



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

PATRICIA RAQUEL DE SOUSA SILVA

**A FORMAÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS
NO CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**

Salvador
2012

PATRICIA RAQUEL DE SOUSA SILVA

**A FORMAÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS
NO CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**

Dissertação apresentada à banca examinadora da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia (UFBA) para obtenção do título de Mestre em Educação no Programa de Pós Graduação em Educação (Linha Filosofia, Linguagem & Práxis Pedagógica).

Orientador: Prof. Dr. Paulo Gurgel

Co-orientadora: Prof^a. Izaura Cruz

Salvador
2012

SIBI/UFBA/Faculdade de Educação – Biblioteca Anísio Teixeira

Silva, Patrícia Raquel de Sousa.

A formação para o ensino de ciências no curso de licenciatura em pedagogia da Universidade Federal da Bahia / Patrícia Raquel de Sousa Silva. – 2012.
201 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Holanda Gurgel.

Coorientadora: Profa. Izaura Santiago da Cruz.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação, Salvador, 2012.

1. Ciências (Ensino fundamental) – Estudo e ensino. 2. Professores de ensino fundamental – Formação. I. Gurgel, Paulo Roberto Holanda. II. Cruz, Izaura Santiago da. III. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação. IV. Título.

CDD 372.35– 22. ed.

PATRICIA RAQUEL DE SOUSA SILVA

**A FORMAÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS
NO CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**

Dissertação apresentada à banca examinadora da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia (UFBA) para obtenção do título de Mestre em Educação no Programa de Pós-Graduação em Educação (Linha Filosofia, Linguagem & Práxis Pedagógica).

Salvador, Bahia, 12 de novembro de 2012.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Holanda Gurgel
Universidade Federal da Bahia

Co-Orientadora: Prof^a. Msc. Izaura Santiago da Cruz
Universidade Federal da Bahia

Prof^a. Dr^a. Rosiléia Oliveira de Almeida
Universidade Federal da Bahia

Prof^a. Dr^a. Amanda Amantes Neiva Ribeiro
Universidade Federal da Bahia

*Aos meus pais,
Josefa e Jurandir, que dedicaram
a vida pela nossa educação.*

AGRADECIMENTOS

Por entender que os agradecimentos de cunho espiritual, caso exista, devam ser feitos diariamente, e por já ter agradecido durante todos esses dias de trabalho árduo que culminaram com esta escrita, vou- me abster deste ponto e passar aos agradecimentos para os que, materialmente falando, estiveram presentes e contribuíram significativamente para a conclusão de mais esta etapa.

À minha família, simplesmente pela existência: aos meus pais, que nunca, em nenhuma hipótese, cogitaram a possibilidade de um dos filhos ficarem sem estudos. Um agradecimento especial à minha irmã Anuska, que muito me apoiou durante esses anos de casamento com a Educação e aos meus irmãos Oberto e Magna.

Ao Prof. Dr. Paulo Gurgel, por ter confiado, apostado e oportunizado momentos de aprendizagem, tanto no saudoso Laboratório de Epistemologia Genética (LEG) nesta etapa da pós-graduação. À Prof^a. Izaura, pela importante e valiosa colaboração dispensada ao trabalho ora apresentado e pela confiança em mim depositada. À Rebeca Alcântara, pela “impossível” e valorosa disponibilidade em colaborar com a organização desta escrita.

Aos meus colegas de militância docente, especialmente os meus amigos professores de Ciências, que estão representados neste trabalho. Aos professores licenciados em Pedagogia, especialmente à turma que colaborou com esta pesquisa durante o semestre 2011.2 junto à disciplina EDC314- Metodologia do Ensino de Ciências.

Aos meus grandes amigos, que, isentando-me de cometer erros graves, não citarei nomes, mas ressaltarei a valiosa importância de cada um de vocês em vida pessoal e acadêmica. Obrigada pela compreensão, especialmente respeitando a ausência compulsória a qual nós nos submetemos na realização de uma etapa acadêmica como esta.

Aos meus educandos, razão de nossa existência profissional. Motivos de encantos e desencantos, esperanças e frustrações, neste ir e vir alucinante que é a dinâmica do “chão” da sala de aula. Um abraço especial à minha turma de cursistas do Município de Itapetinga-BA, por permitir que fizéssemos a diferença em nossas vidas.

Um abraço carinhoso a toda família da Faculdade de Educação da UFBA, minha segunda casa desde o ano 2004, e a todos que contribuíram, ao seu modo, com este trabalho.

Que bom que a docência me fisgou. Não a abandonarei jamais!

“Os que se encantam com a prática sem a ciência são como os timoneiros que entram no navio sem timão nem bússola, nunca tendo certeza do seu destino.”

Leonardo da Vinci

RESUMO

Este trabalho objetivou conhecer e analisar como a formação para o ensino de Ciências é desenvolvida no âmbito da formação inicial de professores que atuarão nos primeiros anos do Ensino Fundamental, oriundos do Curso de Licenciatura em Pedagogia da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia-UFBA, com o advento da reforma curricular ocasionada pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia (Resolução CNE/CP N°1, de 15/05/2006). Para esse fim, baseamo-nos em algumas necessidades de formação do professor para o Ensino de Ciências, eleitas como pressupostos indispensáveis a essa formação, a fim de verificar como elas estão predefinidas na matriz de formação do estudante de pedagogia – futuro professor das séries iniciais da Educação Básica. Aliada a estas necessidades formativas para o Ensino de Ciências, a pesquisa dialogou a partir das concepções sobre saberes docentes, considerando as suas repercussões na formação inicial do professor. Metodologicamente amparados em uma Pesquisa Participante, a análise evidenciou que a demanda formativa para o Ensino de Ciências não reside apenas na insuficiência dos trabalhos com os conteúdos científicos e, sim, no comprometimento deste trabalho visto que ele depende dos conhecimentos construídos antes formação inicial, correspondendo aos saberes pessoais dos professores, frutos da vivência familiar, e dos saberes provenientes da formação escolar anterior à profissionalização, frutos da vivência deste professor enquanto estudante da educação básica, ambos categorizados enquanto saberes pré-profissionais. A análise sugere uma fusão entre as disciplinas atuais que abordam o ensino de Ciências no currículo do Curso de Pedagogia da UFBA, de forma a tornar indissociável a formação voltada aos conteúdos científicos escolares e suas possibilidades de abordagem metodológica, considerando, como eixos estruturantes dessa reconfiguração, a pesquisa como base formativa do docente e a educação científica como base formativa do discente na Educação Básica, com vistas a atenuar a lacuna formativa pré-profissional e profissional em Ciências Naturais tanto no âmbito dos cursos de formação de professores quanto nas escolas de Educação Básica.

Palavras-chave: Ciências (Ensino Fundamental) – Estudo e ensino. Professores de ensino fundamental – Formação.

ABSTRACT

This work aimed to know and analyse how the formation for the Science Teaching is developed in the scope of initial formation of teachers who will act in the primary years of Elementary Education, arising from the Degree in Pedagogy Course of the Faculty of Education of Federal University of Bahia (UFBA), with the advent of the curricular reform occasioned by the National Curricular Guidelines for Undergraduate Pedagogy Course (CNE / CP N ° 1 of 05/15/2006). To this end, we based ourselves in some formative needs of the teacher for the Science Teaching, elected as indispensable assumptions to this formation, to verify how they are preset on the formation's matrix of pedagogy student - the future teacher of initial degrees of Elementary Education. Allied to these formative needs for Science Teaching, the research was developed from the conceptions about teaching knowledge, considering its impact on initial teacher formation. Methodologically supported in a participative research, the analysis showed that the formative demand for the Science Teaching lies not only in insufficiency of work with scientific content, but in the involvement of this work, since it depends on the knowledges built before the initial formation - corresponding to the teacher personal knowledge, that comes from familiar life, and from school formation before the professionalization, that comes from this experience of the teacher while a student in primary education, both categorized as pre-professional knowledge. The analysis suggests a merger between the current disciplines that approach the Teaching Science in the curriculum of Degree in Pedagogy Course of the Faculty of Education of UFBA, in order to make inextricably linked the formation educational focused to the scientific contents and its possibilities of methodological approach, considering as structural axes of this reconfiguration, the research as the basis to the teachers formation and scientific education as the basis of student formation in Basic Education, intending to mitigating the gap formative pre-professional and professional in Natural Sciences, both in the context of the teacher formation courses and schools of Basic Education

Keywords: Science (Elementary Education) – Study and teaching. Elementary school teachers – Formation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1: Tipologia dos Saberes dos professores	44
Figura 1: O Professor Polivalente e a construção dos conhecimentos da formação escolar na Educação Básica	45
Quadro 2: Legislação que fundamentou a Resolução das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogias	67
Figura 2: Reformas Curriculares do Curso de Pedagogia na UFBA	75
Quadro 3: Tópicos de Estudo do Curso de Pedagogia – Currículo 1999.2 – 2008.1	85
Gráfico 1: Componentes Curriculares x Carga Horária (%) Pedagogia (1999.2-2008.2)	85
Quadro 4: Elenco de Disciplinas Optativas	86
Gráfico 2: Componentes Curriculares X Carga Horária (%) Pedagogia (2009.1 –Atual)	88
Quadro 5: Novos Componentes Curriculares do Curso de Pedagogia – 2009.1	90
Quadro 6: Evolução da Situação Mundial, segundo Tendências no Ensino (1950-2000)	99
Quadro 7: Modelos de Educação Escolar em Ciências	117
Quadro 8: Metodologias de Ensino nos Modelos de Educação Escolar em Ciências	118
Quadro 9: Relação professor x aluno nos Modelos de Educação Escolar em Ciências	118
Gráfico 3: Razões da falta de interesse em Ciência e Tecnologia	119
Gráfico 4: Visitação a espaços científico-culturais e participação em eventos científicos	120
Gráfico 5: Experiência Docente da Comunidade pesquisada (2011.2)	121
Gráfico 6: Percepção da comunidade pesquisada sobre o ensino de Ciências vivido em sua escolarização básica	126
Gráfico 7: Percepção da comunidade pesquisada sobre ser suficiente o conhecimento científico para a sua atuação docente	130
Quadro 10: Estratégia Educativa: Situações Problemas no Ensino de Ciências Naturais	135
Figura 3: O que deverão “saber” e “saber fazer” os professores	162

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Matérias por Habilitações em Pedagogia, conforme Parecer CEF N° 252/69	52
Tabela 2: Curso de Pedagogia no Brasil – Histórico e Identidade	63
Tabela 3: Equivalência entre as disciplinas do curso de Pedagogia/UFBA	89
Tabela 4: Pareceres e Resoluções Referentes à Formação de Profissionais na Área de Ciências Biológicas	110
Tabela 5: Fases constitutivas da Pesquisa Participante – PP	123
Tabela 6: Eixos Temáticos no currículo dos Ciclos de Aprendizagem I e II	139
Tabela 7: Objetivos relacionados ao ensino de Ciências vinculado aos Ciclos de Aprendizagem I e II	139
Tabela 8: Eixos Temáticos presentes no PCN – Ciências Naturais do MEC (2000)	140
Tabela 9: Distribuição Carga Horária por Ciclos de Aprendizagem da Rede Municipal de Salvador	141
Tabela 10: Conteúdo Programático / ICSA82 – Ciências Naturais no Ensino Fundamental	145

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1 O ENSINO DE CIÊNCIAS E OS SABERES DOCENTES	17
1.1 O ENSINO DE CIÊNCIAS: ALGUNS PRESSUPOSTOS	17
1.1.1 Educação, Escola e Teorias Educacionais	18
1.1.2 A Perspectiva Construtivista e o Ensino de Ciências	25
1.1.3 Pluralismo Metodológico x Ensino de Ciências	33
1.1.4 O Ensino de Ciências a partir da Educação Científica	36
1.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS SABERES DO PROFESSOR	42
2 A FORMAÇÃO EM PEDAGOGIA	47
2.1 O CURSO DE PEDAGOGIA NO BRASIL	47
2.2 AS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA O CURSO DE PEDAGOGIA	67
2.3 O CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA DA FACULDADE DE EDUCAÇÃO DA UFBA	72
2.4 OS COMPONENTES CURRICULARES LIGADOS ÀS CIÊNCIAS NATURAIS NO CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA	83
3 O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS	97
3.1 O ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL	97
4 METODOLOGIA	121
4.1 O PERCURSO METODOLÓGICO	121
4.2 O CONTEXTO, O OBJETO E OS SUJEITOS DA PESQUISA	124
4.3 A COLETA E ANÁLISE DOS DADOS	125
4.3.1 Exploração Geral da Comunidade	125
4.3.2 Identificação das necessidades básicas	131
4.3.3 Elaboração de estratégia educativa	135

5 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	137
5.1 A FORMAÇÃO INICIAL PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO CURSO DE PEDAGOGIA DA UFBA	137
5.1.1 O Ensino de Ciências na estrutura curricular de Educação de Salvador-BA	137
5.1.2 As disciplinas voltadas ao Ensino de Ciências no Curso de Pedagogia	143
5.1.3 Identificação das necessidades básicas formativas junto ao currículo dos futuros professores do Curso de Licenciatura em Pedagogia da FAGED/UFBA	165
CONSIDERAÇÕES FINAIS	172
REFERÊNCIAS	177
APÊNDICES	
APÊNDICE A – Instrumento Inicial de Coleta de Dados	184
APÊNDICE B – Instrumento Final de Coleta De Dados	186
APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	189
ANEXOS	
ANEXO A – Ementa (EDC314) Metodologia de Ensino de Ciências Naturais	190
ANEXO B – Ementa (ICSA82) Ciências Naturais Para o Ensino Fundamental	192
ANEXO C – Cronograma (EDC314) Metodologia de Ensino de Ciências Naturais	196
ANEXO D – Cronograma (ICSA82) Ciências Naturais Para o Ensino Fundamental	198
ANEXO E – Disciplinas Optativas ligadas às Ciências Naturais no curso de Pedagogia/UFBA	201

INTRODUÇÃO

Em nossa sociedade, a necessidade de revermos os programas educacionais potencializa-se devido às novas demandas que o mundo contemporâneo nos impõe. Quando nos atemos àquelas advindas dos avanços da Ciência e Tecnologia (C&T), que repercutem na relação Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), tal necessidade recai sobre os processos formativos ocorridos no âmbito da escola. Logo, a formação docente, aliada a outros fatores – como investimentos e políticas públicas, por exemplo, evidencia-se e coloca-se no centro das discussões e preocupações de um número considerável de atores e segmentos ligados à seara da educação.

Nesta corrente, a formação do cidadão insere-se como eixo fundante, dada as transformações da sociedade contemporânea por ocasião do desenvolvimento científico e tecnológico. O diálogo entre os campos do conhecimento nos currículos de formação básica e uma ampliação ou reconfiguração da formação científica dos sujeitos constituem-se como pontos a serem considerados dentro dessa perspectiva, visto que “a educação científica é essencial ao desenvolvimento humano” (UNESCO, 2003).

O principal objetivo da construção de uma cultura científica transdisciplinar – nas ciências exatas, naturais, humanas e sociais – que o povo de um país possa ver como sua, exige que seja dada prioridade a pesquisas socialmente úteis e culturalmente relevantes. Nesse sentido, é necessário promover a introdução, a compreensão e a valorização da C&T em nossa vida cotidiana, a partir do ensino primário. [...] O progresso científico torna particularmente importante o papel das universidades na promoção e na modernização do ensino de ciência e sua coordenação em todos os níveis educacionais. (UNESCO, 2003, p.23/35)

Neste contexto, é importante destacarmos que cada vez mais se torna necessário uma maior compreensão sobre o desenvolvimento científico-tecnológico, especialmente no que tange a avaliação e participação das decisões que possam repercutir no meio onde se vive (PINHEIRO et. al. 2007, p.72). A potencialização desta área de estudo na educação básica constitui-se como uma demanda social, visto que o conhecimento público ampliado pode colaborar positivamente nas possibilidades de exercício pleno da cidadania e fortalecer os processos democráticos.

O principal argumento para justificar a prioridade ao Ensino Básico é de natureza sociopolítica. O domínio de saberes científicos básicos é um componente imprescindível na formação de um cidadão da sociedade da informação. Essa é a razão pela qual a formação científica deve estar incorporada ao conteúdo do ensino universal e obrigatório. (TEDESCO, 2006).

O foco da discussão ora proposto afunila-se, de modo a contemplar as discussões sobre o Ensino de Ciências na Educação Básica, em especial no que tange ao currículo da formação inicial dos docentes que atuarão nos primeiros anos do Ensino Fundamental. O enfoque CTS na educação direciona-nos para o campo da formação do professor e, por conseguinte, para o seu currículo formativo. De acordo com Pinheiro et.al. (2007)

[...] o professor é o grande articulador para garantir a mobilização dos saberes, o desenvolvimento do processo e a realização de projetos, nos quais os alunos estabelecem conexões entre o conhecimento adquirido e o pretendido com a finalidade de resolver situações-problema, em consonância com suas condições intelectuais, emocionais e contextuais. (PINHEIRO et. al., 2007, P.77).

Considerando a repercussão do enfoque CTS nos currículos formativos, Pinheiro et.al. (2007) ressalta que sua inserção “é apenas um despertar inicial no aluno, com o intuito de que ele possa vir a assumir essa postura questionadora e crítica num futuro próximo” (p.77), visto que a escola representa um espaço propício para o desenvolvimento do conhecimento científico ao tempo em que este conhecimento, construído e sistematizado na escola, será legitimado e requerido em outros espaços sociais. Neste sentido, a relação professor-aluno-conhecimento reconfigura-se, de forma a incorporar aspectos fundamentais sobre o desenvolvimento do conhecimento científico escolar.

Com o enfoque CTS, o trabalho em sala de aula passa a ter outra conotação. A pedagogia não é mais um instrumento de controle do professor sobre o aluno. Professores e alunos passam a descobrir, a pesquisar juntos, a construir e/ou produzir o conhecimento científico, que deixa de ser considerado algo sagrado e inviolável. Ao contrário, está sujeito a críticas e a reformulações, como mostra a própria história de sua produção. Dessa forma, aluno e professor reconstruem a estrutura do conhecimento. Em nível de prática pedagógica, isso significa romper com a concepção tradicional que predomina na escola e promover uma nova forma de entender a produção do saber. É desmitificar o espírito da neutralidade da ciência e da tecnologia e encarar a responsabilidade política das mesmas. Isso supera a mera repetição do ensino das leis que regem o fenômeno e possibilita refletir sobre o uso político e social que se faz desse saber. Os alunos recebem subsídios para questionar, desenvolver a imaginação e a fantasia, abandonando o estado de subserviência diante do professor e do conhecimento apresentado em sala de aula. (PINHEIRO et. al., 2007, P.77)

Ancorados na importância do papel dos professores na apresentação e desenvolvimento dos conhecimentos científicos junto aos estudantes que integram os anos iniciais de escolarização e, por conseguinte, na própria formação destes professores junto às universidades, nos soou como imperativo o estudo de como os futuros professores tem desenvolvida a formação para o Ensino de Ciências.

Neste sentido, o problema concentrou-se na formação do professor habilitado para atuar nos cinco primeiros anos do Ensino Fundamental I, logo, o professor polivalente licenciado em Pedagogia. Definimos, então, enquanto objetivo, conhecer e analisar como a formação para o ensino de Ciências é desenvolvido junto aos cursos que formam o professor polivalente, oriundo dos cursos de Licenciatura em Pedagogia. A partir deste entendimento e de acordo com a matriz curricular do curso de graduação em questão, elegemos o curso de Licenciatura em Pedagogia da Faculdade de Educação da UFBA e a disciplina “Metodologia do Ensino das Ciências Naturais - EDC314” (ANEXO A) como objetos de estudo.

Os motivos residem, fundamentalmente, na importância que a escolarização básica apresenta para a nossa formação. Não obstante, cumpre-nos salientar que, enquanto escolarização básica, esta reclama por reflexões que possam contemplar as demandas formativas, dos discentes e docentes, ao tempo em que essas reflexões traduzam-se em ações de trabalho na área educativa para que, por conseguinte, possam repercutir positivamente junto ao aprendizado dos estudantes e à formação de professores. Quanto à escolha pela instituição formadora ofertante do Curso de Licenciatura em Pedagogia – Faculdade de Educação/UFBA – esta nos foi necessária e especial, uma vez que, por ser egressa desta instituição, especificamente de um curso que forma o professor para atuação no Ensino Fundamental II que representa as séries subsequentes à atuação do professor formado em Pedagogia, esta escolha representa uma possibilidade de unidade formativa, ao nos debruçarmos sobre um campo que se responsabiliza em iniciar e, ao mesmo tempo, consolidar os conhecimentos básicos que servirão de suporte para a ampliação do conhecimento científico ao longo de todo o processo de escolarização dos sujeitos.

Considerado estes aspectos, tivemos como problema de pesquisa verificar como os trabalhos ligados ao ensino de Ciências vêm sendo desenvolvidos no âmbito da formação inicial do Curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal da Bahia, a partir da reforma curricular ocasionada pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia (Resolução CNE/CP N°1, de 15/05/2006). Enquanto objetivo, esta pesquisa descreveu e analisou como o ensino de Ciências é desenvolvido no âmbito da formação inicial dos professores que atuarão nas séries iniciais do Ensino Fundamental, de forma a contemplar lacunas formativas ligadas às Ciências Naturais, tanto nos aspectos de metodologia de ensino quanto aos fundamentos de ensino, circunscritos nos conteúdos específicos que serão revertidos em conteúdos escolares a serem trabalhados em sua atuação docente.

Por contar recentemente com um currículo reformulado, fruto dos desdobramentos das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia (Resolução CNE/CP N° 1/2006), nossas intenções iniciais não residiam em apontar problemas ou lacunas formativas. Residia em conhecer como esta formação específica, ligada ao ensino de Ciências, estava sendo desenvolvida, uma vez que, por voltarem-se apenas à formação do professor, os componentes ligados a Ciências Naturais, que antes figuravam como elementos optativos de curso, passam a ser obrigatórios no currículo atual de Pedagogia. Considerados estes aspectos, nossa dissertação está assim estruturada: uma parte introdutória, ora em apreço, cinco capítulos, considerações finais, fontes consultadas e os anexos referenciados no trabalho.

No **capítulo 1** trazemos à discussão os pressupostos que ora advogamos enquanto elementos imprescindíveis à formação, tanto na perspectiva docente de formação profissional quanto da discente em sua escolarização básica. No **capítulo 2** apresento a trajetória do curso de Pedagogia no Brasil, desde a sua regulamentação até a institucionalização das Diretrizes Curriculares Nacionais que ocasionaram a última reforma curricular dos cursos de Licenciatura em Pedagogia. No **capítulo 3**, apresentamos o percurso trilhado pelo ensino de Ciências no Brasil, da década de 1950 até os dias atuais, quando são evidenciados os principais acontecimentos referentes a esta área de ensino, em especial às tendências assumidas ao longo do período, aos modelos de educação escolar em Ciências e as repercussões no âmbito curricular.

No **capítulo 4** discorremos sobre a metodologia adotada, a partir da caracterização feita sobre o objeto, na perspectiva de uma abordagem qualitativa, por intermédio de uma pesquisa participante. No **capítulo 5** descrevemos os dados coletados e os analisamos a luz do referencial teórico assumido, buscando compreender como o ensino de Ciências vem sendo desenvolvido no âmbito da formação inicial dos professores do curso de Licenciatura em Pedagogia da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia, associando à discussão as possibilidades de contribuição no currículo formativo do professor polivalente. Encerramos com as nossas considerações finais, seguidas das referências utilizadas e dos anexos citados ao longo do texto que, ora consultados, podem melhorar a compreensão da referida dissertação.

1 O ENSINO DE CIÊNCIAS E OS SABERES DOCENTES

Este capítulo traz os elementos de análise da problemática tomada nesta pesquisa, circunscritos nos pressupostos assumidos para a formação em Ciências no âmbito da formação inicial do professor oriundo dos cursos de licenciatura em Pedagogia da Faculdade de Educação da UFBA e nos aspectos relacionados aos saberes que estes professores baseiam-se frente à sua atuação docente junto aos anos iniciais da escolarização básica. Desta forma, estão apresentados, a seguir, tais pressupostos, aqui advogados enquanto necessários à formação do professor e os elementos referentes aos saberes docentes, diferenciando-os e relacionando-os com a discussão e a análise dos dados obtidos pela pesquisa e em nossas considerações finais.

Neste sentido, as discussões pautam-se nos aspectos sobre Educação, Escola e Teorias Educacionais, na perspectiva Construtivista junto ao Ensino de Ciências, nas contribuições da adoção do Pluralismo Metodológico para a área em referência, nos aspectos fundantes para a formação do docente e discente, amparadas pela perspectiva da Educação Científica e no entendimento de ser a pesquisa um princípio fundamental para a formação de professores.

1.1 O ENSINO DE CIÊNCIAS: ALGUNS PRESSUPOSTOS

Iniciamos este capítulo evidenciando as principais concepções acerca da escola, a partir das teorias educacionais propostas por Saviani (1984). Em seguida, buscamos um estreitamento desta discussão com aquelas relacionadas às compreensões e objetivos do ensino para, finalmente, concentrarmo-nos nas que tangem, especificamente, ao ensino de Ciências voltado para os anos iniciais da Educação Básica. Nesse sentido, alinharemos tais elementos a fim de estabelecer um espaço propício para que as posições, aqui advogadas enquanto imprescindíveis ao ensino em referência, possam ser evidenciadas a partir dos modelos apresentados de escola e, principalmente, dos modelos de ensino e suas metodologias.

Com efeito, vale ressaltar que tal posição refere-se a um ensino de Ciências que: (1) prime por uma teoria do conhecimento que considere os níveis de desenvolvimento cognitivo dos indivíduos, foco da ação docente, a fim de que os sujeitos possam, a partir de sua interação com o objeto/meio, ampliar o seu conhecimento; (2) possibilite uma abordagem pluralista em se tratando de metodologias de ensino, no sentido de se opor a uma única forma/procedimento

metodológico ou a um conjunto único e restrito de orientações sob pena de isolado ou menosprezando outros procedimentos, torne-se insuficiente para o ensino; (3) considere, como uma das condições para o desenvolvimento dos trabalhos com o referido campo, a realização da experimentação, dado que tal atividade ajusta-se ao espírito de pesquisa e investigação própria dos estudantes em período de escolarização básica; (4) possibilite aos indivíduos condições de realização de leitura do mundo onde vivem, no sentido de, para além do entendimento, mas a partir dele, compreender quais as mudanças necessárias e como fazê-las; para, enfim, (5) perceber quais são efetivamente as repercussões dos produtos da Ciência & Tecnologia em nossa sociedade, ao mesmo tempo em que os sujeitos possam compreender mais amplamente e participar dos processos decisórios relacionados ao desenvolvimento científico e tecnológico do país.

1.1.1 Educação, Escola e Teorias Educacionais

Começamos esta primeira parte ponderando alguns aspectos importantes e inerentes à Educação, às Teorias Educacionais e aos modelos de Escola propostos por Dermeval Saviani (1984). Ao considerarmos a Educação têm-se, primeiramente, dois entendimentos distintos, que configuraram todos os seus desdobramentos – das teorias educacionais aos modelos de escola. O primeiro entende ser a escola um “instrumento de equalização social” ao tempo em que o segundo considera-a como um “instrumento de discriminação social”. Tais colocações, opostas por natureza, abordam como o indivíduo é percebido quando este se situa, ou não, à margem dos processos educativos realizados na sociedade, através da instituição escola. Neste ínterim, a Educação pode ser entendida como um instrumento corretivo de distorções ao reforçar laços sociais a fim de garantir a integração dos indivíduos na esfera social ou, ainda, como dependente de uma estrutura social que gera a marginalização de indivíduos para que a Educação atue reforçando a dominação ao passo que a legítima (SAVIANI, 1984).

Ambas as colocações referem-se, respectivamente, às teorias não críticas e crítico-reprodutivistas da educação que, dadas as suas compreensões, imprimiram em nossos sistemas educacionais perspectivas particulares, indo da tradicional à escolanovista e tecnicista até chegar às que integram o rol das teorias crítico-reprodutivistas. Deslocam-se, pois, as questões centrais nestes modelos: a **pedagogia tradicional**, advogando que a questão central é o aprender; a **pedagogia nova**, com o aprender a aprender; e a **pedagogia tecnicista**, que foca na eficiência, produtividade e uso racional dos meios, por exemplo, pregando que a questão central é aprender a fazer (SAVIANI, 1984). A própria ideia de marginalidade

assume visões distintas, mas todas estas têm na educação, por intermédio da escola, uma possibilidade de combate, quer seja para buscar a equalização social dos indivíduos, quer seja para a busca da eficiência dos sujeitos no desempenho das tarefas demandadas pelo sistema social.

Distinguem-se, também, os papéis que a educação assume nestas perspectivas, frente à marginalidade. O rol das teorias integrantes do grupo de teorias não críticas entende que o papel da educação deve ser, de forma decisiva, o de atuar na sociedade buscando a sua conformação, para que esta se torne mais igualitária possível. O grupo das teorias crítico-reprodutivistas não busca a superação da marginalidade, mesmo porque a sua manutenção/reprodução social tem as suas bases dentro da própria escola (SAVIANI, 1984).

Em que pese à presença e o papel dos conteúdos curriculares necessários à prática docente, vale destacar que o trabalho com estes conteúdos foi prejudicado a partir da inserção da perspectiva tecnicista num modelo tradicional já existente, com influências da Pedagogia Nova, na medida em que a Pedagogia Tecnicista importava o modelo fabril para aplicação nos processos escolares. Como repercussão, Saviani (1998) considera que

[...] a pedagogia tecnicista, ao ensaiar transpor para a escola a forma de funcionamento do sistema fabril, perdeu de vista a especificidade da educação, ignorando que a articulação entre escola e processo produtivo se dá de modo indireto e através de complexas mediações. Além do mais, na prática educativa, a orientação tecnicista se cruzou com as condições tradicionais predominantes nas escolas bem como com a influência da pedagogia nova que exerceu poderoso atrativo sobre os educadores. Nessas condições, a pedagogia tecnicista acabou por contribuir para aumentar o caos no campo educativo gerando tal nível de descontinuidade, de heterogeneidade e de fragmentação, que praticamente inviabiliza o trabalho pedagógico. [...] o conteúdo do ensino tornou-se ainda mais rarefeito e a relativa ampliação das vagas se tornou irrelevante em face dos altos índices de evasão e repetência. (SAVIANI, 1998, p. 12).

Deste ambiente eclodem, também, duas perspectivas metodológicas, voltadas justamente a como o trabalho docente acontece no interior da sala de aula, sendo elas derivadas dos modelos da Escola Tradicional e da Escola Nova.

Constituído após a Revolução Industrial, a Escola Tradicional fundamentou-se em um método pedagógico baseado na exposição dos conteúdos, tendo sua matriz teórica pautada em cinco passos que englobam (1) preparação, (2) apresentação, (3) comparação e assimilação, (4) generalização para a sua (5) aplicação, passos estes que correspondem ao método concebido no movimento empirista, base da Ciência Moderna. A assimilação do conteúdo exposto, ao

final de uma aula, por exemplo, representa o aprendizado, neste caso, assumido enquanto aplicação correta, feita pelo educando, dos conhecimentos adquiridos frente a uma questão proposta – as “lições para casa” (SAVIANI, 1998). Contrariamente, o ensino, derivado da Escola Nova, pautava-se na pesquisa, ao passo em que buscava articular o ensino ao processo de desenvolvimento da Ciência. No caso da Escola Tradicional, o esforço era no sentido de articular o ensino aos produtos da Ciência. Desta forma e segundo Saviani (1998), as etapas presentes no ensino, derivadas da concepção escolanovista, fundamentavam-se em

[...] o ensino seria uma atividade (1º passo) que, suscitando determinado problema (2º passo), provocaria o levantamento dos dados (3º passo), a partir dos quais seriam formuladas as hipóteses (4º passo) explicativas do problema em questão, empreendendo alunos e professores, conjuntamente, a experimentação (5º passo), que permitiria confirmar ou rejeitar as hipóteses formuladas. (SAVIANI, 1998, p. 37).

No âmbito da pedagogia que trata das questões ligadas às metodologias de ensino, essas duas concepções são as que predominam, especialmente no que se refere aos trabalhos voltados ao ensino de Ciências nas escolas. Em que pese à importância da pesquisa na Educação e, também, a consideração de ser o ensino/aprendizagem um processo ativo que prima pela evolução dos sujeitos envolvidos sem a predominância da lógica da transmissão passiva de conteúdos prontos com o docente no centro do processo, Saviani (1998) alerta-nos sobre o fato da Escola Nova, nesse movimento de ensino pela pesquisa, ter colaborado para o processo que “[...] acabou por dissolver a diferença entre pesquisa e ensino sem se dar conta que, assim fazendo, ao mesmo tempo em que o ensino era empobrecido inviabilizava-se também a pesquisa”, pois o “[...] ensino não é um processo de pesquisa” e fazendo isso, a pesquisa torna-se artificial (SAVIANI, 1998, p. 38). O autor ainda coloca, enquanto uma das decorrências dos métodos novos, que

[...] se a pesquisa é incursão no desconhecido, e por isso ela não pode estar atrelada a esquemas rigidamente lógicos e preconcebidos, também é verdade que: primeiro, o desconhecido só se define por confronto com o conhecido, isto é, senão se domina o já conhecido, não é possível detectar o ainda não conhecido, a fim de incorporá-lo, mediante a pesquisa, ao domínio do já conhecido. [...] Sem o domínio do conhecido, não é possível incursionar no desconhecido. (SAVIANI, 1998, p.38).

Fazendo frente a esta situação, coloca-se uma das “forças” do ensino tradicional frente à pesquisa, enquanto caráter científico do método tradicional:

[...] a incursão no desconhecido se fazia sempre através do conhecido, e isso é um negócio muito simples; qualquer aprendiz de pesquisador passou por isso, ou está passando, e qualquer pesquisador sabe muito bem que ninguém chega a ser pesquisador, a ser cientista, se ele não domina os conhecimentos já existentes na área em que ele se propõe a ser investigador, a ser cientista. Em segundo lugar, o desconhecido não pode ser definido em termos individuais, mas em termos sociais, isto é, trata-se daquilo que a sociedade e, no limite, a humanidade em seu conjunto

desconhece. Só assim seria possível encontrar-se um critério aceitável para distinguir as pesquisas relevantes das que não o são, isto é, para se distinguir a pesquisa da pseudopesquisa, da pesquisa de "mentirinha", da pesquisa de brincadeira, que, em boa parte, me parece, constitui o manancial dos processos novos de ensino. Em suma, só assim será possível encetar investigações que efetivamente contribuam para o enriquecimento cultural da humanidade. (SAVIANI, 1998, p.38-9).

Associados às discussões metodológicas, fruto das perspectivas tradicionais e escolanovistas de ensino, destaca-se um elemento que repercute sobremaneira no campo dos conteúdos escolares: o aligeiramento do ensino tradicional destinado às classes populares e instituído, legalmente, no sistema de ensino a partir da década de 1970 (SAVIANI, 1998, p.44). As consequências do aligeiramento do ensino repercutem sobremaneira na formação dos indivíduos, especialmente junto à aprendizagem dos conteúdos, dado que são estes elementos formativos – os conteúdos escolares – que têm reduzido o seu tempo de trabalho, refletindo não apenas na redução do tempo, mas também na redução dos próprios conteúdos.

De acordo ainda com Saviani, a flexibilidade instituída legalmente, através da reforma ocorrida no ano 1971 (Lei n.5.692), residia no fato de o trabalho com os conteúdos que integravam todo o 1º grau de ensino ser realizado durante os seus oito anos de duração. Contudo, para este mesmo trabalho, nas escolas que não apresentassem as condições de terem esses oito anos, os conteúdos de aprendizagem seriam trabalhados aligeiramente durante os anos disponibilizados pela escola (seis ou quatro, por exemplo), configurando-se como uma espécie de formação geral. Posto isso, Saviani (1998, p.44) pontua que “[...] o ensino das camadas populares pode ser aligeirado até o nada, até desfazer em mera formalidade”. Contra essa tendência, o autor sinaliza pela necessidade de aprimoramento do ensino, o que implica diretamente na prioridade dos conteúdos de aprendizagem que compõem o currículo e, principalmente, os que serão desenvolvidos no âmbito da sala de aula. Concordamos com Saviani ao considerar a importância que os conteúdos representam na formação dos indivíduos – tanto docente quanto discente – visto que serão eles os elementos utilizados na participação social.

Os conteúdos são fundamentais e, sem conteúdos relevantes, conteúdos significativos, a aprendizagem deixa de existir, ela se transforma num arremedo, ela se transforma numa farsa. Parece-me, pois, fundamental que se entenda isso e que, no interior da escola, nós atuemos segundo essa máxima: a prioridade de conteúdos, que é a única forma de lutar contra a farsa do ensino. Por que esses conteúdos são prioritários? Justamente porque o domínio da cultura constitui instrumento indispensável para a participação política das massas. Se os membros das camadas populares não dominam os conteúdos culturais, eles não podem fazer valer os seus interesses, porque ficam desarmados contra os dominadores, que se servem exatamente desses conteúdos culturais para legitimar e consolidar a sua dominação. (SAVIANI, 1998, p.45).

Pode-se, assim, afirmar que, paralelamente às metodologias de ensino, cabe aos conteúdos científicos um papel fundamental (CARVALHO, 2006; SAVIANI, 1998), uma vez que a ausência dos conteúdos constitui-se como um dificultador da ação docente no que tange ao desenvolvimento de atividades inovadoras que possam assegurar o aprendizado, ao tempo em que este mesmo elemento – tão imprescindível ao ensino e à aprendizagem em qualquer área do conhecimento – é uma das lacunas existentes, tanto nos processos formativos quanto na atuação profissional. Carvalho (2006) afirma-nos que tal carência leva o professor a adotar uma postura de transmissor do conhecimento, pois acaba baseando a sua ação a partir do rol de conteúdos veiculados nos livros-texto. Cabe-nos salientarmos também que, independente da orientação teórica que o docente assuma ou as posturas metodológicas mais ativas eleitas para a sua atuação, o comprometimento dos conteúdos na formação do professor remete-o a práticas inerentes às perspectivas tradicional e tecnicista de ensino, tendo como orientação primordial para as suas aulas o que está disposto nos livros didáticos.

Apesar da discussão sobre os conteúdos a serem ensinados ser antiga, ficou evidente sua ampliação nas últimas décadas do século XX, com destaque para a instituição dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (CARVALHO, 2003, 2009). Com isso, não mais fica isolado o conteúdo escolar, pois, junto com ele, vigoram outros tipos de conteúdos que passam a abarcar as dimensões formativas e culturais, ficando tal conjunto compreendido entre as dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais, consideradas a partir dos valores do próprio conteúdo.

A dimensão conceitual, segundo Carvalho (2009a), reside na “[...] passagem da concepção de ciência pura para a concepção Ciência/Tecnologia e Sociedade” (p.3), admitindo ainda que não é possível concebermos o ensino de Ciência desvinculado do enfoque CTS. Quanto à dimensão processual, a autora sinaliza pela necessidade de entendimento da natureza da ciência, dado que ela passou a ser um dos objetivos básicos da educação, em contrapartida aos procedimentos transmissivos de conteúdos prontos e acabados, inserindo aí o conceito de “aculturação científica” em detrimento a “acumulação de conteúdos científicos”.

Um ensino que vise à aculturação científica deve ser tal que leve os estudantes a construir o seu conteúdo conceitual participando do processo de construção e dando oportunidade de aprenderem a argumentar e exercitar a razão, em vez de fornecerem respostas definitivas ou impor-lhes seus próprios pontos de vista transmitindo uma visão fechada das ciências. (CARVALHO, 2009a, p.3).

A dimensão atitudinal, entendida como uma dimensão mais ampla, compreende aspectos que são demandadas pela educação científica na compreensão da sociedade frente às implicações nos campos científicos, tecnológicos e sociais.

Entender o desenvolvimento do conteúdo a ser ensinado nesses três aspectos direciona o ensino para uma finalidade cultural mais ampla – dimensão atitudinal –, muito relacionada com objetivos tais como democracia e moral, que são aqueles que advêm da tomada de decisões fundamentadas e críticas sobre o desenvolvimento científico e tecnológico das sociedades. (CARVALHO, 2009a, p.3).

No entanto, concebendo serem importantes os conteúdos de aprendizagem para que os indivíduos estejam em condições de intervir melhor na sociedade, precisamos pensar sobre como é, de fato, possível garantir esse aprendizado no processo de escolarização. Isso nos conduz a refletir sobre os modos que asseguram o aprendizado dos estudantes na Educação Básica, recaindo, por conseguinte, no importante papel que metodologias de ensino assumem neste processo e, também, na atuação do docente, derivada, especialmente, de sua formação inicial e continuada. Evidencia-se, com isso, uma corresponsabilidade para termos um efetivo aprendizado na educação básica, seja qual for o campo de conhecimento: os conteúdos associados às metodologias de ensino, de forma a garantir um aprendizado e uso real destes conhecimentos no meio de inserção do educando. A partir destas impressões, consideramos imprescindível repensarmos a formação para o Ensino de Ciências no currículo formativo do professor polivalente, no sentido de promovermos uma maior articulação entre estes componentes curriculares a fim que os conteúdos sejam trabalhados concomitantemente com as possibilidades de abordagem metodológica.

Ainda em se tratando de metodologia de ensino, Saviani (1998, p. 45) reforça que, associada à prioridade dos conteúdos, é fundamental que pensemos na importância da disciplina enquanto conjunto de conteúdos relevantes a serem assimilados. Uma reforma profunda na escola, segundo o autor, reside, fundamentalmente, em procedimentos que realmente garantam a assimilação dos conteúdos pelos educandos. Sinaliza, ainda, que comumente essa não garantia decorre das condições objetivas do trabalho docente, pois envolvido em diversas atividades de ensino e de tantas exigências e expectativas a que são submetidos os professores tendem a cuidar mais daqueles que apresentam uma maior facilidade no processo de aprendizagem, em detrimento daqueles estudantes fora desse perfil. É fato que as condições de trabalho docente repercutem negativamente no processo de ensino-aprendizagem, ao comprometer a ação do professor em seu fazer pedagógico. No tocante aos processos que garantam o aprendizado dos

conteúdos pelos estudantes, a necessidade recai sobre a reforma da própria escola, quando não, na forma como trabalhamos a formação do futuro professor.

Para além de um modelo de ensino, quer seja de ordem tradicional ou de orientação escolanovista, derivando destes as metodologias a serem adotadas para a garantia da aprendizagem dos conteúdos, fortalece-se a necessidade em entendermos sobre a abrangência e/ou limitação presente em qualquer um dos modelos assumido, dado que se não temos claramente definidos o produto final da ação pedagógica e o perfil do público a que se destina, qualquer que seja a opção adotada pouco cooperará na melhoria das condições de vida a partir de transformações sociais, tão computada a função da educação, por intermédio da ação da escola e personificada na figura do professor.

Corroborando com as concepções trazidas por Saviani (1998), Castro (2001) assinala que o ensino – enquanto uma prática social, caracteriza-se por uma intencionalidade no sentido de possibilitar meios de auxílio para que alguém aprenda – encontra na escola o seu território preferencial. Por conseguinte, assume um aspecto formal, no qual situações didáticas sejam organizadas, planejadas, deliberadas e escalonadas em etapas e subdivididas de acordo com as características dos produtos do ensino. O fato de que o ensino é uma intenção sinaliza-nos ainda que, até que este repercuta em um aprendizado, um caminho se coloca entre o objetivo e a sua efetivação, o que Saviani (1998) chama de ponto de partida e chegada da educação enquanto uma atividade mediada no seio da prática social global. Desta forma, assumimos, enquanto objetivo do ensino, a possibilidade de meios para a formação de uma inteligência ativa, apta para o discernimento crítico e pessoal bem como para a pesquisa construtiva (PIAGET, 1949), quando

[...] cabe à iniciação às ciências naturais desempenhar um papel cada vez mais importante desde o primeiro grau. Ela reúne, com efeito, as duas condições principais dessa formação do espírito científico. (PIAGET, 1949, p.167).

Dentro desta perspectiva, que prioriza a construção de uma inteligência ativa, necessário se faz uma teoria do conhecimento que dialogue com o professor, no sentido de fundamentá-lo quanto às adequações de sua prática frente aos perfis cognitivos que constituem/constituirão o seu público, sob pena de, desconhecido o perfil dos estudantes quanto ao seu desenvolvimento cognitivo, perpetuarmos a lógica de atendimento aos que, a partir de uma observação meramente empírica, apresentem uma melhor/maior facilidade de aprendizagem em oposição àqueles que divergem desse perfil.

1.1.2 A perspectiva Construtivista e o Ensino de Ciências

Percebemos que uma das possibilidades teóricas que subsidie o trabalho do professor nesse quesito pode ser colaborada, por exemplo, pelas orientações construtivistas, presentes na Teoria da Epistemologia Genética, cuja referência centra-se nos estudos realizados pelo epistemólogo suíço Jean Piaget (1896-1990) e com outros teóricos que discorrem sobre a relação entre o Construtivismo e o Ensino de Ciências. Por advogarmos pela pluralidade metodológica, as considerações feitas sobre o Construtivismo neste texto apontam-no para a possibilidade de colaboração no campo da teoria do conhecimento e, por conseguinte, nas metodológicas derivadas desta perspectiva, que se somam com diferentes possibilidades que outras perspectivas teóricas sinalizam dentro dos estudos na seara educativa.

Em linhas gerais, a Epistemologia Genética centra-se em verificar como é possível conhecer ou construir o conhecimento, considerando sujeitos e objetos que não se limitam a, respectivamente, apresentar estruturas internas prontas e acabadas ou de já possuir características preexistentes mesmo inexistindo uma mediação necessária que dê conta dessa compreensão, pautando-se no entendimento de que todo e qualquer conhecimento demanda uma interação sujeito-objeto que permita entender como o conhecimento é construído e, principalmente, como ele, partindo de uma condição elementar, complexifica-se ao longo do desenvolvimento dos sujeitos, alcançando estágios avançados e direcionando-se ao pensamento científico. Posto isso, evidencia-se que o conhecimento é uma construção contínua que pode ser compreendido a partir do entendimento de como este sai de uma condição elementar e complexifica-se, através de etapas que permitem ao sujeito cognoscente – indivíduo aprendente – desenvolver-se tanto no sentido cognitivo quanto no aspecto afetivo.

Além da coexistência dos fatores da maturação e os da própria experiência dos indivíduos para que haja o desenvolvimento cognitivo através da interação do sujeito com o meio/objeto do conhecimento, convém destacar que o processo educativo – especialmente aqueles desenvolvidos no âmbito dos sistemas de ensino e, conseqüentemente, dirigidos à escola – responsabiliza-se em garantir o ensino e a aprendizagem dos conhecimentos construídos historicamente e, por isso, tal atividade dependerá naturalmente dos mecanismos que atuam neste processo construtivo, que, em sua grande maioria – se não toda – é delegada à função do professor. Sobre este aspecto, Piaget (1972) indaga-nos que

O êxito da transmissão depende apenas de uma apresentação mais ou menos correta, feita pelo próprio adulto, do que ele deseja inculcar na criança, ou supõe nesta última a existência de instrumentos de assimilação sem os quais não haveria compreensão? (PIAGET, 1972, p.36).

Ora, se é sabido que o conhecimento, do ponto de vista do sujeito,

[...] resultaria de interações que se produzem a meio caminho entre sujeito e objeto, e que dependem, portanto, dos dois ao mesmo tempo, mas em virtude de uma indiferenciação completa e não de trocas entre formas distintas [...]

e que ainda “[...] o problema inicial do conhecimento será, portanto, o de construir tais mediadores” (PIAGET, 1990, p. 8), quais, *a priori*, seriam as necessidades docentes para atender à demanda da aprendizagem em suas turmas escolares? Em que pese a gama de contribuições possíveis oferecidas por esta perspectiva à seara educacional, uma delas – talvez a mais conhecida e criticada, que aborda os níveis cognitivos – possa instrumentalizar o docente no que tange ao conhecimento necessário sobre as características apresentadas por cada uma destas fases junto aos estudantes para, na medida em que articula tais características aos processos de ensino e aprendizagem, possa atuar mais adequadamente às condições intelectuais destes aprendizes, minimizando, eventualmente, as discrepâncias observadas entre as práticas adotadas e o perfil do público atendido.

A partir destas considerações, a mediação docente, em se tratando dos processos educativos, figura enquanto um elemento de intermediação que favorecerá ao educando possibilidades de colaboração nesse processo de construção do conhecimento escolar. Para tanto, necessário se faz uma formação que capacite o professor de modo que este possa apropriar-se destes construtos a fim de auxiliá-lo nesta mediação e, sobremaneira, na compreensão da gênese do conhecimento e de suas etapas, visto que enquanto indivíduos em formação, os estudantes inserir-se-ão nestas fases durante o período de escolarização básica, especialmente quando tomamos como referência o público dos anos iniciais de escolarização, dado o seu perfil cognitivo.

Piaget sinalizou dois aspectos interessantes para a área em questão: a curiosidade e a pesquisa espontânea, atividades típicas de crianças entre 7 e 12 anos, período em que estão, dentro dos sistemas educacionais, integrando, basicamente, os cinco primeiros anos de escolarização do ensino fundamental.

Com efeito, é claro que se o ensino elementar das ciências naturais interessa tão vivamente os estudantes de 7 a 12 anos, quando ele é animado pelo espírito de livre pesquisa e de experimentação pessoais sobre o qual insiste a maioria dos programas, é porque ele vai ao encontro das tendências profundas do desenvolvimento intelectual espontâneo do período. (PIAGET, 1949, p.167).

Nestes mesmos estudos, são destacadas duas etapas que configurarão o modo de pensamento observado nas crianças. Situados em polos extremos, o primeiro refere-se a um pensamento que opera principalmente na verbalidade, “[...] separado de toda a ação e que opera por ocasião de simples espetáculos, contemplados de dentro para fora, ou mesmo dos discursos alheios”. O segundo, que inclui as crianças entre 7 e 12 anos, refere-se ao pensamento instrumental ou operatório, “[...] que opera por ocasião de manipulações e experiências e que consiste em coordenar entre si não apenas palavras, mas, sobretudo, operações ou ações” (PIAGET, 1949, p. 168). Posto isso, evidencia-se nitidamente um terreno propício para que a escola, especificamente, o professor, oportunize situações didáticas que tirem proveito deste perfil, espontâneo por natureza.

Dentro desta abordagem e considerando que a evolução do pensamento obedece a um aumento de complexidade, o aprendizado escolar no Ensino Fundamental fundamenta-se no pensamento operatório, quando sua principal característica é justamente a concretude dos conhecimentos a partir das interações estabelecidas entre os sujeitos e os objetos de conhecimento, passando, nos anos escolares seguintes, por uma transição que conduzirá o educando a uma ordem de pensamento que toma como principal característica a lógica do pensamento formal, apresentando como uma de suas características a possibilidade de operar sobre hipóteses e não somente sobre objetos, permitindo que o conhecimento, por exemplo, ultrapasse o caminho do real (PIAGET, 1990, p.49). É muito comum, contudo, observar estudantes já inseridos na última etapa da Educação Básica (Ensino Médio) com dificuldades em operar nesta última perspectiva, quando são observadas situações típicas de um perfil cognitivo dentro do pensamento operatório, em alguns casos ainda muito elementar.

Para potencializarmos o ensino de Ciências, nesta fase de experimentação e de pensamento operatório, tão vivamente presentes nos educandos, “[...] constitui um imenso progresso a substituição do ensino verbal e da leitura dos manuais por uma série de constatações diretas e de experiências propriamente ditas” e, para tanto, o professor tem ratificado o seu papel central, tanto nos questionamentos necessários para estimular os educandos em suas atividades práticas e experimentais quanto como instigador da apropriação deste poder construtivo intelectual aos quais os estudantes estão inseridos (PIAGET, 1949, p.179-180).

A transmissão pura e simples do conhecimento opõe-se à essência da construção do conhecimento na perspectiva construtivista, pois essa construção tem como uma de suas

prerrogativas a valorização das ações enquanto operações do sujeito cognoscente – aquele que conhece. Posto isso e dada à necessidade de formação do espírito científico desde as mais tenras idades por intermédio dos processos escolares, têm-se verificado que a ausência de metodologias adequadas e a ausência da educação científica na formação dos estudantes, têm comprometido tanto estes sujeitos em suas individualidades quanto em suas coletividades dentro de uma sociedade. A educação científica aqui é entendida enquanto parte da formação básica do estudante, voltada para uma autoria e autonomia na produção de conhecimentos científicos de forma a atender aos desafios propostos pela produção do conhecimento científico em uma sociedade intensiva de conhecimento (DEMO, 2010). O educar pela pesquisa, tanto na formação docente quanto na discente, é condição *sine qua non* para esta efetivação quando, ainda segundo este autor, o construtivismo se apresenta enquanto uma das teorias do conhecimento que se afina com esta necessidade emergencial.

Enquanto uma teoria do conhecimento e não uma teoria de aprendizagem, alguns autores sinalizam as limitações que o Construtivismo oferece aos processos de ensino e aprendizagem, quando ressaltamos, mais uma vez, a perspectiva construtivista como uma das possibilidades a serem verificadas pelo professor junto ao seu fazer docente. Mortimer e Carvalho (1996), ao discorrerem sobre como diferentes referenciais teóricos permitem a análise destes processos nas salas de aula de Ciências, apontam elementos importantes. Um deles refere-se à difícil preparação dos professores para atuar seguindo esta perspectiva e outra diz respeito à própria forma como é percebido o conhecimento apresentado pelo estudante quando submetido a um novo conhecimento, em vários casos estimulando o seu abandono por completo, face ao novo conhecimento que se pretende internalizar – o conflito cognitivo. Aguiar Jr. (1998) também avigora o discurso sobre as limitações apresentadas pelo Construtivismo, sugerindo que seja resgatada a sua orientação epistemológica, aprofunde as suas contribuições no campo da teoria da aprendizagem e que busque articular-se com outros campos da pesquisa em ensino de Ciências.

A apropriação do paradigma construtivista tem gerado, na maioria das vezes, estratégias de ensino que tentam simplesmente ampliar os conhecimentos que os estudantes já possuem dos fenômenos ou organizar o pensamento de senso-comum dos alunos. Além disso, nos casos em que as idéias alternativas são claramente antagônicas ou conflitantes com os conceitos científicos, recorre-se aos chamados "experimentos cruciais" na tentativa de criar uma insatisfação com as idéias prévias e favorecer a construção do conhecimento científico. (MORTIMER, 1996, p. 24).

A demanda pela ampliação dos conhecimentos em Ciências, por parte dos professores e alunos, por vezes, é citada como possibilidade de atenuação dos problemas que este campo

vivência na escola. Via de regra, a ampliação dos conteúdos a serem abordados nos currículos assim como o tempo dispensado para a realização deste trabalho podem ser entendidos enquanto elementos essenciais para esta efetivação. Contudo, e de acordo com Macedo (1994), Carvalho (1998), Cachapuz et. al. (2005) e Demo (2010), a necessidade que se apresenta é a de um perfil docente que tenha a pesquisa como princípio formativo, visto que é a partir da atividade de pesquisa que um professor poderá estimular o educando a também produzir conhecimento, superando a égide de uma escolarização livresca, onde a regra, tanto nos campos de formação docente quanto na atuação frente à formação discente, é a transmissão de conhecimentos, materializados através dos conteúdos curriculares.

Pesquisa é princípio científico, mas igualmente princípio educativo. Autoria não é marca apenas do pesquisador supremo, mas de todos os docentes que produzem textos próprios, reconstróem conhecimento com alguma originalidade, aprendem a escudar-se na autoridade do argumento, não no argumento de autoridade. O aluno não está condenado a copiar coisa copiada. Pode também, dentro de suas limitações naturais, exercitar textos científicos, com o objetivo de tornar-se capaz de produção própria, o que lhe permite continuar aprendendo e se atualizando a vida toda. Uma coisa é absorver conteúdos, outra, bem diferente, é reconstruí-los, investindo neste processo alguma originalidade. Seguimos, entre nós, o modelo ibérico de universidade: verbosa, instrucionista, bacharelesca, beletrista, retórica, conduzida por professores que, em geral, não produzindo nada, dão aula... (DEMO, 2010, p. 16).

Essa fidelidade à transmissão de conteúdos, ocasionada por uma formação docente predominantemente instrucionista, traz como consequência práticas educativas que nada tem a colaborar para a promoção de uma educação científica destes sujeitos.

Um dos resultados mais catastróficos dessa imperícia é a formação malfeita de nossos formadores: os docentes básicos não se entendem como autores, mas como simples transmissores de conteúdos, feitos através de aulas copiadas para serem copiadas. Instala-se, como procedimento regular, a apostila, um livro-texto por vezes bem feito, mas oficializado como teoria compulsória. Em vez de conhecimento aberto para abrir as cabeças, oferece-se um pacote fechado que alinha escolas, professores e alunos, de modo reprodutivo tacanho. Evitam-se, assim, estudo, pesquisa, elaboração em nome de propostas enrijecidas e, na prática, imbecilizantes. (DEMO, 2010, p. 16-7).

Uma vez consideradas algumas críticas ao construtivismo no campo educacional e reconhecendo a incompletude de qualquer que seja a teoria, estas posições não desconsideram a necessidade de termos assumida uma orientação sobre a construção do conhecimento que suporte teoricamente as tensões de ordem intelectual e prática vivenciadas nos espaços escolares. Neste sentido, são também verificadas contribuições do Construtivismo para o ensino de Ciências.

A perspectiva construtivista não está restrita a orientações piagetianas, pois se admite a existência de três tipos de construtivismo: o educacional, o filosófico e o sociológico (EL-HANI, BIZZO, 2002; MATTHEWS, 2000), sendo o de ordem educacional dividido em construtivismo pessoal e sociocultural. O primeiro destes tem suas origens em Piaget e o segundo tem suas origens em Vygotsky. São diversas as identidades assumidas pelos desdobramentos do construtivismo quando as dimensões social, histórica, cultural e a de cognição colocam-se no cerne da questão. Contudo, são os aspectos de ordem cognoscitiva que devem, minimamente, estar presente no fazer pedagógico dos docentes para que o ensino realizado possa aproximar-se deste movimento construtivo do conhecimento, qualquer que seja a orientação teórica adotada pelo professor.

Admitindo, também, as limitações desta postura, Matthews (2000) reconhece algumas das contribuições do construtivismo para a área de ensino de Ciências, que podem ser levados em consideração na análise das possíveis contribuições desta orientação ao trabalho docente. A ênfase dada à importância do conhecimento prévio e dos conceitos que ainda permanecem no processo de aprendizagem de novas matérias é um dos exemplos apresentados pelo autor, que também considera que

O construtivismo tem sido útil por tornar os educadores conscientes da dimensão humana das ciências, sua falibilidade, sua conexão com a cultura e os interesses, o lugar da convenção na teoria científica, a historicidade dos conceitos, dos procedimentos complexos da avaliação e muito mais [...]. Além disso, é louvável que os construtivistas preocupem-se com o “grande quadro” da educação: os contextos éticos, políticos, ideológicos da escolaridade e da aprendizagem. (MATTHEWS, 2000, p. 289).

É muito comum que no campo do ensino de Ciências esteja presente uma espécie de modelo de instrução ou de ensino, derivado do construtivismo, que tenha como etapas básicas o levantamento das concepções dos estudantes mediante, por exemplo, uma problematização inicial, seguida de troca de ideias, estabelecimento de conflitos cognitivos, mediados ou não por atividades experimentais, construção de novas ideias e revisão do percurso trilhado, (EL-HANI, BIZZO, 2002; CARVALHO, 2009). Apesar disto, esta teoria não está associada, necessariamente, a um modelo de instrução particular (MILLAR, 1989 apud EL-HANI, BIZZO, 2002, p.6) visto que

Um modelo de instrução informado pelas ideias construtivistas não precisa concretizar em sala de aula as etapas do processo interno pelo qual o sujeito confere significado a suas experiências. A mobilização das concepções prévias, eventuais conflitos cognitivos e a construção de novas ideias são processos que têm lugar na mente do aprendiz, sempre que há aprendizagem significativa, independentemente

do modelo de instrução. A teoria construtivista da aprendizagem tem como consequência o requisito de que os conteúdos sejam ensinados de tal maneira que, em cada contexto particular, a probabilidade de envolvimento ativo dos aprendizes seja maximizada, dado que, quando isto ocorre, é mais provável que eles tenham sucesso no trabalho intelectual necessário para a construção e reconstrução de significados. (EL-HANI, BIZZO, 2002, p.6).

É justamente este aspecto, o de uma teoria que oriente o fazer docente, que Carvalho (1998) sustenta suas pesquisas no campo da formação de professores em Ciências. Quando esta autora discorre sobre a existência de uma fundamentação teórica na formação deste profissional, sinaliza a aquisição de conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das Ciências (p. 33), como reconhecer a existência de concepções espontâneas (e sua origem) difíceis de serem substituídas por conhecimentos científicos, se não mediante uma mudança conceitual metodológica; saber que os alunos aprendem significativamente construindo conhecimentos, o que exige aproximar a aprendizagem das Ciências às características do trabalho científico; saber que os conhecimentos são respostas a questões, o que implica propor a aprendizagem a partir de situações problemáticas de interesse para os alunos; conhecer o caráter social da construção de conhecimentos científicos e saber organizar a aprendizagem de forma consequente; conhecer a importância que possuem, na aprendizagem das Ciências – isto é, na construção dos conhecimentos científicos –, o ambiente da sala de aula e o das escolas, as expectativas do professor, seu compromisso pessoal com o progresso dos alunos etc.

Dos elementos trazidos acima, decorrem algumas situações: (1) necessidade de vencer os obstáculos epistemológicos conceituais que se apresentam durante o processo; (2) orientação da aprendizagem dos estudantes como uma (re)construção de conhecimentos; (3) produção do conhecimento pela pesquisa, considerando a aprendizagem como tratamento de situações problematizadoras de interesse dos educandos; (4) consideração do caráter social dos conhecimentos científicos e (5) atenção junto aos aspectos afetivos na relação estabelecida, para que haja uma aprendizagem significativa (CARVALHO, 1998, p. 35).

No que tange às práticas docentes e de acordo com Cachapuz et. al. (2005),

[...] não é possível mudar o que normalmente os professores fazem na sala de aula (a simples transmissão de saberes já elaborados) sem transformar a sua epistemologia, as suas concepções acerca de como o conhecimento científico é construído, ou seja, as suas ideias sobre Ciência. (CACHAPUZ et. al., 2005, p.116).

Neste sentido, e a partir desta orientação primeira, que cunha a necessidade por uma teoria do conhecimento que suporte o fazer docente, dela evidenciando-se, enquanto imperativo, uma construção contínua do conhecimento pela pesquisa, desdobram-se, também, outras variáveis que vão se referir à própria concepção de ensino desta área, as metodologias que possam atender às demandas por uma aprendizagem associada aos objetivos da educação científica. A Educação Científica, assumida enquanto parte do processo formativo do educando, contempla, além das áreas derivadas da ciência e da tecnologia, um conhecimento de cunho social que deve se ajustar às demandas decorrentes da área científica e tecnológica, visto que esta educação se constitui como uma das habilidades requeridas para o século XXI.

É fato e os estudos reafirmam isso (CARVALHO, 1998; CHASSOT, 2000; CACHAPUZ et. al., 2005; CARVALHO, GIL-PEREZ, 2006): o ensino de Ciências tem-se pautado em orientações que assumem, enquanto prioridade, uma transmissão de conteúdos, por vezes, estéreis da realidade dos estudantes e, principalmente, deslocadas dos mecanismos apresentados por estes sujeitos em relação ao processo de construção do conhecimento. Uma vez considerados estes aspectos, a postura aqui assumida entende o ensino de Ciências como uma ação ativa e dialógica, movida pelo espírito da investigação científica que promova nos sujeitos situações conflitantes, para que, por sua vez, estas atuem como elementos propulsores que permitam a construção do conhecimento, ou até mesmo a sua ressignificação, sendo que deste constructo faça parte o entendimento de um conhecimento científico com implicações sociais, dentro de uma perspectiva da CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente).

Desta forma, a concepção assumida afina-se com a visão de ciência na perspectiva da CTS, apresentada por Fahl (2003, p.56), quando a considera como “instituição resultante do contexto histórico, econômico, político e social e também de movimentos intrínsecos”. Sendo assim, o objetivo da educação, dentro deste mesmo enfoque, é a formação cidadã, acompanhada do desenvolvimento de uma consciência para uma ação social responsável, assumindo, no campo metodológico, uma perspectiva que privilegia atividades em grupo, jogos, resolução de problemas e correspondência entre os conteúdos científicos com o interesse dos estudantes dentro de um contexto sociocultural.

1.1.3 Pluralismo Metodológico x Ensino de Ciências

Adentrando no campo das metodologias voltadas à área de ensino de Ciências, tendo em vista a orientação teórica advogada que não se refere a um modelo de instrução, concordamos com Laburú, Arruda e Nardi (2003), ao proporem métodos plurais para a realização de atividades ligadas à área de ensino e aprendizagem em Ciências na Educação Básica, pois, de acordo com os autores

[...] uma proposta de educação científica, pois, parte do pressuposto de que todo processo de ensino-aprendizagem é altamente complexo, mutável no tempo, envolve múltiplos saberes e está longe de ser trivial. (LABURÚ, ARRUDA e NARDI, 2003, p. 248).

As metodologias de ensino constituem-se enquanto instrumentos imprescindíveis ao aprendizado dos conteúdos científicos, estes, segundo Saviani (1998), são entendidos enquanto relevantes para a assimilação e como eixos estruturantes para que se possa promover uma reforma profunda na escola. Ao considerar estes aspectos, a formação docente deve proporcionar momentos para a análise das repercussões provocadas pela adoção de metodologias de ensino na ação educativa, especialmente observando se a metodologia adotada atende aos objetivos da aula ou do conteúdo a ser trabalhado.

Uma das colocações que se interpõem em defesa de uma orientação plurimetodológica reside no fato de existirem, por exemplo, quatro padrões de motivação para a preferência dos estudantes em relação às maneiras de ensino de Ciências: (1) os executores, que se demonstram indiferentes ao estilo de ensino; (2) os curiosos, que dão preferência pela aprendizagem a partir de livros, descobertas e envolvimento em atividades práticas; (3) os cumpridores de tarefas, preferem o ensino didático convencional, com experimentos sustentados por instruções; e (4) os sociais, que são os que demonstram maior afinidade por atividades em grupo (KEMPA e MARTIN-DIAZ, 1990, apud LABURÚ, ARRUDA e NARDI, 2003, p. 250).

A essência desta orientação metodológica “[...] não é o de substituir um conjunto de regras por outro conjunto do mesmo tipo, mas argumentar no sentido de que todos os modelos e metodologias, inclusive as mais óbvias, têm vantagens e restrições” (LABURÚ, ARRUDA e NARDI, 2003, p. 251), é fruto das ideias sobre a ciência do filósofo austríaco Paul Karl Feyerabend (1924-1994), que concebia a pluralidade metodológica como possibilidade para o desenvolvimento científico, dada a complexidade inerente ao próprio processo de ensino e aprendizagem assim como aos espaços escolares.

De acordo com estes autores, a oposição defendida frente a um princípio único de metodologia de ensino a ser adotada, entre outros fatores, pontua que tal ideia prejudica a aprendizagem, na medida em que ignora “[...] as complexas condições físicas, históricas e motivacionais que exercem influência sobre a evolução intelectual do aprendiz”. Continuam os autores:

Fundamentalmente, num sentido genérico, pode-se afirmar que todo ensino, como atividade humana, é intercultural, devido às múltiplas identidades microculturais de todos os estudantes e, por essa razão, os indivíduos reagem e são afetados diferentemente pelas ações dos professores. Assim como há diversidade cultural entre estudantes, ocorre o mesmo entre estes últimos e o professor, onde se pode incluir, neste caso, a diversidade devida à própria cultura científica. Conseqüentemente, a sala de aula impõe impedimentos às aplicações pedagógicas fundamentadas em exclusivas entidades teóricas e objetivas, redutoras da totalidade da realidade humana. (LABURÚ, ARRUDA e NARDI, 2003, p. 252).

No âmbito da formação docente, esta perspectiva suscita questões importantes, de forma a possibilitar um novo repensar sobre de que maneira a formação inicial ou continuada aborda tais questões, subsidiadas pelas prerrogativas ligadas às teorias do conhecimento. Entendemos que, para além da orientação teórica que o professor tenha assumido, seu compromisso é com a aprendizagem dos estudantes e, por esta razão, o uso de metodologias de ensino que não estejam circunscritas em seu referencial teórico podem também ser acionadas em sua atuação docente.

Um professor inserido numa proposta deste tipo é interessante que seja um inconformado, em última instância. Deve ultrapassar a concepção de uma verdade pedagógica autoritária como fórmula universal, solução do ensino e da aprendizagem do ser humano, para se elevar à ideia de uma verdade como procura. Pois, quando se torna seguidor monástico de uma teoria pedagógica, condutora de uma ou poucas ações didáticas, em desconsideração de outras, geralmente é culpado por não duvidar da mesma ou dessas últimas. Detentor da verdade, quando toma a teoria por si, propõe apenas impô-la aos outros pelas técnicas mais eficazes dela derivadas, criando com isso um obscurantismo pedagógico que procura asilo e refúgio na tecnicidade. Dessa maneira, a abordagem dos problemas de ensino se vê priorizada e conduzida por especificidades didáticas, vindo a atender apenas particularidades das faculdades humanas, propondo-se a educar, unicamente, a atenção e a memória, como o faz em muitas situações, por exemplo, o ensino transmissivista. (LABURÚ, ARRUDA e NARDI, 2003, p. 254).

A despeito desta orientação e retomando a teoria do conhecimento assumida neste percurso, ao tempo em que a adoção deste pluralismo metodológico é defendida, os autores sinalizam pela necessidade de um pensamento dialético e, neste ínterim, a educação científica dentro de uma perspectiva construtivista, se apresenta como um referencial positivo (JENKINS, 2000 apud LABURÚ, ARRUDA e NARDI, 2003, p. 258):

O professor não pode prescindir de uma ação orientada por pressupostos teóricos explícitos, conscientemente refletidos, pois, se assim não proceder, corre o risco de acabar agindo de uma forma imatura e incontrolada, portanto, ocasionando os

mesmos eventuais prejuízos para os seus alunos, com quem se relaciona. A solução para esse impasse lógico encontra-se na constante revisão e reflexão crítica do educador e na sua sensibilidade em ponderar ações, estratégias e pressupostos teóricos, inseridos na prática pedagógica em sala de aula.

A adoção de metodologias pluralistas possibilita aos processos de ensino diversas estratégias de ensino para a abordagem dos conteúdos curriculares. LABURÚ e CARVALHO (2001, p.8), considerando as dificuldades presentes no contexto educacional, dentre as quais destaca as que se relacionam com a tomada de consciência dos problemas ligados a qualidade da formação docente, aponta estratégias que caracterizam uma proposta pluralista em sala de aula. Entre elas estão

[...] favorecer leituras, investigações, questionamentos, gerar conflitos cognitivos, utilizando contradições empíricas e conceituais em nível individual ou, na esfera coletiva, controvérsias entre oposições discrepantes ou antagônicas; incentivar o enfrentamento de problemas, a discussão, os debates de idéias polarizadas e em conjunção com a elaboração de argumentos e justificações de si mesmas; propiciar o levantamento e o teste de hipóteses, a análise e a síntese, fazer uso do recurso de analogias, mapas ou redes conceituais, experimentos mentais, estudo em grupo; estabelecer momentos para que sejam transmitidas informações que precisam ser memorizadas, ordenadas, estruturadas e organizadas através de aulas expositivas, de vídeos, de textos; favorecer atividades manipulativas, de exploração de observação; estar atento ao nível lógico e cognitivo do aprendiz, levando em consideração as suas representações; etc. (LABURU, CARVALHO, 2001, p.8)

A utilização de atividades práticas experimentais também se insere em uma proposta pluralista de ensino visto que , quando se voltam aos anos iniciais de escolarização ganha destaque por coadunar-se justamente com o espírito de livre pesquisa e experimentação pessoais, dentro dos quais as crianças vivenciam no período de escolarização (PIAGET, 1949). Posto isso, Carvalho (1998), ao abordar sobre a experimentação nas aulas de Ciências, coloca que

Os alunos das séries iniciais do ensino fundamental são capazes de ir além da observação e da descrição dos fenômenos, habilidades básicas comumente almejadas e trabalhadas pelos professores. Portanto, as aulas de Ciências podem e devem ser planejadas para que as crianças ultrapassem a ação contemplativa e encaminhem-se para a reflexão e a busca de explicações, pois é dessa forma que os estudantes terão a chance de relacionar objetos e acontecimentos e expressar suas ideias. (CARVALHO, 1998, p. 21).

Em se tratando da experimentação como uma das possibilidades metodológicas para o ensino de Ciências, a autora pontua que, por estar fundamentada na ação dos estudantes, uma atividade de Ciências não deve restringir-se meramente à manipulação ou à observação de um objeto/fenômeno. Requer um envolvimento reflexivo dos educandos, incluindo relatos, ponderações e explicações acerca do problema apresentado para resolução a partir do experimento, elementos estes que caracterizam uma investigação científica.

Neste ínterim, o que se sucede, considerando a experimentação, é uma ação sobre os objetos

pelos educandos, de forma que eles possam verificar o seu funcionamento, levantar as suas hipóteses e extrair impressões que, eventualmente, atendam à demanda inicial colocada (problema a ser resolvido). A resolução do problema não se constitui como a intenção final da atividade, visto que o objetivo para além da obtenção de uma possível explicação é o entendimento dos mecanismos que resultaram na resposta, ou seja, na compreensão do fenômeno (CARVALHO, 1998, p. 21-2).

É exatamente isso o que queremos com nossas atividades: primeiramente, criar condições em sala de aula para que os alunos consigam “fazer”, isto é, resolver o problema experimentalmente; depois, que eles compreendam o que fizeram, isto é, que busquem, agora, em pensamento, o “como” conseguiram resolver o problema e o “porquê” de ele ter dado certo. É durante as etapas de reflexão sobre o como – a fase da tomada de consciência de suas próprias ações – e de procura do porquê – fase das explicações causais – que os alunos têm oportunidade de construir sua compreensão dos fenômenos físicos. (CARVALHO, 1998, p. 22).

As características apresentadas, tanto pela área científica quanto aquelas apresentadas pelos estudantes nos anos iniciais do ensino fundamental, evidenciam a necessidade de um trabalho que se ampare nas contribuições que um ensino pautado na experimentação possa oferecer aos processos de aprendizagem científica (PIAGET, 1949; CARVALHO, 1998; BIZZO, 2009) assim como nas contribuições do uso de uma proposta pluralista em sala de aula (LABURU, CARVALHO, 2001; LABURU, ARRUDA, NARDI, 2003).

1.1.4 O Ensino de Ciências a partir da Educação Científica

A partir destas discussões, consideramos ser necessário repensar a formação docente dentro da perspectiva da Educação Científica. Desta forma, os nossos diálogos serão corroborados por Auler & Bazzo (2001), Bazzo (2007), Chassot (2000), Demo (2010), Santos (2007) e Tedesco (2009) e outros.

A nossa sociedade, diferentemente das passadas, encontra-se tão invadida pelas relações estabelecidas com os produtos da Ciência e da Tecnologia que, por vezes, é impossível imaginarmos-nos em uma situação sem que estes elementos estejam presentes. A educação escolar, neste contexto, convive com demandas que perpassam pela formação cidadã, pela qualificação para o trabalho e a preparação do sujeito para que, mesmo que minimamente, possa compreender as repercussões emanadas dos avanços científicos e tecnológicos na sociedade, para, enquanto ideal, participar dos processos decisórios advindos desta relação. Não obstante, evidenciam-se, a partir disso, as “[...] conexões educação– conhecimento e desenvolvimento–desempenho econômico” quando a “[...] educação constitui um problema

econômico na visão neoliberal, já que o elemento central desse novo padrão é o desenvolvimento” (LIBÂNEO, 2003, p. 110).

Diante da globalização econômica, da transformação dos meios de produção e do avanço acelerado da ciência e da tecnologia, a educação escolar precisa oferecer respostas concretas à sociedade, formando quadros profissionais para o desenvolvimento e para a geração de riquezas que sejam capazes, também, de participar criticamente desse processo. Em relação às tarefas dos sistemas de ensino, mais uma vez há que reconhecer a urgência da elevação dos níveis científico, cultural e técnico da população, mediante a universalização efetiva da escolarização básica e a melhoria da qualidade de ensino. (LIBÂNEO, 2003, p. 116).

Com efeito, e considerando as profundas mudanças sofridas por esta sociedade em decorrência da globalização e dos avanços científicos e tecnológicos, a formação científica reclama por um lugar na formação básica do estudante. Nesse sentido,

A formação científica que requer atualmente o desempenho cidadão não é a formação tradicional. Para formar um cidadão reflexivo, o ensino das Ciências deve ser proposto tanto em seus conteúdos quanto nas formas de transmissão. Em primeiro lugar, deve deixar de ocupar o papel de grande fator de fracasso escolar para converter-se em um instrumento eficaz de acesso ao conhecimento socialmente significativo. (TEDESCO, 2009, p. 165).

Nesta conjuntura, o conhecimento se apresenta como o elemento principal, podendo definir posições sociais ou até mesmo condicionar aquele que não o detém a uma situação de exclusão. Tedesco (2003, p.163) considera que “[...] a centralidade do conhecimento na sociedade também está associada a outras mudanças, entre as quais se destacam os maiores graus de incerteza devido à renovação acelerada dos conhecimentos”. O campo derivado dos conhecimentos científico e tecnológico é uma destas áreas em acelerada e constante renovação, demandando uma reflexão sobre os processos formativos presentes nos estudantes e nos professores no que se refere ao ensino de Ciências da Educação Básica. Tedesco (2009) e Demo (2010) afirmam ser uma necessidade assumir a educação científica como parte da formação do educando e, por conseguinte, prioridade no ensino básico obrigatório.

Esta postura remete-nos ao papel imprescindível desempenhado pelos saberes científicos na formação do cidadão frente ao modelo atual de sociedade, podendo ser entendidos como o corpo de conteúdos a serem trabalhados durante a escolarização básica, de forma que, assumindo a necessidade de incorporação do conteúdo científico ao ensino universal e obrigatório, podem-se ter atenuadas as repercussões provocadas pelo que Saviani (1998) denominou de aligeiramento dos conteúdos escolares no ensino tradicional.

Mas nossos sistemas educacionais funcionam com uma lógica inversa à que requer o desempenho cidadão. Enquanto uma sólida formação básica universal é a condição necessária para a democracia, a competitividade e a equidade social, nossos sistemas funcionam sobre a hipótese segundo a qual quanto menos básico, mais prestigioso. Assim, a pós-graduação é mais prestigiosa que a graduação, o ensino médio mais prestigioso que o ensino fundamental e o lugar menos prestigioso de todo o sistema costuma ser os primeiros anos do ensino fundamental, onde é realizada a aprendizagem socialmente mais importante, ou seja, a da leitura e da escrita. (TEDESCO, 2009, p. 167).

Não há dúvidas que, enquanto período de iniciação e sedimentação para o que se vai construir ao longo de todo o processo de escolarização, os anos iniciais deveriam também figurar como campo atrativo e prestigioso, porém não é isso que se observa em nossas instituições de formação docente e, até mesmo nas próprias escolas fundamentais. Se associarmos a esta demanda os trabalhos com o ensino de conhecimentos específicos, como o da área das Ciências da Natureza, este se torna ainda mais diminutivo no âmago das questões formativas. Entendemos que não se trata apenas em ampliar o número de vagas para consequente ampliação no número de pessoas atendidas junto aos sistemas de escolarização, quer seja básica ou superior. Trata-se de imprimirmos mais qualidades nos processos formativos, o que, invariavelmente, envolve a formação do professor. Da mesma forma, não se trata de equipar as escolas de espaços laboratoriais, de equipamentos multimídias, de kits escolares: trata-se, novamente, de centrarmos as nossas ações na formação do professor para, utilizando esses e outros recursos.

Contudo, considerando a complexidade de construção e articulação do currículo formativo, sem pretender com isto advogar a importância das Ciências como único balizador da formação docente – uma vez que a defesa é a de que todos os conhecimentos (específicos ou não) detém um papel igualmente importante na formação básica dos indivíduos – um dos entendimentos possíveis é o da Didática das Ciências atuar como eixo articulador da formação dos professores nesta área em específico, por esta possibilitar meios para que se possa desenvolver uma educação científica que atenda às demandas formativas dos educandos.

Dentro desta perspectiva, Carvalho (1998, p. 81) apresenta alguns requisitos que consideramos necessários à formação do professor para que a Didática das Ciências possa atuar enquanto articuladora da formação de professores: estar dirigida à construção de um corpo de conhecimentos específico, capaz de integrar coerentemente os resultados das

pesquisas em torno dos problemas propostos pelo ensino/aprendizagem da disciplina; deverá ser proposta como mudança didática do pensamento e comportamento docente “espontâneo”; estar orientada a favorecer a vivência de propostas inovadoras e a reflexão didática explícita; deverá estruturar-se a fim de incorporar o professor na pesquisa e inovação em didática das Ciências; e ser concebida, numa conexão direta com as práticas docentes, como núcleo integrador dos diferentes aspectos da formação docente.

É sabido que boa parte dessa anexação de prestígio aos anos iniciais de escolarização e, por conseguinte, aos cursos de formação inicial e continuada dos docentes que atuarão nestes anos, demanda, por exemplo, na valorização do professor da escola básica e da própria carreira docente. Porém, para além destas demandas, a formação do docente, ao menos em seu estágio inicial, deve contemplar os aspectos básicos que possibilitem os professores a atuar dentro das prerrogativas apresentadas pela educação científica, pois

Compreender como a ciência é organizada, sua natureza, seus alcances e suas limitações auxiliam os cidadãos nas tomadas de decisão em uma sociedade tecnológica e os colocam em posição de influenciar que recursos públicos a nação deve destinar à produção de conhecimento científico e a seus desdobramentos tecnológicos. (AMABIS, 2009, p.156).

De acordo ainda com este autor, essa é uma das compreensões que tem levado os governos de vários países a implementar programas inovadores na área da educação, objetivando a alfabetização científica da população. Neste sentido, evidencia-se a importância em se trabalhar os conteúdos científicos com os educandos já nos primeiros anos do Ensino Fundamental, em especial introduzir, já neste período, a Alfabetização Científica, aqui assumida enquanto “[...] conjunto de conhecimentos que facilitarão aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vive” (CHASSOT, 2000, p.19), e, principalmente, perceber que a união destes conteúdos favorece a compreensão de um coletivo de conhecimentos que integrarão o universo onde nós nos inserimos. Desta maneira,

Aumentar o nível de entendimento público da Ciência é hoje uma necessidade, não só como um prazer intelectual, mas também como uma necessidade de sobrevivência do homem. É uma necessidade cultural ampliar o universo de conhecimentos científicos, tendo em vista que hoje se convive mais intensamente com a Ciência, a Tecnologia e seus artefatos. (LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001).

Na tentativa de contemplar as discussões mais recentes sobre a necessidade de termos uma educação voltada para a compreensão da sociedade atual, envolvida nas repercussões de ordem científica e tecnológica, nas salas de aula, muitos professores mencionam em suas aulas situações cotidianas com o intento de tornar a discussão contextualizada, na medida em

que estimula os educandos a, munidos com os conteúdos desenvolvidos, fazerem uso desse elemento para ler, compreender ou até mesmo para propor uma solução à questão colocada. A contextualização, numa perspectiva crítica, é uma das formas de abordagem proposta por um ensino pautado no movimento CTSA, necessária ao desenvolvimento de uma educação científica.

Contudo, Santos (2007) afirma que a maioria do ensino de Ciências vem sendo desenvolvida de forma descontextualizada da própria sociedade ou, quando esta contextualização se faz presente, percebe-se certo simplismo nesta adoção ou um desconhecimento significativo deste tipo de abordagem, especialmente quando o objetivo do trabalho centra-se nesta área específica do conhecimento.

Para muitos, a simples menção do cotidiano já significa contextualização. Mas será que a simples menção de processos físicos, químicos e biológicos do cotidiano torna o ensino dessas ciências mais relevante para o aluno? Será que o aluno aprenderá ciência mais facilmente com tal ensino? Muitas vezes, essa aparente contextualização é colocada apenas como um pano de fundo para encobrir a abstração excessiva de um ensino puramente conceitual, enciclopédico, de cultura de almanaque. Nessa visão, são adicionados cada vez mais conteúdos ao currículo, como se o conhecimento isolado por si só fosse a condição de preparar os estudantes para a vida social. (SANTOS, 2007a, p. 4).

Desta maneira, a contextualização, como uma possibilidade para a abordagem significativa dos conteúdos, assume objetivos que, ao se relacionarem com um ensino pautado na relação Ciência, Tecnologia e Sociedade, englobam ações voltadas para

1. Desenvolver atitudes e valores em uma perspectiva humanística diante das questões sociais relativas à ciência e à tecnologia;
2. Auxiliar na aprendizagem de conceitos científicos e de aspectos relativos à natureza da ciência;
3. Encorajar os alunos a relacionar suas experiências escolares em ciências com problemas do cotidiano. (SANTOS, 2007a, p. 5).

Os conteúdos, neste movimento, teria seu papel concretizado na medida em que figurassem dentro de uma contextualização pedagógica que os tornasse socialmente mais relevantes para os aprendizes.

A discussão de aspectos sociocientíficos, articulada aos conteúdos científicos e aos contextos é fundamental, pois propicia que os alunos compreendam o mundo social em que estão inseridos e desenvolvam a capacidade de tomada de decisão com maior responsabilidade, na qualidade de cidadãos, sobre questões relativas à ciência e à tecnologia. Em uma perspectiva CTSA, essa discussão envolverá também atitudes e valores comprometidos com a cidadania planetária em busca da preservação ambiental e da diminuição das desigualdades econômicas, sociais, culturais e étnicas. (SANTOS, 2007a, p. 6).

É notório que o ensino de Ciências não figura enquanto elemento constitutivo ou de destaque nos programas de formação docente, visto que os desdobramentos dos produtos da tríade CTS

atingem todos os campos/áreas do saber. Apesar de datar da década de 1970, emanadas por uma necessidade de resposta ao novo contexto tecnológico e suas repercussões, incluindo a área econômica, assim como as relacionadas ao ambiente (KRASILCHIK, 1987; AULER, BAZZO, 2001), e de ser esta uma demanda imediata, a formação que incorpore elementos necessários para a educação científica ainda são tímidas, tanto nas instituições formativas de professores quando na própria educação básica.

[...] a educação tecnológica não tem sido adequadamente contemplada nas disciplinas científicas da educação básica no Brasil. Em geral, os professores de ciências parecem entender que essa educação se restringe ao conhecimento de princípios de funcionamento de determinados aparatos tecnológicos. O pouco que se tem feito em sala de aula é apresentar aos alunos como o conhecimento científico está presente em diferentes recursos tecnológicos de seu cotidiano. Isso está muito longe do que se tem discutido sobre educação tecnológica em uma proposta de ensino de ciências com ênfase em CTS. (SANTOS, 2007b, p. 482).

Neste sentido e ancorando-se em Bazzo (2007), Demo (2010), Santos (2007), o currículo formativo que pretenda incorporar, mesmo que minimamente esta perspectiva, deve assumir, enquanto elemento constitutivo, uma educação científica, que municie o docente a, primeiramente, entender os pressupostos desta educação, as possibilidades de atuação para, então, fazer valer este caráter nos currículos formativos discentes, mas não restrito a isto; que favoreça uma relação de dialogicidade, de pesquisa enquanto princípio científico e na compreensão/aplicação social destes conhecimentos na sociedade.

A educação científica na perspectiva do letramento como prática social implica um desenho curricular que incorpore práticas que superem o atual modelo de ensino de ciências predominante nas escolas. Entre as várias mudanças metodológicas que se fazem necessárias, três aspectos vêm sendo amplamente considerados nos estudos sobre as funções da alfabetização/letramento científico: natureza da ciência, linguagem científica e aspectos sociocientíficos. (SANTOS, 2007b, p. 483).

Assumida a consideração destes aspectos, quer a natureza da ciência, a linguagem específica ou seus aspectos sociocientíficos, evidencia-se uma situação contrária ao comumente realizado no âmbito das escolas – ensino tradicional, e o que é mais agravante, o afastamento ou ausência das discussões referentes ao ensino de Ciências que considere essas necessidades formativas nos cursos de formação do professor que atuará nos anos iniciais de escolarização básica com as Ciências Naturais.

Posto isso e, para além de ensino que incorpore elementos científicos fundamentados em uma perspectiva tradicional de ensino, com enfoque na transmissão de conhecimentos, consideramos ser necessário um trabalho que propicie, junto aos estudantes da escola básica,

a “[...] educação científica como um processo de domínio cultural dentro da sociedade tecnológica, em que a linguagem científica seja vista como ferramenta cultural na compreensão de nossa cultura moderna”, assumida também como um dos grandes desafios para a renovação do ensino de Ciências (SANTOS, 2007b, p. 487).

1.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS SABERES DO PROFESSOR

Ao propor-nos pesquisar como os trabalhos voltados ao ensino de Ciências são desenvolvidos em um curso de formação inicial de professores polivalentes, fundamentalmente devemos nos reportar às definições que os saberes docentes podem assumir, tanto do ponto de vista deste sujeito em seu próprio processo formativo quanto de sua atuação como professor de outros sujeitos – nesta pesquisa, os educandos dos anos iniciais da Escola Básica. Neste sentido, consideramos que os saberes docentes – aqui entendidos enquanto um saber plural, formado pelo amálgama de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais (TARDIF, 2002, p.36) – constituem-se como elemento balizador de nossa discussão.

Os saberes docentes, propostos por Tardif (2002), inserem-se nesta análise por entendermos que, para além de uma competência técnica e pedagógica por parte do docente, necessário se faz que tais competências estejam ancoradas nos saberes necessários a uma prática docente que possa, necessariamente, promover uma formação indispensável às demandas tanto da sociedade quanto dos sujeitos aprendizes. Os saberes propostos por este autor são compostos e derivados de diversas fontes, dentre as quais a que se origina na academia, fruto da formação inicial e/ou continuada, de onde derivou nosso foco de análise.

[...] todo saber implica um processo de aprendizagem e de formação; e, quanto mais desenvolvido, formalizado e sistematizado é um saber, como acontece com as ciências e os saberes contemporâneos, mais longo e complexo se torna o processo de aprendizagem, o qual, por sua vez, exige uma formalização e uma sistematização adequadas. (TARDIF, 2002, p.35).

Posto isso, procedemos com uma breve descrição sobre os saberes docentes para, junto com os pressupostos para o ensino de Ciências aqui advogados, dialogar com os dados de nossa pesquisa, de forma a traçar uma descrição desta formação e analisar os aspectos mais fundantes, relacionados ao objeto de trabalho assim como as necessidades formativas derivadas da relação formativa profissional, no âmbito da universidade, e formativa pré-profissional, no âmbito de sua experiência anterior a sua formação acadêmica.

De acordo com Tardif (2002), os saberes dos professores articulam vários elementos. Entre eles, um próprio saber-fazer pessoal, os saberes curriculares, os presentes nos programas e nos livros/manuais didáticos e nos conhecimentos específicos das disciplinas ensinadas e, também, naqueles oriundos de sua formação profissional. Estes saberes também dependem de condições objetivas nas quais o trabalho se desenvolve bem como da personalidade e experiência profissional destes atores educacionais.

Neste sentido, os saberes que constituem o saber docente são compreendidos, segundo Tardif (2002, p.35-39), da seguinte maneira: **saberes da formação profissional**, que englobam os saberes profissionais (transmitidos pelas instituições formativas) e saberes pedagógicos (concepções emanadas das reflexões sobre a prática educativa); **saberes disciplinares** que correspondem aos conhecimentos das disciplinas transmitidos nos cursos de formação – saberes estes frutos da tradição cultural dos grupos sociais produtores de saberes; **saberes curriculares** que se apresentam sob a forma de programas escolares que o professor deve aprender e aplicar; e os **saberes experienciais**, que surgem a partir da experiência dos professores em sua prática diária, incorporando-se à experiência tanto individual quanto a coletiva sob a forma de habilidades, de saber-fazer e de saber-ser.

Posto isso, são, especialmente os saberes disciplinares, relacionados aos conhecimentos transmitidos nos cursos de formação inicial, que são utilizados na descrição e análise feita sobre a formação deste professor. A partir desta análise, os saberes experienciais também foram evidenciados na discussão, não mais apenas referindo a sua experiência enquanto professor (regente ou estágio), e sim, referindo à sua experiência enquanto discente da educação básica, entendidos também enquanto saberes pré-profissionais, dado que a fragilidade no que tange ao conhecimento de conteúdos específicos do campo das Ciências Naturais é muito presente nesta categoria profissional.

Tardif (2002), ao propor um modelo tipológico para os saberes dos professores, organiza-os considerando o tipo de saber, as fontes sociais de aquisição e os respectivos modos de integração no trabalho docente. Segundo este modelo, os saberes provenientes da formação para o magistério, cujas fontes referem-se aos cursos de formação docente (inicial ou continuada), integram-se ao trabalho docente mediante formação em si e socialização profissional nestes centros de formação (TARDIF, 2002, p.63).

Saberes dos professores	Fontes sociais de aquisição	Modos de integração no trabalho docente
Saberes pessoais dos professores	A família, o ambiente de vida, a educação no sentido lato, etc.	Pela história de vida e pela socialização primária
Saberes provenientes da formação escolar anterior	A escola primária e secundária, os estudos pós-secundários não especializados, etc.	Pela formação e socialização pré-profissionais
Saberes provenientes da formação profissional para o magistério	Os estabelecimentos de formação de professores, os estágios, cursos de reciclagem, etc.	Pela formação e pela socialização profissionais nas instituições de formação de professores
Saberes provenientes dos programas e livros didáticos usados no trabalho	A utilização das “ferramentas” dos professores: programas, livros didáticos, cadernos de exercícios, fichas, etc.	Pela utilização das “ferramentas” de trabalho, sua adaptação às tarefas
Saberes provenientes de sua própria experiência na profissão, na sala de aula e na escola	A prática do ofício na escola e na sala de aula, a experiência dos pares, etc.	Pela prática do trabalho e pela socialização profissional.

Quadro 1: Tipologia dos Saberes dos professores

Fonte: TARDIF (2002).

Além de registrar a natureza social e como estes se saberes comporá a sua ação junto ao trabalho docente, Tardif (2002) sinaliza que

[...] pode-se constatar que os diversos saberes dos professores estão longe de serem todos produzidos diretamente por eles, que vários deles são de certo modo ‘exteriores’ ao ofício de ensinar, pois provém de lugares sociais anteriores à carreira propriamente dita ou situados fora do trabalho cotidiano. (TARDIF, 2002, p.64).

Este mesmo autor considera que a partir dos tipos de saberes que o professor adquire ao longo da formação e antes mesmo dela, há aqueles que servem de base para o ensino caracterizado, aparentemente, por um sincretismo que significa, em primeira instância, que seria impropício procurar uma unidade teórica, mesmo que superficial, no conjunto de conhecimentos, posto que estes não se esforçam em unificá-la e, quando o fazem, não se baseiam em coerência teórica e, sim, pragmática e biográfica.

Em segunda instância, sincretismo significa que a “[...] relação entre os saberes docentes e o trabalho docente não pode ser pensado segundo o modelo aplicacionista da racionalidade técnica utilizado nas maneiras de conceber a formação do profissional”, quando o comum é a prática sucedendo a teoria, convergindo para a formação de um repertório de conhecimentos (TARDIF, 2002, p.65).

Quando consideramos que é os saberes da formação profissional o foco de análise para a discussão da formação do professor polivalente, percebemos que não são apenas os saberes veiculados nos cursos de formação docente os elementos de análise, uma vez que os conhecimentos pré-profissionais servirão de base para que qualquer saber possa ser desenvolvido junto às fontes sociais de aquisição.

Logo, são, conjuntamente, os saberes pré-profissionais e profissionais os saberes requisitados para a análise e discussão da formação do professor para atuação no ensino de Ciências na educação básica, dado que os conhecimentos pré-profissionais, presentes tanto na escolarização básica quanto na ambiência familiar, por exemplo, constituem a base para que os saberes provenientes da sua formação, enquanto professores, possam ser trabalhados junto aos currículos formativos das instituições de ensino superior.

É o conhecimento desenvolvido durante a escolarização básica que constituirá parte fundante do conhecimento que será desenvolvido na formação desse sujeito, nos cursos superiores de formação docente, quando estão presentes, na escolarização básica, três perfis de professores que trabalharam com o ensino de Ciências, considerados o Ensino Fundamental e Ensino Médio: o professor polivalente e o professor especialista.

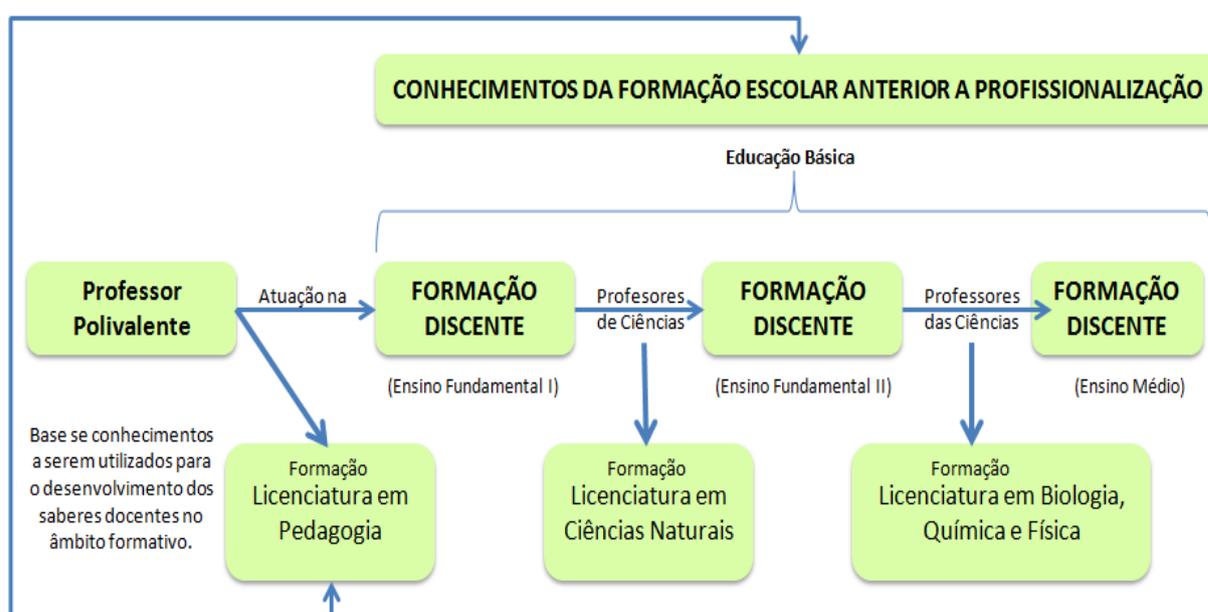


Figura 1: O Professor Polivalente e a construção dos conhecimentos da formação escolar na Educação Básica
Fonte: Elaborado pela autora (2012)

Considerando o perfil do professor que atua nos cinco primeiros anos do Ensino Fundamental, vários são os elementos que suscitaram desta análise. O primeiro corresponde à própria natureza plural dos saberes docentes, especialmente, em nosso caso, os referentes à formação profissional. Outros, de extrema relevância, são os saberes que servirão de base para a (re)construção, consolidação e aprofundamento destes conhecimentos durante a formação profissional, fruto do seu processo de escolarização básica, sem esquecermos, contudo, aqueles oriundos também de uma condição pré-profissional, referentes à sua socialização primária (família e ambiente).

Mas, para além de termos nos baseado, inicialmente, nos conhecimentos específicos em Ciências Naturais abordados na matriz curricular, categorizados como saberes disciplinares, o que mais se evidenciou como elemento carente de reflexões foi justamente o saber fruto da escolarização básica do professor em sua condição anterior de discente, pontos discutidos na análise dos dados da pesquisa. Posto isso, apresentamos os históricos do Curso de Pedagogia no Brasil e do Ensino de Ciências, de forma a compreendermos as bases destes dois campos formativos que se entrelaçam nesta pesquisa.

2 A FORMAÇÃO EM PEDAGOGIA

Este capítulo apresenta a trajetória do curso de Pedagogia no Brasil, desde a sua regulamentação, realizada no final na década de 1930, até a instituição das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Licenciatura em Pedagogia, datada de 2006. Desta forma, estão presentes alguns aspectos relacionados aos períodos vividos pelo curso no que tange as suas regulamentações, indicações, propostas e decretos, quando é possível observar as movimentações decorrentes destas por parte tanto dos professores – através de suas representações de classe – quanto das instituições de ensino e governamental. São descritos, ainda, elementos referente à habilitação deste profissional por ocasião da instituição das diretrizes, que reorientou os currículos formativos do pedagogo.

No que concerne ao curso de Pedagogia da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia – UFBA, integram ainda uma breve descrição de seu histórico, das suas duas reformas (1999 e 2009), da organização curricular, fazendo um recorte sobre – dentro da perspectiva de componentes curriculares – como estão situadas as disciplinas que preparam o futuro professor para o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, quando também são considerados elementos sobre o perfil do cursista, suas concepções prévias sobre Ciências e alguns elementos referentes à educação científica.

Desta forma, este capítulo estrutura-se em: 2.1 O curso de Pedagogia no Brasil; 2.2 As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia; 2.3 O curso de Licenciatura em Pedagogia da UFBA; 2.4 Os componentes curriculares ligados às Ciências Naturais no curso de Licenciatura em Pedagogia da UFBA.

2.1 O CURSO DE PEDAGOGIA NO BRASIL

O curso de Pedagogia no Brasil, com primeira regulamentação datada em 1939, através do Decreto-Lei N° 1.190, por ato da organização da Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil, teve assumido como objeto de estudo e finalidade “os processos educativos realizados em escolas e em outros ambientes, em especial à educação voltada para as crianças integrantes dos anos iniciais de escolarização, assim como o trabalho voltado à gestão da educação” (CNE, 2005).

O mencionado Decreto n.1.190/39, ao organizar a Faculdade Nacional de Filosofia, estruturou-a em quatro seções: filosofia, ciências, letras e pedagogia, acrescentando, ainda, a de didática, considerando “seção especial”. Enquanto as seções de filosofia, ciências e letras albergavam, cada uma, diferentes cursos, a de pedagogia, assim como a seção especial de didática, era constituída de apenas um curso cujo nome era idêntico ao da seção. Está aí a origem do curso de pedagogia. (SAVIANI, 2008. p.39).

Inicialmente, os profissionais com esta formação – intitulados “técnicos em educação” —, congregavam, além da função docente, outras ligadas às áreas de administração, planejamento e gestão, por exemplo, da educação. Cabia a estes profissionais, ainda, o registro para o trabalho docente no primeiro ciclo do ensino secundário (atual primeiro ciclo do Ensino Fundamental II – 6º e 7º ano) nas áreas de Matemática, História, Geografia e Estudos Sociais, pois, funcionando no esquema conhecido como “3 + 1”, o curso contemplava a formação do bacharel nos três anos e a adição de mais um ano voltado à atividade com didática para, após esse ano, formar o licenciado em pedagogia. Segundo Silva (2006, p.12),

Em sua própria gênese, o curso de pedagogia já revela muito dos problemas que o acompanham ao longo do tempo. Criou um bacharel em pedagogia sem apresentar elementos que pudessem auxiliar na caracterização desse novo profissional.

Por décadas, a formação inicial em pedagogia ficou circunscrita neste esquema de formação, onde os três primeiros anos eram destinados ao curso de disciplinas específicas que habilitariam o profissional a atuar como técnico em educação (bacharel) e os trabalhos desenvolvidos no último ano complementarariam a sua habilitação, neste caso o cursar da disciplina didática, esta o tornando apto à atividade docente (licenciatura). Na mesma época desta resolução, ficou estabelecido, como exigência para admissão nos cargos de técnicos de educação do Ministério da Educação (MEC), o título de bacharel em pedagogia, repercutindo, sobremaneira, o currículo formativo deste curso que também abarcava a ideia de uma formação voltada ao bacharel em geral. Por não apresentar claramente as especificidades dos dois cargos que ora demandavam o diploma de bacharel em pedagogia, o currículo amargou nesse contexto.

[...] a prescrição de um currículo, o qual nem sequer se limitou ao mínimo, para a formação de um profissional não claramente identificável, só poderia resultar inadequada. Essa inadequação é representada, principalmente, pela tensão provocada, de um lado, pela expectativa do exercício de funções de natureza técnica a serem realizadas por esse bacharel e, de outro lado, pelo caráter exclusivamente generalista das disciplinas fixadas para sua formação. Outro foco de tensão é o relativo à separação bacharelado-licenciatura, refletindo a nítida concepção dicotômica que orientava o tratamento de dois componentes do processo pedagógico: o conteúdo e o método. Essa maneira de introduzir os estudos superiores em educação deixou profunda marca [...], tornando-se a maneira usual de desenvolvê-los até os dias atuais. (SILVA, 2006, p.13).

Além desses elementos, o profissional com título de licenciado, dado o seu caráter generalista, também convivía com problemas ligados à sua formação e prática docente. Uma vez tendo um currículo generalista, o seu campo de trabalho acompanhava este caráter, pois não havia um campo de atuação tal qual a formação recebida nas instituições formativas, ou seja, este profissional “[...] não tinha o curso normal como um campo exclusivo de atuação.” (SILVA, 2006, p. 14). Igualmente importante e necessário é ressaltar que, nesta época, o curso de pedagogia ficou assim seriado:

[...] complementos de matemática (1ª série), história da filosofia (1ª série), sociologia (1ª série), fundamentos biológicos da educação (1ª série), psicologia educacional (1ª, 2ª e 3ª séries), estatística educacional (2ª série), história da educação (2ª e 3ª séries), fundamentos sociológicos da educação (2ª série), administração escolar (2ª e 3ª séries), educação comparada (3ª série), filosofia da educação (3ª série) (SILVA, 2006, p.12).

A questão da identidade profissional do graduado em pedagogia apresenta-se na base das discussões desde esse momento, dado o caráter não explícito das especificidades deste profissional, assim como a indefinição de seu campo de trabalho. As duas décadas seguintes (1940 e 1950) não foram suficientes para dirimir essa problemática e, no início da década de 1960, a validade de manutenção do curso de pedagogia era tratada de forma explícita – tratamento este não circunscrito em sua identidade apenas, mas, especialmente, em sua manutenção ou em sua extinção. A tônica das discussões não se pautava na pedagogia como campo de conhecimento, mas, sim, na pertinência desse curso quanto à alocação da preparação dos profissionais egressos deste curso (SILVA, 2006).

No ano de 1962, o curso de Pedagogia passa por pequenas alterações, por ocasião da inserção em seu currículo de mudanças que versavam sobre a fixação de um prazo para a duração do curso, assim como a definição de um currículo mínimo para a formação em pedagogia. Essas mudanças foram trazidas a partir do Parecer CFE N° 251, de autoria do conselheiro Valnir Chagas¹, sob vigência da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional N° 4.024/61. Ainda assim, o esquema “3+1” foi mantido para o curso em questão. Conforme Silva (2006),

Quanto aos demais aspectos tratados, é interessante observar que o referido parecer não identifica precisamente o profissional a que se refere: trata do assunto de maneira geral quando estabelece que o curso de pedagogia destina-se à formação do “técnico de educação” e do professor de disciplinas pedagógicas do curso normal, através do bacharelado e da licenciatura, respectivamente. A licenciatura, na forma estabelecida para os cursos de licenciatura em geral, devia ser cursada concomitantemente ao bacharelado, em cursos com a duração prevista para quatro anos (SILVA, 2006, p.16).

¹Membro do Conselho Federal de Educação por 18 anos, em três mandatos consecutivos. Relator de vários pareceres, entre os quais os referentes às resoluções que reformularam o curso de Pedagogia e demais licenciaturas nos anos de 1962 a 1969 (SILVA, 2006).

A definição do currículo mínimo visava à criação de uma unidade de conteúdo a ser desenvolvido no país, considerando eventuais transferências de alunos no território nacional. O curso, desta forma, ficou organizado em sete disciplinas sinalizadas pelo Conselho Federal de Educação e outras duas definidas pela instituição formadora. No bacharelado, as cinco disciplinas obrigatórias eram Psicologia da Educação, Sociologia Geral da Educação, História da Educação, Filosofia da Educação e Administração Escolar. Já as que figuravam como optativas eram Biologia, História da Filosofia, Estatística, Métodos e Técnicas de Pesquisa Pedagógica, Currículos e Programas, Técnicas Audiovisuais de Educação, Teoria e Prática da Escola Média e Introdução à Orientação Educacional. Para o curso normal, as disciplinas a serem cursadas eram Didática e Prática de Ensino.

As definições quanto ao tempo mínimo de formação e ao currículo do curso de Pedagogia foram implementadas, mas os documentos que tratavam destas questões não fizeram referência ao campo profissional de atuação destes profissionais. Há, contudo, neste mesmo período, indicativos de sinais primários sobre a identidade do pedagogo, sem muitos avanços. Ainda segundo Silva (2006),

[...] os legisladores trataram a questão do curso de pedagogia começando por onde, muito provavelmente, deveriam ter terminado, ou seja, fixando um currículo mínimo visando à formação de um profissional ao qual se referem vagamente e sem considerar a existência ou não de um campo de trabalho que o demandasse. Com isso, as disciplinas opcionais resultaram difusas e ofereciam poucas possibilidades para fazer do aluno “técnico de educação” (SILVA, 2006, p.17).

A partir de 1968, através da Reforma Universitária N° 5.540, o curso teve como facultativas as seguintes habilitações, de maneira a atender às demandas nacionais do período vivenciado, assim como as próprias especificidades deste campo de trabalho: Supervisão, Orientação, Administração e Inspeção Educacional. No entanto, faz-se necessário mencionar que antes da aprovação desta reforma, vários movimentos estudantis aconteceram no país, pautados justamente no currículo do curso e na atuação do egresso no mercado de trabalho. O currículo do curso de pedagogia, à época, era considerado pelos estudantes como enciclopédico, generalista, e tal formação oferecia uma capacitação insuficiente, assim como foi sinalizada por estes atores a necessidade de regulamentação do mercado dos pedagogos e de garantia de vagas, através da realização de concursos públicos.

A insegurança presente no currículo e na atuação deste profissional no mercado de trabalho potencializou a ideia de reformulação do curso, tanto nos aspectos das disciplinas quanto em

sua própria estrutura curricular. Para atender às demandas do mercado, tal alteração foi pensada no intuito de não submissão dos estudantes a um mesmo rol de disciplinas comuns, mas sim um preparo para possibilidades de atuação em diferentes opções ligadas ao pedagogo.

O que se defendia, então, era que, num determinado momento do curso, os alunos passassem a fazer suas opções curriculares em função das tarefas que pretendessem desempenhar dentre as que se esboçavam e as que já se encontravam definidas para o pedagogo. Aliás, esta era uma tendência que se intensificava na área da educação em geral: a de se estabelecer a correspondência direta e imediata entre currículo e tarefas a serem desenvolvidas em cada profissão, tendência esta bastante visível no contexto pós-golpe militar de 1964. (SILVA, 2006, p.23).

Submetida às discussões apresentadas sobre o curso de pedagogia – tanto pelos estudantes como pelos próprios educadores – e balizada pela necessidade de vinculação destes egressos junto ao mercado de trabalho, dada a sua importância no desenvolvimento da educação nacional para a época, a Lei da Reforma Universitária N° 5.540 é aprovada.

Neste contexto, segundo Silva (2006), “trionfam os princípios de racionalidade, eficiência e produtividade no trato do ensino superior”. Derivam, deste momento, a interrupção da tradição liberal da universidade, o nascimento da universidade tecnocrática e tantas outras modificações, algumas presentes até os dias atuais.

A tradição liberal de nossa universidade fica interrompida e nasce o que alguns críticos passaram a chamar de universidade tecnocrática, ainda que mesclada com nuances do pensamento liberal. Daí a subordinação dos cursos superiores às exigências da sociedade, na visão da ditadura militar, tanto no que concerne à formação de profissionais para os seus diferentes setores de trabalho, quanto às necessidades relacionadas ao desenvolvimento nacional, acentuando então a relação entre os cursos superiores e as profissões. Daí também a institucionalização do ciclo básico, do sistema de créditos com matrícula por disciplinas, dos cursos de pequena duração e da departamentalização, ou seja, reunião de disciplinas afins num mesmo departamento, o qual passa a concentrar o ensino e a pesquisa numa mesma área (SILVA, 2006, p.25).

Em 1969, a Resolução CFE N° 2, que versava sobre o funcionamento e a organização do curso de Pedagogia, e o Parecer CFE N° 252, sinalizaram que o curso tinha como objetivo o preparo de profissionais da educação, com garantia de possibilidades de ganho da titulação especialista, quando houvesse a complementação destes estudos. Desta forma, os profissionais egressos do curso de graduação em pedagogia receberiam a titulação de licenciados, propiciando-lhes tanto atuar como docentes, nos cursos normais (formação de professor), como também a habilitação de professor primário, uma vez que, na época, considerou-se “prematura a criação de uma habilitação especial para esse fim” (SILVA, 2006, p.32)

Como licenciatura, permitia o registro para o exercício do magistério nos cursos normais, posteriormente denominados magistério de 2º grau e, sob o argumento de que “quem pode o mais pode o menos” ou de que “quem prepara o professor primário tem condições de ser também professor primário”, permitia o magistério nos anos iniciais de escolarização (CNE 5, 2005).

Para atender a esta prerrogativa, inseriu-se no currículo dois componentes, a saber: Metodologia do Ensino de 1º grau e Prática de Ensino na Escola de 1º grau, esta última com estágio supervisionado. Desta forma, esta possibilidade de atuação nas séries iniciais contemplava tanto os que se diplomavam para atuação nos cursos normais, nas habilitações (por acréscimo) e nos cursos de curta duração.

No que tange às atuações dos pedagogos como especialistas, estas se circunscreviam nas atividades de orientação, administração, supervisão e inspeção tanto das escolas como em sistemas escolares. Esta orientação, que visava atender à atuação do pedagogo para o mercado de trabalho, ao tempo em que gerava alguns sinais para a caracterização destes profissionais, também fragmentava a formação, uma vez que o currículo atendia às demandas destas diversas habilitações. É justamente neste ponto que o Conselho Federal de Educação acirra a relação formação superior e formação profissional, já antes oficializada através da reforma universitária. Tal questão, não resolvida, desdobrou-se, originando outros pontos de discussão e problemas junto à formação do pedagogo.

O parecer CFE N° 252, mesmo reconhecendo a posição de que as especializações, dentro do campo pedagógico, inseriam-se na pós-graduação, inclui as habilitações e seus respectivos componentes curriculares em seus artigos, estando estas inseridas na parte diversificada do curso de pedagogia. Este fato justificou-se dado o tempo exigido para o preparo destes profissionais para a atuação no mercado de trabalho, pois, em sendo essas habilitações desenvolvidas no nível de pós-graduação, a demanda de tempo para a formação destes profissionais seria maior.

Tabela 1: Matérias por Habilitações em Pedagogia, conforme Parecer CEF N° 252/69

HABILITAÇÃO	MATÉRIAS
Ensino de Disciplinas e Atividades Práticas dos Cursos Normais	Estrutura e Funcionamento do Ensino de 1º grau Metodologia do Ensino de 1º grau Prática de Ensino na escola de 1º grau (estágio)
Orientação Educacional	Estrutura e Funcionamento do Ensino de 1º grau Estrutura e Funcionamento do Ensino de 2º grau Princípios e Métodos de Orientação Educacional Orientação Educacional Orientação Vocacional Medidas Educacionais

Administração Escolar	Estrutura e Funcionamento do Ensino de 1º grau Estrutura e Funcionamento do Ensino de 2º grau Princípios e Métodos de Administração Escolar Estatística Aplicada à Educação
Supervisão Escolar	Estrutura e Funcionamento do Ensino de 1º grau Estrutura e Funcionamento do Ensino de 2º grau Princípios e Métodos de Supervisão Escolar Currículos e Programas
Inspeção Escolar	Estrutura e Funcionamento do Ensino de 1º grau Estrutura e Funcionamento do Ensino de 2º grau Princípios e Métodos de Inspeção Escolar Legislação do Ensino

Fonte: Silva (2006)

Apesar das diversas opções por habilitação, o egresso do curso de pedagogia receberia apenas uma diplomação. O parecer em questão era favorável ao título de bacharel, por considerar que a própria formação pedagógica já abarca conteúdo próprio para este fim. No entanto, ficou estabelecido que a titulação seria a de licenciado, titulação esta decorrente da aprovação pelo plenário, com maioria de votos, de uma emenda apresentada pelo então conselheiro D. Luciano Duarte, parecer este que defendia que os diplomados em pedagogia, fossem, a priori, professores do ensino normal, salvos os casos de profissionais egressos de cursos de curta duração, dado o seu próprio caráter, não os impedindo de atuarem como tal em casos de necessidades especiais, como, por exemplo, na ausência de professores para a atuação exigida. Os licenciados, então, estariam aptos a ensinar tanto no curso normal quanto nos cursos relacionados às suas habilitações específicas (SILVA, 2006).

O Parecer CFE N° 252/69 permitia ainda que, além das já existentes, outras habilitações fossem criadas, quer seja pelo próprio conselho, quer seja pelas instituições formativas, estando estas criações submetidas, através de seus planos, à aprovação pelo Conselho Federal de Educação. Além de atender à maioria de demandas possíveis para a formação no curso de pedagogia, o parecer anunciava a sua intenção em permanecer no tempo – o que ocorre, pois este vigorou por mais de três décadas. Porém, a sua longa vigência não se devia, em si mesmo, uma vez que durante os anos que se seguiram, outras propostas de reformulações foram apresentadas, mas sim a outros fatores, como, por exemplo, a equiparação dos pedagogos com habilitação específica e os pedagogos de “curta duração” estando ambos aptos para a atuação nos anos iniciais de escolarização, mesmo tendo currículos distintos (SILVA, 2006).

Durante a década de 70, mas especificamente entre os anos 1973 e 1978, Chagas (1962) apresentou um elenco de indicações, previstas em 1962, que foram encaminhadas ao Conselho Federal de Ensino (CFE). Estas indicações objetivavam a reestruturação dos cursos superiores para formação do magistério brasileiro (cursos de licenciatura). Contudo, apesar de algumas terem sido aprovadas pelo próprio CFE, incluindo suas homologações pelo Ministério da Educação, estas foram sustadas e reencaminhadas ao conselho. O cerne da questão era a formação do professor especialista, que foi deslocada para o futuro.

As colocações feitas pelo conselheiro atribuem à atuação nas séries iniciais da escolarização aos formados em curso superior, não vinculando, neste quesito, a figura do pedagogo. Em sendo assim, evidenciavam-se divergências ao que ele havia previsto no início da década de 1960, dado o desdobramento das atuações a serem realizadas por cursos/habilitações intituladas “licenciaturas das áreas pedagógicas”. Ao pensar a pedagogia como uma das possíveis habilitações a cargo das instituições de ensino, as discussões sobre a identidade do curso de pedagogia, e a do próprio pedagogo, eclodem no âmbito das discussões, despontando enquanto impasse subjacente ao desenvolvimento do curso de pedagogia no país.

Esse impasse emergiu justamente pelo impacto que suas ideias provocaram no ambiente universitário, na medida em que, contraditoriamente, define a identidade do pedagogo a partir da extinção do curso de pedagogia enquanto tal. E pode-se adicionar a isso a ideia de – em termos de futuro – remeter à possibilidade de formação do pedagogo apenas na pós-graduação (SILVA, 2006, p.61).

Durante toda a década de 1970 e, a partir de então, as mobilizações acionadas pelos estudantes e educadores desencadearam uma gama de reflexões e elaboração de propostas para a reformulação dos cursos de pedagogia e das licenciaturas em geral. Importantes eventos também foram idealizados e realizados por estes coletivos, com a temática pautada nestes cursos. Pode-se citar como exemplos o I Seminário de Educação Brasileira, promovido pela Universidade de Campinas (UNICAMP) no ano de 1978; e a I Conferência Brasileira de Educação, organizada pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), realizada em 1980. Esta última, ensejada pela notícia de que o MEC voltava a tratar das questões presentes nas Indicações CFE 67/75 e 70/76, que versavam, respectivamente, sobre a orientação básica a ser seguida nas áreas pedagógicas, voltada aos cursos de licenciaturas e regulamentação do preparo de especialistas e professores de educação (SILVA, 2006).

O período compreendido entre os anos de 1979 e 1998 foi igualmente importante e significativo para as discussões travadas sobre o curso de pedagogia no Brasil. As notícias referentes à reativação, pelo Ministério da Educação, das indicações sustadas, apresentadas pelo conselheiro Valnir Chagas, desencadearam a mobilização desses grupos acerca da reforma curricular do curso de formação de educadores no país, movimentos estes presentes até os dias atuais. De acordo com Silva (2006), “a documentação daí resultante constitui importante fonte de referência a respeito da questão da identidade do pedagogo e do curso de pedagogia”. As mobilizações debruçavam-se sobre o curso de pedagogia e também sobre as demais licenciaturas. A autora coloca, ainda, que, apesar de todo o momento propício para as discussões sobre a questão da identidade do curso, considerando também os avanços conquistados por esses coletivos nestas discussões e de suas repercussões para indicação de mudanças na legislação em vigor na época, “não se pode deixar de lamentar que os cursos superiores de educação tenham ficado tanto tempo sob a orientação de tal legislação” e que essa morosidade tenha sido causada “pela dificuldade em se lidar com o assunto” (SILVA, 2006, p.65).

Outro ponto de destaque, a despeito das mobilizações desencadeadas, foi o documento elaborado pela coordenação do Comitê Pró-participação na Reformulação dos Cursos de Pedagogia e Licenciatura (São Paulo) no ano de 1981, pois tal documento apresentou os fundamentos que guiarão os trabalhos futuros neste campo.

Tomado como referência o material teórico desenvolvido a partir de 1975, o comitê produziu um documento suficientemente provocativo para aquecer os debates e ampliar as bases do movimento (SILVA, 2006, p.65-6).

Entre outros pontos, o comitê sinalizou redefinições na relação bacharelado-licenciatura. Esta redefinição pautava-se na compreensão de que “a ideia de que todo professor deveria ser considerado educador e, portanto, sua formação deveria sempre supor uma base de estudos que conduzisse à compreensão da problemática educacional brasileira” (SILVA, 2006, p. 66), criando-se com isto a ideia dos “cursos de educação”, com uma base comum de estudos que serviria como base para a formação específica dos outros cursos, realizados no nível de graduação, assim como voltados à formação de professores aptos a atuarem em todos os níveis de ensino (SILVA, 2006). As especializações, nesta conotação, remeter-se-iam para além da graduação (*stricto sensu*) diplomando, desta maneira, pesquisadores e/ou professores para o nível superior.

Outros posicionamentos sobre a problemática referente à identidade do pedagogo estiveram presentes nos demais eventos e documentos elaborados no período. Em 1983, na etapa final dos Seminários Regionais de Recursos Humanos para a Educação, uma proposta também eclodiu acerca da reformulação curricular de pedagogia e dos cursos de licenciatura. O grupo de disciplinas que constituiria o núcleo comum nestes currículos, através desta proposta – conhecida como “Documento Final” (Comitê Nacional de Reformulação dos Cursos de Formação do Educador, datado de 1986), fica, então, estabelecido como a “base comum nacional” dos cursos para a formação dos educadores.

Em se tratando, especificamente, sobre o curso de pedagogia, tal documento apresentava algumas justificativas acerca da indicação do conteúdo específico do curso, como teorias da educação, dinâmica e organização da educação (SILVA, 2006). Contudo, segundo a autora, nestes documentos, não se falava de maneira clara sobre a formação do professor para atuar nos anos iniciais da escola, incitando algumas dúvidas sobre esta formação. Um trecho deste documento sugere que a formação se daria através da prática docente nas escolas, quando a autora questiona se “estaria ele [o documento final] referindo-se à formação em serviço?” ao apresentar que “[...] A escola é o espaço por excelência de formação do professor da 1ª a 4ª séries, implicando a sua redefinição e revitalização a fim de recuperar sua identidade” (Comissão Nacional de Reformulação dos Cursos de Formação do Educador, 1986, p. 65, apud SILVA, 2006, p.70).

Ainda neste contexto, de acordo com autora e segundo o próprio documento, esta atuação não estaria a cargo dos pedagogos, pois estes eram diplomados pelas faculdades de educação das universidades que se comprometiam ao aperfeiçoamento do professor de 1ª a 4ª e a melhoria do ensino de 1º grau, não sinalizando para a formação inicial deste profissional em nível acadêmico (na graduação).

Apesar da importância conferida a este documento, a orientação foi a de que este não se constituía como objeto de legislação, devido ao fato de muitas discussões ainda estarem por ocorrer, frutos das experiências futuras das instituições e de suas respectivas avaliações a partir destas implementações junto ao currículo. Sugerida também foi a comunicação prévia de quaisquer outras reformas circunscritas aos cursos de pedagogia e aos de licenciatura junto ao Conselho Federal de Educação e ao Ministério da Educação, antes de sua adoção. A ideia de extinção do curso, surgida na década de 1960, a partir deste documento, não se apresentou mais, dado ao fortalecimento do curso a partir das discussões e mobilizações.

Ao observar o relato da história inicial, desde a sua regulamentação ocorrida em 1939, fica clara que a questão sobre a identidade do pedagogo, apesar de intrínseca à questão curricular e formação para o trabalho, não figura de maneira clara nas pautas de discussão. Somente após quase meio século, a partir do Documento Final de 1983, é que esta discussão fica mais evidente, visto que “a recuperação da ideia da pedagogia enquanto curso trouxe em seu bojo a recuperação, também, da questão da identidade do pedagogo” (SILVA, 2006, p.73).

A partir de então, os caminhos convergiram não mais para propostas de redefinições dos documentos legislativos que regiam o curso. A opção foi a de considerar as diversas propostas de alterações advindas e já implementadas pelos institutos formativos que abrigavam estes cursos e também, segundo Silva (2006, p. 73), “apontar tendências em andamento, bem como estimular o estudo dos resultados alcançados” de maneira a harmonizar os princípios frutos das discussões com o que era colocado pela legislação da época. Várias instituições reformularam os seus currículos buscando essa harmonização. Neste período, também ficou evidenciado que não foi possível tratar a questão – identidade do pedagogo – através da sua atuação profissional que atendia à demanda do mercado existente, assim como ficava evidente também a ausência de um elemento fundante para resolver tal questão.

Passou-se a perceber a relação do que se discutia sobre a estruturação do curso com a questão da pedagogia como campo de conhecimento e de investigação. Em outros termos, o que se percebia era que a explicitação das questões referentes à dimensão teórico-epistemológica da pedagogia poderia oferecer elementos para aclarar as discussões no que concerne à sua dimensão prático-institucional, para nortear, então, a definição da identidade do pedagogo bem como a construção de uma estrutura curricular compatível com as necessidades de sua formação (SILVA, 2006, p.74).

Apesar das preocupações que eclodiram a esse respeito e que não caminharam por alguns motivos, como, por exemplo, pelas diferentes concepções sobre a pedagogia apresentadas no período, a questão da identidade do pedagogo – que já figurava como um ponto de intensa preocupação e reflexão para a reconfiguração do curso – não foi assumida como central pelos movimentos, coordenados pela Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação – ANFOPE, em 1990.

A partir de 1990, a questão da identidade do curso de pedagogia – representada pelo debate sobre as funções do curso bem como sua estruturação – deixa de ser uma das questões centrais do movimento, então sobre coordenação da ANFOPE. Considera-se que as divergências estariam superadas, uma vez que já se admitiam as diferentes opções e experiências locais e regionais (Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação, 1994). O foco passa a ser, ao invés de temas específicos do curso de pedagogia, aquele referente à formação dos educadores em geral: base comum nacional (Comissão Nacional de Reformulação dos Cursos de Formação do Educador, 1990) (SILVA, 2006, p.75).

No ano de 1996, com a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, 9.394-96) e ao tratar sobre a questão formativa do profissional de educação que atuará na educação básica, a questão da identidade do pedagogo retorna às discussões. A referida legislação traz um tópico que trata exclusivamente dos profissionais que atuarão na educação (Título VI), compreendida entre os níveis escolares Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio) e Educação Superior (Graduação e Pós-graduação), e, desta forma, em seu artigo 62, coloca que

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, 1996, p.19).

Neste mesmo documento (artigo 63, inciso II), é colocado também que os institutos superiores de educação manterão o curso intitulado Normal Superior que, junto com o curso de Pedagogia, se volta à ação docente em turmas de educação infantil e anos iniciais do ensino Fundamental. Já no que tange à formação voltada para a atuação não docente (administração, planejamento, inspeção, supervisão e orientação educacional para a educação básica), a referida lei informa que esta formação será realizada em nível de graduação (no curso de pedagogia) ou em nível de pós-graduação, com a garantia da base comum nacional. Estes pontos, a exemplo da manutenção do curso normal superior para formar os professores da educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, deram vazão a mais discussões a respeito da continuidade da função atribuída ao curso de pedagogia e até mesmo da existência e/ou permanência do curso, como vinha sendo concebido.

Com a retomada das expectativas e discussões referentes ao curso de pedagogia, que foram potencializadas através dos artigos sobre o perfil formativo destes profissionais, presentes na LDB nº 9.394/96, as instituições formativas ficaram à espera dos posicionamentos a serem tomados pelo Conselho Nacional de Educação (CNE). Silva (2006) entende que, neste período, o MEC sinalizava para a permanência e manutenção do curso de pedagogia, uma vez que este ministério, através da Secretaria de Educação Superior (SESU), convocou as instituições de ensino superior para a apresentação de propostas para as novas diretrizes curriculares dos cursos superiores, a serem elaboradas pelas Comissões de Especialistas desta secretaria (Edital 4/97 – MEC/ SESU). Neste edital, o MEC apresenta as informações básicas que orientariam a organização das diretrizes curriculares do curso, propostas pelas instituições de ensino superior, a saber: perfil desejado do formando; competências e habilidades

desejadas; conteúdos curriculares; duração do curso; estrutura modular do curso; estágios e atividades complementares e conexão com a avaliação institucional.

O MEC sinalizava, ainda, o ambiente de discussão para a elaboração das propostas a serem enviadas, sobre a garantia da integração dos atores envolvidos na referida elaboração.

A discussão das Diretrizes Curriculares deverá ser realizada de forma a integrar uma ampla parcela da comunidade interessada, legitimando o processo de discussão. Assim, é desejável a integração das IES com as Sociedades Científicas, ordens e associações profissionais, associações de classe, setor produtivo e outros setores envolvidos, através de seminários, encontros, *workshops* e reuniões, de forma a garantir Diretrizes Curriculares articuladas tanto às reformas necessárias à estrutura da oferta de cursos de graduação, quanto aos perfis profissionais demandados pela sociedade (MEC/SESU, 1997).

Sobre este encaminhamento e segundo Silva (2006, p.77), “[...] a solicitação do MEC representou a possibilidade de as universidades começarem a indicar propostas segundo suas próprias interpretações dos artigos 62 a 64 da LDB, uma vez que ainda nada constava do CNE sobre o assunto.”. Neste período e devido à ausência de regulamentação das instituições superiores de educação, a elaboração e envio das referidas propostas apresentava-se, em parte, prejudicada. Somente após o envio do ofício circular 014/98 do MEC/SESu é que as propostas, ainda em número reduzido, foram sendo enviadas pelas instituições, quantidade esta longe de representar a totalidade de instituições que ofertavam o curso de pedagogia.

Em 1998, a ANFOPE, através do documento final do IX Encontro Nacional, ocorrido em Campinas durante o período de 03 a 06 de agosto, apresenta a Proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Formação dos Profissionais de Educação. A proposta, de forma sintética, apresenta a posição da associação, fruto de debates nacionais sobre a formação dos educadores, desenvolvida pelas discussões realizadas nos movimentos de educadores e interessados da área desde 1983. Dentre vários pontos, destacam-se a construção histórica da base comum nacional que deve orientar o currículo dos referidos cursos, base esta considerada pelo movimento como o ponto de partida para a organização curricular pelas diversas instituições formativas do país; reafirmação das universidades e faculdades enquanto *locus* privilegiado para a formação dos profissionais de educação; revisão das estruturas universitárias bem como a organização dos seus cursos, de maneira a superar a fragmentação existente entre as habilitações; tratar sobre a dicotomia entre o perfil formativo dos pedagogos e dos licenciados, tendo a docência como a base para a identidade profissional de todos os egressos dos cursos de educação (ANFOPE, 1998).

Os elementos abordados na referida proposta para as diretrizes curriculares abarcam quatro pontos. O primeiro refere-se ao perfil do profissional da educação, que se ampara no especificado na LDB nº 9.394/96, porém sinaliza que “a formação do profissional da Educação far-se-á em cursos próprios de Ensino Superior, excetuando-se o previsto no Art.62, da LDB” (ANFOPE, 1998). Os demais pontos apresentados na proposta circunscrevem-se nas competências e áreas de atuação, organização curricular e duração dos cursos.

No que concerne às competências e áreas de atuação, a proposta defendida pela ANFOPE no documento final sinaliza que todos os cursos de formação de profissionais de educação terão uma base comum nacional de forma a possibilitá-los as condições necessárias para o exercício do trabalho educativo, devendo também tais cursos de formação propor uma formação condizente com as diversas áreas de atuação destes profissionais, a saber:

- Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio, Educação de Jovens e Adultos, Educação para portadores de necessidades especiais e Curso Normal);
- Educação Profissional;
- Educação não formal;
- Educação Indígena;
- Educação à Distância.

A respeito dos eixos norteadores apresentados pela ANFOPE, na proposta para a elaboração das diretrizes curriculares, apresentam-se:

- sólida formação teórica e interdisciplinar sobre o fenômeno educacional e seus fundamentos históricos, políticos e sociais;
- unidade entre teoria/prática que implica assumir uma postura em relação à produção de conhecimento que impregna a organização curricular dos cursos;
- gestão democrática como instrumento de luta contra a gestão autoritária na escola;
- compromisso social e ético do profissional da educação, com ênfase na concepção sócio-histórica de educador;
- trabalho coletivo e interdisciplinar entre alunos e entre professores como eixo norteador do trabalho docente na universidade e da redefinição da organização curricular;
- articular formação inicial e continuada assegurando solidez teórico-prática na formação inicial e diálogo permanente entre o *locus* de formação inicial e o mundo do trabalho.

Sobre os princípios norteadores destes cursos quanto à organização curricular, evidenciam-se a formação para o humano; a docência como base da formação; o trabalho pedagógico como foco formativo; sólida formação teórica em todas as atividades curriculares – nos conteúdos específicos a serem ensinados pela escola básica e nos conteúdos especificamente pedagógicos; ampla formação cultural; criação de experiências curriculares que permitam o contato dos alunos com a realidade da escola básica, desde o início do curso; incorporação da pesquisa como princípio de formação; possibilidade de vivência, pelos alunos, de formas de gestão democrática; desenvolvimento do compromisso social e político da docência; reflexão sobre a formação do professor e sobre suas condições de trabalho; e avaliação permanente dos cursos de formação dos profissionais da educação como parte integrante das atividades curriculares e entendida como responsabilidade coletiva a ser conduzida à luz do projeto político-pedagógico de cada curso em questão (ANFOPE, 1998).

Necessário se faz pontuar que esta síntese – apresentada enquanto proposta para a elaboração das diretrizes curriculares – reflete todo um período de discussões e articulações de ideias, posicionamentos e concepções apresentadas pelos movimentos que se debruçaram na temática em questão, tanto do ponto de vista formativo, por exemplo, assim como sobre a questão identitária. Neste mesmo caminho, percebe-se também que tal documento reforça a ideia da continuidade do curso de pedagogia, sua respectiva manutenção e as atuações futuras dos seus egressos no mercado de trabalho.

Várias outras propostas foram elaboradas e encaminhadas à comissão de especialistas incumbida desta tarefa – a de sistematização das propostas para elaboração daquilo que viria a se transformar em um documento único que contemplasse grande parte dos – se não todos – posicionamentos das instituições de ensino superior e de outras entidades sobre as diretrizes curriculares nacionais para o curso de formação dos profissionais de educação, dentre os quais as diretrizes para o curso de pedagogia. Em 1999 foi divulgado um documento intitulado “Proposta de Diretrizes Curriculares”, elaborado pela Comissão de Especialistas de Ensino de Pedagogia. Este documento, segundo Silva (2006), ficou um tempo na SESu/MEC para depois ser enviado ao Conselho Nacional de Educação.

Tal documento foi bem acolhido pela comunidade acadêmica, em parte, por ter adotado, no que se refere ao curso de pedagogia, os princípios consubstanciados ao longo do movimento representado pela ANFOPE. Em parte, também, por contemplar, no que diz respeito às funções do curso, diversas tendências em conflito durante o processo (SILVA, 2006, p.82).

A proposta elaborada pela Comissão de Especialistas de Ensino de Pedagogia, em 06/05/99, apresenta uma definição sobre o perfil do egresso do curso de pedagogia, as áreas de atuação, as competências e habilidades inerentes à função, os tópicos para estudo durante o curso, sua duração, as modalidades para a prática pedagógica, estrutura geral e regime de funcionamento na IES, a avaliação dos estudantes e também trata sobre a atividade de conclusão de curso. Segundo este documento, o perfil do pedagogo é descrito como

[...] profissional habilitado a atuar no ensino, na organização e gestão de sistemas, unidades e projetos educacionais e na produção e difusão do conhecimento, em diversas áreas da educação, tendo a docência como base obrigatória de sua formação e identidade profissional (Comissão de Especialistas de Ensino de Pedagogia, MEC/SESu, 1999).

Ainda neste documento, as áreas de atuação do profissional graduado em pedagogia são assumidas na “docência na educação infantil, nas séries iniciais do ensino fundamental e nas disciplinas da formação pedagógica no nível médio”. A Comissão de Especialistas de Ensino de Pedagogia não limita a atuação do pedagogo apenas à docência, pois a este é facultada a possibilidade de atuação em áreas emergentes da seara educacional.

Neste mesmo ano, os Institutos Superiores de Educação (IES) tiveram a sua regulamentação aprovada, em 30/09, através da resolução do Conselho Pleno nº1 e, segundo Silva (2006), esta regulamentação faria com que parte da Câmara de Educação Superior manifestasse uma tendência pela retirada da formação de professores do curso de graduação em pedagogia. Em 09/11/99, o parecer CES 970 retira deste curso a possibilidade da atuação docente para a educação infantil e para as séries iniciais do ensino fundamental, “[...] utilizando, para tal, o critério da omissão de dispositivos da legislação, incorrendo, então, num grosseiro erro de lógica ao interpretar os artigos 62, 63 e 64 da LDB” (SILVA, 2006, p.83). Vários posicionamentos contrários a esta colocação foram manifestados. A partir de então, com a publicação do decreto presidencial nº 3.276, de 06/12/99, a formação de professores para a atuação nestas áreas, em nível superior, fica exclusivamente a cargo dos cursos intitulados normal superior, de acordo com o artigo 3º, inciso 2, do referido decreto.

A formação em nível superior de professores para a atuação multidisciplinar, destinada ao magistério na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental, far-se-á exclusivamente em cursos normais superiores (BRASIL, 1999).

A partir da publicação desde decreto presidencial, instaura-se um período denominado por Silva (2006, p. 84) de período de decretos na história do curso de pedagogia no Brasil, “por representar os documentos firmados no âmbito do poder executivo, por meio dos quais teve sua identidade outorgada”. Seria este o quarto período histórico do curso, uma vez que a autora apresenta a história do curso, situando-a de acordo com o período, alguns marcos e com as discussões acerca da identidade do curso.

Tabela 2: Curso de Pedagogia no Brasil – Histórico e Identidade

	PERÍODO	IDENTIDADE DO PEDAGOGO
1939 – 1972	Período das Regulamentações	Identidade questionada
1973 – 1978	Período das Indicações	Identidade projetada
1979 – 1998	Período das Propostas	Identidade discutida
1999 – ...	Período dos Decretos	Identidade outorgada

Fonte: Adaptado de Silva (2006)

Baseado no disposto em seu artigo 3º (§ 2º), o referido decreto, apesar de não citar ou se referir diretamente ao curso de pedagogia, facultando *exclusivamente* ao curso normal superior a formação dos professores para a docência na educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, sugere, indiretamente, a atuação do egresso em pedagogia em outras áreas educacionais, exceto as relacionadas à docência nos dois segmentos indicados.

[...] ao tratar da formação em nível superior de professores para atuar na educação básica, determina, no § 2º do artigo 3º, que a formação destinada ao magistério na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental se dará exclusivamente em cursos normais superiores. Em consequência disso e com a extinção gradativa da formação do magistério em nível de ensino médio, pode-se supor que restaria ao curso de pedagogia a função voltada à preparação de qualquer outro profissional da educação que não fosse o educador (SILVA, 2006, p. 85).

O curso recupera a possibilidade de atuação nestes segmentos (licenciatura) por ocasião da aprovação e publicação do decreto nº 3.554, de 07/08/00, que substitui o termo *exclusivamente* pelo termo *preferencialmente*, não entendido, ainda, neste momento, como o foco para a atuação dos egressos deste curso – a atividade docente.

O movimento de educadores e estudantes de pedagogia, que estava em desacordo com o publicado tanto no decreto nº 3.276 quanto neste que substituiu o termo “exclusivamente” (nº 3.554), posiciona-se contrariamente a estes decretos, advogando pela revogação de ambos. Ainda segundo Silva (2006), é devido a isto que o projeto de lei de nº 385 da Câmara dos Deputados, de autoria de Gilmar Machado, que traz como objetivo a sustação do decreto, recebeu apoio dos educadores e estudantes.

Tanto a proposta da Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação, ANFOPE, através do documento final, datado de 1998, quanto à proposta da Comissão de Especialistas de Ensino de Pedagogia, datada de 1999, discorriam sobre, em suas proposições, o perfil do pedagogo para a elaboração das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos superiores. A primeira destas evidenciava um perfil amparado na LDB nº 9.394/96, colocando que o profissional de educação, nos termos desta lei, seria todo aquele com formação específica para o trabalho educativo, em suas diversas modalidades. A segunda, apresentada pela comissão, trazia um perfil respaldado na habilidade para a atuação no ensino, organização e gestão de sistemas nas áreas educacionais, evidenciando-se, desta maneira, a atuação na docência e em outras áreas educacionais.

Após a publicação dos decretos que tratavam sobre o profissional para atuar na docência, e ainda aguardando os encaminhamentos quanto à revogação dessas, proposta por Gilmar Machado e apoiada pelos movimentos de educadores e estudantes de pedagogia, mais um material é divulgado, abordando as questões ligadas ao curso e à formação do pedagogo. Trata-se do Documento Norteador para Comissões de Autorização e Reconhecimento de Cursos de Pedagogia, elaborado pela Comissão de Especialistas do Ensino de Pedagogia juntamente com a Comissão de Especialistas de Ensino, datado de 02 de fevereiro de 2001. Segundo Silva (2006, p.86), “um novo documento vem comprovar, mais uma vez, a dificuldade em se estabelecer a função do curso de pedagogia”.

Enquanto as propostas citadas anteriormente ora restringiam a atuação do pedagogo à docência, ora facultam também ao pedagogo a atuação em outras áreas educacionais, este documento situa a formação do pedagogo para a atuação docente em duas modalidades distintas: Magistério da Educação Infantil e Magistério das Séries Iniciais do Ensino Fundamental, ambas com formação pedagógica do profissional docente e gestão educacional.

A formação inicial dos profissionais de educação, tanto para o exercício do papel de “técnico” quanto para o exercício da licenciatura, estiveram no cerne das discussões, no âmbito nacional e também nos centros formativos superiores, nas décadas seguintes à regulamentação de 1939. Atrelado a isso, uma nova condição se colocava à sociedade da época, estimulados pelo desenvolvimento nacional nas pastas sociais e econômicas, repercutindo, significativamente, no aumento de acesso à escola.

Neste ínterim, muitos centros de formação no início da década de 1980 reviram os seus currículos no sentido de atender a esta demanda – a de ampliação do público atendido nas turmas de pré-escola e nos anos iniciais do Ensino Fundamental (BRASIL, 2005). Sobre a sua questão identitária, o curso, desde então, tem-na como questão fundamental. Neste sentido e segundo Silva (2006) evidencia-se

[...] a dificuldade em se definir a função do curso, e, conseqüentemente, o destino de seus egressos. Essa dificuldade esteve presente sempre perpassada ora pela suspeita, ora pela dúvida e ora pela discussão do seguinte problema: o curso de pedagogia teria um conteúdo próprio e exclusivo que pudesse justificar sua existência? Se essa questão tivesse sido enfrentada e sua resposta fosse positiva, far-se-ia pertinente outra questão: a quem caberia o estudo e o desenvolvimento desse conteúdo [...], desse campo de conhecimento? (SILVA, 2006, p. 50-1).

Por não ter sido tratada teoricamente, à época das discussões e elaborações dos pareceres, e dado o seu caráter fundante, a não definição da identidade do curso de pedagogia repercutiu em todo o seu desenvolvimento, seja na relação com o trabalho, seja no âmbito curricular. A pedagogia, enquanto campo de conhecimento, não estava no centro das discussões e, sim, o seu direcionamento ao mercado de trabalho. O fato de o curso não apresentar um conteúdo próprio, o que poderia, inclusive, ensejar discussões e empreendimentos no tocante à sua identidade, foi entendida pelo conselheiro Valnir Chagas (autor do Parecer CFE N° 251/62) como um indicativo para a extinção do curso, apesar de este não concordar com a ideia, tanto para aquele momento quanto para o futuro.

Os períodos que se seguiram, através das mobilizações, discussões e encaminhamentos motivados pelos educadores e estudantes da área colaboraram para a elaboração de regulamentações, propostas e decretos que, à sua época, estimularam, concomitantemente, tanto a reflexão sobre a base formativa do curso de pedagogia quanto na questão da discussão sobre a identidade do curso.

Instituída no ano de 2003 pelo Conselho Nacional de Educação, a Comissão Bicameral, que congregava como integrantes conselheiros, tanto da Câmara de Educação Superior quanto da Câmara de Educação Básica, tinha como missão definir as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia. Para tanto, esta missão tinha como etapas rever e analisar as contribuições encaminhadas ao conselho pelos movimentos de educadores e estudantes, instituições formativas, comissões, grupos de estudo e demais associações que haviam se debruçado sobre a questão da formação de profissionais para atuarem na área da educação básica nas últimas duas décadas, assim como, após o conhecimento destas propostas,

convergiem tais orientações a um documento único que pudesse refletir em sua maioria os anseios apresentados por estes coletivos sobre o curso de pedagogia, através de audiência pública para o tratamento da questão.

Devido a uma particularidade do Conselho Nacional de Educação – periodicidade na renovação dos seus membros – a Comissão Bicameral foi recomposta no ano seguinte (2004), recebendo, desta maneira, a tarefa ora proposta: tratar as matérias relacionadas à formação de professores, priorizando a sistematização para a elaboração das diretrizes curriculares nacionais para o curso de pedagogia. Segundo o Parecer CNE/CP nº 5/2005, a Comissão Bicameral “[...] aprofundou os estudos sobre as normas gerais e as práticas curriculares vigentes nas licenciaturas, bem como sobre a situação paradoxal da formação de professores para a educação infantil e os anos iniciais do ensino fundamental.” (p.1)

Após essa etapa, o documento preliminar foi submetido ao conhecimento e à apreciação da comunidade educacional. O CNE recebeu, durante o período de março a outubro de 2005, uma série de críticas e sugestões encaminhadas através dos meios de comunicação (correio eletrônico, correio postal e por ligações telefônicas) e também coletou alguns posicionamentos advindos dos debates aos quais os membros desta comissão de análise eram convidados a participarem, indicando, com isto, que apesar de quão diversas eram tais posicionamentos, o canal de ouvidoria estava aberto para tais colocações.

Neste sentido, o referido parecer, além de sinalizar a legislação vigente que norteou a elaboração do projeto de resolução para a instituição das diretrizes curriculares nacionais para o curso de pedagogia, também levou em consideração as colocações recebidas pelos movimentos de educadores e estudantes, assim como os das instituições e demais grupos.

Deste modo, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia, a seguir explicitadas, levam em conta proposições formalizadas, nos últimos 25 anos, em análises da realidade educacional brasileira, com a finalidade de diagnóstico e avaliação sobre a formação e atuação de professores, em especial na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental, assim como em cursos de Educação Profissional para o Magistério e para o exercício de atividades que exijam formação pedagógica e estudo de política e gestão educacionais (BRASIL, 2005, p.2).

O quadro abaixo lista os documentos legislativos que nortearam a elaboração da proposta para as diretrizes curriculares nacionais para o curso de Pedagogia:

Legislação pertinente que norteou a elaboração do projeto de resolução das diretrizes curriculares nacionais para Pedagogia
1. Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988, art. 205;
2. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/96), arts. 3º, inciso VII, 9º, 13, 43, 61, 62, 64, 65 e 67;
3. Plano Nacional de Educação (Lei nº 10.172/2001), especialmente em seu item IV, Magistério na Educação Básica, que define as diretrizes, os objetivos e metas, relativas à formação profissional inicial para docentes da Educação Básica;
4. Parecer CNE/CP nº 9/2001, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena;
5. Parecer CNE/CP nº 27/2001, que dá nova redação ao item 3.6, alínea “c”, do Parecer CNE/CP nº 9/2001, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena;
6. Parecer CNE/CP nº 28/2001 que dá nova redação ao Parecer CNE/CP nº 21/2001, estabelecendo a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena;
7. Resolução CNE/CP nº 1/2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena;
8. Resolução CNE/CP nº 2/2002, que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica, em nível superior.

Quadro 2: Legislação que fundamentou a Resolução das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia.

Fonte: MEC/CNE (2005).

Diante do exposto e segundo o Parecer CNE/CP Nº 5/2005, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Pedagogia são fruto tanto da normatização presentes dos dispositivos legislativos referentes à educação vigentes à época da elaboração, assim como da incorporação dos posicionamentos construídos ao longo das últimas décadas sobre o referido curso pelos movimentos e também aquelas advindas da experiência vivenciada pelas instituições formativas.

2.2 AS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA O CURSO DE PEDAGOGIA

Instituída através da Resolução do Conselho Nacional de Educação e do Conselho Pleno (CNE/CP) - Nº 1, datada de 15 de maio de 2006, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Pedagogia materializam-se, após dez anos de sancionada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. A referida resolução, ao instituir as diretrizes do curso de Pedagogia, concebe a docência como:

[...] ação educativa e processo pedagógico metódico e intencional, construído em relações sociais, étnico-raciais e produtivas, as quais influenciam conceitos, princípios e objetivos da Pedagogia, desenvolvendo-se na articulação entre conhecimentos científicos e culturais, valores éticos e estéticos inerentes a processos de aprendizagem, de socialização e de construção do conhecimento, no âmbito do diálogo entre diferentes visões de mundo. (BRASIL, 2006, p.1).

Sobre a pluralidade no repertório do curso de Pedagogia, o documento apresenta em seu artigo 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. (BRASIL, 2006, p.1).

Neste sentido, para a formação do licenciado em Pedagogia três pontos apresentam-se como centrais: (1) o conhecimento da escola como organização complexa que tem a função de promover a educação para e na cidadania; (2) a pesquisa, a análise e a aplicação dos resultados de investigações de interesse da área educacional; e (3) a participação na gestão de processos educativos e na organização e funcionamento de sistemas e instituições de ensino (Resolução CNE/CP N° 1/2006). As Diretrizes Curriculares Nacionais para Pedagogia aplicam-se, desta maneira, de acordo com o artigo 2º,

[...] à formação inicial para o exercício da docência na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal, e em cursos de Educação Profissional na área de serviços e apoio escolar, bem como em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos (BRASIL, 2006, p.1).

O mesmo documento destaca, ainda, as aptidões que o egresso do curso em pedagogia deve apresentar, em uma lista de 16 pontos, sendo que destacamos algumas delas:

II - compreender, cuidar e educar crianças de zero a cinco anos, de forma a contribuir, para o seu desenvolvimento nas dimensões, entre outras, física, psicológica, intelectual, social;

VI - ensinar Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano;

VII - relacionar as linguagens dos meios de comunicação à educação, nos processos didático-pedagógicos, demonstrando domínio das tecnologias de informação e comunicação adequadas ao desenvolvimento de aprendizagens significativas;

X - demonstrar consciência da diversidade, respeitando as diferenças de natureza ambiental-ecológica, étnico-racial, de gêneros, faixas geracionais, classes sociais, religiões, necessidades especiais, escolhas sexuais, entre outras;

XIV - realizar pesquisas que proporcionem conhecimentos, entre outros: sobre alunos e alunas e a realidade sociocultural em que estes desenvolvem suas experiências não escolares; sobre processos de ensinar e de aprender, em diferentes meios ambiental-ecológicos; sobre propostas curriculares; e sobre organização do trabalho educativo e práticas pedagógicas;

XV - utilizar, com propriedade, instrumentos próprios para construção de conhecimentos pedagógicos e científicos. (BRASIL, 2006, p.2-3).

A estrutura do curso de Pedagogia, respeitadas as diversidades nacionais e a autonomia das instituições, do ponto de vista pedagógico, segundo estas diretrizes, será constituída por três núcleos: (1) Estudos básicos; (2) Aprofundamento e diversificação de estudos; e (3) Estudos integradores. No Núcleo de Estudos Básicos, inserem-se, entre outras articulações, a

[...] decodificação e utilização de códigos de diferentes linguagens utilizadas por crianças, além do trabalho didático com conteúdos, pertinentes aos primeiros anos de escolarização, relativos à Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História e Geografia, Artes, Educação Física. (BRASIL, 2006, p.3).

Neste sentido, por se tratar de trabalhos didáticos em áreas dos conhecimentos específicos, que compõem a base comum curricular dos estudantes inseridos nestes segmentos, em especial nos anos iniciais do ensino fundamental, necessário se faz a presença de disciplinas relacionadas a este ponto na matriz curricular de formação inicial do pedagogo.

O núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos visa oportunizar, entre outras possibilidades, a investigação de processos educativos e gestoriais, a avaliação, criação e uso de textos e outros materiais que possam contemplar a diversidade sociocultural da sociedade e os estudos acerca das teorias educacionais com o intuito de preparar propostas educacionais consistentes e inovadoras. Já o núcleo de estudos integradores proporciona enriquecer o currículo, compreendendo a participação em seminários, estudos curriculares, projetos de iniciação científica, monitoria e extensão, atividades práticas nas mais diferentes áreas educacionais e, também, na comunicação e expressão cultural.

Neste ínterim, Saviani (2008) informa que nos três casos “[...] apresentam-se uma lista de tarefas e um conjunto de exortações, mais do que a especificação dos componentes curriculares que integrariam os referidos núcleos”, informando ainda o que se segue

Vê-se, pelos termos em que se encontram vazados os textos do Parecer e da Resolução, que eles se encontram impregnados do espírito dos chamados novos paradigmas que vêm prevalecendo na cultura contemporânea, em geral, e na educação, em particular. O resultado coloca-nos diante do seguinte paradoxo: as Novas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Pedagogia são, ao mesmo tempo, extremamente restritas e demasiadamente extensivas: muito restritas no essencial e assaz excessivas no acessório. São restritas no que se refere ao essencial, isto é, àquilo que configura a pedagogia como um campo teórico-prático dotado de um acúmulo de conhecimentos e experiências resultantes de séculos de história. Mas são extensivas no acessório, isto é, dilatam-se em múltiplas e reiterativas referências à linguagem hoje em evidência, impregnada de expressões como conhecimento ambiental-ecológico; pluralidade de visões de mundo; interdisciplinaridade, contextualização, democratização; ética e sensibilidade afetiva e estética; exclusões sociais, étnico-raciais, econômico, culturais, religiosas, políticas; diversidade; diferenças; gêneros; faixas geracionais; escolhas sexuais, como se evidencia nos termos da Resolução. (SAVIANI, 2008, p. 67).

Os demais artigos referem-se à carga horária mínima do curso, estipulada em 3.200 horas de efetivo trabalho acadêmico; a integralização dos estudos nos termos do projeto pedagógico da instituição; a estruturação baseada nesta resolução para o caso de criação de cursos novos em instituições de ensino superior; a comunicação da entrada no regime de extinção das habilitações presentes nos cursos de Pedagogia, a partir da publicação da referida resolução; elaboração, por parte das IES, dos novos projetos político-pedagógico, em consonância com a resolução; possibilidade de complementação formativa àqueles que tenham cursado uma das habilitações não-docentes e acompanhamento sistemático da implantação, execução e avaliação pelos órgãos competentes.

A redação do artigo 64 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 trata sobre a formação do profissional para a atuação em áreas educacionais não relacionadas à docência. Como as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia já explicitavam que a habilitação do egresso dos cursos de pedagogia era a docência em turmas de educação infantil e anos iniciais no ensino fundamental, instalava-se um conflito.

A formação de profissionais de educação para administração, planejamento, inspeção, supervisão e orientação educacional para a educação básica, será feita em cursos de graduação em pedagogia ou em nível de pós-graduação, a critério da instituição de ensino, garantida, nesta formação, a base comum nacional. (BRASIL, 1996, p.19).

Até a publicação da versão final da referida resolução, vale ressaltar que esse impasse referente ao artigo 14, que assegura a formação de profissionais da educação, previstos no artigo 64 da LDB 9.396/96, motivou uma reestruturação da redação do artigo 14, porém esta não foi aprovada, permanecendo o proposto inicialmente.

Art. 14. A Licenciatura em Pedagogia, nos termos dos Pareceres CNE/CP nos 5/2005 e 3/2006 e desta Resolução, assegura a formação de profissionais da educação prevista no art. 64, em conformidade com o inciso VIII do art. 3º da Lei nº 9.394/96.

§ 1º Esta formação profissional também poderá ser realizada em cursos de pós-graduação, especialmente estruturados para este fim e abertos a todos os licenciados.
§ 2º Os cursos de pós-graduação indicados no § 1º deste artigo poderão ser complementarmente disciplinados pelos respectivos sistemas de ensino, nos termos do parágrafo único do art. 67 da Lei nº 9.394/96. (BRASIL, 2006).

Segundo Saviani (2008),

É forçoso reconhecer que as Diretrizes aprovadas se encontram atravessadas por uma ambiguidade que se fazia presente mesmo na primeira versão, quando se havia excluído deliberadamente a formação dos chamados especialistas em educação. Isso porque as funções de gestão, planejamento, coordenação e avaliação,

tradicionalmente entendidas como próprias de especialistas em educação, haviam sido assimiladas à função docente, sendo consideradas atribuições dos egressos do curso de pedagogia, formados segundo as Novas Diretrizes. Com a alteração do artigo 14 a ambiguidade torna-se explícita no próprio texto normativo uma vez que, mesmo sem regular a formação dos especialistas, esta é formalmente admitida (SAVIANI, 2008, p. 65).

Por ocasião da aprovação da referida resolução, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, as instituições de ensino superior debruçaram-se sobre a reestruturação de seus cursos – através de reformas curriculares, de maneira a atender ao que preconizava tal resolução, em especial no tocante à organização da estrutura dos cursos, obedecendo aos três núcleos descritos em seu artigo 6º (estudos básicos, aprofundamento e diversificação e integradores).

As orientações presentes nesta resolução, segundo Saviani (2008), não permitiam responder satisfatoriamente algumas questões, a exemplo de que maneira as IES deveriam proceder para organizar os seus cursos, tendo em vista os objetivos ali apresentados, quais eram as diretrizes que deveriam ser seguidas e quais eram as orientações que o Conselho Nacional de Educação estabelecia como fundamento comum nacional para a garantia de um mínimo na unidade do curso (SAVIANI, 2008, p. 65). O mesmo autor sugere ainda, por ocasião desta resolução, uma autocrítica do movimento, desencadeado na década de 80, derivada da Primeira Conferência Brasileira de Educação, colocando que “o movimento não teria sido capaz de concentrar sua atenção nas questões essenciais relativas à formação do educador, de modo geral, e do pedagogo, em especial, tendo se voltado para o aspecto da organização do curso” (SAVIANI, 2008, p. 67). Por conseguinte, o excesso dispensado à organização do curso e à sua regulamentação teriam “dificultado o exame dos aspectos mais substantivos referentes ao próprio significado e conteúdo da pedagogia sobre cuja base cabe estruturar o curso correspondente” (SAVIANI, 2008, p. 68).

A análise feita por Saviani (2008) sobre as diretrizes aprovadas para o curso de Pedagogia também indica que, além dos dois aspectos citados anteriormente, outros tiveram participação na aprovação da resolução tal como foi realizada. Entre eles, destaca a visão dominante do CNE refletida na resolução, o caráter conciliador deste órgão com os conselheiros, assim como a negociação deste com as entidades envolvidas na questão. De toda maneira, apesar da possível constatação da elaboração da resolução como uma questão negociada, outros estudiosos, além de algumas instituições de ensino, segundo este mesmo autor, manifestaram-se criticamente ao aprovado para as diretrizes. Tais críticas circunscreviam-se no simplismo e

no reducionismo relacionado ao curso: simplista no que tange à fundamentação teórica do curso, por exemplo; e reducionista ao delimitar a área de atuação do pedagogo – docência/licenciatura.

Ao acompanharmos os caminhos que culminaram com a elaboração da resolução que instituiu as diretrizes curriculares para o curso de Pedagogia, que, a partir deste documento, tem-se definido e delimitado o seu campo de atuação, necessário se faz também acompanharmos, resguardando toda a problemática acerca da identidade do pedagogo, o tratamento dispensado, a partir de então, às disciplinas que compõem/comporão o currículo da escola básica, em especial àquelas presentes no currículo das séries que integram os anos iniciais do ensino fundamental – área de atuação do licenciado em pedagogia, assim como o percurso destas disciplinas na formação inicial ofertada pelas instituições formativas.

2.3 O CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA DA FACULDADE DE EDUCAÇÃO DA UFBA

A Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia foi criada no ano de 1968, resultante do Decreto N° 62.241 de 08/02/68 que reestruturava a UFBA, e instalada no ano seguinte, 1969. Das 24 unidades universitárias listadas no decreto, a Faculdade de Educação estava categorizada como unidade de ensino profissional e pesquisa aplicada, conforme § 2º do artigo 1º do referido documento. Segundo o histórico da faculdade, esta unidade foi a única derivada da antiga Faculdade de Filosofia e Letras da UFBA.

De acordo com este histórico, a FACED formou-se a partir do Departamento de Pedagogia da antiga Faculdade de Filosofia e do Colégio de Aplicação, ambos da UFBA, do Centro de Ensino de Ciências da Bahia e do Programa de Linguística, que era financiado pela Fundação Ford, e tinha como desafio atender às demandas colocadas pela sociedade da época frente às resoluções para as questões educacionais do país.

A Faculdade de Educação da UFBA teve o seu primeiro regimento na década de 1970, onde estava prevista a estrutura de suas unidades administrativas. Segundo o Decreto N° 62.241, essas unidades compreendiam a Assembleia Universitária e os Conselhos Universitário, de Curadores e o de Coordenação de Ensino e Pesquisa. Seus departamentos, em número de quatro, eram os de Fundamentos da Educação, Administração Educacional, Didática e

Metodologia das Ciências Humanas e Didática e Metodologia das Ciências Experimentais e Matemática. Passados mais de 40 anos, a FACED, atualmente, organiza-se em três departamentos: o primeiro refere-se aos fundamentos da educação; o segundo, às didáticas e práticas de ensino; o terceiro está relacionado à educação física, área incorporada à faculdade no ano de 1986 (TAFFAREL, 2009).

Dada a responsabilidade em formar todos os profissionais da educação que ingressam nesta instituição, a FACED propicia espaços profícuos para a discussão da formação docente, assim como se coloca como objeto de estudo para várias pesquisas na seara da educação, tanto no âmbito local quanto no âmbito nacional por outras instituições. Segundo Taffarel (2009),

Estas instituições educacionais buscam responder às demandas teóricas e práticas de formação de professores, através do ensino das disciplinas pedagógicas, como a Didática, as Metodologias de Ensino específicas das licenciaturas, bem como as disciplinas voltadas à fundamentação teórica do campo pedagógico (TAFFAREL, 2009, p. 3).

A FACED/UFBA hoje dispõe dos cursos de Pedagogia, Ciências Naturais e Educação Física e pela formação pedagógica dos licenciandos da UFBA, no nível de graduação. No nível de pós-graduação, com área de concentração em Educação, Sociedade & Práxis Pedagógica, dispõe do Programa de Pesquisa e Pós-graduação em Educação (Mestrado e Doutorado) e, recentemente implantado (2008), o curso de Pós-graduação em Difusão do Conhecimento, (Doutorado). Além dos cursos de graduação e pós-graduação, várias pesquisas, projetos, cursos de extensão universitária, grupos de estudo/pesquisa e eventos científicos estão sendo desenvolvidos, coadunando-se com o tripé universitário: ensino, pesquisa e extensão.

Reportamo-nos, neste instante, ao curso de Pedagogia desta faculdade, objeto de nossa análise. Baseados no histórico já apresentado inicialmente, datando a criação deste curso no Brasil em 1939 (Decreto-Lei N° 1.190) e no caminho percorrido por ele até a instituição das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia – Licenciatura, datado de 15/05/2006, pontuaremos alguns elementos acerca de sua história dentro da Faculdade de Educação da UFBA.

Após 40 anos de criada a Faculdade de Educação da UFBA e

[...] com o propósito de reformular o currículo de Pedagogia em consonância com as demandas contemporâneas do mundo do trabalho educacional, o Colegiado de Pedagogia da UFBA assumiu a responsabilidade de refletir sobre o desafio de fomentar, na formação do pedagogo, um padrão mais exigente de competência teórica e profissional, que evitasse as limitações e as inconsistências da antiga formação dos ‘técnicos em assuntos educacionais’ ou ‘especialistas em educação’. (TAFFAREL, 2009, p. 4).

Desta forma, a proposta para o curso contemplava o disposto no artigo 64 da LDB nº 9.394/96 e as orientações contidas nas Diretrizes e Bases da Educação Nacional, no que se refere à formação do pedagogo. Datado de 1999, o currículo do curso, após essa reforma, passa então a formar “[...] um profissional que sintetiza a antiga formação especializada e por habilitação (Administração Escolar, Orientação Educacional, Supervisão Escolar, etc.) oferecendo ao egresso uma formação mais generalista e flexível” (TAFFAREL, 2009, p. 4). Desde então, os egressos deste curso eram direcionados ao mercado de trabalho, tendo estas várias possibilidades de atuação nos campos educacionais, dado o seu currículo generalista, assim como também podendo atuar enquanto professor em turmas de educação infantil, anos iniciais do fundamental e no ensino médio, na modalidade normal.

A mais recente reforma curricular do curso de Pedagogia é derivada das orientações contidas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Pedagogia, instituída através da Resolução CNE/CP Nº 1, de 15/05/2006. Este novo currículo visa a formação inicial de profissionais que atuarão na docência em educação infantil, anos iniciais do ensino fundamental e em cursos de ensino médio, na modalidade normal. Este novo projeto pedagógico foi submetido à Câmara de Ensino de Graduação desta IES, sendo aprovado em 11/11/2008, através do Parecer Nº 1017, e sua implantação iniciada em 2009.

O reconhecimento da necessidade e importância da implantação de uma proposta pedagógica que preze pela formação do professor que se responsabilizará pela educação escolar dos estudantes da educação infantil e das séries iniciais do ensino fundamental, assim como por atuar na educação de jovens e adultos, é defendido por Taffarel (2009), que também evidencia a importância histórica da formação em outras habilitações.

Embora seja imperiosa a necessidade de formar profissionais capazes de, entre outras coisas, ensinar crianças, jovens e adultos e de produzir e apreciar criticamente uma literatura referente a essa especialidade de docência, pode-se considerar, também, que o curso não deve renunciar à sua vocação histórica para a Gestão Educacional e muito menos renunciar ao domínio do patrimônio cultural que chamamos de “ciências da educação”. Tal patrimônio que fundamenta os conhecimentos dos processos educativos, de seus atores e de seu contexto, é indispensável à pesquisa do fenômeno educativo e à produção e apreciação crítica da literatura educacional. Com isto, o currículo da graduação em Pedagogia da UFBA, ora em fase de implantação visa, ao mesmo tempo, uma sólida fundamentação teórica no campo educacional, o desenvolvimento de habilidades relacionadas com a investigação científica, assim como para o exercício da gestão educacional e uma profissionalização competente e atualizada para a atuação na Educação Infantil e nas Séries Iniciais do ensino Fundamental (TAFFAREL, 2009, p. 4).

Em pouco mais de quarenta anos de história da Faculdade de Educação, o currículo do curso de Pedagogia passa por dois momentos de reformulações: o primeiro, em 1999 e o segundo, em 2009, conforme o diagrama abaixo.



Figura 2: Reformas Curriculares do Curso de Pedagogia na UFBA
Fonte: Elaborado pela autora (2012)

Uma observação inicial nas duas propostas pedagógicas para o curso de Pedagogia da Faced/UFBA nos possibilita já identificar algumas de suas modificações mais substanciais: a do perfil do egresso. Em ambos os documentos, este perfil é citado: na proposta de 1999, ao egresso é conferido o título de Pedagogo. Já na proposta atual, implantada em 2009, a titulação é a de Licenciado em Pedagogia. Ressaltamos que os sujeitos desta pesquisa, logo, são aqueles com o perfil de Licenciados em Pedagogia, dado o amparo feito sobre o currículo novo, reformulado a partir das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Licenciatura em Pedagogia. Logo, nos reportamos enquanto sujeitos da pesquisa as estudantes de Graduação em Pedagogia – mulheres, em sua maioria expressiva, situação muito comum nos cursos de formação de professores em Pedagogia.

Por termos um público, em geral, feminino, cabem-nos algumas breves considerações a respeito do gênero observado no curso. Ao estudarmos o perfil dos discentes que integram as turmas dos cursos de Pedagogia da UFBA, chamou-nos a atenção não mais o fato de este curso ser predominantemente feminino e, sim, a opção pela docência feita pelo sexo masculino, dada a normalidade que se instalou quanto ao gênero neste curso.

No caso da disciplina eleita para pesquisa, a categoria masculina foi representada por dois estudantes. Contudo, por não terem participado das produções que foram analisadas, a comunidade pesquisada foi composta inteiramente por mulheres.

Ao estreitarmos esse diálogo, envolvendo a questão de gênero, a formação em Pedagogia e o Ensino de Ciências, apresentamos comentários que julgamos importantes sobre esta tríade, apesar de a categoria gênero, quando da delimitação da problemática da pesquisa, não ter se

apresentado como elemento investigativo. Posto isso, assumimos uma lacuna deste elemento na pesquisa, uma vez que este estudo não buscou discutir a questão do gênero, apesar de o perfil marcadamente feminino apresentado pelo curso e de reconhecermos a importância da análise deste fator em pesquisas que envolvam tanto a formação para docência em Pedagogia quanto à formação docente na área de Ciências Naturais realizado por mulheres.

Não obstante e sob pena de integrarmos o rol das pesquisas que desconsideram totalmente essa problemática, optamos por destacar duas publicações que versam sobre as relações citadas a fim de melhor caracterizar o curso em estudo. A primeira refere-se a um artigo publicado em 2002, fruto de uma pesquisa realizada que objetivou recompor a história do curso de Pedagogia da UFBA, tendo o gênero como categoria de análise (FAGUNDES, 2002). A segunda trata-se de um artigo que versou sobre a ausência desta categoria nas pesquisas sobre o Ensino de Ciências no Brasil (SOUZA, 2008).

A pesquisa, realizada em 2002, evidenciou dados importantes para pensarmos sobre a formação em Pedagogia na UFBA. O universo pesquisado compreendeu 20 egressas dos anos de 1970, 10 egressas dos anos de 1980 e 15 da década de 1990, totalizando 45 pedagogas formadas pela Faculdade de Educação da UFBA. Dez anos decorridos desta pesquisa, verificamos um fato que, até os dias atuais, repercute na formação deste profissional: a ausência de atividades práticas na formação inicial deste professor, sinalizado pela pesquisa, quando a evidenciou, enquanto uma das três vozes dissonantes do curso, considerada como um dos pontos negativos na formação inicial deste profissional.

Aqui cabe uma observação importante: é possível verificar a realização de atividades práticas na FAGED/UFBA por ocasião do cursar das disciplinas curriculares na formação inicial do pedagogo. Entretanto, por ter boa parte das disciplinas desenvolvidas nas dependências da própria faculdade e por se tratar de um centro de formação docente da instituição, a mesma não dispõe, do ponto de vista estrutural, de espaços laboratoriais específicos que auxiliem na formação deste docente, salvo os casos das disciplinas ligadas às tecnologias, pois a instituição dispõe de laboratórios de informática. O Ministério da Educação, por exemplo, através do Programa de Incentivo às Licenciaturas, recomenda uma infraestrutura que disponha de brinquedoteca, laboratórios de informática, de Ciências, para o ensino de Matemática, História, Geografia, Língua Portuguesa, Artes e Educação Física. Destes, a FAGED/UFBA dispõe apenas dos espaços laboratoriais na área de informática.

Para as disciplinas cursadas em outros institutos, verifica-se a presença de espaços laboratoriais. Na área das Ciências da Natureza, destacam-se os Institutos de Biologia, Química e Física, que mantêm, em suas estruturas, espaços apropriados para as vivências laboratoriais dos estudantes em formação. No caso do curso de Pedagogia, na área do ensino de Ciências, quando estes estudantes cursam a disciplina ligada aos fundamentos da área (ICSA82 – Ciências Naturais no Ensino Fundamental), a unidade referida é o Instituto de Ciências da Saúde (ICS), dotado de laboratórios instrumentalizados, tanto do ponto de vista humano quanto material. Apesar disto, verifica-se um baixo índice de realização de atividades práticas, especialmente se considerarmos as especificidades do caráter formativo deste discente, a partir do público que será atendido por ele em sua atuação profissional, visto que os laboratórios ali presentes atendem, prioritariamente, os cursos da área de saúde e, em caso de existência de disponibilidade de horário, reservam-se alguns poucos momentos para os estudantes de Pedagogia.

Ressaltamos, aqui, o caráter também prático da disciplina que aborda os fundamentos das Ciências Naturais na matriz curricular de Pedagogia, dado que 50% de sua carga horária (34 horas) estão voltadas para este item. Contudo e segundo informações prestadas pela própria docente da disciplina ICSA82 (Ciências Naturais no Ensino Fundamental), o cumprimento desta carga horária nos laboratórios fica condicionado à disponibilidade de horários, organizados a cada início de semestre pelos departamentos do Instituto de Ciências da Saúde (ICS). A ausência de horários para a realização destas atividades são compensadas com atividades que podem ser desenvolvidas em espaços não tão específicos, a exemplo da sala de aula. Entretanto, ficou evidente ser necessário o uso destes espaços para a formação específica em Ciências junto aos estudantes de Pedagogia.

Ao considerarmos a importância do laboratório para o estudo de Ciências, destacamos um fragmento de texto referente às produções realizadas durante a coleta de dados deste trabalho, apresentadas mais a frente, por julgarmos ser interessante e representativo para a discussão posta. Tratou-se de uma produção textual que teve como norte a seguinte condição: “Eu, como estudante de Ciências...”. Esta provocação cabe, neste momento, por considerar justamente a problemática ligada aos laboratórios enquanto espaços de realização de experimentos, tanto na Educação Básica quanto no Ensino Superior. Vejamos o que nos relatou uma das estudantes que participou desta pesquisa:

Durante o Ensino Fundamental, Ciências era uma das minhas disciplinas favoritas. Amava estudar as plantas, os animais e, especialmente, a beleza e complexidade do corpo humano. Muitos professores me marcaram por sua facilidade em me fazer entender o conteúdo e por saber o suficiente do que estava ensinando, sem estar preso ao livro didático apenas. Quanto aos didáticos, lembro-me que eram “carregados” de textos e gravuras que, muitas vezes, aguçavam cada vez mais minha vontade de ver tudo aquilo em um microscópio, em uma aula de campo, etc. Ou seja, apesar de toda metodologia dos professores em sala de aula, senti falta de aulas práticas durante o Ensino Fundamental. Ao ingressar no Ensino Médio, o estudo das células no 1º ano, me obrigava a desenhar células e mais células no caderno e minha pergunta ficava no ar: “Quando verei uma célula no microscópio?” [...] O meu maior desejo como estudante de Ciências, agora na Universidade, é superar meus traumas e dificuldades em Física e Química para que venha ensinar de forma com que meus alunos sintam o desejo cada vez maior de aprender. Ah! E não posso esquecer um sonho ainda não alcançado: ver uma célula humana no microscópio! (P.35).

Considerando que as disciplinas relacionadas ao conteúdo de Ciências já foram cursadas e que as possibilidades de acesso aos laboratórios e aos equipamentos presentes nestes espaços reduziram, a menos que haja uma inserção de outros componentes em caráter optativo relacionados à área, evidencia-se uma fragilidade formativa deste sujeito quanto a atividades que demandem o uso de espaços laboratoriais ou a procedimentos específicos da prática laboratorial, que poderá repercutir, muito provavelmente, em sua atuação docente.

As outras vozes evidenciadas na pesquisa (FAGUNDES, 2002, p.71) referiram-se ao desempenho acadêmico e engajamento político de professores e ao desempenho acadêmico e engajamento político de colegas, seguida pela ênfase teórica do curso. A pesquisa demonstrou que o curso de Pedagogia foi considerado um curso que oportunizava o crescimento, tanto pessoal quanto profissional, que facilitava o engajamento das egressas no mercado de trabalho e que possibilitava a construção de uma carreira profissional compatível com a vida familiar. Não obstante, embora fossem pouco frequentes as manifestações negativas em relação ao curso, a autora optou em registrá-las no estudo:

[...] por se tratarem de percepções contrárias às atestadas por outras depoentes e por elas próprias, cujas falas, analisadas anteriormente, avaliaram o curso como oportunizador de crescimento pessoal, facilitador de ingresso no mercado de trabalho e possibilitador de crescimento profissional. Isto porque, acredita-se que, ao revelar as consonâncias e contradições num processo avaliativo, permite-se uma maior aproximação com a realidade. (FAGUNDES, 2002, p.82).

A respeito do segundo estudo trazido nesta análise, que trata sobre a ausência da discussão de gênero nas pesquisas sobre o Ensino de Ciências no Brasil (SOUZA, 2008), logo de início, é nos sinalizado, a partir de experiências formativas dentro da disciplina “Ensino de Ciências e Gênero” (ministrada pela autora da pesquisa junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino,

Filosofia e História das Ciências da UFBA) e por outras experiências (por ocasião de sua participação no Núcleo de Estudos Interdisciplinares sobre a Mulher – NEIM/UFBA), algumas possíveis causas para que esta lacuna perdure. Uma delas refere-se à ausência dessa discussão nas publicações feitas nos periódicos de referência nacional, usados como base de estudos e pesquisas, e a desconsideração dos estudos feministas já realizados no campo epistemológico, há muito denunciando o caráter androcêntrico que perpassa os construtos da ciência moderna (SOUZA, 2008, p.150).

Em se tratando dos professores e professoras de Ciências, por exemplo, Souza (2008) informa existir

[...] uma forte tendência a reproduzir em seus estudos e na sua prática profissional as ideias de neutralidade e objetividade científicas, profundamente arraigadas no campo das Ciências Naturais. Ainda se mantém fortemente a prática de reproduzir protocolos experimentais universalmente aceitos, em detrimento muitas vezes das características peculiares à determinada situação, como é o caso de professoras de Biologia. (SOUZA, 2008, p.152).

Ainda neste campo, quando a autora discorre sobre o lugar do gênero no ensino de Ciências, mais uma questão é posta: o fato de que categorias que envolvem a subjetividade, a diversidade, a afetividade e as emoções parecem significar, aos pesquisadores, uma ameaça à sua própria competência enquanto cientistas. A autora, enquanto impressão, sinaliza que

Temo que tais conceitos, sempre presentes – porque reais e determinantes das ações humanas – nos estudos de gênero, contribuam para alimentar uma espécie de preconceito no meio acadêmico, de pouco rigor científico em trabalhos que consideram exatamente como fundamentais os aspectos subjetivos dos fenômenos estudados. Nesta perspectiva, é comum a percepção de que as pesquisas que utilizam tais categorias apresentam um problema de raiz: não se caracterizam como produção científica propriamente dita, porque na medida em que se afastam da objetividade fria, compromete o diálogo acadêmico, aspecto fundamental da produção científica. (SOUZA, 2008, p.152).

Outro aspecto importante analisado é a ausência total dessa discussão no âmbito da formação acadêmica, especialmente na formação docente (SOUZA, 2008, p.153). Contudo, cabe-nos fazer um importante registro, fruto de nosso trabalho de observação e coleta de dados: no caso da turma pesquisada de estudantes do curso de Licenciatura em Pedagogia da UFBA, discussões sobre gênero ocorreram durante as atividades realizadas no semestre pesquisado (2011.2). Em nossa avaliação, isso foi possível devido à formação e à orientação teórica da docente titular que ministrou as aulas durante o semestre de coleta de dados. A referida docente está à frente deste trabalho, junto ao componente curricular EDC314 – Metodologia do Ensino de Ciências Naturais, desde a implantação do novo currículo, apresentando uma

formação acadêmica que ainda contempla os temas ligados à sexualidade, ao gênero, à educação sexual, à juventude, a projetos sociais e à saúde sexual.

A inserção desta temática, além de possibilitar discussões específicas à área, contemplou a socialização de eventos que abordavam a questão assim como a sugestão de leituras complementares sobre o assunto. Posto isso, ao destacarmos a importância desta inserção, reforçamos que a presença da discussão sobre gênero foi possível devido à formação da docente titular da disciplina, donde se deriva que aqueles docentes – que não tiveram em sua formação\experiência profissional essa discussão iniciada/potencializada – tendem a reproduzir um discurso androcêntrico, reforçando uma lacuna no campo da pesquisa sobre gênero e Ensino de Ciências no Brasil, objeto de discussão proposto por Souza (2008).

A partir desta discussão, ao tempo em que são elencados alguns fatores que corroboram para esta ausência, são apresentadas possibilidades de agregamento desta categoria ao campo do ensino de Ciências. Uma delas refere-se às importantes contribuições que os estudos feministas já conferem ao campo epistemológico e metodológico, assim como aos produtos do conhecimento.

A ampliação na difusão dessas produções pode tanto integrar o rol de embasamento teórico de outros profissionais, que vivem à margem destes construtos, quanto sensibilizar outras instâncias, a fim de incorporar, em suas políticas, espaços para a adoção de medidas que visem o fomento à pesquisa, ao desenvolvimento e à expansão de estudos cujo eixo norteador seja a questão do gênero, e, também, que possam repercutir, sobremaneira, no sistema educacional – dos cursos de formação docente às salas de aula da educação básica.

Isso significa o engajamento de professoras e professores, nos diferentes níveis de escolaridade, em discussões e ações que procurem reverter assimetrias que ainda existem na sociedade quanto ao gênero, que se refletem na escola, tanto nas práticas pedagógicas utilizadas, como na veiculação, por diferentes meios, de antigas concepções sobre as identidades de mulheres e homens, contribuindo para a perpetuação de preconceitos que podem repercutir nas escolhas de meninas e mulheres jovens quanto aos seus destinos, em nível pessoal e profissional. (SOUZA, 2008, p.155).

Outro ponto de destaque, sinalizado pela autora, é a forma com que é possível reduzir as desigualdades na discussão de gênero, dado que, por vezes, os materiais instrucionais utilizados nas escolas, como o livro didático, nos quais perpetuam a ideia de uma ciência produzida por homens brancos. Nesse contexto, inviabiliza-se, quase que por completo, a

possibilidade de uma presença feminina neste campo profissional ou, no mínimo, torna-a presente em uma representação mínima. Porém, a autora, fazendo uso de abordagens utilizadas por Schienbinger (2001 apud SOUZA, 2008, p.157), destaca algumas ações para trabalhar a questão: **a análise de prioridades e resultados**, de forma a verificar como os temas de estudo são selecionados e para quê são destinados os produtos das práticas pedagógicas adotadas nas salas de aula; **a análise de arranjos institucionais**, através da observação dos lugares ocupados pelas mulheres nas instituições de ensino, de maneira a articular tal análise ao contexto social histórico; **a decodificação da linguagem e representação iconográfica**, atenção para a forma com que as informações textuais e visuais dentro do campo do conhecimento científico são utilizadas; **a análise de definições de Ciência**, a partir da verificação do que se diz sobre ciência e de que maneira as mulheres estão/são inseridas nesse contexto.

As maneiras possíveis para alcançar os elementos citados englobam, segundo a autora (SOUZA, 2008, p.158): **a opção epistemológica expressa no projeto pedagógico da escola**, em uma congruência entre a orientação da escola e as práticas escolares; o **modelo de currículo**, verificando se está pautado em concepções tradicionais ou se contempla uma perspectiva crítica; **a concepção sobre ciência**, verificando como este trabalho vem sendo realizado, seus elementos históricos e filosóficos, o contexto em que ocorrem os avanços científicos e as questões éticas inerentes ao processo; as **concepções sobre identidade e gênero**, tratando sobre as abordagens dadas aos temas, especialmente quanto à hierarquização dos gêneros; e a **veiculação de simbolismo e estereótipos de gênero**, abordando a forma de tratamento de crianças dos dois sexos, através dos diversos instrumentos pedagógicos.

Estas medidas tão somente objetivam, segundo a autora, trazer à tona situações recorrentes nos espaços escolares, quer sejam em nível básico quer em nível superior, e estimular a inserção dessa perspectiva nos estudos realizados no âmbito do ensino de Ciências, carente dessa abordagem, a fim de possibilitar uma nova compreensão e ampliação desta discussão. Visam, também, possibilitar uma ampliação da participação da mulher nesta seara.

Finalizando esta parte, informamos que, dentro da matriz curricular do curso de Licenciatura em Pedagogia da UFBA, existe um componente curricular que pode potencializar essa discussão na formação do professor. Trata-se da disciplina FCHE02 – Introdução aos Estudos de Gênero, oferecida pela Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da UFBA (FFCH),

com carga horária total de 68 horas, distribuídas entre teoria e prática. Vinculada ao Departamento de Ciência Política traz como ementa:

De mulher a gênero: a trajetória da construção de um conceito. Gênero como categoria de construção de conhecimento. Gênero: os bons? e os maus? usos do gênero. Sexo, gênero e diferença sexual. O enfoque do gênero como categoria analítica, histórica e relacional a partir de uma perspectiva feminista. O diálogo dos estudos de gênero com os paradigmas clássico e contemporâneo.²

A possibilidade de transitar pelos diversos institutos de ensino e faculdades dentro de uma mesma universidade possibilita, junto aos estudantes, meios de ampliação do conhecimento sobre aspectos importantes que figuram, basicamente, em sua formação acadêmica, não restringindo, desta maneira, a formação inicial ao que é apresentado na matriz curricular.

Além desta possibilidade, a própria universidade dispõe do **Núcleo de Estudos Interdisciplinares sobre a Mulher, NEIM**, situado na Estrada de São Lázaro, 197, no bairro da Federação, em Salvador-BA. Criado em 1983, o NEIM hoje é referência na UFBA quando o assunto é ensino e pesquisas na área de estudos sobre a mulher e sobre as relações de gênero. Dentre os seus objetivos, destacam-se o estímulo para a realização de estudos e pesquisas interdisciplinares sobre as questões das mulheres e relações de gênero e o desenvolvimento do ensino sobre o tema através da promoção de cursos, seminário e debates. Posto isso, o NEIM apresenta-se como um espaço de referência para que os estudantes de Pedagogia ampliem os seus conhecimentos sobre a questão do gênero, tanto no âmbito de formação de professores quanto no campo da construção do conhecimento científico.

Além de percebermos demandas típicas à formação científica para qualquer que seja o gênero – especialmente o feminino, é fundamentalmente sobre o currículo formativo que estreitamos a discussão. No tocante aos componentes curriculares presentes na última proposta curricular do curso em questão, pontuamos sobre aquelas que se referem, especificamente, ao ensino de Ciências Naturais, dado o objeto desta pesquisa. Neste sentido, compreendem dois componentes: um ligado aos fundamentos e o outro às metodologias de ensino na área, voltados aos primeiros anos do Ensino Fundamental. Amparados no histórico do ensino de Ciências no Brasil, nas concepções sobre ensino e aprendizagem em Ciências e em suas orientações teóricas e metodológicas, na concepção deste ensino, pautado na Alfabetização Científica, no enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e na própria organização curricular da área na Educação Básica, nos debruçamos em como – a partir do componente

²Dados presentes na ementa da disciplina FCHE02 – Introdução aos Estudos de Gênero, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da UFBA.

curricular que aborda a metodologia do ensino de ciências naturais no curso de Licenciatura em Pedagogia da UFBA – refletem estas ou outras questões que se apresentam como fundante para os trabalhos com as ciências da natureza neste nível de educação.

Pautou-se, ainda, nas concepções sobre os saberes docentes – assumidos enquanto um saber plural e oriundo da formação profissional – assim como pelos seus saberes disciplinares, curriculares e experienciais (TARDIF, 2002), e nas discussões mais atuais sobre o ensino de ciências e formação de professores para a atuação nas séries iniciais do ensino fundamental, buscando levantar e analisar a maneira como esta formação docente vem sendo desenvolvida, uma vez que a ideia ingênua sobre como se ensina – pautada no conhecimento mínimo de um conteúdo e de habilidade em manter a atenção do alunado como espectadores de sua ação – supondo que, com isso, ao tempo em que eles prestam a atenção eles estejam aprendendo, não tem mais espaço (CARVALHO, 2009).

2.4 OS COMPONENTES CURRICULARES LIGADOS ÀS CIÊNCIAS NATURAIS NO CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA

O currículo do curso de Pedagogia – desde a sua criação e antes da reforma curricular realizada por ocasião das Diretrizes Curriculares Nacionais – apresentava-se no modelo “3+1”, com ênfase na formação do profissional em educação com habilitações que congregavam, entre outras, a supervisão e orientação escolar. Dada a movimentação ocorrida desde a década de 1980, além das discussões de âmbito nacional, realizadas nos encontros de educação, os estudantes e professores desta universidade igualmente reportavam-se à questão, formulando críticas e propostas para a revisão do currículo, críticas estas reforçadas nos anos que se seguiram e rediscutidas perante as novas demandas que a sociedade apresentava. Neste sentido, a FACED, elabora a sua proposta curricular, que vigorou durante o período de 1999 até o ano de 2008. Há informações disponíveis no site da referida faculdade que apresenta o currículo dos ingressantes, referente ao período 1999.2 a 2008.2, trazendo a seguinte descrição em seu campo de justificativa:

A Lei Federal nº 9.394/96 - LDB e o Plano Nacional de Educação direcionam as políticas públicas brasileiras no campo educacional na direção de mudanças significativas em relação aos profissionais de educação, mudanças que visam, sobretudo, a elevação dos padrões de desempenho destacando-se entre as diversas medidas o estabelecimento do ensino superior como patamar mínimo de escolaridade na formação desses profissionais (art. 62) e a definição de propósitos para o Curso de Pedagogia (art. 64). O Colegiado do Curso de Pedagogia da Faculdade de Educação da UFBA em consonância com essas orientações propõe a formação do profissional da educação - Pedagogo - não mais na perspectiva da

formação especializada, expressa nas tradicionais habilitações, mas na perspectiva de uma formação generalista sólida com possibilidade de opção por aprofundamento em campos do saber educacional (FACED, 2009).

A proposta apresenta ainda que a dinâmica do currículo adotado fundamentar-se-ia em quatro princípios básicos, a saber: *flexibilidade* (opondo-se ao currículo anterior, que restringia às possibilidades de formação do especialista e para atender à demanda da sociedade), *autonomia* (relacionando-a à produção de seus próprios conhecimentos), *integração* (para a articulação devida dos conteúdos curriculares, de modo a superar a fragmentação, pautada em uma metodologia interdisciplinar) e *atualização* (a ser realizada constantemente a fim de acompanhar a dinâmica do mundo contemporâneo). O egresso, segundo este currículo, recebia a titulação de pedagogo, que trazia a seguinte descrição:

O novo Pedagogo é um profissional capaz de desempenhar funções de docência, administração, gerência, supervisão, orientação educacional, orientação profissional, coordenação pedagógica, assessoramento, consultoria, pesquisa, inspeção, planejamento, avaliação em sistemas educacionais, redes escolares, unidades escolares públicas e privadas, empresas, programas, projetos e quaisquer outras instituições ou situações onde se realizem atividades de ensino-aprendizagem. (FACED, 2009).

A ampliação das possibilidades de atuação do egresso do curso de Pedagogia fica evidente, uma vez que antes deste currículo a sua atuação englobava as áreas de supervisão, orientação, administração e inspeção educacional, para os primeiros três anos de formação, com o último relacionado à licenciatura, por ocasião do curso das disciplinas Didática e Prática de Ensino e, neste o campo de atuação, está mais abrangente, ainda contemplando a docência como uma de suas possibilidades de atuação – considerada como o elemento definidor da formação. Sobre o espaço para a atuação deste egresso, a proposta se posiciona colocando que

Na sociedade contemporânea a escola já não é mais a única, nem mesmo a mais legítima, fonte de formação e informação como já foi no passado. O novo conceito de espaços de aprendizagem se ampliou, ultrapassou os limites das instituições escolares formais, passou a incluir um largo espectro de instituições não-escolares (empresas, sindicatos, meios de comunicação etc.) e também os movimentos sociais organizados. O que, entretanto, permanece como elemento definidor da atividade educativa é a ação docente. (FACED, 2009).

Os componentes do currículo, segundo estas premissas e que vigorou entre 1999.2 e 2008.2, ficaram organizados em nove grupos. Nesta configuração, os componentes que tratavam sobre os fundamentos e metodologias de ensino inseriam-se na categoria “Conteúdos de livre escolha que permitem ou o aprofundamento em um campo específico do saber pedagógico ou uma maior diversificação da formação do pedagogo”, tendo a seguinte estruturação:

TÓPICOS DE ESTUDO DO CURSO DE PEDAGOGIA – CURRÍCULO 1999.2 – 2008.2	
1. Conteúdos que, apoiando-se em diversas áreas de conhecimento, permitem a compreensão do processo educativo	Filosofia da Educação História da Educação Antropologia da Educação Sociologia da Educação Psicologia da Educação Trabalho e Educação
2. Conteúdos relacionados com a ação docente	Currículo Didática Alfabetização Avaliação da Aprendizagem Tecnologias Educacionais
3. Conteúdos que embasam as ações no campo da pesquisa	Iniciação ao Trabalho Acadêmico Pesquisa em Educação Estatística Educacional
4. Conteúdos relacionados com a organização do trabalho pedagógico	Gestão da Educação Supervisão Educacional Orientação Educacional
5. Conteúdos que têm por objeto o estudo da organização e modalidades de educação	Organização da Educação Brasileira Educação de Jovens e Adultos Educação Especial Educação Infantil
6. Conteúdos de livre escolha que permitem ou o aprofundamento em um campo específico do saber pedagógico ou uma maior diversificação da formação do pedagogo	Componentes optativos
7. Conteúdos relacionados com a prática da pesquisa	Monografia
8. Estudos e experiências extra-escolares	Estudos Independentes
9. Experiências de trabalho de campo em educação	Estágios

Quadro 3: Tópicos de Estudo do Curso de Pedagogia – Currículo 1999.2 – 2008.1

Fonte: FACED (2009)

Organizados em oito semestres, os componentes curriculares (obrigatórios, optativos e demais categorizações) totalizavam 3.205 horas, com 120 pontos de creditação. Esta organização ficou assim realizada:

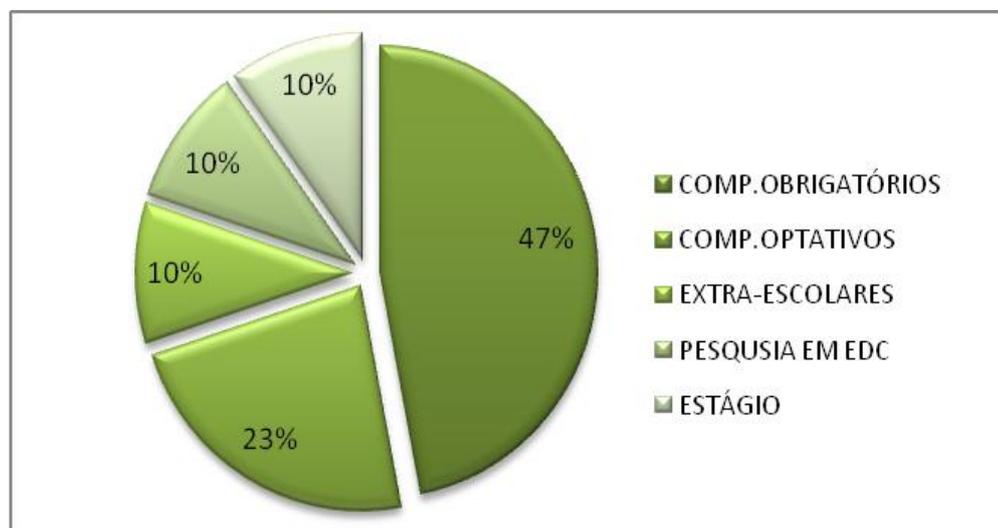


Gráfico 1: Componentes Curriculares X Carga Horária (%) Pedagogia (1999.2 – 2008.2)

Fonte: FACED (2009)

Quanto aos componentes curriculares optativos, este currículo dispunha de um elenco de 66 (sessenta e seis) disciplinas, oferecidas tanto pelos departamentos de educação da FACED, quanto por outros departamentos da instituição. Nesta relação, não figura nenhum componente ligado diretamente ao ensino de ciências, no que concerne ao fundamento e/ou metodologia. Podem-se verificar componentes que abordam temas que estão presentes no currículo escolar de Ciências na Educação Básica (Educação Ambiental, Higiene, Educação e Saúde e Sexualidade e Educação).

ELENCO DE DISCIPLINAS OPTATIVAS	
1. Gestão em Educação	35. Comunicação e Sociedade
2. Supervisão Educacional	36. Oficina de Comunicação Escrita
3. Orientação Educacional	37. Narrativas Audiovisuais
4. Legislação de Ensino	38. Comunicação e Cultura Contemporânea
5. Avaliação Educacional	39. Políticas da Cultura e da Comunicação
6. Educação Aberta, Continuada e a Distância	40. Documentação II
7. Educação Comparada	41. Redes e Sistemas de Informação
8. Educação do Deficiente Mental	42. Arquivos Escolares
9. Introdução à Psicopedagogia	43. História Econômica Social Política Geral do Brasil I
10. Orientação Profissional	44. História Econômica Social Política Geral do Brasil II
11. Tópicos Especiais em Educação 1	45. História da Cultura I
12. Tópicos Especiais em Educação 2	46. Cultura Baiana
13. Metodologia do Ensino da Língua Portuguesa	47. Psicologia I
14. Metodologia do Ensino da Matemática	48. Psicologia da Personalidade I
15. Arte-Educação	49. Psicologia da Personalidade II
16. Didática II	50. Dinâmica de Grupo e Relações Humanas II
17. Educação e Ludicidade	51. Psicologia Social - Fundamentos
18. Educação e Identidade Cultural	52. Psicopatologia - Fundamentos
19. Dimensão Estética da Educação	53. Problemas da Infância e Adolescência
20. Leitura e Produção de Textos	54. Psicologia da Alfabetização
21. Educação Ambiental	55. Introdução à Filosofia
22. Desenvolvimento Motor e Educação	56. Estética I
23. Recreação I	57. Lógica I
24. Higiene Educação e Saúde	58. Lógica III
25. Ginástica Especial	59. Música e Ritmo
26. Atividade Física na Promoção da Saúde	60. Fundamentos de Música
27. Ginástica Rítmica Escolar	61. História da Dança Brasileira
28. Ginástica Postural	62. Expressão Corporal I
29. Complementos de Matemática I	63. Dança Folclórica I
30. Fundamentos Biológicos da Educação	64. História da Arte III
31. Sexualidade e Educação	65. História da Arte Brasileira
32. Fundamentos de Economia	66. Linguística I N-100
33. Chefia e Liderança I – A	
34. Instituição de Direito Público e Privado	

Quadro 4: Elenco de Disciplinas Optativas.

Fonte: FACED (2009)

Ainda faziam parte deste currículo os componentes curriculares especiais. A monografia, os estudos independentes e o estágio integram este grupo e, junto, somavam 955 horas do currículo formativo.

A segunda reforma curricular, passada pelo curso de Pedagogia da FAGED/UFBA, ocorreu em 2008, passando a figurar no semestre 2009.1. Aos contemplados nesta nova proposta, figura a titulação licenciado em pedagogia. Esta reforma pautou-se nas orientações contidas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, instituída através da Resolução CNE/CP N°1, de 15/05/2006. As diretrizes orientam a formação para a atuação do pedagogo voltada ao exercício da docência nas áreas de educação infantil, anos iniciais do ensino fundamental e ensino médio, na modalidade normal. Da mesma maneira que a titulação e as competências do novo currículo adequam-se às novas orientações, o perfil do egresso segue a mesma movimentação, porém dado o posicionamento da faculdade em não renunciar à sua vocação, no que tange à formação para a gestão educacional, justificada na referida proposta, o perfil fica assim definido:

O Licenciado em Pedagogia é um profissional capaz de desempenhar funções de docência na Educação Infantil e nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental, bem como de planejamento, gestão, coordenação pedagógica, assessoramento, pesquisa, inspeção, avaliação em redes escolares, unidades escolares públicas e privadas, empresas, programas, projetos e quaisquer outras instituições ou situações onde se realizem atividades de ensino-aprendizagem (FAGED, 2009).

Entre o rol de habilidades e competências que coadunam com esta nova proposta, evidenciamos aquelas relacionadas explicitamente ao ensino de ciências, listadas abaixo:

1. planejar, executar e avaliar atividades de ensino na Educação Infantil e nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental;
2. gerir redes e unidades escolares bem como projetos educativos e atividades educativas em espaços não-escolares;
3. **produzir, difundir e aplicar o conhecimento científico-filosófico no campo educacional;**
4. atuar com ética e compromisso com vistas à construção de uma sociedade justa, equânime, igualitária;
5. desenvolver trabalho em equipe, estabelecendo diálogo entre a área educacional e as demais áreas do conhecimento;
6. compreender, cuidar e educar crianças de zero a dez anos, de forma a contribuir para o seu desenvolvimento nas dimensões, entre outras, física, psicológica, intelectual, social;

7. fortalecer o desenvolvimento e as aprendizagens de crianças do Ensino Fundamental, assim como daqueles que não tiveram oportunidade de escolarização na idade própria;
8. trabalhar, em espaços escolares e não-escolares, na promoção da aprendizagem de sujeitos em diferentes fases do desenvolvimento humano, em diversos níveis e modalidades do processo educativo;
- 9. aplicar modos de ensinar diferentes linguagens, Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano, particularmente de crianças;**
10. relacionar as linguagens dos meios de comunicação aplicadas à educação, nos processos didático-pedagógicos, demonstrando domínio das tecnologias de informação e comunicação adequadas ao desenvolvimento de aprendizagens significativas;
11. promover e facilitar relações de cooperação entre a instituição educativa, a família e a comunidade;
12. identificar problemas socioculturais e educacionais com postura investigativa, integrativa e propositiva em face de realidades complexas, com vistas a contribuir para a superação de exclusões sociais, étnico-raciais, econômicas, culturais, religiosas, políticas e outras.

Quanto à estrutura curricular, o curso de Pedagogia passou a ter a seguinte organização: oito semestres, totalizando 3.316 horas (acréscimo de 111 horas, quando comparado com o currículo anterior).

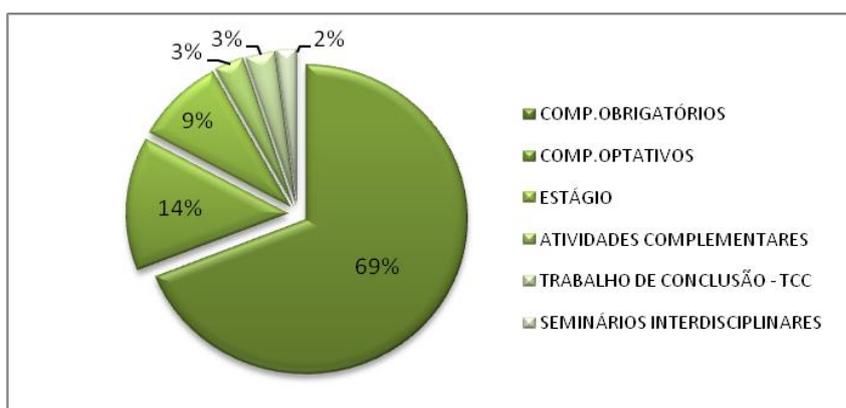


Gráfico 2: Componentes Curriculares X Carga Horária (%) Pedagogia (2009.1 – Atual)

Fonte: FACED (2009).

Ambas as reformas curriculares no curso de Pedagogia possibilitaram aos estudantes a adaptação curricular, através de regras e procedimentos para que estes pudessem fazer a transição entre os modelos de currículo, de maneira a atender às novas orientações, assim como não comprometer a formação daqueles que passam/passaram por esta ocasião, com a equivalência entre as disciplinas já cursadas, uma vez que estas passaram por reestruturações.

Tabela 3: Equivalência entre as disciplinas do curso de Pedagogia/UFBA

CURRÍCULO ANTERIOR (1999.2 – 2008.2)	CURRÍCULO PROPOSTO (A partir de 2009.1)
EDC 276 – FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO 1	FCH 001 – INTRODUÇÃO À FILOSOFIA
EDC 278 – SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO 1	FCH 007 – INTRODUÇÃO À SOCIOLOGIA II
EDC 282 – TRABALHO E EDUCAÇÃO	EDC B21 – EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
EDC 277 – FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO 2	EDC – FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO
EDC 279 – SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO 2	EDC – SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO
EDC 275 – HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO 2	EDCA05 – HISTÓRIA DA EDUC. BRASILEIRA
EDC 209 – INTRODUÇÃO À ED. ESPECIAL	EDC.... – ED DE PESS.C/NEC.EDUC. ESPECIAIS
EDC 292 – INTROD. GESTÃO EDUCACIONAL	EDC ... – GESTÃO EDUCACIONAL
EDC285 – ALFABETIZAÇÃO	EDC... – ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO
EDCB78 – PROJETO DE MONOGRAFIA	EDC... – PROJETO DE TCC
EDC309 – MONOGRAFIA	EDC... – TRABALHO CONCLUSÃO DE CURSO

Fonte: FACED (2009).

Posto isso, o currículo, que totaliza 3.316 horas, fica assim organizado:

- 1. Disciplinas Obrigatórias (33) oferecidas entre o 1º e 7º semestres:** formação básica e profissional no campo da Pedagogia;
- 2. Disciplinas Optativas (07) oferecidas entre o 6º e 7º semestres:** escolhidas entre um elenco de componentes oferecidos por vários departamentos, tem como função complementar a formação básica e profissional;
- 3. Atividades Complementares:** atividades extraescolares de livre opção do estudante realizadas ao longo de sua formação;
- 4. Estágio Supervisionado:** constituído por quatro disciplinas, inicia-se no 3º semestre e pode ser desenvolvido tanto em instituições escolares como as não-escolares;
- 5. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC):** corresponde ao trabalho de culminância do graduando em algum campo da educação, realizado no 8º semestre.

Uma vez implantado o novo e atual currículo, que forma o profissional para o exercício da docência – licenciado em Pedagogia, observa-se a inserção de novos componentes a fim de atender a essa especificidade. Neste sentido, observa-se a inclusão de componentes ligados aos fundamentos de algumas áreas do conhecimento que, associam-se diretamente aos trabalhos realizados no fazer docente na escola, como os trabalhos com a Língua Portuguesa, Matemática e com as Ciências da Natureza.

NOVOS COMPONENTES CURRICULARES DO CURSO DE PEDAGOGIA – 2009.1	
1. EDC - FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO	10. EDC - METODOLOGIA DO ENSINO DA GEOGRAFIA
2. EDC - SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO	11. EDC - EDUCAÇÃO FÍSICA NO ENSINO FUNDAMENTAL
3. EDC - LINGUAGEM E EDUCAÇÃO	12. EDC - EDUCAÇÃO DE PESSOAS COM NECESSIDADES EDUCATIVAS ESPECIAIS
4. EDC - ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO	13. EDC - EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
5. LET - LÍNGUA PORTUGUESA NO ENSINO FUNDAMENTAL	14. EDC - GESTÃO EDUCACIONAL
6. <u>ICS - CIÊNCIAS NATURAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL</u>	15. EDC - PROJETO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC
7. <u>EDC – METODOLOGIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS</u>	16. EDC - ESTÁGIOS (1 a 4)
8. EDC - METODOLOGIA DO ENSINO DE HISTÓRIA	17. EDC - TRABALHO DE CONCLUSÃO CURSO
9. GEO - GEOGRAFIA NO ENSINO FUNDAMENTAL	18. EDC - ATIVIDADES COMPLEMENTARES
	19. EDC - SEMINÁRIOS INTERDISCIPLINARES

Quadro 5: Novos Componentes Curriculares do Curso de Pedagogia – 2009.1

Fonte: FACED (2009)

São dois os componentes curriculares presentes nesta proposta, que estão relacionados diretamente ao ensino de Ciências. Um deles refere-se a ICSA82 – Ciências Naturais no Ensino Fundamental, de natureza obrigatória, integrante do Departamento de Biofunção do Instituto de Saúde Coletiva - ICS-UFBA (ANEXO B). Traz como ementa a seguinte descrição, disponível no site da Secretaria Geral de Curso:

A natureza enquanto objeto do conhecimento científico; a observação e a experimentação como métodos fundamentais no estudo da natureza; a Terra, o Sistema Solar e o Universo; os seres vivos e sua relação entre si e com o meio ambiente; o corpo humano: estrutura, funções e saúde; matéria e energia: fontes e transformações; a ação do homem sobre a natureza; os recursos tecnológicos e o meio natural.

A outra disciplina é a EDC314 – Metodologia do Ensino de Ciências Naturais, também de natureza obrigatória, vinculada ao Departamento de Educação II da Faculdade de Educação (FACED-UFBA). Ambos os componentes apresentam uma carga horária total de 68h e esta última apresenta como pré-requisito as disciplinas EDC284 – Didática e ICSA82 – Ciências Naturais no Ensino Fundamental. Sua ementa³ traz a seguinte informação:

Estudo de tópicos dos programas de Ciências no Ensino Fundamental, através da análise crítica desses conteúdos em seminários e/ou exposições, baseados não somente em textos mais avançados bem como em livros didáticos adotados nessa etapa da educação básica.

Apesar de figurar enquanto componente obrigatório, a partir da última reforma curricular, é sabido que o ensino de ciências representa, na prática, um lugar pouco privilegiado nos trabalhos desenvolvidos nos anos iniciais do ensino fundamental, nos quais são priorizadas as áreas ligadas à língua portuguesa e ao conhecimento matemático. Some-se a isto o fato de as

³ <http://www.sgc.ufba.br>

deficiências referentes ao conhecimento sobre a matéria a ser ensinada por parte destes docentes, dado que “uma falta de conhecimentos científicos constitui a principal dificuldade para que os professores afetados se envolvam em atividades inovadoras” (TOBIN e ESPINET, 1989 apud CARVALHO, 2006). Percebe-se, também, a partir dessa deficiência, a adoção dos livros/manuais didáticos como elemento embaixador da prática docente deste profissional.

Estudos relacionados às Ciências no Ensino Fundamental e à formação docente (BIZZO, 2002; BASTOS e NARDI, 2008; CACHAPUZ, GIL-PEREZ, CARVALHO, PRAIA e VILCHES, 2005; CARVALHO e GIL-PEREZ, 1998; CARVALHO, VANNUCCHI, BARROS, GONÇALVES e REY, 2009; DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCANO, 2002) sinalizam o papel fundante que o professor, que atua nos anos iniciais de escolarização, tem ao iniciar os estudos sobre as ciências naturais junto aos educandos, estudos estes que vão se complexificando ao longo de toda a Educação Básica.

Uma das questões abordadas na área da atuação docente frente a este ensino é a superação de visões simplistas sobre, especialmente, o que deve “saber” e “saber fazer” um professor ao trabalhar com campo de conhecimentos em suas atividades de docência. Carvalho e Gil-Perez (1998) sugerem que isto pode dever-se a pouca familiarização que as contribuições na área das pesquisas em inovações didáticas das ciências oferecem e, também, a uma percepção espontaneísta do ensino, entendido como algo que necessite apenas de um conhecimento da matéria, algumas práticas de ensino e complementos psicopedagógicos para atender a essa demanda. Outra sinalização feita quanto a possíveis visões deformadas da ciência, associada à tecnologia, de acordo com Cachapuz et. al. (2005), refere-se ao entendimento de ser, a atividade científica, algo complexo e, por isso, de difícil compreensão. Nesse âmbito, destaca-se

[...] uma visão descontextualizada, socialmente neutra que esquece dimensões essenciais da atividade científica e tecnológica, como o seu impacto no meio natural e social, ou os interesses e influências da sociedade no seu desenvolvimento (HODSON, 1994 apud CACHAPUZ et. al., 2005, p. 40).

Ainda segundo estes autores, outras impressões são verificadas enquanto visões deformistas sobre o ensino de Ciências. Uma delas refere-se a concepções individualistas e elitistas sobre tal atividade, sendo estas entendidas enquanto obras produzidas por gênios isolados, desconsiderando ser essa uma produção coletiva, feita a várias mãos (técnicos, operários, mestres de oficinas, etc.). A outra diz respeito a concepções empírico-indutivistas e ateóricas,

que desprezam conhecimentos teóricos na leitura e interpretação de um dado fenômeno, valorizando observações e experimentações neutras.

Verificam-se, também, visões rígidas sobre o conhecimento científico, especialmente no que se refere ao método científico, entendido enquanto um método de certeza, exatidão e objetividade, sem considerar que a construção do conhecimento se baseia em hipóteses que são analisadas à luz dos conhecimentos existentes, a fim de verificar seus constituintes fundamentais, para, depois de submetidas a rigorosos testes, que se elabore uma informação acerca desta hipótese inicial. Vale ressaltar que são estas tentativas de afirmação/negação que promovem aquilo que é de mais essencial no conhecimento: o seu caráter de incompletude, de ser imperfeito e inacabado. Outras visões equivocadas sobre este ensino podem ser verificadas entre os docentes que atuam na área de ensino de Ciências em toda a Educação Básica. Visões exclusivamente analíticas, associadas a uma correta apreciação do papel da análise no processo científico e a uma visão acumulativa e de crescimento linear, quando o desenvolvimento científico é entendido como algo que vai se acumulando ao longo do tempo, sem que haja uma associação com o contexto histórico (CACHAPUZ et. al., 2005, p. 50-1).

Quando são consideradas as especificidades relacionadas ao ensino de Ciências na Educação Básica, explicitamente nos anos iniciais de escolarização, são os processos de ensino e aprendizagem que se apresentam enquanto principais campos de estudos. No que concerne ao ensino, estamos nos reportando à atuação do professor e, por conseguinte, à formação docente. Ao estreitarmos esse olhar, verificamos que são os profissionais com formação acadêmica em licenciatura em Pedagogia os responsáveis em iniciar, nestes educandos, os trabalhos com as Ciências Naturais. Mas, em que pese o seu caráter polivalente e currículo generalista, outro elemento apresenta-se enquanto necessário e importante para esta análise: o perfil dos estudantes do curso. Uma análise estatística realizada entre os estudantes de Pedagogia da UFBA nos anos de 1993, 1994, 1995 e 1997, apresentou traços importantes sobre essa clientela que compôs os quadros discentes do curso nos períodos referenciados e que hoje povoam as salas de aula enquanto docentes da educação básica.

As variáveis analisadas neste estudo (LÔRDELO e VERHINE, 2001) compreenderam o rendimento escolar destes discentes, sua renda familiar, cor da pele, sexo, tipo de escola onde cursou o ensino médio (antigo 2º grau) e níveis de escolarização dos pais. Estes parâmetros foram utilizados para comparar o perfil do estudante de pedagogia com o estudante

universitário da UFBA. Alguns resultados reforçam o que observamos diariamente em nossas faculdades de educação, como a predominância do sexo feminino cursando a licenciatura em Pedagogia (89,8% de mulheres contra 10,2% de homens verificados na pesquisa). Outro dado levantado se refere à origem escolar dos estudantes neste curso: contrariamente ao que apresenta os estudantes da UFBA, de forma geral, com 62,3% tendo cursado o Ensino Médio em escolas da rede particular de ensino, contra 37,7% dos estudantes de pedagogia com esta mesma origem. A maioria destes cursou o ensino médio em escolas da rede pública de ensino (62,2%).

No quesito *renda familiar*, o grupo de pedagogia apresentou uma renda inferior à média geral da UFBA. Outro dado evidenciado foi o de maior concentração de estudantes mais pobres no curso de pedagogia. A escolaridade dos pais apresentou os seguintes dados: entre 12 e 16 é o percentual de pais e mães com nível superior no curso de pedagogia, enquanto nos outros cursos esses números ficam entre 30 a 33%. Apesar deste cenário, observou-se outro dado importante: o rendimento escolar enquanto estudante universitário do curso de pedagogia supera o rendimento médio apresentado pelos estudantes da UFBA. A média dos graduandos em pedagogia ficou em 6,23 contra 5,60 do grupo geral dos estudantes. A pesquisa também mostrou que os estudantes que foram categorizados como negros representaram 19,1% no curso de pedagogia, superando os 8,9% que apresentou a UFBA como um todo.

Outras iniciativas que visam levantar o perfil dos sujeitos que ingressam no curso de Pedagogia continuam sendo realizados, a exemplo de um levantamento de dados realizado pelo Programa de Educação Tutorial em Pedagogia (PET-PED), da própria Faculdade de Educação da UFBA durante os dois semestres de 2010. Este levantamento, realizado junto às turmas de 1º semestre, evidenciou um público feminino constituindo a turma discente do curso em 100% e, em 2010.2, 97%. A média de idade ficou em torno de 22 e 26 anos, respectivamente, com destaque para ingressantes com idades de 45, 50 e 66 anos no semestre 2010.2. Quanto à cor da pele, os resultados acompanham o levantamento realizado e divulgado em 2001 por Lôrdelo e Verhine, com a maioria na categoria negra, seguida de parda.

Com uma predominância significativamente feminina e negra, quais as repercussões que uma docência, quase que totalmente feminina, emprega nas discussões que ora propomos? Para tanto, alguns pontos sobre a mulher e o ensino de Ciências foram apresentados a fim de

aproximar a problemática assumida e a relação existente entre a mulher e o ensino de Ciências. Esta é uma das questões estruturantes, ao constatarmos o perfil do curso de licenciatura em Pedagogia da UFBA, por isso, mesmo não sendo foco desta pesquisa, a discussão dos dados demandam por uma interpretação, tênue que seja, à luz dessa discussão, em que pese tal perfil e dado o caráter androcêntrico que a Ciência carregou ao longo de sua história.

Na tentativa de relacionar um dos pontos anteriormente citados, que versam tanto sobre a visão simplista, presente em alguns professores a respeito do ensino de Ciências, quanto ao que se deve “saber” e “saber fazer” (CARVALHO e GIL-PEEZ, 1998), assim como a concepção sobre Ciência (SOUZA, 2008), utilizamos, como parte dos dados analisados, uma pesquisa realizada pela disciplina foco deste estudo (EDC314 – Metodologia do Ensino de Ciências), que buscou levantar algumas informações junto a professores-regentes que estivessem em pleno exercício da profissão, atuando em turmas regulares de Educação Infantil ou em turmas do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental (APÊNDICE A).

Entre outros questionamentos, a pesquisa buscou conhecer quais as concepções sobre Ciência que estes docentes apresentavam, quais as ideias ou conceitos da área que estes consideram essenciais na aprendizagem dos educandos e quais os conteúdos entendidos enquanto fáceis/difíceis de ensino e de aprendizagem. A análise dos dados obtidos reflete certa ingenuidade conceitual, permeada pelo senso comum, por vezes desprovida de aprofundamento teórico e centrada em posições pessoais quanto a esta concepção. Consideramos, a priori, que tais posicionamentos refletem a formação profissional a qual o docente teve acesso, reforçada negativamente pela ausência de atualização na área, possíveis, por exemplo, através dos cursos de capacitação continuada, ou até mesmo corroborada pela deficiência no que tange aos componentes ligados ao ensino de ciências ausentes em sua formação inicial.

A título de exemplo, apresentamos algumas concepções verificadas junto à coleta de dados realizada com estes profissionais. Vale destacar que foram observados outros perfis formativos, não apenas figurando os com formação em pedagogia exercendo a função de professor nas escolas pesquisadas, a exemplo da formação em Serviço Social, História e Letras, atuando na docência em Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental.

Questionamento 2.1 – **O que é ciência para você?**

“Ciência, para mim, é vida e a resposta para todos os meus questionamentos”. (P08. Formação em Pedagogia, 10 anos de docência).

“É a parte que estuda o universo e que está ligada a tudo que nos cerca. É observar e entender o ambiente e as relações com os seres humanos”. (P09. Formação em Pedagogia, 10 anos de docência).

“São diferentes fatos investigados e os diferentes métodos utilizados para estudar o universo, e falando em ciências naturais, estuda o ramo da natureza como os fenômenos físicos que são as coisas e os vitais que são os organismos vivos.” (P32. Formação em Pedagogia, 10 anos de docência).

“É tudo aquilo que está a nossa volta, tudo é uma ciência...é a vida.” (P05. Formação em Serviço Social, 12 anos de docência).

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007), ao abordarem questões ligadas aos fundamentos e métodos do ensino de ciências, dentro de uma perspectiva de ciência para todos, pontuam que

A maneira simplista e ingênua com que, não raro, o senso comum pedagógico trata as questões relativas à veiculação de conhecimento científico na escola e à sua apropriação pela maioria dos estudantes tem-se agravado no Brasil, onde só a partir da década de 70 começou a ocorrer a democratização do acesso à educação fundamental pública (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2007, p. 33).

No que concerne à necessária aproximação das pesquisas em ensino de ciências e à prática em ensino de ciências, os autores pontuam que, apesar de ser recente essa investigação, a produção nacional é comparável com países cujas pesquisas se encontram em níveis mais avançados e que, embora a disseminação destes dados seja satisfatória, a presença destes na sala de aula e na prática docente é preocupante.

Este fato configura-se enquanto objeto de investigação que aborda a lacuna entre pesquisa-prática no ensino de Ciências, na medida em que essa lacuna corresponde à percepção de que os professores, frequentemente, “não usam os resultados das pesquisas educacionais para construir e refletir sobre a sua prática, assim como muitas vezes não dão grande valor à contribuição da pesquisa acadêmica para o trabalho em sala de aula”. (EL-HANI, 2011, p. 580).

Os cursos de formação de professores de ciências constituem *locus* privilegiado para que essa disseminação se intensifique, à medida que, sistemática e criticamente, o novo conhecimento produzido pela área de ensino de Ciências passe a permear as ações docentes e se torne objeto de estudo e discussão no currículo dos cursos. (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2007, p. 41).

Uma vez considerada a necessidade de aproximação dos professores com os produtos das reflexões e pesquisas nesta área, dos elementos que se configuram enquanto fundantes para um ensino de Ciências que possibilite aos educandos efetivas contribuições a este campo do conhecimento. Isto porque a educação científica, principiando-se a partir de uma alfabetização científica, hoje ocupa um lugar de destaque no modelo atual de sociedade e considerando o campo formativo dos docentes que conduzirão este trabalho junto às turmas dos anos iniciais da escolarização, a partir da trajetória do curso de Pedagogia e de sua nova configuração curricular, há que se pensar sobre o *modus operandi* da formação inicial destes professores, licenciados em Pedagogia.

O progresso científico torna particularmente importante o papel das universidades na promoção e na modernização do ensino de ciência e sua coordenação em todos os níveis educacionais (UNESCO, 2003, p. 35).

Posto isso, reforça-se a necessidade de revermos os programas educacionais, pois, a cada instante, novas demandas, no âmbito da Ciência e Tecnologia (C&T), colocam-se em nossa sociedade que, por conseguinte, recaem sobre os processos formativos ocorridos no âmbito da escola, dado o papel social que esta representa. Entretanto, a formação docente, aliada a outros tantos fatores – como investimentos e políticas públicas para os diversos campos da educação, por exemplo – evidencia-se e coloca-se no centro das discussões e preocupações de um número considerável de atores e segmentos ligados à seara da educação.

O principal objetivo da construção de uma cultura científica transdisciplinar – nas ciências exatas, naturais, humanas e sociais – que o povo de um país possa ver como sua, exige que seja dada prioridade a pesquisas socialmente úteis e culturalmente relevantes. Nesse sentido, é necessário promover a introdução, a compreensão e a valorização da C&T em nossa vida cotidiana, a partir do ensino primário (UNESCO, 2003, p. 23).

Neste ínterim, a formação do cidadão clama por uma ação docente que possa articular os saberes curriculares com as demandas impostas pela sociedade, a fim de dar conta deste fenômeno contemporâneo, guiada pelos produtos da Ciência e da Tecnologia. O trabalho com as ciências da natureza, e seus desdobramentos na área da CTS, coloca-se, nesse instante, como um elo entre estes saberes, na medida em que, como enfatiza a Declaração sobre Ciências e a Utilização do Conhecimento Científico (BUDAPESTE, 1999), o acesso contínuo à educação, desde a infância, é um direito humano, sendo esta essencial ao seu desenvolvimento.

3 O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS

Este capítulo apresenta o percurso trilhado pelo ensino de Ciências no Brasil, da década de 1950 até os dias atuais. Para tanto, evidenciamos os principais acontecimentos referentes a esta área de ensino, em especial às tendências assumidas ao longo deste período, aos modelos de educação escolar em Ciências e as repercussões no âmbito curricular.

3.1 O ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL

Historicamente, o ensino de Ciências sempre esteve associado ao desenvolvimento nos campos científico e tecnológico de um país ou região e também ao desenvolvimento científico mundial. Neste sentido, as orientações para as matrizes curriculares na educação formal, voltadas para a educação científica, estão em consonância com as demandas desenvolvimentistas de um país. Nações que apresentam uma tradição científica mais longa que a do Brasil, a exemplo da França, Alemanha e Inglaterra, definem as prioridades a serem contempladas nos conteúdos escolares e a sua metodologia, e estas, além de figurarem nas políticas educacionais em ciências, repercutem também nas políticas para a educação em âmbito geral (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994). No caso do Brasil e de outros países que foram colonizados, esta tradição científica não se apresenta. Durante os séculos de colonização e no império o processo educativo nacional foi essencialmente voltado para uma formação “bacharelesca” (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994), uma vez que em outros países já existia uma formação mais específica voltada, por exemplo, para a área de ciências naturais. Ou seja, durante este período estivemos desprovidos de uma educação que, minimamente, contemplasse os aspectos básicos da área, enquanto que em outros países, sobretudo os europeus, este ensino tinha destaque e programas específicos que orientavam os seus sistemas educacionais. No caso brasileiro, podemos considerar um sistema de ensino de Ciências instituído, ainda que rudimentar, a partir do século XX, especificamente em sua primeira metade.

No ano de 1920, já se fazia presente uma preocupação voltada ao ensino de Ciências nas escolas primárias, época em que a economia nacional baseava-se no modelo agrário-exportador, comercial e dependente que gerou uma crescente urbanização (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994). Segundo ainda estes autores, para o acompanhamento da história do ensino de Ciências em nosso país são necessários dois ângulos de visão que, conjuntamente, condicionaram a evolução do ensino de Ciências, a saber:

[...] o primeiro, de caráter interno, estrutural, vinculado à economia e política brasileiras; 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 (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994, p.24).

Em 1932, o Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, ao tratar sobre a reconstrução educacional brasileira, já abordava o tema.

O desenvolvimento das ciências lançou as bases das doutrinas da nova educação, ajustando à finalidade fundamental e aos ideais que ela deve prosseguir os processos apropriados para realizá-los. A extensão e a riqueza que atualmente alcança por toda a parte o estudo científico e experimental da educação, a libertaram do empirismo, dando-lhe um caráter e um espírito nitidamente científico e organizando, em corpo de doutrina, numa série fecunda de pesquisas e experiências (AZEVEDO et. al., 1932, p.195).

Porém, o ano de 1950 pode ser considerado como um marco para o reconhecimento de um tratamento mais específico para a educação científica, uma vez que neste período era forte o processo de industrialização e, para tanto, essa demanda requisitou uma reconfiguração na formação básica junto às escolas (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994; KRASILCHIK, 1987). Nesta mesma década, período em que o Brasil passa para o modelo nacional-desenvolvimentista, pautado na industrialização, o Estado intervém efetivamente junto à educação fundamental a fim de atender a esta reconfiguração.

A nível interno, verifica-se que o ensino de Ciências só chega à escola elementar em função de necessidades geradas pelo processo de industrialização; ou seja, a crescente utilização de tecnologia nos meios de produção impõe uma formação básica em Ciências, para além da formação de técnicos oriundos das escolas chamadas *professionais* (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994, p.24).

Referindo-nos ao nível externo de abordagem sobre esse histórico, conforme proposto pelos autores Delizoicov e Angotti (1994), temos a formação de pesquisadores no exterior e a participação de brasileiros em eventos científicos internacionais sobre o ensino de Ciências. Arelado a este movimento, estavam a injeção de recursos através de financiamentos de atividades novas nacionais e de órgãos internacionais, a exemplo do Banco Mundial (BIRD), da Fundação Ford, da Agência Norte-americana para o Desenvolvimento Internacional (USAID) e a Organização dos Estados Unidos (OEA). Com isto, foram estabelecidos grupos e linhas de pesquisas voltadas para esta área, o que repercutiu significativamente na área do ensino de Ciências.

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, a maioria professoras, formadas a partir dos cursos de Magistério, que atuaram na formação de crianças das classes mais privilegiadas (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994). Diferentemente do que acontece na atualidade, era a rede de ensino pública quem definia o padrão de qualidade de ensino, ao tempo em que, apesar de pública, servia a apenas uma minoria pertencente, em grande parte, a elite socioeconômica, uma vez que este ensino era oportunizado a poucos estudantes.

Mas é a partir da década de 1950 que o incremento na área do ensino de Ciências é potencializado. No final desta década, surgem novas tendências, havendo uma expansão na rede pública de ensino, devido à crise, com posterior mudança do modelo político-econômico, influenciada por fatores externos (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994).

É notório que as alterações curriculares começaram a ficar mais evidentes a partir do ano de 1950 e, em sendo assim, Krasilchik (1987) destaca a importância de se levar em consideração os contextos históricos mais representativos para a área do ensino de Ciências a partir deste ano: a Guerra Fria, a Guerra Tecnológica e a Globalização, esta última iniciada na década de 1990 e ainda fortemente presente nos dias atuais.

Tendências no Ensino	Situação Mundial			
	1950 Guerra Fria	1970 Guerra Tecnológica	1990	2000 Globalização
Objetivos do Ensino	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Formar Elite ➤ Programas Rígidos 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Formar Cidadão-trabalhador ➤ Propostas Curriculares Estaduais 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Formar Cidadão-trabalhador-estudante ➤ Parâmetros Curriculares Federais
Concepção de Ciência	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Atividade Neutra 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evolução Histórica ➤ Pensamento Lógico-crítico 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Atividade com implicações sociais
Instituições Promotoras de Reforma	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Projetos Curriculares ➤ Associações Profissionais 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Centros de Ciências, Universidades 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Universidades e Associações Profissionais
Modalidades Didáticas Recomendadas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aulas práticas 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Projetos e Discussões 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Jogos: exercícios no computador

Quadro 6: Evolução da Situação Mundial, segundo Tendências no Ensino (1950-2000)

Fonte: Krasilchik (2000)

Ainda segundo Krasilchik (2000) e de acordo com os marcos de referência, é inegável que estes acontecimentos refletiram diferentes objetivos na educação, que evoluiu modificando-se em razão dos acontecimentos nas esferas políticas e econômicas, tanto nacional quanto internacionalmente. Estas mudanças também repercutiram na concepção de ciência nas instituições que promoviam a reforma do ensino, assim como nas recomendações didáticas, no sentido de desenvolver o conhecimento das ciências no âmbito da escolarização básica.

Na medida em que a Ciência e a Tecnologia foram reconhecidas como essenciais no desenvolvimento econômico, cultural e social, o ensino das Ciências em todos os níveis foi também crescendo de importância, sendo objeto de inúmeros movimentos de transformação do ensino, podendo servir de ilustração para tentativas e efeitos das reformas educacionais (KRASILCHIK, 2000, p.85).

Da mesma forma que as esferas política e econômica do Brasil e de outros países influenciaram e influenciam a educação e seus processos, outros determinantes contribuíram para o currículo escolar, assim como para o currículo formativo daqueles que atuavam enquanto docentes nas classes escolares da educação básica. Para tanto, evidenciam-se, a seguir, alguns aspectos e acontecimentos presentes nestas últimas seis décadas que repercutiram, substancialmente, no ensino de Ciências do Brasil.

Durante o período compreendido entre 1950 e 1960, observa-se uma relação direta entre o contexto pós-guerra do mundo ocidental e o ensino de Ciências, uma vez que após a Segunda Guerra Mundial (1939-1945) a industrialização e o desenvolvimento científico e tecnológico impactaram, sobremaneira, no currículo escolar. O lançamento do Sputnik (primeiro satélite artificial da Terra) pela União Soviética, em 1957, além de proporcionar novos elementos para o estudo espacial também se configurou como um marco que iniciou o processo de reforma do ensino de Ciências (KRASILCHIK, 1987).

Durante a fase denominada por Hurd (apud KRASILCHIK, 1987) de *período de crise no ensino de Ciências*, os programas das disciplinas científicas em países americanos e, posteriormente, em países europeus e de outras regiões, influenciadas por metrópoles culturais da época, foram alterados por ocasião do surgimento dos grandes projetos curriculares voltados para a ciência.

O reflexo mais marcante deste período são os chamados “projetos de ensino de Ciências”, destinados ao ensino de 1ª a 8ª séries (principalmente de 5ª a 8ª) e mais fortemente ao 2º grau, nas áreas de Física, Química, Biologia e Geociências. A referência externa passa a ser definida mais pelos Estados Unidos do que pelos países europeus, pois naquele país surgiram iniciativas várias para reformulação do ensino de Ciências, estendidas logo depois para a América Latina (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994, p.25).

O Brasil e alguns outros países periféricos foram abarcados nestas novas reconfigurações e, no caso brasileiro, estas transformações também tiveram origem nas propostas presentes no Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova (1939), sinalizada anteriormente aos desdobramentos ocasionados pelo período pós-guerra. A concepção de escola, segundo este manifesto, abandonava os métodos tradicionais de ensino e assumia uma metodologia ativa, primando pela participação ativa dos educandos nos processos de aquisição do conhecimento.

[...] A escola, vista desse ângulo novo que nos dá o conceito funcional da educação, deve oferecer à criança um meio vivo e natural, "favorável ao intercâmbio de reações e experiências", em que ela, vivendo a sua vida própria, generosa e bela de criança, seja levada "ao trabalho e à ação por meios naturais que a vida suscita quando o trabalho e a ação convém aos seus interesses e às suas necessidades". Nessa nova concepção da escola, que é uma reação contra as tendências exclusivamente passivas, intelectualistas e verbalistas da escola tradicional, a atividade que está na base de todos os seus trabalhos, é a atividade espontânea, alegre e fecunda, dirigida à satisfação das necessidades do próprio indivíduo (AZEVEDO et. al., 1932, p.196).

Apesar de nítida a necessidade de mudança metodológica no ensino de Ciências, esta era desenvolvida – como em grande parte na atualidade, de forma verbalista, pautada na utilização de livros-textos e na postura do professor como um transmissor de informações que deveriam ser memorizadas para futura repetição por parte dos alunos, quando requisitados durante as aulas ou por ocasião dos exames de verificação de aprendizagem, tal qual ocorreu na primeira metade do século XX. As modificações reclamadas à época, segundo Krasilchik (1987), centravam-se em alguns pontos básicos, como a expansão do conhecimento a partir da incorporação, nos conteúdos escolares, das descobertas das áreas da Física, Química e Biologia; da inclusão de temas atuais em ciências a fim de promover a modernização curricular; uma formação mais adequada dos futuros profissionais para atuação nos campos industriais, científicos e tecnológicos; e, finalmente, uma mudança metodológica no sentido de abandonar as técnicas expositivas e assumir a metodologia ativa, com preponderância no uso de laboratórios para a realização de atividades práticas.

Movimentos em prol do ensino de Ciências começavam a se organizar. Os Estados Unidos têm a sua participação ampliada nesta seara, quando então é formado o que foi chamado de a Primeira Geração de Projetos Curriculares, elaborada pelas sociedades científicas que recebiam incentivos do governo (KRASILCHIK, 1987). Podem ser citados, como exemplos, a criação, no final da década de 50, da *School Mathematics Study Group* (SMSG) de Matemática, *Introductory Physical Science* (IPS) de Física, *Chemical Bond Approach* (CBA) de Química e a criação do *Biological Science Curriculum Study* (BSCS), este último sendo o

resultado de esforços de integrantes do *American Institute of Biological Science* (AIBS) como resposta à reflexão sobre o seu papel na elaboração de um programa educacional destinado às ciências biológicas (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994; KRASILCHIK, 1987).

No Brasil, este movimento aconteceu antes do movimento americano. Em 1946, foi criado o Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC) a partir da ação de um grupo de professores universitários, em São Paulo, que, igualmente, almejavam um melhor ensino de Ciências, que pudesse aprimorar a qualidade do ensino superior e que, por conseguinte, repercutisse no desenvolvimento da nação. O grupo empreendeu esforços para a atualização do que era ensinado dentro desta área e na elaboração de um material instrucional para as aulas práticas laboratoriais. Tal reformulação, contudo, enfrentou problemas, tanto no âmbito dos programas oficiais quanto pela quantidade de aulas disponibilizadas para este fim, quantidade determinada pelo Ministério da Educação (KRASILCHIK, 1987).

As ações voltadas à área do ensino de Ciências, neste período, eram desenvolvidas de forma individualizada ou por grupos de pesquisadores. No Ministério da Educação houve a promoção de cursos de capacitação para colaborar na formação dos profissionais de educação. Contudo estes cursos serviram mais para fornecer títulos a professores improvisados, devido à baixa procura dos licenciados ao magistério. Profissionais como engenheiros, farmacêuticos e médicos, além dos bacharéis, por exemplo, eram os que se incumbiam da docência em ciências. Outro ponto de destaque foi a forte influência da literatura europeia e estadunidense nos programas oficiais e, por conseguinte, nos livros-textos brasileiros que, em sua grande parte, figuravam como traduções dos materiais estrangeiros. Sendo assim, não havia uma discussão sobre a relação da ciência com a situação econômica, social e política do país muito menos sobre tecnologia e suas aplicabilidades. O objetivo centrava-se naquilo que foi bem marcante na primeira metade do século XX: a transmissão de informações daquilo que veio a ser chamado como **produto da ciência**.

No período seguinte, compreendido entre 1960 e 1970, podem ser destacados acontecimentos essenciais para o ensino de Ciências. Um deles se refere ao início da produção nacional de projetos da área, corroborado pela dificuldade que era implantar os projetos oriundos da Europa e dos Estados Unidos no país (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994). Ficou evidenciado, neste período, três tendências para o ensino de Ciências:

- I. **Tendência Tecnicista** – pautada na Psicologia Comportamental e caracterizada pela utilização de programa de instruções, análise de atividades, módulos, ênfase na avaliação e na realização de testes que objetivavam verificar mudanças comportamentais nos indivíduos ao longo do período de estudo;
- II. **Tendência Escolanovista** – preocupação excessiva no ensino do “método científico” e utilização de uma abordagem “psicológica”, o que poderia provocar um esvaziamento de conteúdos; valorização das atividades experimentais, ênfase no método da redescoberta⁴;
- III. **Tendência de Ciência Integrada** – pautada em uma “suposta”⁵ integração entre as subáreas que compõem as Ciências Naturais, sem a mínima consideração das ciências sociais, provocando quase que o completo esvaziamento dos conteúdos de ciência. Reforça, nesta tendência, a ideia de que apenas é necessário ao professor o conhecimento referente ao uso dos materiais instrucionais, desprezando um conhecimento mais sólido sobre conteúdos de ciências a serem ensinados na escola.

A ideia de **Ciência Integrada** figurou fortemente nos currículos de formação inicial dos cursos destinados à formação de professores, especialmente ao grupo voltado para a docência nos anos iniciais de escolarização. Traçando um paralelo com a atualidade – apesar das mudanças curriculares adotadas por ocasião da instituição das Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Pedagogia (2006) com a obrigatoriedade de componentes curriculares voltados para este ensino – observa-se, fortemente nos egressos, contemplados ou não por esta modificação, e nos estudantes destes cursos de formação, uma forte tendência da ciência integrada em sua prática docente.

Outro aspecto importante a ser destacado no ensino de Ciências na década de 1960 foi a incorporação do método científico em sua estrutura curricular, que trazia como objetivo “permitir a vivência do método científico como necessária à formação do cidadão, não se restringindo mais à preparação do futuro cientista” (KRASILCHIK, 1987, p. 9). Além disso, atrelava o processo intelectual à investigação científica, opondo-se, por conseguinte, à mera observação para a verificação de fatos ou a operacionalização de equipamentos.

[...] Começava-se, assim, a pensar na democratização do ensino destinado ao homem comum, que tinha que conviver com o produto da Ciência e da Tecnologia e do qual se requeria conhecimento, não apenas como especialista, mas também como futuro político, profissional liberal, operário, cidadão enfim. (KRASILCHIK, 1987, p. 9).

⁴ Método cuja concepção “envolvia uma sucessão de atividades com os alunos de maneira que estes imitassem o trabalho dos cientistas” (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994).

⁵ As áreas que compõem o campo das ciências naturais apresentavam, cada uma, objetos de investigação distintos, específicos e, desta forma, não-integráveis (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994).

O reflexo desta mudança de postura frente à atividade prática potencializava uma mudança substancial na participação dos estudantes nas atividades ligadas à área de ciências, pois estes, dentro da perspectiva da investigação científica, não figurariam mais como reprodutores de procedimentos presentes em roteiros pré-determinados. Essa mudança primava por uma atuação estudantil mais ativa, através da identificação de problemas, elaboração de hipóteses, verificação de variáveis, realização de experimentos e discussão dos resultados obtidos e suas respectivas aplicações, procedimentos básicos do método de investigação científica.

O objetivo do processo passa a ser o homem comum, que precisa tomar decisões, que deve resolver problemas, e que o fará melhor se tiver oportunidades de pensar lógica e racionalmente. Passa a ter importância o desenvolvimento de atividades que dispensam o manuseio de materiais pelos alunos, mas requerem a sua participação mental para a resolução de problemas, a partir dos dados apresentados pelo livro ou pelo professor. (KRASILCHIK, 1987, p.10).

Essa nova perspectiva repercutiu não só nos projetos curriculares voltados ao ensino de Ciências, mas sim na educação em geral. Novos grupos foram formados a fim de elaborarem materiais que pudessem atender melhor ao ensino das disciplinas científicas tradicionais (química, matemática, física e biologia), sendo constituídos por professores e cientistas nas universidades ou demais institutos de pesquisa. Além disso, demandou-se também a participação de outros profissionais, a exemplo de psicólogos, especialistas em currículo e avaliação, para a garantia da incorporação de processos outros nos projetos, como aqueles inerentes à avaliação e à aprendizagem (KRASILCHIK, 1987). Neste mesmo período, profissionais ligados à diagramação foram também requisitados por ocasião da edição de livros a partir destes projetos. Já os núcleos criados para a avaliação destas elaborações e suas revisões, a princípio de caráter provisório, tornaram-se permanentes, constituindo, então, em Centros de Ciências.

Na década de 60 a necessidade de melhoria do Ensino de Ciências em face da expansão industrial do país e das deficiências de ensino verificadas em todas as regiões, levou a Diretoria de Ensino Secundário do Ministério de Educação e Cultura (DES/MEC) a promover a instalação de Centros de Treinamento para Professores de Ciências. Foram criados nesta ocasião centros nos Estados da Guanabara (CECIGUA), de São Paulo (CECISP), de Minas Gerais (CECIMIG), do Rio Grande do Sul (CECIRS), da Bahia (PROTAP) e do Nordeste (CECINE) (SILVA, 2007, p. 14).

Dentre as atividades desenvolvidas nestes centros, destacavam-se a análise do material existente para o ensino, o planejamento do projeto e seus objetivos e a seleção e sequência dos conteúdos, entre outras. A partir disso, seguia-se com a elaboração dos materiais experimentais que seriam aplicados junto às escolas para posterior avaliação e reelaboração. Uma das conclusões das equipes que realizavam este trabalho foi a de que os materiais

utilizados demandavam revisão permanente, estabelecendo-se, então, a necessidade de permanência dos grupos voltados para este trabalho (KRASILCHIK, 1987).

Outra atuação importante dos Centros de Ciências se refere à realização de atividades acadêmicas, ligadas à formação em nível de graduação e pós-graduação na área do ensino de Ciências, pois muitos destes centros estavam vinculados a universidades. Outros se vincularam ao Ministério da Educação, participando do sistema oficial de ensino. A diversificação do material produzido por estes centros apresentou-se como importante e necessária para a melhoria do trabalho com o ensino de Ciências. No entanto, outra demanda se apresentou: a divulgação dos materiais elaborados assim como a capacitação dos profissionais de educação para a sua utilização.

Acreditava-se que apenas a qualidade do material seria suficiente para garantir sua aplicação maciça e bem-sucedida. Entretanto, a preocupação com a difusão tornou-se central ao se verificar que uma das premissas básicas para a criação desses projetos – transformar o ensino – não se realizava. Em consequência, além das atividades de elaboração de material, houve, nesse período, uma intensificação dos cursos de atualização e treinamento de professores. (KRASILCHIK, 1987, p.13).

Ao tempo em que os grupos de pesquisadores e os centros de ciências debruçavam-se sobre os projetos voltados ao ensino de Ciência, que iam desde questões ligadas ao currículo até questões sobre difusão do material didático produzido à capacitação dos professores, por exemplo. Outro elemento que influenciou sobremaneira esta área foi o Construtivismo, que, enquanto teoria do conhecimento, repercutiu profundamente o campo pedagógico.

Krasilchik (1987) cita dois eventos como impactantes nas atividades ligadas ao ensino de Ciências no Brasil, neste período, que acabaram repercutindo no currículo de forma geral. O primeiro se refere à publicação da obra intitulada *The Process of Education* (O Processo da Educação), em 1963, de autoria de Jerome Bruner, trabalho este fruto de uma conferência onde foram discutidas questões ligadas à sequência de um currículo e ao aprendizado, desde a sua motivação, o papel da instituição nessa ação assim como os processos cognitivos. Já o segundo diz respeito a realização de conferências nas universidades de Cornell e Califórnia, em 1964, denominadas *Piaget rediscovered* (Piaget redescoberto), cuja consultoria ficou a cargo do próprio Jean Piaget, que objetivava analisar as implicações das pesquisas mais recentes sobre o desenvolvimento cognitivo no currículo de Ciências. Como um dos resultados, verificou-se que estas implicações abrangiam todo o currículo, e não apenas ao espaço destinado ao ensino e aprendizagem em Ciências.

A partir desses acontecimentos, uma nova elaboração de projetos na área do ensino de

Ciências começa a ser realizada, carregando consigo a mesma preocupação: a melhoria do ensino. Formou-se, então, um novo grupo – os educadores de Ciências, que se preocupavam, prioritariamente, com o significado das disciplinas científicas no currículo escolar (KRASILCHIK, 1987). A autora coloca ainda que, nos dias atuais, estes educadores apoiam-se em associações de classes, publicações periódicas e em cursos de formação de profissionais (graduação e pós-graduação). Destaque se faz para a ação destes atores na divulgação científica, especialmente na divulgação de relatos de experiências e de pesquisas relacionadas ao ensino de Ciências. Além dos Centros de Ciências, outras iniciativas são verificadas em nível de universidades. Um exemplo é a criação de grupos de ensino, que são menos complexos que os centros, mas destinam-se ao trato de questões mais específicas, como a elaboração de programas de aperfeiçoamento docente, como ocorre nos grupos de ensino vinculados às universidades de São Paulo (USP) e do Rio Grande do Sul (UFRGS) para o ensino de Física, e no estado de Pernambuco (UFPE) relacionado ao ensino de Matemática e de Psicologia.

No que tange à legislação, com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação – Lei nº 4.024, de 21 de dezembro de 1961, o ensino de Ciências teve a sua carga horária ampliada, uma vez que, até antes desta lei, apenas figuravam aulas de Ciências nas 7ª e 8ª séries, hoje 8º e 9º anos do Ensino Fundamental.

Até a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases n.4.024/61, ministravam-se aulas de Ciências Naturais apenas nas duas últimas séries do antigo curso ginásial. Essa lei estendeu a obrigatoriedade do ensino da disciplina a todas as séries ginásiais. Apenas a partir de 1971, com a Lei n.5.692, Ciências Naturais passou a ter caráter obrigatório nas oito séries do primeiro grau. (BRASIL, 2000, p.19).

Neste ínterim, os centros de ciências continuaram a produzir materiais específicos para o ensino de Ciências, bem como organizou cursos de atualização docente. Os projetos americanos foram traduzidos e adaptados pelo Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC) passando a compor os materiais de uso dos cursos ginásiais. Arelado a essa tradução, o IBECC passou também a elaborar o projeto Iniciação à Ciência, atendendo à legislação da época (KRASILCHIK, 1987).

Esse projeto refletia uma nova fase do ensino, pois buscava apresentar a Ciência como um processo contínuo de busca de conhecimentos. O que se enfatizava não eram determinados conteúdos, mas, principalmente, uma postura de investigação, de observação direta dos fenômenos e a elucidação de problemas. (KRASILCHIK, 1987, p.16).

Primava-se, ainda, nestes projetos, pela introdução de aulas práticas, de maneira que o estudante pesquisasse e participasse da descoberta, pois o entendimento era o de que estas aulas colaborariam com o processo de aprimoramento do ensino de Ciências. Contudo, ainda não era possível verificar um sistema educacional efetivamente em transformação, uma vez que se exigia dos alunos um conhecimento ao nível de memorização, voltado apenas para as avaliações ligadas aos exames de avaliação (KRASILCHIK, 1987).

No ano de 1964, o sistema educacional passou por novas transformações, em decorrência da ditadura militar, repercutindo em um novo papel da escola que deixa de enfatizar a cidadania e foca na formação do trabalhador, peça importante para o desenvolvimento econômico do país, uma vez que o ensino de Ciências passou a ser valorizado como contribuinte para a formação de mão de obra qualificada (KRASILCHIK, 1987, 2000).

Em 1968, foi intenso o movimento estudantil em prol de transformações do ensino universitário, derivando em uma expansão da rede privada de ensino. Com esta expansão, um grande número de profissionais foi mal preparado através dos cursos de formação de professores de Ciências – cursos estes que já não eram mais exclusividade das universidades públicas e de algumas particulares – e esse aumento de vagas também atingiu as escolas primárias e secundárias. Na década seguinte, um novo elemento foi inserido no rol dos objetivos do ensino de Ciências: as implicações sociais do desenvolvimento científico. Ficavam mais evidentes as repercussões deste desenvolvimento no ambiente e na própria sociedade. Krasilchik (1987) aponta como um dos sintomas mais nítidos a crise energética, gerando, por conseguinte, uma maior preocupação e interesse pela educação ambiental.

Esse objetivo passou a constituir a nova ênfase dos projetos curriculares, evidenciando a influência dos problemas sociais que se exarcebaram na década de setenta e determinaram um novo momento de expansão das metas do ensino de Ciências. O que agora se visava era incorporar, ao racionalismo subjacente ao processo científico, a análise de valores e o reconhecimento de que a ciência não era neutra. (KRASILCHIK, 1987, p.17).

Estas mudanças se fizeram presentes nas concepções e discussões entre os pesquisadores da área. No entanto, as modificações não eram apenas exclusividade do Brasil. Em outros países, ampliavam-se demasiadamente os projetos, passando a contemplar uma variedade considerável de públicos e, por influência da crise social, passando também a ser elaborados de forma a atender públicos bem específicos, a exemplo de grupos formados por estudantes carentes ou formados por diferentes etnias. Também se evidencia, neste período, a produção

de programas elaborada nos próprios países, em detrimento de adaptações e de traduções de programas feitos por outros países como as importadas dos Estados Unidos (KRASILCHIK, 1987). A expansão de vagas e a proliferação de entidades promotoras de cursos de aperfeiçoamento apresentam uma nova preocupação para a educação brasileira: o dilema quantidade *versus* qualidade.

No seio destas discussões, os fins da escola figuram como um dos pontos de destaque para a discussão deste novo modelo educacional. A promulgação da já citada Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1971 (Lei N° 5.692) trazia em seu 1° artigo que apresenta o objetivo geral da educação básica

O ensino de 1° e 2° graus tem por objetivo geral proporcionar ao educando a formação necessária ao desenvolvimento de suas potencialidades como elemento de auto-realização, qualificação para o trabalho e preparo para o exercício consciente da cidadania (BRASIL, 1971, p.1).

Vale ressaltar que este objetivo resultou das articulações do regime militar que buscava modernizar e desenvolver o país, passando a ser o ensino de Ciências um elemento importante nesta nova configuração de formação escolar, inclusive com redação própria quanto à aplicação de recursos públicos destinados, preferencialmente, ao maior número possível de oportunidades educacionais, à melhoria progressiva do ensino e ao desenvolvimento científico e tecnológico (BRASIL, 1971).

Krasilchik (1987) cita alguns eventos que marcaram profundamente o ensino de Ciências a partir dessa nova configuração:

- fragmentação das disciplinas científicas, em decorrência da inserção de disciplinas instrumentais ou profissionalizantes no currículo escolar;
- perda de identidade do curso secundário, provocando a desvalorização da escola pública e valorização das escolas particulares, por estas últimas terem resistido às mudanças de não terem atendido à legislação vigente; e
- ampliação de ofertas de vagas nos cursos pré-vestibulares seguidas de ofertas de vagas por estes grupos de cursos regulares de 1° e 2° graus.

Ao tempo em que a escola pública se desvalorizava, as instituições privadas iam ganhando força, avigorando a prática de transmissão de informações e preocupadas, exclusivamente, com o preparo destes estudantes para o ingresso nas universidades. Krasilchik (1987) aponta um descompasso preocupante neste período

Então, se em um plano havia esforços para mudanças, em outro esse esforço fora anulado por forças muito poderosas: a legislação em vigor, os precários cursos de formação de professores que colocavam no mercado profissionais despreparados e incompetentes. Estes, por sua vez, dependiam de livros-textos, em sua maioria de má qualidade, pois deviam servir para suprir a incapacidade dos docentes, assim como as suas péssimas condições de trabalho (KRASILCHIK, 1987, p.18).

Outro aspecto importante e pontuado pela autora supracitada é a posição de controvérsia estabelecida entre o que propunha a legislação educacional vigente da época, que tinha como objetivo precípuo a formação para o trabalho, e o que já estava aceito consensualmente pelos pesquisadores e estudiosos da área do ensino de Ciências que objetivava um ensino que desenvolvesse nos estudantes a capacidade de pensar lógica e criticamente sobre os acontecimentos em geral.

O apoio de âmbito federal à área de ensino de Ciências continuou através da criação de programas específicos, a exemplo do Programa de Expansão e Melhoria do Ensino (PREMEN) de 1972. As atividades desenvolvidas por este programa envolveu os centros de ciências e universidades através do patrocínio de vários projetos e apoio à nova modalidade de licenciaturas, desenvolvidas pelo Ministério da Educação. Krasilchik (1987) aponta que um dos pilares para o processo de formação docente foi a proposta de Ciência Integrada que, segundo Delizoicov e Angotti (1994) pautava-se em uma suposta integração entre as subáreas que compõem as ciências naturais, com nítida desconsideração das ciências sociais neste processo, difundida de maneira especial pela UNESCO. Segundo ainda estes autores

Não se pode garantir que essas tendências tenham sido aplicadas consistentemente em muitas escolas. Pelo contrário, há indicadores de que penetraram modestamente nas salas de aula. No entanto, atingiram os cursos de formação, conseqüentemente os professores e sobretudo a produção de livros-textos comerciais. Estes sim atingiram as salas de aula e se constituem cada vez mais no instrumento básico de trabalho dos professores, sempre impregnados com traços daquelas tendências, de alguma forma contribuíram também para o esvaziamento do conteúdo, bem como para a falta de discussão numa perspectiva mais crítica, facilitando uma visão acabada do conhecimento científico e do trabalho dos cientistas. (DELIZOICOV, ANGOTTI, 1994, p.27).

O cenário traçado para o ensino de Ciências, assim como para o ensino em geral, apresenta elementos que convergem para uma situação de difícil tratamento. De um lado uma legislação que prioriza a formação voltada para o mercado de trabalho, seguida de uma desvalorização da escola pública, ampliação de vagas e valorização das instituições privadas. Some-se a isso a proliferação de cursos de formação docente de qualidade questionável, com provimento de profissionais mal preparados para atuação nas salas de aula, a utilização de livros-textos de má qualidade ou mal aplicados juntos aos estudantes e adoção da perspectiva de ciência

integrada como balizadora das propostas e projetos em ensino de Ciências. Isto tudo sem esquecermos-nos do desafino entre os objetivos deste ensino, segundo pesquisadores e estudiosos da área, e a concepção presente nos demais aparatos que muniam o fazer docente nas salas de aula. Estas e tantas outras aqui não abordadas, a exemplo das condições objetivas de trabalho nas escolas, figuraram como fatores de dificuldade para uma efetiva transformação no processo educacional e, em específico, para o ensino de Ciências propriamente dito.

Posto isso, em 1974, o Conselho Federal de Educação, através da Resolução CNE N° 30 estabeleceu a plenificação dos cursos de Licenciatura em Ciências destinados ao 1° grau, fixando um currículo mínimo para a formação do licenciado em Ciências com habilitação para a Biologia. Anteriormente a essa resolução, outros dispositivos já haviam sido colocados a fim de regulamentar questões ligadas à formação dos profissionais em Ciências Biológicas.

Tabela 4: Pareceres e Resoluções Referentes à Formação de Profissionais na Área de Ciências Biológicas

CFE	Resoluções	Funções
Parecer 325/62	Currículo mínimo História Natural	Professores de 3° grau, de Ciências Físicas e Biológicas no 1o grau e Biologia no 2o grau
Parecer 30/64	Currículo mínimo Ciências Biológicas	Professores de 3° grau, de Biologia no 2o grau e Ciências no 1o grau
Parecer 81/65	Currículo mínimo Licenciatura Ciências 1o grau	Professores de Ciências para o 1° grau
Parecer 571/66	Currículo mínimo Ciências Biológicas (Bacharelado modalidade médica)	Operadores laboratoriais de Biologia aplicada à Medicina
Parecer 107/70 (Resolução de 04/02/70)	Organizou o currículo mínimo de Ciências Biológicas (Licenciatura e Bacharelado)	Professores de 3° grau, Biologia no 2° grau e Ciências no 1o grau. Pesquisadores em diversas áreas da Biologia
Parecer 1687/71 (Resolução 30/74)	Currículo mínimo Ciências – Habilitação Biologia (Licenciatura)	Professores de 3° grau, de Biologia no 2o e Ciências no 1o grau

Fonte: Secretaria de Ensino Superior-MEC (1997)

A regulamentação desta resolução,

[...] provocou, como era esperado, manifestações violentamente contrárias, pois suas características levaram à desagregação do já precário sistema de formação docente, que passou a ser, primordialmente, feito por escolas sem estrutura e corpo docente qualificado. (KRASILCHIK, 1987, p. 20).

Inexistia uma aproximação destes novos docentes em Ciências, durante a sua formação, com atividades laboratoriais, tendo como consequência uma preparação precária deste professor, ampliando a dependência de utilização dos livros-textos para a realização de suas aulas. Arelado a isso, novos debates foram estabelecidos, com participação ativa de professores

através das associações de classes a fim de se posicionarem quanto ao disposto na resolução 30/74. Como resultado, as manifestações conseguiram sustar a vigência desta legislação e ampliar a atenção dispensada junto às discussões sobre licenciaturas.

A partir da década de 1980, surge uma nova conjectura, oriunda dos avanços tecnológicos e demandando novas transformações no sistema educacional. O Brasil, envolvido em uma crise econômica e transitando de um regime totalitário para um de cunho participativo pluripartidário, passa a figurar a frente de um novo contexto, amparado pelo crescimento dos usos dos computadores nas mais variadas áreas. O sistema educacional, como não pode deixar de ser, inserido neste contexto, também se encontra em um momento de mudanças, uma vez que, invariavelmente, os processos educacionais são influenciados tanto pelas mudanças políticas, econômicas e sociais quanto pelas mudanças de origem tecnológica.

Uma vasta produção, em nível de relatórios, foi desenvolvida neste período, a fim de tratar sobre as questões precárias da educação e do ensino de Ciências. O movimento CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade – iniciado na década anterior, toma corpo nesta década, trazendo consigo o objetivo de preparar o cidadão para que este participe dos processos de decisão relacionados ao desenvolvimento científico e tecnológico da comunidade dos quais participa (KRASILCHIK, 1992). Em outros países, os programas de CTS almejavam preparar os indivíduos para os desafios demandados da guerra tecnológica e de suas repercussões na economia mundial. Segundo Krasilchik (1992 p.5):

A maioria das propostas preocupadas com os objetivos do ensino de Ciências analisam e são agrupadas por títulos genéricos como: “Educação em Ciência para Cidadania”, “Ciência, Tecnologia e Sociedade” e “Alfabetização Científica”. Todos trabalham basicamente com as concordâncias e contradições do aparente dilema “educação em ciência para todos ou para uma elite”.

A proeminência que a tecnologia suscitou na década de 1980 impulsionou uma redefinição dos conteúdos que deveriam ser contemplados nos currículos escolares, envolvendo “o desenvolvimento da capacidade de comunicação escrita e verbal, o desenvolvimento do ensino da tecnologia, a generalização do emprego de novas tecnologias, a formação dos cidadãos e a devida valorização de todas as disciplinas” (KRASILCHIK, 1987, p.23). O advento da informática figura como um dos elementos de destaque neste novo contexto e a influência que esta exerce sobre os processos de divulgação de informações, assim como as demais vias de transmissão, conduzem para uma revisão do conceito de alfabetização.

A preocupação com o ensino de Ciências se mantém, englobando as discussões curriculares, metodológicas e aquelas relacionadas aos seus objetivos. Aspectos ligados à formação docente são igualmente evidenciados, uma vez que parte da qualidade do ensino depende também da atuação destes sujeitos. A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) desenvolve, em 1983, um novo projeto voltado para a melhoria do ensino de Ciências e de Matemática – o SPEC (Subprograma Educação para a Ciência), como parte do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – PADCT. Além da melhoria do ensino, o projeto traz, entre seus objetivos, a identificação e treinamento de lideranças, o aperfeiçoamento da formação docente, estimulação da pesquisa e implantação de novas metodologias.

Afora as discussões inerentes ao ensino de Ciências propriamente dito e como o Brasil ficou durante um período considerável na vanguarda quanto à autoria de programas científicos, apresentava-se enquanto preocupação, também, o desempenho nacional nos campos da industrialização, que demandava conhecimentos específicos nas áreas de Ciências e Tecnologia e, desta maneira, tornava-se imperativo o preparo adequado de profissionais nestes campos para responder a essa necessidade. Contudo, esta preocupação não se refletiu na sala de aula.

Para chegar a ser uma grande nação industrial, é preciso construir um complexo científico e uma estrutura tecnológica que possam se comparar e fazer frente aos dos países que atingiram um estágio de grande produtividade industrial e apresentam populações com alto nível de vida. (KRASILCHIK, 1992. p.5).

Demandas que emergiram neste período, hoje se constituem como campos específicos de pesquisa, contando com uma vasta e considerável produção na área. As preocupações ligadas à repercussão sofrida pelo ambiente e a necessidade de repensarmos os processos ligados à ressignificação do ensino de Ciências, circunscritos, respectivamente, na Educação Ambiental e na Alfabetização Científica, colocam-se no centro das novas discussões desse período. À reboque, a influência da perspectiva cognitivista traz à tona aspectos ligados à forma com que os estudantes constroem e reconstróem o seu conhecimento, ao mesmo tempo em que se evidencia a necessidade de considerar todo o repertório que este sujeito constrói e leva à sala de aula, sendo esta orientação destaque, também, neste período.

A década de 1980, segundo Krasilchik (1987), fica então caracterizada por apresentar, em nível de situação mundial, uma competição tecnológica para fazer frente aos novos desafios

encarados pelo Brasil, dado que este necessitava minimizar a diferença apresentada no campo da industrialização, da ciência e da tecnologia em relação aos países tidos como pioneiros no empreendimento de esforços junto à área científica e tecnológica.

No que tange aos aspectos internos referentes ao campo político, a transição passada entre regimes de governo – saindo do regime totalitário fruto da Ditadura Militar para um regime presidencialista, de cunho participativo pluripartidário, amparado pelo sistema democrático – representou, também, mudanças no processo educacional e em seus desdobramentos. É neste período que o Cognitivismo figura como uma das mais influentes correntes da Psicologia na área de ensino, imprimindo uma preocupação científica aos processos de aprendizagem a partir de uma abordagem interacionista.

No tocante aos objetivos propostos para a renovação do ensino de Ciências na década de 1980, Krasilchik (1987) pontua que o foco era a análise das implicações sociais do desenvolvimento científico e tecnológico, o que demandava, de fato, uma reconsideração tanto dos programas e projetos voltados para esta área quanto para a produção de materiais didáticos, metodologia de ensino e formação docente. A visão da Ciência junto aos currículos escolares de 1º e 2º graus atribuída à década de 1970 permanece na década seguinte, entendida enquanto um produto do contexto econômico, político, social e de movimentos intrínsecos. No que concerne às metodologias, observa-se uma mudança considerável quanto aos tipos que imperavam ao longo da evolução do ensino de Ciências, desde a década de 1950. Esta tinha como base a metodologia pautada no uso do laboratório, de forma a reproduzir fielmente roteiros pré-definidos sob a égide do “aprender fazendo” que objetivava tão somente a constatação de fatos e o uso dos equipamentos.

Com a valorização da participação ativa do estudante nesta atividade, a década de 1960 tem como marca uma metodologia para o ensino de Ciências ainda amparado no laboratório, mas com uma intencionalidade diferenciada: primando pela ação dos estudantes junto às atividades práticas assim como para a realização de discussões contextualizadas, realização de pesquisas e aplicabilidade dos resultados. Nas décadas de 70 e 80 a predominância se refere à utilização de jogos e simulações com vistas à resolução de problemas. Já na década de 1990, um novo fenômeno social começa a ser incorporado: a globalização que nos impõe uma nova forma de ver e de estar no mundo e, conseqüentemente, novas maneiras de entender os processos educativos, uma vez que a integração de vários setores, em nível global, influencia

toda a sociedade. O campo das telecomunicações, por exemplo, tem crescimento e desenvolvimento exponencial e esse movimento deve-se ao incremento oriundo dos avanços científicos e tecnológicos.

Diferentemente de objetivar a formação da elite, preconizado na década de 1950, os objetivos do ensino de Ciências residem, neste período, na formação do cidadão-trabalhador-estudante (KRASILCHIK, 2000) e, para tal, parâmetros em nível federal são postos a fim de, reforçando os dispositivos legais, orientar o ensino das diversas áreas, inclusive a de Ciências Naturais. A concepção de Ciências reside, então, em atividades com implicações sociais, e as instituições promotoras de reformas educacionais concentram-se nas universidades e associações profissionais (KRASILCHIK, 2000).

De acordo com Fracalanza (2002), na década de 1990 foram difundidos, no ensino de Ciências, algumas práticas que nem sempre tiveram uma divulgação similar ou, ao menos, chegaram de fato a serem praticadas amplamente pelos professores em seus afazeres docentes. Entre eles, destacam-se a ênfase na interdisciplinaridade – ocorrida também na década de 70, a utilização da informática educativa, iniciada na década anterior e alargada na década de 1990, e a apropriação das concepções construtivistas nesta área de ensino, concepções estas também tendo influenciado a pasta desde a década de 1980.

A respeito do não alcance destas propostas em sala de aula, Fracalanza (2002, p. 96) o autor sinaliza alguns motivos que corroboraram para esta ocorrência. Um deles aponta que – apesar de institucionalizada a pós-graduação no país e, por conseguinte, a geração de consumo de literatura crítica sobre as discussões educacionais – “as várias propostas difundidas nos últimos 45 anos nunca foram convenientemente criticadas e relativizadas tomando-se por base, por exemplo, o período de sua produção e as condições histórico-sociais de sua divulgação no Brasil”, colocando ainda que

Desse modo, é possível dizer-se que, ao longo desse extenso período da nossa história educacional, viveu-se uma situação contraditória. No nível de propósito, várias e diversificadas propostas foram divulgadas aos professores para prática em sala de aula. No nível de fato, as propostas não foram efetivamente praticadas pelos professores. As resistências às mudanças superaram os supostos apregoados benefícios da eventual incorporação das práticas no ambiente escolar (FRACALANZA, 2002, p. 96).

No campo das legislações educacionais, mais especificamente no ano de 1996, aprova-se uma nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB N° 9.394), estabelecendo, em seu art. 2º, que a formação escolar volta-se para o “pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1996). Ao tratar sobre o currículo da Educação Básica (art. 26), o conhecimento do mundo físico e natural (respectivo ao ensino de Ciências) é colocado como uma das áreas constituintes da base nacional curricular, junto com Língua Portuguesa, Matemática e conhecimentos ligados à realidade social e política. Necessário se faz destacar a obrigatoriedade das áreas enquanto um currículo de base comum nacional, pois, dada a importância de todas elas no processo de escolarização, as mesmas devem, a princípio, ser trabalhadas sem preponderância de qualquer um campo sobre o outro, apesar de, na prática, isto não ser totalmente efetivado. Outro item de destaque refere-se ao surgimento dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), diretrizes elaboradas e apresentadas pelo Governo Federal, através do Ministério da Educação, em 1997. Entendido enquanto um “referencial de qualidade” para a Educação Brasileira, especificamente para o Ensino Fundamental, apresenta como função

[...] 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 a produção pedagógica atual (BRASIL, 1997).

Trazem, em seu conjunto, orientações que englobam todo o Ensino Fundamental, nas áreas específicas do conhecimento e o Ensino Médio, organizados nas grandes áreas (Linguagem e Códigos, Ciências da Natureza e Matemática e Ciências Humanas), além dos chamados Temas Transversais, englobando o Pluralismo Cultural, Ética, Saúde, Meio Ambiente e Orientação Sexual.

É possível afirmar, a partir da trajetória do ensino de Ciências no Brasil, que, nestas últimas décadas, alguns fatos repercutiram e ainda repercutem, significativamente, na área em questão. Entre eles, destacamos as mudanças de metodologia no ensino de Ciências realizadas nos espaços escolares, que respondiam ao contexto da época; aos problemas ambientais que, a partir da década de 1970 acentuaram-se ferozmente; a influência das orientações construtivistas nos sistemas educacionais; e, finalmente, com bastante evidência nos dias atuais, a ascensão da Ciência e da Tecnologia, ampliando para a tríade Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Ressalte-se que esta última emergiu de uma conjuntura não afinada do desenvolvimento científico e tecnológico com o bem-estar social, que também apresentava como elementos a não-crença da neutralidade da Ciência. Segundo Auler e Bazzo (2001),

Após uma euforia inicial com os resultados do avanço científico e tecnológico, nas décadas de 1960 e 1970, a degradação ambiental, bem como a vinculação do desenvolvimento científico e tecnológico à guerra (as bombas atômicas, a guerra do Vietnã com seu napalm desfolhante) fizeram com que a ciência e a tecnologia (C&T) se tornassem alvo de um olhar mais crítico. Além disso, a publicação das obras *A estrutura das revoluções científicas*, pelo físico e historiador da ciência Thomas Kuhn, e *Silent spring*, pela bióloga naturalista Rachel Carsons, ambas em 1962, potencializaram as discussões sobre as interações entre ciência, tecnologia e sociedade (CTS). Dessa forma, C&T passaram a ser objeto de debate político. Nesse contexto, emerge o denominado movimento CTS. (AULER e BAZZO, 2001, p.1).

De acordo ainda com estes autores, em vários países, a exemplo da Inglaterra e EUA, a alteração vislumbrava algum controle da sociedade sobre a atividade científico-tecnológica, e, ao assumir-se, provocou desdobramentos na área educacional. No caso do Brasil, estas novas configurações curriculares trouxeram para a área questões e desafios para serem pensados e resolvidos, como, por exemplo, uma formação interdisciplinar dos professores de forma a atender a perspectiva do movimento CTS, uma redefinição dos conteúdos/programas escolares e a produção de material didático-pedagógico a fim de ajustar-se aos pressupostos da área em questão, entre outros.

Pensar a educação no enfoque CTS, enquanto campo investigativo, demanda uma necessidade de “renovação na estrutura curricular dos conteúdos, de forma a colocar a ciência e tecnologia em novas concepções vinculadas ao contexto social” (PINHEIRO, SILVEIRA e BAZZO, 2007, p.74). Uma das principais renovações refere-se ao combate à fragmentação do conhecimento em todos os níveis de educação, dado que um currículo com este enfoque enfatiza as interrelações entre a explicação científica, o planejamento tecnológico e a tomada de decisão no âmbito social (SANTOS, 2000, 2007).

Ainda a partir desta trajetória e considerando os modelos de ensino presentes ao longo deste período, Fahl (2003), ao identificar marcas do ensino escolar de Ciências presentes em dois espaços de educação não formal (Museu Dinâmico de Ciências de Campinas e Estação Ciência, ambos no estado de São Paulo), apresenta os modelos de educação escolar em ciências verificados em vários períodos: no início do século XX (até a década de 1950); período compreendido entre as décadas de 60 a 70, 80 a 90 e o período atual, iniciado há mais de 20 anos. Neles, a autora relaciona-os a modelos de ensino nas perspectivas tradicional, por redescoberta, tecnicista, construtivista e, por fim, ao modelo com enfoque no movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS). Neles, observam-se aspectos importantes nos âmbitos mundial e nacional que influenciaram e influenciam a área, quando também é possível

verificar que a concepção de Ciência passa de um estágio de neutralidade para um que contempla aspectos com implicações sociais e com os conteúdos científicos entendidos enquanto indissociáveis à realidade local/social (KRASILCHIK, 2000; FAHL, 2003).

	Tradicional	Redescoberta	Tecnicista	Construtivista	CTS
Período	Até a década de 50	60 até meados da 70	final da 60 até a 70	80 e 90	80 - atual
Panorama Mundial	Guerra fria	Crise energética;		Competição tecnológica	
		Problemas ambientais		Globalização	
Panorama Nacional	Processo de industrialização.	Ditadura		Transição Política (pós-ditadura)	
		Transição Política (discussões iniciais)		Neoliberalismo	
Objetivos da educação	Formar a elite.	Formar o cidadão Preparar o trabalhador	Integrar o aluno no sistema social global; produzir indivíduos competentes para o mercado de trabalho.	Preparar o trabalhador; Formar o cidadão consumidor.	Formar o cidadão; desenvolver uma consciência para a ação social responsável.
Objetivos do ensino	Transmitir informações atualizadas.	Vivenciar o método científico.	Vivenciar e valorizar o método científico. Pensar lógica e criticamente. Saber fazer técnico científico. Motivação: externa, estímulos – reforço.	Priorizar as atividades do sujeito considerando-o inserido numa situação social	Enfatizar o conteúdo com o objetivo de confrontá-lo com as realidades sociais, na abordagem pragmática-política (conteúdos não são abstratos, são indissociáveis das realidades sociais).
Visão da Ciência	Neutra; Ênfase no produto; Prevalência da "lógica científica".	Cercada de rigor conceitual. Surgimento dos temas conceituais integradores (BIO/QUI/FIS). Ênfase no processo.	Crença numa ciência neutra em busca da verdade, não incorporando assim o senso comum, nem conhecimentos prévios.	Resultante do contexto econômico, político, social e de movimentos intrínsecos, enfatizando sua função como instituição.	Instituição resultante do contexto histórico, econômico, político e social e também de movimentos intrínsecos.

Quadro 7: Modelos de Educação Escolar em Ciências

Fonte: Adaptado de Fahl (2003)

A cada modelo de ensino presente, desde o início do século, diversas concepções acerca do conhecimento e do processo de aprendizagem, por exemplo, ajustam-se ao período histórico vivenciado, o que, conseqüentemente, implica na caracterização do período vivido. A visão de conhecimento, por exemplo, sai de um estágio de acúmulo por parte dos estudantes para ser concebido enquanto um processo de construção contínua, sujeita a rupturas e discontinuidades, ações comuns deste processo, encaminhando-se para uma associação desta concepção com aquela que privilegia o processo de conscientização social, especialmente no que se refere ao entendimento e veiculação do conhecimento construído/reconstruído à luz de uma realidade tangível e próxima dos indivíduos.

Da mesma maneira, a concepção de aprendizagem sofre mudanças ao caminhar ao longo da história. Inicialmente, quando considerado o início do século XX até meados da década de 50, a aprendizagem restringia-se a um movimento de passividade realizado pelos estudantes, que culminavam com a memorização de informações tidas como fatos conclusivos e imutáveis. Avançando para as duas últimas décadas do século em referência, observa-se uma nova postura para a aprendizagem, quando esta eclode a partir de um ensino pautado na pesquisa e

investigação, na proposição e resolução de problemas pelo aluno, e em meios que não mais prezam pela memorização de informações ou até mesmo pela atuação passiva do estudante frente ao seu processo de aprendizagem (FAHL, 2003).

Tradicional	Redescoberta	Tecnicista	Construtivista	CTS
Aulas expositivas; Raras demonstrações do professor à classe; Ênfase nos conteúdos curriculares e conceitos.	Investigativa e experimental. Valorização em demasia das atividades experimentais, enfatizando o método da redescoberta. Envolve o uso de laboratório, mais disciplina.	Método tecnicista e abordagem sistêmica abrangente. Tecnologia educacional: instrução programada, planejamento, audiovisuais, programação de livros didáticos, avaliação científica etc.	Não existe um método definido. O trabalho em grupo, como estratégia assume consistência teórica. Envolve jogos e simulações e resolução de problemas.	Privilegia atividades em grupo, jogos, resolução de problemas. Procura favorecer a correspondência dos conteúdos com o interesse e contexto sociocultural dos alunos

Quadro 8: Metodologias de Ensino nos Modelos de Educação Escolar em Ciências

Fonte: Adaptado de Fahl (2003)

Apesar de demandada uma nova postura, dada as necessidades colocadas pela sociedade atual, às metodologias, quando a área das Ciências Naturais é a enfocada, concentram-se em sua maioria nas perspectivas tradicional e tecnicista de ensino o que, por vezes, acarreta em uma não aproximação deste campo do saber com a realidade de inserção dos educandos.

Ademais vale também ressaltar que, considerando tais demandas e os arquétipos citados, observa-se uma incongruência nesta relação, especialmente se tomarmos como elemento balizador as metodologias adotadas pelos docentes face às características que o aprendizado nesta área requer para que seja possível o seu desenvolvimento, uma vez que estes desconsideram estratégias importantes que auxiliam os educandos no aprendizado, a exemplo da realização de atividades práticas, de trabalhos em grupo, de conteúdos articulados com o contexto local/global assim como a de uma participação mais ativa deste sujeito na construção do seu conhecimento e na intervenção, a partir deste, em sua realidade.

Igualmente importante é ressaltar como a relação do professor e do educando se constitui a partir das perspectivas assumidas, especialmente no que tange à relação de ensino e aprendizagem, quando para nós ficam latentes os riscos gerados por um monólogo que se apresenta em um único sentido – do professor para o estudante.

Tradicional	Redescoberta	Tecnicista	Construtivista	CTS
Verticalizada (professor como detentor do conhecimento e poder).	Educandos: cabe o controle da aprendizagem; Professores: a simulação do processo científico, onde o estudante seria levado a redescobrir os conceitos; responsabilidade de planejar e desenvolver o sistema de aprendizagem a fim de maximizar o desempenho do aluno.	Técnica-direta, com relações estruturais e objetivas com papéis definidos. O professor atua como gerente, administrador; é um elo entre a verdade científica e o aluno que atua como um ser responsivo. Ambos são espectadores frente à verdade objetiva.	O professor atua como mediador entre as situações de ensino/aprendizagem e o aluno. Cria situações, proporcionando condições em que possa se estabelecer a reciprocidade intelectual e cooperação ao mesmo tempo moral e racional.	Tende a ser horizontal; Educador e educando se posicionam como sujeitos do ato do conhecimento. O professor é mediador; Relação pedagógica consiste num movimento das condições em que professores e alunos possam colaborar para fazer progredir as trocas.

Quadro 9: Relação PROFESSOR X ALUNO nos Modelos de Educação Escolar em Ciências

Fonte: Adaptado de Fahl (2003)

Essas relações – que não privilegiam o estudante como um sujeito passível de diálogo e de construção mútua do conhecimento – também dão margem à perpetuação de um discurso que ostente a ideia de imutabilidade da Ciência enquanto um campo de conhecimento supremo desprovido de contestações e construído por sujeitos estereotipados, enclausurados em espaços que dificilmente serão acessados pela população. Este imaginário, além de colaborar negativamente no ensino, prejudica a inserção de novos indivíduos na área científica. O último levantamento realizado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) intitulado Percepção Pública da Ciência e Tecnologia no Brasil (2010) demonstra, por exemplo, situações que nos remetem ao período de escolarização inicial básica, momento em que a educação científica deve ser iniciada para continuidade ao longo de todo o processo escolar, com repercussões importantes, tanto para a sua formação geral quanto para o incremento na área de formação de profissionais para o campo científico. Esse levantamento objetivou conhecer o interesse, grau de informação, atitudes, visões e conhecimento que os brasileiros têm sobre Ciência e Tecnologia.

Uma das questões levantadas, que demonstra a razão de maior prevalência entre a população pesquisada quanto à falta de interesse pela Ciência e Tecnologia foi, simplesmente, o fato de estes não a entenderem (36,7%). Este dado, por si só, pode servir de munição para que sejam revistos os currículos escolares ou, até mesmo, para puramente repensarmos a formação destinada às Ciências da Natureza a qual os nossos professores são submetidos.

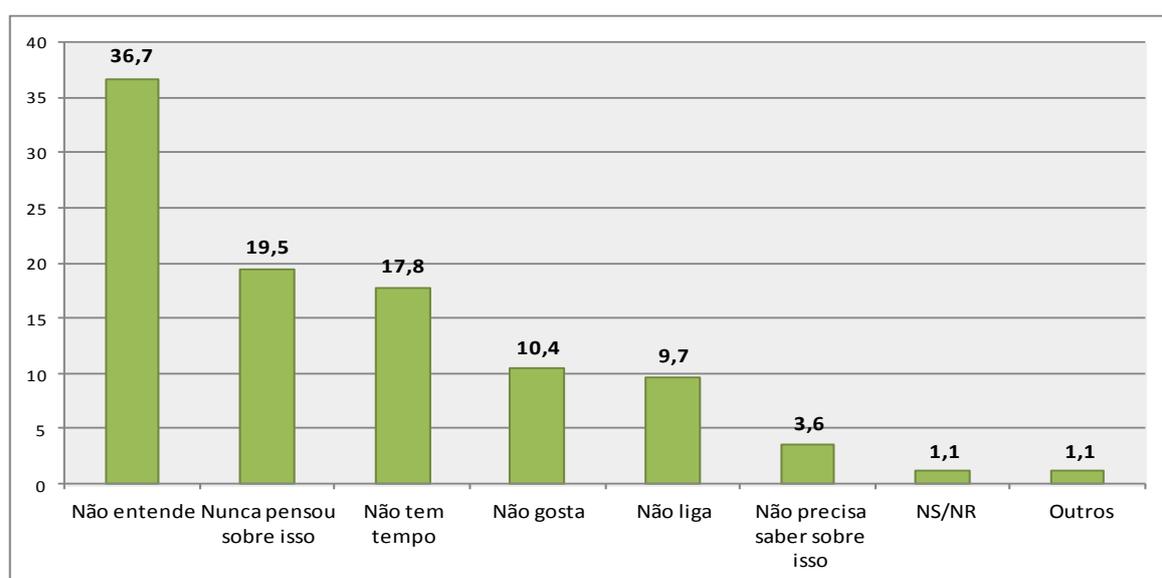


Gráfico 3: Razões da falta de interesse em Ciência e Tecnologia
Fonte: MCT (2010)

Outro questionamento referiu-se às visitas realizadas em espaços científico-culturais e a participação em eventos científicos, quando os dados demonstram índices preocupantes, especialmente por estes espaços constituírem-se enquanto possibilidades de ampliação do conhecimento científico, uma vez que figuram como espaços não formais de aprendizagem.

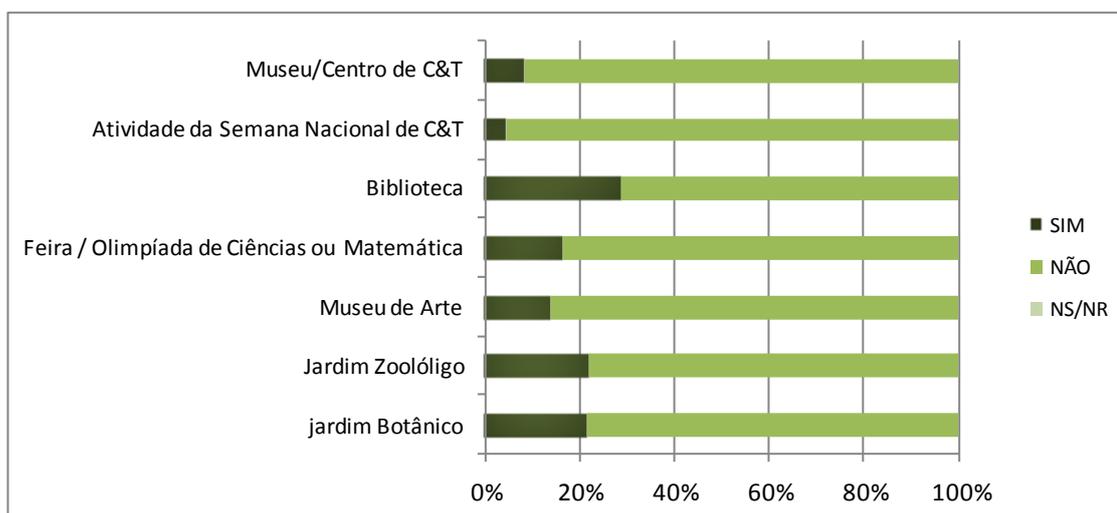


Gráfico 4: Visitação a espaços científico-culturais e participação em eventos científicos
Fonte: MCT (2010)

Estes dados forçam-nos a repensar e intervir junto ao ensino e aprendizagem no campo das Ciências da Natureza assim como sobre a maneira como estamos desenvolvendo uma educação que permita, mesmo que minimamente, uma formação que possibilite aos sujeitos conhecimentos científicos e tecnológicos necessários, tanto à sua vida diária quanto na expansão desta para a compreensão e participação na sociedade.

Posto isso, necessário dialogar com os elementos relacionados a como este ensino se materializa e consolida-se nos espaços escolares, através da participação ativa daquele que figura como o mediador dessa ação. De acordo com Carvalho (1998), não existe um trabalho de ensino se o os alunos não aprendem e, sendo assim, o professor deve conscientizar-se de que a sua ação está diretamente ligada à ação de aprendizagem do aluno. Por desempenhar um papel essencial neste movimento de ensino-aprendizagem e, ainda por estar na condição de aluno, em processo de preparação inicial para o exercício da docência, a formação deste futuro professor demanda, a todo instante, atenção e discussões que possam abordar os aspectos presentes em sua formação, visando minimizar lacunas e potencializar a sua ação no que tange ao ensino de Ciências nos anos iniciais da Educação Básica, a fim de termos desenvolvida uma educação científica que prepare os sujeitos para essa realidade.

4 METODOLOGIA

Neste capítulo, apresentamos a metodologia adotada, a partir da caracterização feita sobre o objeto, na perspectiva de uma abordagem qualitativa, por intermédio de uma pesquisa participante. Descrevemos, também, os pressupostos teóricos que orientam a opção e a justificativa adotadas para abordar a temática sobre formação docente em Ciências. Nesse sentido, discorreremos sobre as técnicas, instrumentos e atividades dedicadas à coleta dos dados realizada com uma turma de professores em formação.

4.1 O PERCURSO METODOLÓGICO

Ao nos debruçarmos sobre o campo formativo inicial dos futuros professores da Educação Básica, percebemos que a abordagem qualitativa possibilitaria elementos para compreendermos o que se colocou enquanto problema de investigação, pois nos interessava conhecer e entender o processo referente à formação voltada para o ensino de Ciências entre estes futuros docentes, estudantes do curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal da Bahia, e não apenas os resultados finais referentes a esta formação. Para tanto, tomamos como referência os argumentos trazidos por Bogdan e Biklen (1994) sobre o uso da investigação qualitativa em educação.

A investigação qualitativa preocupa-se em compreender, a partir do mundo conceitual dos sujeitos, como e qual o significado construído para os acontecimentos diários. Outro destaque é o fato deste tipo de pesquisa apresentar uma análise descritiva dos fatos, quando se constitui como busca do pesquisador a compreensão aprofundada dos fenômenos objeto de seu estudo, verificados diretamente em seu próprio contexto social.

Bogdan e Biklen (1994, p.48-50) colocam que este pesquisador necessitará fazer observações prolongadas no contexto em que se dá o fenômeno, a fim de captar os dados e significados dos comportamentos apresentados pelos sujeitos pesquisados, e que este tipo de pesquisa pauta-se na concordância de que para melhor estudar os elementos que constituem o problema, será necessário observar suas cinco características: (1) ambiente natural como fonte direta para obtenção dos dados investigativos; (2) caráter descritivo destes dados; (3) interesse maior residir no processo, e não nos produtos; (4) tendência indutiva na análise dos dados pelos investigadores; e (5) o significado atribuído pelos sujeitos é de importância vital neste tipo de abordagem.

Neste sentido, a descrição configura-se enquanto um dos métodos de coleta de dados, pois “[...] a abordagem da investigação qualitativa exige que o mundo seja examinado com a idéia de que nada é trivial, que tudo tem potencial para constituir uma pista que nos permita estabelecer uma compreensão mais esclarecedora do nosso objeto de estudo” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 49). No âmbito dos programas de formação de professores, a descrição qualitativa é considerada muito útil por proporcioná-los uma possibilidade de conhecer mais a fundo o seu meio profissional, explorando os ambientes onde a prática pedagógica é desenvolvida, com conseqüente direcionamento dessa atividade para uma reflexão de seu fazer docente. Assim, pareceu-nos necessário tomar como base para a coleta de dados a observação, desenvolvida em um dos componentes curriculares que atuam na formação do professor para o ensino de Ciências. Nas Ciências Sociais, a relação teoria/prática é “[...] condição fundamental da pesquisa e da intervenção na realidade social” (DEMO, 1999, p.104).

Ao mesmo tempo, a prática é elemento metodológico integrante do processo científico, tanto no sentido de servir de constante leste para a validade da teoria, quanto no sentido de assumir que a própria pesquisa é uma intervenção na realidade. Assim, em ciências sociais, a prática é uma forma de conhecimento, porque através dela testamos o conhecimento vigente e produzimos o novo, bem como dialogamos dinamicamente com a realidade e conosco mesmos, na medida em que também fazemos parte da realidade social (DEMO, 1999, p. 111).

Desta forma, para atendermos aos objetivos da pesquisa e dado o grupo a ser trabalhado, optamos pela escolha da Pesquisa Participante (doravante PP), descrita como “[...] atividade integrada que combina investigação social, trabalho educacional e ação” (HALL, 1981 apud DEMO, 1999, p.121). Além da possibilidade de exploração do ambiente onde a prática pedagógica é desenvolvida, a justificativa pela PP reside, também, em seu princípio educativo que, segundo Demo (2011), relaciona-se com o valor pedagógico, educativo e formativo na medida em que implica questionamento, consciência crítica, incentivo à formação do sujeito capaz de história própria, sustentação da autonomia crítica e criativa (p.16).

Em linhas gerais, a PP constitui-se enquanto um procedimento de pesquisa em que a comunidade pesquisada participa ativamente da compreensão de sua realidade, na busca de transformação social em benfeitoria própria.

A tônica básica, todavia, do ponto de vista metodológico, é a união entre conhecimento e ação, em primeiro plano, e, mais a fundo, entre conhecimento e ação coletivamente organizada. [...] É patente a filiação educativa, a idéia de superação dos procedimentos tradicionais de conhecimento, a opção crítica e política, a união entre teoria e prática, o envolvimento comunitário (DEMO, 1999, p.129).

Um dos desafios posto pela Pesquisa Participante se refere à necessidade de ser **participação** quando se diferencia da pesquisa-ação (pesquisa que se volta diretamente à intervenção), apesar de ambas terem em comum a investigação com vistas à transformação da realidade social do grupo pesquisado. Sobre este ponto, destacamos ainda que, buscando enfatizar a socialização do saber adquirido via pesquisa e participação dos envolvidos, esta pesquisa focalizou a produção coletiva de conhecimento, decorrendo, portanto: a análise, coleta e ordenação das informações obtidas, a promoção de análise crítica e o estabelecimento de relações entre os problemas individuais e coletivos, funcionais e estruturais. Estes últimos figuraram como uma possibilidade de solucionar/minimizar os problemas evidenciados na comunidade com a participação efetiva desta.

A PP busca a identificação totalizante entre sujeito e objeto, de tal sorte a eliminar a caracterização de objeto. A população pesquisada é motivada a participar da pesquisa como agente ativo, produzindo conhecimento, e intervindo na realidade própria. A pesquisa torna-se instrumento no sentido de possibilitar à comunidade assumir seu próprio destino (DEMO, 2008, p.43).

Primando pela relação teoria/prática e enfatizando a retroalimentação, a PP estrutura-se inicialmente com a formulação da problemática provisória, da qual farão parte os conceitos assumidos, os objetivos e as hipóteses relacionadas à questão. Em seguida, faz-se a escolha pelo tratamento dos dados obtidos e a sua respectiva sistematização. Encaminha-se para a elaboração de uma nova problemática, a partir do que foi captado na comunidade, para a afinação e transformação da problemática apresentada, foco da pesquisa (DEMO, 2008). Neste sentido, esta pesquisa considerou as três fases apresentadas por Demo (1999, 2008) que caracterizam uma Pesquisa Participante:

Tabela 5: Fases constitutivas da Pesquisa Participante – PP

1. Exploração Geral da Comunidade	2. Identificação das necessidades básicas	3. Elaboração de estratégia educativa
1.1 Fixação dos objetivos; 1.2 Elaboração e definição dos instrumentos de pesquisa; 1.3 Realização da pesquisa; 1.4 Síntese dos dados coletados.	2.1 Elaboração do problema de pesquisa; 2.2 Discussão/elaboração de novos instrumentos; 2.3 Realização de nova pesquisa; 2.4 Síntese e análise dos dados.	3.1 Elaboração de estratégias hipotéticas; 3.2 Elaboração de dispositivos para comprovação; 3.3 Discussão com a comunidade; 3.4 Adoção das estratégias 3.5 Execução das estratégias educativas.

Fonte: Adaptado de Demo (1999; 2008).

4.2 O CONTEXTO, O OBJETO E OS SUJEITOS DA PESQUISA

O local onde se deu o contexto da pesquisa foi a Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia (Faced - UFBA). Estreitando o foco, a pesquisa realizou-se no âmbito curricular do Curso de Licenciatura em Pedagogia, tomando como objeto investigativo o processo de formação inicial voltado ao ensino de Ciências dos graduandos que – a partir de sua matriz curricular reformulada pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia (Resolução CNE/CP N° 1, de 15/05/2006) – têm a docência como finalidade formativa.

Para tanto, e a despeito dos componentes curriculares relacionados a esta área de conhecimento (um relacionado aos fundamentos do ensino e outro referente aos aspectos metodológicos), a disciplina EDC314 – Metodologia do Ensino de Ciências Naturais foi eleita para a pesquisa por configurar-se enquanto uma possibilidade de espaço de exploração onde a prática pedagógica é desenvolvida e por coadunar-se, também, com a possibilidade de uma compreensão mais aprofundada de como o ensino voltado para a prática pedagógica em Ciências do futuro professor é desenvolvido durante a formação inicial do futuro professor.

Integra, desde a última reforma curricular do curso de Pedagogia da UFBA, de 2009, à obrigatoriedade de haver no curso disciplinas ligadas tanto aos fundamentos de ensino quanto às metodologias de ensino. Neste conjunto, figuram as disciplinas relacionadas ao ensino de Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia e Ciências Naturais que estão dentro do arranjo curricular e apresentam-se no 3° semestre do curso.

No semestre seguinte, estas áreas do conhecimento específicas são abordadas dentro da perspectiva metodológica, quando os estudantes cursam as disciplinas intituladas Metodologias do Ensino. Ao cursarem as metodologias específicas de cada área do saber, os estudantes, então no 4° semestre, estão, neste momento, com 50% da formação inicial no nível de graduação já realizada. Os semestres que antecedem a formação metodológica abordam as questões ligadas às ciências da Educação (Antropologia, Sociologia, Psicologia), aos aspectos históricos e organizacionais da Educação Brasileira e a questões ligadas à área pedagógica como currículo, avaliação e aprendizagem e didática, por exemplo.

A coleta de dados, realizada no semestre 2011.2, foi realizada no período de agosto a dezembro de 2012. Logo, contou com os estudantes do curso no 4º semestre, aqui denominados **comunidade pesquisada**. Estes, por ocasião do caráter pré-requerido para o curso da disciplina em questão, já haviam cursado as disciplinas EDC284 – Didática, na Faculdade de Educação, e ICSA82 – Ciências Naturais no Ensino Fundamental, ofertada pelo Instituto de Ciências da Saúde.

O componente curricular EDC314 – Metodologia do Ensino de Ciências caracteriza-se enquanto elemento obrigatório para os estudantes que cursam a Licenciatura em Pedagogia, por ocasião da última reforma curricular (datada de 2008 e implantada em 2009.1). Na modalidade disciplina, tem 68 horas de atividades no semestre, distribuídas em dois encontros semanais com 2h/aula (50% ligada à teoria e 50% à prática). Os encontros são realizados nas dependências da Faculdade de Educação (prioritariamente), podendo fazer parte outros espaços, a depender do planejamento apresentado para o semestre pelo(a) docente regente (ANEXO A). Traz como ementa a seguinte descrição

Estudo de tópicos dos programas de Ciências no Ensino Fundamental, através da análise crítica desses conteúdos em seminários e/ou exposições, baseados não somente em textos mais avançados bem como em livros didáticos adotados nessa etapa da educação básica. (SISTEMA ACADÊMICO/UFBA – ANEXO I).

4.3 A COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Amparados, estruturalmente, nas fases apresentadas sobre a Pesquisa Participante, apresentamos, a seguir, como foi realizada a coleta de dados para análise da questão que se impôs enquanto problema investigativo: a formação para o ensino de Ciências no curso de formação de professores (Pedagogia).

4.3.1 Exploração Geral da Comunidade

O momento correspondente à primeira fase, conforme opção metodológica, objetivou explorar a comunidade pesquisada. Desta forma e após negociação com a turma, iniciamos o acompanhamento semanal durante o semestre referenciado. Em nosso primeiro contato, fomos apresentados à turma pela docente, que, em linhas gerais, explicou sobre a atividade, passando a palavra para que uma explicação mais detalhada fosse possível, especialmente no que tangia aos objetivos gerais da atividade, dos procedimentos metodológicos e das possibilidades reflexivas que derivariam desta parceria. Como este momento só foi possível

na terceira aula, não acompanhamos o processo que envolveu a apresentação das diretrizes gerais da disciplina e das orientações sobre as primeiras atividades do curso, realizadas nas duas aulas antecedentes, apesar de ter acompanhado os desdobramentos.

Dessa forma, os objetivos foram inicialmente fixados, correspondendo a uma descrição sobre a formação inicial para subsidiar, posteriormente, a análise de como o ensino de Ciências é desenvolvido no âmbito da formação inicial da comunidade pesquisada. Estreitando nosso olhar, estávamos tanto verificando a dinâmica que ia se estabelecendo na disciplina quanto as posições assumidas, tanto pela docente, em seu fazer pedagógico, quanto pelos discentes, ao atenderem às demandas desta atividade, especialmente no que se referia aos saberes que eram articulados para dialogar com esta formação metodológica. No momento seguinte, buscamos levantar informações básicas que caracterizariam a comunidade pesquisada. Optamos em utilizar questionário baseado no modelo utilizado na própria disciplina pelos estudantes, usado por eles em uma pesquisa sobre o ensino de Ciências junto a professores regentes em escolas públicas e privadas (APÊNDICE 1). Um total de 22 (vinte e dois) estudantes concordou em responder a este instrumento inicial, para seguirmos com as observações durante as aulas.

A primeira sistematização dos dados coletados mostrou-nos um pouco sobre o perfil da turma ao tempo em que nos ajudou a iniciar a exploração geral da comunidade-pesquisada. A turma estava formada, ao iniciar o semestre, por 35 (trinta e cinco) participantes: 33 estudantes do sexo feminino e 02 estudantes do sexo masculino. Desta população, 50% informou ter experiência docente fruto de estágios como professores auxiliares em Educação Infantil, no Ensino Fundamental I, no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e em atividades de ensino realizadas junto a Igrejas (voltadas para crianças bem como adultos). Os participantes da pesquisa estão identificados pela letra P, indo do número 1 ao 33.

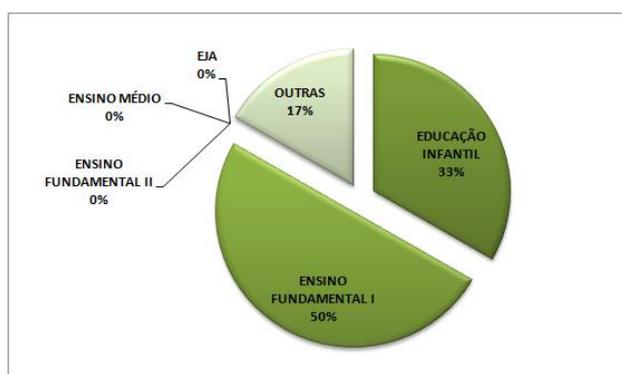


Gráfico 5: Experiência Docente da Comunidade pesquisada (2011.2)

Dos estudantes que afirmaram já terem tido experiência docente, 58% informaram ter desenvolvido trabalhos voltados ao ensino de Ciências nas turmas trabalhadas, contra 42% que não desenvolveram nenhuma atividade pedagógica que abordasse a temática. Contudo, observamos que tais atividades eram, em sua maioria, realizadas pelos estudantes baseadas nos livros didáticos usados pela escola, aspecto muito criticado quando o assunto é o ensino de Ciências Naturais.

Bizzo (2009, p.85), ao abordar o tema, discorre sobre as poucas oportunidades que um futuro professor polivalente, em formação, tem para aprofundar o seu conhecimento científico, assim como na metodologia correspondente. Pontua ainda que, apesar dos avanços, todo e qualquer material de apoio para o professor é necessário, sejam livros didáticos, paradidáticos, vídeos e softwares, entre outros. Alguns motivos corroboram para tais críticas.

Uma delas reside sobre o uso que o professor faz tanto do livro didático, quanto dos outros materiais de apoio. Outra se refere à maneira como os livros didáticos abordam a área em questão, muitas vezes circunscrevendo os objetivos do ensino em perguntas como “o que é”, “defina” etc. (BIZZO, 2009, p.86). O Ministério da Educação realiza, desde o ano de 1996, avaliações sobre os livros didáticos e, de acordo com as críticas citadas, por exemplo, não devemos atribuir ao livro didático a única responsabilidade pelo comprometimento do ensino de Ciências. O autor nos traz ainda que

Cabe ao professor selecionar o melhor material disponível diante da sua própria realidade. Sua utilização deve ser feita de maneira que possa constituir um apoio efetivo, oferecendo informações corretas, apresentadas de forma adequada à realidade de seus alunos. Isso não significa que o professor deva abdicar de suas funções, outorgando ao livro decisões que são suas. Por exemplo, a seleção de conteúdos é tarefa do professor; ele pode introduzir uma unidade de ensino que não existe no livro ou deixar de abordar um de seus capítulos. Pode realizar retificações ou propor uma abordagem diferente. Em vez de realizar leituras e cópias, pode propor experimentos ou projetos de investigação e utilizar o livro como uma fonte de consulta naquela unidade específica (BIZZO, 2009, p.86).

Está claro para nós que, entre os estudantes pesquisados, a justificativa pelo uso da sequência didática apresentada pelo livro coaduna-se com a pouca familiarização destes quanto aos conhecimentos específicos desta área de ensino, fato que pode comprometer, também, a necessária ação do docente em selecionar o material/informações para o trabalho com as Ciências Naturais.

Outro dado levantado junto aos estudantes de Pedagogia foi em relação à percepção sobre o ensino de Ciências vivenciado quando da época de sua escolarização básica. Os dados revelaram que 55% considerou o ensino obtido de bom a ótimo, seguido de 36% como regular e, por fim, 9% consideraram um ensino de Ciências caracterizado como ruim/insuficiente.

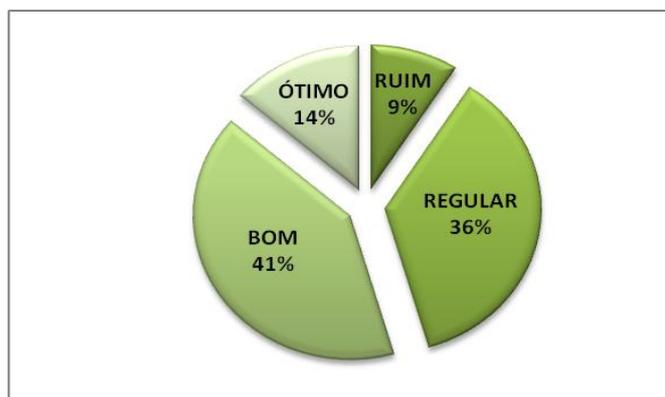


Gráfico 6: Percepção da comunidade pesquisada sobre o ensino de Ciências vivido em sua escolarização básica

Este dado apresenta-se necessário para nossa análise por integrar o conjunto de saberes que os professores apresentam e que podem – e são – acessados no momento de sua prática pedagógica. Tardif (2002, p.61), ao tratar sobre saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério, coloca que “[...] os saberes que servem de base para o ensino, tais como são vistos pelos professores, não se limitam a conteúdos bem circunscritos que dependem de um conhecimento especializado”. Os saberes dos professores, organizados tipologicamente (TARDIF, 2002, p.63), indicam que dois dos cinco apresentados residem em experiências que não se relacionam a sua profissionalização: os saberes pessoais e os provenientes da formação escolar anterior, também chamados de saberes pré-profissionais.

Observamos que, além do papel que é atribuído ao livro didático, os saberes relacionados aos conteúdos científicos, provenientes da escolarização básica destes sujeitos, é muito recorrente em situações de ensino e aprendizagem em Ciências, o que repercute, em grande medida, nas opções metodológicas adotadas. Tardif (2002) indica ser necessário compreendermos a tipologia dos saberes docentes a partir da consideração de seu caráter temporal:

De fato, as experiências formadoras vividas na família e na escola se dão antes mesmo que a pessoa tenha desenvolvido um aparelho cognitivo aprimorado para nomear e indicar o que ela retém dessas experiências. Além de marcadores afetivos globais conservados sob a forma de preferências ou de repulsões, o indivíduo dispõe, antes de mais nada, de referenciais de tempo e de lugares para indexar e fixar essas experiências na memória. Os vestígios da socialização primária e da socialização escolar do professor ficam, portanto, fortemente marcados por referenciais de ordem temporal. Ao evocar qualidades desejáveis ou indesejáveis

que quer encarnar ou evitar como professor, ele se lembrará da personalidade marcante de uma professora do quinto ano, de uma injustiça pessoal vivida na pré-escola ou das intermináveis equações impostas pelo professor de química no fim do segundo grau. A temporalidade estruturou, portanto, a memorização de experiências educativas marcantes para a construção do Eu profissional e constitui o meio privilegiado de chegar a isso. Além do mais [...] a temporalidade é uma estrutura intrínseca da consciência: ela é coercitiva. (TARDIF, 2002, p.67).

Segundo Tardif (2002, p.68), o desenvolvimento do saber profissional é associado às suas fontes e lugares de aquisição assim como aos seus momentos e fases de construção. Figuram, neste ínterim, como merecedoras de atenção a trajetória pré-profissional e a carreira. Sobre a trajetória antes de iniciada a profissionalização, tem-se que

[...] uma boa parte do que os professores sabem sobre o ensino, sobre os papéis do professor e sobre como ensinar provém de sua própria história de vida, principalmente de sua socialização enquanto alunos. Os professores são trabalhadores que ficaram imersos em seu lugar de trabalho durante aproximadamente 16 anos (em torno de 15.000 horas), antes mesmo de começarem a trabalhar. Essa imersão se expressa em toda uma bagagem de conhecimentos anteriores, de crenças, de representações e de certezas sobre a prática docente. Ora, o que se sabe hoje é que esse legado da socialização escolar permanece forte e estável através do tempo. [...] Os alunos passam através da formação inicial para o magistério sem modificar substancialmente suas crenças anteriores sobre o ensino. E, tão logo começam a trabalhar como professores, sobretudo no contexto de urgência e de adaptação intensa que vivem quando começam a ensinar, são essas mesmas crenças e maneiras de fazer que reativam para solucionar seus problemas profissionais, tendência que são muitas vezes reforçadas pelos professores de profissão (TARDIF, 2002, p.69).

Desta maneira e segundo o autor, podemos afirmar que uma considerável parte da competência profissional destes futuros professores, ou de qualquer outro, reside em sua história de vida, não sendo esta acumulada sem critérios ao longo do tempo e, sim, feita seletivamente. Posto isso, “[...] o que foi retido das experiências familiares ou escolares dimensiona, ou pelo menos orienta, os investimentos e as ações durante a formação inicial universitária” (TARDIF, 2002, p.69). Já considerando a sua trajetória profissional, a temporalidade repercute no sentido de serem os saberes dos professores temporais devido ao fato de serem utilizados e desenvolvidos ao longo do processo de vida profissional, quando estão presentes “[...] dimensões identitárias e dimensões de socialização profissional, além de fases de mudanças” (TARDIF, 2002, p.70).

Estas impressões, frutos da trajetória pré-profissional, foram descritas a fim de conhecermos mais a fundo sobre estas impressões, quando serão analisadas abordadas na análise dos dados. Contudo, destacamos aqui algumas dessas vozes, extraídas dos questionários de coleta de dados, a exemplo do relato de P1 e P12 sobre a sua impressão em ter sido “regular” o ensino de Ciências vivido em suas escolarizações básicas:

O ensino de ciências era realizado com base na memorização (decorar os assuntos apresentados), uso de questionários prontos do livro didático. Não havia uma relação e interação dos conteúdos científicos e sim a fragmentação destes. Poucas pesquisas eram feitas objetivando a ampliação dos conhecimentos e uso de outras fontes além do livro didático (P1).

Percebo, agora, com um olhar maduro e de quem cursa Pedagogia que a metodologia e, até mesmo os conteúdos, poderiam ser outros, diferentes e menos tradicionais (P12).

Outra colocação, também considerando “regular” o ensino durante a Educação Básica, apresentou-nos o seguinte:

Não posso dizer que foi péssimo porque me norteou na minha caminhada e nem posso dizer que foi ótimo, pois foi falho em algumas coisas, como, por exemplo, em experienciar situações práticas. Portanto, o ensino de ciências foi regular (P19).

Em diversos momentos foi possível observar que a turma admitia ser importante e necessário o trabalho com os temas ligados às Ciências Naturais junto às turmas iniciais do ensino fundamental, ao mesmo tempo em que se preocupava com os conhecimentos científicos que trazia para a sua prática docente, muitos deles oriundos dos conhecimentos desenvolvidos na época de sua própria escolarização básica e, outra parte, conhecimentos advindos dos trabalhos realizados na disciplina relacionada aos fundamentos das Ciências Naturais (ICSA82 – Ciências Naturais no Ensino Fundamental) cursada no 3º semestre. Contudo, a grande maioria considerou não serem suficientes os conhecimentos que cada um apresenta sobre a área para a realização de sua prática docente nos anos iniciais de escolarização, o que reforça o empreendimento de esforços no sentido de repensar essa formação inicial e potencializar o campo de formação continuada nesta área de conhecimento, em especial no tocante aos conteúdos escolares específicos da área.

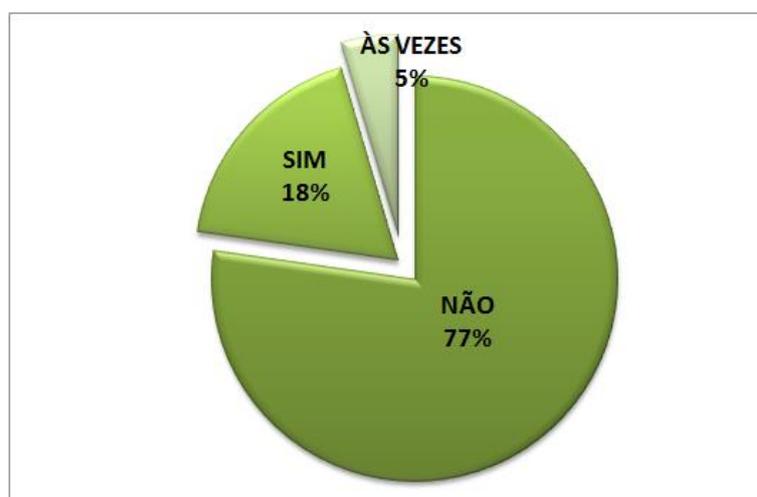


Gráfico 7: Percepção da comunidade pesquisada sobre ser suficiente o conhecimento científico para a sua atuação docente

As participações dos estudantes durante as discussões também foram verificadas. Estas, tímidas de início, foram ampliando-se com o avançar dos encontros, tornando-se mais presentes e intensas, a ponto de, em algumas situações, a atividade planejada ter sido remanejada para uma aula posterior, devido à grande quantidade de participações dos estudantes nestas discussões. Por vezes, estas intervenções eram pautadas em relatos de experiências vividas por ocasião de estágio (Estágio I – EDCB93) ou por outras experiências obtidas a partir do contato destes sujeitos com crianças ou com o ambiente de sala de aula.

Quanto à frequência, a turma apresentou uma boa assiduidade presencial e também virtual, uma vez que, desde o início da disciplina, a docente informou e orientou a participação de todos no ambiente virtual criado no *Moodle/UFBA* para a ampliação dos trabalhos desenvolvidos durante os encontros. Este aspecto é merecedor de destaque, pois, além de ter colaborado positivamente para a formação destes graduandos, possibilitou-nos acompanhar outras discussões que ali foram estabelecidas. Neste espaço virtual, várias discussões foram realizadas assim como a socialização de materiais referentes ao ensino de Ciências, eventos científicos e fóruns de discussão, onde a possibilidade de alargar ou discutir novos temas, não abordados ainda nos encontros presenciais, era grande e enriquecedora.

Além destes dados obtidos através da PP, outros registros figuram como fonte para análise. Um se refere a uma produção textual, cedida pela docente da disciplina EDC314, feito pelos estudantes em que estes expuseram as suas concepções sobre ciências a partir da indagação “O que é ciências?”. Outro registro, derivado do mote instigador “Eu, como estudantes de ciências, ...” traz exposições importantes a serem analisadas a partir dos saberes docentes, propostos por Tardif (2002), e a partir dos pressupostos aqui advogados enquanto necessários à formação do professor para o ensino de Ciências nos primeiros anos da Educação Básica.

4.3.2 Identificação das Necessidades Básicas

A segunda fase exigiu, após a análise da primeira etapa da coleta de dados, repensarmos o problema de pesquisa. Logo, consideramos como um dos fatores a ser contemplado na análise dos dados da pesquisa a maneira como os conhecimentos, advindos da escolarização básica, constituíam-se enquanto saberes a serem utilizados em sua prática como professores. Posto o caráter e o *lócus* da observação, esta verificação foi realizada tomando como base as propostas de oficinas que os estudantes desenvolveram durante o semestre.

Atrelado a isso e de acordo com o que sugerem as prerrogativas de uma pesquisa qualitativa, realizamos observações do contexto onde se dava os trabalhos no campo metodológico para a formação do professor, buscando captar elementos para respondermos a problemática apresentada e repensada, através da descrição das aulas e notas de campo. Também foram consultados, associados a esta etapa, documentos oficiais que se referiam ao curso e à disciplina (matriz curricular, plano de curso e cronograma de atividades).

O cronograma inicial da disciplina propunha a discussão teórica de temas ligados ao ensino de Ciências, a partir de autores de referência na área, que embasariam a parte prática da atividade. Esta foi composta pela elaboração das Oficinas Didáticas e dos Planos de Curso (ANEXO C). Posto isso, apresentamos, a seguir, uma breve descrição das principais atividades realizadas durante o semestre de coleta de dados:

I. **Título: Introdução ao estudo sobre a natureza da ciência**

Descrição: Esta discussão foi estimulada a partir de uma produção textual solicitada aos estudantes que tinha como tema “Eu, como estudantes de ciências, ...”. As produções, que figuraram como relato da própria experiência destes sujeitos durante o cursar na Educação Básica, possibilitaram uma aproximação nossa com as suas vivências neste período. Os relatos, em sua maioria, fazem referência à participação em feiras de ciências, visitas orientadas, passeios, construção de maquetes, elaboração de seminários e alguns experimentos (onde se destaca a atividade com o “pé-de-feijão” e o estudo do corpo humano a partir do desenho, tendo como molde o corpo de um dos alunos). Os relatos mostram, também, que o avançar nas séries da Educação Básica estava diretamente relacionado ao distanciamento das atividades experimentais e lúdicas, quando se acentua a dependência do livro didático, realização de exercícios e pouca atividade prática.

II. **Título: Relações entre conhecimento científico e conhecimento cotidiano**

Descrição: Amparados no texto “Conhecimento: científico e cotidiano” de Nélio Bizzo (CIÊNCIAS: FÁCIL OU DIFÍCIL), as discussões centraram-se no tratamento de questões ligadas à produção do conhecimento científico a partir dos conhecimentos cotidianos ou de senso comum e sua repercussão em nível de atuação docente nas turmas iniciais do ensino fundamental. Foram destacadas, nesta discussão, as concepções sobre estes dois tipos de conhecimentos, suas especificidades, algumas contradições presentes nos conhecimentos do cotidiano, terminologias típicas do conhecimento científico, independência de contexto e conceitual e a socialização destes tipos de conhecimento para a sociedade. Alguns elementos, ainda muito vivos no senso comum, foram citados como exemplo nesta discussão, como o caso da ingestão de leite associada à manga e o caso da possibilidade de engravidar através de acentos de cadeiras/bancos de condução “quentes”, por ter sido recentemente o assento utilizado por outra pessoa.

III. Título: **Breve histórico sobre o Ensino de Ciências no Brasil**

Descrição: Este assunto foi apresentado através de exposição do histórico sobre o ensino de ciência no Brasil, com destaque para a expansão do conhecimento científico nas áreas de Química, Física e Biologia por ocasião do período pós-guerra (1950-1960), a partir do desenvolvimento industrial (1960-1970) e as tradições referentes às abordagens teórica e prática no ensino de ciências. Ainda foram apresentadas as regulamentações ligadas ao ensino de Ciências Naturais no Ensino Fundamental (Lei 4.024/61, Lei 5.692/71 e Lei 9.394/96) e os modelos de ensino e aprendizagem no ensino de ciências a partir das abordagens tradicional, empirista/indutivista e abordagem construtivista.

IV. Título: **Concepções de ciência de professores da Educação Infantil e Séries Iniciais**

Descrição: Este tema foi amplamente discutido a partir de um instrumento aplicado pelos estudantes da turma a professores regentes de classes de educação infantil e ensino fundamental. O instrumento abordava as concepções sobre ciência dos professores regentes assim como outros aspectos, a saber: ideias/conceitos em ciências naturais que os graduandos consideram como essencial para o aprendizado de estudantes do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental; conteúdos do ensino de ciências considerados/julgados como mais difíceis e mais fáceis para o aprendizado; e os conteúdos considerados mais difíceis/complexos, assim como os mais fáceis/simples para o ensino de ciências. Os dados coletados foram tabulados e apresentados durante a aula, servindo de importante elemento para a discussão proposta sobre as concepções de Ciências entre os docentes pesquisados. Também fez parte da discussão a leitura e socialização das ideias contidas no texto “Entre o Sonho e a Realidade: comparando concepções de professores de 1ª a 4ª série sobre o Ensino de Ciências com a proposta dos PCN”, de autoria de Maria Ângela V. de Almeida, Heloísa Bastos e Margareth Mayer, da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), que apresenta os resultados obtidos em uma pesquisa que investigou as visões de Ciências Naturais mantidas por professores de 1ª a 4ª série do ensino fundamental em relação às suas práticas docentes.

V. Título: **Necessidades Formativas dos Professores de Ciências**

Descrição: Este tema evidenciou-se em todas as discussões. Para o aprofundamento teórico, foi eleito o livro “Formação de Professores de Ciências” de Anna Maria Pessoa de Carvalho e Daniel Gil-Pérez. As discussões foram feitas mediante a apresentação dialogada dos estudantes em relação à primeira parte do livro que aborda as necessidades formativas do professor de ciências. Os temas discutidos ficaram assim organizados: (1) ruptura com visões simplistas sobre o ensino de ciências; (2) conhecimento da matéria a ser ensinada; (3) questionamento das ideias docentes de “senso comum” sobre o ensino e aprendizagem das ciências; (4) aquisição de conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das ciências; (5) análise crítica do “ensino tradicional”; (6) preparo de atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva; (7) direção do trabalho dos alunos; (8) avaliação da aprendizagem; e (9) aquisição da formação necessária para associar ensino e pesquisa didática. Cada grupo se responsabilizou pela apresentação de um dos tópicos descritos e pela contextualização da discussão a partir de situações oriundas de suas próprias vivências.

VI. Título: Alfabetização Científica e Letramento Científico

Descrição: Sobre estes temas, destacamos a discussão realizada a partir do texto “Alfabetização Ecológica e Formação de Conceitos na Educação Infantil por meio de Atividades Lúdicas”, de autoria de Ana Célia de Brito Miranda, Zélia Maria Soares Jófili, Ana Maria dos Anjos Carneiro Leão e Mônica Lins (Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências – PPGEC, UFRPE). Este trabalho foi iniciado com a apresentação das principais ideias trazidas no texto pela docente da disciplina, seguida da apresentação do artigo na íntegra por um grupo de estudantes. O artigo apresenta uma investigação feita na formação de conceitos e atitudes envolvidas numa classe de educação infantil a partir do trabalho com dois conceitos (cadeia alimentar e teia alimentar), de forma a contribuir para a alfabetização ecológica destas crianças. Traz, também, importantes elementos sobre ludicidade associada ao ensino de ciências para crianças. O grupo de estudantes que se responsabilizou pela apresentação do artigo fê-lo com clareza e objetividade, incluindo uma sistematização dos tópicos do artigo e complementando a apresentação com um vídeo sobre o referencial adotado pelas autoras, fundamentalmente vygotskyano.

VII. Título: Oficinas para o ensino de ciências – orientações para elaboração

Descrição: As orientações foram realizadas durante o semestre de curso, com alguns momentos das aulas disponibilizadas para reuniões dos grupos e demais orientações. Foram disponibilizados, no ambiente virtual da disciplina, a organização dos temas por grupo, os dias de apresentação e alguns documentos oficiais que deveriam ser utilizados para a fundamentação da oficina, a exemplo dos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências Naturais de 1ª a 4ª série (PCN) e os três volumes dos Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (RCN).

VIII. Título: Plano de curso (orientações para elaboração)

Descrição: As orientações foram realizadas durante o semestre de curso, com alguns momentos das aulas disponibilizados para reuniões dos grupos e demais encaminhamentos. A turma foi estimulada a elaborar o material e enviar para o conhecimento da docente durante a sua construção, visando a um maior acompanhamento. Os planos constituíram parte da avaliação da disciplina.

IX. Título: Oficinas para o ensino de ciências (discussão)

Descrição: Todas as oficinas acompanharam um plano de aula, em que estavam especificados o tema a ser abordado, o público-alvo, tempo previsto, os conteúdos relacionados de ciências na atividade, os objetivos da oficina, metodologia e avaliação. Em geral e segundo a avaliação da docente da disciplina, todas as equipes atenderam às expectativas propostas, apesar de, em alguns momentos, os conteúdos de ciências terem sido apresentados timidamente e com pouco aprofundamento e erros conceituais.

X. Título: Ambiente Virtual do curso MECN2011.2 (Moodle/UFBA)

Descrição: O ambiente virtual da disciplina possibilitou uma ampliação do espaço para as discussões formativas dos estudantes. Nele foram disponibilizados o cronograma de atividades, referenciais bibliográficos, calendários de eventos científicos (a exemplo do Ciência ConVida e do Seminário PIBID-Pedagogia, ambos da FAGED/UFBA, Colóquios sobre Gênero e Feminismos (NEIM/UFBA), Palestra sobre Racismo Científico (IB-UFBA), entre outros) assim como figurou como um importante espaço para debates de questões ligadas à disciplina através dos fóruns de discussão, com destaque para um fórum criado para a discussão sobre o trabalho com sexualidade no Ensino Fundamental.

4.3.3 Elaboração de estratégia educativa

A terceira fase da coleta de dados, referente à elaboração de estratégia educativa, compreendeu a preparação da atividade intitulada **Situações-problema no ensino de ciências**. Nela, 10 (dez) situações hipotéticas, envolvendo conteúdos científicos, foram criadas. A cada apresentação, os estudantes iam sendo convidados a pensar sobre a resposta e a uma possível explicação para o problema. O objetivo era verificar como o estudante se posicionaria frente a esta situação a fim de responder ao que tinha sido solicitado por um possível aluno, ao tempo em que eram verificadas quais as estratégias adotadas, tanto do ponto de vista metodológico quanto sobre os conteúdos científicos necessários para atender adequadamente à questão.

A hipótese inicial baseou-se numa possível fragilidade em relação aos saberes específicos destes sujeitos, especificamente àqueles ligados aos conhecimentos científicos presente nos fenômenos apresentados nas situações. Esta hipótese foi confirmada no desenrolar da atividade.

Título/tema
Situações-problema no ensino de ciências
Esta atividade foi preparada com o objetivo de aproximar as discussões feitas anteriormente que abordaram elementos sobre a natureza da ciência e as relações entre conhecimento científico e cotidiano e os seus desdobramentos em situações reais vividas em sala de aula. Para tanto, 10 (dez) questionamentos que figuraram como situações-problema foram apresentadas à turma de maneira a possibilitar, neste primeiro momento, uma reflexão de como o docente regente de uma turma se posicionaria frente a questões comuns que envolvem os temas das ciências da natureza presentes no cotidiano escolar. Após a socialização das primeiras impressões e possíveis posicionamentos, foram apresentadas, em um segundo momento, as abordagens científicas para cada situação-problema a fim de demonstrar a intrínseca relação entre o conhecimento cotidiano, o conhecimento científico e as possibilidades destes para potencializar o ensino das ciências naturais nos anos iniciais de escolarização.

Quadro 10: Estratégia Educativa: Situações Problemas no Ensino de Ciências Naturais

Fonte: Dados da autora (2012)

O momento seguinte compreendeu um diálogo, a partir das mesmas situações-problema apresentadas, demonstrando possibilidades de estratégias metodológicas para aproximar a temática nas aulas de ciências ao tempo em que eram discutidas formas para interpretação, leitura e compreensão daquelas situações apresentadas à luz dos conhecimentos específicos do campo das Ciências Naturais. A atividade evidenciou a fragilidade, por parte da maioria dos estudantes, de aspectos conceituais em relação aos temas apresentados. Vale ressaltar que os conteúdos científicos presentes nas situações referiram-se a aspectos gerais sobre a matéria,

conhecimentos básicos sobre óptica, funcionamento do corpo humano, alguns tipos de reações químicas, fundamentos da mecânica, entre outros. No diálogo que se estabeleceu, ao propormos a reflexão sobre a atividade para a turma, como exemplos, foi discutida a contribuição da pesquisa como eixo fundante da ação docente e a perspectiva plurimetodológica para os trabalhos com Ciências Naturais, com destaque para a realização de atividades experimentais.

Outro momento que oportunizou uma análise enriquecedora para esta pesquisa refere-se às oficinas pedagógicas que foram criadas como parte das atividades avaliativas da disciplina. No capítulo de discussão e análise dos dados, elas serão descritas detalhadamente. Quando do encerramento do semestre, aplicamos um segundo questionário objetivando verificar alguns aspectos sobre a disciplina como: a percepção dos estudantes quanto aos seus objetivos, à metodologia adotada, a atuação docente, impressões sobre a realização das discussões propostas na ementa do curso e sobre o procedimento avaliativo adotado para verificação de aprendizagem.

Verificou-se que, a partir das discussões desenvolvidas na disciplina e pelas reflexões derivadas, os estudantes estavam mais conscientes sobre as contribuições que as atividades experimentais poderiam conferir ao processo de ensino e aprendizagem em Ciências. Não obstante e por ocasião da realização das atividades finais da disciplina (oficina e plano de curso), verificou-se um esforço no sentido de as atividades estarem contemplando mais ou de melhor forma os conteúdos escolares que tratam sobre os conhecimentos científicos nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, através da ampliação da pesquisa, reconhecendo, desta maneira, tanto a fragilidade dos professores frente aos conteúdos específicos da área quanto à possibilidade de minimização desta lacuna através da pesquisa na área e da formação continuada, como será verificado no capítulo reservado à análise e discussão desses dados.

5 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo apresentamos e discutimos os dados obtidos pela pesquisa realizada que tem como objetivo descrever como o ensino de Ciências vem sendo desenvolvido no âmbito da formação inicial dos professores do curso de Licenciatura em Pedagogia da FAGED/UFBA. Ademais, constitui-se também como demanda investigativa, a partir desta descrição, uma análise de forma a discutir em que medida as necessidades atuais, para este campo de ensino, estão presentes na formação do licenciado em Pedagogia, que atuará como professor nos anos iniciais de escolarização básica.

5.1 A FORMAÇÃO INICIAL PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO CURSO DE PEDAGOGIA DA UFBA

Em consonância com as orientações eleitas para este trabalho, circunscritas no âmbito da pesquisa de abordagem qualitativa e considerando o procedimento adotado, pesquisa participante (PP), procedemos com a descrição e análise dos dados obtidos de acordo com a estruturação eleita, que compreende as três fases constituintes de uma PP. Quando realizamos a exploração geral da comunidade, repensamos a problemática a partir da verificação das necessidades básicas para seguirmos com a elaboração de uma estratégia educativa a fim de atendermos ao propósito desta pesquisa. Para tanto, discorremos inicialmente sobre um aspecto que, quando desta coleta, suscitou enquanto importante para a pesquisa: a organização curricular adotada pela Secretaria Municipal de Educação de Salvador para os cinco primeiros anos do Ensino Fundamental. Desta maneira, seguem algumas considerações a respeito do ensino de Ciências na matriz curricular da Rede Municipal de Ensino de Salvador que, em nosso entendimento justifica-se devido às escolas municipais constituírem-se como um dos principais espaços de atuação do egresso do curso de Pedagogia.

5.1.1 O Ensino de Ciências na Estrutura Curricular de Educação de Salvador-BA

Considerando o novo perfil discente a ser atendido nos sistemas de ensino, o Ministério da Educação – MEC, em seu Parecer CEB 07/2012, de 07/04/2010, que trata sobre as Diretrizes Curriculares Gerais para a Educação Básica, aponta alguns elementos que justificam o empreendimento de esforços por parte da escola e dos professores em acompanhar este novo perfil, reflexo da sociedade atual.

Essa distância necessita ser superada, mediante aproximação dos recursos tecnológicos de informação e comunicação, estimulando a criação de novos métodos didático-pedagógicos, para que tais recursos e métodos sejam inseridos no cotidiano escolar. Isto porque o conhecimento científico, nos tempos atuais, exige da escola o exercício da compreensão, valorização da ciência e da tecnologia desde a infância e ao longo de toda a vida, em busca da ampliação do domínio do conhecimento científico: uma das condições para o exercício da cidadania. O conhecimento científico e as novas tecnologias constituem-se, cada vez mais, condição para que a pessoa saiba se posicionar frente a processos e inovações que a afetam. (CNE/CEB, 7, 2010, p.21).

Atendendo a esta demanda e fazendo referência à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, 9.394-96) e às Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (Resolução CEB N° 2/1998, de 07/04/1998) ao tratarem sobre os currículos escolares (organizados em uma base comum nacional e outra diversificada), nossa atenção volta-se, neste instante, à maneira como o currículo escolar da Rede Municipal de Ensino de Salvador está organizado.

O currículo de Ciências para o Ensino Fundamental I (1° ao 5° anos), elaborado pela Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Lazer de Salvador (SECULT), pauta-se na organização curricular por habilidades, dentro da estruturação em Ciclos de Aprendizagem, e tem como fundamentação os documentos abaixo:

- **Lei N° 9.304/96** - Diretrizes e Bases da Educação Nacional;
- **Lei N° 10.639/03** – Torna obrigatória a temática “História e Cultura Afro-Brasileira” no currículo oficial de rede de ensino;
- **Lei N° 11.114/05** – Torna obrigatório o início do ensino fundamental aos seis anos de idade;
- **Lei N° 11.274/06** – Dispõe sobre a duração de nove anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos seis anos de idade;
- **PCN** - Parâmetros Curriculares Nacionais.

No que tange à sua orientação teórica, a SECULT apresenta, a fundamentação teórica assumida na rede municipal de ensino, pautada nas epistemologias de bases construtivista e sociointeracionista, que darão sustentação teórica e prática ao trabalho pedagógico e os estudos relacionados ao processo de aprendizagem e desenvolvimento da construção do conhecimento, da afetividade e da subjetividade. Para tal, consideram também as idades dos estudantes matriculados em cada ano que compõem os Ciclos de Aprendizagem I e II.

Tabela 6: Eixos Temáticos no currículo dos Ciclos de Aprendizagem I e II

Ciclos de Aprendizagem	Equivalência/Séries	Eixos Temáticos
Ciclo de Aprendizagem I	1° ao 3° ano do Ensino Fundamental	1. SER HUMANO E SAÚDE 2. AMBIENTE 3. RECURSOS TECNOLÓGICOS
Ciclo de Aprendizagem II	4° ao 5° ano do Ensino Fundamental	

Fonte: Elaborado pela autora (2012)

Dentro desta organização, compõe-se como documento sistematizador da ação pedagógica o Diário de Classe, que se apoia nos Marcos de Aprendizagem definidos pela SECULT, no qual estão presentes os objetivos estabelecidos para cada ano dos Ciclos de Aprendizagem. Ao tratarem sobre as disciplinas escolares, este documento considera as seguintes categorias para a definição dos marcos por ciclo/turma: competência, conteúdo, habilidade e eixo temático.

O Diário de Classe traz ainda os objetivos concebidos pela SECULT para os anos que compõem os Ciclos de Aprendizagem. Dentre estes objetivos, destacamos aqueles que podem ser relacionados à disciplina Ciências Naturais:

Tabela 7: Objetivos relacionados ao ensino de Ciências vinculados aos Ciclos de Aprendizagem I e II

Objetivos relacionados a Ciências Naturais	
1° ano	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, na paisagem local, as diferentes manifestações da natureza e sua apropriação e transformação pela ação de seu grupo social; • Reconhecer a presença da natureza expressa na paisagem local, percebendo os cuidados que se deve ter na preservação e na manutenção dela; • Identificar a presença comum de água, seres vivos, ar, luz, calor e características específicas dos ambientes diferentes; • Compreender causas e consequências da poluição ambiental; • Identificar as relações entre condições de alimentação, higiene pessoal e ambiental para a preservação da saúde humana; • Relacionar as técnicas utilizadas para garantir as condições de saneamento básico com as condições de tratamento da água, do solo e do lixo em sua região.
2° ano	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer semelhanças e diferenças nos modos que diferentes grupos se apropriam da natureza, transformando-a; • Estabelecer relações entre características e comportamentos dos seres vivos e condições do ambiente em que vivem, valorizando a diversidade da vida e a preservação da saúde humana; • Identificar variedades e funcionalidades de máquinas, instrumentos e demais aparelhos utilizados para os diversos fins, nos ambientes urbanos ou rurais.
3° ano	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a ideia de interdependência entre a sociedade e a natureza, identificando aspectos desta relação na paisagem local; • Valorizar atitudes e comportamentos favoráveis à saúde, em relação à alimentação, à preservação da natureza e à higiene pessoal, desenvolvendo a responsabilidade no cuidado com o próprio corpo e com os espaços que habita; • Identificar a influência direta dos recursos tecnológicos nas questões relacionadas à preservação ambiental e à saúde.
4° ano	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os elementos do ambiente, suas relações, seu funcionamento, percebendo-se parte dele; • Adotar procedimentos favoráveis à preservação da saúde, demonstrando responsabilidade no cuidado com o próprio corpo e com os espaços de convivência social;

5º ano	<ul style="list-style-type: none"> • Perceber a importância do uso das tecnologias em prol da preservação e conservação do meio ambiente e da manutenção da qualidade de vida, bem como seu papel na transformação da natureza.
	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, comparar os modos e as razões que levam diferentes grupos sociais, inclusive o seu próprio, a produzir conhecimentos técnicos e tecnológicos, sendo capaz de discernir benefícios e prejuízos por eles causados, bem como perceber o papel desses conhecimentos na construção de paisagens urbanas e rurais; • Utilizar procedimentos de observação, elaboração de hipóteses, experimentação e generalização necessárias às transformações dos conceitos cotidianos em conhecimento científico; • Perceber a relação entre qualidade de vida e ambiente saudável; • Conhecer e discutir sobre os recursos de saúde disponíveis e necessários para a preservação da saúde e da comunidade; • Compreender e diferenciar ambientes naturais e construídos, visando ao estabelecimento de relações entre seus elementos constituintes e às transformações causadas pelas diferentes atividades humanas; • Reconhecer o papel das tecnologias, da informação, da comunicação e dos transportes na configuração de paisagens urbanas e rurais e na estruturação da vida em sociedade.

Fonte: Elaborado pela autora (2012)

Não obstante, convém destacar que esta organização curricular afina-se com as orientações presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o ensino de Ciências, e que os eixos centrais assumidos no Ensino Fundamental I constituem-se como a base para a consolidação dos estudos posteriores, dentro da área em questão, a serem ampliados no Ensino Fundamental II e no Ensino Médio, em se tratando da Educação Básica.

Tabela 8: Eixos Temáticos presentes no PCN – Ciências Naturais do MEC (2000)

Ensino Fundamental	Séries	Eixos Temáticos
Ensino Fundamental I	1º ao 5º anos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ser humano e saúde 2. Ambiente 3. Recursos tecnológicos
Ensino Fundamental II	6º ao 9º anos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terra e universo 2. Vida e ambiente 3. Ser humano e saúde 4. Tecnologia e sociedade

Fonte: Elaborado pela autora (2012)

Os **Marcos de Aprendizagem** referem-se ao conjunto de habilidades que os estudantes necessitam desenvolver junto aos programas dos Ciclos de Aprendizagem I e II. Além desta orientação, a Secretaria de Educação de Salvador preparou, também, um instrumento que organiza a rotina escolar dos educandos, visando subsidiar a prática docente. Este modelo, que traz orientações sobre as atividades escolares, sugere a repetição de algumas atividades visando ao melhoramento do desempenho do estudante, assim como contempla a realização de uma mesma atividade com diferentes propósitos.

Posto isso, verifica-se que o currículo voltado ao ensino de Ciências, nos cinco primeiros anos do Ensino Fundamental, é organizado dentro do Sistema Municipal de Educação de Salvador, obedecendo ao modelo de Ciclos de Aprendizagem. Organizado em dois semestres e formado por etapas anuais e eixos temáticos, apresenta os conteúdos instrucionais, as competências e habilidades a serem desenvolvidas. Pode-se entender que, neste modelo, figura uma ampliação do tempo de aprendizagem por parte do educando, pois, organizado em dois momentos, os estudantes contam com três anos para realizarem o primeiro ciclo de aprendizagem e com dois anos para realizarem o segundo, apesar de ambos os modelos (ciclos e seriação) compreenderem cinco anos de duração. Uma das diferenças reside em como as atividades organizam-se a fim de atender ao modelo adotado para o processo de escolarização no Ensino Fundamental I.

Independente de o modelo adotado ser o de ciclos de aprendizagem ou ser a estrutura tradicional de seriação, os eixos estruturantes em Ciências Naturais, nestes anos escolares, compreendem: (1) ser humano e saúde; (2) ambiente e (3) recursos tecnológicos. Por conseguinte, estes eixos devem integrar o rol de conteúdos a serem trabalhados durante a formação inicial do professor das séries iniciais, tanto no que diz respeito ao seu caráter teórico e prático quanto ao seu aspecto metodológico de ensino. Quando é considerada a carga horária, os eixos da área das Ciências Naturais, em todos os anos escolares que compõem o Ciclo de Aprendizagem I e II, ficam assim arrumados, de acordo com o modelo proposto para a organização da rotina escolar:

Tabela 9: Distribuição Carga Horária por Ciclos de Aprendizagem da Rede Municipal de Salvador

Componentes Curriculares	CICLO DE APRENDIZAGEM I						CICLO DE APRENDIZAGEM II			
	1º Ano		2º Ano		3º Ano		4º Ano		5º Ano	
	S	Anual	S	Anual	S	Anual	S	Anual	S	Anual
Língua Portuguesa	7h	280h	7h	280h	7h	280h	6h	240h	6h	240h
Matemática	4h	160h	4h	160h	4h	160h	5h	200h	5h	200h
Ciências	2h	80	2h	80	2h	80	2h	80	2h	80
História	2h	80	2h	80	2h	80	2h	80	2h	80
Geografia	2h	80	2h	80	2h	80	2h	80	2h	80
Educação Física	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Artes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ensino Religioso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Educação Física (Recreação)	1h	40	1h	40	1h	40	1h	40	1h	40
Artes	1h	40	1h	40	1h	40	1h	40	1h	40
Língua Estrangeira	1h	40	1h	40	1h	40	1h	40	1h	40
Optativa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carga Horária	-	800	-	800	-	800	-	800	-	800

Fonte: SECULT (2011)

Evidencia-se, a partir desta distribuição, que a ênfase permanece centrada nos componentes curriculares ligados à Língua Portuguesa e Matemática que, somadas, compreendem 55% da carga horária anual. A organização mais detalhada desse trabalho, realizado semanalmente junto as componentes curriculares que constituem os eixos temáticos dos ciclos de aprendizagem, pode ser encontrada no documento intitulado Organização da Rotina Escolar. Vale destacar também que, apesar de reservado uma carga horária para o desenvolvimento do trabalho junto ao ensino de Ciências, essa efetivação nem sempre é cumprida pelos professores junto as suas turmas escolares.

Ao estabelecermos uma relação que considere a carga horária dispensada para este componente, tanto nos currículos formativos da Secretaria Municipal de Educação de Salvador quanto nos currículos de formação de professores na Faculdade de Educação da UFBA, verificamos que estes apresentam uma carga horária que pode comprometer o trabalho formativo voltado ao Ensino de Ciências, repercutindo na alfabetização e na educação científica destes sujeitos. O conhecimento sobre a maneira como o ensino de Ciências Naturais organiza-se na estrutura curricular das escolas municipais de Salvador possibilitou-nos constatar que a carga horária dispensada para este trabalho corresponde a apenas 10% da carga horária total em cada série escolar dos Ciclos de Aprendizagem, quando estes estudantes contam apenas com 2h/aula de trabalho semanal, logo 8h/aula em um mês.

É possível relacionarmos ainda que o próprio espaço formativo do professor para o ensino de Ciências no curso de formação inicial (carga horária e conteúdos trabalhados) pode atuar reforçando o espaço que este ensino ocupa nos currículos dos anos iniciais de escolarização básica, através de uma carga horária mínima presente no currículo ou – o que é mais preocupante – na sua ausência efetiva da realização destes trabalhos. Com um período mínimo de trabalho, compreendemos que este abreviado tempo escolar compromete significativamente o trabalho junto ao ensino de Ciências. Ainda assim, com um tempo tão reduzido, necessário pensarmos como os futuros professores têm, junto aos seus currículos de formação inicial, um trabalho voltado para a especificidade deste ensino. É o que exposto a seguir, quando apresentamos e analisamos os dois componentes de caráter obrigatório na matriz curricular do estudante de Pedagogia da Faculdade de Educação da UFBA no que tange aos seus aspectos de metodologias e fundamentos para o ensino.

5.1.2 As disciplinas voltadas ao ensino de Ciências no curso de Pedagogia

As disciplinas que são desenvolvidas, inicialmente, na formação do professor para o trabalho com as Ciências Naturais voltadas ao Curso de Pedagogia na Faculdade de Educação, apresentam-se em caráter de obrigatoriedade e responsabilizam-se em formar o professor tanto nos aspectos ligados aos fundamentos da área – trazendo o trabalho com os conteúdos científicos que serão desenvolvidos nos cinco primeiros anos do Ensino Fundamental (ICSA82 – Ciências Naturais no Ensino Fundamental) – quanto aos aspectos que se referem às metodologias de ensino desta área (EDC314 – Metodologia do Ensino das Ciências Naturais).

Ao considerarmos a ementa do componente curricular ligado aos fundamentos (ICSA82), tem-se enquanto objetivo

A natureza enquanto objeto do conhecimento científico; a observação e a experimentação como métodos fundamentais no estudo da natureza; a Terra, o Sistema Solar e o Universo; os seres vivos e sua relação entre si e com o meio ambiente; o corpo humano: estrutura, funções e saúde; matéria e energia: fontes e transformações; a ação do homem sobre a natureza; os recursos tecnológicos e o meio natural.⁶

No que tange ao componente ligado às metodologias (EDC314), tem-se enquanto ementa

Estudo de tópicos dos programas de Ciências no Ensino Fundamental, através da análise crítica desses conteúdos em seminários e/ou exposições, baseados não somente em textos mais avançados bem como em livros didáticos adotados nessa etapa da educação básica.⁷

Além destes dois componentes curriculares, que passaram a ser obrigatórios após a última reforma curricular, derivada das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Licenciatura em Pedagogia (Res. CNE/CP N° 1, de 15/05/2006), há outras possibilidades de curso de disciplinas isoladas com questões ligadas à Biologia, à higiene, à saúde, à sexualidade e à Educação Ambiental.

BIO159 – Bases Biológicas do Desenvolvimento Humano

BIO162 – Sexualidade e Educação

NUT177 – Aspectos socioculturais da alimentação e da nutrição

EDC219 – Higiene, Educação e Saúde

EDC267 – Educação Ambiental

⁶Dados presentes na ementa da disciplina ICSA82 – CIÊNCIAS NATURAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL, disponível no Departamento de Biofunção do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia.

⁷Idem

EDCB34 – Didática e Práxis Pedagógica de Biologia II
IPSB74 – Sexualidade, Subjetividade e Cultura
ISC001 – Introdução à Saúde Coletiva

Analisando as ementas acima, verificamos que elas apresentam elementos que abordam tópicos gerais em Ciências Naturais, muito específicos à Biologia (estudos moleculares e estruturais da célula, genética, sexualidade humana). Figuram ainda outros ligados à alimentação e à saúde e ao meio ambiente. Contudo e apesar de considerarmos tais temáticas importantes, estas não representam o conjunto de conteúdos específicos que são trabalhados em Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental (ANEXO E).

Estreitando o nosso olhar, seguimos com a análise da disciplina relacionada aos fundamentos do Ensino de Ciências, intitulada Ciências Naturais no Ensino Fundamental (ICSA82). Ofertada pelo Instituto de Ciências da Saúde (ICS), a disciplina figura como elemento obrigatório na formação inicial do pedagogo em decorrência da reforma curricular deste curso, em 2009, fruto das orientações trazidas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais de 2006. Vinculada ao Departamento de Biofunção do ICS, apresenta como objetivo

[...] demonstrar a importância das Ciências Naturais no ensino fundamental. Além de dar subsídios ao discente de forma a auxiliá-lo no entendimento e conhecimento da evolução das Ciências Naturais e sua influência no processo de ensino-aprendizagem, proporcionando momentos de discussão sobre o papel das Ciências Naturais na formação de cidadãos críticos e na inserção destes na sociedade atual.⁸

Além do objetivo e ementa acima apresentados, a disciplina ainda informa pretender, junto aos estudantes de Pedagogia, as seguintes ações:

- discutir a importância da Educação Científica para a inclusão dos indivíduos em nossa sociedade;
- apresentar ao discente um breve histórico do ensino de Ciências Naturais, fases e tendências dominantes;
- analisar e discutir as influências da evolução das Ciências Naturais no processo de ensino-aprendizagem dentro e fora do ambiente escolar;
- avaliar o processo de ensino-aprendizagem, analisando o planejamento e o desenvolvimento dos temas de Ciências Naturais em sala de aula, fundamentado nos Parâmetros Curriculares Nacionais;
- desenvolver temas a partir das orientações metodológicas em Ciências Naturais, integrando-os com as demais áreas do conhecimento;
- desenvolver atividades teórico/práticas na área de Ciências Naturais, em temas abordados rotineiramente no Ensino Fundamental;

⁸Dados presentes na ementa da disciplina ICSA82 – CIÊNCIAS NATURAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL, disponível no Departamento de Biofunção do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia.

- incentivar a criatividade, promover o desenvolvimento e a formação acadêmica dos estudantes de graduação em Pedagogia através da utilização dos conhecimentos adquiridos nas atividades a serem desenvolvidas na disciplina;
- atualizar os discentes sobre as novas ferramentas e conceitos utilizados na área de Ciências Naturais.

Ao nos referirmos aos conteúdos que foram abordados durante o 3º semestre, junto à disciplina Ciências Naturais no Ensino Fundamental, observamos que eles, de acordo com a ementa, incluem tópicos que também são abordados na disciplina de Metodologia, no semestre subsequente (Histórico sobre o Ensino de Ciências no Brasil). Outro dado importante observado é o caráter metodológico presente nesta disciplina, verificado tanto a partir do cronograma (ANEXO D) das aulas quanto através do depoimento da docente titular da disciplina. Outra análise reside no fato de os conteúdos trabalhados não se fundamentarem nos conteúdos escolares que serão trabalhados por estes futuros professores em suas turmas de Ensino Fundamental I.

Tabela 10: Conteúdo Programático / ICSA82 – Ciências Naturais no Ensino Fundamental

Tema	Sub-temas
1. Caracterização da área de Ciências Naturais	1.1 Breve histórico do ensino de Ciências Naturais: fases e tendências dominantes; 1.2 Importância do ensino de Ciências Naturais no ensino fundamental.
2. Matéria e Energia	2.1 Classificação dos sistemas; 2.2 Formas de Energia; 2.3 Ciclos Biogeoquímicos; 2.4 Assimilação e fluxo de energia nos sistemas ecológicos.
3. Seres Vivos	3.1 A célula; 3.2 Microscopia; 3.3 Formas de reprodução; 3.4 Classificação e filogenia dos seres vivos; 3.5 Bases moleculares dos seres vivos; 3.6 Interações entre seres vivos nas comunidades biológicas; 3.7 Introdução à Genética.
4. Estudo dos biocompostos e aplicações nas Ciências Naturais para o Ensino Fundamental	4.1 Principais biocompostos de interesse biológico: Água, eletrólitos e sistemas tampões; Carboidratos; Lipídios; Aminoácidos, proteínas e enzimas; Vitaminas e coenzimas; Ácidos nucleicos; e Hormônios.
5. Meio Ambiente	5.1 Clima; 5.2 Recursos Naturais; 5.3 Poluição; 5.4 Mudanças Climáticas; 5.5 Grandes Biomas e Ecossistemas;
6. Saúde Humana	6.1 Higiene e Saúde; 6.2 Saúde e Meio Ambiente; 6.3 Natureza do processo saúde doença.

Fonte: Adaptado da ementa da disciplina ICSA82 – Ciências Naturais no Ensino Fundamental (2012)

O cronograma das aulas deste componente curricular no semestre 2011.2 apresentou também orientações quanto à elaboração de jogos didáticos, uma vez que estes integrariam parte das atividades avaliativas do curso. Os conteúdos para elaboração e aplicação destes jogos foram sugeridos no documento, ficando assim organizados: Sistema Endócrino Humano: glândulas, hormônios secretados e importância para a saúde do homem; Doenças Sexualmente Transmissíveis: transmissão e prevenção; Doenças Parasitológicas: transmissão e prevenção; Higiene e Saúde: como abordar o tema na escola; Alimentação e Saúde: como abordar o tema na escola.

Figurou, ainda, como orientação metodológica para a elaboração desta atividade, a elaboração de uma lista com dez questões sobre o tema de trabalho, que foi entregue aos outros grupos, servindo de embasamento para a atividade, seguida da elaboração do resumo e dos procedimentos adotados nas propostas elaboradas.

Como já citado no capítulo sobre a metodologia, estes mesmos estudantes desenvolveram, como parte da avaliação do semestre na disciplina Metodologia do Ensino de Ciências Naturais, oficinas didáticas que incluíam encenações teatrais, experimentos e apresentações de jogos. A análise mais detalhada encontra-se adiante, quando focamos a discussão neste componente curricular. Com efeito, reforçamos, novamente, a ausência de diálogo entre estes componentes formativos, pois, quando do acompanhamento da apresentação destas atividades na Faculdade de Educação, por ocasião da observação e da coleta de dados, não verificamos menção dos estudantes sobre as atividades que foram desenvolvidas no semestre anterior na disciplina de Fundamentos, realizada no Instituto de Ciências da Saúde.

Destacamos, ainda, que tanto na observação destas apresentações quanto na entrevista com a docente da disciplina de Fundamentos verificamos que o tema mais recorrente entre estes discentes foi Higiene Pessoal, especialmente a higienização bucal, e que não foram observados, durante o acompanhamento, sinais que evidenciassem um possível diálogo entre estes componentes formativos voltados ao Ensino de Ciências.

O elemento descrito acima reflete uma realidade que demanda medidas emergenciais para sua resolução. Disciplinas que se amontoam no currículo sem que haja, minimamente, um diálogo entre elas repercutem negativa e profundamente sobre os currículos de formação docente e, via de regra, sobre o processo de ensino-aprendizagem realizado junto às escolas. Some-se a

isto o limitado tempo dispensado a estas disciplinas, especialmente se abordadas isoladamente, o que talvez reforce a presença de aulas expositivas em detrimento a aulas mais dinâmicas, a partir de metodologias diferenciadas que contribuam tanto para o aprendizado destes estudantes, em seus processos de (re)construção do conhecimento, quanto nas possibilidades de atuação metodológica, enquanto professores, uma vez que ainda é forte a tendência reprodutivista em nossa prática docente de metodologias as quais fomos submetidos em nossos processos de formação profissional.

Com efeito, a ausência de diálogo entre os componentes formativos, a incipiência na efetivação da relação teoria e prática, a realização de aulas expositivas e a carga horária limitada para a realização das atividades propostas pelas disciplinas figuram como alguns dos elementos que corroboram negativamente para a formação desse professor polivalente, transformando-se em entraves formativos. Sobre este aspecto, pautamos as nossas análises nas considerações trazidas por Carvalho (1992) e Libâneo (2010).

Carvalho (1992), ao discorrer sobre os entraves que permanecem nos currículos de formação em Física, após reformulações (MCDERMOTT, 1990 apud CARVALHO, 1992), considerando-os muito próximos à realidade dos cursos de formação polivalente, sinaliza que tais limitações referem-se, por exemplo, ao formato expositivo das aulas ministradas nos cursos de formação, estimulando um aprendizado passivo e habituando os futuros professores a receber conhecimento ao invés de construí-lo. Some-se a isto o fato de, enquanto saber proveniente de sua formação profissional para o magistério, essa postura passiva e transmissiva, em grande medida, poderá ser a postura que o professor assumirá em sua atuação docente. Outro entrave sinalizado por Carvalho (1992, p.54) refere-se à amplitude do currículo abordado *versus* o escasso tempo dedicado aos temas nele contidos, impedindo uma apropriação adequada, no que tange ao seu aprofundamento, dos conceitos trabalhados, fato que se repete no tratamento dos elementos intrínsecos na relação Ciência, Tecnologia e Sociedade, fundantes para uma percepção apropriada da Ciência e, por conseguinte, na realização de uma educação científica.

Igualmente ao abordar sobre os possíveis entraves que acontecem junto aos cursos de formação de professores, especialmente aos de Licenciatura em Pedagogia, Libâneo (2010b) chama a atenção para a necessidade de os sistemas de ensino e demais atores da área educativa perceberem estes elementos para o tratamento urgente destas questões:

Os pesquisadores, legisladores e responsáveis pelo funcionamento do sistema de ensino precisam considerar os entraves que podem estar ocorrendo nos cursos de Pedagogia, comprometendo a formação de professores, entre eles: ementas genéricas, retóricas da Didática e das metodologias específicas, mantendo ainda forte apoio no caráter instrumental; desarticulação entre conteúdos e metodologias; falta do conteúdo das disciplinas específicas a serem ensinadas nas escolas; pouca contribuição das disciplinas de “fundamentos da educação” às metodologias de ensino; grades curriculares e ementas que não mostram, no geral, unidade e integridade do projeto pedagógico (embora este aspecto possa ser mais bem observado *in loco*). Enfim, é bastante plausível concluir que a Didática e as metodologias específicas, nessas condições apontadas, estejam sendo muito pouco relevantes para a atuação profissional dos professores. (LIBÂNEO, 2010b, p.580).

Carvalho (1992) sinaliza ainda que, para além da necessidade de emprendermos esforços apenas no âmbito dos conteúdos específicos ou de realizar novas reformas curriculares, a questão centra-se em uma transformação “[...] que só será possível se acompanhada de uma mudança de paradigma no desenvolvimento dos cursos de formação de professores” (CARVALHO, 1992, p.54). Dentro desta perspectiva, sinaliza, então, a necessidade de estudos sobre a formação de professores, compreendendo três esferas: importância e qualidade dos conteúdos específicos, papel da Didática Especial e da Prática de Ensino e na relação teoria/prática/teoria nos cursos de formação docente.

No que tange às disciplinas curriculares relacionadas aos fundamentos e metodologias, Libâneo (2010b) informa que estas devem tanto tratar sobre os aspectos mais genéricos do campo do conhecimento quanto contemplar os conteúdos escolares específicos que serão trabalhados, ao tempo em que ambos reforçam a necessidade urgente de diálogo entre teoria e prática na formação inicial dos professores, relação esta que não é priorizada nas matrizes curriculares formativas.

A ausência dos conteúdos do currículo do ensino fundamental reitera constatação já feita em 1976 por Valnir Chagas (1975, p. 66) sobre a “ausência de conteúdo na capacitação superior do professor primário”, ou seja, há 35 anos se sabe que é precária a formação do professor para os anos iniciais quanto aos conteúdos que irá ensinar, e nada foi feito pelo sistema de ensino, pela legislação, pelos movimentos organizados da área da educação, pelos estudiosos da formação nesse nível em relação ao provimento de saberes disciplinares no currículo de formação. (LIBÂNEO, 2010b, p.579).

Ainda sobre o componente curricular “Ciências Naturais no Ensino Fundamental”, destacamos abaixo aspectos importantes, frutos do depoimento da docente titular e responsável pela disciplina, que também devem ser considerados ao abordarmos a questão da formação para o Ensino de Ciências junto aos professores formados em Pedagogia pela UFBA:

- forte resistência apresentada pelos estudantes ao iniciar os trabalhos com os conteúdos específicos de Ciências Naturais;
- grande volume e diversidade dos conteúdos a serem trabalhados em apenas um semestre, dentro de uma carga horária que contempla apenas 68 horas distribuídas em teoria e prática;
- fragilidade ou ausência, em alguns casos, de um conhecimento preliminar sobre os conteúdos científicos que serão necessários para avançar e aprofundar os conhecimentos trabalhados durante o semestre, ocasionando dificuldades no aprendizado destes elementos;
- posturas inadequadas enquanto estudantes, o que compromete o desenvolvimento e aproveitamento das discussões e demais atividades na disciplina (atrasos, ausências e falta de atenção durante as aulas).

Apesar deste cenário, percebemos elementos importantes na disciplina, verificados a partir dos documentos consultados, do depoimento da docente titular e do acesso às produções discentes realizadas durante o semestre pesquisado (2011.2):

- permanência da docente desde a implantação da disciplina enquanto componente obrigatório no curso de Pedagogia, o que confere identidade à proposta;
- especificidade da disciplina ao trabalhar os conteúdos, por esta atender apenas aos estudantes do curso de Pedagogia;
- metodologia diversificada, a fim de adequar-se ao perfil da turma atendida tanto no que diz respeito à fragilidade junto a conteúdos científicos quanto às possibilidades de abordagem destes temas em futuras ações docentes por parte dos estudantes;
- ênfase na docência ao trabalhar com os conteúdos científicos;
- contextualização temática dos conteúdos trabalhados durante o semestre;
- diversificação dos processos avaliativos, realizando junto com as provas tradicionais seminários, trabalhos em grupo e jogos, por exemplo;
- orientação e construção de maquetes abordando os temas científicos, compensando a carga horária pequena para a realização de atividades práticas nos laboratórios;
- construção de jogos didáticos que colaborarão positivamente com o processo de ensino-aprendizagem junto às classes escolares quando da atuação docente dos estudantes em formação.

A problemática referente aos conteúdos perpassa toda a formação voltada para o Ensino de Ciências, visto que estes, dadas as suas especificidades, demandam procedimentos que

possam garantir o seu real aprendizado por parte dos estudantes. Estes conteúdos, entendidos enquanto saberes disciplinares, frutos de uma tradição cultural dos grupos sociais produtores de saberes, estão assim entendidos nesta pesquisa:

[...] saberes que correspondem aos diversos campos do conhecimento, aos saberes de que dispõe a nossa sociedade, tais como se encontram hoje integrados nas universidades, sob a forma de disciplinas, no interior de faculdades e de cursos distintos. Os saberes disciplinares (por exemplo, matemática, história, literatura etc.) são transmitidos nos cursos e departamentos universitários independentemente das faculdades de educação e dos cursos de formação de professores. (TARDIF, 2002, p.38).

Ora, ao verificarmos, em mais de uma situação, que as preocupações residiram no caráter formativo do professor, no que tangem aos aspectos de conteúdos específicos necessários à sua prática docente, que repercutem substancialmente nas possíveis atuações metodológicas, tem-se, *a priori*, um entendimento de que estes devam ser trabalhados mais efetivamente durante a formação inicial, quer seja com uma revisão do quadro de conteúdos quer com a ampliação da carga horária ou com a revisão da metodologia adotada na formação. Contudo, constatamos que, para qualquer que seja a medida a ser adotada a fim de termos resolvido ou minimizado a questão, esbarraremos em um elemento visceral: o repertório de conteúdos científicos trazido por estes sujeitos para a sua formação inicial, resultado de suas experiências formativas provenientes da escolarização básica.

Logo, é *mister* o empreendimento de esforços junto a estes estudantes em formação quanto aos mecanismos que, a partir do acesso destes saberes pré-profissionais, sejam adequados para a (re)construção destes conhecimentos na formação inicial. Uma das possibilidades que começou a ser percebida foi à incorporação dos conteúdos escolares após ou associado ao trabalho com os temas centrais de Ciências Naturais que estão propostos na ementa do componente curricular de Fundamentos do Ensino (ICSA832), assim como um diálogo efetivo, ou até mesmo um trabalho em parceria, com a disciplina de Metodologia do Ensino (EDC314), ao considerarmos a indissociabilidade teoria-prática tão reclamada nos cursos de formação de professores.

Outra possibilidade reside na reorganização da área de metodologia junto à formação inicial, quando poderíamos contar com uma metodologia que abarcasse o segmento de estudo, por exemplo, Metodologia do Ensino Fundamental I, dadas as suas especificidades temporais e cognitivas, e não as disciplinas de metodologias por área do conhecimento isoladas, como hoje estão postas no currículo, visto que, ainda considerando a indissociabilidade teoria-

prática, o próprio trabalho no campo de formação de professores que envolvem os conteúdos específicos já estaria sendo abordado dentro de uma perspectiva metodológica de ensino, como foi observado durante esta pesquisa.

Evidente que, caso fosse esta a opção, ajustes seriam necessários, tanto junto à revisão dos tópicos de estudo (incluindo um enfoque voltado mais ao *como* os conteúdos de Ciências Naturais estão organizados ao longo da Educação Básica, especificamente nos cinco primeiros anos do Ensino Fundamental, necessidade presente entre os estudantes) quanto ao tempo dispensado para que fossem garantidas essas atividades no currículo. O trabalho desenvolvido sobre o conteúdo estaria sendo potencializado na medida em que estes fossem trabalhados a partir das possibilidades metodológicas adequadas. Da mesma forma, na medida em que fossem trabalhadas as metodologias, os conteúdos específicos também figurariam como protagonistas da ação pedagógica, potencializando-se e minimizando essa lacuna formativa. Os conteúdos específicos voltados à área das Ciências Naturais foram fortemente percebidos durante a pesquisa como uma questão que demanda esforços de trabalho.

Uma vez considerando essas possíveis situações, é preciso entender como este corpo de saberes ressoa tanto na formação quanto na futura prática profissional destes sujeitos. Um dos elementos descritos por Tardif (2002) para dar conta das relações dos professores com seus próprios saberes refere-se ao fato de os conteúdos escolares trabalhados durante este período não mais corresponderem a algo que possa ser entendido pelos educandos como de uso imediato ou direto às questões presentes em suas vidas. Denominada de “erosão do capital de confiança” dos diferentes grupos sociais nos saberes que são trabalhados pela escola, na pessoa do professor, tal erosão, surgida a partir da crise econômica iniciada na década de 1980, parece, segundo o autor, ter sido responsável pela “destruição da crença – crença essa alimentada pela ideologia da democratização escolar – na existência de uma conexão lógica ou necessária entre os saberes escolares e os saberes necessários à renovação das funções sociais, técnicas e econômicas” (TARDIF, 2002, p. 47).

Essa ausência de relação direta pode gerar o descaso por parte dos estudantes em seu processo de aprendizagem, por não conseguirem vislumbrar em que espaço, de que forma ou em que medida aquele conhecimento específico trabalhado na escola pode colaborar, ou simplesmente ser utilizado em sua vida ou, mais especificamente, em sua qualificação profissional.

Os saberes transmitidos pela escola não parecem mais corresponder, senão de forma muito inadequada, aos saberes socialmente úteis no mercado de trabalho. Essa inadequação levaria, talvez, a uma desvalorização dos saberes transmitidos pelos professores (para que serve exatamente?) e dos saberes escolares em geral, cuja pertinência social não é mais tida como óbvia. (TARDIF, 2002, p.47).

Ao entendermos ser o saber docente plural, fruto de um campo vasto de vivências experienciadas pelos sujeitos em diversas e distintas situações sociais, a exemplo dos ambientes familiar, escolar, formativo, curricular e da própria prática enquanto docente, e considerando também a importância conferida aos saberes frutos do ambiente escolar básico, Tardif (2002) nos traz que

[...] tudo leva a crer que os saberes adquiridos durante a trajetória pré-profissional, isto é, quando da socialização primária e sobretudo quando da socialização escolar, têm um peso importante na compreensão da natureza dos saberes, do saber-fazer e do saber-ser que serão mobilizados e utilizados em seguida quando da socialização profissional e no próprio exercício do magistério. Desta forma, pode-se dizer que uma parte importante da competência profissional dos professores tem raízes em sua história de vida. (TARDIF, 2002, p.69).

Posto dessa forma parece que a urgência em resolver a fragilidade dos conteúdos específicos reside apenas na construção desse conhecimento por parte dos estudantes, pois serão estes os saberes acessados posteriormente para o aprofundamento conceitual em sua formação profissional. Contudo, não é este apenas o foco de mudança. Entendemos ser este o reflexo de uma relação dialógica em que o sujeito professor é igualmente responsável por esta construção. Neste sentido, entendemos ser possível uma mudança que possa colaborar para esta construção no nível do currículo formativo do professor.

Pautada na intrínseca relação que deve existir e efetivar-se entre teoria e prática e ao considerarmos os saberes específicos (Ciências, História, Artes etc.), os componentes curriculares que abordam os conteúdos e os procedimentos metodológicos, além de dialogarem juntos, efetivamente devem assumir uma perspectiva que tenha como base a formação do professor através da pesquisa, sendo a escola básica seu *locus* formativo primordial.

No que concerne ao componente curricular voltado à metodologia do Ensino de Ciências no curso de Pedagogia da UFBA, imprescindível para a efetivação do aprendizado dos conteúdos escolares científicos, procedemos, neste instante, com as análises derivadas da observação e coleta de dados desenvolvida durante o semestre 2011.2.

A disciplina Metodologia do Ensino de Ciências (EDC314) apresentou como objetivos os elementos descritos abaixo:

- Discutir o processo de construção do conhecimento científico, diferenciando-o do conhecimento construído em sala de aula;
- Analisar o processo de constituição do conhecimento escolar em suas interações com os conhecimentos científicos e cotidianos;
- Discutir os conceitos estruturantes que viabilizam a compreensão dos fenômenos da natureza;
- Discutir as contribuições da História das Ciências para o Ensino de Ciências;
- Analisar o papel da experimentação no Ensino de Ciências;
- Identificar abordagens e recursos didáticos aplicáveis no Ensino de Ciências na Educação Infantil e nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental, discutindo-os sob a luz da LDB 9.394/96, dos RCN e dos PCN;
- Analisar livros didáticos e outros materiais didáticos e suas possibilidades de utilização na Educação Infantil e nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental;
- Discutir metodologias de ensino de ciências adequadas e/ou adaptáveis a faixa etária dos cinco primeiros anos do Ensino Fundamental;
- Elaborar proposta didática que tenha como pressuposto a contextualização dos conteúdos escolares.

Visando atender a estes objetivos, a disciplina apresentou como conteúdos a serem trabalhados durante o semestre os seguintes tópicos: Introdução ao estudo sobre a natureza da ciência; Relações entre conhecimento científico e cotidiano; Breve histórico sobre o Ensino de Ciências no Brasil; Conceitos estruturantes em Ciências Naturais e formação de conceitos científicos; Necessidades formativas dos professores de Ciências; Experimentação, em sala de aula, como possibilidade metodológica; Alfabetização e letramento científico; Estudos dos Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Infantil e Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental, ambos relacionados ao ensino de Ciências; Sequências didáticas e planejamento.

Consideramos que, de acordo com a ementa, estes elementos possibilitam uma contribuição valorosa na formação do professor para atuar com o ensino de Ciências independente do modelo curricular adotado (seriação ou ciclos de aprendizagem), o que foi verificado, na coleta de dados. Avaliamos essa colaboração em certo grau, pois a conservação da fragilidade, junto aos conteúdos específicos da área, repercutiu nesta formação. Tais tópicos trouxeram, como base para discussão, aspectos históricos da área importantes para

entendermos a conjuntura em que foi desenvolvido e ampliado o ensino de Ciências, concepções sobre a natureza da Ciência e a relação entre conhecimento científico e senso comum, conceitos estruturantes da área, legislação específica, possibilidades metodológicas e necessidades formativas na área, em que, mais uma vez, evidenciou-se a carência no âmbito do conteúdo.

Concordando com Saviani (1998, p.45), quando considera ser fundamental os conteúdos no processo de aprendizagem carregados de significados e relevância, sob pena de, em sua ausência, não haver aprendizagem e o ensino soar falso, e pautado ainda nas contribuições já sinalizadas por Carvalho (1992) e Libâneo (2010), constatamos que a fragilidade destes conteúdos ocasiona um comprometendo nos trabalhos ligados as metodologias de ensino. O aligeiramento dos conteúdos, segundo Saviani (1998), muito relacionado à educação das camadas populares, desinstrumentaliza os sujeitos, visto que os conteúdos, na perspectiva de conhecimento construído, adquire poder de decisão, repercutindo em melhores formas de compreensão e intervenção na sociedade.

Logo, um docente com um repertório de conteúdos científicos incipientes reforça essa desinstrumentalização por não estar capacitado para o ensino dos conteúdos, tanto na abordagem inicial quanto em seu aprofundamento. Empobrece o seu repertório metodológico ao limitá-los a pensar apenas sobre o conjunto restrito de conteúdos científicos, por vezes fundamentado no senso comum e desprovido de criticidade, ao tempo em que, também, não favorece sua ampliação dada a ausência ou elementar entendimento sobre ser a pesquisa um aspecto fundante de seu processo de construção do conhecimento e profissionalização docente.

Corroborando com Saviani (1998), Libâneo (2010.b) reforça a ideia de ser a ausência de conteúdos um fator que repercute junto aos educandos negativamente, ao diminuir suas oportunidades.

Uma escola desprovida de conteúdos culturais substanciais e densos reduz as possibilidades de muitas crianças da oportunidade do desenvolvimento pleno de suas capacidades intelectuais e de sua personalidade. Se a educação escolar obrigatória é a base cultural de um povo, então são necessários professores que dominem os conteúdos da cultura e da ciência e os meios de ensiná-los, além de serem portadores de outros requisitos, como formação cultural, formação pedagógica e condições favoráveis de salário e de trabalho. (LIBÂNEO, 2010b, p.580).

Na perspectiva formativa, estes conteúdos assumem a categorização de saberes disciplinares da formação docente, que correspondem ao corpo de conhecimento fruto das diversas áreas, tal como se encontram hoje, integrados nas universidades sob a forma de disciplinas (TARDIF, 2002, p.38). Logo, é imprescindível considerar também estes saberes no diálogo com os pressupostos necessários ao Ensino de Ciências nos Cursos de Formação de Professores, especialmente os de formação inicial, assumidos nesta pesquisa, feitos nas considerações finais do presente trabalho.

Trazendo à tona as impressões apresentadas pelos estudantes na coleta de dados realizada, observamos que quando eles reportaram-se ao fato de ser ou não suficiente o conhecimento científico que trazem – neste caso já entendidos enquanto saberes disciplinares, traduzidos em conteúdos que serão trabalhados em sua atuação docente, 77% dos pesquisados consideram não o terem ou tê-lo de forma ainda muito rudimentar.

Acredito que ainda não tenho conhecimentos suficientes para o ensino de Ciências, tendo em vista que a minha formação básica não contemplou muitos conteúdos importantes para a minha atuação em sala de aula. Pretendo desenvolver, ampliar meus conhecimentos durante a minha formação acadêmica, me esforçar para ter uma boa atuação docente (P.1).

Precisamos considerar que na posição acima descrita, P.1, mesmo já tendo cursado a disciplina Ciências Naturais no Ensino Fundamental (ICSA82), apenas considera serem os saberes pré-profissionais os acessados para a sua atuação docente. A ideia de ampliação desse conhecimento junto à sua formação inicial, neste momento específico do currículo, somente poderá acontecer se, considerando a sua matriz curricular atual, ele optar por cursar algumas das disciplinas do curso de caráter optativo. Não obstante, outras possibilidades evidentemente existem, a exemplo de o objeto eleito para o trabalho de conclusão de curso envolver a área em questão. Contudo não figuram mais, para além desse momento específico (4º semestre), disciplinas que abordem a temática de ensino de Ciências Naturais.

Acho necessário aprender mais, não com relação ao conteúdo, mas, sim, de como ensinar esses conteúdos de forma efetiva, para que dessa forma possa contribuir para a formação de cidadãos críticos (P.2).

Desta, cunhamos o objeto ao ser atendido, fruto de uma ação que se centra em aprender mais e ensinar os conteúdos de forma efetiva. Neste instante, cabem-nos algumas considerações sobre ensino efetivo. A efetividade reside em tornar algo real e positivo, algo que existe, que se realiza e que funciona de fato. “Ensinar os conteúdos de forma efetiva”, em nosso

entendimento, demanda, minimamente, um trabalho de ressignificação e de contextualização destes conteúdos, posto que a ausência de uma relação direta com o universo do educando torna o trabalho estéril e sem ressonância com este público, como colocou Tardif (2002). Possíveis relações são também verificadas através da pesquisa, como elemento fundante, e sobre a compreensão da prática cotidiana ser o próprio objeto de pesquisa para que esta realidade torne o ensino efetivo, Bizzo (2009) considera que

Documentar os progressos e as dificuldades dos alunos não é apenas uma forma de colher rica fonte de elementos para uma avaliação do aprendizado dos alunos e da eficiência do trabalho do professor. Esses dados podem ser analisados de forma mais aprofundada, procurando por elementos que revelem novos significados e formas alternativas de conceber o conhecimento ministrado na escola. (BIZZO, 2009, p.65).

Corroborando com essa perspectiva, Carvalho (2006) considera que

A iniciação do professor à pesquisa transforma-se assim em uma necessidade formativa de primeira ordem. Não se trata, é claro, de *outro* componente de preparação à docência, a ser adicionado àquelas que vínhamos considerando, mas de orientar a formação do professor como uma (re)construção dos conhecimentos docentes, quer dizer, como uma pesquisa dirigida. (CARVALHO, 2006, p.63).

Desta maneira, entendemos que a efetividade de um ensino pautado em conteúdos específicos na área de Ciências Naturais deve, prioritariamente e a partir da pesquisa, considerar os próprios fenômenos ocorridos em sala de aula ou no entorno desta, ressignificando-os a partir de uma contextualização, que é imprescindível para que este conhecimento, tão específico em sua essência, não se esterilize nos anos iniciais do Ensino Fundamental, mesmo porque este corpo de conhecimento fundamentará toda a construção do conhecimento científico dos indivíduos em processo de escolarização. Igualmente é verdade que, a partir dessa postura, podemos ampliar as possibilidades de escolha profissional dos educandos, visto que é possível trabalhar os conteúdos também os associando às diversas carreiras científicas existentes, que amargam, infelizmente, uma baixa procura por parte dos estudantes.

Não somente acredito que por não ter prática, necessito, pelo menos no início, planejar bem minhas aulas, incluindo um estudo prévio para lembrar do assunto que será abordado (P.3).

Esta terceira consideração reforma a fragilidade formativa junto aos saberes disciplinares. Não que a necessidade de estudo prévio sobre conteúdo a ser ministrado seja indício direto de uma carência. O que nos chamou a atenção foi a menção de “um estudo prévio para lembrar do assunto”, evidenciando-nos uma preocupação deste futuro professor quanto a uma possível lacuna neste campo. Mesmo com todos os tradicionais procedimentos de preparação para uma aula, não estaremos em total consonância com o que pode acontecer, considerando as

imprevisibilidades de uma relação de ensino-aprendizagem. Posto isso, não deve o docente esquivar-se de ouvir os estudantes assim como de, assumindo o caráter de indivíduos em formação permanente, entendermos ser o conhecimento que possuímos suficiente. Neste ponto, assumindo a escola como *lócus* de pesquisa, estes atores, trabalhando cooperativamente, poderão construir e colaborar mutuamente frente aos seus conhecimentos. Esta ideia foi muito bem evidenciada na posição apresentada abaixo por um dos estudantes pesquisados:

Não, acho que nunca estamos totalmente completos no sentido de termos conhecimento. Estamos em construção de conhecimento constantemente; para esta busca, preciso ainda me preparar mais! (P.19).

Outro aspecto que foi sendo revelado durante a pesquisa foi compreender sobre a própria “suficiência” dos conteúdos no currículo, ou seja, o que, de fato, deve estar presente enquanto conteúdo científico na formação deste professor? Saber quais seriam esses conteúdos de Ciências Naturais, suficientes para a formação do professor, remete-nos, invariavelmente, a como eles estão organizados nos currículos escolares da Educação Básica. Antes de analisar a questão, vejamos o que a pesquisa revelou, quando os sujeitos posicionaram-se sobre serem suficientes os conteúdos que apresentam de Ciências à sua prática docente, que:

Não, pois os anos escolares não contemplaram a base conceitual necessária, e a universidade também não, já que foca a quantidade de conceitos e não a qualidade no aprofundamento de conceitos que realmente serão trabalhados em sala (P.15).

Não, caso eu leciono, tenho consciência de que precisarei estudar a maioria dos assuntos novamente. O conhecimento que tive na escola e na faculdade não foram suficientes para que eu tenha uma vida docente (P.16).

Ainda não, mas estou procurando aprimorar meus conhecimentos referentes a Ciências, tentar conciliá-los com os outros saberes para que o potencial dos meus futuros alunos seja desenvolvido. O que sei ainda não é suficiente, mas sei que preciso buscar mais conhecer Ciências (P.18).

Acho que não, pois até agora o que foi desenvolvido nas aulas até agora mostrou como haverá o ensino de Ciências, e os conteúdos que serão ensinados nas séries de docência não são exatamente os que serão ensinados (P.6).

É muito extenso e diverso o campo de produção de conhecimento científico. A própria ampliação deste conhecimento foi possível através da fragmentação destes, gerando subcampos específicos que se debruçam cada vez mais sobre os aspectos mais ínfimos dos organismos/sistemas. Um de nossos mais renomados cientistas do século XX, Albert Einstein, admitia que “[...] a extrema nitidez, a clareza e a certeza só se adquirem à custa de imenso sacrifício: a perda da visão de conjunto” (EINSTEIN, 1981, p.60). Posto isso, como pensar

sobre o que é, realmente, suficiente ou necessário conter enquanto conteúdos específicos de Ciências no currículo formativo de Pedagogia?

No entendimento da Biologia, por exemplo, a divisão de trabalho é uma vantagem apresentada pelos organismos, quer seja dentro de sua própria estrutura interna quer externamente, quando estes, vivendo coletivamente, dividem tarefas em uma relação de convivência junto aos seus pares, a exemplo do que temos em um tipo dessas relações ecológicas harmônicas – a sociedade. Morin (2011), ao considerar essas vantagens, pontua também a geração dos inconvenientes da superespecialização, do confinamento e do despedaçamento do saber, quando nós além de, sob a égide de produzirmos conhecimento, também produzimos a ignorância e a cegueira (MORIN, 2011, p.15)

Em vez de corrigir esses desenvolvimentos, nosso sistema de ensino obedece a eles. Na escola primária nos ensinam a isolar os objetos (de seu meio ambiente), a separar as disciplinas (em vez de reconhecer suas correlações), a dissociar os problemas, em vez de reunir e integrar. Obrigam-nos a reduzir o complexo ao simples, isto é, a separar o que está ligado; a decompor, e não a recompor; e a eliminar tudo que causa desordens ou contradições em nosso entendimento. Em tais condições as mentes jovens perdem suas aptidões naturais para contextualizar os saberes e integrá-los em seus conjuntos. (MORIN, 2011, p.15).

Observam-se com a fragmentação do conhecimento, portanto, ganhos e perdas. Os conteúdos escolares representam a disciplinaridade junto aos currículos. No campo voltado ao ensino de Ciências, Krasilchik (2000) fala que os conteúdos e grandes temas incluídos no currículo das disciplinas científicas sempre refletirão as ideias correntes sobre a Ciência, respondendo a um dado contexto histórico que é derivado de decisões que acompanham as mudanças contextuais dos países frente às suas demandas, hoje globais.

Considerando o aumento de complexidade e de volume no corpo de conhecimentos científicos e visto que, ao ser o currículo que forma o futuro professor do curso em pedagogia generalista, quando observamos disciplinas ligadas aos quatro eixos estruturantes, a saber: (1) fundamentos teóricos da educação; (2) sistemas educacionais; (3) formação profissional específica; (4) modalidades e níveis de ensino; (LIBÂNEO, 2010b, p.564), não procede, sob nenhuma justificativa, a contemplação de todos os temas da Ciência, tarefa impossível e fundamentalmente inviável, mesmo porque não se pretende formar um *cientista* e, sim, um professor. Posto isto, necessário elegermos referenciais para definirmos quais conteúdos, então, devem figurar enquanto prioridades no currículo formativo desse professor polivalente, no que tange ao ensino de Ciências.

Referindo-nos ao campo legislativo, temos diversos dispositivos legais que orientam a educação em suas mais variadas especificidades. Centrando-nos nos dispositivos que trazem orientações dentro do campo de conteúdos escolares, destacamos, inicialmente, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, 9.394-96) em seu artigo 27, quando traz à tona aspectos sobre os conteúdos da escolarização básica.

Art. 27 – Os conteúdos curriculares da educação básica observarão, ainda, as seguintes diretrizes: (I) a difusão de valores fundamentais ao interesse social, aos direitos e deveres dos cidadãos, de respeito ao bem comum e à ordem democrática; (II) consideração das condições de escolaridade dos alunos em cada estabelecimento; (III) orientação para o trabalho; (IV) promoção do desporto educacional e apoio às práticas desportivas não-formais. (BRASIL, 1996, p.9).

Outro dispositivo refere-se a resolução CNE/CEB N° 02, de 07/04/1998, que trata sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental.

Em todas as escolas deverá ser garantida a igualdade de acesso para alunos a uma base nacional comum, de maneira a legitimar a unidade e a qualidade da ação pedagógica na diversidade nacional. A base comum nacional e sua parte diversificada deverão integrar-se em torno do paradigma curricular, que vise a estabelecer a relação entre a educação fundamental e (A) a vida cidadã através da articulação entre vários dos seus aspectos como: saúde, sexualidade, vida familiar e social, meio ambiente, trabalho, ciência e a tecnologia, cultura e linguagens; e (B) as áreas de conhecimento: Língua Portuguesa, Língua Materna, para populações indígenas e migrantes, Matemática, Ciências, Geografia, História, Língua Estrangeira, Educação Artística, Educação Física, Educação Religiosa. (CNE/CEB 2, 1998. (grifos nossos).

Apresenta ainda que as propostas curriculares devem apresentar informações quando aos processos de ensino, voltados para a relação com as comunidades local, regional e planetária, que serão desenvolvidos com vistas a proporcionar uma interação entre este ensino e a vida cidadã e como irão fazer uso da parte diversificada de seus currículos a fim de colaborar com a base curricular nacional.

Não figurando como um dispositivo legal, mas intensamente utilizado desde a sua criação, já tendo sido referenciado nesta pesquisa, citamos os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que orientam as propostas curriculares dos sistemas públicos de educação, quando é possível observar uma afinação muito evidente desta orientação com a organização dos conteúdos escolares na proposta curricular apresentada pela Secretaria Municipal de Educação de Salvador. Neste contexto e focando o ensino de Ciências, observamos três elementos centrais que organizam os blocos de conteúdos no Ensino Fundamental: (1) Vida e Ambiente; (2) Ser Humano e Saúde; e (3) Tecnologia e Sociedade, que norteiam a organização dos conteúdos curriculares de Ciências nas escolas.

Além de considerarmos as defesas circunscritas nos dispositivos legais, apontamos ser necessário pensarmos em como minimizar as implicações advindas de um ensino comprometido e fruto dos saberes provenientes da formação escolar anterior à sua profissionalização, derivando disto uma necessidade de revisão dos componentes formativos relacionados ao Ensino de Ciências. Essa revisão perpassaria, por exemplo, em considerar, também, esta problemática, pois “[...] parece haver um entendimento entre os professores-formadores e entre os coordenadores de curso responsáveis pelo currículo de que os alunos já dominam esses conteúdos, trazidos do ensino médio, o que, como se sabe, não acontece”. (LIBÂNEO, 2010.b, p.573).

Outros elementos, ora apresentados, referem-se a uma possível reorganização dos conteúdos trabalhados junto ao componente curricular de Fundamentos do Ensino de Ciências que observe tanto os temas mais gerais, assim como está proposto na ementa da disciplina (ICSA82), quanto em relação aos temas mais específicos, referentes ao currículo das escolas municipais, quando avaliamos ser interessante um momento dispensado à formação para estes conteúdos que se ajuste aos temas/conteúdos presentes na organização curricular das escolas básicas. Essa reorganização curricular residiria na fusão dos componentes curriculares ligados aos fundamentos e metodologias de ensino, de maneira que esta reestruturação privilegiasse uma formação para o ensino de Ciência que desenvolvesse um trabalho com os conteúdos científicos indissociados com as suas possibilidades metodológicas de abordagem.

Essas medidas demandariam, por conseguinte, a fusão dos dois componentes curriculares, sem que houvesse a necessidade, ao menos imediata, de ampliação de carga horária, acompanhada de uma reorganização de suas ementas. A indissociação efetiva entre teoria e prática, que poderia ser representada, também, pelo a ser realizado em parceria pelas disciplinas de Metodologia e Fundamentos, consideraria uma reorganização que abarcasse as exposições ora apresentadas nesta pesquisa, que se amparam nos pressupostos aqui advogados enquanto necessários para o ensino de Ciências. Com efeito, cabe-nos ressaltar que estes pressupostos referem-se a uma orientação teórica que fundamente o professor quanto aos processos de construção do conhecimento, as contribuições da abordagem metodológica pluralista, considerando, neste contexto, a realização de atividades práticas ajustada aos níveis de desenvolvimento dos estudantes, que possibilite aos educandos condições mais apropriadas de leitura do mundo, amparadas pela educação científica e que estes trabalhos estejam em consonância com a sociedade atual, permeada pelos produtos da Ciência e Tecnologia.

Vale destacar que, ao ratificar a necessidade de empreendimento de esforços para tratarmos a problemática que reside sobre os conteúdos, não estamos, com isso, negligenciando a natureza dos saberes docentes, mesmo porque eles constituem-se numa pluralidade que faz jus à vivência do sujeito professor ao tempo em que os conteúdos, aqui advogados enquanto uma necessidade formativa *sine qua non*, constituem os saberes pré-profissionais e disciplinares, frutos de sua formação profissional, igualmente importantes na constituição dos saberes docentes. O que estamos evidenciando, a partir deste estudo, é que para termos minimamente uma formação adequada para essa especificidade de atuação social, necessitamos fazer com que estes tenham perpetuado, em suas formações iniciais, a carência de conhecimento sobre a área específica a ser trabalhada, o que, segundo Carvalho (2006, p.21) “[...] transforma o professor em um transmissor mecânico dos conteúdos do livro texto”, preocupação citada por um dos estudantes pesquisados.

[...] ainda não me sinto preparada para lidar com os seus conteúdos. Não quero ir para a sala de aula e ter que me apoiar em um livro didático, sinto necessidade de mais estudos (P.9).

Na contramão do que foi exposto acima, quando dialogamos sobre as impressões dos estudantes que consideraram não ser suficiente o conhecimento que apresentam sobre Ciências, nos deparamos com uma posição que reflete o que Carvalho (2006) chama de “visão simplista sobre o Ensino de Ciências”.

Sim, me dou com ele (conhecimento científico) há muitos anos. Desde que nasci estudo ciências, não é nenhum bicho de sete cabeças trabalhar conhecimento científico com alguém – até porque ele está no cotidiano das pessoas (P.5).

A ruptura com visões simplistas sobre o Ensino de Ciências é considerada por Carvalho (2006) como uma das primeiras necessidades formativas para o professor que trabalha com Ciências, afirmando que não apenas carecemos de uma formação adequada e, sim, nos conscientizar quanto às nossas próprias insuficiências. Apesar de esta colocação ser feita à luz de uma pesquisa voltada para professores de Ciências, esta necessidade emerge também no campo formativo do professor dos anos iniciais de escolarização, dado o seu caráter polivalente. A autora sintetiza o que deveriam “saber” e “saber fazer” os professores, numa proposta amparada na (I) ideia de aprendizagem como construção de conhecimentos, com as características de uma pesquisa científica e (II) pela necessidade de transformar o pensamento espontâneo do professor (CARVALHO, 2006, p.19):

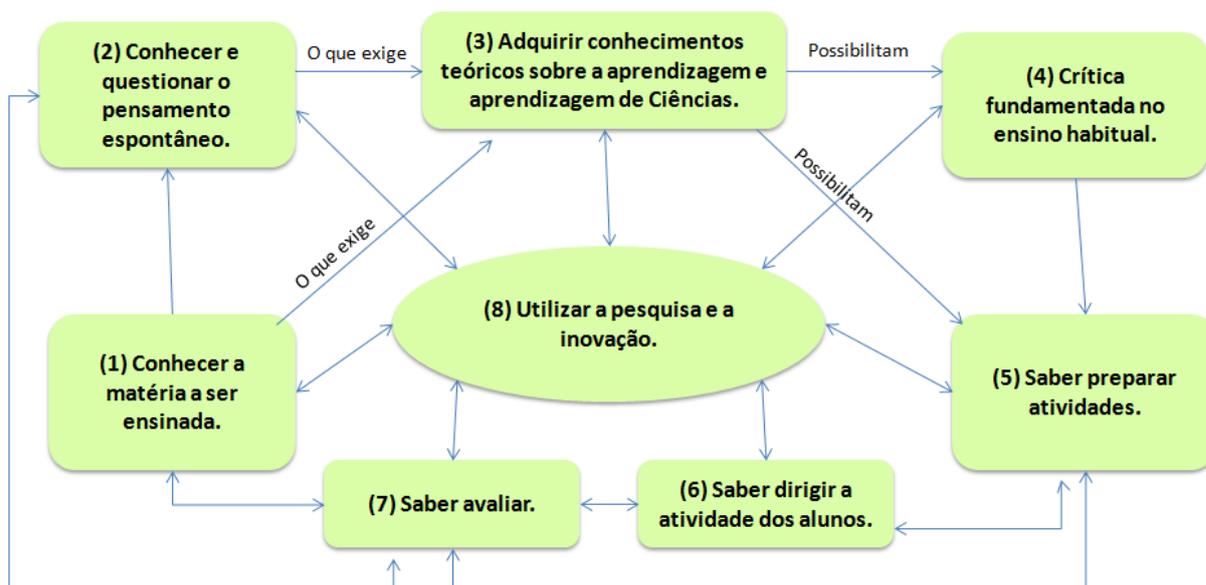


Figura 3: O que deverão “saber” e “saber fazer” os professores
 Fonte: Adaptado de Carvalho (2006)

Outra colocação interessante – que faz frente ao pensamento simplista verificado na pesquisa junto à área de ciências, mais especificamente inserida em um contexto de superação das visões deformadas da ciência e da tecnologia (CACHAPUZ et. al., 2005) – refere-se ao fato de que o ensino de Ciências, ao realizar-se, transmite visões de ciência que se distanciam da forma como realmente o conhecimento científico se constrói, o que fica evidente através da pequena procura por esta área por parte dos estudantes, especialmente quando nos referimos a possibilidades futuras de formação profissional. Os autores proclamam ainda que a educação científica teria, como requisito, a modificação desta imagem, especialmente no que tange à nossa atuação docente, dado que “[...] visões empobrecidas e distorcidas que criam o desinteresse, quando não a rejeição, de muitos estudantes e se convertem num obstáculo para a aprendizagem” (CACHAPUZ et. al. 2005, p.38).

Isto está relacionado com o facto de que o ensino científico – incluindo o universitário – reduziu-se basicamente à apresentação de conhecimentos já elaborados, sem dar ocasião aos estudantes de se aproximarem das actividades características do trabalho científico. Desse modo, as concepções dos estudantes – incluindo às dos futuros docentes – não se afastam daquilo a que se pode chamar de uma imagem “folk”, naif” ou “popular” da ciência, socialmente aceite, associada a um suposto Método Científico, com maiúsculas, perfeitamente definido. (CACHAPUZ et. al., 2005, p.38).

Os autores admitem que essa dissonância “[...] carece no fundo de importância já que não impediu os docentes de desempenharem a tarefa de transmissão de conhecimentos científicos” (CACHAPUZ et. al., 2005, p.38) puro e simples. Tais limitações verificaram-se pela inadequação e mesmo incorreção das concepções epistemológicas dos professores, donde se

deriva que investimentos necessitam ser feitos sobre neste campo, assim como mais uma vez considerando a formação pautada na pesquisa como condição fundante para o ser-professor.

A pesquisa, novamente, configura-se neste contexto como um elemento importante de tessitura para alcançarmos uma situação, ao menos confortável do ponto de vista da efetivação de uma formação profissional que transforme o *status quo e* que busque um movimento de formação de professores mais adequadamente habilitados aos trabalhos com o ensino das Ciências nos anos iniciais da escolarização básica. Libâneo (2010a) ao abordar sobre alguns pontos necessários para uma agenda de transformação da escola, ao qual acreditamos dever acontecer na relação indissociável universidade-escola, evidencia alguns aspectos que podem ser identificados na formação do professor no curso de Pedagogia da UFBA.

Um deles se refere ao fato de, em se tratando de ampliar a qualidade do ensino, ser necessário convergir as ações no sentido de termos afinados os objetivos pedagógicos dos cursos de formação de professores para a atuação destes em seus sistemas de ensino da Educação Básica, posta a especificidade que demanda a sua formação.

[...] Os sistemas de ensino (Secretarias de Educação), as Faculdades de Educação e os cursos de Licenciatura precisam articular-se mais eficazmente para melhorar a qualificação profissional dos professores, inclusive para exigir maior compromisso pedagógico dos docentes universitários formadores de professores. (LIBÂNEO, 2010a, p.202).

Não obstante, verificamos, também, que alguns estudantes fizeram referência a uma possível dissonância entre o que está sendo trabalhado durante a disciplina formativa e o que esta efetivamente demanda enquanto corpo de conteúdos científicos para a sua atuação profissional junto às classes escolares, quando questionados sobre os conhecimentos que apresentam seres suficientes para o ensino de Ciências. Vejamos mais algumas destas impressões:

Não, acho que o ensino foi pouco aprofundado e o tempo foi curto não possibilitando, assim, uma melhor preparação para a docência. (P.7)

Acredito que não. Acho que ainda é necessário um conhecimento maior sobre determinados assuntos até então pouco debatidos e trabalhados em sala. A minha maior dificuldade seria trabalhar com os conteúdos citados com um certo grau de dificuldade. (P.8).

Não! Se fosse para ensinar o que aprendi na minha condição de infância, até me sentiria segura. No entanto, tive uma disciplina (Ciências Naturais para o Ensino Fundamental) que poderia ter firmado ou desconstruído conceitos meus e isso não foi realizado. Assim, não me sinto preparada! (P.14).

Ao tempo em que evidenciamos isto, tanto em nossos referenciais teóricos quanto da coleta de dados, verificamos que Libâneo (2010a), ao tratar das questões pedagógico-didáticas inerentes à escola, sinaliza dois pontos que subsidiaram esta pesquisa: as inovações pedagógicas, abordadas a partir das metodologias de ensino, também defendidas por Carvalho (2006), e a relevância dos conteúdos, relacionada aos fundamentos do ensino. Sobre este último, refletido nos conteúdos escolares, Libâneo (2010a) nos coloca que

Não pode haver dúvidas: não há preparação para a modernidade, para os tempos pós-modernos, sem um investimento maciço no domínio sólido e duradouro dos conteúdos. Não conteúdos como mera transmissão de conhecimentos ou inculcação de informações, mas envolvendo ensino e aprendizagem de conceitos, habilidades, de procedimentos (modos de ação), atitudes e convicções. Não faz sentido a transmissão verbal de conhecimentos cristalizados, compartimentalizados, fora de toda e qualquer referência ao mundo real e desvinculado de modos de ação como são as habilidades, os procedimentos, atitudes e convicções. Evidentemente não há como materializar esse papel da educação formal se os professores não dominarem os conteúdos de sua matéria, dentro desse entendimento ampliado. (LIBÂNEO, 2010.a, p. 204).

Enfocando um dos pressupostos advogados enquanto condição necessária para amparar a nossa prática docente – centrada em uma teoria do conhecimento que fundamente a nossa prática, a partir da relação teoria e prática e do conhecimento sobre os níveis de desenvolvimento dos educandos, consideramos que as inovações pedagógicas dependem, de acordo com Libâneo (2010a, p.204), de uma articulação “[...] entre o ensino sistematizado e o processo de construção do conhecimento com as implicações do mundo vivido do aprendiz. Logo,

É preciso evitar a tentação dos professores de imaginar um ‘ensino fácil’, por meio dessas ideias banalizadas de ensino pelo concreto, ensino por meio da experiência da criança, uso de sucata, etc., tomados como grandes inovações. Tornar o professor co-construtor de seu processo de trabalho implica que ele avalie judiciosamente sua prática a partir da reflexão em cima de seu trabalho, com base em teoria. (LIBÂNEO, 2010a, p. 204).

É certo que a fragilidade não reside apenas no campo dos conteúdos escolares, pois conceber o ensino de qualquer área do conhecimento demanda estudos comprometidos tanto naquilo que é mais específico desse campo quanto dos elementos que compreendem o processo em sua condição mais geral, a cargo, neste caso e, por exemplo, dos mecanismos de construção do conhecimento e dos mecanismos metodológicos para possibilitar essa construção. Com efeito, qualquer entendimento que denote uma ingenuidade ou simplismo no tratamento do assunto, repercute sobremaneira no trabalho docente realizado, como entendemos estar presente na impressão destacada abaixo:

[...] mesmo que ainda necessite do entendimento do método, me avalio em condições de atuar no ensino de Ciências Naturais justamente pela base de estudos na área, pelo instigar da curiosidade (epistemológica) e pela compreensão da importância desses conhecimentos para a formação das séries iniciais. (P.12).

Uma vez considerados estes aspectos, frutos da análise da ementa da disciplina Ciências Naturais no Ensino Fundamental (ICSA82) e das impressões fornecidas pela sua docente titular, assim como pelas informações suscitadas através da coleta de dados e da observação realizada junto à turma de Metodologia do Ensino das Ciências Naturais (EDC314), sintetizamos a seguir, a partir da descrição e análise da atividade elaborada e desenvolvida junto à turma, no âmbito de estratégias educativas relacionadas a situações apresentadas pelos estudantes na área das Ciências Naturais.

5.1.3 Identificação das necessidades básicas formativas junto ao currículo dos futuros professores do curso de Licenciatura em Pedagogia da FAGED/UFBA

Pautando-nos nas considerações feitas acima, a atividade desenvolvida junto aos estudantes, intitulada Situações-problema no Ensino de Ciências, possibilitou-nos verificar como os conteúdos de Ciências seriam utilizados em sua atuação docente frente a um questionamento corriqueiro de sala de aula, situações estas verificadas a partir das reações apresentadas quando foram submetidos a pensar sobre o problema em si. Observamos, então, como eles se posicionaram a respeito da situação problematizada, a partir das explicações que dariam pautadas tanto nos saberes conceituais específicos da matéria quanto ao caráter metodológico.

A elaboração dessa estratégia educativa procurou examinar em que alcance a fragilidade dos conteúdos, derivada de sua formação, refletia o seu pensar-agir docente. Não obstante, e à luz da fala destes estudantes, especulamos, inicialmente, que tal incipiência adivinha da formação específica realizada nessa formação inicial, através do componente curricular que aborda os aspectos relacionados aos fundamentos de ensino, inseridos aí os conteúdos escolares. Imbuídos por esta perspectiva, proporcionamos situações em que os estudantes foram instigados a pensar sobre algumas questões no campo das Ciências Naturais para, em seguida, demonstrar suas impressões a cerca de como poderiam ser trabalhadas estas situações em sala de aula.

A problematização de situações, enquanto um mote instigador para as aulas de Ciências Naturais, em nosso entendimento, pode figurar como um possível elemento essencial para a potencialização do ensino dos conteúdos científicos. Desta maneira, pareceu-nos interessante e necessário utilizar esta abordagem para verificar como os estudantes articulam seus conhecimentos científicos no tratamento da situação apresentada. Logo, seria a situação-problema o fio condutor, tanto do ponto de vista do diálogo com os sujeitos da pesquisa quanto de discussão sobre ser esta uma possibilidade metodológica, que se adéqua aos trabalhos com os estudantes junto ao ensino de Ciências.

Uma atividade para desenvolver um conhecimento científico parte da proposição de um problema pelo professor. O problema é a mola propulsora das variadas ações dos alunos: ele motiva, desafia, desperta o interesse e gera discussões. Resolver um problema intrigante é motivo de alegria, pois promove a auto-confiança necessária para que o aluno conte o que fez e tente dar explicações. (CARVALHO, 2009b, p. 20).

Ao ampliarmos o nosso olhar sobre a fragilidade junto aos conteúdos específicos, verificamos que grande parte das respostas apresentadas pelos sujeitos referiu-se a um posicionamento tímido frente à situação trazida, sem que houvesse um esforço visível para tratar das situações a partir de uma fundamentação conceitual específica da área. Com efeito, os desdobramentos desta formação inicial – que trata das questões relativas aos conhecimentos específicos da matéria a ser ensinada que serão traduzidas, posteriormente, em conteúdos escolares em sua atuação docente – repercutem significativamente no aprendizado dos estudantes dos anos iniciais da escolarização, especialmente se focarmos o nosso olhar junto aos elementos necessários para uma educação científica na formação básica destes estudantes.

[...] educação científica implica reconstruir toda nossa proposta de educação básica, não só para realçar os desafios da preparação científica para a vida e para o mercado, mas principalmente para implantar processos de aprendizagem minimamente efetivos. (DEMO, 2010a, p.20).

Não obstante, cabe-nos ressaltar que a formação que assuma a educação científica como condição integrante e indissociável não vislumbra a formação dos sujeitos apenas no âmbito de uma melhor formação nos conteúdos específicos, e, sim, uma formação que capacite os sujeitos a “[...] lidar com a impregnação científica da sociedade para aprimorar as oportunidades de desenvolvimento” (DEMO, 2010, p.21), ao contemplar, por exemplo, meios de aproveitamento do conhecimento científico em situações que possibilitem a melhora da qualidade.

Foi possível verificarmos, também, que figuraram como possibilidades explicativas dos estudantes diante das situações-problema, posicionamentos fundamentados na perspectiva religiosa, sendo requerida para a discussão enquanto uma condição fatídica, inquestionável e longe de ser dialogada a partir do viés científico, dado que pois, ao serem consideradas como explicação a um dado problema, esta se encerra em si mesma. Para além de uma convicção religiosa que pudesse justificar a postura assumida, pareceu-nos que estes posicionamentos se deviam mais ao fato de os estudantes apresentarem um repertório científico reduzido, o que pode conferir a justificativa religiosa uma possibilidade de uso em situações onde o conhecimento científico pertinente inexistente ou é frágil a ponto de não ser acessado.

A opção pela realização da atividade que abordou situações-problemas junto ao ensino de Ciências foi intencionalmente desenvolvida para verificarmos quais eram as maneiras utilizadas pelos estudantes em articular o conhecimento apresentado na explicação de situações rotineiras fundamentadas em princípios científicos. Em forma de problematização, buscou-se verificar a repercussão dessa abordagem junto aos futuros professores, que por vezes declararam ser a problematização necessária na abordagem didática. A perspectiva que utiliza a problematização como elemento instigador dos trabalhos desenvolvidos em sala de aula considera-a como um elemento desencadeador do processo educativo dado que promove a desequilíbrio dos esquemas mentais dos sujeitos que, após terem sido estimulados a situações novas, não mais poderão abordá-las da mesma maneira quando estarão, por conseguinte, encaminhados em outros níveis de pensamento.

Neste tipo de perspectiva, hoje amplamente adotado nos ambientes virtuais de aprendizagem, o processo formativo ocorre conjuntamente com o processo de construção de conhecimento, uma noção que se tornou conhecida entre nós como “educar pela pesquisa”: educar pesquisando, pesquisar educando. Significa que a formação científica não pode ser visualizada como interferência externa eventual, mas como dinâmica intrínseca do próprio processo formativo. [...] Pesquisa como modo de produzir conhecimento é referência substancial. Não se trata de colocar reparos nisso. Trata-se de vincular esta atividade àquela da formação discente, de tal forma que o processo formativo se gere no próprio processo de construção do conhecimento. (DEMO, 2010, p.20).

Considerados estes aspectos, buscamos, além da verificação das posturas docentes que seriam assumidas frente a situação apresentada, demonstrar, ao longo da atividade, sugestões de trabalho que, especialmente, pudessem articular estas necessidades formativas, tanto docente quanto discente, para que pudéssemos coletivamente pensar em possibilidades adequadas e viáveis às condições ali presentes, principalmente em consonância tanto com o perfil da turma

em formação quanto às especificidades da área a ser desenvolvida, junto às turmas escolares em sua atuação docente nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Além disso, a problematização foi considerada nesta pesquisa, por estimular a participação ativa dos educandos, quando são demandadas posturas investigativas e, por consequência, uma maior disposição e interesse destes pela apropriação dos elementos necessários para a resolução da situação apresentada. Concordando com Carvalho (2009b), discorre sobre o papel das questões na construção do conhecimento, quando temos reforçada a necessidade de estratégias de ensino que façam amplo uso da problematização.

Em nossas pesquisas em ensino de Ciências para os primeiros ciclos do ensino fundamental, temos detectado [sic] a importância de propor aos alunos situações problemáticas interessantes. Ao tentar resolvê-las, os alunos se envolvem intelectualmente com a situação física apresentada, constroem suas próprias hipóteses, tomam consciência da possibilidade de testá-las, procuram as relações causais e, elaborando os primeiros conceitos científicos, (re)construem o conhecimento socialmente adquirido, um dos principais objetivos da educação escolar. Quando levamos nossos alunos a refletir sobre os problemas experimentais que são capazes de resolver, ensinamos-lhes, mais do que conceitos pontuais, a pensar cientificamente o mundo, a construir uma visão de mundo. (CARVALHO, 2009b, p.16).

A posição defendida por esta autora, ao assumir a problematização como condição necessária para o ensino de Ciências, subsidia toda a sua proposta de realização de atividades prático-experimentais frente à construção do conhecimento físico em turmas do Ensino Fundamental I. Tal posição está amparada nas concepções bachelardianas (BACHELARD, 1983, apud CARVALHO, 2009b, p.15), quando – ao tratar da (re)construção do conhecimento científico dos alunos e das mudanças metodológicas no ensino e dos professores – considera todo conhecimento como resposta a uma questão. Posto isso, advoga ser necessário que tal ação seja incitada por um problema real, de relevância e significado para os educandos.

Conforme descrição apresentada no capítulo 4 (Metodologia), a realização da estratégia educativa intitulada **Situações-problemas no ensino de Ciências** foi preparada com o objetivo de aproximar as discussões feitas durante a disciplina em possíveis situações didáticas vivenciadas nos espaços escolares, especialmente buscando conhecer e analisar qual a repercussão tanto dos conhecimentos metodológicos quanto dos conhecimentos relacionados aos fundamentos do ensino, principalmente os conteúdos específicos de Ciências Naturais, na atuação docente do estudante do curso de Pedagogia da UFBA. As dez situações apresentadas e a discussão que se seguiu a partir delas, pelos estudantes pesquisados,

confirmou a fragilidade conceitual fruto de sua formação pré-profissional e de sua formação inicial, dentro do campo dos conteúdos científicos, especialmente quando constatamos que as situações apresentadas integram o cotidiano dos estudantes e que a compreensão destas demandam conhecimentos que se apresentam nos currículos escolares da Educação Básica.

No que tange à realização das oficinas pedagógicas como parte das atividades avaliativas realizadas no semestre 2011.2, as nossas análises sinalizam para um possível comprometimento na realização dessas oficinas, do ponto de vista do aprendizado efetivo na área científica, uma vez que a oficina, enquanto possibilidade metodológica de ensino, objetiva, por exemplo, o ensino de um conteúdo específico e este, fruto de uma formação específica deficitária, traduzindo-se nos conteúdos escolares, repercute, sobremaneira, na formação científica dos sujeitos. Carvalho e Gil-Perez (2001), ao questionarem sobre o que é saber o conteúdo a ser ensinado, sinaliza-nos quanto ao uso do livro como primeira fonte de conhecimento citada pelos professores.

A primeira fonte de conhecimento citada nas discussões é o livro-texto; mas será que basta conhecermos bem o conteúdo apresentado nos livros-textos universitários para sabermos preparar uma aula para o curso médio? Ou sabendo o conteúdo apresentado nos livros do curso médio estamos preparados para ensinar no curso fundamental? Será que o conteúdo a ser trabalhado nos cursos fundamental e médio deve ser o mesmo do superior somente em um nível mais simples? O que significa “em um nível mais simples”? (CARVALHO, GIL-PEREZ, 2001, p.108).

De certo, o livro didático configura-se como um importante instrumento de trabalho para o professor junto ao ensino de áreas específicas, porém esta formação reflete consideravelmente na forma em que este instrumento será utilizado, especialmente na maneira como os conteúdos veiculados por estes livros são trabalhados durante as aulas. Apesar de considerada esta importância, os autores sinalizam que a lógica de elaboração desse material tende a uma simplificação do conteúdo, na intenção de atender ao público consumidor deste material, que, por vezes, torna os conteúdos ali presentes mais difíceis de uso na prática docente, quando os “[...] conceitos são introduzidos a partir de suas definições, de suas equações matemáticas ou de seus gráficos, sem nenhuma descrição das necessidades intelectuais que levaram os cientistas a construí-los” (CARVALHO, GIL-PEREZ, 2001, p.109).

É possível que o professor analise criticamente estes materiais instrucionais ou mesmo esteja apto a promover uma renovação – ou a própria inovação – junto ao currículo de Ciências. Para tal, é necessário que os professores dominem os saberes conceituais e metodológicos de

sua área, para que, no âmbito da educação científica, promovam um ensino mais próximo das demandas atuais, através do conhecimento dos problemas que originaram a construção dos conhecimentos científicos. Os autores sinalizam também que saber a matéria a ser ensinada possibilita que o conhecimento seja articulado em corpos coerentes, evitando visões estáticas e dogmáticas que deformam a natureza do conhecimento (CARVALHO, GIL-PEREZ, 2001, p.109).

Reforçamos essa articulação enquanto necessária e urgente, circunscrita em pressupostos que priorizem uma educação científica enquanto processo formativo dos estudantes, uma formação docente fundamentada na pesquisa, uma articulação efetiva da teoria e prática, especialmente em se tratando dos saberes conceituais e metodológicos desenvolvidos nos cursos de formação inicial de professores da área das Ciências Naturais, e um olhar mais atencioso no campo dos conteúdos escolares que serão trabalhados no currículo da escola básica, a fim de que o professor possa ter sua formação potencializada, na medida em que a relação da atividade científica – a ser desenvolvida por estes atores no seio da escola – emanará e fundamentar-se-á a partir do conhecimento do professor sobre o assunto, associado às possibilidades de abordagem metodológica que possibilitará o alcance deste conhecimento junto ao sujeito-aprendiz inserido na educação básica. O instrumento final de coleta de dados – um questionário que levantou a impressão dos estudantes sobre aspectos gerais da disciplina observada – traz uma avaliação positiva frente ao curso deste componente curricular (APÊNDICE B).

Destacamos como ponto avaliado positivamente a elaboração das propostas didáticas de ensino, intituladas “Planos de Curso”. Cada grupo de estudantes elaborou um plano de curso para uma série específica da Educação Infantil e para o Ensino Fundamental I. Os planos contêm os objetivos gerais para a série e a organização dos conteúdos em unidades didáticas. A elaboração desta atividade pautou-se tanto nas discussões realizadas na disciplina quanto nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (1ª à 4ª série) e nos Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Infantil, tendo como pressuposto básico a contextualização dos conteúdos escolares. Outro elemento avaliado positivamente pelos estudantes referiu-se à própria elaboração/realização das oficinas práticas com os temas de ensino ligados a área de Ciências Naturais. A análise dos dados possibilitou-nos constatar uma deficiência no diálogo entre a disciplina que aborda as metodologias de ensino (EDC314 – Metodologia do Ensino de Ciências Naturais), ofertada pela Faculdade de Educação, e a

disciplina que trata dos conteúdos específicos de Ciências (ICSA82 – Ciências Naturais no Ensino Fundamental), que são traduzidos em conteúdos escolares a serem trabalhados nas escolas de educação básica. Essa constatação evidenciou-se principalmente na análise das atividades Situações-problema e nas Oficinas no ensino de Ciências.

A pesquisa nos possibilitou também constatar que os conteúdos devem ser trabalhados vinculados diretamente à prática, especialmente quando o foco da questão é o professor da escola básica. O modelo de formação que prioriza o cursar individualizado das disciplinas, sem que haja um diálogo entre os componentes curriculares, especialmente quando nos referimos ao campo dos conhecimentos exclusivos, chamado por Libâneo (2010) de conhecimentos referentes à formação profissional específica, ocasiona limitações na formação do professor, principalmente junto àqueles que atuam nos anos iniciais de escolarização. Por outro lado, é uma formação docente que considera como eixo balizador a relação existente entre o conhecimento do objeto de ensino com a maneira como este objeto se expressará junto às turmas escolares, sintonizando os campos de metodologias de ensino e fundamentos específicos da área, a considerada enquanto uma possibilidade formativa a ser considerada nos cursos de formação de professores polivalentes, oriundos dos cursos de licenciatura em pedagogia.

Uma vez considerados estes aspectos, concentramo-nos em algumas necessidades formativas, que não apenas residem no fato de serem frágeis ou insuficientes os saberes específicos. Cabe-nos refletir, no entanto, sobre uma maior articulação entre os componentes curriculares formativos dos campos específicos de conhecimento para a formação do professor, de forma que seus saberes pré-profissionais não figurem, por exemplo, como limitadores de avanço para a formação profissional destes sujeitos, quer seja no trabalho desenvolvido junto ao componente curricular de fundamentos do ensino, quer seja no componente relacionado às metodologias de ensino.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, quando tivemos como objeto de estudo a formação para o ensino de Ciências junto aos professores que atuarão nos cinco primeiros anos do Ensino Fundamental, a partir da em Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Federal da Bahia, buscamos entender como os conhecimentos necessários ao ensino deste componente curricular são trabalhados junto aos estudantes e futuros professores em sua formação docente inicial.

Com efeito, ao reportamo-nos às demandas mais emergenciais levantadas junto à formação do professor dos anos iniciais da educação básica, continua sendo os conteúdos escolares um dos aspectos mais urgentes nesta formação. É comum, por exemplo, os cursos de formação permanente de professores, segundo Carvalho (2006, p.21) “[...] deixar de lado o que se refere a conteúdos científicos, admitindo-se, assim, implicitamente, que é suficiente a preparação proporcionada neste espaço pela formação inicial”. Logo, os cursos que se propõem à formação continuada, ao negligenciar esta demanda, colaboram para a manutenção da lacuna referente aos conteúdos científicos, o que reduz as possibilidades de potencialização do ensino de Ciências pelo professor frente a sua atuação docente nas classes escolares: lacunas, então, na formação inicial e na formação continuada.

Apesar de serem os conteúdos específicos, trabalhados no âmbito da formação inicial, um dos responsabilizados pelo comprometimento da formação científica dos estudantes da Educação Básica, não os consideramos como apenas os únicos responsáveis, de acordo com a nossa pesquisa. A análise dos dados nos revelou que o comprometimento destes conteúdos na formação inicial apresenta-se, substancialmente, junto aos conhecimentos específicos que os professores trazem para esta formação, oriundos de suas experiências pré-profissionais, especialmente aquelas advindas de sua escolarização básica.

Assumidos enquanto um condicionante necessário à formação científica dos estudantes da escola básica, entendemos que a abordagem dos conteúdos específicos presentes na formação inicial do professor, no âmbito das disciplinas que trabalham com o ensino de Ciências, demanda uma reconfiguração, no sentido de desenvolvermos um trabalho com estes conteúdos específicos, a cargo da disciplina relacionada aos fundamentos de ensino, vinculada diretamente às suas abordagens metodológicas, de forma a atenuarmos essa lacuna formativa pré-profissional.

Para tanto, e considerando o currículo atual para a formação em Ciências Naturais no curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal da Bahia, isso significa dizer que ao invés de termos estes dois componentes trabalhados isoladamente na formação inicial do estudante, apesar de constar a ligação “pré-requisito” de um componente (Ciências Naturais no Ensino Fundamental) para o cursar do outro componente (Metodologia do Ensino de Ciências Naturais), em semestres subsequentes, necessário seria termos esses dois componentes curriculares trabalhados juntos, associando diretamente os conteúdos específicos da área das Ciências Naturais com as suas respectivas possibilidades metodológicas.

A busca por elementos para a realização desta pesquisa possibilitou-nos, também, uma maior aproximação com a diversidade formativa destes sujeitos, oriundos dos cursos de Pedagogia. Para tanto e amparados nos pressupostos assumidos nesta pesquisa, voltados à formação para o ensino de Ciências, percebemos que a aproximação com a trajetória do curso de Pedagogia, até a sua última reforma curricular derivada da instituição das Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Pedagogia (Resolução CNE/CP N°1, de 15/05/2006), demonstrou-nos que, ao longo de sua história, os pedagogos conviveram com modelos de formação que atendiam tanto a formação do *professor* quanto a formação do *técnico de educação*, como gestores e coordenadores pedagógicos, ou seja, uma formação para a licenciatura e uma formação para o bacharelado, quando o currículo deveria corresponder a essas demandas formativas. O caráter generalista embutido nesta formação decorre justamente dessa amplitude formativa, o que repercutia significativamente quando o caminho era a docência.

A questão sobre a identidade do pedagogo tem sido uma demanda fundante, observada durante toda a trajetória destes profissionais nesta pesquisa. A docência enquanto finalidade formativa principal no curso de Licenciatura em Pedagogia da UFBA, embora instituída pelas diretrizes curriculares nacionais atuais, convive com um currículo formativo recente, se considerarmos que esta reformulação curricular data de 2009. A estruturação básica do curso de Pedagogia, segundo estas últimas diretrizes curriculares, baseia-se em três núcleos: o de estudos básicos, o de aprofundamento e diversificação dos estudos e o de estudos integradores. É justamente dentro no primeiro núcleo – estudos básicos – que estão situados, por exemplo, a didática, as teorias e as metodologias pedagógicas e a decodificação e utilização dos códigos de diferentes linguagens usadas pelas crianças, além de trabalhos

ligados às áreas específicas do conhecimento escolar, como História, Geografia e Ciências Naturais (BRASIL, 2006, p.3).

Com efeito, o corpo de conhecimento oriundo deste núcleo básico se constitui, em nossa compreensão, como fundante para a formação do professor, especialmente a formação do professor para trabalhar com os conhecimentos específicos em sua atuação profissional, especialmente quando o campo de atuação é a Educação Básica.

Para além dessa especificidade, vale ressaltar que, segundo Saviani (2008), esta nova configuração curricular é entendida, ao reduzir-se à docência, como uma formação simplista tanto nos aspectos relacionados à fundamentação teórica do curso quanto à própria delimitação da atuação do egresso de Pedagogia na docência. Logo, percebe-se que a questão identitária do pedagogo é algo que repercute significativamente em todas as suas esferas formativas, quer seja junto aos aspectos mais gerais da atuação enquanto professor quer seja nos aspectos mais exclusivos das áreas específicas do conhecimento que se traduzirá, por exemplo, nos conteúdos escolares e em suas respectivas abordagens metodológicas.

Em se tratando, especialmente, do curso de Pedagogia da UFBA e da sua última reconfiguração, verificou-se que este currículo é a sua primeira organização pós-diretrizes, instituída em 2006 e repercutindo em sua adequação em 2009. Posto isto, verificou-se também que a Faculdade de Educação, na reestruturação curricular, não renunciou a sua tradição histórica de formação do pedagogo frente ao patrimônio cultural intitulado “Ciências da Educação”, apesar de reconhecer a necessidade e importância da implantação de uma proposta pedagógica que prime pela formação do professor de educação infantil e das séries iniciais do ensino fundamental, por exemplo. À época da reestruturação curricular, Taffarel (2009, p.4), considerou que o currículo de Pedagogia em implantação visava

[...] uma sólida fundamentação teórica no campo educacional, o desenvolvimento de habilidades relacionadas com a investigação científica, assim como para o exercício da gestão educacional e uma profissionalização competente e atualizada para a atuação na Educação Infantil e nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental.

Estreitando-nos em relação aos componentes curriculares voltados para o Ensino de Ciências na matriz curricular do curso de Pedagogia da UFBA, antes figurando como disciplinas optativas de curso, têm-se, atualmente, figurado como disciplinas obrigatórias na formação inicial do professor. Ofertadas em institutos distintos (Faculdade de Educação, FACED e

Instituto de Ciências da Saúde, ICS), estas disciplinas foram analisadas e constatadas enquanto componentes formativos que são trabalhados, em grande medida, isoladamente, com um diálogo minimamente estabelecido via utilização dos conteúdos trabalhados na disciplina de fundamentos de ensino (Ciências Naturais no Ensino Fundamental – ICSA82) na disciplina referente às abordagens metodológicas (Metodologia do Ensino de Ciências Naturais – EDC314).

Nossas análises nos levaram a constatar que, da maneira como estão dispostas, apesar de termos verificado o enfoque e o importante trabalho feito pelas docentes de ambas as disciplinas, faz-se necessária uma maior associação entre os componentes curriculares que formam o professor junto aos trabalhos com Ciências Naturais, direcionando-se para um trabalho formativo que unifique as duas perspectivas – os fundamentos do ensino de Ciências associados as suas possibilidades de abordagem metodológica, ou seja, uma reconfiguração nestes componentes curriculares que prime pela integração destas duas abordagens em um mesmo componente curricular formativo.

Sobre estes dois últimos – os conteúdos e as metodologias de ensino – e amparados no caráter avaliativo aos quais são submetidos os currículos pós-reformulados, entendemos ser necessária uma reorganização dos componentes que abordam a formação para o ensino de Ciências (fundamentos e métodos), de maneira a torná-los indissociados na formação, ao tempo em que também seria associado a esta formação um componente curricular que se encarregue dos estudos sobre os processos de ensino-aprendizagem utilizados nas séries iniciais do Ensino Fundamental, sem que estejam relacionadas às áreas específicas, e, sim, aos aspectos do perfil atendido, referente aos estudantes que compõe a Educação Básica, especialmente aos que integram o Ensino Fundamental I.

Isso pode ser traduzido em uma fusão entre os dois componentes curriculares existentes e abordados nesta pesquisa, voltados à formação para Ciências Naturais (*Ciências Naturais para o Ensino Fundamental e Metodologia do Ensino de Ciências Naturais*) de forma a favorecer a integração destes dois aspectos formativos no currículo do futuro professor dos anos iniciais de escolarização básica, o que levaria ao fim da formação dicotômica que a área das Ciências Naturais atravessa junto ao currículo de pedagogia. Essa reestruturação, fundamentalmente, repercutiria nos trabalhos desenvolvidos nas outras áreas específicas do conhecimento presente na formação destes sujeitos, como Matemática, Língua Portuguesa,

História e Geografia, ao associar os fundamentos de cada um destes campos com as suas respectivas abordagens metodológicas.

Cabe-nos, ainda, sugerir que, para além de uma reconfiguração que associe estes dois componentes curriculares, far-se-á necessária, também, a articulação das discussões referentes às necessidades formativas do professor junto à formação científica dos estudantes, envolvendo os conhecimentos sobre os mecanismos de construção/reconstrução do conhecimento, o uso de uma proposta metodológica pluralista, um maior enfoque junto aos conteúdos científicos, a adoção da pesquisa enquanto princípio formativo do professor e a educação científica como parte integrante da formação do estudante da escola básica. Chamamos a atenção, ainda, sobre as contribuições que podem ser oferecidas pela abordagem construtivista a partir da problematização, como mote instigador para o ensino de Ciências e sobre a necessidade urgente dos princípios que norteiam a educação científica na formação do estudante, pois segundo Demo (2010b, p. 54), “[...] a formação científica não pode ser visualizada como interferência externa eventual, deve ser encarada como dinâmica intrínseca do próprio processo formativo”.

Nossas considerações não se encerram neste trabalho, visto que, como é de se esperar, outras demandas surgem ao nos debruçarmos sobre um objeto de pesquisa. Contudo, reconhecemos, neste instante, a necessidade de aprofundamento sobre, por exemplo, como poderia ser estruturado o componente curricular que pudesse tanto associar as discussões presentes na disciplina de fundamentos do ensino e metodologias de ensino como atender aos pressupostos aqui advogados enquanto necessários à formação do professor polivalente para o ensino de Ciências, resultante de uma proposta de fusão destes dois atuais componentes curriculares presentes no curso de Licenciatura em Pedagogia da UFBA.

Posto isso, a demanda que emerge reside em refletirmos sobre essa reestruturação, verificando a possibilidade de incorporação da discussão sobre Metodologia do Ensino Fundamental ao curso de Pedagogia, assim como um diálogo junto aos pesquisadores e professores dos outros campos específicos na formação do professor polivalente do curso de Pedagogia da Faculdade de Educação da UFBA, desta forma residindo, por conseguinte, em um outro objeto de estudo e pesquisa.

REFERÊNCIAS

- AMABIS, José Mariano. A premência da educação científica. In: WERTHEIN, Jorge; CUNHA, Célio da. (Org.). **Ensino de Ciências e Desenvolvimento: o que pensam os cientistas**. São Paulo: 2009. Disponível em: <unesdoc.unesco.org/images/0018/001859/185928por.pdf>. Acesso em: 19 ago 2011.
- ANFOPE. Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação. In: **IX Encontro Nacional: Documento Final**. Campinas, ANFOPE. 1998.
- AZEVEDO, Fernando de (1994). A reconstrução educacional no Brasil – ao povo e ao governo. Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n. especial, p. 188-204, ago/2006. Disponível em: <<http://www.pedagogia.seed.pr.gov.br/arquivos/File/pensadores/manifestoednova32.pdf>>. Acesso em: 18 set 2011.
- AULER, D.; BAZZO, W. A. Reflexões para a Implementação do Movimento CTS no Contexto Educacional Brasileiro. In: **Revista Ciência e Educação**, vol.7, n.1, 2001, p.1-13. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v7n1/01.pdf>>. Acesso em: 15 set 2010.
- BEJARANO, Nelson Rui Ribas. O desafio de formar Professores de Ciências na Bahia. In: LIRA-DA-SILVA, Rejâne Maria (org.) **A ciência, a arte & a magia da educação científica**. Salvador: EDUFBA, 2006.
- BEJARANO, Nelson Rui Ribas. ODA, Welton Yudi. **O Ensino De Ciências Nos Cursos Universitários: Uma Revisão Bibliográfica**. Disponível em: <<http://www.fae.ufmg.br/abrapec/viempec/viempec/CR2/p97.pdf>>. Acesso em: 20 ago 2011.
- BIZZO, Nélio. **Ciências: Fácil ou Difícil?** São Paulo: Biruta, 2009.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto, 1994.
- BRASIL. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. **Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4024.htm>. Acesso em: 14 mai 2011.
- BRASIL. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 5692, de 11 de agosto de 1971. **Fixa diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º grau e dá outras providências**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5692.htm>. Acesso em: 20 mar 2011.
- BRASIL. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 14 mai 2011.
- BRASIL. Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação. **Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. RESOLUÇÃO CNE/CEB Nº 02, 07/04/1998.

BRASIL. Decreto nº 62.241, de 8 de fevereiro de 1968. **Reestrutura a Universidade Federal da Bahia e dá outras providências.** Diário Oficial da União – Seção 1 – 13/02/1968, p.1404 (publicação original). Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br/legin/fed/decret/1960-1969/decreto-62241-8-fevereiro-1968-403521-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 17 dez 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP Nº 5 de 13 de dezembro de 2005. **Das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia.** Brasília, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP Nº 1, de 15 de maio de 2006. **Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura.** Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação superior. **Edital nº 4/97.** Brasília, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Superior. Comissão de Especialistas de Ensino de Pedagogia. **Proposta de Diretrizes Curriculares.** Brasília, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Superior. Coordenação das Comissões de Especialistas de Ensino. Comissão de Especialistas de Ensino de Pedagogia. **Documento norteador para comissões de autorização e reconhecimento do curso de pedagogia.** Brasília, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Superior. **Descrição da Área e Padrões de Qualidade dos Cursos de Graduação em Ciências Biológicas.** Brasília, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/padbiol.pdf>>. Acesso em: 20 ago 2011.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 3.276, de 6 de dezembro de 1999. **Dispõe sobre a formação em nível superior de professores para atuar na educação básica e dá outras providências.** Brasília, 1999.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais.** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais (primeiro e segundo ciclo de ensino fundamental).** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais (terceiro e quarto ciclo de ensino fundamental).** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Secretaria da Educação Básica. **Ensino Fundamental de Nove Anos – Orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade.** 2ª edição. Ministério da Educação: Secretaria

da Educação Básica. Brasília: MEC/SEB, 2007.

BRASIL. Subchefia para assuntos Jurídicos. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei N° 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

BURNHAM, T. F. Sociedade da informação, sociedade do conhecimento, sociedade da aprendizagem: implicações ético-políticas no limiar do século. In LUBISCO, Nídia M.L.; BRANDÃO, Lídia M. B. (Org.). **Informação e informática**. Salvador: EDUFBA, 2000.

BASTOS, Fernando. NARDI, Roberto. **Formação de Professores e Práticas Pedagógicas no Ensino de Ciências** – contribuições da pesquisa na área. São Paulo: Escrituras, 2008.

CACHAPUZ, António. GIL-PEREZ, Daniel. CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. PRAIA, João. VILCHES, Amparo. **A necessária renovação do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. et. al. **Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 2009b.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. GIL-PEREZ, Daniel. **Formação de Professores de Ciências**. São Paulo: Cortez, 2006.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. (Org.). **Ensino de Ciências** – unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Cengage Learning, 2009a.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. O que há em comum no ensino de cada um dos conteúdos específicos. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Coord.). **Formação continuada de professores: uma releitura das áreas de conteúdo**. São Paulo. Pioneira Thomson Learning, 2003. p. 01-15.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Critérios estruturantes para o ensino das ciências. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.) **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2009. p. 01-18.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. GIL-PEREZ, Daniel. O Saber e o Saber Fazer dos professores. In: CASTRO, Amélia Domingues de; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. (Org.). **Ensinar a ensinar**. São Paulo: Pioneira, 2001. p. 107-124.

CARVALHO LORDÊLO, J., E. VERHINE, R.. Perfil de Aluno e Rendimento Escolar em Pedagogia: Correlacionando Variáveis na UFBA. **Revista FACED**, América do Norte, 6, fev. 2007. Disponível em:
<<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/rfaced/article/view/2838/2014>>. Acesso em: 13 ago 2011.

CASTRO, Amélia Domingues de. O ensino: objeto da didática. In: CASTRO, Amélia Domingues de; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. (Org.). **Ensinar a ensinar**. São Paulo: Pioneira, 2001. p. 13-32.

CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal?** Brasília: Editora Brasiliense, 1993.

CHASSOT, Áttico Inácio. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**.

(2000) 4ª edição. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006.

DELIZOICOV, Demétrio. ANGOTTI, José André. PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 2ª edição. São Paulo: Cortez, 2007.

DELIZOICOV, Demétrio. ANGOTTI, José André. **Metodologia do Ensino de Ciências**. 2ª edição. São Paulo: Cortez, 1994.

DEMO, Pedro. **Pesquisa Participante – saber e intervir juntos**. Brasília: Liber Livro editora. 2ª edição 2008.

DEMO, Pedro. Elementos metodológicos da pesquisa participante (1982). In: BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **Repensando a Pesquisa Participante**. São Paulo: Brasiliense, 1999.

DEMO, Pedro. **Educação Científica**. Rio de Janeiro: B. Téc. Senac, 2010a. Disponível em <<http://www.senac.br/BTS/361/artigo2.pdf>>. Acesso em: 15 fev 2010.

DEMO, Pedro. **Educação e Alfabetização Científica**. São Paulo: Papirus, 2010b.

EINSTEIN, Albert. **Como vejo o mundo**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1981.

EL-HANI, C. N.; GRECA, I. Participação em uma Comunidade Virtual de Prática Desenhada como Meio de Diminuir a Lacuna Pesquisa-Prática na Educação em Biologia. In: **Ciência e Educação** (UNESP. Impresso), v. 17, p. 579-601, 2011.

EL-HANI, C. N.; GRECA, I. Uma Comunidade Virtual de Prática como Meio de Diminuir a Lacuna Pesquisa-Prática na Educação Científica. In: **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**, 2009, Florianópolis-SC. Atas do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). Belo Horizonte-MG : ABRAPEC, 2009. v. 1. p. a1069.

EL-HANI, C. N.; BIZZO, N. Formas de construtivismo: Mudança conceitual e Construtivismo Contextual. In: **Ensaio: Pesquisa em Educação Científica**, v 4, n. 1, 2002. Disponível em <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/47/365>>. Acesso em: 15 jan 2010.

FAGUNDES, Tereza Pereira Carvalho. Curso de Pedagogia da UFBA - marcas deixadas em mulheres que o cursaram. **Revista da FAGED**, Salvador, v. 1, n. 6, p. 65-85, 2002. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/rfaced/article/view/2776/1954>>. Acesso em: 10 nov 2009.

FRACALANZA, Hilário; AMARAL, Ivan Amorosino; GOUVEIA, Mariley Simões Flória. **O Ensino de Ciências no primeiro grau**. São Paulo: Atual, 1987. Disponível em: <<http://www.fe.unicamp.br/formar/producao/pdf/EnsinoCiencias1oGrau.pdf>>. Acesso em: 20 dez 2009.

FRACALANZA, Hilário. A prática do professor de ciência. In: **Ensino em Revista**, 10(1):93–104. Jul/01. Jul/02. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/7889/4995>>. Acesso em: 20 dez 2009.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia** – saberes necessários a prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GATTI, Bernadete A.. A formação dos docentes: o confronto necessário professor x academia. In: **Cad. Pesqui.** [online]. 1992, n.81, pp. 70-74. ISSN 0100-1574.

GURGEL, Paulo. **Planejamento Anual de Atividades** – 2011. Programa de Educação Tutorial em Pedagogia. 2010. (Relatório).

GURGEL, Paulo. **Relatório Anual de Atividades** – 2010. Programa de Educação Tutorial em Pedagogia. 2010. (Relatório).

KRASILCHIK, Myrian. **O professor e o currículo das ciências**. EPU, Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo. 1987.

KRASILCHIK, Myriam. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. In: **São Paulo Perspectiva**, Mar/2000, vol.14, no.1, p.85-93. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n1/9805.pdf>>. Acesso em: 20 dez 2009.

LA TAILLE, Yves de. OLIVEIRA, Marta Kohl. DANTAS, Heloysa. **Piaget, Vygotsky, Wallon**: teorias Psicogenéticas em discussão. 18ª edição. São Paulo: Summus, 1992.

LAVILLE, Christian. DIONNE, Jean. **A construção do saber**: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Tradução Heloisa Monteiro e Francisco Settinieri. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMQ, 1999.

LABURÚ, C. E. e CARVALHO, M. Controvérsias Construtivistas e Pluralismo Metodológico no Ensino de Ciências Naturais. In: **Revista da ABRAPEC**, v. 1, n.1, 2001.

LABURÚ, C. E., ARRUDA, S. M., NARDI, R. Pluralismo metodológico no ensino de ciências. In: **Ciência & Educação**, v.9, n.2, p.247-260, 2003.

LIBÂNEO, José Carlos. **Pedagogia e pedagogos para quê?** São Paulo: Cortez, 2010a.

LIBÂNEO, José Carlos. O ensino da Didática, das metodologias específicas e dos conteúdos específicos do ensino fundamental nos currículos dos cursos de Pedagogia. In: **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos (RDBE)**. Brasília, v. 91, n. 229, p. 562-583, set./dez. 2010b.

LIBÂNEO, Jose Carlos. OLIVEIRA, José Ferreira de. TOSCHI, Mirza Seabra. **Educação Escolar**: políticas, estrutura e organização. São Paulo, Cortez, 2003.

LORENZETTI, Leonir. **O ensino de ciências naturais nas séries iniciais**. Disponível em: <http://www.fortium.com.br/faculdefortium.com.br/ana_karina/material/O%20Ensino%20De%20Ciencias%20Naturais%20Nas%20Series%20Iniciais.doc>. Acesso em: 20 dez 2009.
LORENZETTI, Leonir. DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais. **ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências**. Volume 03 / Número 1 – Jun. 2001

MACEDO, Lino de. **Ensaio Construtivistas**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.

MATTHEWS, M. Construtivismo e o ensino de ciências: uma avaliação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v.17, n.3, p.270-94, 2000. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6761/6229>>. Acesso em: 20 mai 2010.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita** – repensar a reforma / reformar o pensamento. 19ª edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

MORTIMER, Eduardo Fleury. CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Referenciais teóricos para análise do processo de Ensino de Ciências. São Paulo: **Cad. Pesq**, 1996. Disponível em <<http://educa.fcc.org.br/pdf/cp/n96/n96a01.pdf>>. Acesso em: 20 mai 2010.

MORTIMER, Eduardo Fleury. Construtivismo, mudança e conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? In: **Investigações em Ensino de Ciências** 1(1) 1996. Disponível em: <http://200.189.113.123/diaadia/diadia/arquivos/File/conteudo/artigos_teses/Ciencias/Artigos/mortimer.pdf>. Acesso em: 20 mai 2010.

ODA, Welton Yudi; BEJARANO, Nelson Rui Ribas. O Ensino das Ciências nos cursos universitários de graduação: uma revisão bibliográfica. In: **VI ENPEC**, 2007, Florianópolis. anais do VI ENPEC, 2007. v. 1. p. 1-2. Disponível em: <<http://www.fae.ufmg.br/abrapec/viempec/viempec/CR2/p97.pdf>>. Acesso em: 20 mai 2010.

PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. In: **Ciência & Educação**, v. 13, n. 1, p. 71-74, 2007.

PIAGET, Jean. **A Epistemologia Genética** (1990). Rio de Janeiro: Martins Fontes, 2007.

PIAGET, Jean. Observações Psicológicas Sobre o Ensino Elementar das Ciências Naturais (1949). In: _____. **Sobre a pedagogia**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998.

PIAGET, Jean. **Psicologia e pedagogia** (1972). Rio de Janeiro: Forense Universitária. 10ª edição ver. 2010

ROITMAN, Isaac. Educação Científica – quanto mais cedo melhor. In: **RITLA** - Rede de Informação Tecnológica Latino.

SANTOS, Widson Luiz Pereira dos. Contextualização no Ensino de Ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. In: **Ciência & Ensino**, vol.1, número especial, 2007a.

SANTOS, Widson Luiz Pereira dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. In: **Revista Brasileira de Educação**. v.12. n.36. 2007b.

SAVIANI, Dermeval. **A pedagogia no Brasil: história e teoria**. Campinas, SP: Autores Associados, 2008.

SAVIANI, Dermeval. **História das idéias pedagógicas no Brasil**. Campinas, SP: Autores Associados, 2007.

SAVIANI, Dermeval. *Pedagogia e formação de professores no Brasil: vicissitudes dos dois últimos séculos. IV Congresso Brasileiro de História da Educação – UNICAMP, 2008.*

SERPA, L. F. P. **Sobre a práxis pedagógica.** Fortaleza: Educação em debate, 1987.

SILVA, Carmem Silvia Bissolli da. **Curso de Pedagogia no Brasil: história e identidade.** 3ª edição. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

SILVA, Marly Cruz Veiga da. O Centro de Ciências: Uma História “vivida” no Século XX. **Revista de Ensino de Biologia (SBEnBIO).** Número 01. Ago/2007. Disponível em: <http://www.sbenbio.org.br/revistas/revista_sbenbio_n1.pdf>. Acesso em: 20 mai 2011.

SILVA, R. M. G. & SCHNETZLER, R. P. Contribuições de um formador de área científica para a futura ação docente de licenciandos em Biologia. **Rev. Bras. Pesq. Educ. Ciências.** v. 1, n. 3, p. 63-73, 2001. Disponível em: <<http://www.fae.ufmg.br/abrapec/revistas/V1-3/v1n3a6.pdf>>. Acesso em: 16 dez 2010.

SOUZA, Angela Maria Freire de Lima. Ensino de Ciências - onde está o gênero? **Revista FACED,** Salvador, n.13, p.149-160, jan/jun.2008. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/rfaced/article/view/3025/2393>>. Acesso em: 16 dez 2011.

SOUZA, Ângela Maria Freire de Lima e. O viés androcêntrico em biologia. In: COSTA, Ana Alice; SARDENBERG, Cecília. **Feminismo, ciência e tecnologia.** Salvador: REDOR/NEIM/FFCH/UFBA, 2002. p.77-88.

TAFFAREL, Celi Zulke. 40 anos da Faculdade de Educação – Universidade Federal da Bahia: “O desafio e o fardo do tempo histórico” **3º Manifesto a Congregação da FACED/UFBA.** Apresentado em reunião do dia 3 de maio de 2009. Disponível em: <http://www.faced.ufba.br/rascunho_digital/textos/891.htm>. Acesso em: 17 set 2011.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

TEDESCO, Juan Carlos. Formação científica para todos. In: WERTHEIN, Jorge; CUNHA, Célio da. (Org.). **Ensino de Ciências e Desenvolvimento: o que pensam os cientistas.** São Paulo: 2009. Disponível em: <unesdoc.unesco.org/images/0018/001859/185928por.pdf>. Acesso em: 10 ago 2011.

TRIVELATO, Silvia Frateschi. SILVA, Rosana Louro Ferreira. **Ensino de Ciências.** São Paulo: Cengage Learning, 2011. (Coleção idéias em ação / coordenadora Anna Maria Pessoa de Carvalho).

UNESCO. **A ciência para o século XXI: uma nova visão e uma base de ação.** Brasília: UNESCO, ABIPTI, 2003. (Texto baseado na "Conferência Mundial sobre Ciência, Santo Domingo, 10-12 mar, 1999" e na "Declaração sobre Ciências e a Utilização do Conhecimento Científico, Budapeste, 1999")

APÊNDICE A



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
 Programa de Pós-Graduação em Educação

INSTRUMENTO INICIAL PARA COLETA DE DADOS
SEMESTRE 2011.2

- (1) Sexo () Masculino () Feminino
- (2) Idade _____ anos
- (3) Experiência docente: () NÃO () SIM – Qual: _____
- (4) Se SIM, em qual modalidade:

- () Educação Infantil
 () Ensino Fundamental (1° ao 5° ano)
 () Ensino Fundamental (6° ao 9° ano)
 () Ensino Médio
 () Educação de Jovens e Adultos
 () Outro – especificar: _____

Na opção sinalizada, você chegou a trabalhar com ciências? () NÃO () SIM

Se SIM, descreva sucintamente como foi esse trabalho: _____

- (5) Como foi ensino de Ciências que você teve?

- () Péssimo
 () Ruim
 () Regular
 () Bom
 () Ótimo

Justificativa:

- (6) Você gostava de Ciências?

() SIM – Justifique: _____

() NÃO – Justifique: _____

- (7) O que é CIÊNCIAS para você?

- (8) Quais idéias/conceitos em ciências naturais que você julga como essencial para o aprendizado de estudantes do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental?

- (9) Quais os conteúdos em ensino de ciências que você considera/julga:

- a) mais difíceis para o aprendizado dos estudantes/justifique

Conteúdo:
Justificativa:

- b) com maior facilidade para o aprendizado dos estudantes/justifique

Conteúdo:
Justificativa:

- c) mais difíceis/complexos para o ensino de ciências/justifique

Conteúdo:
Justificativa:

- d) mais fáceis/simples para o ensino de ciências/justifique

Conteúdo:
Justificativa:

- (10) Você considera que o conhecimento científico que você possui é suficiente para iniciar sua atuação docente frente a uma sala de aula? Justifique.

Agradecemos a sua participação.

APÊNDICE B



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
 Programa de Pós-Graduação em Educação

INSTRUMENTO INICIAL PARA COLETA DE DADOS – EDC314
SEMESTRE 2011.2

I. Sobre os objetivos da disciplina	IPRE	QUASE SEMPRE	ÀS VEZES	NUNCA
1. Discussão sobre o processo de construção do conhecimento científico, evidenciando a diferenciação entre este com o construído em sala de aula				
2. Análise do processo de formação do conhecimento escolar e suas interações com os conhecimentos científicos e cotidianos				
3. Discussão dos conceitos estruturantes que facilitam a compreensão dos fenômenos naturais				
4. Discussão sobre as contribuições da história do ensino de ciências				
5. Análise sobre a importância do papel das experimentações no ensino de ciências				
6. Discussão sobre as abordagens aplicáveis ao ensino de ciência, de acordo com a LDB 9.394/96, Referenciais Curriculares Nacionais e Parâmetros Curriculares Nacionais				
7. Discussão sobre os recursos didáticos aplicáveis ao ensino de ciência, de acordo com a LDB 9.394/96, Referenciais Curriculares Nacionais e Parâmetros Curriculares Nacionais				
8. Análise de livros didáticos voltados ao ensino de ciências na Educação Infantil				
9. Análise de livros didáticos voltados ao ensino de ciências no Ensino Fundamental I				
8. Análise de outros materiais didáticos voltados ao ensino de ciências na Educação Infantil				
9. Análise de outros materiais didáticos voltados ao ensino de ciências no Ensino Fundamental I				
10. Discussão sobre as metodologias adequada/adaptáveis às faixas etárias				
11. Elaboração de Proposta Didática que tenha como pressuposto a contextualização dos conteúdos escolares				
12. Elaboração de oficina prática sobre temas ligados ao ensino de ciências				

I. Sobre a metodologia adotada na disciplina EDC314/atuação docente	IPRE	QUASE SEMPRE	ÀS VEZES	NUNCA
1. No início do semestre, foi informada a programação da disciplina				
2. Docente deixou claro quais eram os objetivos da disciplina				
3. Demonstrou clareza e objetividade na explicação do conteúdo da disciplina				
4. Integrou os conteúdos trabalhados com o(s) objetivo(s) da disciplina				
5. Apontou relevância e/ou aplicação do conteúdo estudado à prática docente				
6. Tornou evidentes os fundamentos teóricos, científicos e/ou técnicos do conteúdo ensinado, vinculando-os à prática docente				
7. Foram estruturadas aulas práticas, relacionando o conteúdo à aprendizagem				
8. Referência bibliográfica foi disponibilizada, assim como complementação.				
9. Cumprimento de todo o programa da disciplina				
10. Demonstrou adequação aos procedimentos didáticos à prática docente				
11. Oportunizou discussões inerentes às especificidades do ensino de ciências				
12. Realizou uma sistematização do trabalho durante o semestre				

III. Sobre a postura ético-profissional do(a) docente	IPRE	QUASE SEMPRE	ÀS VEZES	NUNCA
1. Promoveu relações cordiais com os estudantes da turma				
2. Instituiu e manteve uma posição ético-profissional em sala de aula				
3. Estimulou questionamentos dos estudantes quanto aos conteúdos trabalhados				
4. Incentivou o estabelecimento de conclusões e inferências nas discussões em sala				
5. Favoreceu a integração de conhecimentos em ciências com outras disciplinas				
6. Destacou os aspectos éticos envolvidos nos temas abordados				
7. Pontualidade nos encontros/aulas				
8. Frequência nos encontros/aulas				
9. Exigência de frequência da turma				
10. Exigência de pontualidade da turma				

IV. Sobre as suas impressões com relação ao trabalho desenvolvido junto aos temas de estudo que integraram o rol de conteúdo programático da disciplina	MA	BOA	VAR	PÉSSIMA
1. Idéias básicas sobre a natureza da ciência				
2. Relações entre o conhecimento científico e conhecimento cotidiano				
3. Principais idéias sobre o histórico do ensino de ciências no Brasil				
4. Conceitos estruturantes em Ciências Naturais				
5. Necessidades formativas dos professores na área de ciências				
6. Formação de conceitos científicos				
7. O papel da experimentação no ensino de ciências na sala de aula				
8. Alfabetização Científica				
9. Letramento Científico				
10. RCN e o ensino de ciências na Educação Infantil				
11. PCN e o ensino de ciências no Ensino Fundamental (1º e 2º ciclo)				
12. PCN e o ensino de ciências no Ensino Fundamental (3º e 4º ciclo)				
13. Sequência Didática e Planejamento em Ensino de Ciências				
14. Conhecimento sobre a organização curricular dos eixos em ciências na Educação Básica				

V. Sobre a avaliação do processo de ensino-aprendizagem durante o semestre	MA	BOA	VAR	PÉSSIMA
1. Utilização de instrumentos adequados aos objetivos da disciplina				
2. Exigência dos conteúdos trabalhados nas avaliações realizadas				
3. Contribuições do ambiente virtual de aprendizagem para as atividades				

OBSERVAÇÕES

(insira, neste campo, alguma observação que você achar pertinente que não tenha sido contemplada no presente instrumento e que demande uma preocupação/sugestão para a disciplina no Curso de Licenciatura em Pedagogia – FACED/UFBA.

Agradecemos a participação.

APÊNDICE C



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
 Programa de Pós-Graduação em Educação

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Estamos realizando uma pesquisa, intitulada, “**A FORMAÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**” tendo como responsáveis o Prof. Paulo Gurgel (orientador) e discente Patricia Raquel de Sousa Silva, do Curso de Mestrado em Educação no Programa de Pós-Graduação em Educação da FAGED/UFBA. O nosso objetivo é *analisar como o ensino de ciências vem sendo desenvolvido na formação inicial dos futuros professores que atuarão nas séries iniciais do Ensino Fundamental, através do Curso de Licenciatura em Pedagogia da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia, por ocasião da reforma curricular instituída pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia (Resolução CNE/CP N°1, de 15/05/2006)*. Gostaríamos de convidá-lo a contribuir com essa pesquisa, respondendo a um questionário/entrevista e autorizando o acompanhamento das discussões realizadas durante este semestre junto à disciplina Metodologia do Ensino de Ciências Naturais, ministrado pela docente Izaura Cruz. A entrevista será gravada se houver seu consentimento, em momento a ser agendado posteriormente. Se alguma questão lhe causar constrangimento, você tem o direito de não respondê-la. É importante ressaltar que seu anonimato é assegurado e que as suas informações são sigilosas e só serão utilizadas para fins desta pesquisa. Caso desista de participar deste estudo poderá fazê-lo a qualquer momento durante o semestre, sem que haja nenhum tipo de penalização. Vale frizar ainda, que esse formulário atende a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta a pesquisa com seres humanos. Caso aceite participar, gostaríamos que assinasse este termo de consentimento, o qual possui duas vias. Uma destas ficará com você e a outra conosco. Em caso de dúvidas ou esclarecimentos sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com as (os) pesquisadoras responsáveis nos telefones abaixo.

Agradecemos a sua colaboração.
 Salvador (BA), _____ de _____ de 2011.

Patricia Raquel de Sousa Silva
 Mestranda/pesquisadora
 (71) 8809-9206 / 9206-4039
prms@ufba.br

Entrevistado (a)

ANEXO A



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO II**

PLANO DE CURSO

DISCIPLINA:	EDC 314 – METODOLOGIA DO ENSINO DAS CIÊNCIAS NATURAIS	CARGA HORÁRIA:
CURSO:	Licenciatura em Pedagogia	68 h
SEMESTRE:	2011.2	

EMENTA:

Estudo de tópicos dos programas de Ciências no Ensino Fundamental, através da análise crítica desses conteúdos em seminários e/ou exposições, baseados não somente em textos mais avançados bem como em livros didáticos adotados nesta etapa da educação básica.

OBJETIVOS:

1. Discutir o processo de construção do conhecimento científico, diferenciando-o do conhecimento construído em sala de aula.
2. Analisar o processo de constituição do conhecimento escolar em suas interações com os conhecimentos científicos e cotidianos.
3. Discutir os conceitos estruturantes que viabilizam a compreensão dos fenômenos da natureza.
4. Discutir as contribuições da História das ciências para o ensino de Ciências;
5. Analisar o papel da experimentação no ensino de Ciências;
6. Identificar abordagens e recursos didáticos aplicáveis no ensino de ciências na Educação Infantil e nas séries iniciais do Ensino Fundamental, discutindo-os sob a luz da LDB 9.394/96, dos RCN e dos PCN.
7. Analisar livros didáticos e outros materiais didáticos e suas possibilidades de utilização na educação infantil e nas séries iniciais do ensino fundamental;
8. Discutir metodologias de ensino de ciências adequadas e/ou adaptáveis a essa faixa etária.
9. Elaborar proposta didática que tenha como pressuposto a contextualização dos conteúdos escolares.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução ao estudo sobre a natureza da ciência;
2. Relações entre conhecimento cotidiano e conhecimento científico;
3. Breve histórico do Ensino de ciências no Brasil;
4. Os conceitos estruturantes em Ciências Naturais;
5. Necessidades Formativas dos professores de ciências;
6. Formação de conceitos científicos;
7. A experimentação em sala de aula;
8. Alfabetização científica e letramento algumas conexões possíveis;
9. RCN e o ensino de ciências na Educação Infantil;
10. PCN de Ciências Naturais (1º e 2º ciclos do Ensino Fundamental);
11. Seqüência didática e seu planejamento.

		(CARVALHO; GIL-PEREZ, 2003)
03/10	Necessidades Formativas dos professores de ciências. Conceitos científicos.	Sistematização final do texto relacionando com o material das entrevistas. Discussão inicial sobre conceitos científicos e conhecimentos do senso comum
10/10	Formação de conceitos científicos e sua importância para o ensino de ciências. Orientações sobre o plano de curso.	Exposição dialogada sobre o tema com base em nos seguintes textos – Pensamento e linguagem (Vygotsky, 2005 Cap. 05 e 06)
17/10	Formação de conceitos científicos e sua importância para o ensino de ciências.	Discussão de alguns trechos dos textos apresentados na aula anterior
19/10	Alfabetização científica	Discussão do texto de CHASSOT (introdução às idéias de alfabetização científica)
24/10	Alfabetização científica e letramento algumas conexões possíveis;	Apresentação e discussão de textos sobre alfabetização ecológica e formação de conceitos científicos na Ed. Infantil; alfabetização científica nas séries iniciais.
26/10	Alfabetização científica e letramento algumas conexões possíveis;	- Análise de programas de ciências e materiais didáticos de cursos de EJA e das turmas de alfabetização.
07/11	PCN e RCN Planejamento de Ciências	- Análise das orientações curriculares para o ensino de Ciências;
09/11	PCN e RCN Planejamento de Ciências – Trabalhando com sequências didáticas	- Fundamentação teórica sobre planejamento de sequências didáticas (Texto: ZABALA, 1998)
14/11	Planejamento de Ciências Trabalhando com sequências didáticas	- Elaboração e discussão de sequências didáticas de ciências para os anos iniciais do ensino fundamental e educação infantil. - Atividade em grupo (grupos organizados por séries)
16/11	Planejamento de Ciências Trabalhando com sequências didáticas	- Elaboração e discussão de sequências didáticas de ciências para os anos iniciais do ensino fundamental e educação infantil. - Atividade em grupo (grupos organizados por séries)
21/11	Planejamento de Ciências: Trabalhando com os temas transversais	
23/11	Análise de materiais didáticos	
28/11	Análise de materiais didáticos	
30/11	Orientações sobre a apresentação de Oficinas	
05/12	Apresentação de oficinas	2-3 e 4º ano
07/12	Apresentação de oficinas	
12/12	Apresentação de oficinas	
14/12	Apresentação de Oficinas	
19/12	Entrega e apresentação do Plano de curso Avaliação da disciplina	
21/12	Devolução e discussão dos Planos de curso e entrega das notas parciais e média de curso.	

ANEXO B



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA
SECRETARIA GERAL DOS CURSOS

PROGRAMA DE COMPONENTES
CURRICULARES

COMPONENTE CURRICULAR

Unidade: ICS – Instituto de Ciências da Saúde
Departamento: Biofunção

CARGA HORÁRIA				MÓDULO			SEMESTRE VIGENTE
T	P	E	TOTAL	T	P	E	
34	34	-	68	40	20	-	

EMENTA

Estudo da natureza enquanto objeto do conhecimento científico através da observação e da experimentação, como métodos fundamentais no conhecimento e uso dos recursos naturais. Relacionando matéria, energia, biocompostos, seres vivos, meio ambiente e saúde humana com os processos biológicos.

OBJETIVOS

A disciplina tem como objetivo demonstrar a importância das Ciências Naturais no ensino fundamental. Além de dar subsídios ao discente de forma a auxiliá-lo no entendimento e conhecimento da evolução das Ciências Naturais e sua influência no processo de ensino-aprendizagem, proporcionando momentos de discussão sobre o papel das Ciências Naturais na formação de cidadãos críticos e na inserção destes na sociedade atual.

Além disso, pretende-se:

- Discutir a importância da educação científica para a inclusão do indivíduo em nossa sociedade,
- apresentar ao discente breve histórico do ensino de Ciências Naturais, fases e tendências dominantes;
- analisar e discutir as influências da evolução das Ciências Naturais no processo de ensino-aprendizagem dentro e fora do ambiente escolar,
- avaliar o processo de ensino-aprendizagem, analisando o planejamento e o desenvolvimentos dos temas de Ciências Naturais em sala de aula, fundamentado nos parâmetros curriculares nacionais,
- desenvolver temas a partir das orientações metodológicas em Ciências Naturais, integrando-os com as demais áreas do conhecimento;
- desenvolver atividades teórico/práticas na área de Ciências Naturais, em temas abordados rotineiramente no ensino fundamental;
- incentivar a criatividade, promover o desenvolvimento e a formação acadêmica dos estudantes de graduação em Pedagogia através da utilização dos conhecimentos adquiridos nas atividades a serem desenvolvidos na disciplina.
- atualizar os discentes sobre as novas ferramentas e conceitos utilizados na área de Ciências Naturais

METODOLOGIA

Aulas teóricas e práticas com utilização de recursos audiovisuais, da estrutura disponível no laboratório didático com a participação dos alunos na discussão dos temas abordados. Além disso, o procedimento metodológico da disciplina deverá ser pautado na articulação da fundamentação teórica e a análise reflexiva de práticas pedagógicas do Ensino de Ciências, através de estudos de caso, permitindo a reflexão dos estudantes sobre as práticas que se dão em seu espaço de atuação profissional.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

PROGRAMA**Caracterização da área de Ciências Naturais**

1. Breve histórico do ensino de Ciências Naturais: fases e tendências dominantes;
2. Importância do ensino de Ciências Naturais no ensino fundamental;

Matéria e energia

1. Classificação dos sistemas;
2. Formas de Energia;
3. Ciclos biogeoquímicos;
4. Assimilação e fluxo de energia nos sistemas ecológicos.

Seres vivos

1. A célula;
2. Microscopia;
3. Formas de reprodução;
4. Classificação e filogenia dos seres vivos;
5. Bases moleculares dos seres vivos;
6. Interações entre seres vivos nas comunidades biológicas;
7. Introdução a genética.

Estudo dos biocompostos e aplicações nas Ciências Naturais para o Ensino Fundamental.

1. Principais biocompostos de interesse biológico:
 - Água, eletrólitos e sistemas tampões,
 - Carboidratos;
 - Lipídios;
 - Aminoácidos, proteínas e enzimas;
 - Vitaminas e coenzimas;
 - Ácidos nucleicos;
 - Hormônios.

Meio Ambiente

1. Clima;
 2. Recursos naturais;
 3. Poluição;
-

4. Mudanças climáticas e conseqüências para a natureza;
5. Grandes Biomas e ecossistemas.

Sáude Humana

1. Higiene e saúde;
2. Saúde e meio ambiente;
3. Natureza do processo saúde doença.

BIBLIOGRAFIA

- AMABIS, J. M. ; MARTHO, G. R. **Biologia das Células**. Moderna, 2ª Edição, 2004.
- AMABIS, J. M. ; MARTHO, G. R. **Biologia das populações**. Moderna, 2ª Edição, 2004.
- AMABIS, J. M. ; MARTHO, G. R. **Biologia dos Organismos**. Moderna, 2ª Edição, 2004.
- ASTOLFI, J., DEVELAY, M. **A didática das ciências**. 4 ed. Campinas: Papyrus, 1995.132p.
- BIZZO, N. Graves erros de conceito em livros didáticos de ciência. **Ciência Hoje**. v. 21, n. 121, 26-35. 1996
- BRASIL. Ministério da Educação. **Guia de livros didáticos**. Ciências. Brasília: MEC, 2002. p. 169-271
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997. 136p. (Ensino de primeira à quarta série).
- CAMPBELL, M. K. e FARREL, S.O. *Bioquímica*, Artes Médicas Sul, 2000.
- CAMPBELL, M. K. e FARREL, S.O. *Bioquímica*, Volumes 1,2,3 5ª edição, Thomson, 2008
- CAMPOS, M.C.C.; NIGRO, R.G. **Didática de ciências: o ensino-aprendizagem como investigação**. Porto Alegre: FTD, 1999. 192p.
- CARVALHO, A. M. P., GIL-PÉRES, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. São Paulo: Cortez, 1993
- CARVALHO, L. M. A natureza da ciência e o ensino das ciências naturais: tendências e perspectivas na formação de professores. **Pro-posições**, v. 12, n. 1, p. 139-150. 2001.
- CHASSOT, A. **A Ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna, 1994.
- CHASSOT, A. Documento 5. Parecer de Ático Chassot. **Educação & Sociedade**, v. 21, n. 1, p. 265-271. 1996.
- CISTERNAS, J. L.; VARGA, J.; MONTE, O. *Fundamentos de Bioquímica Experimental*, Atheneu, 2003.
- DELIZOICOV, D., ANGOTTI, J.A. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 1994.
- GIRARDI, G. Alfabetização científica: a nova bandeira no combate à exclusão social. **Galileu**, n. 143, p. 68-76. 2003.
- GASPAR, A. **Experiências de Ciências para o 1º grau**. ATICA, 6ª Edição, 2003, 328p.
- HAPPER H. A.; RODWELL, V. W. e MAYES P. A - *Manual de Química Fisiológica* 8ª edição Atheneu Editora São Paulo Ltda. 1999.
- HARRES, J. B. S. Uma revisão de pesquisas nas concepções de professores sobre a natureza da ciência e suas implicações para o ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 4, n. 3, 1999. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista.htm>>. Acesso em: 23 Ago. 2002.
- LEHNINGER, Albert Lester. *Bioquímica*. São Paulo: Editora. Blücher, 1997. 1v, 2v, 3v e 4v.
- MANSO, C.; FREIRE, A. e AZEVEDO, M. *Introdução a Bioquímica Humana*. 4ª edição. Fundação Calouste Gulbenkian - Lisboa. 1994.
- NELSON, D. L. e COX, M. M. *Lehninger: Princípios de Bioquímica*, Worth Publishers, 2000.
- PRAIA, J. F.; CACHAPUZ, A. F. C.; GIL-PÉREZ, D. Problema, teoria e observação em ciência: para uma reorientação epistemológica da educação em ciência. **Ciência & Educação**, v. 8, n. 1, p. 127-145, 2002.

VASCONCELOS, C. **Planejamento – projeto de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico**. 4 ed. São Paulo: Libertad, 1995. Cadernos Pedagógicos.

VOET, D.; VOET, J. G.; PRATT, C. W. *Fundamentos de Bioquímica*, Artes Médicas Sul, 2000.

WEISSMANN, H. **Didática das ciências naturais**: contribuições e reflexões. Porto Alegre: ArtMed, 1998. 244p.

REFERÊNCIAS NA INTERNET:

- Escola do Futuro – USP (www.futuro.usp.br)
- Revista Brasileira de Educação (<http://www.anped.org.br/rbe/rbe/rbe.htm>)
- Estação Ciência (www.eciencia.usp.br)
- Revista 'Investigações em Ensino de Ciências' (www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista.htm)
- Revista Ciência & Educação (www.fc.unesp.br/pos/revista)
- Revista Nova Escola (<http://revistaescola.abril.com.br>)
- Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (www.sbpnet.org.br)

Assinatura e Carimbo do Chefe do Departamento
Programa aprovado em reunião plenária do dia 20/05/2011

Assinatura e Carimbo do Coordenador do Curso
Programa aprovado em reunião plenária do dia 20/05/2011

ANEXO C

CRONOGRAMA DE ATIVIDADE 2011.2

Data	Conteúdo	Atividade
15/08	Apresentação Introdução ao estudo sobre a natureza da ciência.	Apresentação do plano de curso Produção de relato autobiográfico "Eu... como estudante de ciências"
17/08	Introdução ao estudo sobre a natureza da ciência.	Apresentação e discussão dos relatos produzidos na aula anterior.
22/08	Introdução ao estudo sobre a natureza da ciência. O que é ciência para você?	Apresentação e discussão dos relatos produzidos na aula anterior. Provocar discussões que façam emergir algumas concepções de ciência e de ensino de ciências. Em seguida discutir as concepções que apareceram.
24/08	Relações entre conhecimento cotidiano e conhecimento científico.	- Discussão texto: "Conhecimento científico e conhecimento cotidiano" (BIZZO, 2002);
29/08	Relações entre conhecimento cotidiano e conhecimento científico.	- Finalização da discussão texto: "Conhecimento científico e conhecimento cotidiano" (BIZZO, 2002); - Organização de grupos para iniciar a elaboração do Plano de curso e das oficinas.
31/08	Breve Histórico do Ensino de Ciências no Brasil	Exposição dialogada;
05/09	Orientações sobre a elaboração do plano de curso e das oficinas.	Reunião dos grupos para iniciar a pesquisa do referencial teórico e dos conteúdos a serem abordado no Plano de curso.
12/09	Concepções de ciência de professores da Ed. Infantil e Séries Iniciais	As estudantes deverão realizar entrevista com pelo menos duas professoras da Ed. Infantil e/ou séries iniciais sobre concepções de ciência e Ensino de ciências
14/09	Concepções de ciência de professores da Ed. Infantil e Séries Iniciais	Tabulação de dados das entrevistas e orientações para leitura do texto "Entre o sonho e a realidade: Comparando concepções de professores de 1ª a 4ª série sobre ensino de ciências com a proposta dos PCNs." Almeida; Bastos; Mayer (2001) Disponível em: WWW.fae.ufmg.br/abrapec/revistas/V1-2/v1n2a10.pdf
19/09	Concepções de ciência de professores da Ed. Infantil e Séries Iniciais	Apresentação e Discussão do texto
21/09	Necessidades Formativas dos professores de ciências.	- Apresentação oral e discussão com base no livro Formação de professores de ciências (CARVALHO; GIL-PEREZ, 2003)
26/09	Necessidades Formativas dos professores de ciências.	- Apresentação oral e discussão com base no livro Formação de professores de ciências (CARVALHO; GIL-PEREZ, 2003)
28/09	Necessidades Formativas dos professores de ciências.	- Apresentação oral e discussão com base no livro Formação de professores de ciências

		(CARVALHO; GIL-PEREZ, 2003)
03/10	Necessidades Formativas dos professores de ciências. Conceitos científicos.	Sistematização final do texto relacionando com o material das entrevistas. Discussão inicial sobre conceitos científicos e conhecimentos do senso comum
10/10	Formação de conceitos científicos e sua importância para o ensino de ciências. Orientações sobre o plano de curso.	Exposição dialogada sobre o tema com base em nos seguintes textos – Pensamento e linguagem (Vygotsky, 2005 Cap. 05 e 06)
17/10	Formação de conceitos científicos e sua importância para o ensino de ciências.	Discussão de alguns trechos dos textos apresentados na aula anterior
19/10	Alfabetização científica	Discussão do texto de CHASSOT (introdução às idéias de alfabetização científica)
24/10	Alfabetização científica e letramento algumas conexões possíveis;	Apresentação e discussão de textos sobre alfabetização ecológica e formação de conceitos científicos na Ed. Infantil; alfabetização científica nas séries iniciais.
26/10	Alfabetização científica e letramento algumas conexões possíveis;	- Análise de programas de ciências e materiais didáticos de cursos de EJA e das turmas de alfabetização.
07/11	PCN e RCN Planejamento de Ciências	- Análise das orientações curriculares para o ensino de Ciências;
09/11	PCN e RCN Planejamento de Ciências – Trabalhando com sequências didáticas	- Fundamentação teórica sobre planejamento de sequências didáticas (Texto: ZABALA, 1998)
14/11	Planejamento de Ciências Trabalhando com sequências didáticas	- Elaboração e discussão de sequências didáticas de ciências para os anos iniciais do ensino fundamental e educação infantil. - Atividade em grupo (grupos organizados por séries)
16/11	Planejamento de Ciências Trabalhando com sequências didáticas	- Elaboração e discussão de sequências didáticas de ciências para os anos iniciais do ensino fundamental e educação infantil. - Atividade em grupo (grupos organizados por séries)
21/11	Planejamento de Ciências: Trabalhando com os temas transversais	
23/11	Análise de materiais didáticos	
28/11	Análise de materiais didáticos	
30/11	Orientações sobre a apresentação de Oficinas	
05/12	Apresentação de oficinas	6-3 e 4º ano
07/12	Apresentação de oficinas	
12/12	Apresentação de oficinas	
14/12	Apresentação de Oficinas	
19/12	Entrega e apresentação do Plano de curso Avaliação da disciplina	
21/12	Devolução e discussão dos Planos de curso e entrega das notas parciais e média de curso.	

ANEXO D



NIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
 INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
 DEPARTAMENTO DE BIOFUNÇÃO
 DISCIPLINA: ICS A82 - CIÊNCIAS NATURAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL
 PROFA.: LUZIMAR GONZAGA FERNANDEZ e MARTA BRUNO LOUREIRO

CRONOGRAMA DE AULAS 2012.2

Data	Teoria T03 (18:30-20:30 hs) Sala: Anfiteatro do 5º Andar	Prática: P08, P09, P10 e P11 (20:30 – 22:30) Salas 523, 516, 513 e 512
1ª UNIDADE		
16/08	<ul style="list-style-type: none"> Aula Inaugural – Apresentação da disciplina 	<ul style="list-style-type: none"> Divisão das equipes, sorteio dos temas para cada equipe
23/08	<ul style="list-style-type: none"> Introdução à História da ciência 	<ul style="list-style-type: none"> Texto: “Ensino de Ciências através da experimentação” Roteiro próxima aula: Maquete da Célula
30/08	<ul style="list-style-type: none"> Ambiente terrestre e evolução celular Estudo da Célula 	<ul style="list-style-type: none"> Montagem da Maquete da Célula Roteiro próxima aula: Jogo da Classificação
06/09	<ul style="list-style-type: none"> Classificação dos seres vivos 	<ul style="list-style-type: none"> Jogo da Classificação dos seres vivos Roteiro próxima aula: Vidrarias
13/09	<ul style="list-style-type: none"> Formas de reprodução 	<ul style="list-style-type: none"> Vidraria e Boas Práticas de Laboratório Normas de Laboratório e Biossegurança Roteiro próxima aula: Estudo prático de pH e Tampões
20/09	1ª Avaliação teórico e prática	
2ª UNIDADE		
27/09	<ul style="list-style-type: none"> A base Molecular da Vida: Estudo da água, pH e tampões 	<ul style="list-style-type: none"> Estudo Prático de pH e Tampões (Usar exemplos como coca cola, água, suco de laranja ou limão, leite) Roteiro próxima aula: Identificação de Proteínas
04/10	<ul style="list-style-type: none"> A base Molecular da Vida: Aminoácidos, Peptídeos e Proteínas 	<ul style="list-style-type: none"> Identificação Proteínas nos Alimentos Atividade para casa: Estudando as propriedades das enzimas (atividade para casa) Roteiro próxima aula: Identificação de Carboidratos
11/10	<ul style="list-style-type: none"> A base Molecular da Vida: Enzimas e coenzimas 	<ul style="list-style-type: none"> Discussão: Estudando as propriedades das enzimas (atividade para casa); Identificação de Carboidratos nos Alimentos Roteiro próxima aula: Identificação de Lipídeos alimentos
18/10	<ul style="list-style-type: none"> A base Molecular da Vida: As reservas energéticas – Carboidratos 	<ul style="list-style-type: none"> Identificação Lipídeos nos alimentos Roteiro próxima aula: Montagem do Jogo Utilização das vitaminas para a nutrição
25/10	<ul style="list-style-type: none"> A base Molecular da Vida: Lipídeos 	<ul style="list-style-type: none"> Jogo Utilização das vitaminas para a nutrição Roteiro próxima aula: Extração de ácidos nucleicos da cebola
01/11	<ul style="list-style-type: none"> A base Molecular da Vida: Introdução à genética e ácidos nucleicos 	<ul style="list-style-type: none"> Extração de ácidos nucleicos da cebola Entrega do roteiro: Construção do terrário (buscar material em casa) Entrega do Roteiro: cata-vento (Para realizar em casa)
08/11	2ª Avaliação: Teórico Prática	
3ª UNIDADE		
15/11	Feriado	
22/11	<ul style="list-style-type: none"> Matéria e energia – Ciclos biogeoquímicos 	<ul style="list-style-type: none"> Entrega do cata-vento Montagem do terrário: Ecossistemas
29/11	<ul style="list-style-type: none"> Fontes de energia e suas aplicações Texto para leitura e discussão (atividade complementar) 	<ul style="list-style-type: none"> Jogos (Presença obrigatória de toda a turma)
06/12	<ul style="list-style-type: none"> Introdução à ecologia – Conceitos Gerais 	<ul style="list-style-type: none"> Jogos (Presença obrigatória de toda a turma)
13/12	Jogos (Presença obrigatória de toda a turma)	
3ª Avaliação e Avaliação dos discentes do Curso		
20/12	2ª Chamada de todas as avaliações	



NIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
 INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
 DEPARTAMENTO DE BIOFUNÇÃO
 DISCIPLINA: ICS A82 - CIÊNCIAS NATURAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL
 PROFA.: LUZIMAR GONZAGA FERNANDEZ e MARTA BRUNO LOUREIRO

AVALIAÇÕES

Avaliações por unidade	Teórica		Prática		Nota unidade
	Prova	Seminário/Jogo	Prova	Atividades da aula prática	
1	5,0	-	3,0	2,0	10,0
2	6,0	2,0	-	2,0	10,0
3	-	8,0	-	2,0	10,0
Total de todas as unidades	30,0				

- ❖ **MÉDIA FINAL = (NOTA 1ª Unidade + NOTA 2ª Unidade + Nota 3ª Unidade) / 3 ≥ 5,0 = APROVADO**
- ❖ **OBS: PARA REALIZAÇÃO DA PROVA DE 2ª CHAMADA O ALUNO DEVERÁ ENTREGAR O ATESTADO MÉDICO NA SECRETARIA DO DEPARTAMENTO DE BIOFUNÇÃO (ou a Professora) IMPRETERIVELMENTE ATÉ 48 Hs. APÓS A DATA DA PROVA QUE NÃO FOI REALIZADA, SENDO QUE O NÃO CUMPRIMENTO DESTA ETAPA ACARRRETARÁ AO ALUNO A IMPOSSIBILIDADE DE REALIZAR A 2ª CHAMADA.**
- ❖ **TODAS AS PROVAS DE 2ª CHAMADA SERÃO REALIZADAS NO MESMO DIA 20/12/2012.**

REFERÊNCIAS

- CAMPBELL, M. K. e FARREL, S.O. *Bioquímica*, Volumes 1,2,3 5ª edição, Thomson, 2008
- CAMPBELL, M. K. e FARREL, S.O. *Bioquímica*, Artes Médicas Sul, 2000.
- CISTERNAS, J. L.; VARGA, J.; MONTE, O. *Fundamentos de Bioquímica Experimental*, Atheneu, 2003.
- ASTOLFI, J., DEVELAY, M. *A didática das ciências*. 4 ed. Campinas: Papyrus, 1995.132p.
- BIZZO, N. Graves erros de conceito em livros didáticos de ciência. *Ciência Hoje*. v. 21, n. 121, 26-35. 1996
- BRASIL. Ministério da Educação. *Guia de livros didáticos*. Ciências. Brasília: MEC, 2002. p. 169-271
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais*. Brasília: MEC/SEF, 1997. 136p. (Ensino de primeira à quarta série).
- CAMPOS, M.C.C.; NIGRO, R.G. *Didática de ciências: O ensino-aprendizagem como investigação*. Porto Alegre: FTD, 1999. 192p.
- CHASSOT, A. *A Ciência através dos tempos*. São Paulo: Moderna, 1994.
- CARVALHO, L. M. A natureza da ciência e o ensino das Ciências Naturais: tendências e perspectivas na formação de professores. *Pro-posições*, v. 12, n. 1, p. 139-150. 2001.
- CARVALHO, A. M. P., GIL-PÉRES, D. *Formação de professores de ciências: Tendências e inovações*. São Paulo: Cortez, 1993
- CHASSOT, A. Documento 5. Parecer de Ático Chassot. *Educação & Sociedade*, v. 21, n. 1, p. 265-271. 1996.
- DELIZOICOV, D., ANGOTTI, J.A. *Metodologia do ensino de ciências*. São Paulo: Cortez, 1994.
- GIRARDI, G. *Alfabetização científica: A nova bandeira no combate à exclusão social*. Galileu, n. 143, p. 68-76. 2003.
- HARRES, J. B. S. Uma revisão de pesquisas nas concepções de professores sobre a natureza da ciência e suas implicações para o ensino. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 4, n. 3, 1999. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista.htm>>. Acesso em: 12 fev. 2012.
- PRAIA, J. F.; CACHAPUZ, A. F. C.; GIL-PÉREZ, D. Problema, teoria e observação em ciência: para uma reorientação epistemológica da educação em ciência. *Ciência & Educação*, v. 8, n. 1, p. 127-145, 2002.
- VASCONCELOS, C. *Planejamento – projeto de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico*. 4 ed. São Paulo: Libertad, 1995. Cadernos Pedagógicos.
- WEISSMANN, H. *Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões*. Porto Alegre: ArtMed, 1998. 244p.

REFERÊNCIAS NA INTERNET:

1. Revista 'Investigações em Ensino de Ciências' (www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista.htm)
2. Revista Ciência & Educação (www.fc.unesp.br/pos/revista)
3. Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (www.sbpnet.org.br)
4. Estação Ciência (www.eciencia.usp.br)
5. Escola do Futuro – USP (www.futuro.usp.br)



NIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
 INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
 DEPARTAMENTO DE BIOFUNÇÃO
 DISCIPLINA: ICS A82 - CIÊNCIAS NATURAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL
 PROFA.: LUZIMAR GONZAGA FERNANDEZ e MARTA BRUNO LOUREIRO

ATIVIDADE 3ª AVALIAÇÃO – Preparo e aplicação de JOGOS

GRUPO	Data	TEMA
I	29/11	Sistema endócrino humano: Glândulas, hormônios secretados e importância para a saúde do homem
II	06/12	Doenças sexualmente transmissíveis: Transmissão e prevenção
III	13/12	Doenças Parasitológicas: Transmissão e prevenção
IV	13/12	Higiene e Saúde: Como abordar o tema na escola
V	13/12	Alimentação e saúde: Como abordar o tema na escola
GRUPO	Data	Atividade
Todos	25/10	Cada grupo deverá preparar e entregar 10 questões sobre o tema da sua equipe para as professoras e entregar aos outros grupos
	01/11	Entregar (por equipe) as respostas das questões de todos os grupos
	22/11	Entregar o resumo do trabalho escrito e a ideia do jogo a ser aplicado
	29/11	Entregar a parte escrita do jogo a ser apresentado

Explicação para elaboração dos jogos: Cada equipe deverá criar um jogo a ser aplicado em sala de aula considerando que os outros 4 grupos deverão jogar e deverá haver um grupo ganhador. Para que cada equipe estude o assunto dos outros grupos, as equipes deverão fazer 10 questões sobre o assunto e passar para as outras equipes e para as professoras na data determinada. Cada equipe deverá responder as questões e estudar o assunto para que no dia de aplicação do jogo possa participar. O melhor trabalho receberá um prêmio a ser ainda definido. Deverá haver a parte escrita do trabalho de montagem e aplicação do jogo (corresponde a 50% da nota).

A nota da 3ª unidade corresponderá à nota obtida nesta atividade (parte escrita e apresentação oral) e a nota da prática. A apresentação oral corresponderá à atividade realizada em sala de aula de acordo com o cronograma descrito. A parte escrita deverá ser constituída por:

Capa: Cabeçalho, nome dos componentes do grupo, tema do trabalho e nome do jogo;
 Resumo: descrição breve do trabalho realizado a ser explicado em sala de aula (máximo uma página). Deve acrescentar abaixo do resumo 3 a 6 palavras chave;
 Introdução: Breve descrição do tema justificando a importância do assunto (tema do trabalho) e do uso da metodologia de jogo para o ensino fundamental;
 Revisão de literatura: Com levantamento das informações sobre importância do assunto, conceitos, definições e demais informações;
 Jogo: Apresentação do jogo pronto com fotos, questões e respostas, instruções sobre o jogo, e como jogar;
 Referências
 Anexos

ANEXO E

Disciplinas Optativas ligadas às Ciências Naturais no curso de Pedagogia/UFBA

Disciplina	Ementa
Bases Biológicas do Desenvolvimento Humano (CH 85h)	Evolução e organização molecular e estrutural da célula. Organizações moleculares e supramoleculares biologicamente constituídas. A superfície celular. Bioenergética. Armazenamento e transmissão da informação genética. Reprodução humana. Noções de embriogênese. Crescimento e desenvolvimento humano. Recepção e transmissão de impulsos nervosos. Base celular e molecular da construção muscular.
Sexualidade e Educação (CH 68h)	Estudo da sexualidade humana em seus aspectos bio-psico-sociais e suas manifestações em diferentes fases da vida. Informação, orientação e educação sexual para crianças, adolescentes e adultos.
Aspectos Socioculturais da Alimentação e da Nutrição (CH 68h)	Compreensão dos fenômenos que cercam as dimensões socioculturais da alimentação e da nutrição na sociedade brasileira e, em particular, na Bahia. O campo das Ciências Sociais e Humanas e alimentação e nutrição: o estado da arte. O corpo e o comer: corporalidade e comensalidade no mundo contemporâneo. A comida e o comer: as práticas alimentares no mundo contemporâneo. A comida e o comer na identidade brasileira, baiana e soteropolitana. A alimentação contemporânea: tradição, modernidade e diversidade.
Higiene, Educação e Saúde (CH 68h)	Origem e evolução histórica da higiene e saúde pública. Políticas nacionais de saúde CNS e SUS. Concepções de saúde e sua interação com a educação. Fundamentos e princípios da saúde escolar. Necessidades humanas básicas, indicadores de saúde e direitos humanos universais. Autoconhecimento e suas interações bio-psico-sócio-cultural-histórica, política e espiritual. Trabalhos acerca dos cuidados e técnicas do corpo. Pesquisa de campo e seminários.
Educação Ambiental (CH 102h)	Desenvolvimento de atividades teórico-práticas para a identificação de problemas ambientais através de contato direto com os mesmos. Análise de questões ambientais no âmbito da escola e de outras instituições. O papel do professor na sensibilização da comunidade na discussão do ambiente em seus aspectos sócio-político-culturais.
Didática e Práxis Pedagógica de Biologia II (CH 132h Estágio)	Planejamento e implementação de atividades de ensino-avaliação, relativos à Biologia, na perspectiva das relações entre os aspectos sociopolíticos, epistemológicos e ético-estéticos, de forma interdisciplinar. Análise e construção de práticas pedagógicas para a educação básica.
Sexualidade, Subjetividade e Cultura (CH 68h)	História e Sexualidade: semelhanças e diferenças interculturais. Aspectos socioculturais da sexualidade e subjetividade: gênero, mito, ideologia e meios de comunicação. Desenvolvimento da sexualidade: dimensão psicológica, cultura e orientação sexual. Saúde sexual: gravidez na adolescência, planejamento familiar. Morfologia e fisiologia sexual. Disfunções sexuais. Sexualidade, cultura e vida psíquica: ser simbólico e ser da linguagem.
Introdução à Saúde Coletiva	A Saúde Coletiva e seus desdobramentos teóricos e práticos. Saúde como modo de vida: relação saúde, sociedade, cultura, seus determinantes e condicionamentos econômicos, sociais, políticos, ideológicos. Saúde e cidadania. Estado de saúde da população, sistema de atenção em saúde e práticas assistenciais formais e informais. Processo de trabalho em saúde. Processos educativos e comunicativos da área da Saúde Coletiva.

Fonte: Adaptado da ementa da disciplina ICSA82 – Ciências Naturais no Ensino Fundamental (2012)