alfabetização de jovens e adultos, educação indígena, educação do campo e de populações de risco e vulnerabilidade social;
- VIII – promover a formação de professores na perspectiva da formação integral, dos direitos humanos, da sustentabilidade ambiental e das relações ético raciais, com vistas a construção de ambiente escolar inclusivo e cooperativo;
- IX – promover a integração da educação básica com a formação inicial docente, reforçar a formação continuada como prática escolar regular que responda às características culturais e sociais regionais (BRASIL, 2009).

Para ingressar no PARFOR são necessários alguns critérios de seleção que são definidos, em conjunto, pela CAPES e pelos Fóruns Estaduais. O candidato realiza uma pré-inscrição na Plataforma Freire<sup>34</sup>, e as demais etapas da seleção são objeto de análise de comissão instituída nas secretarias municipais de educação e nos fóruns estaduais.

---

<sup>34</sup> Plataforma Freire – É um sistema desenvolvido pelo MEC, onde o professor faz sua inscrição e tem seu currículo cadastrado e atualizado. A partir da pré-inscrição dos professores e da oferta de formação pelas IES públicas, as secretarias estaduais e municipais de educação têm neste sistema um instrumento de planejamento

Este Programa, segundo o relatório de gestão (2013, p.15), delinea suas ações por meio da oferta de turmas especiais ofertadas por Instituições de Educação Superior nos seguintes formatos:

I – Licenciatura – para docentes ou tradutores intérpretes de Libras em exercício na rede pública de educação básica que não tenham formação superior ou que mesmo tendo essa formação se disponham a realizar curso de licenciatura na etapa/disciplina em que atua em sala de aula;

II – Segunda Licenciatura – para professores licenciados que estejam em exercício há pelo menos três anos na rede pública de educação básica e que atuem em área distinta da sua formação inicial, ou para profissionais licenciados que atuam como tradutor intérprete de Libras na rede pública de Educação Básica;

III – Formação pedagógica – para docentes ou tradutores intérpretes de Libras graduados não licenciados que se encontram no exercício da docência na rede pública da Educação Básica.

O professor em formação recebe o certificado de curso superior e alcança formação adequada à sua área de atuação, podendo também progredir em planos de carreira existentes ou que podem ser criados em seu estado ou município. Esta é a vantagem maior deste docente que ingressa via PARFOR, porque ele tem a oportunidade de dar continuidade a uma formação continuada. Todos os professores podem se inscrever no processo de seleção de vagas, sejam eles do quadro efetivo ou mesmo em contrato temporário, desde que estejam atuando em sala de aula.

## O PARFOR E A UFPA

De acordo com o relatório (UFPA, 2013), ao afirmar Acordo de Cooperação Técnica (ACT) junto a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), em maio de 2009 a UFPA assumiu decisão politicamente estratégica ante os desafios sinalizados pelo PARFOR que aprovava para um quadro de 40.000 professores em exercício, nas redes públicas do Estado do Pará, sem a formação legalmente exigida para atuação em território nacional. Considerando sua capacidade instalada e a experiência já acumulada no processo de interiorização, a UFPA, colocou-se o desafio de investir na formação de 16.000 desses professores e, assim, mobilizou o conjunto de suas Unidades Acadêmicas envolvidas com a oferta de licenciaturas para assumir essa tarefa.

Ainda de acordo com o relatório (UFPA, 2013), o PARFOR/UFPA aponta uma evolução significativa em seu processo de institucionalização e crescimento, elementos

---

estratégico capaz de adequar à oferta das IES públicas à demanda dos professores e às necessidades reais das escolas de suas redes. A partir desse planejamento estratégico, as pré-inscrições são submetidas pelas secretarias estaduais e municipais às IES públicas, que procederão à inscrição dos professores nos cursos oferecidos. ([www.sed.sc.gov.br/educadores/plataforma-freire](http://www.sed.sc.gov.br/educadores/plataforma-freire)).

materializados tanto na demanda por vagas por parte das escolas quanto na efetivação de matrículas e trajetória exitosa de docentes em formação. No ano de 2009, o número de professores-alunos da educação básica matriculados era de 470, distribuímos em 14 turmas. O Programa encerrou o ano de 2013, com 10.403 professores-alunos matriculados em 287 turmas. Ao final do ano de 2013 e durante o ano de 2014, um total de 25 turmas deverá finalizar seu processo formativo inicial, 477 professores formados. Desta forma, novas turmas serão constituídas e ofertadas a partir de julho de 2014, em um total de 83 turmas, com uma estimativa média de 3.200 professores-alunos em cursos do PARFOR. As diretrizes e princípios da política nacional foram ancoradas nesse Plano e Metas Compromisso Todos pela Educação, criado pelo Decreto 6.094/2007 como programa estratégico do Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE, também lançado em 2007, e que tem como foco principal a formação de professores e a valorização dos profissionais da educação.

Formar professores tem sido uma tônica nos últimos anos, especialmente em se tratando de docentes do ensino fundamental, sujeitos objetos de uma preocupação muito grande entre governo e sociedade, no que se refere à lógica de incentivo para a formação do professorado. De acordo com Nóvoa (1995, p. 25) aponta que:

A formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re) construção permanente de uma identidade pessoal. Por isso é tão importante investir na pessoa e dar um estatuto ao saber da experiência.

O Curso de Pedagogia sofreu várias regulamentações, desde a década de 30 do século XX, que enfatizaram uma formação nas funções de administração, planejamento de currículos, orientação de professores, inspeção de escolas, avaliação de desempenho dos alunos e dos docentes, funções de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico em educação.

O PARFOR completou quatro anos de implantação na Universidade Federal do Pará. No período de 2009 a 2014, houve muitos desafios, porém muitas conquistas marcaram a história deste projeto grandioso no estado do Pará. Durante o seminário de comemoração dos 4 anos do PARFOR, que aconteceu na UFPA, no período de 24 e 25 de abril de 2014 e a Coordenadora Adjunta deste programa ressaltou que “[...] é sem dúvida, um programa que reaproxima, de modo diferenciado, a UFPA da realidade da educação básica nesse estado” (UFPA, 2013, p.10). O PARFOR teve seu início no ano de 2009.

Com o processo de desenvolvimento social e econômico do país e a ampliação do acesso à escola, cresceram as exigências de qualificação docente para a orientação da

aprendizagem de crianças e jovens das camadas populares, que traziam para a escola visões de mundo diversas e perspectivas de cidadania muito variadas. De outro lado, a complexidade organizacional e pedagógica, a evolução de conceitos e teorias críticas da educação e a maior participação da sociedade proporcionada pela democratização da vida civil e da gestão pública, também apresentavam novas necessidades para a atuação do profissional da área da Pedagogia.

A partir dessas novas exigências, o curso possui uma gama de experiências de formação inicial e continuada de professores, gestão de espaços e processos educativos, preocupando-se com uma notória diversificação de temas que estão no centro dos debates mais contemporâneos da Pedagogia: educação infantil, de jovens e adultos, na cidade, no campo, dos povos indígenas, nas comunidades remanescentes de quilombolas, das relações ético-raciais, direitos humanos, inclusão social, ambiental, à distância e as tecnologias da informação e comunicação, profissional, em instituições não escolares, comunitárias e populares.

As dimensões da atuação do pedagogo são projetadas no Art. 3º das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia:

Art. 3º O estudante de Pedagogia trabalhará com um repertório de informações e habilidades composto por pluralidade de conhecimentos teóricos e práticos, cuja consolidação será proporcionada no exercício da profissão, fundamentando-se em princípios de interdisciplinaridade, contextualização, democratização, pertinência e relevância social, ética e sensibilidade afetiva e estética (DCN, 2006, 1).

Pautando-se no Estatuto e no Regimento Geral da UFPA e nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, a formação dos profissionais do Curso de Pedagogia fundamenta-se em cinco grandes bases: a) materialidade/idealidade do sujeito; b) localização/universalização do conhecimento; c) emancipação/ regulação da sociedade; d) educação/escolarização de sujeitos emancipados; e) teoria/prática na experiência com a Amazônia. Tais preceitos, portanto, devem articular as quatro dimensões a partir das quais se fundamenta a educação: o sujeito, o conhecimento, a sociedade e os processos educativos.

A formação do profissional pedagogo tem por objetivo:

Formar o licenciado em pedagogia para o exercício da docência na educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental e da educação de jovens e adultos para que, a partir das condições materiais de existência em direção à construção conceitual, seja capaz de operar o pensamento crítico dos fenômenos educacionais; Formar o futuro pedagogo para atuação na gestão educacional e coordenação pedagógica, de modo que ele seja capaz de implantar, planejar, acompanhar e avaliar projetos e programas educacionais escolares e não escolares, bem como possa desenvolver análise, formulação, implementação, acompanhamento e avaliação de políticas públicas e

institucionais na área da educação, tendo por base a produção de um conhecimento acadêmico que se universaliza para contribuir para qualidade de vida dos sujeitos amazônidas; Pensar o profissional formado no curso de pedagogia como um educador crítico das mudanças sociais ocorridas no país ao longo de seu percurso histórico de exclusão, que teve início com a colonização do século XVI. Formar um profissional capaz de organizar, dirigir e administrar situações de aprendizagem na escola, e no domínio de situações nas quais seja possível promover e facilitar relações de cooperação entre a instituição educativa, a família e a comunidade, o trabalho em equipe, além de desenvolver investigações direcionadas para a identificação de problemas socioculturais e educacionais, com vistas a contribuir para a superação de diferentes situações de exclusão. (PPP DO CURSO DE PEDAGOGIA/UFPA/PARFOR, 2012, p.26).

De acordo com estes objetivos, que trata da formação do pedagogo, outro aspecto deve ser mencionado que é dar condições para que o egresso do curso de pedagogia possa ser capaz de atuar na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental – em atividades que compõem o currículo dessas etapas de ensino.

Diante dos objetivos expostos acima, entendemos que o profissional egresso desse curso de graduação da Universidade Federal do Pará deverá obter uma formação que lhe permita desenvolver as seguintes habilidades:

Atuar em atividades à educação da infância de zero a cinco anos; exercer a docência para Educação Infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental de forma interdisciplinar e articulada às diferentes fases de desenvolvimento humano e condições objetivas de vida; exercer a gestão e coordenação pedagógica em instituições educativas, organizando projetos e planos para a educação básica, considerando as especificidades de seus segmentos, destacando concepções, objetivos, metodologias, processos de planejamento e de avaliação institucional em uma perspectiva democrática; compreender o fenômeno educacional em diferentes âmbitos e especificidades; utilizar, com propriedade, instrumentos próprios para construção de conhecimentos pedagógicos e científicos; atuar em articulação com profissionais de outras áreas do conhecimento escolar, considerando o ensino das Artes (Música, Teatro, Artes Visuais e Dança) da Literatura, da Educação Física na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental, dos temas transversais, como por exemplo: Meio Ambiente, Sexualidade, dentre outros; lidar com situações-problema envolvendo o planejamento, a execução e avaliação do projeto pedagógico e curricular nas instituições educativas; trabalhar em grupo e desenvolver práticas colaborativas, respeitando a diversidade e as diferenças; valorizar atitudes de solidariedade, de ética e respeito ao outro e de cooperação no desenvolvimento do trabalho educativo; desenvolver trabalhos com metodologia colaborativa, envolvendo educando e educadores (UFPA, 2012, p.31).

A formação do pedagogo está relacionada à possibilidade de proporcionar condições para que o egresso do Curso de Pedagogia seja capaz de atuar na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental – em atividades que compõem o currículo dessas etapas de ensino.

De acordo com dados do Censo Escolar (2012) dois em cada dez professores da educação básica, da educação infantil ao ensino médio, não possuem curso superior. Isso

significa que 22% dos 2.101.408 professores brasileiros. A maior parte dos docentes sem formação superior está na educação infantil (36,4%).

A Lei nº 9.394/96 legitima algumas ideias de formação, reivindicadas ao longo dos anos pelos diferentes movimentos dos educadores. Dentre elas destaco a relevância dada à formação inicial ao estabelecer que a formação docente para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena (art.62), enquanto a preparação para o exercício no magistério superior far-se-á em nível de pós-graduação, prioritariamente em programas de mestrado e doutorado (art.66).

Esta mesma autora ainda destaca, em seu artigo sobre a questão dos avanços e equívocos na profissionalização do magistério e na nova LDB:

Ao que tudo indica, mesmo admitida a formação oferecida em nível médio, na modalidade Normal, para a educação infantil e os anos iniciais do ensino fundamental, há um pequeno avanço no sentido de se formarem profissionais da educação em nível superior. A legislação é tímida quando se verifica a tendência mundial de elevar em níveis superiores a formação dos quadros do magistério, colocando para as universidades/faculdades de educação e para os institutos, a exigência de redimensionar seu papel na formação dos profissionais para a educação básica.

Em abril de 2014, com base em uma pesquisa bibliográfica realizada na Biblioteca do ICED, constatamos que a elaboração do Projeto Político Pedagógico<sup>35</sup> do Curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal do Pará, no PARFOR, versão 2010/2012 (construído por uma comissão especial para esse fim), foi bastante difícil em decorrência de o currículo de pedagogia apresentar-se desatualizado.

No início do primeiro semestre de 2010 o currículo do curso de Pedagogia entrou em processo de reformulação, tendo sido concluído em fevereiro de 2011. Essa nova reformulação curricular incorporou novos marcos regulatórios, a saber: Resolução CNE/CP Nº 01, de 15 de maio de 2006, do Conselho Nacional de Educação/CNE/CP, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia, licenciatura; e Resolução nº 3.921, de 21 de dezembro de 2009/CONSEPE/UFPA, que instituiu o regulamento dos cursos de formação de professores, como a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que instituiu a obrigatoriedade da oferta de Libras em todos os cursos de licenciatura (PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA – PARFOR, 05/2012, p. 05).

De acordo, ainda, com o PPP do Curso de Pedagogia- PARFOR/UFPA, o novo currículo desse curso prevê uma estrutura curricular mista, de base disciplinar, mas com arranjos que permitem aproximações interdisciplinares, como os eixos temáticos, centrados

---

<sup>35</sup> Projeto Político Pedagógico do Curso de Pedagogia/PARFOR/UFPA- maio/2012 – versão 2010, elaborado pelas Profa.. Dra. Eliana da Silva Felipe; Edna Abreu Barreto; Karla Nazareth Correa de Almeida; Sonia de Jesus Nunes Bertolo; e a Versão 2012, pelas Prof<sup>as</sup> Dr<sup>as</sup>. Eliana da Silva Felipe e Sonia de Jesus Bertolo.

em problemáticas educacionais clássicas e atuais, com muitas convergências entre os campos disciplinares; os projetos integradores, que idealizados para efetivar a extensão diretamente articulada ao ensino, são indissociáveis da pesquisa como princípio epistemológico e educativo.

A UFPA, ao assumir o Plano de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR), resgata e fortalece sua tarefa precípua de formar professores em serviço, para atuarem na melhoria da qualidade do ensino da Educação Básica, tomando para si a responsabilidade de proporcionar aos cursos de licenciatura, em especial ao Curso de Pedagogia, uma formação de professor que:

Respeite a diversidade cultural e os processos de integração e transformação existentes na realidade brasileira; permita acesso ao conhecimento científico e tecnológico, tendo por referência os princípios éticos e a democracia; tenha compromisso com desenvolvimento local e sustentável (RELATÓRIO DE GESTÃO PARFOR/UFPA, 2009-2013).

Na Universidade Federal do Pará, o PARFOR do Curso de Licenciatura Plena em Pedagogia possui regime acadêmico seriado de graduação, definido no Projeto Político Pedagógico como bloco ou módulo, sendo caracterizado pela matrícula em um conjunto de atividades curriculares, em cada período letivo (nos anexos, apresentamos a matriz curricular do Curso de Pedagogia/PARFOR/UFPA).

## 6. O PERFIL DOS DOCENTES EM FORMAÇÃO PELO PARFOR QUE ATUAM NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Nesta seção apresentamos o perfil do professor em formação pelo PARFOR, destacando seus aspectos mais relevantes no que se refere à identificação socioeconômica, formação profissional, mercado de trabalho e algumas questões de atuação na sala de aula. Isto tudo com base no questionário (Anexo III).

Ao realizarmos a análise dos dados da pesquisa, consideramos as categorias: a) professor em formação; b) concepção de ciências; c) prática pedagógica; d) influências dos PCN de ciências naturais. Posteriormente, estabelecemos outras categorias que pretendem dar conta de outros tipos de formação que ocorrem ao longo da carreira do magistério, como por exemplo, a formação institucional. Como já falamos na seção da metodologia, utilizamos a análise de conteúdo com base em Franco (2012).

Antes de iniciar esta abordagem, consideramos pertinente abordar um pouco como se encontra hoje a situação do professor em nosso país. Acompanhamos, diariamente, por meio dos variados veículos de comunicação, que essa profissão está bastante desvalorizada, mal remunerada. Ser professor exige, em todos os aspectos: econômicos, culturais, éticos, sociais, educacionais, o constante acompanhamento às mudanças avassaladoras que vivemos nos dias atuais. Mudanças que nos forçam a manter um ritmo acelerado, um vai e vem contínuo de cumprimento de tarefas que são necessárias para o cumprimento das responsabilidades da docência. (LIBANEO, 2011).

O sistema de governo do Brasil não estabelece como prioridade a educação, apesar dos constantes discursos demagogos país a fora. Seria bom se nós profissionais da educação fossemos valorizados, porque gostamos de ensinar, nos sentimos bem na sala de aula. O contato com o aluno nos faz crescer a cada dia e em cada momento. Libâneo (2011, p.12) aponta algumas situações a este respeito:

Diante dessas exigências, a escola precisa oferecer serviços de qualidade e um produto de qualidade. É preciso resgatar a profissionalidade do professor, reconfigurar as características de sua profissão na busca da identidade profissional. É preciso fortalecer as lutas sindicais por salários dignos e condições de trabalho. É preciso, junto com isso ampliar o leque de ação dos sindicatos envolvendo também a luta por uma formação de qualidade, de modo que a profissão ganhe mais credibilidade e dignidade profissional. Faz-se necessário também o intercâmbio entre formação inicial e formação continuada, de maneira que a formação dos futuros professores se nutra das demandas da prática e que os professores em

exercício frequentem a universidade para discussão e análise de problemas concretos da prática.

Aliado a essas questões de ordem da profissão e profissionalização, o perfil profissional para o curso de Pedagogia deve ser pensado na sua relação com o contexto das chamadas ciências humanas ou sociais. Não é possível adentrar no objeto de estudo das chamadas ciências da educação, que estão na base do curso de Pedagogia, considerando apenas a educação no seu sentido estrito. Existe um conjunto de intersecções que perpassa o fenômeno educativo (decorrente de estruturas culturais, econômicas e ideológicas) que não pode ser ignorado. Não é possível reduzir o fenômeno educativo a explicações meramente restritas ao âmbito pedagógico. Isso significa reconhecer que a formação do pedagogo deve incluir explicações que considerem o momento histórico vivido, o que implica em favorecer o alargamento de sua abordagem para o campo de dimensão política mais ampla, sem desconsiderar uma maior proximidade na sua formação com a educação escolar propriamente dita (CARVALHO, 1998).

É preciso pensar o profissional formado no curso de Pedagogia como um educador crítico das mudanças sociais ocorridas no país, ao longo do seu percurso histórico de exclusão, que teve início com a colonização do século XVI. A intenção é desenvolver a capacidade de formular pensamentos gerais e abstratos a partir de problemas concretos, com competência técnica, política e científica, na sua área específica.

O pedagogo pode ser entendido como aquele que trata de processos, contextos e situações relacionadas à prática educativa levando em consideração suas mais variadas modalidades e manifestações. Dessa maneira, define-se o perfil do pedagogo como o profissional que atua no ensino, na organização e gestão de sistemas educacionais e em diversos espaços da educação, a fim de viabilizar a produção e propagação do conhecimento, tendo a docência como a base obrigatória no processo de sua formação. Apesar de, alguns autores constatarem essa tese da docência como base obrigatória. Um exemplo desses autores é o Libâneo (2007) que se opõe a essa tese, pois afirma que ocasiona em um reducionismo da prática pedagógica.

Assim, o curso de Pedagogia se caracteriza por ser ao mesmo tempo uma licenciatura e um bacharelado, sem distinção de grau de formação. Neste curso é construída a identidade do pedagogo como profissional inovador e criativo na sua atuação, capaz de analisar compreender e lidar com as mudanças da e na vida social e suas implicações, no sistema educacional, na escola e no seu âmbito.

Segundo, ainda Libâneo (2007) aponta que o pedagogo está presente em várias áreas da prática educativa, direta ou indiretamente, relacionadas à organização e processos de transmissão e assimilação de saberes, considerando os objetivos de formação humana segundo sua contextualização histórica. Sendo assim, pode-se compreender que a identidade do pedagogo está relacionada a identidade do campo de investigação e na atuação de uma diversidade de atividades direcionadas para o educativo e educacional.

Todo e qualquer profissional da educação precisa estar ciente dos vários domínios e problemas da prática educativa, de maneira intencional em suas diferentes modalidades. Nesse sentido de acordo com Saviani (2008, p. 227) “o perfil do graduado em Pedagogia deverá contemplar consistente formação teórica, diversidade de conhecimentos e de prática”.

De acordo com as novas Diretrizes Curriculares para o Curso de Pedagogia, o pedagogo recebe a formação para o exercício da docência na educação infantil, nos anos iniciais do ensino fundamental, nos cursos de ensino médio na modalidade Normal, nos cursos direcionados para a educação profissional na área escolar.

Apesar das insistentes ambiguidades e dicotomias entre teoria e prática presentes no curso de pedagogia, podemos perceber que o curso ensina formar profissionais com possibilidades de atuar na docência, no planejamento e na gestão de estabelecimentos de ensino, assim como na organização e desenvolvimento de programas não-escolares. Sendo que estas práticas devem, indubitavelmente, ser orientadas segundo uma consciência crítica-reflexiva.

Nesse sentido, o perfil do pedagogo deve ser caracterizado como sendo um profissional com um arcabouço de informações e habilidades, por conseguinte constituído por uma pluralidade de conhecimentos teóricos e práticos. Assim, fundamentando-se na interdisciplinaridade, democratização, relevância social e ética.

Se faz necessário, nos dias atuais, que o docente se especialize mais, torne-se um fazedor de ideias novas, busque alternativas viáveis de acordo com suas reais necessidades, limitações e locais de trabalho, aprenda a lidar com as mudanças, dê ênfase à busca de novos conhecimentos, se aperfeiçoe.

A nossa educação não consegue acompanhar a evolução tecnológica mundial. Existem professores que para terem um salário que pelo menos garanta o seu alimento precisa trabalhar nos três turnos. É o que acontece no nosso estado do Pará. Nos municípios próximos de Belém, estes professores trabalham muito, as condições das escolas são precárias e bem difíceis, em algumas faltam até carteiras para os alunos, merenda, e os recursos são poucos.

Observamos o caso dos professores em formação pelo PARFOR, especialmente os que trabalham com os anos iniciais. Eles saem de seus municípios para dar aula muitas vezes em outros municípios circunvizinhos. Isso acarreta um cansaço físico e mental. Distanciam-se da família para poder cumprir sua carga horária extensa.

Em plena era de uma sociedade pós-moderna, pós-industrial ou pós-mercantil, considerada modernidade tardia, os avanços na comunicação, na informática e em tantas outras tecnologias científicas, têm exigido uma mudança de postura da sociedade e, conseqüentemente, da atuação das escolas e do exercício profissional da docência (LIBÂNEO, 2011).

Há uma exigência contínua de aprimoramento e necessidades frente a estas mudanças. Desta forma, é muito importante que governo, sociedade, comunidade, escola, universidade e demais elementos sociais se integrem e se unam para compreender melhor e saber lidar com todas estas mudanças que tem afetado a nossa maneira de viver e a busca contínua de conhecimentos e resolução de problemas.

Traçar o perfil desses docentes (sujeitos da pesquisa) não foi tão fácil, porque os mesmos apresentam uma peculiaridade única, que é bem diferente do perfil do professor que atua em nossas escolas de um modo geral. Esses sujeitos, quando se submeteram ao processo seletivo para ingressarem no curso, já traziam consigo uma experiência<sup>44</sup> de docência diferenciada da nossa, inclusive alguns deles possuem mais de vinte e cinco anos de sala de aula. Essa bagagem experiencial é de grande valia para a inserção na academia.

Algumas especificidades foram marcantes nesta pesquisa com os professores em formação pelo PARFOR. Verificou-se que, a maioria dos profissionais é do sexo feminino (80%), em contraste com apenas 20% do sexo masculino. Percebemos que, a cultura de que a profissão professor (a) está vinculada ao gênero feminino parece, ainda, prevalecer na sociedade atual, especialmente em se tratando do professor que atua nos anos iniciais do ensino fundamental.

Apesar das mulheres virem ao longo de décadas conquistando espaços ocupados pelo sexo masculino, no campo das profissões, estas continuam desenvolvendo atividades de menor destaque e prestígio social (MORO, 2001). Essa percepção é em parte histórica que começou com os gregos em que somente eram educados sistematicamente os filhos dos ricos e o trabalho dos professores não era remunerado. Outro fato que contribui para uma carente valorização social dos professores, especialmente os que trabalham na educação infantil, ensino fundamental e ensino médio. Entretanto, a feminização do magistério pode ser explicada pelo fato de que a “atividade escolar é marcada pelo cuidado, pela vigilância e pela

educação, tarefas tradicionalmente femininas” (LOURO, 2007, p. 88). Desta maneira, a prática docente se assemelha com a ação das mulheres no lar como educadoras de crianças.

Dos 20 docentes pesquisados, 20% são do sexo masculino e 80% são do sexo feminino. Dentre as mulheres, 6 tinham idade na faixa dos 30 anos; 7, na faixa de 40 anos; e 4, na faixa etária dos 50 anos, representando diferentes gerações. Quanto aos homens, 2na faixa dos 30 anos; 1 na faixa dos 40; e 1 na faixa dos 50 anos. Dos docentes pesquisados, 8 são solteiros; 7 são casados; 2 possuem união estável; 2 são desquitados e um é separado. Isto mostra um quadro de sujeitos com diferentes faixas etárias, com idades que variam de 30 a 50 anos.

Percebemos que estes professores em formação possuem uma idade considerável; todos nasceram no estado do Pará; 10% são de cor branca; 75% de cor parda, 15% de cor preta. Com relação ao município em que atuam: 10 professores são de Belém; 5 de Ananindeua, 3 de Santa Bárbara e 2 de Benevides. No que se refere a sua cidade de origem, 6 são de Belém; 7 de Ananindeua; 1 de Tomé-Açu; 2 de Santa Bárbara; 1 de Vigia; 1 de Santa Isabel e 1 de Benevides e 1 de Marituba. Nenhum deles tem graduação concluída. 40% dos professores entraram no PARFOR no ano de 2010; 40% em 2011 e 20% 2012. O critério da escolha destes professores foi da proporcionalidade.

Nos anos iniciais do ensino fundamental, é comum a presença de mulheres no professorado. Essa feminização do magistério não está apenas no fato de esta profissão abrigar um número considerável de mulheres, principalmente nos anos iniciais do ensino fundamental, mas muito mais em um fazer feminino que aí se configura (PEREIRA, 1998). Esse fazer feminino não é algo natural, trata-se de uma construção social dos modos de ser e fazer, que se constituiu historicamente no processo de diferenciação entre homens e mulheres. Segundo Louro (1989), a ligação da mulher com a educação vai além de um gênero específico. Esse tema só pode ser entendido se for examinado em conjunto com as transformações sociais, políticas e econômicas do nosso país.

As observações da pesquisa ocorreram principalmente nos momentos que antecediam o início das aulas, quando essas professoras relatavam como havia sido o dia, o trabalho que tinham que fazer para conciliar o papel de ser mulher, esposa, mãe e profissional.

É importante mencionar aqui neste estudo que ser professor implica também em desempenhar outros papéis profissionais dentro do cotidiano escolar, por exemplo, entre os professores pesquisados: 1 professor era coordenador do Programa Mais Educação do Conselho Escolar; 1 professora atuava também como Assistente Administrativa em sua escola e 1 outra era Produtora de Eventos. Os demais atuavam diretamente na sala de aula, sendo

70% nos anos iniciais do Ensino Fundamental; 18% na Educação Infantil; 4% na EJA e 8% em salas de recurso.

Outro dado importante foi observado entre os 20 professores em formação pelo PARFOR pesquisados: a carga horária é bem diversificada, ou seja, cada um tem sua especificidade, pois cada escola possuiu uma realidade concernente ao trabalho com ciências naturais.

Ainda com relação ao trabalho docente, observamos que 90% dos professores estão em atividade em sala de aula, 10% estão fora da sala de aula, sendo que 25% são professores da rede estadual e 75% da rede municipal.

## **7. AS CONCEPÇÕES DOS DOCENTES EM FORMAÇÃO PELO PARFOR QUE ATUAM NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL ACERCA DAS CIÊNCIAS NATURAIS**

Nesta seção iremos trabalhar as concepções de ciências naturais dos professores em formação pelo PARFOR que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental. Como estes professores conceituam as ciências naturais e a questão foi: Como você definiria as ciências naturais hoje? Diante as respostas destes professores iremos dialogar com autores que trabalham a questão da concepção de ciências naturais. Faremos também uma interlocução com autores que discutem o assunto e quais as concepções mais discutidas sobre ciências naturais nos anos iniciais.

Grande parte dos professores que atuam nas disciplinas de ciências naturais tem despendido, ao longo dos anos, inúmeras críticas ao ensino das mesmas, em especial, a de privilegiar a descrição, o conteúdo, a memorização. As aulas e avaliações dessas disciplinas escolares são, muitas vezes, percebidas como pouco significativas para além do próprio universo acadêmico.

Essas constatações têm-nos levado a valorizar conteúdos e métodos de ensino que devem ser aprendidos para que os estudantes não se limitem apenas a deter conhecimentos específicos da disciplina, de caráter biologizante e utilitarista, sem maiores conexões, com finalidades de caráter mais pedagógico (MARANDINO, SELLES E FERREIRA, 2009), descontextualizado com a prática social e a realidade do educando.

Essas reflexões acerca da atual realidade do ensino de ciências na educação básica nos preocupam, muito embora o problema seja bem perceptível na sala de aula, acreditamos que o seu cerne se dê bem antes, na formação do professor, em particular no tocante à concepção que nutre esse profissional acerca do ensino dessa disciplina. Partindo desse pressuposto é de fundamental importância conhecermos/analísarmos melhor essa concepção. É o que faremos a partir de então.

Assim, no que tange à definição ou conceito do ensino e das ciências naturais, os informantes se manifestaram externando diferentes concepções. Identificamos três elementos marcantes nas falas dos professores em formação pelo PARFOR. Alguns dos entrevistados definem as ciências naturais como uma ciência que estaria relacionada apenas aos avanços tecnológicos, conforme podemos observar nas falas abaixo.

Acredito que seja um 'avanço'. Hoje a ciência e o conhecimento avançaram tanto que estamos sendo robôs nesse mundo, isso nos traz pontos positivos e negativos. (P13).

Como processo, as ciências são ao mesmo tempo perda e avanço para o mundo, pois somente agora que abrimos os olhos para essa importância e descoberta que elas proporcionam. (P3).

É através das Ciências, pelo uso da Tecnologia, que ocorrem as melhorias de condições de vida do ser humano e do meio ambiente. (P15).

[...] as ciências naturais são disciplinas de experimentos e experiências que está diretamente ligada à vida. (P19).

Depreendemos, a partir das falas dos docentes, que as ciências naturais são acometidas de um vínculo com a tecnologia; esta vista como o produto da própria ciência e com o dever de proporcionar o desenvolvimento humano. Contudo, percebe-se a ausência nas impressões acerca de que as ciências devem incorporar um acervo de necessidade, preparando o indivíduo para discutir e refletir sobre as implicações sociais desse desenvolvimento científico e da neutralidade da ciência (BRASIL, 1997; SANTOS, BISPO; OMENA, 2005).

Há de se considerar que tanto as Ciências quanto o seu ensino não neutro, por vezes, nem sempre estão a serviço do interesse coletivo e dos mais necessitados. A tecnologia, também, não é utilizada como ferramenta benéfica ao desenvolvimento social. Cabe à Ciência e ao ensino considerar que para a formação de cidadãos críticos “[...] nossa luta é para tornar o ensino menos asséptico, menos dogmático, menos abstrato, menos a-histórico e menos ferreteador na avaliação” (CHASSOT, 2003, p.35), o que enseja a necessidade da preocupação com a transformação social por meio do ensino das Ciências.

Segundo Oliveira, Obara e Rodrigues (2007), que diante das transformações sociais propiciadas pela evolução do conhecimento científico, a tecnologia tornou-se parte indissociável do fazer humano, constituindo-se de grande relevância para as relações sociais, políticas e econômicas de grande parte da população mundial. As pessoas se relacionam de várias formas possíveis, utilizando-se dos instrumentos tecnológicos produzidos a partir do conhecimento científico que foi construído e constituído no contexto das relações entre os homens e destes com a natureza, respeitadas as características históricas de cada época.

De acordo com os Parâmetros (BRASIL, 2001), o ensino de ciências naturais deve se organizar para atingir o desenvolvimento de algumas capacidades, entre elas, a capacidade de perceber as relações em que o conhecimento científico tem com a produção da tecnologia e a melhoria da condição de vida. Além disso, desenvolver a compreensão de que o desenvolvimento da tecnologia é um meio que leva o homem a suprir suas necessidades,

sabendo desenvolver ações que reconheçam os pontos positivos e negativos da tecnologia. Tal reconhecimento perpassa pela consideração de que “Temos que formar cidadãos e cidadãs que não só saibam ler melhor o mundo onde estão inseridos, como também, e principalmente, sejam capazes de transformar este mundo para melhor” (CHASSOT, 2003, p.97).

Uma parcela de professores em formação pelo PARFOR apresentou uma definição ou concepção diferenciada acerca das ciências naturais, que foi como “[...] a ciência que auxilia o homem a interagir com o meio ambiente”, buscando assim sua preservação para não causar prejuízos futuros, conforme se observa nas respostas desses professores abaixo:

Como uma área vista de grande importância na formação de um novo cidadão, porém pouco valorizado pelo meio social. Já que traz um enfoque muito valioso sobre a valorização do homem e do meio ambiente (P2).

É a ciência que trata dos ambientes, seres e suas transformações, bem como a ação do ser humano sobre esses meios (P16)

As ciências naturais é uma ciência que dá ampla visão para que o aluno possa entender o que acontece com o nosso meio ambiente e o nosso corpo (P17).

A ciência que estuda a natureza com toda sua grandeza e é vital para todos nós e para a preservação das espécies (P9).

[...] Ciências naturais está no dia-a-dia, nos fenômenos, na natureza, no meio, etc (P11).

Corroborando com o acima transcrito, Massetto (2003) afirma que o ensino de ciências deve relacionar o cotidiano do aluno para a sala de aula, mostrando sua utilidade em situações práticas de estudo. Desse modo, ele poderá compreender de maneira mais significativa e avaliar suas ações de forma consciente em relação ao meio ambiente.

Nesse contexto de necessidade, quanto ao papel das ciências em prol do desenvolvimento humano, o ensino o professor de ciências, tanto quanto seus colegas de outros ramos do conhecimento, deve despertar nas crianças a curiosidade pelas coisas do meio ambiente, pelos seus processos e fenômenos, fazendo o mesmo nas relações que envolvem o homem e outros seres que habitam o planeta. Assim, desenvolverá nos seus alunos a autonomia, estimulando-lhes o rigor intelectual e criando as condições necessárias para o sucesso deles no campo do conhecimento, tanto no nível da educação formal, quanto da educação fora da escola e daquela de que necessitam durante toda a sua vida.

Cabe destacar que parte considerável dos professores em formação pelo PARFOR não apresentou uma concepção/definição propícia para uma visão crítica acerca das ciências naturais e seu ensino, sendo perceptível a existência de uma concepção tradicional de ciência, a qual é tradutora de uma visão de neutralidade dos saberes, objetiva e sempre benéfica à

humanidade que, através de passos precisos do método científico, gera teorias científicas verdadeiras, em um processo progressivo e cumulativo, não influenciado por fatores externos (GARCIA, CERESO; LÓPEZ, 1996), contrapondo-se à ideia de que

[...] não podemos ver na ciência apenas a fada benfazeja que nos proporciona o conforto no vestir e na habitação, nos enseja remédios mais baratos e mais eficazes ou até alimentos mais saborosos e mais nutritivos, ou ainda facilita nossas comunicações. Ela pode ser – ou é – também uma bruxa malvada que programa grãos ou animais que são fontes alimentares da humanidade para se tornarem estéreis numa segunda reprodução. Estas duas figuras (a fada e a bruxa) devem se fazer presentes quando ensinamos Ciências (CHASSOT, 2003, p.104).

Considerando a necessidade de se politizar o ensino de ciências, é possível elencar os efeitos danosos de uma formação docente, quando desprovidas desse contexto de não neutralidade do ensino e dos interesses economicistas em que está envolto o processo de desenvolvimento humano. A formação de professores, conforme aponta Schnetzler (2002), em especial a formação de professores de ciências para os anos iniciais, permanece com fortes déficits de qualidade, desde sua origem, inclusive, sem alterações significativas em seu modelo tradicional de ensino. O paradigma da racionalidade técnica, que serviu de referência para a educação ao longo de todo o século XX, ainda se faz presente, guiando a atividade do professor para uma prática instrumental, dirigida para a solução de problemas mediante aplicação de teorias e técnicas científicas (SERRÃO, 2005). Retomando-se as falas dos docentes da disciplina ciências nas séries iniciais, temos os seguintes discursos a respeito da concepção de ciências naturais. E a pergunta foi a de nº 25: Como você definiria as ciências naturais hoje?

Como um processo de aprendizagem tanto para o aluno como para o professor. (P10).

O Ensino das ciências naturais hoje está mais abrangente, fazendo com que o professor tenha mais assuntos para ministrar, explorando-os através do cotidiano do aluno. (P07).

As ciências naturais hoje se apresentam em todos os aspectos, se apresentam como um valor fundamental para a vida. Visto que, a sociedade está muito preocupada com a preservação dos recursos naturais renováveis e não renováveis. Os políticos e governantes têm primado pela ideia da sustentabilidade. Para tanto, em todos os segmentos da sociedade, principalmente a educação é orientada a seguir diretrizes que convergem em ações de preservação do meio ambiente. Nesse contexto observa-se o quanto é importante as ciências naturais hoje. (P08).

Acima, analisamos a resposta do professor (P08) com relação as questões da preservação dos recursos naturais renováveis e não renováveis. Isso mostra que existe uma

preocupação por parte desses docentes na área de meio ambiente, a preservação da natureza e também, a importância de se trabalhar com o ensino de ciências naturais nos dias de hoje. Pois, de acordo com os PCN de CN (2001) no primeiro ciclo, os conteúdos pretendem uma primeira aproximação da noção do ambiente como resultado das interações entre seus componentes – seres vivos, ar, água, solo, luz e calor – e da compreensão de que, embora constituídos pelos mesmos elementos, os diversos ambientes diferenciam-se pelos tipos de seres vivos, pela disponibilidade dos demais componentes e pelo modo como se dá a presença do ser humano. Porém, para que o professor possa desenvolver atividades de ciências naturais nos anos iniciais (PENTEADO, 1997, p.56) aponta:

É preciso dar um passo transformador. Esse passo aponta na direção de se orientar os trabalhos escolares por uma lógica ambiental, a fim de que passemos da *escola informativa para a escola formativa*. É preciso e possível contribuir para a formação de pessoas, capazes de criar e ampliar espaços de participação nas “tomadas de decisões” de nossos problemas socioambientais.

Desta maneira é importante compreendermos que neste novo modelo de ensino, a capacitação desses professores em formação pelo PARFOR para utilizar esses conteúdos sugeridos pelos PCN de CN são imprescindíveis para a sua compreensão e atuação na sala de aula. Neste sentido, a prática pedagógica permeia todas as relações sociais e seu foco deve ser a escola para que sua finalidade se atinja plenamente.

[...] como uma disciplina importante para o aprendizado dos alunos (P5).

[...] como um ensino de muita importância e indispensável ao desenvolvimento humano (P18).

[...] ainda como uma ciência que precisa ser mais objetiva, principalmente para o ensino das séries iniciais. Sinceramente deveria tratar de assuntos mais relevantes e mais voltados para a nossa atualidade (P12).

[...] como uma disciplina de suma importância para o dia a dia de todos (P20).

Nos relatos acima percebemos que os professores em formação dão importância a vida e ao meio ambiente, com a preservação dos recursos naturais renováveis e não renováveis.

Quando analisamos as concepções destes professores em formação quanto ao ensino de ciências, observamos que os mesmos apresentam uma visão desprovida de faceta política, acrítica, incapaz de se sobrepor para além da dimensão técnica dos saberes envolvidos.

Inferimos, de acordo com esse grupo de professores, considerando suas respostas abaixo, que as ciências naturais possuem grande importância na formação do exercício da

cidadania do aluno. Para tanto, é relevante que esse ensino seja capaz de desenvolver essa capacidade crítica. Com efeito

[...] é importante porque a partir das ciências naturais é que o aluno busca informações de grande valia para o seu desenvolvimento (P5).

[...] é importante porque desde criança o aluno passa a compreender a importância dos assuntos propostos e poderá muitas vezes fazer associação com sua vida no dia a dia; como aprender a preservar a natureza; ter noções de higiene e respeitar o planeta como um todo. E de modo que cada assunto explorado faça o aluno refletir sobre suas ações e ver o quanto tudo tem uma grande importância em nossas vidas (P7).

A importância está no sentido de se educar a criança para que ela cresça com a consciência de preservar o ambiente a qual ela se insere no sentido de contribuir com suas ações próprias para preservar e repassar aos demais setores da sociedade (P8).

[...] a disciplina se faz de suma importância, pois a mesma faz com que o indivíduo venha a fazer uma reflexão sobre as atitudes que muitas vezes são cometidas. Por exemplo: a questão da higiene de sempre manter o ambiente limpo e assim por diante (P10).

[...] o que a escola puder fazer para contribuir na formação do educando é bem-vindo, sendo assim, as ciências naturais são importantes para entendermos os fenômenos acontecidos no dia a dia, não que as crianças vão se tornar cientistas, mas que vão poder compreender (P11).

[...] a importância de compreender o desenvolvimento da ciência; percebendo as tecnologias avançadas; fazer com que o aluno seja crítico, participativo como cidadão; é importante que ele conheça as dimensões do Brasil, ou melhor do mundo. É, questionar os problemas e resolvê-lo de forma adequado com respeito e sem qualquer discriminação (P13).

O ensino de ciências naturais é importante para que os alunos dos anos iniciais possam ter conhecimento do que acontece na natureza, partido do desenvolvimento (P15).

[...] acredito que para formar pessoas conscientes quanto ao uso dos recursos naturais na preservação da vida, nos cuidados com a saúde, em especial para as crianças pois são sujeitos em formação. Assim, é importante o ensino de ciências (P16).

[...] a importância de ensinar ciências nas series iniciais à criança permite ela ter noção e entender desde bem pequeno o que é ciências naturais. É tentar buscar respostas dos seus porquês. Somente assim é que ele poderá encontrar por meio da disciplina de ciências naturais o seu desenvolvimento (P17).

[...] porque as crianças devem ser trabalhadas na base para um bom desempenho futuro e, as ciências naturais diz respeito a vida, a qual se precisa conhecer para preservar bem os recursos da natureza, permite as experiências, que são pressupostos para futuros conhecedores e até mesmo cientistas (P19).

Segundo Santos, Bispo e Omena (2005), foi no contexto da formação do cidadão, do homem simples e do trabalhador, que a Constituição Federal Brasileira de 1988<sup>36</sup>, atendendo aos movimentos educacionais progressistas da época, instituiu, pela primeira vez no plano

<sup>36</sup> [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm).

legal, o direito ao ensino fundamental, inclusive aos que a ele não tiveram acesso na idade habitual, incluindo, portanto, os jovens e adultos.

Exercer a cidadania é participar dos exercícios políticos e sociais, praticar a solidariedade e cooperação, respeitando e exigindo o respeito dos outros. No que se refere ao ensino de ciências naturais quanto aos valores e comportamentos, estes são herdados do ambiente familiar. A escola deve incluir esses conhecimentos trazidos pelo aluno e inseri-los nas atividades escolares, estabelecendo assim relações entre esses dois ambientes, trabalhando para a formação do aluno (BRASIL, 2007).

Seguindo a tendência da educação de uma forma geral, as atenções do ensino de ciências naturais, atualmente, têm como base a ideia de cidadania e a formação de professores com novos perfis profissionais. Apesar da preocupação com o desenvolvimento pleno do indivíduo, percebemos que o tema cidadania ainda não foi incorporado, infelizmente, por grande parte dos docentes que atuam nas mais diversas disciplinas (SANTOS, BISPO; OMENA, 2005).

A maioria dos professores (sujeitos da pesquisa) revelou que o ensino de ciências é importante para a conscientização e preservação ambiental, conforme podemos observar.

[...] que as crianças possam desenvolver e ver a importância da ciência em nossa vida como: protegendo, valorizando, conservando, etc., as coisas pelo que a natureza nos oferece. (P1).

[...] torna-se essencialmente necessário que no momento seja colocado em prática tudo o que a disciplina nos proporciona com relação ao conhecimento haja vista que essas informações contidas fazem parte do nosso cotidiano, portanto a valorização das ciências nos anos iniciais e sumariamente indispensável (P2).

[...] é importante pois permite uma visão do geral e da importância do meio em que vivem e ao mesmo tempo faz com que estes reflitam e preservem ao seu redor (P3).

[...] é importante ensinar para que a criança possa entender os problemas existentes no meio ambiente como um todo (P4).

[...] na minha opinião é nessa fase que o ser humano está se conscientizando, ou seja, sua sensibilidade é mais apurada para o conhecimento (P6).

[...] conscientizar os educandos quanto à vital importância da ciência para todos (P9).

[...] a importância está em mostrar que o aluno faz parte do meio natural desse planeta, onde ele necessita de regras, respeito com os recursos naturais, para evitar mais a destruição do que já está. Reconhecendo-se como um ser vivo e que retira seu sustento da natureza em todos os sentidos (P12).

[...] conscientizar os alunos de não maltratarmos os animais, as plantas, e, que o mais importante é cuidar do meio ambiente e preservá-lo sempre (P14).

[...] porque a ciência está no cotidiano de todo o planeta e também está cada vez mais se evoluindo. Desta forma, devemos estar a par para que o ensino aprendizagem nessa disciplina seja aproveitada de forma eficaz e com qualidade (P18).

[...] fundamental, pois cuidar de si, do meio ambiente e de sua saúde é fundamental e de suma importância para qualquer ser humano (P20).

Cabe destacar que a ação do homem sobre a natureza trouxe muitas consequências para toda a humanidade, exigindo que a sociedade em geral repensasse tal problema. Dessa forma, as ciências naturais devem ter o objetivo de atingir todos os alunos no decorrer da vida escolar, desenvolvendo conceitos e conhecimentos voltados para a conscientização e preservação do meio ambiente e seu uso sustentável.

Como podemos observar nas respostas dos professores acima que apontam os problemas ambientais como consequências negativas da ação do homem sobre a natureza. Salientamos que estas respostas conformam-se às representações de problemas ambientais investigados por Mazzotti (1977, p.94), em que “os professores consideram que o ‘problema ambiental’ é o resultado da ação do “homem” (como ser genérico) que produz o “descontrole/desequilíbrio da natureza”.

Além disso, cremos que os professores em formação devem ser sensibilizados de que não há receitas prontas para as práticas de Educação Ambiental. “será a partir de reflexões cuidadosas e escolhas conscientes dentre diferentes possibilidades, de avaliações sistemáticas e inovações criativas que novas perspectivas poderão ser traçadas (CARVALHO, 2000, P.54)”. Desta forma, é importante que o professor atue em sala de aula desenvolvendo a motivação e o incentivo pela pesquisa e ensino sobre as questões do meio ambiente. Para tanto, deve ocorrer uma mudança no papel do professor que deve contribuir significativamente na construção/reconstrução do conhecimento, considerada como critério diferencial da pesquisa englobando teoria e prática.

## 7.1 AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS ADOTADAS PELOS DOCENTES AO ENSINAREM CIÊNCIAS NATURAIS

Delineamos nesta subseção as práticas pedagógicas que são adotadas pelos docentes em formação pelo PARFOR ao ensinarem ciências. Isso foi feito com base no questionário aplicado nos meses de janeiro e fevereiro de 2014, período em que estes professores retornam para a Faculdade de Educação/ICED/UFPA, a fim de dar continuidade ao curso de graduação em Pedagogia. Utilizamos as questões de nº 20 a 24 do questionário (Anexo III) que trata da atuação destes profissionais nos anos iniciais do ensino fundamental, no que se refere aos seguintes aspectos: período, conteúdos trabalhados, carga horária e procedimentos metodológicos utilizados. E com relação a questão de nº 20: Com que periodicidade você ministrou aulas de ciências naturais na série/ano iniciais do ensino fundamental em que você atuava como docente?

O ensino de ciências tradicionalmente tem transmitido as informações acumuladas pela ciência ao longo dos anos, de forma sistemática, possibilitando ao aluno tomar conhecimento apenas do produto da ciência. Para atingir os objetivos propostos, metodologicamente, tem se adotado na prática pedagógica a técnica da exposição oral, que culmina em um ensino pouco atrativo, que na maioria das vezes não apresenta o processo de produção do conhecimento científico elaborado, desvinculando o conhecimento científico produzido do “fazer científico”. Isso, de certa forma, tem contribuído para se estabelecer uma relação distanciada do ensino de ciências, que carrega o estigma de “matéria decorativa”, ou seja, o aluno “aprende” os conteúdos de ciências, memoriza as informações (temporariamente), para reproduzir em uma situação posterior (de maneira imediatista).

Em uma sociedade em que se convive com a supervalorização do conhecimento científico e com a crescente intervenção da tecnologia no dia-a-dia, não é possível pensar na formação de um cidadão crítico à margem do saber científico. Mostrar a ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo, é a meta que se propõe para o ensino da área na escola fundamental (BRASIL, 2000, p.23).

Na educação básica, especialmente em se tratando do ensino de ciências, não é diferente porque quem ministra esta disciplina é o professor polivalente que precisa dar conta

de um vasto conteúdo dentro de uma carga horária que não é suficiente para abordar todos os assuntos e atividades necessárias para a construção do conhecimento ideal pelo aluno.

Em geral, a prática pedagógica desenvolvida pelos professores nas escolas de educação básica tem se limitado ao uso de questionários, à elaboração de sequência de perguntas com suas respectivas respostas, ao uso do livro didático nas aulas de ciências para auxiliar na memorização dos conteúdos transmitidos. Na prática utilizada pelos professores do PARFOR no ensino de ciências, no entanto, algumas particularidades podem ser observadas, conforme veremos a seguir.

No que se refere à periodicidade na qual os professores ministravam suas aulas de ciências, dos vinte professores, 90% dos que responderam ao questionário ministram aula semanalmente e somente 10% quinzenalmente. No que se refere à carga horária que eles possuem para trabalhar ciências naturais, geralmente são quatro horas semanais.

Quanto aos temas/contéúdos de ciências naturais que costumam trabalhar com seus alunos, 95% responderam que cumprem com o conteúdo e os temas, dando ênfase ao corpo humano; aos vegetais, animais, fenômenos da natureza e meio ambiente; às plantas; aos órgãos dos sentidos; ao solo; aos alimentos; à higiene corporal e mental; ao sistema solar; às vitaminas; à saúde bucal; ao ciclo da água; ao saneamento básico; ao lixo; à sustentabilidade, inclusão; ao cuidado com a saúde; às doenças sexualmente transmissíveis, aquecimento global, ao ser humano e sua saúde.

Observamos neste item de conteúdos e temas trabalhados que há uma tendência muito grande para as questões de meio ambiente e saúde, da relação entre o planeta e o homem. Isso evidencia uma prática pedagógica direcionada para o trabalho com blocos temáticos incentivados pelos PCN, o que nos leva a refletir sobre a possibilidade de superação de um tipo de ensino de ciências baseado na concepção de ‘ciência suprema’, de uma ciência supervalorizada, apresentada como “ciência mito”, aquela que não erra, pois apresenta procedimentos e materiais altamente especializados, capazes de conduzir sempre a conclusões acertadas. Esta concepção, distante da realidade do processo de produção do conhecimento científico, não possibilita um caminho de reflexão e ação sobre as dificuldades que a comunidade científica vem atravessando para concretizar seus trabalhos.

Um dos aspectos mais significativos da atuação dos professores apontado pelos dados coletados está relacionado à metodologia adotada. Percebemos uma variedade importante de procedimentos metodológicos utilizados. Isso nos leva a crer que esse professor em formação pelo PARFOR, dependendo da realidade em que trabalha, apresenta um diferencial na sua prática pedagógica.

É importante destacar isso porque, como já mencionado, as escolas públicas, em sua maioria, possuem uma carga horária exígua, além disso, não possuem alguns elementos básicos para desenvolver de modo produtivo as aulas de ciências, como, por exemplo, um laboratório de ciências, uma atividade de campo, uma aula passeio, dentre outras. Desse modo, ao analisarmos a atuação desses professores percebemos que eles procuram se adequar à realidade, demonstrando compromisso com sua profissão frente ao desafio de ensinar ciências, diante das limitações e dificuldades.

Com relação a questão de nº 23: Quais os procedimentos metodológicos que você costuma utilizar com seus alunos para ensinar ciências naturais nos anos iniciais do ensino fundamental?

Pesquisa fora da escola; produção de textos; confecção de materiais alternativos; leitura individual e compartilhada; texto vazado (P1).

Ler o conteúdo para os alunos, deixando o mínimo de dúvidas possíveis, procurar resumir o máximo para facilitar o entendimento do aluno e evitar que o mesmo venha dispersar-se durante a aula; levar cartazes para a sala relacionados ao conteúdo trabalhado” (P2).

Conversa informal com utilização de cartazes (material concreto); vídeos, relatos, troca de experiência; atividades práticas (P3).

Através de leituras e brincadeiras, jogos relacionados ao conteúdo (P4).

Trabalho a teoria e prática sempre utilizando o material concreto e aula passeio, dentre outros (P5).

Leitura, pesquisa, observação de fenômenos, utilização de microscópio, leitura de fungos (P6).

Oralidade, conversa informal, vídeo, pesquisa para coletar informações e gravuras, para montar atividades, propostas de acordo com assunto estudado, textos informativos, recorte, colagem e jogral (P7).

Quando estes professores falam a respeito da pesquisa fora da escola mostra a grande importância que estes dão a este tipo de atividade, pois os alunos quando saem da sala de aula demonstram um grande interesse em aprender, especialmente quando se trata de ciências porque aguça a curiosidade do aluno quando começa a observar os fenômenos da natureza. Também observamos a importância que dão aos jogos didáticos

Nas respostas dos professores P1, P2, P3 e P5 percebemos que eles valorizam o desempenho de ações conjuntas nas atividades que realizam com seus alunos. Tal afirmação nos remete a um dos objetivos do ensino de ciências, que é promover as interações sociais para a construção do conhecimento. Corroborando com essa ideia, Carvalho (2011, p.31) argumenta que:

A interação dos alunos com seus iguais é imprescindível na construção, eminentemente social, de um novo conhecimento. É também na discussão com seus pares que surgem o desenvolvimento lógico e a necessidade de se expressar coerentemente. O enfrentamento de outros pontos de vista faz com que seja necessário coordená-los com as próprias ideias e nossa coordenação dá lugar à construção de relações, o que contribui para o desenvolvimento de um raciocínio coerente.

Esse entendimento de atuação concreta das práticas pedagógicas vivenciadas em sala de aula e das nossas próprias atuações enquanto educadores e pesquisadores vão ao encontro do que preceitua Vygotsky (2000) sobre a indispensável mediação do professor na aprendizagem.

Os informantes demonstram, também, a necessidade de diversificar os tipos de atividades durante suas práticas em ciências. Estas respostas dos professores se refere a questão de nº 23.

Contação de história, apresentação de cartazes com imagem, filmes, livro, jogos didáticos (P8).

Conversa informal, vídeos, material concreto, relatos de experiências (P9).

No primeiro momento a aula é por meio de diálogo, em seguida acontece por meio de aula prática, com materiais concretos, ao ar livre aula passeio, dentre outros (P10).

Rodas de conversa; aulas passeio, brincadeiras; jogos construídos em sala de aula com a turma (P11).

Além da utilização do livro didático; imagens; a apropriação da natureza existente no local; o corpo da criança; experiências; pesquisas; confecção de álbuns com os temas estudados; atividades orais e escritas (P12).

As práticas executadas pelos professores P8, P9, P10, P11 e P12 sobre o desenvolvimento de suas aulas de ciências, com relação à contação de histórias, aula passeio, rodas de conversa, utilização do livro didático, confecção de álbuns, pesquisas, entre outros, demonstram a efetiva participação dos alunos no processo de ensino-aprendizagem, evidenciando a iniciativa dos docentes em estimular os alunos a situações significativas de aprendizagem.

Por ser uma sala específica de ciências eu trabalho com: globo; massas; plantas; materiais reciclados; garrafas; caixas, etc; esqueleto com todos os órgãos do corpo humano; projetor de slides, revistas e livros. Meus procedimentos são aulas expositivas; palestras; filmes; histórias; textos com a temática; pesquisa, experiências em sala de aula (P13).

Aula dialogada explicativa; aula passeio; aula expositiva; aula com recursos (P14).

Conteúdo escrito e/ou atividades de pesquisa em revistas, jornais e/ou internet (P15).

Passeio a ambientes; consultas a livros didáticos; pesquisas na internet; realização de experiências (P16).

Por meio de vídeos; slides; aula vivenciada; passeio na comunidade; livro didático; confecção mural (P. 17).

Atividades práticas e tradicionais; pesquisas (P18).

Trabalhar com experiências científicas; atividades de pesquisa; leitura de textos (P19).

Trabalhar com o lúdico; experiências pesquisas; pois é bem mais fácil ensinar e aprender leituras e pesquisas no computador (P20).

Disseminar esta visão de ensino de ciências é premente e para isso é fundamental que a prática pedagógica dos professores seja centrada na sua participação efetiva, juntamente com seus alunos, na produção do conhecimento, permitindo o aprimoramento de habilidades básicas e atitudes científicas que fomentam o pensar científico, afinal o homem precisa aprender a produzir e usar o conhecimento científico em benefício de sua própria sobrevivência; precisa, enfim, indispensavelmente, apropriar-se deste conhecimento, não como simples memorizador, mas como membro ativo da sociedade.

É evidente que há muitas razões para acreditarmos que ainda há grandes barreiras a serem superadas para que os professores atuantes nos anos iniciais da educação básica, inclusive os formandos do PARFOR, sujeitos desta pesquisa, estejam aptos para trabalhar com o ensino de ciências, tal como propõem os PCN. Entendemos que a formação inicial e continuada destes professores necessita de um suporte mais consistente para que os mesmos dominem o conteúdo e desenvolvam as habilidades devidas para trabalhar com ciências naturais.

Pesquisadores do ensino de ciências, como Weissmann (1998), Carvalho e Gil Perez (1998), Gonçalves (1997), Bizzo (2009), Piaget (2000) afirmam que o ideal da educação não é meramente aprender conteúdos, mas sim aprender a se desenvolver e a continuar se desenvolvendo depois da escola. Esse é o objetivo da educação em todos os aspectos: formar alunos com autonomia necessária para se tornarem cidadãos críticos e conscientes na sociedade. E, ainda, outros pesquisadores (HARLAN; RIVKIN, 2000); WEISSMANN, 1988; CARVALHO e GIL PÉREZ, 1998; CHARPAK, 1996; DRIVER et al., 1992; GONÇALVES, 1997; KAMII; DRIVES, 1986) indicam que o estudo das ciências deve-se começar nas primeiras séries do ensino fundamental, pois é neste estágio da vida que o ser humano está interessado em explorar e descobrir fatos do cotidiano, e as crianças podem ir além da observação e descrição dos fenômenos.

Segundo Osborne e Wittrock (apud SANTOS, 1991) sinalizam que as crianças desenvolvem ideias sobre seu mundo, designam significados para as palavras usadas e criam estratégias para terem explicações sobre o “como” e o “porque” dos fenômenos aos quais se questionam, muito antes da ciência lhes ser formalmente ensinada na escola. Mortimer (2003) determina que aprender ciências engloba um processo de socialização das práticas da comunidade científica e de suas formas de pensar e de notar o mundo, é um processo de “enculturação”. O mundo desperta a pergunta na criança, a escola tem de estar preparada para tornar essa fonte inesgotável.

Freire (1996, p. 85) afirma que o mundo não é o mundo está sendo. “Como subjetividade curiosa, inteligente na objetividade com que dialeticamente me relaciono, meu papel no mundo não é só o de quem constata o que ocorre, mas também o de quem intervém como sujeito das ocorrências. Não sou apenas objeto da história, mas seu sujeito igualmente”. Freire e Guimarães (1984) sinalizam que uma correta prática educativa desmistifica a ciência já na pré-escola. Na medida em que a criança percebe que a ciência não é mágica e sim um conjunto de processos físicos e químicos estudados, calculados e explicados por pesquisadores, que ainda há muito a que se entender nos fenômenos da natureza, a magia se coloca de lado e o sentimento de busca se torna presente.

De forma alguma o estudo das ciências pode se tornar mecânico e castrador das perguntas e questionamentos dos alunos. Krasilchick (1987) alerta que infelizmente ainda para muitos alunos aprender ciências é memorizar uma porção de nomes, fórmulas, descrições e instrumentos ou substâncias, enunciados de leis. A consequência é um processo doloroso que pode resultar até a aversão, colocando de fora do processo de ensino e aprendizagem o que poderia ser uma experiência estimulante.

Segundo Piaget (1975) aponta que o ideal da educação não é aprender e sim, aprender a se desenvolver e a continuar se desenvolvendo depois da escola. Esse é o objetivo da educação em todos os aspectos. Ao invés disso, estamos formando alunos que não possuem a autonomia necessária para se tornarem cidadãos críticos e conscientes na sociedade. Há motivo para tanta seriação e categorização do conhecimento? Vivemos em um mundo onde há conexão dos conhecimentos, onde os saberes se entrelaçam. É aí que mora o novo. Que um mais um dá dois todos sabemos. Mas vislumbrar descoberta na articulação e comunhão de conhecimentos é o que se necessita. Não há separação. Não há verdades. Por que os alunos ainda são “educados” desta forma? Ao invés de se formar professores críticos, os cursos promovem a passividade.

## **7.2 A INFLUÊNCIA DOS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DE CIÊNCIAS NATURAIS NA CONCEPÇÃO E NA PRÁTICA PEDAGÓGICA ADOTADAS PELOS DOCENTES**

Nesta seção apresentamos os resultados relativos aos conhecimentos e práticas dos professores (sujeitos da pesquisa) em relação aos PCN de ciências naturais. Realizamos análises a partir de alguns questionamentos que fizemos, como: se eles já tiveram acesso aos PCN de Ciências Naturais (questão 27); se já participaram de alguma formação na qual foram utilizados os Parâmetros (questão 28); se utilizaram os PCN durante seu planejamento de ensino (questão 29) e; se os PCN de ciências naturais exercem influência sobre suas práticas pedagógicas (questão 30). A partir desses quatro questionamentos, transcreveremos as respostas dos professores, que serão identificados entre P1 a P20, seguidas das análises.

De acordo com os Parâmetros, os trabalhos em sala de aula devem ser realizados de forma coletiva e participativa para tanto se exige que os professores também se desenvolvam como

Sujeitos críticos na realidade em que estão, isto é, precisam poder situar-se como educadores e como cidadãos, e como tais, participantes do processo de construção da cidadania, de reconhecimento de seus direitos e deveres, de valorização profissional (BRASIL, 1997, p. 38).

Desta forma, o professor deve enxergar a escola como um ambiente que possibilita construir relações de autonomia, de criação e recriação de seu próprio trabalho, de reconhecimento de si, que possibilita redefinir sua relação com a instituição, com o estado, com os alunos, suas famílias e comunidades (BRASIL, 1997).

Nos PCN de CN o professor é tido como sujeito essencial no processo de institucionalização da educação, orientada pelo viés da cidadania. No papel de auxiliar o aluno no desenvolvimento de suas capacidades, na superação de seus limites e no estabelecimento do convívio social, produção e construção de conhecimentos. Com isso, o educador tem também possibilidade de refletir sobre sua atuação profissional, definindo prioridades, resultados e elaborando instrumentos de avaliação que permitam concretizar o projeto educativo da escola.

Quando perguntados se já tiveram acesso aos PCN de CN, 60% dos professores responderam que sim e 40% que não. Isso mostra que a maioria já conhece os PCN, porém, os que disseram não, justificaram o fato de não terem tido a oportunidade de realizar a discussão

sobre os parâmetros durante sua formação acadêmica, assim como, devido à ausência desses documentos durante o planejamento em suas escolas.

Ainda hoje, o ensino de ciências dos 2º ao 5º ano não se apresenta como uma necessidade de se aprender essa disciplina em um caráter investigativo. Isso foi o que mais esteve presente nas respostas dos sujeitos investigados. Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007) ressaltam que o professor que trabalha com ciências precisa adquirir o domínio de teorias científicas e das vinculações com a tecnologia. Porém, (BIZZO, 2009), argumenta que os professores generalistas, que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental, possuem pouquíssimas oportunidades de se aprofundarem no conhecimento científico e na metodologia de ensino específica da área porque sua formação se dá em cursos de magistério ou de Pedagogia.

Concernente à formação continuada do professor que atua nos anos iniciais, constatamos que são poucas as oportunidades de realização de cursos, oficinas ou atividades e quase nenhuma participação em cursos e atividades ligadas aos PCN de CN. Contudo, dentre aqueles que realizaram algum tipo de formação, 40% afirmaram que desenvolveram atividades com estes Parâmetros e, 60% responderam que não o utilizaram durante a formação.

Com base nas questões de nº 27 a 30 do questionário (anexo), analisamos as respostas dos sujeitos investigados na íntegra a partir das categorias de análise. Adotamos critério de análise por grupos de respostas, objetivando uma discussão mais ampla sobre a opinião do professor com relação à influência que os PCN de ciências naturais exercem sobre a prática pedagógica.

Com relação a questão de nº 29: Você utiliza os PCN de CN para fazer o seu planejamento de ensino? Os professores responderam:

Sim. É que a SEMEC que organiza o planejamento e muitos com base nos PCN que mostram nossa realidade. (P1)

Sim, os PCN têm uma visão nacional, mas fazendo uma síntese avaliativa de acordo com que os PCN mencionam. Eles nos embasam para a realidade do norte do país, porque as ciências naturais são tudo aquilo que a natureza mostra. Agora cabe ao educador fortalecer, incentivando como se pode ter os PCN como suporte no planejamento do professor. (P1)

Sim. Embora raramente, mas sempre procuramos usá-los como fonte de pesquisa em nossos encontros ainda que de maneira muito superficial. (P2)

Não tenho dúvida que sim, pois trazem informações esclarecedoras da sua importância no conteúdo programático. No entanto para enriquecermos nossas práticas com relação ao ensino de ciências, não basta apenas que os PCN sejam

consultados, precisamos inovar nossas práticas diariamente, seja com relação a ciências ou qualquer outro conteúdo a ser trabalhado. (P2)

Sim. De forma dinâmica, sempre utilizando os conteúdos, os objetivos dos PCN. (P5)

Sim. Os PCN nos dão embasamento para realizar um bom planejamento. (P5)

Sim. A partir dos PCN, podemos elaborar uma excelente aula. (P5).

Os professores P1, P2 e P5 afirmaram positivamente sobre a necessidade de se trabalhar com os Parâmetros durante o planejamento e nas atividades de sala de aula. Eles acreditam que precisa haver inovação nas práticas diárias e que os PCN servem como suporte no planejamento das aulas. Responderam, ainda, que há influência sim da utilização dos PCN nas práticas pedagógicas pelo fato de servir como embasamento para discutir/abordar realidade regional.

O P3, por sua vez, acredita que há uma grande influência dos PCN em sua prática pedagógica, pois ele afirma que os Parâmetros possibilitam realizar análises e reflexões sobre conteúdos que são trabalhados em sala de aula. Já os professores P7, P8 e P9 foram contundentes ao afirmarem que existe uma influência bem positiva a respeito dos PCN de ciências naturais nas práticas pedagógicas.

Sim. Analisando, comparando, retirando aquilo que pode dar suporte para o processo, enfatizando os conteúdos a serem trabalhados de acordo com a realidade de cada região (P3).

Sim. Na capacitação, na Escola Estadual Américo Sousa de Oliveira, onde os temas foram bem repassados (P7).

Com certeza, pois ajuda o professor a ensinar o aluno a sua cidadania; orienta quanto ao meio ambiente e propõe uma grande ajuda quanto aos assuntos para serem trabalhados em sala de aula. Mas seria bom se todos os professores das séries iniciais tivessem um PCN, assim facilitaria seu trabalho nos temas propostos nos planejamentos da escola (P7).

Sim. Na própria escola com o planejamento anual. Técnicas fazem palestras sobre o assunto. Há também encontros anuais para debater as questões gerais dos PCN e não especificamente sobre ciências (P8).

Sim. Baseado nos descritores que vem nos PCN, definem o que é mais importante se trabalhar com o aluno, baseado na série e idade e o que se quer levar de conhecimento pra a formação social dessa criança para o seu dia-a-dia (P8).

Exercem influência no momento em que vou elaborar um planejamento baseado em diretrizes voltadas ao conhecimento científico e não somente do senso comum, há portanto, um parâmetro para se seguir (P8).

Sim. É de fundamental importância (P9).

Sim. É de grande importância para que desde cedo as crianças vão criando essa conscientização da importância do estudo de ciências para todos (P09).

De acordo com (MORAES, 1992) mostra que a criança explora naturalmente o ambiente em que vive e assim constrói sua realidade, adquirindo novos conhecimentos e, conseqüentemente, desenvolvendo sua intelectualidade. Nessa experimentação natural do aluno, a escola pode auxiliar a direcionar seus olhares para o enfrentamento de valores que não existem nas gerações anteriores. Charpak (1996) contribui afirmando que a prática das ciências na escola oferece uma ocasião ímpar de ajudar a criança a desenvolver e estabelecer sua relação com o mundo.

P10 afirmou que tem acesso aos PCN de CN e mencionou a respeito do currículo como um documento importante para dar suporte às aulas em função dos objetivos e conteúdos dados. P11, no entanto, não teve acesso, mas menciona sobre a grande importância do uso dos parâmetros, pois considera que eles servem de guia para o incremento das aulas de ciências.

Sim. O currículo é um documento importante que nos dá suporte em nossas aulas, pois ele tem conteúdos e objetivos que nos dão suporte em sala de aula (P10).

Sim. Os PCN são um referencial que sempre utilizo enquanto professor. Pois ele é o meu suporte em sala de aula (P10).

Sim. Ele é um instrumento muito importante,, pois é dele que tiramos os objetivos e conteúdos para trabalharmos em sala de aula” (P10).

Sim. Apesar de no passado não conhecer e nem ter contato com os PCN. Hoje em dia já escuto os estudos nas escolas como norteadores dos PCN de CN (P11).

Segundo (SILVA, 1999), determina que o currículo está principalmente envolvido naquilo que nós somos, no que nos tornamos e nos tornaremos: o currículo produz, o currículo nos produz. Desta forma, o indivíduo necessita de um espaço que pense, sem determinismos de padrões, julgando casos e experiências da sociedade.

P12 considerou que o livro didático ainda é a ferramenta principal para o professor trabalhar em sala de aula. Quando esse informante mencionou que o livro didático é o foco principal no planejamento anual, chegamos à compreensão de que os PCN influenciam pelo menos “indiretamente” nas práticas em sala de aula.

Não. Porque o nosso planejamento anual da escola é focado no livro didático, mas eu não me prendo só a este recurso nas minhas aulas de ciências (P12).

Creio que não, pois não vi e nem ouvi nenhum depoimento de colegas que atuam em escolas estaduais e municipais que fazem uso dos PCN. Eles só são usados para tirar

os objetivos da disciplina para colocar no planejamento e porque os assuntos que estão lá são quase os mesmos que estão nos livros didáticos do aluno. E o professor não tem tempo suficiente para elaborar aulas eficientes para suas turmas. Prático é usar o livro didático que já vem pronto (P12).

Krasilchik (2004) conclui que o docente, por falta de autoconfiança, de preparo, ou por comodismo, restringe-se a apresentar aos alunos, com o mínimo de modificações, o material previamente elaborado por autores que são concebidos como autoridades. Apoiado em material planejado por outros e produzido industrialmente, o professor abre mão de sua autonomia e liberdade, tornando-se simplesmente um técnico.

Piaget (2000) elucida que o que se deseja é que o professor deixe de ser apenas um conferencista e que estimule a pesquisa e o esforço, ao invés de se contentar com a transmissão de soluções prontas. Este autor menciona ainda:

É preciso que o mestre-animador não se limite ao conhecimento da sua ciência, mas esteja muito bem informado a respeito das peculiaridades do desenvolvimento psicológico da inteligência da criança ou do adolescente: a colaboração do experimentador psicogenético é, por conseguinte indispensável para a prática eficaz dos métodos ativos (PIAGET, 2000, p.16).

Almejamos um educador que não se baseie simplesmente na apresentação de conteúdos e saberes, mas que seja um produtor de conteúdos e saberes devendo “estar preparado para uma colaboração, muito mais estreita que a de até então, entre a pesquisa psicológica fundamental e a experimentação pedagógica metódica” (PIAGET, 2000).

P13 e P14 ressaltaram que os PCN são importantes para educação, pois trazem uma nova visão para o ensino, apresentam inovações, desperta uma preocupação da sociedade atual para os problemas ambientais, focalizam a diversidade cultural, ajudam no planejamento, ampliam conhecimentos e propiciam o alcance dos objetivos propostos pela disciplina. P14 falou, ainda, sobre a questão da formação do letramento, a ampliação de novos conhecimentos e novas práticas. Questão 29: Você utiliza os PCN de CN para fazer o seu planejamento de ensino?

Algumas vezes (P13).

Sim. Porque ele vem aprofundar e questionar em nossas escolas com a necessidade de orientar a sociedade de uma forma positiva, respeitando as diversidades culturais ao processo educativo. Ele também ajuda no nosso planejamento, desenvolvendo assim, a prática e reflexão como educadores (P13).

Sim. Formação do letramento (P14).

Sim. Porque através deles conseguimos alcançar os objetivos propostos pela disciplina (P14).

Sim. Ele vai ampliando novos conhecimentos, novas práticas para os docentes (P14).

Podemos perceber nas respostas acima é que os informantes consideram os Parâmetros importantes para a educação. Entre as afirmações positivas sobre os PCN de Ciências Naturais, estão: trazem maior aprofundamento para as escolas; uma nova visão para a educação; ajudam no planejamento; formação do letramento; focalizam as diversidades culturais e novas práticas para os docentes.

P15 afirmou não poder dar nenhuma opinião porque até o presente momento de sua formação ainda não teve acesso ao documento e nem participou de nenhuma atividade voltada para os PCN de ciências naturais. Portanto, este professor desconhece os Parâmetros. Vejamos sua resposta na íntegra: “Não posso opinar, pois não tenho conhecimento do mesmo” (P15). P19, por seu turno, respondeu de forma negativa devido não ter tido nenhum contato com os Parâmetros Curriculares Nacionais.

Os professores P16 e P17 responderam positivamente com relação ao acesso aos Parâmetros, porém o primeiro afirmou não possuir nenhuma participação em cursos de formação sobre a utilização dos PCN. Porém, P17 é enfático ao dizer que os PCN exercem uma grande influência na prática pedagógica e isto se deve ao direcionamento que o mesmo tem no planejamento escolar. Vejamos o que eles dizem a esse respeito: Questão 29: Você utiliza os PCN de CN para fazer o planejamento de ensino?

Sim. Durante os planejamentos anuais na Secretaria de Educação e nos momentos de preparação das aulas (P16).

Sim. No entanto muitos preferem aplicar atividades já prontas e não buscam o uso destes para novas formas de desenvolver o ensino (P16).

Sim. Prevenção da Dengue com a pesquisa de campo. Sensibilizando as pessoas de que podemos evitar em nossa comunidade evitando assim um surto de pessoas contaminadas pela picada do mosquito (P17).

Não. Ao iniciar o ano letivo no meu município, temos formação de professores geralmente esses conteúdos já vem inseridos no planejamento da SEMEC. Mas, também, isso não impede do professor ser criativo e diversificar sua aula procurando outros conhecimentos (P17).

Sim. Os PCN exercem sim uma influência muito grande sobre a prática pedagógica. Devido a linha de direcionamento que temos no planejamento escolar por parte da SEMEC (P17).

Sim. Somente aqui na UFPA (P18).

Não. Porque a escola em que trabalho não há livros dos PCN. Sei porque eu precisei do PCN de Matemática e eu procurei na escola e não havia nenhum (P18).

Sim. Pois os conteúdos dos PCN condizem com a realidade do que é necessário para se trabalhar com ciências, considerando o multiculturalismo das salas de aula, interagindo com o diferente (P18).

P17 e P18 apresentaram respostas favoráveis no que tange à influência dos PCN sobre as práticas pedagógicas dos professores que atuam nos anos iniciais. Eles mencionaram sobre os conteúdos, da necessidade de interagir com o diferente, enfatizando a importância do trabalho da SEMEC no direcionamento durante o planejamento.

P20 também não teve acesso aos PCN, porém podemos observar é que o mesmo utiliza livros didáticos que já contém bases dos Parâmetros. Ele ressalta a dificuldade relacionada à sobrecarga de trabalho e o corre-corre do dia a dia de sala de aula que o deixa um tempo muito restrito para planejar, fazer pesquisas e elaborar atividades de ciências com base nos PCN.

Não. Uso os PCN para o planejamento geral e interdisciplinar, na verdade eu me baseio em livros que já informam que estão de acordo com os Parâmetros (P20).

Deveriam se fossem usados como são propostos. Infelizmente com o corre-corre dos planejamentos, a sobrecarga de trabalho nos deixa um tempo muito restrito para as pesquisas e consultas (P20).

De acordo com as respostas e as considerações apresentadas, concluímos em nossa análise que direta ou indiretamente os PCN de ciências naturais influenciam, de alguma maneira, na seleção dos conteúdos do professor. Estes professores, mesmo sem se darem conta, utilizam em suas ações pedagógicas os livros didáticos, inclusive no momento do planejamento de suas aulas, o que os leva a incorporar em suas práticas, concepções e ideias presentes nesse documento.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo desta pesquisa que deu forma a este estudo, voltar o nosso olhar pra o ensino de ciências nos anos iniciais trouxe-nos profundas e tensas inquietações e a percepção de que existe um caminho bastante longo a ser percorrido pra que possamos atingir os objetivos a que se propõe.

Como ponto inicial deste estudo, consideramos o ensino de ciências como o espaço em que as diferentes explicações sobre o mundo, os fenômenos da natureza e as transformações produzidas pelos indivíduos podem ser expostos e comparados, tornando-se desta forma, presença importante para que os alunos compreendam a atual sociedade e nela atuem de modo consciente. Compreendemos, também, o trabalho com conceitos científicos como elemento central no ensino de ciências nos anos iniciais.

Desta maneira, em nosso percurso investigativo, procuramos saber a concepção de ciências naturais, a prática pedagógica de professores em formação e influência dos PCN de CN sob a ótica de professores do PARFOR. Esse olhar foi muito importante por nos possibilitou um novo olhar para a ciência.

O ensino de ciências naturais nos anos iniciais é condição *sine qua non* para a formação do cidadão sinaliza para o fato de que as crianças precisam ter acesso e, por consequência, compreender de forma consciente o mundo que as cerca. E uma das questões centrais é fazer com que homens e mulheres se apropriem dos conhecimentos científicos, aprimorando-os e, nesse sentido, precisam reelabora-los e produzi-los.

Desta forma, é preciso entender a significância desse conhecimento para os alunos dos anos iniciais, pois necessitam compreender seu mundo (seu espaço, seu contexto, as transformações geradas pelo homem em sua relação com a natureza) a fim de poder ressignificá-lo. Cabe ressaltar a significância da escola na construção dos saberes produzidos em seu contexto e, nesse sentido, é fundamental o delineamento das práticas pedagógicas docentes no sentido da produção de conhecimentos críticos e significativos.

Ao longo da pesquisa, voltar o nosso olhar para a concepção de ciência, para a prática pedagógica e a influência dos PCN frente à ótica de professores que possuem pouca vivência com a disciplina ciência, me fez entender melhor a grande dificuldade que eles têm para ensinar ciências. O esforço que fazem para atender as necessidades dos alunos frente às

limitações e desafios levou-me à reflexão do quanto é preciso caminhar para dar mais sentido e buscar novas ações pedagógicas em nossa instituição. Somos corresponsáveis pela formação desses profissionais da pedagogia que irão também enfrentar novos/outros desafios, muitas vezes até bem diferentes dos que foram apontados aqui.

Diante do exposto, torna-se indiscutível afirmar que esta empreitada no doutorado proporcionou-me muitas perspectivas dignificantes para a docência, especialmente em se tratando de minha atuação no Curso de Pedagogia. A tese re (significou) a minha maneira de ensinar ciências, também me fez reconhecer o quanto estamos ainda muito longe de um ensino de qualidade para as nossas crianças. Foi neste doutorado que pude perceber o quanto se faz necessário que um professor busque sua qualificação e aperfeiçoamento.

Esta tese está pautada em uma nova pedagogia, pois diante de todo esse caminho percorrido, percebi a necessidade de mudar o modo de ensinar ciências, ou seja, a prática pedagógica, principalmente frente aos desafios que o mundo apresenta, com novos paradigmas, especialmente em se tratando das questões que estão afetando o nosso dia a dia: o meio ambiente, a violência, a segurança, a educação, a saúde, a exclusão social. E tudo isso envolve escola, família, sociedade, comunidade de um modo geral. A visão dessa nova pedagogia na escola deverá estar consciente de seus métodos, técnicas e preparar professores, que além de estarem comprometidos com a educação, permitam ousar, experimentar, investigar e construir. Desta maneira é possível ser mais autônomo e, ao mesmo tempo, trabalhar coerentemente com os valores e princípios do projeto educacional.

Hoje nos deparamos com novas exigências para ensinar e aprender, a fim de que consigamos viver com o mínimo de dignidade. Nossas crianças precisam de uma pedagogia que possa dar um conhecimento mais abrangente, com prevenção, qualidade e segurança. Não podemos contar somente com que aprendemos na escola, há um novo paradigma, uma nova tomada de decisões, a luta pela manutenção da vida.

O que sugerimos é uma nova prática pedagógica, um novo currículo que possibilite saídas de emergência, alternativas de vida melhor, uma nova escola, uma nova maneira de ensinar ciências com condições mínimas de um trabalho decente e eficaz, uma nova forma de apresentar o conteúdo de ciências, uma prática pedagógica mais eficaz para que o aluno possa tomar decisões frente aos novos desafios. Conduzindo esse aluno para o atendimento do interesse coletivo, levando-os a interagir e trocar ideias metodológicas, para garantir suas reais necessidades.

Desejamos que professor e aluno possam ser autônomos em suas práticas pedagógicas para poderem desvendar novos caminhos, enterrando as metodologias de ensino que

condicionam nossos alunos a “aprender” conteúdos que não conseguem aplicar muitas vezes no seu cotidiano de forma adequada.

É necessário caminhar para uma nova pedagogia para o ensino de ciências nos anos iniciais. As exigências do mercado de trabalho, hoje, clamam por revolução e mudanças que atendam as demandas, especialmente em se tratando dos impactos sobre a vida social, política, econômica e, principalmente, educacional. Desta maneira é premente rever a nossa prática pedagógica e buscar novos caminhos para a docência em ciências.

Ousemos, a partir de agora, aplicar uma prática pedagógica que possibilite saídas de emergência, alternativas de ensino condizentes com a realidade do aluno, uma nova escola que permita a liberdade com dignidade, uma nova maneira de ensinar ciências, uma nova forma de apresentar o conteúdo, uma atitude mais eficaz para que o aluno possa tomar decisões frente ao desconhecido.

Entendamos a ciência como formação da vida do indivíduo e não como cumpridora de um ritual pedagógico, com leis, regras e conteúdos. Uma prática pedagógica que venha suprir as reais necessidades do aluno, neste caso professor em formação pelo PARFOR. Que eles possam saber enfrentar os desafios que surgem no seu dia a dia. Uma formação docente para uma vida decente que permita um olhar constante nas mudanças de paradigmas. Nesta perspectiva, Santos (2000) ressalta que a educação vive um momento de transição entre o “velho paradigma”, que tem orientado suas práticas ao longo dos anos, e o “novo” que começa a se definir. Novas propostas para o ensino sinalizam para um repensar da função da escola e do professor.

Não queremos ser vistos aqui como meros sonhadores ou falsos demagogos, mas queremos dizer que ainda há uma saída para todos nós que optamos pela profissão com caráter cidadão e igualitário. Temos consciência do que fazemos e é porque gostamos de fazer. Isso é um ponto. Mas há necessidade de interagirmos, buscar saídas viáveis, inovar de forma coerente e discutir com nossos pares, questões que são prementes para a melhoria de nossa formação no professorado.

Ser professor hoje requer um preparo contínuo, exige abnegação, preparação frente às mudanças da ciência e da tecnologia. Não temos tempo a perder, precisamos arregaçar as mangas, buscar saídas, resgatar as discussões nos eventos e nos situar de modo a garantir um novo modo de ensinar e aprender. Foi isso que esta pesquisa possibilitou: fez-nos enxergar com maior clareza e profundidade, mesmo que as vendas insistam em cobrir nossos olhos. Passamos a refletir que ensinar ciências requer aprimoramento, capacitação e rigor científico, especialmente em se tratando dos anos iniciais.

Esta pesquisa desnuda a grande e lamentável realidade de nosso país no que diz respeito às dificuldades que nós professores enfrentamos cotidianamente, sem nenhuma pretensão de que àqueles que lerão esta tese irão se admirar e/ou ficar penalizados com as dificuldades que estes professores em formação pelo PARFOR enfrentam para galgar um curso superior. Muitos deles já casados e com filhos, que precisam se afastar de suas casas para estudar, voltar para sala de aula em busca de uma vida melhor. Alguns, inclusive, estão até desempregados, porque são contratados, mas quando mudam os governos municipais são demitidos, ficando à mercê de uma nova contratação. Estes professores, homens e mulheres, voltaram para sala de aula a fim de realizarem um grande sonho que é obter um curso superior em uma universidade pública e gratuita. Isso era o que ouvíamos com frequência durante as aulas do PARFOR e lendo seus memoriais.

No século XXI, com a necessidade premente de se trabalhar questões sobre violência na escola, sexualidade, saúde, inclusão, dentre outros assuntos, é importante incluir temas como estes no currículo, devido ao aumento da incidência de casos de gravidez na adolescência, à questão da Aids. As manifestações da sexualidade aparecem em todas as idades e muitas questões são trazidas pelos alunos. Acreditamos que cada um de nós devemos desenvolver ações críticas, práticas pedagógicas e reflexivas sobre esses assuntos e outros que são relevantes para se inserir no contexto escolar.

Para todos nós, neste novo século, os desafios são grandes e assustadores, mas não podemos mais ignorar o quanto estamos impregnados por essa imagem da ciência que triunfa sem cessar e que, por isso mesmo, já não pode mais parar de produzir sentidos para a vida humana. Se hoje tratamos de transgênicos e biopirataria nas páginas de economia e política dos jornais, é porque estamos de tal forma imersos em uma cultura científica e tecnológica que não separamos mais os discursos pelo o que eles trazem de conteúdo específico de uma área do conhecimento.

Aos que se interrogam sobre a importância de ensinar ciências nos anos iniciais, tanto quanto sobre a leitura e a matemática, dizemos que aí está o grande desafio do século XXI. Afinal, não nos parece muito descabido mencionar, no atual contexto econômico e político, o fato de que o papel da educação em ciências nas sociedades contemporâneas transcende, de forma muito clara, os objetivos tradicionais do ensino.

Portanto, já não basta fazermos distinção entre ciência pura, básica e aplicada, entre interdisciplinaridade, multidisciplinaridade e pluridisciplinaridade. Trata-se, enfim de assumirmos um papel diferente em relação ao conhecimento e à formação do aluno. Formar pessoas, produzir bens e serviços, criar empregos são objetivos que estão muito além de um

discurso neoliberal pouco sensível aos apelos humanistas de um vasto grupo de atores preocupados com a educação como formação de valores e comportamentos.

Não é à toa que, em certa medida, a própria discussão e adequação, pela força da lei, de propostas curriculares como a dos PCN de ciências naturais, tornou-se alvo de intensas disputas no interior do campo educacional e acadêmico. De modo geral, deixamos de pensar e falar em melhoria da qualidade do ensino como um simples processo de aperfeiçoamento da nossa escola e de nossos professores, para adotarmos como diretriz política um conjunto de planos e ações educacionais extremamente complicados e complexos, pouco ou quase nada assimiláveis pelos principais interessados, a saber: professores, pais, gestores, políticos.

Em suma, queremos ressaltar que o ensino de ciências não pode ocorrer sem a participação, lado a lado, de professores, escola, sociedade, cientistas e comunidade em geral. Todas as reflexões e estratégias para alcançar os objetivos da ciência para o benefício da humanidade devem ser uma tarefa coletiva e participativa.

O ensino de ciências deve ser pensado em uma dimensão social a fim de buscar o resgate do conhecimento popular e difundi-lo, promover o agir e o fazer científico, refletindo sobre suas contribuições na melhoria da qualidade de vida, colocando o conhecimento científico nas mãos da população por meio de uma linguagem simples, de modo a ser realmente utilizado, aproximando a ciência da sociedade.

Os argumentos utilizados nesta tese procuram destacar que o ensino de ciências para os anos iniciais é necessário e que ciências, é, sem dúvida, uma disciplina que contribui sobremaneira para a compreensão do mundo e das constantes transformações vivenciadas na sociedade atual.

Os resultados aqui delineados revelam aspectos significativos com relação ao ensino de ciências nos anos iniciais e podem contribuir para uma discussão mais ampla e aprofundada sobre a importância de ensinar ciências no fundamental. Por meio da análise das respostas dos vinte professores em formação pelo PARFOR procuramos compreender como eles entendem os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais, o ensino de ciências e suas práticas pedagógicas relacionadas a essa disciplina.

Percebemos, com base nos dados coletados, que a maioria dos professores que fizeram parte deste estudo conhece os PCN de ciências naturais. Esses docentes em formação acreditam que esse referencial influencia sua prática pedagógica. No entanto, observamos em suas respostas que as práticas, em alguns aspectos, parecem estar distantes daquilo que é proposto nos PCN de Ciências. Porém, fica claro que a influência dos PCN se dá, muitas

vezes, pelo uso do livro didático, elaborado em consonância com as diretrizes expressas nos parâmetros.

Os professores trabalham diversos conteúdos, pois como se trata dos anos iniciais, a maioria deles adota os temas pautados no livro didático. Na realidade, esse material é a principal referência na seleção e ordenação dos conteúdos.

Os conteúdos de ciências são desenvolvidos pelos professores por meio de atividades variadas, porém a aula expositiva aparece como a forma mais utilizada para ensinar ciências. Isso nos leva a concluir que as orientações didáticas apresentadas pelos PCN não são muito utilizadas.

Os sujeitos pesquisados não deixaram de considerar a importância do ensino de ciências. Algumas das respostas são bastante contundentes e relevantes. Nas respostas é revelada, ainda, a relevância de se trabalhar assuntos relacionados à saúde, problemas sociais e ambientais presentes no cotidiano.

Entretanto, para criar um cenário de construção de conhecimentos sobre ensinar ciências não basta somente ensinar aquilo que está posto no conteúdo da matéria, mas sim criar condições de problematizar e confrontar experiências, o que incide, fundamentalmente, em mudanças na prática pedagógica dos professores para atender às necessidades educacionais de uma sociedade em constante transformação.

Desta maneira, refletir a formação desses professores nos anos iniciais do ensino fundamental para ensinar ciências, mais conscientes das reais necessidades educacionais de seus alunos e de uma sociedade em contínua transformação, implica, essencialmente, em fazer um convite a esses profissionais para que reflitam emoções, sentimentos, afetividade, valores e atitudes como participantes de seu próprio processo de ensino-aprendizagem.

Disseminar esta visão de ensino de ciências é urgente e para isso é fundamental que a prática pedagógica dos professores seja centrada na sua participação efetiva, juntamente com seus alunos, na produção do conhecimento, permitindo o aprimoramento de habilidades básicas e atitudes científicas que fomentam o pensar científico, afinal o homem precisa aprender a produzir e usar o conhecimento em benefício de sua própria sobrevivência. Para isso, torna-se indispensável que se aproprie deste conhecimento, não como simples memorização, mas como membro ativo da sociedade.

O maior desafio para o professor que trabalha com ciências nos anos iniciais é saber o que as crianças “já sabem”, a partir de atividades conhecidas e aceitas por elas e pela comunidade. Estas mudanças permitirão a aquisição significativa dos conhecimentos necessários para que a criança se situe no seu meio e possa atuar sobre ele em benefício de

toda a comunidade. Porém, é importante dizer que os professores em formação devem ser sensibilizados de que não há receitas prontas para as práticas pedagógicas em ciências nos anos iniciais. Isso ocorrerá a partir de reflexões e ações dentre diferentes possibilidades, de avaliações sistemáticas e inovações criativas na sala de aula.

Em síntese, podemos dizer que a maioria dos professores em formação pelo PARFOR conhece os Parâmetros Curriculares Nacionais, em diferentes momentos de suas atuações em sala de aula já tiveram acesso e acreditam que os mesmos exercem uma influência positiva em suas práticas pedagógicas. Esses educadores trabalham diversos conteúdos de Ciências Naturais dependendo do ano em que atuam. Porém, a seleção deste conteúdo se dá principalmente a partir do livro didático, conforme já pontuamos nos resultados deste estudo.

Existe, uma variedade de atividades desenvolvidas por estes professores (sujeitos da pesquisa), no entanto, as aulas expositivas aparecem como a forma mais utilizada para ensinar ciências naturais.

Quanto à concepção de ciências naturais, esses profissionais em formação apresentam uma grande limitação devido ao pouco convívio com a área de ciências. Isso devido ao fato de que mesmo estando no curso de graduação pelo PARFOR/UFPA, dispõem de apenas duas disciplinas que o fazem vivenciar a abordagem sobre o ensino de ciências: Fundamentos Teórico-Methodológico de Ciências e Bases Biológicas Aplicadas no Desenvolvimento Humano. A limitação se torna maior em função do tempo dado a estas disciplinas, ministradas, geralmente, em uma semana, com carga horária de 65 horas cada. Isso impossibilita, de certa forma, um conhecimento mais abrangente e eficaz sobre as questões de ciências naturais.

É importante frisar, também, que estas considerações devem ser vistas não como um romântico que vê e vislumbra uma bela obra perfeita, mas como um ser educador realista e determinado, capaz de ver, além do horizonte, um novo começo, com perspectivas de uma continuidade que possa se efetivar com a nossa prática cotidiana a cada momento novo na sala de aula.

Cabe, também, aos governantes, educadores, gestores e sociedade de um modo geral, contribuir para uma educação científica voltada para as necessidades básicas dos alunos. Para que tudo isso ocorra se faz necessário um envolvimento melhor da escola, uma interação com participação ativa. Somente assim a educação científica na educação básica poderá surtir um efeito considerável para o ensino-aprendizagem do aluno.

Portanto, os professores atuam melhor, com mais comprometimento e responsabilidade quando refletem sobre os diversos fatores que os rodeiam, principalmente

em questões que os afetam diretamente. Nesse contexto, o professor deve refletir sobre sua prática pedagógica, questionar o significado que dá aos conhecimentos que aborda e trabalha. O saber deve ser visto como um processo e não como um fim.

Muitas críticas são apontadas como causas das práticas educacionais falhas, entre elas o fato de serem repetitivas e passivas. Precisamos, portanto, dar um novo sentido a tais práticas. Em suma, para aprender não basta compreender é preciso tornar o assunto mais real, mais vivo e esse desafio necessita de afetividade e emoção.

Todos os dados educacionais apresentados nesta pesquisa evidenciam que ainda são muitos os desafios a serem enfrentados. Para os elaboradores dos PCN, revertê-los é competência do poder público, da sociedade e, de modo mais particular, das comunidades, da família e da escola.

Com base em todas estas concepções analisadas dos professores em formação pelo PARFOR, percebemos que o ensino de ciências está intimamente ligado a uma perspectiva construtivista, de descoberta, de investigação, de criar oportunidade de criar, tudo isto voltamos ao que de fato pretendemos com o ato de educar, ou seja, a formação integral do ser humano. Em um caminho de constante busca, já que nas ciências naturais o conhecimento não é pronto, acabado, é mutável e a cada momento está em transformação, superando antigos conceitos pautados pela provisoriedade dos fatos, com suas verdades relativas se tornando um excelente palco para trabalhar valores.

Percebemos que o ensino de ciências na contemporaneidade não pode ser neutro, mas deve sim considerar que seu direcionamento está no atendimento das necessidades da maioria da população, visando mais do que a de uma descrição de mundo, ou seja, uma compreensão efetiva e crítica de modo que o educando possa ser sujeito da construção e da transformação de sua realidade. Deste modo, esperamos poder contribuir para que muitos profissionais que trabalham com os anos iniciais do ensino fundamental e preocupam-se em realizar um ensino de qualidade possam abrir seus horizontes e perceber que esta forma de ensinar ciências é prazerosa e muito gratificante.

Nessa linha, partilhamos da ideia de que é indispensável inserir o professor, ainda em sua formação inicial, em práticas pedagógicas propiciadoras de uma reflexão sobre a ação (portanto a necessidade da prática enquanto componente curricular) de modo, inclusive a ressignificar as teorias pedagógicas aprendidas na universidade. Acreditamos que é por meio da abertura de espaço para reflexão, dando-lhe voz, resgatando suas memórias sobre o ensino de ciências e mapeando alguns motivos pelos quais apresenta determinadas atitudes, que se pode acreditar numa mudança de postura pedagógica para o ensino de ciências.

Diante de tudo isso, o papel do professor em formação deve ser o de se envolver o de se envolver os futuros professores a quererem aprender e de desafiar suas concepções sobre ensinar e aprender, ajudando-os a entender como suas ideias e concepções podem influenciar na aprendizagem de sala de aula.

No ensino de ciências nos anos iniciais o professor deve favorecer, além da construção de conteúdo conceitual (conceitos, fatos), o desenvolvimento no aluno de atitudes científicas, habilidades e competências, que só podem ser conseguidas através de uma orientação adequada e consciente. Além disso, as ciências devem fazer sentido para as crianças, ajudando-as a compreender o mundo que as cerca.

Para isso, é necessário que os professores reconheçam que em suas salas de aula, além de trabalharem definições, conceitos, também estão ensinando procedimentos, atitudes e valores e, nesse sentido, o comprometimento das IES com uma formação inicial de qualidade é peça-chave desse processo.

Se este é um desafio ao professor, não cabe a ele exclusivamente pra o seu enfrentamento. Fica clara a necessidade de um redirecionamento aos cursos de formação de professores, bem como um processo de formação continuada em serviço que se articule organicamente ao trabalho docente, de modo a poder fornecer condições materiais, profissionais e intelectuais capazes de assegurar aos professores uma atuação educativa na perspectiva aqui proposta.

Visualizando como o ensino de Ciências é visto e praticado pelos professores em formação nos anos iniciais do ensino fundamental, seu perfil, suas práticas e influência dos PCN de CN, percebemos a urgência que se instala no ensino público da atenção para a formação profissional ser de qualidade e que esta possa se refletir na aprendizagem do aluno. Hoje, sabemos como estão sendo conduzidas estas aulas: o desenvolvimento cognitivo dos alunos carece de profissionais atentos.

Um dos aspectos a ser considerado frente a este estudo sobre o ensino de ciências nos anos iniciais é o respeito à espontaneidade do aluno, aquilo que ele quer fazer, como, quando e com quem, para que ele se sinta envolvido e comprometido com a atividade.

## REFERÊNCIAS

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. 2ª ed. **O método em ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Pioneira, 1998.

ALVES, Gilberto Luiz. **A produção da escola pública contemporânea**. Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas, 1998.

ALMEIDA, M.A.V. de et al. **Entre o sonho e a realidade: comparando concepções de professores de 1ª a 4ª séries sobre o ensino de ciências com a proposta dos PCN**. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v.1, n.2, p.109-119, 2001.

AMARAL, I. A. do. Currículo de Ciências: das tendências clássicas aos movimentos atuais de renovação. In: **Os currículos do ensino fundamental para as escolas brasileiras**. Elba Siqueira de Sá Barreto (Org.) 2. Ed. Campinas, Autores Associados, 2002.

ANPEd – **Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação**. Disponível em: <<http://www.ANPED.org.br/inicio.htm>>. Acesso em: 24 fev.2012.

ASMANN, H. **Reencantar a educação: rumo à sociedade aprendente**. Petrópolis: Vozes, 1998.

ASSIS, Wayne Santos; BITTENCOURT, Túlio Nogueira; NORONHA, Marcos Aureélio M. **Desenvolvimento de Recursos Multimídia para o Ensino de Engenharia de Estruturas**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2007.

AZEVEDO, Rosa Oliveira Marins. **Ensino de Ciências e Formação de Professores: diagnóstico, análise e proposta**. Manaus: Universidade do Estado do Amazonas – UEA, Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, Manaus: AM, 2008.

BARROS, A. de J. P. de; LEHFELD, N. A. de S. **Projeto de Pesquisa: propostas metodológicas**. Petrópolis: Rio de Janeiro: Vozes, 1990.

BONANDO, P.A. **Ensino de Ciências nas séries iniciais do 1º grau – descrição e análise de um programa de ensino e assessoria ao professor**. Dissertação (Mestrado em Educação)-, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP: 1994.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil**. São Paulo: Biruta, 2009.

BRANDI, A. T.E.; GURGEL, C.M.A. **A alfabetização científica e o processo de ler e escrever nas séries iniciais: emergência de um estudo de investigação-ação**. *Ciência & Educação*, v.8, n.1, p.113-135, 2002.

BRASIL. **Lei n. 4.024 de 20/12/1961: Fixas Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. São Paulo: FFCL, 1963.

\_\_\_\_\_. Lei 5.692/71. **Reforma do Ensino de 1º e 2º graus**. Brasília, 1971.

\_\_\_\_\_. **Diretrizes e Bases da Educação Nacional: Lei n. 5.692, de 11/8/1971**, Lei n. 4.024, de 20/12/1961. São Paulo, Imesp, 1981.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e do Desporto. **Secretaria do Ensino Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais para o ensino fundamental**: documento introdutório. Brasília, MEC, 1995.

\_\_\_\_\_. **Lei. 9.394. Diretrizes e bases da educação nacional**: promulgada em 20/12/1996. Brasília, Editora do Brasil, 1996.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Secretaria de Educação Fundamental, Brasília: MEC/SEF, 1997.

\_\_\_\_\_. **Referenciais Nacionais pra a formação de professores polivalente**. Versão preliminar, SEF, 1998.

\_\_\_\_\_. **Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais**: ensino médio. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

\_\_\_\_\_. MEC/SEF. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Secretaria de Educação Fundamental. 3 ed., v. 04, Brasília: A Secretaria, 2001.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio**: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE 01/2006**. Institui: Diretrizes Curriculares Nacionais pra o curso de graduação em Pedagogia, Licenciatura, 2006.

\_\_\_\_\_. **Plano de Desenvolvimento da Educação: razões, princípios e programas**. Brasília, DF: Ministério da Educação; Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2007c. Disponível em <http://portal.mec.gov.br>. Acesso em 24.11.2013.

\_\_\_\_\_. Decreto n. 6.094, de 24 de abril de 2007: dispõe sobre a implementação do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 de abril de 2007b. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010)>. Acesso em: 10/11/2013.

\_\_\_\_\_. **Ministério da Educação. Plano de Desenvolvimento da Educação. Prova Brasil: ensino fundamental** – matrizes de referência, tópicos e descritores. Brasília: MEC, SEB, INEP, 2008.

\_\_\_\_\_. Decreto 6.755, de 29 de janeiro de 2009: institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica. **Diário Oficial da União, Brasília, DF, 29 de janeiro de 2009.**

BRZEZINSKI, I. (Org.). **LDB dez anos depois: reinterpretção sob diversos olhares**. São Paulo: Cortez, 2008.

BRZEZINSKI, I. **A formação e a carreira de profissionais da educação na LDB 9.394/96: Possibilidade e perplexidade**. In: BRZEZINSKI, I (Org.). **LDB interpretada: diversos olhares se entrecruzam**. 8 ed. São Paulo: Cortez, 1996 (10 ed., 2008).

CACHAPUZ, Antonio; GIL PÉREZ, Daniel; CARVALHO, A.M.P de. PRAIA, João; VILCHES, Amparo. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Pulo: Cortez, 2005.

CAPELOTO, Larissa Regina. **Dez Anos dos Parâmetros Curriculares Nacionais: contribuições para o ensino de ciências naturais nos anos iniciais do ensino fundamental I**, São Paulo: Araraquara, 2010.

CARVALHO, Anna M. Pessoa de, GIL PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências. Tendências e inovações**. São Paulo: Cortez, 2003

CARVALHO, A. M.P. de; GIL-PEREZ, D. **Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações**. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, R.E. **Educação inclusiva: com os pingos nos “is”**. Porto Alegre: Mediação, 2004.

CARVALHO, A.M.P. de et al. **Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 1998.

CARVALHO, Adalberto Dias de. **Epistemologia das Ciências da Educação**. Porto, Portugal, Ed. Afrontamento, 1988.

CHASSOT, A. **A Ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna, 1994.

\_\_\_\_\_. Alfabetização Científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação: III Cumbre Iberoamericana de Rectores de Universidades Públicas**, SP, n.21., p. 157-158, 25 abr. 2002. Quadrimestral. Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/rdedu/n22/n22\\_a09.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rdedu/n22/n22_a09.pdf). Acesso em 27 abr.2012.

\_\_\_\_\_. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Unijuí, 2003a.

\_\_\_\_\_. **Para que (m) é útil o ensino?** Canoas (RS): Ulbra, 2004 (<http://www.ufpa.br/eduquim/construtquestoes.htm>). Acesso em: 15 de abril de 2013.

\_\_\_\_\_. Ensino de ciências no começo da segunda metade do século da tecnologia. In: LOPES, Alice Casimiro et al. Currículo de Ciências em debate. Campinas/SP: Papirus, 2004.

\_\_\_\_\_. **Sete escritos sobre educação e ciência**. Cortez editora.UNISINOS.2008.

CHARPARK, Georges. **La Manin à la patê: les sciences a l'école primare**. Paris: Fammrion, 1996.

[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompildo.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompildo.htm)

CUNHA. E. R. (Org.). **Ensino e Formação Docente: propostas, reflexões e práticas**. Belém: 2002.

DAVIS, C.; OLIVEIRA, Z, de. **Psicologia na Educação**. São Paulo: Cortez, 1994.

DECLARAÇÃO DE BUDAPESTE. (1999). Marco geral de ação. Acesso em 17/08/2013. No World Wide Web: [http://www.unesco.org/science/wcs/esp/declaracion\\_s.htm](http://www.unesco.org/science/wcs/esp/declaracion_s.htm)

DECLARAÇÃO MUNDIAL DE EDUCAÇÃO PARA TODOS: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem, 1990. Disponível em: <http://www.unesco.org.br/publicacoes>. Acesso em fev.2014.

DELIZOICOV, Demétrio, ANGOTTI, José André. PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2007.

\_\_\_\_\_. Metodologia do Ensino de Ciências. 2ª edição. São Paulo: Cortez, 1994.

DELIZOICOV, N.C.; LOPES, A.R.V.; Alves, E.B.D. **Ciências naturais nas séries iniciais do ensino fundamental: características e demandas no ensino de ciências**. In: V Encontro Nacional de Pesquisa 5, 2005, São Paulo. Atas, São Paulo: UNESP, 2005.

DRIVE, R. et al. Más allá de las aparências: la conservación de la matéria em las transformaciones físicas y químicas. Ideas científicas em la infância y la adolescência. Madrid: Morata, 1992.

FERNANDES, Hylio Laganá; PEREIRA, Francielle Amâncio. Imagens, Ensino de Ciências e Tecnologias de Informação e Comunicação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis, SC. Anais Eletrônicos...Florianópolis: Editora da UFSC, 2009. Disponível em: [www.foco.fae.ufmg.br/viienpec/index.php/enpec/viienpec/...195](http://www.foco.fae.ufmg.br/viienpec/index.php/enpec/viienpec/...195). Acesso em: 13.05.2013.

FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. 2ª. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FRACALANZA, H. **O que sabemos sobre os livros didáticos para o ensino de ciências no Ensino Fundamental**. Tese (Doutorado em Educação), Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M.S.F. **O ensino de ciências no primeiro grau**. São Paulo: Atual, 1986. 124 p.

FRACALANZA, H. O Ensino de ciências no Brasil. In: FRACALANZA, H.; MEGID NETO, J. (orgs.). O livro didático de ciências no Brasil. Campinas: Editora Komedi. P.126-152, 2006.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de Conteúdo**. Brasília, 4ª. Edição: Liber Livro, 2012.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 24 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREITAS, D.N.T. de; BRITO, V.M. de. Avaliação da efetivação do direito à educação: principiando pelas normas constitucionais. In: Reunião Anual da ANPEd, 30, 2007, Caxambu, Brasil. **Arquivo de eventos**. Disponível em: <http://www.anped.org.br/reunioes/30ra/trabalhos/GT05-2777--Res.pdf>. Acesso em: 01 jan.2013.

FRIZZO, M.N. e MARIN, E.B. **O ensino de ciências nas séries iniciais**. Ijuí: UNIJUÍ, 1989.

FOUCAULT, M. **A ordem do discurso: aula inaugural no Collège de France, pronunciada em 2 de dezembro de 1970**. 23 ed. São Paulo: Edições Loyola, 1976.

GADOTTI, M. **Um legado de esperança**, São Paulo: Cortez, 1991.

GARCIA, M.I.G.; CERESO, J.A.L.; LÓPEZ, J.L.L. **Ciência, Tecnologia y Sociedad**. Madrid: TECNOS. S. A, 1996.

GATTI ET, B.A.; NUNES, M.M. R. (Org.). **Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia**, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas. São Paulo: FCC/DPC, 2011, v. 29.

GIL-PÉREZ, D.; PESSOA, A. **Formación del profesorado de las ciencias**. Madrid: Editorial Popular, 1999.

GIOVANNI, L. M. **O ambiente escolar e ações de formação continuada**. In: TIBALLI, E. F.A. e CHAVES, S.M. (Orgs.). **Concepções e práticas em formação de professores**. Rio de Janeiro: D.P.& A, 2003, p.207-224.

GONÇALVES, T.V. **O Ensino de Ciências e Matemática e Formação de Professores: marcas da diferença.** Tese (Doutorado em Educação), Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

GONÇALVES, M.E.R. **As atividades de conhecimento físico na formação do professor das séries iniciais.** São Paulo: USP, 1997. Tese (Doutorado), Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 1997.

GOODSON, **Currículo: teoria e história.** Tradução de Atílio Brunetta; revisão da tradução, apresentação de Tomaz Tadeu da Silva, 10. ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

HENNIG, G. **Metodologia do Ensino de Ciências.** Porto Alegre: Editora Mercado Aberto, 1986.

KAMII, Constance; DEVRIES, Rheta. **O conhecimento físico na Educação Pré-Escolar: Implicações da teoria de Piaget.** Porto Alegre: Artmed, 1991.

KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo das Ciências.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1987.

\_\_\_\_\_. Ensino de Ciências e a formação do cidadão. Em aberto, Brasília, ano 7, n.40, out/dez, 1988.

\_\_\_\_\_. **Reformas e realidade: o caso do ensino de ciências.** In São Paulo Perspectiva, Mar/2000, vol.14, nº01, p.85-93. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n1/9805.pdf>. Acesso em 16/11/2013.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania.** São Paulo: Editora Moderna Ltda, 2004.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia Científica.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LAVILLE, C.; DIONNE, A. **A Construção do Saber – Manual de Metodologia em Ciências Humanas.** Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

LIBÂNEO, J.C. **Democratização da escola pública: pedagogia crítico-social dos conteúdos.** 17 ed. São Paulo: Edições Loyola, 1987.

LIBÂNEO, J. C. **Ainda as perguntas: o que é pedagogia, quem é o pedagogo, o que deve ser o curso de Pedagogia.** In. PIMENTA, S. G. (Org.). **Pedagogia e Pedagogos: caminhos e perspectivas.** São Paulo: Cortez, 2002.

LIBÂNEO, José Carlos. **Pedagogia e Pedagogos para quê? 9ª Edição.** São Paulo: Cortez, 2007.

LIBÂNEO, J.C. **Adeus professor, adeus professora?: novas exigências educacionais e profissão docente**, 13.ed. – São Paulo: Cortez, 2011.

LIMA, E.C. SILVA, A. N.C. PONTES, C.M.S. **Compreendendo o currículo nacional: Parâmetros Curriculares Nacionais**. In: ENDIPE – Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, n. XI, 2002, Rio de Janeiro – RJ.

LIMA, Vanda Moreira Machado. **Formação do professor polivalente e saberes docentes: um estudo a partir de escolas públicas**. Tese de Doutorado. São Paulo: 2007

LORENZETTI, L. O. **O ensino de ciências naturais nas séries iniciais**.2005. Disponível em: <<https://www.pg.cdr.unc.br>>. Acesso em: 30 ago. 2013.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v.3, n.1, p.1-17, jun.2001. Disponível em: [www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/35/66](http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/35/66). Acesso em : 04.01.2014.

LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. Currículo e a construção do conhecimento na escola – controvérsias entre conhecimento comum e conhecimento científico no ensino de ciências físicas. In: MOREIRA, Antonio Flávio Barbosa (org.). **Conhecimento escolar e formação do professor**. São Paulo: Papirus, 1995.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, DEMÉTRIO. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais – Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**: Belo Horizonte, v.3, n.3, p. 37-50, 2001.

LOURO, G.L. Magistério de 1º grau. In: um trabalho de mulher. **Educação e Realidade**, Porto Alegre: v.14, n.2, p.31-39, jul/dez.1989.

MACEDO, E. **Ciência, tecnologia e desenvolvimento: uma visão cultural do currículo de ciência**. In: LOPES, A.C.; MACEDO, E. (Orgs.). **Currículo de Ciências em debate**. Campinas: Papirus, 2004. p.119-153.

MACEDO, Elizabeth (Org.). **Currículo: debates contemporâneos**, 2ed. São Paulo: Cortez, 2005.

MAGALHÃES, A. G.; ROMUALDO, A. dos S.; LIMA, M.C.G.; et al. A formação de professores para a diversidade na perspectiva de Paulo Freire. **V Colóquio Internacional Paulo Freire**, Recife, st. 2005. Disponível em: [http://www.paulofreire.org.br/artigos\\_parte01.pdf](http://www.paulofreire.org.br/artigos_parte01.pdf). Acesso em: 30 jan.2013.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia**: histórias de práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009.

MARANDINO, M. A. **Prática de Ensino nas Licenciaturas e Pesquisa em Ensino de Ciências: Questões Atuais**. Cad. Cat. Fis. 20 (2), 168-193, 2003.

MASSETO, M. T. **Mediação pedagógica e o uso da tecnologia**. In: MORAN J. M.; MASSETO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 7 ed. São Paulo: Papirus, 2003, p. 133-173.

MAZZOTTI, Tarso Bonilha. Representação Social de “Problema Ambiental”: uma contribuição à Educação Ambiental. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. V. 78, n.188-190, p. 86-123, 1997.

MEGID NETO, Jorge. **Tendências da pesquisa acadêmica sobre o ensino de Ciências no nível fundamental**. Campinas: Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, 1999. 365p. (Tese de Doutorado).

MEGID NETO, Jorge (Coord.). **O Ensino de Ciências no Brasil: catálogo analítico de teses e dissertações, 1972-1995**. Campinas: UNICAMP/FE/CEDOC, 1998.220p.

MELO, G.N. de. **Formação inicial de professores para a educação básica: uma re(visão) radical**. São Paulo em perspectiva, v. 14, n.1-23, 2000.

MENEZES. L. C. de. **Formação continuada de professores de ciências no contexto-ibero-americano**. 2ed. Campinas: Autores Associados, 2001.

\_\_\_\_\_. **Mais paixão no ensino de ciências**. *Revista Escola*, p.19-21, 2003.

MIZUKAMI, M. da G.N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986.

MORAES, Roque. **Ciências para as séries iniciais e alfabetização**. Porto Alegre: Sagra DC Luzzatto, 1995.

MORAES, M.N. de; TERÁN, A.F.; FILHO, A.S. Alfabetização científica: utilizando o ensino de ciências e suas metodologias como ferramentas para aquisição da escrita e da leitura nas séries iniciais. In: TERÁN, A. F. (Org.). **Resultados das pesquisas de iniciação científica da Escola Normal Superior – PROFIC 2004-2006**. Manaus: UEA Edições, 2007. p.121-123.

MOREIRA, A. F.B. **Os Parâmetros Curriculares Nacionais em Questão**. Educação & Realidade, Porto Alegre, v. 21, n.1, 1996.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 10 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

MORAES, Maria Cândida. **O paradigma emergente**. Campinas: Papirus, 1997.

NARDI, R. **A educação em ciências, a pesquisa em ensino de ciências e a formação de professores no Brasil**. In: ROSA, M. I. P. (Org.). **Formar: encontros e trajetórias com professores de ciências**. São Paulo: Escrituras, 2005. p.89-141.

NARDI, R. **Memórias da Educação em Ciências no Brasil: A Pesquisa em Ensino de Física**. Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências – Departamento de Educação e Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência – Faculdade de Ciências – Universidade Estadual Paulista – UNESP – Investigações em Ensino de Ciências – VIO (1), pp.63-101, Campus de Bauru, São Paulo: 2005.

NARDIR, R.; BASTOS, F.; DINIZ, R. E. da S. (Orgs.). **Pesquisas em ensino de ciências: contribuições para a formação de professores**. São Paulo: Escrituras, 2004.

NÓVOA, Antonio. Os professores e a sua formação. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1997.

(Org.). **Vida de professores**. Porto: Porto, 1992.

NÓVOA, A. Os professores e a história da sua vida. In: Nóvoa, A. (Org.) **Vidas de professores**. Lisboa: Porto Editora, 1995 (p. 11-30).

NÓVOA, A. **O professor pesquisador e reflexivo**. TVE Brasil, Um salto para o futuro, 2001. Entrevista em: <http://www.tvebrasil.com.br/salto>. Acesso em 30/05/2013.

NÓVOA, A.; POPKEWITZ, Thomas S. (Orgs). **Reformas educativas e formação de professores**. Lisboa: Educa, 1992.

OLIVEIRA, D. L. de. (Org.). **Ciências na sala de aula**. Porto Alegre: Mediação, 1997.

OLIVEIRA, M.B. “Não se pode deter o avanço de ciência?”. In: Reportagem, n.68, maio de 2005, pp. 42-43.

OLIVEIRA, M. M. de. Como fazer pesquisa qualitativa. Petrópolis: Vozes, 2007.

OLIVEIRA, A.L.; OBARA, A.T.; RODRIGUES, M.A. Educação Ambiental: concepções e práticas de professores de ciências no ensino fundamental: **Revista eletrônica de Enseñanza de ciências, Vigo, v. 6, n.3, p.495, 2007**.

OLIVEIRA, S. L. de. **Tratado de Metodologia Científica: projetos de pesquisas**, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

PEREIRA, E.M. de A. **Professor como pesquisador: o enfoque na pesquisa-ação na prática docente**. In: GERALDI, C.M.G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. de A. (Orgs.). **Cartografias do trabalho docente**. Campinas: Mercado de Letras/Associação de Leitura do Brasil – ALB, 1998. (Coleção Leituras do Brasil).

PÉREZ, GOMEZ, A.I. As Funções Sociais da Escola: da reprodução a reconstrução crítica do conhecimento e da experiência. In: GIMENO SACRISTAN, J. PÉREZ GOMES, A.I. **Compreender para transformar o ensino**. 4ed. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

PÉREZ-GOMEZ, O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, A. (Org.) **Os professores e sua formação**. 3 ed. Lisboa: Dom Quixote, 1997, p.95-114.

PIAGET, Jean. Problemas de Psicologia Genética. In: OS PENSADORES. São Paulo: Abril, 1975.

- PIAGET, J. **Para onde vai a educação?** 15ª. Ed. Rio de Janeiro: José Olímpio, 2000.
- PIMENTEL, M. da G. **O professor em construção.** Campinas: Papirus, 1993.
- PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente.** 3ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- PONTE, J. P; GALVÃO, C.; TRIGO-SANTOS, F.; OLIVEIRA. H. **O início da carreira profissional de professores de Matemática e Ciências.** *Revista de Educação*, v.10, n.1, p.31-45, 2001.
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** 2ª. Ed. Novo Amburgo: Feevale, 2013.
- RODRIGUES, A. de J. **Metodologia Científica.** São Paulo: Avercamp, 2006.
- SANTOS, M. E. V. M. Mudança conceitual na sala de aula: um desafio
- SANTOS, Boaventura de. **A crítica da Razão Indolente – contra o desperdício da experiência.**v.1. São Paulo: Cortez Editora, 2000.
- SANTOS, L.L. de C.P. **Políticas públicas para o ensino fundamental: Parâmetros Curriculares Nacionais e Sistema Nacional de Avaliação (SAEB).** *Educ.Soc.*, Campinas, SP: Cedes, v.23, n.80, set. 2002, p.346-367.
- SANTOS, P.O. et al. **O Ensino de Ciências Naturais e Cidadania sob a ótica de professores inseridos no Programa de Aceleração de Aprendizagem da EJA – Educação de Jovens e Adultos.** *Ciência e Educação*, v.11, n.3, p.411-426, 2005.
- SANTOS, L.L.C.P. **Dilemas e Perspectivas na relação entre ensino e pesquisa.** In: ANDRÉ, M. (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores.** 4 ed. São Paulo: Papirus, 2005.p.1-25.
- SANTOS, Patrícia Oliveira; BISPO, Josiane dos Santos; OMENA, Maria Luiz Rodrigues de A.. **O ensino de Ciências Naturais e Cidadania sob a ótica de professores inseridos no programa de aceleração de aprendizagem da EJA- Educação de Jovens e Adultos.** *Ciência & Educação*, v. 11, n. 3, p.411-426, 2005.
- SAVIANI, Dermeval. **A Pedagogia no Brasil: história e teoria.** Campinas, SP: Autores Associados, 2008.
- SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M.R. de. **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens.** Campinas: UNIMEP/CAPES, 2000.
- SCHNETZLER, R. P. **O professor de Ciências: problemas e tendências de sua formação.** In: SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M.R. de (Org.). **Ensino de ciências: fundamentos e abordagens.** Campinas: Vieira Ed., 2002a. p.12-41.

SCHNETZLER, R. P. **Concepções e alertas sobre formação continuada de professores de química.** *Revista Química Nova na Escola*, n.16, p.15-20, 2002b.

SERRÃO, M.I.B. Superando a racionalidade técnica na formação: sonhos de uma noite deverão. In: PIMENTA, S.; GHEDIN, E. (Orgs.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito.** São Paulo: Cortez, 2005, p. 151-160.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico.** 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA Jr., J. dos R. Reformas do Estado e da educação e as políticas públicas para a formação de professores a distância: implicações políticas e teóricas. **Revista Brasileira de Educação.** Rio de Janeiro. RJ. ANPEd, n.24, set./out./nov.dez., 2003, p.78-94.

SILVA, M. da. **A Formação centrada na Escola: uma introdução.** São Paulo: EDUC, 2002.

SILVA, Tomaz T. **O currículo como fetiche.** Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

SILVINA GIVIRTZ et al. **Disciplinas e Integração Curricular.** Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>. Artigo intitulado [www.scielo.br/pdf/es/v23n81/13942.pdf](http://www.scielo.br/pdf/es/v23n81/13942.pdf). 2002.

TEIXEIRA, B. de B. **Por uma escola democrática: colegiado, currículo e comunidade.** Tese de Doutorado, Faculdade de Educação da USP, 2000.

TORRES, R. M. Tendências da formação docente nos anos 90. In: Novas políticas educacionais: críticas e perspectivas. II Seminário Internacional. PUC-SP, 1998, p. 173-191.

TRIVINOS, A. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: A Pesquisa Qualitativa em Educação.** São Paulo: Atlas, 2009.

TRUJILLO FERRARI, Afonso. **Metodologia da ciência.** 3ª edição. Rio de Janeiro: Kennedy, 1974.

UNESCO, **Declaração Mundial sobre Educação para Todos.** Jomtien, 2005.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. **Relatório de Gestão PARFOR/UFPA, Pró-Reitoria de Ensino e Graduação, Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica da UFPA.** Belém-Pará, 2009-2013.

UFPA. **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA – PARFOR,** Belém, 2010.

VACCAREZZA, L. S. **Ciencia, tecnología y sociedad: el estado de La custión em America Latina.** *Revista Ibero americana de Educación*, n.18, p. 21-23, 1999.

VALE, José Mizaél Ferreira do. **Educação científica e sociedade.** In: NARDI, R. (org.). **Questões atuais no ensino de ciências.** São: Escrituras Editora, 2009.

VARLOTTA, Y.M.C. **Representação Social de ciência constituída por alunos do ensino médio: porto de passagem da ação pedagógica.** Tese (Doutorado em Educação)- Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2002.

VASCONCELOS (org.). **Como me fiz professora.** 2.ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

VASCONCELOS. Maria Lúcia. Educação Básica. **A Formação do Professor, relação professor-aluno, planejamento, mídia e educação.** Contexto, São Paulo: 2012.

VEIGA. **Caminhos da profissionalização do magistério.** Campinas: Papyrus, 1998.

VIGOTSKY. L.S. **Pensamento e linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 2000.

WEISSMANN, H. **Didática das Ciências Naturais: contribuições e reflexões.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

WERTHEIN, J. **Ciência hoje, antes que seja tarde. Folha de S. Paulo,** São Paulo, 13 Jan.2008.

ZANCUL, M.C.de S. **Da prática à formação do professor: o Ensino de Ciências nas séries iniciais do Primeiro Grau.** Dissertação (Mestrado em Educação), Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1994.

\_\_\_\_\_. **A ciência que se ensina: fragmentação, ritualismo e descontinuidade nas práticas de ciências para as séries finais do ensino fundamental.** 235 f: Tese (Doutorado em Educação), Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de São Paulo, Araraquara, 2001.

\_\_\_\_\_. Ciências no ensino fundamental. In: DEMONTE, A. et al (Orgs.) **Cadernos de Formação: Ciências e Saúde.** 2ed. São Paulo: Páginas e Letras Editora e Gráfica, 2007.

[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm)

[www.cmconsultoria.com.br](http://www.cmconsultoria.com.br)

[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompildo.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompildo.htm)

# ANEXOS

## ANEXO I

A  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO DO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO/UFPA  
M.D Prof. Dr. RAIMUNDO ALBERTO DAMASCENO

ASSUNTO: Solicitação (faz) Em, 28 de outubro de 20113

Prezado Diretor da FAED

Solicito a V.Sa. autorização para aplicar questionário nas turmas do PARFOR do Curso de Pedagogia com o objetivo de coletar dados para a minha tese que está em andamento aqui no Instituto de Ciências da Educação no Programa de Pós-Graduação-Doutorado/2010. Meu nome é Sonia Maria Maia Oliveira e estou trabalhando com a temática Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Ressalto a V.Sa. que será de grande valia seu apoio e atenção junto a esta Faculdade de Educação.

Desde já agradeço e estou ao inteiro dispor para qualquer esclarecimento.

Meu orientador é o Prof. Dr. Genylton Odilon Rêgo da Rocha.

Estarei posteriormente enviando a V.Sa. meu projeto de tese, pois como já qualifiquei este mês estou fazendo aos ajustes solicitados pela Banca Examinadora.

Atenciosamente

Sonia Maria Maia Oliveira  
Doutoranda/PPGED/2010  
[smaia@ufpa.br](mailto:smaia@ufpa.br)  
[smaiaoliveira@uol.com.br](mailto:smaiaoliveira@uol.com.br)



## ANEXO II



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Convidamos V. Sa. a participar desta pesquisa intitulada **“O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM: concepções e práticas pedagógicas dos docentes em formação pelo PARFOR que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental”**, cujos objetivos são: Compreender o Ensino de Ciências Naturais em Escolas Públicas da Região Metropolitana de Belém a partir das concepções e das práticas pedagógicas dos docentes em formação pelo PARFOR que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Para participar é necessário que o (a) senhor (a) leia este documento com atenção. Ressalto que sua decisão em participar deste estudo é voluntária e o (a) senhor (a) não será pago por sua participação, assim como não terá nenhum custo. Assim sendo, caso decida participar, o (a) senhor (a) deverá assinar esse termo de consentimento. Contudo, poderá se retirar do estudo a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Para participar é necessário que o (a) senhor (a) leia este documento com atenção. Ressalto que sua decisão em participar deste estudo é voluntária e o (a) senhor (a) não será pago por sua participação, assim como ela não terá nenhum custo. Assim sendo, caso decida participar, o (a) senhor (a) deverá assinar esse termo de consentimento. Contudo, poderá se retirar do estudo a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

O pesquisador responsável pelo estudo irá coletar informações fornecidas pelo (a) senhor (a) através de da aplicação de questionário. Os locais e horários serão agendados pelos sujeitos participantes. Os dados obtidos a partir dos questionários serão catalogados e divulgados considerando-se o anonimato dos sujeitos, seja no trabalho, seja em publicações científicas e apresentações em eventos científicos. Caso seja necessária uma identificação, usaremos nomes fictícios. Precisaremos em algum momento, talvez, mencionar a idade ou o sexo dos sujeitos. Sua participação não envolverá desconforto ou riscos. Estarão garantidas todas as informações que o (a) senhor (a) queira, antes durante e depois da pesquisa e se o (a) senhor (a) tiver alguma dúvida com relação à pesquisa, deve entrar em contato com o responsável pela pesquisa (SONIA MARIA MAIA OLIVEIRA (91) 80222316, e-mail: [smaia@ufpa.br](mailto:smaia@ufpa.br)).

Os sujeitos não poderão ter qualquer tipo de benefício direto, compensações pessoais ou financeiras relacionadas à autorização concedida. Por outro lado, a ideia é que a partir dos resultados obtidos, possamos apresentar e divulgar o estudo não apenas aos sujeitos diretamente envolvidos, mas à comunidade acadêmica como um todo e a sociedade em geral.

---

Assinatura do Pesquisador Responsável

End. res. \_CONJUNTO CIDADE NOVA VI, WE 87, Nº 971  
CEP: 67.140-280 Fone: (91) 32879002/80222316  
e-mail: [smaia@ufpa.br](mailto:smaia@ufpa.br)/[smaiaoliveira@uol.com.br](mailto:smaiaoliveira@uol.com.br)

## ANEXO III

## IDENTIFICAÇÃO SÓCIOECONÔMICA.

## 1. SEXO:

1. ( ) MASCULINO 2. ( ) FEMININO

2. ANO DE NASCIMENTO: \_\_/\_\_/\_\_

## 3. NACIONALIDADE:

1. ( ) Brasileira 2. ( ) Estrangeira: \_\_\_\_\_  
(especificar)

4. NATURALIDADE: \_\_\_\_\_ Cód da UF:

## 5. ESTADO CIVIL:

1. ( ) Solteiro (a)
2. ( ) Casado (a)
3. ( ) Desquitado (a) / Divorciado (a)
4. ( ) Separado (a)
5. ( ) Viúvo (a)
6. ( ) União consensual / estável
7. ( ) Contrato Consensual

## 6. LOCAL DE RESIDÊNCIA:

6.1. Estado: \_\_\_\_\_ Cód da UF: \_\_\_\_

6.2. Cidade: \_\_\_\_\_

## 7. SEGUINDO A NOMECLATURA UTILIZADA PELO IBGE, COMO VOCÊ CLASSIFICA A SUA COR:

1. ( ) Branca
2. ( ) Preta
3. ( ) Amarela
4. ( ) Parda
5. ( ) Indígena

## FORMAÇÃO PROFISSIONAL

## 8. ESCOLARIDADE

## 8.1. ENSINO MÉDIO

ANO

DE

CONCLUSÃO:

\_\_\_\_\_

## 9. GRADUAÇÃO FINALIZADA

9.1. NOME DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO: \_\_\_\_\_

9.2. ENTIDADE MANTEDORA DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO:

1. ( ) Pública
2. ( ) Privada
3. ( ) Filantrópica
4. ( ) Outra: \_\_\_\_\_  
(especificar)

9.3. ANO DE INÍCIO: \_\_/\_\_/\_\_ 2.3.1. ANO DE  
TÉRMINO: \_\_/\_\_/\_\_

9.4. ESTADO EM QUE SE GRADUOU: \_\_\_\_\_ Cód da  
UF: \_\_\_\_\_

9.5. MODALIDADE DO CURSO:

1. ( ) Diurno
2. ( ) Vespertino
3. ( ) Noturno
4. ( ) Integral
5. Outra: \_\_\_\_\_  
(especificar)

## 10. GRADUAÇÃO EM ANDAMENTO

10.1. NOME DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO: \_\_\_\_\_

10.2. ENTIDADE MANTEDORA DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO:

5. ( ) Pública
6. ( ) Privada
7. ( ) Filantrópica
8. ( ) Outra: \_\_\_\_\_  
(especificar)

10.3. ANO DE INÍCIO: \_\_/\_\_/\_\_ 3.3.1. ANO DE  
TÉRMINO: \_\_/\_\_/\_\_

10.4. MODALIDADE DO CURSO:

6. ( ) Diurno
7. ( ) Vespertino
8. ( ) Noturno
9. ( ) Integral
10. Outra: \_\_\_\_\_  
(especificar)

## 11. POSSUI TÍTULO DE ESPECIALISTA?

1. ( ) Sim
2. ( ) Não

11.1. EM QUAL ESPECIALIDADE?

11.2. SOCIEDADE/ASSOCIAÇÃO CIENTÍFICA QUE CONCEDEU:

11.3. ANO DE EXPEDIÇÃO: \_\_\_\_\_

## MERCADO DE TRABALHO

12. SITUAÇÃO PROFISSIONAL: (admite-se mais de uma resposta)

1.  Ativo
2.  Desemprego
3.  Aposentado
4.  Afastado temporariamente da atividade de educação

13. QUANTOS EMPREGOS/TRABALHOS DE PROFESSOR VOCÊ TEM? \_\_\_\_\_

14. SOMANDO TODOS OS SEUS EMPREGOS/TRABALHOS, QUANTAS HORAS, APROXIMADAMENTE, VOCÊ TRABALHA POR SEMANA? \_\_\_\_\_ horas.

15. VOCÊ TRABALHA NO SETOR PÚBLICO?

1.  Sim
2.  Não

15.1. ENTIDADE MANTEDORA (admite-se mais de uma resposta)

1.  Federal
2.  Estadual
3.  Municipal

15.2. INSTITUIÇÃO: (admite-se mais de uma resposta)

1.  Educação Infantil
2.  Ensino Fundamental 1º ao 5º ano
3.  Ensino Fundamental 6º ao 9º ano
4.  EJA fundamental
5.  \_\_\_\_\_

Outros:

---

15.3. TURNO DE TRABALHO:

1.  Diurno
2.  Noturno

16. RENDA MENSAL, APROXIMADAMENTE (Renda individual obtida em todos os empregos público, privado e atividades particulares)

1.  Até 600 reais
2.  De 601 a 1.000 reais
3.  De 1.001 a 2.000 reais
4.  De 2.001 a 3.000 reais
5.  De 3.001 a 4.000 reais
6.  De 4.001 a 5.000 reais
7.  De 5.001 a 6.000 reais
8.  De 6.001 a 7.000 reais
9.  De 7.001 a 8.000 reais
10.  De 8.001 a 9.000 reais
11.  De 9.001 a 10.000 reais
12.  De 10.001 a 20.000 reais
13.  Mais de 20.000 reais

17. ALÉM DE PROFESSOR, VOCÊ EXERCE OUTRAS ATIVIDADES?

1.  SIM
2.  NÃO







27. VOCÊ JÁ TEVE ACESSO AOS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DE CIÊNCIAS NATURAIS?

( ) SIM

( ) NÃO

28. VOCÊ JÁ PARTICIPOU DE ALGUMA FORMAÇÃO EM QUE FORAM UTILIZADOS OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DE CIÊNCIAS NATURAIS?

( ) SIM

( ) NÃO

CASO POSITIVO CITE-AS

---

---

---

---

---

---

---

---

29. VOCÊ UTILIZA OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DE CIÊNCIAS NATURAIS PARA FAZER O SEU PLANEJAMENTO DE ENSINO?

( ) SIM

( ) NÃO

JUSTIFIQUE A SUA RESPOSTA:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

30. NA SUA OPINIÃO, OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DE CIÊNCIAS NATURAIS EXERCEM INFLUÊNCIA SOBRE A PRÁTICA PEDAGÓGICA DOS DOCENTES QUE ATUAM NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL? JUSTIFIQUE SUA RESPOSTA.

---

---

ANEXO IV

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

FLUXO CURRICULAR  
DO CURSO DE PEDAGOGIA PARFOR/UFPA

BELÉM, MAIO DE 2014

DIRETORA DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO  
PROFA. DRA. ANA MARIA ORLANDINA TANCREDI CARVALHO

DIRETORA ADJUNTA

PROFA. DRA. ELIANA DA SILVA FELIPE

DIRETORA DA FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
PROFA. DRA. GEORGINA NEGRÃO KALIFE CORDEIRO

VICE-DIRETORA DA FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
PROFA. MSC. MARIA DA CONCEIÇÃO CABRAL

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PPP DO CURSO DE PEDAGOGIA – PARFOR  
VERSÃO 2010

DOCENTES

PROFA. DRA. ELIANA DA SILVA FELIPE  
PROFA. DRA. EDNA ABREU BARRETO  
PROFA. MSC. KARLA NAZARETH CORREA DE ALMEIDA  
PROFA. DRA. SONIA DE JESUS NUNES BERTOLO

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PPP DO CURSO DE PEDAGOGIA – PARFOR  
VERSÃO 2012

PROFA. DRA. ELIANA DA SILVA FELIPE  
PROFA. DRA. SONIA DE JESUS NUNES BERTOLO

COLABORADORAS

PROFA. ANA MARIA ORLANDINA TANCREDI CARVALHO  
PROFA. DRA. SONIA MARIA DA SILVA ARAÚJO  
PROFA. DRA. VERA LÚCIA JACOB CHAVES  
PROFA. DRA. ZENILDA FERNANDES BOTTI

Revisão Final

Profa. Dra. ELIANA DA SILVA FELIPE

## FLUXO CURRICULAR DO CURSO

Núcleo	1º Semestre			
	Atividades	Tempo Universidade	Tempo Comunidade	CH Total
Básico	1.Língua Portuguesa	50	10	60
Básico	2.Matemática	50	10	60
Básico	3.História Moderna	50	10	60
Básico	4.Iniciação ao Trabalho acadêmico	60	0	60
Básico	5.Informática Básica	45	0	45
Total		255	30	285

Núcleo	2º Semestre			
	Atividades	Tempo Universidade	Tempo Comunidade	CH Total
Básico	1.Filosofia da Educação	65	10	75
Básico	2.História Geral da Educação	65	10	75
Básico	3.Psicologia da Educação	65	10	75
Básico	4.Sociologia da Educação	65	10	75
Básico	5.Informática Básica	50	10	60
Básico	6.Teorias Antropológicas da Educação	50	10	60
Total		360	60	420

## FLUXO CURRICULAR DO CURSO

Núcleo	3º Semestre			
	Atividades	Tempo Universidade	Tempo Comunidade	CH Total
Básico	1.Política E Legislação da Educação Brasileira	65	10	75
Básico	2.Sociologia da Educação: Instituição Escolar	50	10	60
Básico	3.Psicologia da Aprendizagem e Desenvolvimento	50	10	60
Básico	4.História da Filosofia	50	10	60
Básico	5.História da Educação Brasileira e da Amazônia	50	10	60
Total		265	50	315

Núcleo	4º Semestre			
	Atividades	Tempo Universidade	Tempo Comunidade	CH Total
Aprofundamento	1.Língua Oral e Escrita na Educação Infantil	50	10	60
Aprofundamento	2.F.T.M. de Educação Infantil	65	10	75
Aprofundamento	3.F.T.M.do Ensino de Matemática	50	10	75
Básico	4.ICurrículo: Teorias e Práticas	65	10	60
Aprofundamento	5.F.T.M.Ensino de Ciências	35	10	75
Aprofundamento	6.Educação e Ludicidade	50	10	45
Básico	7.Metodologia da Pesquisa em Educação	50	10	60
Total		380	70	450

## FLUXO CURRICULAR DO CURSO

Núcleo	5º Semestre		Tempo Universidade	Tempo Comunidade	CH Total
	Atividades				
Aprofundamento	1.Didática e Prática Docente no Ensino Fundamental		50	10	60
Aprofundamento	2.Alfabetização: Teoria e Prática		50	10	60
Básico	3.Pesquisa e Prática Pedagógica		50	10	60
Aprofundamento	4.Tecnologia e Educação		50	10	60
Integrador	5.Literatura Infantil		35	10	45
Aprofundamento	6.Estágio na Educação Infantil		15	45	60
Total			250	95	345

Núcleo	6º Semestre		Tempo Universidade	Tempo Comunidade	CH Total
	Atividades				
Aprofundamento	1.F.T.M. Ensino de Português		65	10	75
Integrador	2.Educação do Campo		35	10	45
Básico	3.Educação Inclusiva		50	10	60
Aprofundamento	4.Estágio no Ensino Fundamental I		15	10	60
Aprofundamento	5.Estágio no Ensino Fundamental II		Aproveitamento de experiência	Aproveitamento de experiência	105
Básico	6.Libras		50	10	60
Básico	7.Bases Biológicas do Desenvolvimento Humano		50	10	60
Total			265	95	465

## FLUXO CURRICULAR DO CURSO

Núcleo	7º Semestre			
	Atividades	Tempo Universidade	Tempo Comunidade	CH Total
Básico	1.Gestão de Sistemas e Unidades Educativas	50	10	60
Básico	3.Coordenação Pedagógica em Ambientes Escolares	50	10	60
Básico	3.F.T.M.de Ensino de Geografia	65	10	75
Básico	4.F.T.M.de Ensino de História	65	10	75
Básico	5.Iniciação ao TCC	15	45	60
Total		245	85	330

Núcleo	8º Semestre			
	Atividades	Tempo Universidade	Tempo Comunidade	CH Total
Básico	1.Estatística Aplicada a Educação	50	10	75
Aprofundamento	2.TCC	15	45	75
Aprofundamento	3.Financiamento da Educação	35	10	75
Aprofundamento	4.Planejamento e Avaliação de Sistema Educacional	50	10	75
Aprofundamento	5.Arte e Educação	50	10	60
Aprofundamento	6.Estágio em Gestão e Coordenação Pedagógica em Ambientes Escolares	15	45	60
Integrador	6.Estado, Sociedade e Educação em Direitos Humanos	35	10	45
Básico	8.Corporeidade e Educação	50	10	60
	Total	300	150	450