

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ - UNIOESTE
CENTRO DE EDUCAÇÃO, COMUNICAÇÃO E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM
EDUCAÇÃO
NÍVEL DE MESTRADO/PPGE
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: SOCIEDADE, ESTADO E EDUCAÇÃO

A FORMAÇÃO DE PEDAGOGOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS
NOS ANOS INICIAIS

VANTIELEN DA SILVA SILVA

CASCADEL - PR
2014

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ - UNIOESTE
CENTRO DE EDUCAÇÃO, COMUNICAÇÃO E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM
EDUCAÇÃO
NÍVEL DE MESTRADO/PPGE
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: SOCIEDADE, ESTADO E EDUCAÇÃO

**A FORMAÇÃO DE PEDAGOGOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS
INICIAIS**

VANTIELEN DA SILVA SILVA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Strictu Sensu* em Educação – PPGE, área de concentração Sociedade, Estado e Educação, linha de pesquisa: Formação de professores e processos de ensino e aprendizagem, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Prof^a Dr^a Fernanda Aparecida Meglhioratti

CASCADEL - PR
2014

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
(Biblioteca da UNIOESTE – Campus de Marechal Cândido Rondon – PR., Brasil)

S586f	Silva, Vantielen da Silva A formação de pedagogos para o ensino de ciências nos anos iniciais. / Vantielen da Silva — Cascavel, PR: Unioeste, 2014. 215 p. Orientador: Prof^a. Dr^a. Fernanda Aparecida Meglhioratti Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação 1. Educação. 2. Ensino de ciências. 3. Pedagogia. I. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. II. Título. CDD 21.ed. 372.35 CIP NBR 12899
-------	---

Ficha catalográfica elaborada por Helena Soterio Bejio CRB-9ª/965

UNIOESTE - UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

A FORMAÇÃO DE PEDAGOGOS PARA O
ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS

Autora: Vantielen da Silva Silva

Orientadora: Fernanda Aparecida Meglhioratti

Este exemplar corresponde à Dissertação de Mestrado defendida por Vantielen da Silva Silva aluna do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE para obtenção do título de Mestra em Educação.
Data: 08/05/2014

Assinatura: Fernanda Ap. Meglhioratti
(orientadora)

COMISSÃO JULGADORA:

Lorencini Jr
Prof. Dr. Alvaro Lorencini Júnior

Dulce Maria Strieder
Profa. Dra. Dulce Maria Strieder

KL
Prof. Dr. Tiago Emanuel Klüber

Dedico este trabalho aos professores, de todas as etapas, que se dedicam com coragem e comprometimento à Educação, mesmo num cenário tão conflituoso e alienante.

Dedico, especialmente, com reconhecimento e admiração, aos meus professores, pedagogos ou não que me inspiraram a trilhar caminhos, a lutar por direitos e acreditar que pela educação a transformação / mudança é possível!

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida e pelas grandes oportunidades de aprendizagem. É por acreditar neste Ser que reconheço a existência de um tempo certo, um lugar certo e de conhecer as pessoas certas, estas que transformam nossas vidas, nos tornam pessoas melhores e nos ensinam!

Agradeço aos meus pais que, além do ajuda financeira, me ensinaram a lutar pelos sonhos e objetivos! Agradeço pelo amor sem medida e por terem me ensinado a ser forte, a ter limites, a lidar com as tristezas, dores e alegrias!

Agradeço ao meu irmão Vagner e minha cunhada Nadia que, mesmo distantes, me incentivaram e acreditaram na minha capacidade. Também, os agradeço pelo lindo afilhado a mim concedido: o Lorenzo!

Agradeço ao Saulo, meu namorado, pela paciência, companheirismo e apoio. Sem suas palavras de motivação e sem sua compreensão, certamente não teria conquistado tantos sonhos em tão pouco tempo!

Agradeço aos meus professores de todas as etapas por contribuírem com a formação do meu caráter, da minha identidade e por oportunizarem acesso a conhecimentos de diferentes naturezas que me prepararam para a vida!

Agradeço aos professores da Faculdade Guairacá, do curso de Pedagogia, que doaram muito de si e deixaram marcas inesquecíveis em minha vida: Ana Paula, Bernadete, Bibiana, Carine, Carmen, Daiane, Dirlei, Dilcéia, Elenita, Elisa, Elisabeth (nossa Bethinha), Jeverson, Ilma, Iolete, Lílian, Márcia, Níncia, Irene Raquel, Rita, Sabrina, Virgínia.

Destes agradeço, especialmente, as professoras Sabrina, Bernadete, hoje minhas colegas, pela amizade, confiança e por compartilharem os sonhos comigo.

Um agradecimento destacado, também, à professora Bethinha, por me acompanhar nas entrevistas durante a seleção de mestrado, pelas mensagens de incentivo e por todo o carinho.

Agradeço aos meus professores do curso de especialização da Unicentro: Adnilson, Ariel, Ana Lúcia, Carla, Claudia, Clarice, Darlan, Dionísio, Isabel, Laurete, Marciano, Paulo, Suzete e Tiago.

Agradeço ao professor Darlan, por ter dedicado seu tempo a me orientar em escritas, aconselhar profissionalmente e pela parceria em trabalhos!

Agradeço à professora Ana por ter despertado meu interesse e me aproximado do ensino de Ciências. Sua preocupação com a área e sua dedicação são admiráveis.

Agradeço ao professor Dionísio pela recepção no grupo de pesquisa, pelo incentivo, pelos esclarecimentos em relação ao ensino de Matemática e pelos vários conselhos em relação a minha escrita e atuação como colaboradora. Sua crença na educação, sua luta pela qualidade de ensino, também, são admiráveis!

Dos professores da especialização destaco minha imensa gratidão e o mais sincero reconhecimento e admiração ao professor Tiago, um grande profissional, professor e orientador. A minha inserção no “mundo acadêmico” e “no mundo da pesquisa” atribuo ao seu comprometimento e preocupação que teve comigo e, certamente tem / teve com seus demais orientandos. Sua humildade, sabedoria e compromisso são inspiradores. Agradeço-o, também, por ter se disponibilizado a orientar e ensinar sobre o uso do Atlas t.i.

Agradeço aos professores do mestrado: Carmem Célia, Dulce, Elisabeth, Maria Lídia, Vilmar, Fernanda, Tiago (novamente) e Lourdes, por seus ensinamentos e apoio!

Agradeço à professora Dulce e ao professor Vilmar, especialmente, por me acolherem no grupo, por me disponibilizarem espaço para leituras e desenvolvimento de trabalhos, por compartilharem os seus muitos conhecimentos comigo, auxiliando as minhas construções conceituais e, também, pela confiança a mim transmitida!

Agradeço, ao mesmo tempo, que reconheço e admiro a Professora Fernanda, minha orientadora. Agradeço pela oportunidade de estar no mestrado, pela confiança, pelo tempo a mim dedicado, pelos conhecimentos compartilhados e, principalmente, por compreender minhas limitações e todos os impasses que vivi durante o mestrado. Pela confiança, pelas oportunidades e pelos ensinamentos merece meu eterno reconhecimento!

Agradeço aos meus colegas de mestrado, pela companhia, pelas conversas e pela troca de experiências: Aline, Carina, Gilson, Marli, Alexsandra, Francisléia, Tatiane. E um agradecimento muito mais do que especial a Maira, uma pessoa de coração grande, a quem eu devo muito!

Agradeço aos colegas, amigos e meus adoráveis alunos da Escola Aldeia do Sol, pelo apoio, pela compreensão e pelas oportunidades.

Agradeço aos colegas e amigos do Colégio e da Faculdade Guairacá que, apesar do curto tempo, me oportunizaram muitas aprendizagens!

Agradeço aos meus alunos do curso de Pedagogia, da Faculdade Guairacá, da disciplina de Didática, pelo carinho, pelo comprometimento e pelas homenagens! Turma muito mais do que inesquecível.

Agradeço aos colegas e amigos do DEPED / UNICENTRO, pelas oportunidades, pelos ensinamentos, pela compreensão, pela ajuda e por sempre disponibilizarem tempo para orientar/ensinar esta professora iniciante.

Agradeço aos professores Paulo, Isabel, Nilsa, Ademir e Regina por me ajudarem incansavelmente a organizar meus horários e minhas atividades para que eu pudesse cumprir as exigências do mestrado.

Agradeço as minhas colegas / amigas Roseli, Maria Terezinha, Liliane, Luciani, Simone, Vanessa pelo carinho e pelas palavras incentivadoras!

Agradeço aos meus alunos (2012-2014) da Unicentro por me apoiarem e acreditarem nas minhas “competências”. Sou muito grata pela aprendizagem que juntos construímos: acadêmicos de Matemática do 1º ano do campus CEDETEG (2012), acadêmicos de Pedagogia do 2º ano do campus de Laranjeiras do Sul (2012), acadêmicos de Pedagogia do 4º ano do campus Santa Cruz (2012), acadêmicos de História do 1º ano do campus de Coronel Vivida (2012), acadêmicos de Pedagogia do 1º e 4º ano do campus de Laranjeiras do Sul (2013), acadêmicos do 2º e 3º ano do campus de Chopinzinho (2013-2014), acadêmicos do 4º ano de Pedagogia do campus de Chopinzinho (2014) e, em especial, aos acadêmicos de Pedagogia do 3º e 4º ano do campus de Chopinzinho (2012-2013) por terem me concedido a experiência de ser professora homenageada da turma.

Agradeço as minhas amigas irmãs, pelo companheirismo e por compartilharem dos meus sonhos: Franciane, Luana, Roberta, Camila, Janaína, Ivone, Zenira!

Agradeço a minha madrinha Romilda pelo carinho, apoio e todos os cuidados que a mim destinou!

Agradeço a Neide pelo auxílio na escrita e tradução dos documentos necessários à aquisição do Atlas t.i.

Agradeço a Luciane, ao Leandro e ao Fernando pela amizade e por contribuírem com as leituras dos meus trabalhos e construção dos “abstracts”!

Agradeço às universidades por disponibilizarem os documentos e as professoras entrevistadas por contribuir com esta pesquisa.

Agradeço a banca de qualificação e defesa, professores Álvaro, Ana Caldeira, Dulce, Tiago e Fernanda pelas valiosas contribuições.

Agradeço aos funcionários do Curso de Pós-Graduação em Educação da Unioeste, em especial, a Sandra, pela simpatia e orientações de ordem “burocrática” do mestrado.

Agradeço a todas as pessoas que passaram pela minha vida e, que de uma forma ou outra, contribuíram para minha formação humana! Sem estas pessoas eu nada seria!

Ensinar Ciências, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, passa pela beleza de entrar, muitas vezes sem pedir permissão, no mundo da criança, e fazer com que seu mundo seja conflitado com o mundo (re)interpretado pelos conhecimentos das Ciências Naturais. Ensinar Ciências, nos anos iniciais, passa pela necessidade, cada vez mais expressiva, de possibilitar aos pequeninos o seu desenvolvimento intelectual e social na e pela cultura científica, com aspirações para que eles sejam capazes de, ao se tornarem adultos agir e reagir criticamente às transformações da sociedade.

Ensinar Ciências, nos anos iniciais, passa também pela “boniteza” de educar alguém para que esse alguém transforme a sociedade. Como todo processo de ensino, o ato de ensinar necessita da mediação de um educador para o aprendizado dos saberes das Ciências Naturais que entenda o ato de educar como apreender o conhecimento (FREIRE, 1996). Para educar, o mediador ou professor de Ciências, um sujeito de crenças e valores, necessita compreender o Ensino de Ciências como aprendizado para a cidadania e como possibilidade de transformação cultural e social de seus alunos.

*Maína Bertagna Rocha
(ROCHA, 2013, p. 84)*

RESUMO

O ensino de Ciências apresenta muitas contribuições para a formação crítica e reflexiva dos cidadãos. O acesso aos conhecimentos científicos, por meio da investigação, da experimentação e outras atividades lúdicas, representa uma possibilidade significativa para que os alunos, desde os anos iniciais, construam conhecimentos que subsidiem as explicações sobre o mundo, a natureza, as tecnologias e a si mesmo. Todavia, mesmo que consigamos compreender as contribuições das Ciências Naturais há indicativos de que seu ensino na primeira etapa da Educação Básica necessita ser repensado, uma vez que o ensino dessa área, ainda, valoriza a transmissão e memorização de saberes, desconsiderando as especificidades e interesses da infância. Nessa linha, reconhecemos que refletir sobre o ensino incide na formação de professores dos anos iniciais, nesse caso, pedagogos que atuam com diferentes áreas do conhecimento. Pensando nisso, nos propusemos a investigar a formação inicial de pedagogos para o ensino de Ciências nas universidades estaduais do Paraná. Mais precisamente, optamos, por meio dessa investigação, em responder à questão: *O que se revela sobre a formação inicial de pedagogos ao que concerne ao ensino de Ciências nos anos iniciais, nas universidades estaduais do Paraná?* Esclarecemos que essa investigação é qualitativa e para seu desenvolvimento utilizamos diferentes bibliografias e documentos, dos quais destacamos as propostas políticas pedagógicas dos cursos de Pedagogia das Universidades estaduais do Paraná e os planos de ensino de disciplinas referentes ao ensino de Ciências. Também, pudemos contar com entrevistas de professores formadores de duas universidades estaduais do Paraná. O tratamento desses materiais se deu por meio da análise de conteúdo, mediado pelo uso do *software* Atlas t.i. Em linhas gerais, identificamos que a formação para o ensino de Ciências é aligeirada e frágil, os cursos das universidades estaduais do Paraná apresentam uma disciplina para tratar da área sendo que esta possui uma carga horária insuficiente. Além disso, os docentes formadores possuem pouca aproximação com a área e os estudos são restritos às questões curriculares do ensino de Ciências nos anos iniciais. Assim, compreendemos que os cursos de Pedagogia do Paraná devem ser repensados, valorizando as áreas específicas necessárias para atuação nos anos iniciais e, que também seja repensada a seleção dos professores formadores que ensinam / formam na área de Ciências.

PALAVRAS-CHAVE: Educação. Ensino de Ciências. Pedagogia.

ABSTRACT

Science teaching presents many contributions for critical formation and reflexive formation of citizens. The access to scientific knowledges, through investigation, of experimentation and other ludic activities, represents a meaningful activity of students, since early years, may build knowledges which support the explanation about the world, the nature, the technologies and to themselves. Nevertheless, even that it is possible to understand the contribution of the Natural Sciences, there are indicators that its teaching on the first stage in Basic Education need to be rethought, once teaching in this area, still worths the transmissions and knowledge memorization, not regarding the specificities and interests in childhood. Thus, it is recognized that reflecting about teaching occurs during the undergraduation of teachers of early years, in this situation, pedagogues act in different knowledge areas. Thinking about this, it is necessary to investigate the pedagogue's initial undergraduation to Science teaching in Paraná's State universities. More accurately, it was opted, through this investigation, to answer the question: What does it reveal about the initial formation of pedagogues about Science teaching in early years, in State universities in Paraná? It is clarified that this investigation is qualitative and for its development it is used different bibliographies and documents, which is emphasized the proposals of pedagogical policies of Pedagogy courses in Paraná State Universities and teaching plannings of subjects related to Science teaching. Also, we could count with interviews of undergraduated teachers from two State Universities. The use of these materials were given through the content analysis, from using *Atlas t.i.* software. In general, was identified the formation for Science teaching is lightened and fragile, the courses from State Universities in Paraná presents a subject which talks about the area that it doesn't have an enough workload. Besides, the trainers professors have a little aproximation with the area and the studies are restrict to curricular issues to Science teaching during the early years. Thus, it is understandable that Pedagogy courses from Paraná must be rethought, worthing necessary specific areas to the performance during the early years and, also that must be rethought the selection of trainers professors who teach/undergraduate in Science areas.

KEYWORDS: Education. Science Teaching. Pedagogy.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Exemplo de codificação	28
Quadro 2 - Categorização das pesquisas sobre ensino de Ciências nos anos iniciais	29
Quadro 3 - Os conteúdos de Ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental	72
Quadro 4 - Ilustração das disciplinas ofertadas nos cursos de Pedagogia das Universidades Estaduais do Paraná, com base na matriz curricular e ementários	86
Quadro 5 - Ilustração das disciplinas ofertadas nos cursos de Pedagogia das Universidades Estaduais do Paraná referentes ao ENSINO DE CIÊNCIAS	95
Quadro 6 - Ocorrências das questões didáticas.....	99
Quadro 7 - Ocorrências dos estudos dos currículos de Ciências.....	102
Quadro 8 - Ocorrências das metodologias de ensino	112
Quadro 9 - Ocorrências das formas de avaliação	115

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Visualização inicial do <i>software</i>	42
Figura 2 - Exemplo de codificação dos planos de ensino	43
Figura 3 - Exemplo de codificação das entrevistas	44
Figura 4 - Exemplo de categorização	45
Figura 5 - Exemplo de visualização dos elementos selecionados nos documentos primários.....	46
Figura 6 – Conhecimentos didáticos de Ciências	98
Figura 7 – Conhecimentos sobre o currículo de Ciências	101
Figura 8 - Conhecimentos didáticos de Matemática.....	103
Figura 9 – Objetivos relativos à aprendizagem das questões didáticas de Ciências	104
Figura 10 – Objetivos relativos à aprendizagem da história e concepções de Ciências	106
Figura 11 – Objetivos relativos aos estudos sobre tendências e perspectivas do ensino de Ciências	107
Figura 12 – Objetivos relativos aos estudos do currículo de Ciências	109
Figura 13 – Objetivos relativos à formação e a prática docente.....	110
Figura 14 – Metodologias utilizadas nas disciplinas sobre ensino de Ciências.....	111
Figura 15 – Formas de avaliação utilizadas nas disciplinas sobre ensino de Ciências	115
Figura 16 - Referências bibliográficas sobre ensino de Ciências (em geral).....	118
Figura 17 - Referências bibliográficas sobre Educação Ambiental	119
Figura 18 - Referências bibliográficas sobre currículo	120
Figura 19 - Referências bibliográficas sobre formação de professores.....	121
Figura 20 - Referências bibliográficas sobre Educação (fundamentos e questões sobre ensino).....	122
Figura 21 - Referências bibliográficas sobre ensino de Matemática	123
Figura 22 - Formação inicial dos docentes formadores.....	128
Figura 23 – Pós-graduação e outros cursos de formação.....	129
Figura 24 – Atividades de pesquisa	131
Figura 25 – Experiências na Educação Básica	133
Figura 26 - Experiências na Educação Superior	134
Figura 27 – Disciplinas ministradas e relações com o ensino de Ciências	135
Figura 28 – Perspectiva teórica adotada pelos docentes.....	137
Figura 29 – Concepções de Ciência	139
Figura 30 – Definições / compreensões sobre ensino de Ciências	142
Figura 31 – Estudos propostos e / ou realizados na disciplina	143
Figura 32 – Referenciais utilizados	145
Figura 33 – A participação dos alunos	146
Figura 34 – Contribuições das disciplinas	147
Figura 35 – Implicações para atuação nos anos iniciais	148
Figura 36 – Dificuldades apontadas em relação ao trabalho com o ensino de Ciências	150
Figura 37 – Carga horária das disciplinas	152
Figura 38 – Aspectos necessários à qualidade da disciplina	153
Figura 39 – Percepções dos docentes sobre sua atuação.....	155
Figura 40 – Problemas identificados sobre a estrutura e organização do curso	157

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
CAPÍTULO 1 – ASPECTOS TEÓRICOS, METODOLÓGICOS E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA: DESCRIÇÕES CONCERNENTES AO CAMINHO PERCORRIDO	26
1.1 O estado da arte como ponto de partida	26
1.2 A constituição da pesquisa.....	34
1.2.1 O referencial teórico	35
1.2.2 Os documentos analisados	36
1.2.3 As entrevistas.....	37
1.3. O tratamento de materiais: a análise de conteúdo como referencial de interpretação	39
1.3.1 O <i>software</i> Atlas t.i: esclarecimentos sobre as etapas de análise	41
CAPÍTULO 2 – A FORMAÇÃO DE PEDAGOGOS E O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS	47
2.1 O curso de Pedagogia no Brasil: aspectos históricos e os indicativos sobre a formação de professores dos anos iniciais	47
2.1.1 A docência nos anos iniciais do Ensino Fundamental.....	53
2.2 O ensino de Ciências nos anos iniciais e os pressupostos que orientam a docência.....	56
2.2.1 Breve histórico do ensino de Ciências no Brasil.....	57
2.2.2. Concepções de Ciências (e seu ensino)	63
2.2.3. O papel da escola e do professor no ensino de Ciências	66
2.2.4 O papel do aluno no processo de ensino e aprendizagem de Ciências.....	68
2.2.5. Conteúdos de Ciências	71
2.2.6 Metodologias, modalidades e estratégias de ensino.....	75
2.2.7 Avaliação em Ciências	76
CAPÍTULO 3 – A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS NOS CURSOS DE PEDAGOGIA DAS UNIVERSIDADES ESTADUAIS DO PARANÁ	79
3.1 Os projetos pedagógicos dos cursos : características gerais.....	80
3.2 O ensino de Ciências na formação inicial em Pedagogia	92
3.3 Análise e reflexões sobre os planos de ensino das disciplinas referentes ao ensino de Ciências	95
3.3.1 O que é ensinado aos pedagogos.....	96
3.3.2 Sobre os objetivos das disciplinas.....	104
3.3.3 Metodologia e estratégias para o ensino de Ciências na formação de pedagogos	110
3.3.4 Fundamentação teórica e metodológica do ensino	116
CAPÍTULO 4 – PERCEPÇÕES DOS DOCENTES FORMADORES SOBRE A FORMAÇÃO INICIAL DE PEDAGOGOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: ANÁLISE DAS ENTREVISTAS	126
4.1. Formação das docentes formadoras	126
4.2. Experiência profissional.....	133
4.3. Perspectivas teóricas e concepções presentes na docência	137
4.4. Percepções sobre questões concernentes às aulas	143

4.5. Percepções sobre as contribuições da disciplina	147
4.6. Percepções sobre as dificuldades encontradas ao ministrar a disciplina	149
4.7. Percepções sobre questões necessárias à qualidade da disciplina.....	153
4.8. Percepções dos docentes sobre sua atuação	155
4.9. Problemas identificados no curso de Pedagogia	157
SÍNTESE INTEGRADORA	160
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	168
APÊNDICES	181

INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências¹, a formação de professores e as práticas educativas são discussões pertinentes e de grande ênfase na investigação acadêmica. Isso, em nossa compreensão, deve-se às tentativas de atender, por meio da escola, a um novo perfil de aluno e de sociedade. Considerando que o crescente desenvolvimento urbano-industrial, tecnológico e científico se reflete nas funções sociais e políticas da escola – formação para o trabalho e para a cidadania – as investigações, em diferentes áreas e perspectivas do ensino, dizem respeito à necessidade de aprimorar ou transformar modelos e propostas educacionais, tornando-as mais relevantes e atraentes para os alunos, no contexto atual.

Em meio às inúmeras investigações desenvolvidas no campo da Educação, nossa pesquisa não possui como foco a história ou as políticas educacionais, mesmo que não tenhamos ignorado esses fatores em nossa produção, nossos interesses estão interligados a temas que tratam em específico de problemas do cotidiano escolar, nesse caso, o Ensino de Ciências nos anos iniciais² e a formação de pedagogos, temáticas intrinsecamente relacionadas.

Vale destacar que, ao desenvolver uma pesquisa na área de educação, é comum resgataremos fatores de nossa formação básica e superior e inquietações que resultaram no desenvolvimento da investigação sobre esta temática. Começamos, assim, com uma clássica pergunta: *o que é ciência?* Este questionamento, mesmo sem respostas precisas, moveu leituras, olhares sobre o mundo e ações das mais corriqueiras as mais elaboradas, além disso, esteve presente nas conversas formais e informais, nas tentativas de compreender nosso próprio corpo, nas reflexões sobre o funcionamento de aparelhos eletrônicos e tecnológicos, entre outras situações. Isso revela que situações vivenciadas rotineiramente estão extremamente interligadas com os aspectos científicos na nossa sociedade, ou seja, aquilo que refletimos longe dos muros acadêmicos está

¹As nossas reflexões sobre ensino de Ciências se referem à área de Ciências da Natureza, cujos conteúdos são previstos para o processo de escolarização dos anos iniciais do Ensino Fundamental (BRASIL, 1996; 1997).

²Compreende os primeiros anos do Ensino Fundamental, entre 1º e 5º Ano, equivalente às séries iniciais do Fundamental, 1ª a 4ª série, período que foi alterado pela proposta do Ensino Fundamental de 9 anos, lei 11274 de 06 de fevereiro de 2006. Esclarecemos que ao longo dessa dissertação mencionaremos esse período como anos iniciais, etapa inicial de ensino ou primeiros anos de ensino, para evitarmos repetições.

imbricado também pelo conhecimento científico. Dessa forma, consideramos que o ensino de Ciências deve ser trabalhado desde os anos iniciais, de modo, que a criança tenha o direito de compreender melhor e mais criticamente o mundo que a rodeia e ter contato com esse tipo envolvente de conhecimento (SALLES; KOVALICZN, 2007).

Diante do apresentado, compreendemos que estamos envolvidos por muitas formas ou desdobramentos de Ciência, ou seja, as diferentes formas de conhecimentos produzidos pela humanidade. Porém, cabe situar nossas reflexões e inquietações no que se refere às Ciências Naturais e sua presença nas explicações sobre os fenômenos naturais, processos tecnológicos, etc. Para professores licenciados ou habilitados em áreas específicas das Ciências Naturais, esse compreender/conceituar Ciência parece ser “natural”, por ser o foco de estudo e de formação, mas e para um pedagogo? Qual é a sensação de estar diante desse tema? Como ensinar os conteúdos de Ciências se esta não é a especificidade de sua formação?

Com a graduação em pedagogia e por meio de nossas leituras, podemos indicar algumas tentativas de respostas dizendo que pensar em Ciências é uma mistura de inquietação e encantamento; é a compreensão de que nada é estático; é uma sensação de múltiplas explicações e de um conhecimento inacabado que sempre está em reconstrução. Essas respostas foram construídas, em especial, em nossa trajetória docente e acadêmica, porém, não são as mesmas que carregávamos durante a Educação Básica.

Em nossas recordações é possível resgatar: 1) nos anos iniciais, as famosas feiras de ciências, algumas poucas experiências, alguns desenhos para colorir, algumas atividades para completar; 2) nos anos finais do Ensino Fundamental, um quadro cheio de teorias, vários nomes complicados, provas difíceis, as primeiras fórmulas; 3) no Ensino Médio, livros enormes com muitas teorias de física e química; estudos permanentes e um excesso de conteúdos para decorar. Dessa forma, nos questionamos sobre o quê realmente aprendemos em Ciências. As aulas de Ciências, em geral, eram pautadas na transmissão de conteúdos e marcadas pelo uso de metodologias tradicionais de ensino que podem ser justificadas pelas tendências educacionais daquele período e, conseqüentemente, pela formação dos professores que há alguns anos se pautava na instrumentalização do ensino.

Apesar de não termos superado “totalmente” esse modelo reducionista, sem valorização do contexto social e do papel da educação na emancipação dos alunos, há estudos que revelam novas concepções para o processo de ensino e aprendizagem. Estas concepções se referem principalmente à caracterização de um ensino contextualizado, dialógico, em que o aluno é construtor e não mero receptor de conhecimento (MORAES, 2008; FREIRE, 2010).

Os esforços empreendidos, assim, por muitos educadores na divulgação de um ensino que liberta e é problematizador culminam na compreensão de que a mudança é imperativa. Esta afirmação, todavia, traz alguns questionamentos: como transformar o processo de ensino e aprendizagem? Temos dificuldades em alterar o cenário pelas fragilidades de nossa formação acadêmica? Esses questionamentos, muitas vezes, sem respostas, conduziram nossos interesses de pesquisa, pois se o sistema de ensino apresenta-se frágil, precisamos nos dedicar a compreender e melhorar a formação de professores e, conseqüentemente, o processo de ensino aprendizagem. Há também que se pensar nas áreas de ensino, dominar seus conteúdos, promover interdisciplinaridade, fazer com que o aprendizado tenha significado. Com isso, interessados pela área de Ciências, é necessário dedicarmos-nos às pesquisas que mostrem a importância dessa área e rompa com paradigmas de que o ensino de Ciências é transmissão de verdades absolutas e irrevogáveis.

O ensino de Ciências merece atenção em investigações acadêmicas, em todas as etapas da educação básica, mas em nossa especificidade, compreendemos que é importante pensar na educação das crianças, pois “a infância é um degrau fundador na vida humana, a base sobre a qual se constituirá o resto” (KOHAN, 2005, p.39). Essa fase é fundamental para a formação do sujeito, é a base para estudos posteriores. Os professores que atuam nessa etapa de ensino, em grande parte pedagogos, precisam estar predispostos a mudanças, abrir-se ao novo e criar situações “envolventes” para que a criança aprenda ativamente conhecimentos historicamente construídos e que estes, por sua vez, contribuam com a sua forma de compreender e explicar o mundo, a sociedade (SILVA, 1998; FREIRE, 1996).

A partir dessas considerações iniciais, que expressam interesses e inquietações pessoais, passamos a apresentar, outras preocupações e motivos que impulsionaram a escolha da temática e o desenvolvimento da pesquisa.

Resgatamos que as atuais discussões no contexto da educação do Brasil demonstram preocupação em relação ao processo de ensino e aprendizagem nos diferentes níveis, salientam a necessidade de democratizar e inovar o ensino, objetivando melhorias na qualidade da educação do país. Considerando, ainda, que a educação escolar tem por finalidade o desenvolvimento pleno e a formação integral do aluno (BRASIL, 1996), é possível compreender que essas discussões, mesmo que indiretamente, referem-se a uma luta histórica da educação brasileira, ou seja, uma luta que se caracteriza pela igualdade de acesso e permanência ao ensino e, mais importante, pelo direito do aluno em participar ativamente e construir conhecimentos. O ensino de Ciências, independente do nível e/ou ano em que está sendo trabalhado, também, faz parte dessas preocupações e discussões, em especial, porque a ciência não se limita a laboratórios, faz parte da vida dos sujeitos e pode ser discutida e refletida por todos e em diferentes espaços (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011).

Em Vale (1998) é possível entender que o ensino de Ciências apresenta muitas contribuições para a sociedade e seu desenvolvimento e, ao mesmo tempo, oferece ao sujeito condições para compreender o seu meio e os fenômenos presentes. Assim, o ensino de Ciências vem ao encontro das funções sociais da escola que, além, de ter por objetivo a formação crítica e reflexiva do sujeito, é um espaço privilegiado para que este compreenda a sociedade e seja capaz de interferir nela (PENIN; VIEIRA, 2002).

A este propósito, mesmo que consigamos identificar as contribuições deste ensino para a cidadania e para o trabalho³, dizemos que há necessidade de repensar seu ensino. Com base em Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), entendemos que o ensino de Ciências tem-se limitado a reproduzir teorias, sem questionamento, sem dúvidas e distante do interesse e curiosidade dos alunos. As metodologias e as propostas de ensino de Ciências parecem estar distantes dos interesses das crianças e adolescentes que, em nossa compreensão, tem acesso constante à informação e são atraídos por outros elementos, como a tecnologia. Esse distanciamento da realidade é uma forma de tornar a escola desagradável, na visão de nossos alunos.

³Proposta da Educação Básica conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. (BRASIL, 1996).

Nos anos iniciais do ensino, essa perspectiva não é diferente. O lúdico, a imaginação, a curiosidade e o interesse das crianças em aprender são elementos que estão sendo substituídos pela massificação de conhecimentos. Isso não quer dizer que os conhecimentos produzidos devam ser ignorados, mas sim que o ensino desses conhecimentos deve ser coerente à etapa de ensino a qual são propostos. Lipman (1990), exemplificando esse fator, argumenta que as crianças quando entram na escola demonstram muito interesse e vontade de aprender, mas com um pouco de experiência na sala de aula, passam a perceber a escola como algo ruim. Isso pode ser justificado pela predominância de aulas expositivas, sem participação dos alunos.

No caso específico do ensino de Ciências, de acordo com Bizzo (2009), as aulas dos anos iniciais têm se limitado à reprodução de conceitos científicos e memorização de terminologias, descaracterizando a ideia de que a criança precisa participar ativamente do processo de aprendizagem de Ciências. Vale (1998), ainda, argumenta que é necessário que sejam valorizadas na criança a sua curiosidade, os por quês dos fenômenos e que sejam instigadas a vontade de conhecer e explorar o mundo.

A partir desses apontamentos surge a necessidade de mudanças e melhorias no ensino de Ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Essas mudanças incidem na formação de professores, pois segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011), estes profissionais têm participação ativa na formação dos alunos e são responsáveis pelo planejamento de aulas mais atraentes e fundamentais para a qualidade de ensino.

Nessa perspectiva, também, podemos mencionar que a formação e a atuação docente assumem certa complexidade, pois o professor necessita dominar “diferentes conhecimentos, incluindo conhecimento específico, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento curricular” (MIZUKAMI, 2004, p.33). Ainda, quando pensamos na formação docente para a atuação nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a complexidade aumenta, pois, de acordo com o artigo 06 (seis) das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia (BRASIL, 2006), os professores dos anos iniciais não são formados apenas para ensinar conteúdos de uma área específica, mas são responsáveis por trabalhar com conteúdos de Matemática, Português, História, Geografia e Ciências.

Trabalhar conteúdos de diferentes áreas, dessa forma, caracteriza o pedagogo, professor dos anos iniciais, como polivalente, um fator que somado às demais áreas de atuação dos pedagogos, pode estar fragilizando a formação para a docência, ou seja, para o ensino nos anos iniciais.

O pedagogo, a este propósito, passou a ser formado para atuar em várias instâncias da educação. Como apontado por Libâneo (2010), os pedagogos podem ser gestores, coordenadores pedagógicos, professores da Educação Infantil, dos anos iniciais da Educação Básica e da Educação de Jovens e Adultos, podem trabalhar em escolas em diferentes contextos, como empresas e hospitais, sempre em setores pedagógicos. Mesmo que o pedagógico seja o foco, podemos mencionar que as inúmeras possibilidades retratam a falta de aprofundamento e isso nos inquieta, em especial, sobre as áreas específicas do conhecimento a serem trabalhadas nos anos iniciais. Diante disso, existe a necessidade de refletir sobre a formação dos professores para os anos iniciais, identificando os impasses, perspectivas e até mesmo fragilidades dessa formação no curso de Pedagogia.

A formação docente é complexa, permanente e pode acontecer em muitos lugares (LOPES, 2009), mas a formação inicial representa a base, em que, no meio de tantos conhecimentos, aprende-se a planejar, a pensar nos conteúdos e perceber o melhor caminho para seu ensino. Aprende-se sobre as propostas educacionais, políticas e curriculares que serão utilizadas em sua atuação e edifica-se a base para a futura formação continuada.

Na graduação, os pedagogos são formados a partir de fundamentações teóricas muito significativas, mas ainda há carência de atividades que possibilitem uma prática relevante e reflexiva destes profissionais, em especial, quando tratamos das áreas específicas do conhecimento. A ausência de estudos mais aprofundados sobre estas áreas, pelos professores, em diferentes momentos de sua formação, pode provocar insegurança e medo que, segundo Oliveira e Bastos (2008), podem limitar o uso de metodologias diversificadas e o planejamento das aulas.

Nesta direção, muitas inquietações surgiram sobre a formação de pedagogos para as áreas específicas do conhecimento, nesse caso, para o ensino de Ciências: O que a formação inicial oferece aos pedagogos para o ensino de Ciências? A formação inicial é relevante para a atuação em Ciências? Quais impasses, problemas e perspectivas podem ser observados nas disciplinas trabalhadas

durante o curso que fundamentam o ensino de Ciências? Para melhor atender nosso interesse e nossas inquietações, optamos, por meio dessa investigação, em responder à questão: *O que se revela sobre a formação inicial de pedagogos no que concerne ao ensino de Ciências nos anos iniciais, nas universidades estaduais do Paraná?*

Vale destacar que, por meio de nosso questionamento, não queremos valorizar a formação inicial em detrimento da formação continuada. Ao contrário, concordamos com Guarnieri (2005) que a aprendizagem da docência acontece também por meio da prática e depende de uma formação permanente. No entanto, para nós, a formação inicial representa a base para a docência e para os estudos posteriores e no caso do ensino de Ciências, o curso de formação inicial é muito importante para aproximação dos conteúdos científicos e a reflexão de como ensiná-los.

A questão orientadora foi direcionada para três objetivos de pesquisa: 1) explicitar, por meio de referenciais bibliográficos e documentais, as características do ensino de Ciências nos anos iniciais e da formação de pedagogos para atuação nessa área; 2) identificar as propostas para a formação do pedagogo para o ensino de Ciências nos projetos pedagógicos de cursos de Pedagogia das Universidades Estaduais do Paraná e nos planos das disciplinas referentes ao ensino de Ciências; 3) caracterizar possíveis perspectivas, implicações e impasses presentes na formação inicial de pedagogos para atuação com Ciências nos anos iniciais mediante entrevistas com professores que trabalham no Curso de Pedagogia, de duas universidades estaduais, em disciplinas relacionadas ao ensino de Ciências⁴.

Com vistas à problemática e aos objetivos aqui apresentados, procuramos organizar esta dissertação em 06 (seis) seções: 1) introdução; 2) capítulo apresentando os aspectos metodológicos da pesquisa; 3) capítulo contemplando a revisão bibliográfica sobre o curso de Pedagogia e as questões que envolvem a docência e o ensino de Ciências no contexto dos anos iniciais; 4) capítulo apresentando as análises dos projetos pedagógicos dos cursos e dos planos de ensino; 5) capítulo apresentando as interpretações e análise das entrevistas; 6)

⁴As Universidades Estaduais do Paraná representam a delimitação de nossa pesquisa, decisão tomada a partir do estado da arte, desenvolvido no início dessa investigação com intuito de aproximação ao tema e o entendimento de possíveis lacunas. Este estado da arte é apresentado, brevemente, no 1º capítulo sobre os aspectos metodológicos e procedimentos.

síntese integradora. Essa organização expressa uma coerência e fidedignidade aos objetivos de pesquisa propostos.

Nesse momento introdutório, tecemos algumas preocupações e motivações pessoais e argumentamos sobre a necessidade de refletir sobre a formação de pedagogos para o ensino de Ciências nos anos iniciais.

No primeiro capítulo, descrevemos os aspectos teóricos e metodológicos de nossa investigação. Nossa pesquisa é qualitativa, com desdobramentos bibliográficos e documentais. Também, utilizamos entrevistas semiestruturadas como instrumento de pesquisa. O tratamento dos materiais ocorreu por meio da análise de conteúdo empreendido com a mediação do *software* de análise qualitativa Atlas t.i. Apresentamos brevemente o estado da arte, análise das dissertações e teses disponibilizadas no Banco de Teses da Capes no período de 1987-2011, que nos orientou na definição do problema e objetivos da pesquisa, bem como a escolha de materiais de análises. Para melhor explicitar esta pesquisa inicial (estado da arte), utilizamos as ideias de Gil (2002), que argumenta que os estudos exploratórios são indispensáveis ao desenvolvimento de investigações, pois possibilita ao pesquisador a aproximação com o tema de interesse e identificação de possíveis lacunas para planejar o processo investigativo.

No segundo capítulo, apresentamos um estudo bibliográfico e documental sobre o curso de Pedagogia, destacando aspectos da formação de pedagogos para docência nos anos iniciais e, também, sobre as características do ensino de Ciências nos anos iniciais explicitando os saberes que orientam a docência. Em síntese, o referido capítulo contextualiza a temática de pesquisa, que envolve formação em Pedagogia, docência nos anos iniciais e ensino de Ciências. Em relação às bibliografias utilizadas para tratar o curso de Pedagogia podemos destacar Bissolli da Silva (2006), Cruz (2011), Gatti e Barreto (2009), Libâneo (2010, 2011), Pimenta (2011) e os documentos oficiais como as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso (BRASIL, 2005, 2006), Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996) e Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica (BRASIL, 2000, 2002). No que se refere ao ensino de Ciências e os saberes que orientam a atuação de pedagogos nessa área, tomamos como base as orientações pedagógicas do estado do Paraná (PARANÁ, 2010) e dos parâmetros curriculares nacionais sobre Ciências Naturais (BRASIL,

1997) para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Por fim, utilizamos de bibliografias sobre o ensino de Ciências atuais e que constituem os documentos supracitados, como é o caso de Carvalho e Gil-Pérez (2011), Delizoicov e Angotti (2000), Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), Hofmann (1995), Krasilchik (1987) e outros.

Por sua vez, no terceiro capítulo apresentamos as análises das propostas pedagógicas para os cursos de Pedagogia das Universidades Estaduais do Paraná e os planos de ensino das disciplinas referentes ao Ensino de Ciências. As propostas pedagógicas pouco revelaram sobre a formação do pedagogo para o ensino de Ciências, porém, foi possível destacar alguns aspectos concernentes à formação do pedagogo professor, princípios e fundamentos presentes nos projetos considerados relacionáveis ao nosso tema de investigação. E em relação aos planos de ensino, pudemos identificar o que está sendo ensinado aos pedagogos sobre o ensino de Ciências.

No quarto capítulo, apresentamos as entrevistas realizadas com docentes do curso de Pedagogia de duas Universidades Estaduais do Paraná. As análises e as categorias construídas permitiram a visualização das perspectivas, fragilidades e impasses vividos pelos pedagogos na aprendizagem sobre ensino de Ciências em sua formação inicial.

Como optamos por um número significativo de procedimentos metodológicos, utilizamos para a sistematização dos dados o *software Atlas t.i*, numa perspectiva da análise de conteúdo (BARDIN, 2011) para a construção dos terceiro e quarto capítulos.

Nas considerações finais, nomeada de síntese integradora, preocupamo-nos em relacionar os dados obtidos durante a investigação e na construção dos capítulos buscando responder ao nosso problema e objetivos de pesquisa. Também, apresentamos novas possibilidades para continuar as investigações sobre essa temática.

Em nosso entendimento, essa investigação assume relevância para: 1) a área da Pedagogia, pois apresenta questões e oportunidades para pensar e refletir propostas desse curso e 2) para a Educação Básica, referente ao processo de ensino e aprendizagem dos anos iniciais, mostrando que o ensino de Ciências, para além de teorias e terminologias difíceis vem ao encontro dos interesses das

crianças, desde que o fazer docente esteja fundamentando em estratégias significativas de ensino e aprendizagem.

Ensinar Ciências não é uma tarefa fácil aos pedagogos, mas seu ensino pode ser significativo e crítico se este profissional tiver a oportunidade de uma formação inicial consistente, isto é, que ofereça subsídios para o enfrentamento das dificuldades do cotidiano escolar e para a superação dos desafios relacionados aos conteúdos e metodologias.

1. ASPECTOS TEÓRICOS, METODOLÓGICOS E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA: DESCRIÇÕES CONCERNENTES AO CAMINHO PERCORRIDO

A pesquisa é um processo de construção de novos conhecimentos, de aprimoramento ou contestação dos conhecimentos preexistentes (CLARK; CASTRO, 2003). É, também, um meio de discussões entre referenciais teóricos que conforme as metodologias utilizadas e sob o olhar de um determinado grupo de pesquisadores permite diferentes posicionamentos e reflexões. Como afirma Demo (2006, p.39), “pesquisar é também dialogar, no sentido específico de produzir conhecimento do outro para si, e de si para o outro”. Assim, mesmo com tanta produção, há sempre algo que precisa ser desvelado, algo que inquieta ou algo novo sobre o que precisamos nos debruçar.

O empreendimento de uma pesquisa é sempre significativo, porém, necessitamos ter clareza em relação à temática de investigação, ao problema e às questões metodológicas. Por isso, com esse capítulo inicial apresentamos “de onde partimos” e “o ponto de chegada” desta investigação sobre *a formação inicial de pedagogos para o ensino de Ciências nos anos iniciais*. Explicitaremos nossos referenciais teóricos e metodológicos e os demais procedimentos utilizados nessa investigação.

1.1. O estado da arte como ponto de partida

A formação de professores para o ensino de Ciências, bem como o ensino de Ciências nos anos iniciais, não é uma temática nova e exige do pesquisador conhecimento daquilo que foi ou está sendo discutido no cenário acadêmico. Por este motivo, para que pudéssemos organizar nossa investigação, do problema aos instrumentos de pesquisa, passamos inicialmente por um estudo exploratório, dito estado da arte, que nos permitiu verificar possíveis lacunas presentes nessas discussões e que, por fim, justificassem nossas escolhas. A pesquisa exploratória se fez importante para que pudéssemos nos familiarizar com o tema, identificar impasses, lacunas e, posteriormente, traçar nosso plano, projeto de investigação (DESLAURIERS; KÉRISIT, 2012).

Esta pesquisa exploratória, que utiliza da análise de conteúdo, é similar a trabalhos já desenvolvidos em outros momentos da caminhada acadêmica e sobre

outras temáticas, das quais podemos citar Silva e Klüber (2012a; 2012b); a primeira, sobre formação de professores do Ensino Superior e a segunda sobre modelagem matemática nos anos iniciais. Há que ser indicado, também, que estas investigações, principalmente a empreendida para traçar o projeto desta dissertação, foram inspiradas na produção de Ferreti e Klüber (2009), na qual foi desenvolvido o levantamento de teses e dissertações sobre modelagem matemática.

Explicitadas as “influências”, esclarecemos que nossa revisão de literatura, anterior ao projeto da dissertação, se deu por meio do mapeamento de dissertações e teses disponibilizadas pelo Banco de Teses da Capes no período de 1987 a 2011⁵ e teve como objetivo investigar os focos e as discussões empreendidas nas pesquisas⁶, mais especificamente, buscamos responder: *Quais são os focos de investigação e o que se pode compreender a partir das pesquisas educacionais brasileiras sobre ensino de Ciências nos anos iniciais?*

Para a busca de teses e dissertações que fizessem referência ao tema, no item “assunto” do buscador da Capes, utilizamos as seguintes palavras: ensino de ciências, anos / séries iniciais. Foram analisadas e estudadas, assim, as pesquisas que apresentaram estes termos no título, resumo e/ou palavras-chave. Encontramos cento e treze dissertações (113) e vinte e uma (21) teses⁷, um número relevante de pesquisas. Considerando que dissertações e teses são amplas, não conseguimos desenvolver a leitura integral dos trabalhos, por isso, nos debruçamos em seus resumos, pois, segundo Aquino (2010), estes contêm basicamente contextualização, objetivos, resultados e conclusões, elementos favoráveis para que pudéssemos identificar os focos das investigações.

Os materiais encontrados nessa busca foram tratados pela análise de conteúdo (BARDIN, 2011), passando pelas etapas de (I) pré-análise, identificação e organização do material mapeado; (II) estudo dos materiais, codificação e categorização dos trabalhos por agrupamento dos focos de investigação e (III) interpretações e reflexões.

⁵ Disponível, até outubro de 2012, data em que manuseamos o banco de dados, pela última vez com este objetivo, para fazer o mapeamento e concluir o estudo exploratório. Acesso em <http://www.capes.gov.br/servicos/banco-de-teses>. Banco de Teses da CAPES, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

⁶ Não descartamos a possibilidade de identificar os impasses, perspectivas e problemáticas relacionadas ao tema.

⁷ As referências referentes ao estado da arte podem ser encontradas no Apêndice C desta dissertação.

Após o mapeamento e leitura prévia dos resumos desses trabalhos, passamos para a etapa de codificação, indispensável para o tratamento dos materiais. Nomeamos cada dissertação com a letra “D” e cada tese de “T”, acompanhado por uma sequência numérica. Para definir a sequência numérica consideramos primeiramente a ordem cronológica de publicação e depois a ordem alfabética considerando o sobrenome dos pesquisadores. O quadro abaixo exemplifica essa codificação.

Quadro 1: Exemplo de codificação

D.1	ARNONI, Maria Elisa Brefere. Ciências nas séries iniciais da escolarização: a construção do conhecimento. 1992. 216 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1992.
D.2	MELGACO, Iria Luiza de Castro. Em busca de novos caminhos: uma proposta de reorganização do processo de trabalho na escola, através do Ensino de Ciências nas séries iniciais do primeiro grau – relato de experiência. 1992. 335 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1992.
T.1	SCALA, Sergio Brasil Nazario. Ensino a distância para o professor do ensino fundamental em exercício. 1995. 240p. Tese. (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.
T.2	GONÇALVES, Maria Elisa Resende. As atividades de conhecimento físico na formação do professor das séries iniciais. 1997. 262 p. Tese. (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

Fonte: Pesquisa própria

Após a codificação, passamos para análise das pesquisas, ou melhor, para a categorização dos trabalhos, na qual consideramos os focos de análise das investigações, o objeto abordado, tratado, analisado. Para categorizar olhamos para as pesquisas tentando responder questões, como: O que os pesquisadores analisaram em suas investigações? Os pesquisadores partiram de análises da sala de aula ou partiriam de análises da formação de professores? Com isso, estabelecemos cinco (05) categorias e, algumas subcategorias, apresentadas no quadro seguinte.

Quadro 2: Categorização das pesquisas sobre ensino de Ciências nos anos iniciais

Categoria	Subcategorias	Códigos	Discussões empreendidas
Práticas escolares	Observação de aulas de Ciências	D.1, D.2, D.4, D.5, D.6, D.11,D.13, D.14, D.22, D.25, D.27, D.29, D.30,D.31, D.34, D.35, D.36, D.40, D.41, D.43, D.44, D.46, D.48, D.51, D.52, D.53, D.54, D.57, D.59, D.60, D.61, D.62, D.63, D.64, D.70, D.73, D.78, D.79, D.83, D.87, D.88, D.89, D.90. D.96, D.98, D.103, D.105, D.106, D.108, D.110, D.111, D.113, T.8, T.11, T.12, T.15, T.19	Análises sobre aprendizagem dos alunos em relação a determinados conteúdos de Ciências; instrumentos metodológicos; postura e ação docente na sala de aula; relações entre a aprendizagem da criança e atuação do professor e projetos educativos.
	A prática em Ciências na percepção/ concepção de professores	D.7, D.12, D.16, D.18, D.26, D.28, D.37, D.42, D. 47, D.56, D.65, D.77, D.84, D.94, D.101, D.107, D.112, T.14	Análise da prática escolar a partir da fala e argumentos dos professores
Formação de professores	Formação inicial	D.10, D.15, D.17, D.19, D.20, D.39,D.49, D.58, D.71, D.74, D.80, D.85, D.93, D.102, D.109, T.3, T.10, T.21	Investigações sobre a formação inicial de professores para o ensino de ciências
	Formação continuada	D.3, D.8, D.24,D.32, D.33, D.38, D.55, D.66, D.67, D.68, D.69, D.72, D.76, D.82, D.95, D.99, D.104, T.1, T.2, T.5, T.6, T.7, T.9,T.13,T.16, T.17 , T.18	Investigações sobre propostas de formação continuada, em serviço e outros cursos.
Recursos didáticos	---	D.9, D.21, D.23, D.45, D.50, D.75, D.81. D.92, D.100	Investigação sobre materiais utilizados no Ensino de Ciências.
Propostas curriculares	----	D.91, D.97, T.20	Estudo de documentos que orientam a prática educativa de Ciências
Análise de pesquisas	---	D.86, T.4	Meta estudos. Análise de pesquisas sobre Ensino de Ciências nos anos iniciais.

Fonte: Pesquisa própria

De forma sintética e com vistas a explicitar o quadro, apresentaremos nossas principais interpretações destas categorias, estas decorrentes das falas e dos termos usados nas próprias dissertações e teses.

A primeira categoria apresentou reflexões sobre as práticas em Ciências, a partir de observações das aulas, estudo dos documentos e percepções dos professores. Nas pesquisas sobre as aulas de Ciências, predominantemente

estudos de caso, observação e observação participante, foi analisado o tratamento dos conteúdos e instrumentos metodológicos, a maior ênfase foi o olhar para a prática docente, os impasses de sua atuação e planejamento. Nestas investigações é apontado que o ensino de Ciências necessita ser significativo e interdisciplinar. Jogos, recursos didáticos e tecnológicos, experimentos, feiras de Ciências foram elementos descritos em algumas pesquisas como contribuintes para a aprendizagem das crianças. Todavia, maior parte das pesquisas, denunciam os problemas da atuação do docente, de como os professores procedem nas aulas de Ciências.

Dentre os impasses estão a ausência de domínio dos conteúdos específicos, limitação ao uso do livro didático, dificuldades para selecionar os recursos pedagógicos e para promover a integração entre as áreas de ensino, explicações dos conceitos científicos baseadas no senso comum, metodologias e avaliação de cunho tradicional, transmissivo e classificatório, ausência de diálogo e de valorização do saberes prévios, cotidianos dos alunos. Tais fatores têm contribuído para um ensino equivocado e mesmo insatisfatório de Ciências nos anos iniciais e, em nossa compreensão, propagam ideias de falta de comprometimento docente e, principalmente, de defasagem e fragilidade de sua formação (SILVA; MEGLHIORATTI, 2011).

A prática escolar na percepção dos professores, pesquisas com entrevistas e questionários, em nossa visão, corroboram para as investigações que trataram da prática em sala de aula, porque também, pelo discurso dos docentes, foi identificado um ensino de Ciências sem aprofundamento nos conceitos e na abordagem dos conteúdos, sem clareza de concepções pedagógicas e de ciências. Os pesquisadores relatam que os professores entrevistados descrevem e acreditam nas contribuições do ensino de Ciências na formação das crianças, porém, se sentem “despreparados” para este ensino. O despreparo se relaciona com a formação e, como destaca Rickmann (2009), é fruto dos modelos aos quais são submetidos os professores em formação, modelos técnicos e tradicionais que se distanciam das propostas atuais do ensino de Ciências. Diante destes desvelamentos, concordamos com Costa (1998), numa das pesquisas mapeadas, que os problemas devem ser pensados em sua totalidade, isto é, os problemas nas práticas escolares elucidam a

necessidade de investigar a formação inicial e investir na formação continuada, caso contrário, os problemas permanecerão.

Na segunda categoria, formação de professores, identificamos pesquisas desenvolvidas no âmbito de formação em suas diferentes dimensões: inicial, continuada (especializações, formação em serviço, cursos de curta duração, entre outras). Nas investigações sobre a formação inicial, foram identificados estudos sobre cursos de formação de professores (nível médio, magistério) e graduação em Pedagogia em seu todo ou em algumas particularidades da área de Ciências. As pesquisas desenvolvidas no magistério foram direcionadas, por exemplo, para a compreensão de como ocorre o ensino de química, física, biologia e como esta aprendizagem influencia a atuação do futuro professor.

Em relação ao curso de Pedagogia, identificamos pesquisas que se preocuparam em analisar situações específicas, esporádicas como projetos de Ciências na área da didática e de conteúdos específicos e, também, pesquisas que demonstraram preocupação com a formação específica em Ciências dos Pedagogos. Em geral, analisando o contexto vivido por estes pedagogos em disciplinas sobre o ensino de Ciências em seu curso, entrevistas com alunos e professores foram procedimentos predominantes nestas análises.

Dos impasses e implicações apresentadas nestas pesquisas são pontuadas, novamente, as questões referentes ao domínio de conteúdos, a condição de que os elementos concernentes ao ensino de Ciências são superficialmente abordados, os conceitos trabalhados são frágeis, as atividades são predominantemente teóricas, necessitando de vivências práticas. Destacando Portella (2009), estas fragilidades podem ser reflexos da formação dos próprios formadores, concepções errôneas e abordagens superficiais se fazem presentes na ação destes e não apenas nos professores da Educação Básica.

As pesquisas sobre formação continuada, por sua vez, foram desenvolvidas por meio de análise de cursos de reciclagem e /ou aperfeiçoamento, formação em serviço, cursos de curto e médio prazo. Nestas análises, pudemos observar que existem cursos oferecidos pelas instituições de ensino ou de interesse do próprio professor. Em todas as investigações observamos que os cursos de formação continuada procuram contribuir com os professores em dois sentidos: 1) na docência em área específica, ou seja, são cursos que representam momentos para ampliar e

adquirir conhecimentos em ciências; e, 2) incentivar a pesquisa, isto é, fazer com que os professores não só busquem os conteúdos, mas reflitam sobre suas ações e tentem modificá-las, visando melhorar as práticas pedagógicas. As pesquisas, de modo geral, apresentam que os cursos de formação continuada, independente do foco que assumam, contribuem para que os professores tenham acesso a novas metodologias e um contato maior com conteúdos da área. Também, oferecem subsídios para uma prática inovadora e autônoma. É um aprofundamento, teórico e prático, dos saberes apreendidos durante os cursos de formação inicial.

A terceira categoria refere-se às pesquisas cujos objetos de estudo são os recursos didáticos, mais especificamente livros didáticos, nas quais foram investigadas a abordagem de conteúdos como ambiente, animais, astronomia, nutrição e a abordagem de atividades experimentais. Uma das pesquisas, em cadernos escolares de Ciências (SIQUEIRA, 2005), identificou as atividades desenvolvidas pelos professores e indicou que o ensino de Ciências é abordado de forma isolada, pautado na memorização e reprodução.

A quarta categoria, semelhante à terceira, trata dos estudos das propostas curriculares. Estes que foram justificados pelos pesquisadores como uma forma de compreender aquilo que orienta a prática pedagógica.

Na quinta categoria identificamos duas investigações bibliográficas sobre outras pesquisas desenvolvidas com o mesmo tema. Klüber e Burak (2011) denominam este tipo de estudo de meta-análise, meta-compreensão dos conhecimentos já existentes sobre determinado objeto de estudo. As duas pesquisas apontam que, apesar de um número expressivo de estudos sobre ensino de Ciências nos anos iniciais, a divulgação é incipiente, necessitando, assim, de maiores discussões acadêmicas e nos contextos escolares. Também, convergem com as nossas interpretações e categorizações de que estas pesquisas têm sido predominantemente sobre as práticas escolares e ações pedagógicas, questões favoráveis para repensar o ensino e provocar mudanças.

Observamos que essas investigações, referente ao estudo exploratório, buscaram 1) explicitar dúvidas e possibilidades quanto ao ensino de Ciências nos anos iniciais; 2) mostrar necessidades de inovação no ensino e a formação; 3) incentivar reflexões a cerca das propostas curriculares; 4) promover discussões sobre a relação entre conhecimento científico e cotidiano; 5) impulsionar debates no

que tange a forma de atuação dos professores de Ciências. Sendo o ensino de Ciências nos anos iniciais o eixo de nossa investigação, após este estudo exploratório⁸, fizemos algumas reflexões que subsidiaram o recorte temático, a definição de problemas e os procedimentos de pesquisa.

Sobre as opções que levaram ao delineamento do problema, salientamos:

- A opção por investigar a formação inicial de pedagogos, primeiramente, se deu pelas inquietações oriundas de nossa própria formação e pelo interesse de contribuir com o contexto. Segundo, por meio do estado da arte, observamos que poucas pesquisas foram desenvolvidas sobre este objeto o que sustenta a necessidade de novos empreendimentos e, também, por percebemos que grande parte das pesquisas a cerca das práticas educativas apontam para possíveis fragilidades da formação, algumas pontuadas na descrição do estado da arte e outras que, em nossa percepção, ainda podem ser desveladas.
- O direcionamento para a investigação nas universidades estaduais do Paraná foi planejado por não identificarmos no estudo exploratório este contexto e, por acreditarmos que temos responsabilidade com a realidade vivida. No estudo exploratório foram indicadas pesquisas em cursos presenciais de Pedagogia e, nossa opção, foi manter a condição de tratar cursos presenciais e em atividade.

A partir destas opções de pesquisa, foi delimitada a questão do trabalho: “*O que se revela sobre a formação inicial de pedagogos no que concerne ao ensino de Ciências nos anos iniciais, nas universidades estaduais do Paraná?*”. Para responder a essa questão, adotamos como procedimentos de investigação:

- A análise dos projetos pedagógicos dos cursos de pedagogia e os planos de ensino referentes às disciplinas sobre o ensino de Ciências, já que são documentos e propostas oficiais dos cursos. Nas pesquisas mapeadas, apenas uma fez referência aos planos de ensino, as demais se detiveram em entrevistas com os alunos e professores e observações de aulas.

⁸ Estudo apresentado de maneira resumida nesse capítulo. Mas esclarecemos que foi produzido um artigo para evento contemplando somente as questões de formação de professores para o trabalho com Ciências nos anos iniciais (SILVA, Vantielen da Silva; MEGLHIORATTI, Fernanda Aparecida. A formação de professores para o Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma análise de pesquisas educacionais. In Simpósio Nacional de Educação, 03, 2011, Cascavel. **Anais...** Cascavel: Unioeste, 2011) e, outro, que apresenta a totalidade das pesquisas, este submetido a uma revista.

- A realização de entrevistas com formadores dos cursos de Pedagogia que atuam nas disciplinas relacionadas ao ensino de Ciências, uma vez que, as dissertações e teses indicaram que os possíveis problemas da formação inicial podem estar relacionados à formação e à atuação dos formadores de Pedagogos. Nossa intenção não é a comprovação deste argumento, mas a compreensão.

Como consequência do estudo exploratório, a pesquisa proposta se justifica pela necessidade existente, ainda, na área, de se compreender e desvelar diferentes “realidades”. Apresentamos, na sequência, a constituição da pesquisa, que representou, para nós, uma possibilidade de ampliação das interpretações sobre perspectivas e problemáticas que envolvem a formação inicial de pedagogos para atuação com Ciências nos anos iniciais.

1.2. A constituição da pesquisa

As pesquisas sobre os fenômenos educacionais, situadas entre as ciências humanas e sociais, passaram por transformações desde o século XX quando se intensificaram as pesquisas nestas áreas (CHIZZOTTI, 2003). As primeiras pesquisas desenvolvidas, em nossa área, assim, estiveram predominantemente sob o paradigma positivista, enfatizando hipóteses, testes e comprovações, assim, como o desenvolvido na área de Ciências Naturais.

[...] tal como naquelas ciências, o fenômeno educacional foi estudado por muito tempo como se pudesse ser isolado, como se faz com o fenômeno físico, para uma análise acurada, se possível feita em um laboratório, onde as variáveis que o compõem pudessem também ser isoladas, a fim de constatar a influência que cada uma delas exerceria sobre o fenômeno em questão (LÜDKE, ANDRÉ, 2012, p. 03).

Este tipo de abordagem, com o aumento dos estudos na área educacional, tornou-se insuficiente, ou melhor, foi percebido que nem todos os fenômenos educativos poderiam ser explicados dessa forma, não haveria condições significativas de explicar um fenômeno desconsiderando o contexto e as influências sofridas por este. Dito de outra forma, conforme Lüdke e André (2012), nas pesquisas em educação, não há como separar sujeito-objeto-pesquisador, isolar o

fenômeno do seu contexto e da sua história, esta seria uma forma de simplificar as análises. Partindo disso, ocorre a compreensão de que as pesquisas em educação, por trabalharem com diferentes sujeitos, espaços e subjetividades, assumiram-se predominantemente como qualitativas, pois estas não tem a preocupação em testar hipóteses, mas interpretar de diferentes maneiras o objeto estudado (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Nesta perspectiva, Chizotti (2003, p. 221) argumenta:

O termo qualitativo implica uma partilha densa com pessoas, fatos e locais que constituem objetos de pesquisa, para extrair desse convívio os significados visíveis e latentes que somente são perceptíveis a uma atenção sensível e, após este tirocínio, o autor interpreta e traduz em um texto, zelosamente escrito, com perspicácia e competência científicas, os significados patentes ou ocultos de seu objeto de pesquisa.

A investigação qualitativa pode, dessa forma, ser percebida como um “diálogo entre investigadores e os respectivos sujeitos” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 51). Uma investigação em que o pesquisador tenta captar as interpretações e perspectivas das pessoas envolvidas. Não há um caminho rigorosamente definido para o desenvolvimento da pesquisa qualitativa (GODOY, 1995), mas é destacável que os dados podem ser “coletados” de diferentes maneiras e que a busca dos sentidos e significados não desconsidera a experiência e a formação – pontos de vista e percepções de mundo – do pesquisador. Partindo da compreensão que a pesquisa qualitativa tem caráter interpretativo, descritivo e reflexivo, apresenta flexibilidade, valoriza o processo, o contexto e a relação pesquisador-objeto (NEVES, 1996; OLIVEIRA, 2008), mencionamos que nossa investigação apresenta-se como qualitativa.

1.2.1. O referencial teórico

O referencial teórico adotado pelos pesquisadores perpassa todos os momentos do trabalho, pois sempre estamos apoiados em algum discurso ou entendimento da área, não contamos com um quadro teórico, mas nos subsidiamos em referenciais da área de ensino de Ciências, ensino em geral, formação de professores e legislação educacional. Em outras palavras, desde a revisão

bibliográfica até a discussão empreendida nas análises, nos apoiamos em artigos de revistas, livros, monografias, dissertações e teses.

Do referencial teórico adotado, poderíamos destacar algumas obras que estão presentes nesse trabalho com maior intensidade: a) Sobre o ensino de Ciências: Bizzo (2009), Krasilchik (1987), Salles e Kovaliczn (2007), Selbach (2010), Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011); b) Sobre formação de professores: Freire (1996, 2010), Carvalho e Gil-Pérez (2005) e Gatti e Barreto (2009); c) sobre o curso de Pedagogia: Bissolli da Silva (2006), Furlan (2008), Libâneo (2010) e Cruz (2011); d) sobre as metodologias da pesquisa: Marconi e Lakatos (2006), Lüdke e Andre (2012), Franco (2008) e Bardin (2011). Evidenciamos, ainda, que nos alicerçamos na Lei de Diretrizes e Bases da educação nacional (BRASIL, 1996), nas propostas curriculares para o curso de Pedagogia (BRASIL 2005, 2006) e nas orientações curriculares para o ensino de Ciências nos anos iniciais (BRASIL, 1997; PARANÁ, 2010). Não desconsideramos a importância dos demais referenciais não citados nessa seção e, também, não excluimos a importância dos referenciais identificados por meio do estado da arte que contribuíram com nossas percepções sobre a área, de tal modo que eles compõem o estofo de nossas interpretações.

Vale mencionar que este referencial representa a aproximação ao tema de pesquisa, que em muitos momentos orientou e fundamentou nossa escrita. Todavia, há que ser mencionado que outros referenciais foram consultados / pesquisados / utilizados a partir dos dados, isso por termos optados por identificar categorias *a posteriori*.

1.2.2. Os documentos analisados

Considerando que nossa investigação sobre a formação inicial de pedagogos foi direcionada às universidades estaduais do Paraná, primeiramente, buscamos identificar essas universidades e, na sequência, entrar em contato via e-mail ou telefone para solicitar os seguintes documentos: 1) propostas pedagógicas do curso de Pedagogia, presencial, vigentes em 2012; 2) planos das disciplinas referentes ao ensino de Ciências.

Para identificar as universidades, consultamos o site <http://emec.mec.gov.br/>, do Ministério de Educação e Cultura. Acessamos as *Instituições de Educação*

Superior e Cursos Cadastrados e no link *consulta avançada* identificamos o curso: pedagogia /licenciatura, gratuito, UF: Paraná, modalidade: presencial, em atividade.

Encontramos dez (10) instituições públicas (estaduais) com curso de Pedagogia em atividade, são elas:

- Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão (FECILCAM);
- Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranaíba (FAFIPA);
- Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de Paranaguá (FAFIPAR);
- Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de União da Vitória (FAFIUV);
- Universidade Estadual de Londrina (UEL);
- Universidade Estadual de Maringá (UEM);
- Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG);
- Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná (UNICENTRO);
- Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP);
- Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE).

Destas instituições, sete (07) disponibilizaram os projetos pedagógicos dos cursos e os planos de ensino das disciplinas referentes ao ensino de Ciências. Nas análises apresentadas, estas instituições são nomeadas de IES (instituição de ensino superior) acompanhadas de uma sequência numérica de 1 a 7, aleatoriamente.

1.2.3. As entrevistas

Além da análise projetos pedagógicos e dos planos, como propostas de formação inicial de pedagogos para o ensino de Ciências nos anos iniciais, realizamos *entrevistas semiestruturadas* com professores das disciplinas referentes ao ensino de Ciências de duas universidades estaduais do Paraná. Vale destacar que tínhamos como intenção inicial realizar as entrevistas com os professores das Universidades estaduais que nos disponibilizaram os documentos, no entanto, não conseguimos estabelecer contato, isso fez com que optássemos por desenvolver as entrevistas em instituições de fácil contato e deslocamento.

Para melhor esclarecer a situação, entramos em contato, por telefone, com as secretarias dos cursos das instituições solicitando o contato ou, pelo menos, o nome

completo do professor responsável: duas instituições passaram as informações (nas quais se efetivaram as entrevistas); uma passou o nome do professor, que pela plataforma lattes e, mais especificamente por rede social, conseguimos o endereço eletrônico. Encaminhamos e-mail e não recebemos retorno; as outras quatro instituições não passaram as informações, alegando ser contrário às regras da instituição.

Seis entrevistas foram realizadas com os professores responsáveis pelas disciplinas no ano de 2012⁹, um número pequeno, mas pela amplitude das respostas dadas, conseguimos chegar a um ponto de saturação¹⁰ (DUARTE, 2002), ou de forma mais modesta, chegamos a respostas pertinentes, amplas e favoráveis para pensar o ensino de Ciências na formação de pedagogos.

Para realização das entrevistas, organizamos um roteiro, que foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética (Apêndice A), abordando tópicos sobre (I) a identificação desses profissionais, pessoal e profissional; (II) questões referentes à fundamentação teórica e metodológica do ensino de Ciências; (III) questões sobre a condução da aprendizagem da área de Ciências por pedagogos. O roteiro, constituído de perguntas abertas, pode ser visualizado no apêndice B.

Marconi e Lakatos (2006) e Lüdke e André (2012) apresentam que para a realização de entrevistas é necessário passar por etapas, como forma de obter dos entrevistados respostas coerentes. Assim, passamos pelas seguintes etapas: 1) *Contato inicial*: com o intuito de convidar os professores para a participação na entrevista e apresentar o projeto de pesquisa. Nessa etapa, solicitamos os números de telefones e os e-mails dos professores responsáveis pelas disciplinas, nos colegiados de Pedagogia e, após o aceite, marcamos o horário e o local da entrevista, conforme a possibilidade do entrevistado; 2) *Formulação de perguntas ao entrevistado*: procuramos interagir com os professores apenas quando necessário, isso não quer dizer que não houve entrosamento entre entrevistador e entrevistado, mas sim que procuramos respeitar as manifestações dos professores e evitar qualquer tipo de indução em suas respostas; 3) *Registro das entrevistas*: realizamos gravação de áudio, anotamos algumas impressões e as transcrevemos; 4) *Término da entrevista*: procuramos ser cordiais, agradecendo e esclarecendo que

⁹ Esclarecemos que uma das instituições contava com quatro professores, devido ao número de turmas no campus principal e em outros da região e a outra instituição com dois professores.

¹⁰ Isso quer dizer que por meio das entrevistas semiestruturadas conseguimos obter respostas amplas e consistentes, favoráveis ao nosso problema de pesquisa.

apresentaríamos os resultados após a conclusão da dissertação. Ressaltamos, mais uma vez, que não divulgaríamos a identidade dos participantes da pesquisa.

De modo geral, a realização das entrevistas foi tranquila e com muitos elementos a serem entendidos e desvelados na fala dos professores formadores entrevistados. Esclarecemos que assim como a universidades receberam um código para os projetos e planos, as entrevistas também foram codificadas. Definimos para os sujeitos entrevistados o código DF (docente formador) seguido de uma sequência numérica, também, aleatoriamente.

Após esta apresentação dos elementos constituintes e destacáveis da pesquisa, apresentamos, na sequência, o modo pelo qual analisamos os materiais.

1.3. O tratamento dos materiais: a análise de conteúdo como referencial de interpretação

A pesquisa qualitativa, interessada em interpretar e compreender o fenômeno, tem um plano flexível e preocupa-se em descrever o processo, valorizando a capacidade reflexiva do pesquisador (LÜDKE; ANDRÉ, 2012). Assim, todos os materiais selecionados para análise passam por descrições e as interpretações não desconsideram as experiências vividas. Essas características fundamentam, também, um vertente da análise de conteúdo, técnica a qual optamos para desenvolver as análises dos materiais selecionados para essa investigação.

As transformações e avanços na vida humana e em relação à aprendizagem e conhecimentos são marcados por processos incessantes de descobertas de materiais e registros deixados em cada período de nossa história. Homens, de todos os lugares e origens, estão constantemente fazendo análises e interpretações. Essas condições não deixam de caracterizar a análise de conteúdo, que como técnica passou a ser disseminada no século XX, em consonância com o desenvolvimento e divulgação da Ciência (FRANCO, 2008).

É nesse período que a análise de conteúdo passa a ser reconhecida como procedimento e metodologia de pesquisa com rigor científico. Num primeiro momento, foi o instrumento usado para análise de material jornalístico, o estudo da propaganda, depois para a investigação política, com predominância no campo de estudo e análise de psicologia. Muitas transformações aconteceram e a análise de conteúdo das ciências sociais se estendeu às ciências humanas (BARDIN, 2011) e,

hoje, é utilizada com expressividade nas pesquisas de diferentes áreas de educação.

Para Franco (2008), a análise de conteúdo está preocupada em compreender significados ou sentidos de determinadas mensagens (oral ou escrita) e isto, em nosso ponto de vista, carrega subjetividades do emissor e do receptor, que não podem ser ignoradas durante o procedimento analítico. Dito de outra forma, tudo aquilo que carregamos em relação a princípios, valores, educação (formação) fundamenta a nossa mensagem e/ou nossa análise.

Para Bardin (2011, p. 50), “a análise de conteúdo procura conhecer aquilo que está por trás das palavras sobre as quais se debruça”. Sendo possível se debruçar sobre falas, percepções, entrevistas, textos e documentos. É a atitude interpretativa do investigador que irá estabelecer os caminhos a serem percorridos, no sentido de compreensão e foco de análise.

A análise de conteúdo, desenvolvida por nós, segue os princípios da descrição, interpretação e inferência. Esclarecemos que os materiais selecionados para essa investigação foram agrupados seguindo os objetivos específicos e a organização de cada capítulo. Cada grupo passou por análises em momentos diferentes, sendo que partimos dessas partes - os grupos – para, na conclusão, lançar um olhar para a totalidade da pesquisa, ou seja, relacionar todas as inferências e os elementos desvelados.

Vale resgatar, antes de apresentarmos o desenvolvimento da análise de conteúdo, que o *corpus* de nossa investigação, “conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos” (BARDIN, 2011, p. 127), refere-se, principalmente a dois materiais coletados apresentados nos capítulos três (03) e quatro (04): (I) planos de ensino das disciplinas ofertadas para atuação com área de ciências nos anos iniciais de sete Universidades Estaduais do Paraná e (II) entrevistas com seis professoras de duas Universidades Estaduais do Paraná, do curso de pedagogia e que trabalharam com a disciplina de ensino de Ciências, no início da nossa investigação, 2012¹¹.

Para Bardin (2011), o tratamento de materiais se dá em três etapas (I) *pré-análise*, que compreende a leitura e organização do material, (II) *a descrição*

¹¹Considerando que os projetos pedagógicos dos cursos de Pedagogia das Universidades estaduais do Paraná pouco revelaram sobre nossa problemática, optamos por apresentar, de forma geral, as características presentes nestes, pois, caso contrário, nos distanciáramos de nosso objeto.

analítica, que corresponde ao estudo aprofundado dos materiais, contemplando codificação e categorização e (III) a *interpretação inferencial*, que são as reflexões e considerações do pesquisador sobre os materiais analisados. Destacamos que estas etapas foram efetuadas sob o auxílio do *software* Atlas t.i.

1.3.1 O *software* Atlas t.i: esclarecimentos sobre as etapas de análise

O *software* Atlas t.i é um instrumento de análise de dados qualitativos que auxilia na sistematização e apresentação das análises empreendidas. Klüber e Burak (2012, p. 471) expõem:

De acordo com o estudo realizado por Walter e Bach (2009), a primeira edição comercial do *software* foi lançada em 1993 na Bélgica. Desde então passou a ser utilizado em diferentes áreas do conhecimento, primeiramente por adeptos da *grounded theory* (teoria fundamentada nos dados ou teoria enraizada nos dados). Recentemente vem sendo empregado por pesquisadores que se valem da análise de conteúdo, em distintas vertentes.

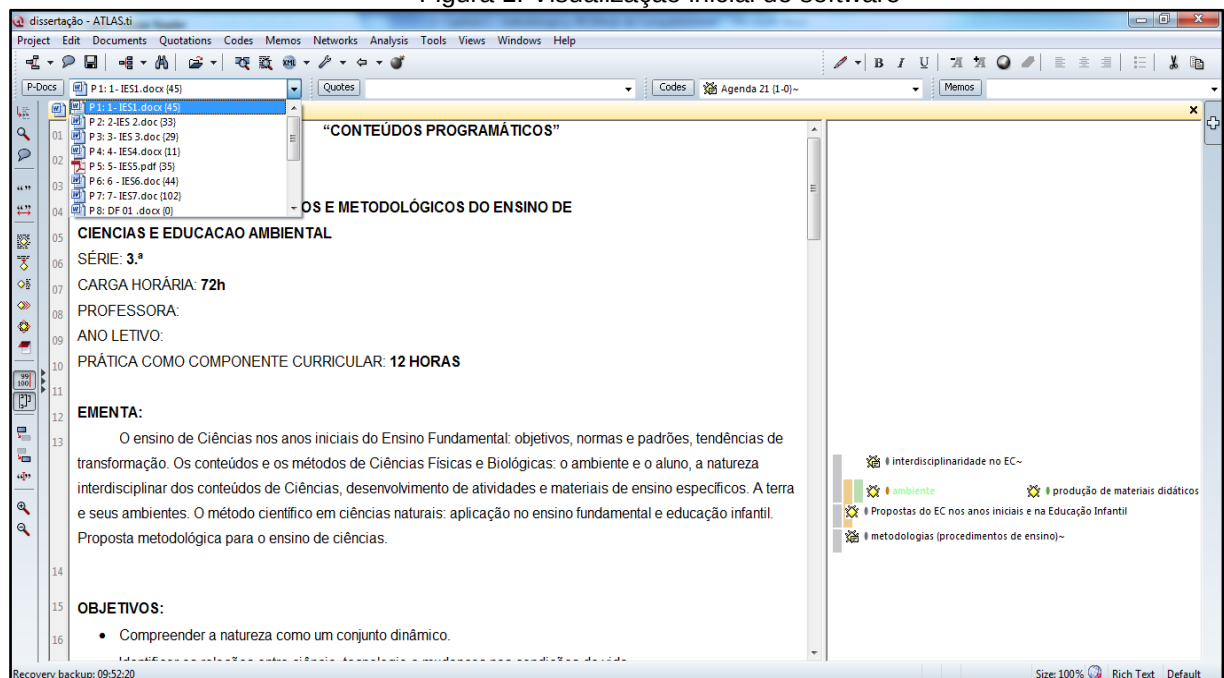
É um *software* novo que, em nossa compreensão, no Brasil há pouco está se expandindo e por suas características que permitem as relações com as etapas da análise do conteúdo seu uso foi possível nesta dissertação, na qual utilizamos a versão 7 (sete), adquirido pelo site da empresa do próprio *software*.

As nossas análises foram empreendidas, assim, sem desconsiderar os momentos propostos na análise de conteúdo, estes interpretados em Bardin (2011) e Franco (2008). Sobre estas explanamos:

Na *pré-análise* fizemos uma leitura inicial, de familiarização com os documentos, sem o uso do *software*. Posteriormente, passamos para a organização dos materiais, na qual criamos a unidade hermenêutica¹² e inserimos os dados no *software*, conforme figura 1.

¹² Para Klüber e Burak (2012) esta se refere à reunião dos dados, dos elementos constituintes da pesquisa, estes que passarão pela análise do pesquisador. É o projeto.

Figura 1: Visualização inicial do software



Fonte: Pesquisa própria

Como se pode visualizar no canto esquerdo da figura, encontramos referenciada a unidade hermenêutica, projeto a qual estamos trabalhando, “dissertação - Atlas t.i.”. O link aberto “P-Docs, documentos primários” representa a inserção dos dados coletados e dispostos para análise no *software*, neste caso, planos de ensino e entrevistas. “Os documentos primários são denominados de Px, sendo que x é o número da ordem” (KLÜBER, BURAK, 2012, p. 472), assim, de P1 até P7 refere-se aos planos de ensino das IES 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 e de P8 até P13 as entrevistas, DF 1, 2, 3, 4, 5 e 6. Destacamos que os projetos pedagógicos dos cursos não foram inseridos no *software*, uma vez que a leitura prévia dos documentos, considerando nossa problemática, pouco revelou sobre o ensino de Ciências.

Na *descrição analítica*, com base no trabalho desenvolvido por Klüber e Burak (2012), realizamos primeiramente a codificação primária e, posteriormente, categorizamos.

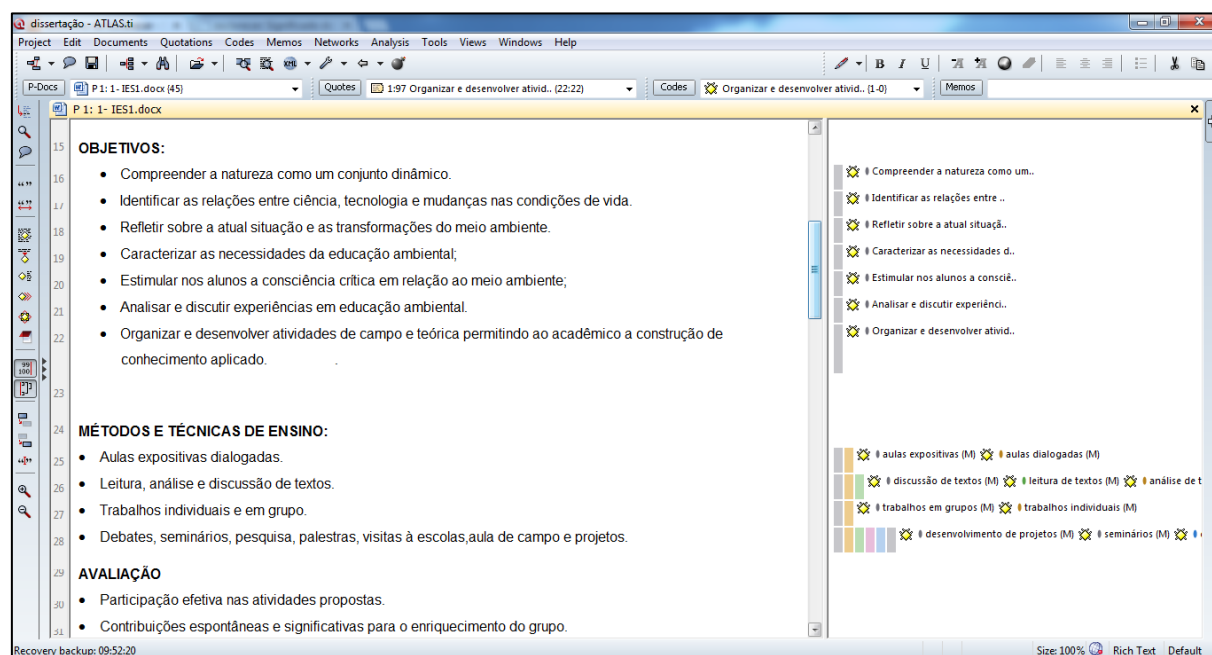
A codificação primária compreendeu o destaque das unidades de análise. Sobre isso, Franco (2008) argumenta que, para a análise de conteúdo, o pesquisador necessita destacar as unidades de análise, podendo ser do tipo unidades de registro ou unidades de contexto. Considerando os documentos por nós

selecionados, optamos pela identificação das unidades de registro, destacando as palavras-chave dos planos de ensino e dos temas nas entrevistas.

Dito de outra forma, em relação aos planos de ensino, foi possível destacar o conteúdo manifesto, ou seja, questões citadas e/ou descritas nestes planos. Há reconhecimento de que os planejamentos/planos, conforme Luckesi (2005), não são neutros e que, em parte, ocultam valores e percepção de quem o constrói.

A figura dois (2) exemplifica a análise dos planos de ensino.

Figura 2: Exemplo da codificação dos planos de ensino

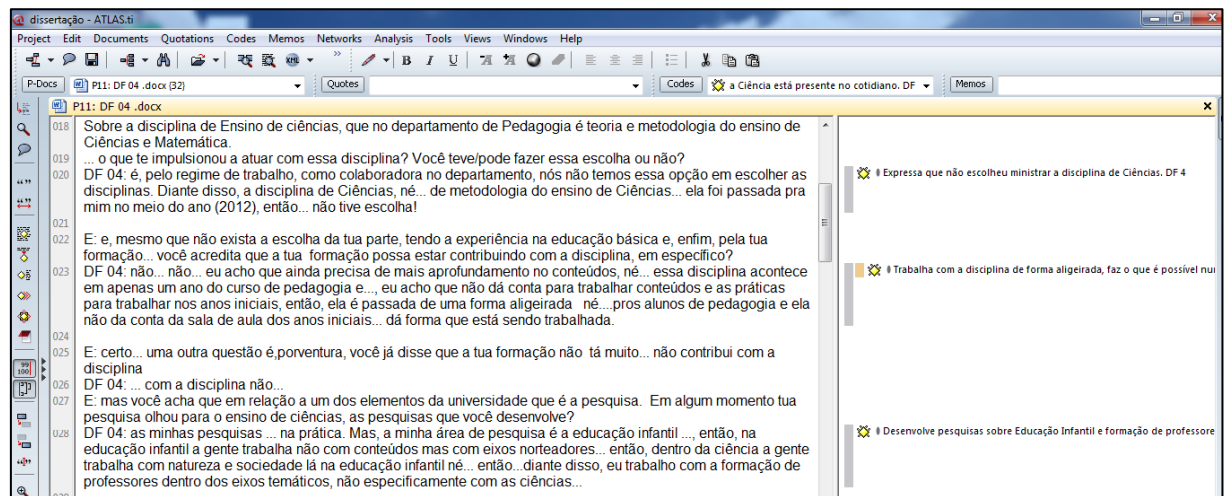


Fonte: Pesquisa própria

Conforme a figura dois (2), na janela da esquerda, está um dos planos de ensino e na janela da direita as unidades de registro, destacando aspectos apresentados nos planos. Estas unidades foram, após essa codificação, categorizadas.

Na análise das entrevistas, destacamos os temas, outro tipo de unidade de registro. A leitura prévia e atenta do conteúdo manifesto permitiu nossa interpretação e posterior reescrita dos argumentos dos docentes. Esta reescrita, vale mencionar, não alterou o sentido dos argumentos, mas foi necessária para uma melhor compreensão. A figura três (03) exemplifica a análise das entrevistas.

Figura 3: Exemplo da codificação das entrevistas



Fonte: Pesquisa própria

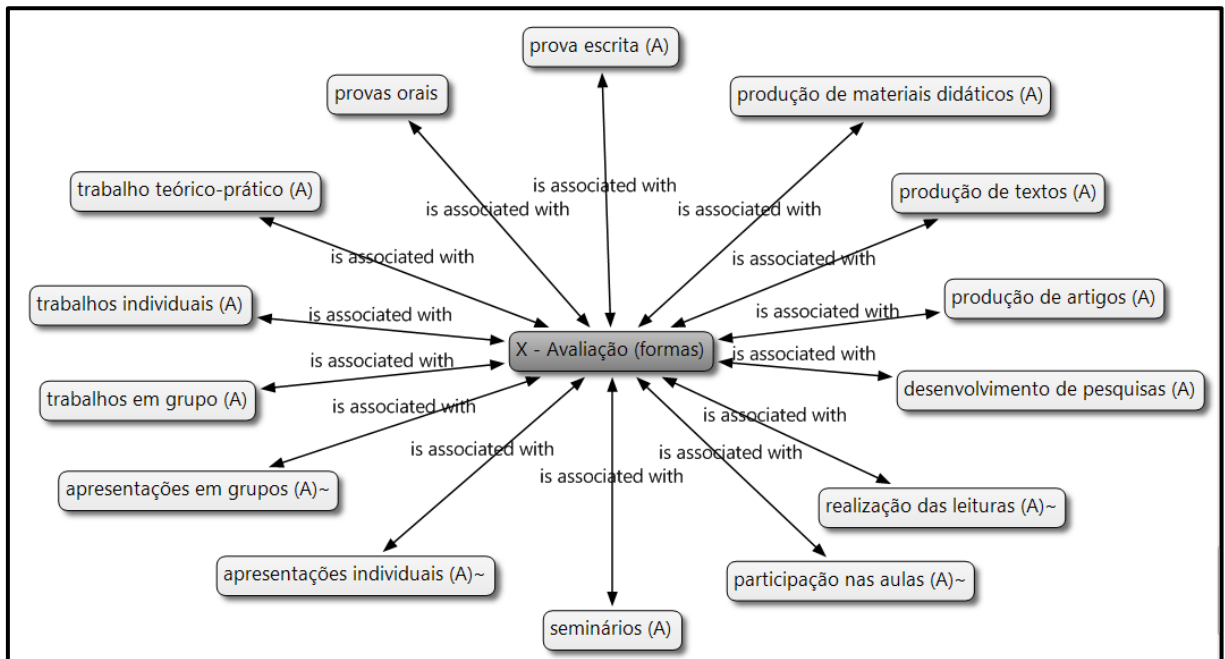
A figura três (3), como se pode observar à esquerda, parte de uma das entrevistas, transcrita como expresso na fala, e do lado direito há a reescrita das respostas dos docentes. Considerando que apenas seis (06) constitui o número de entrevistados, no término de cada reescrita apresentamos o código do docente: DF 1, DF 2, DF 3, DF 4, DF 5 ou DF 6.

Após a codificação primária construímos as categorias. Para Bardin (2011, p. 147)

As categorias são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registro, no caso da análise de conteúdo) sob um título genérico, agrupamento esse efetuado em razão das características comuns destes elementos.

A figura quatro (4) exemplifica uma das categorias, entre as várias, construídas no estudo dos planos e das entrevistas.

Figura 4: Exemplo da categorização

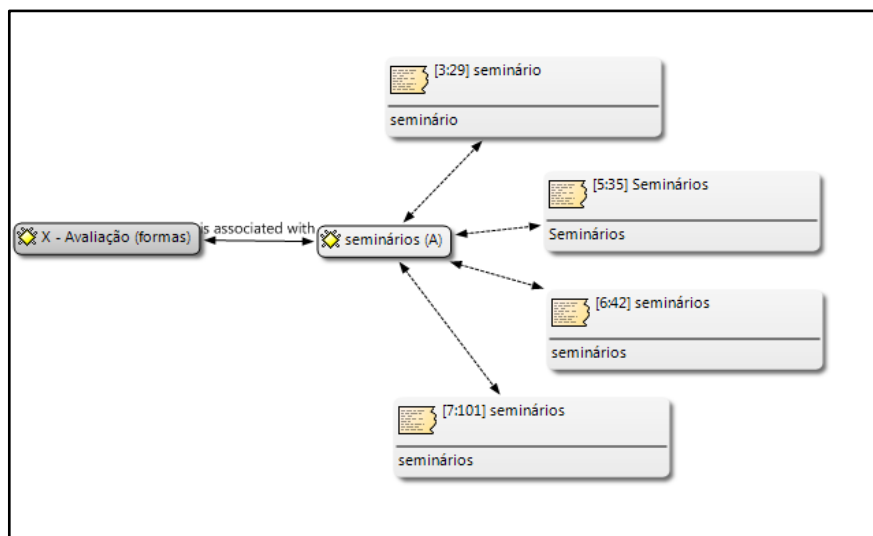


Fonte: Pesquisa própria

Subsequente à codificação e categorização, passamos para as reflexões pertinentes a cada uma das categorias e, também, suas possíveis relações, esta *análise inferencial* poderá ser acompanhada nos capítulos desta dissertação.

Um elemento importante a ser destacado, imprescindível para a descrição das semelhanças e diferenças dos dados analisados, é que o *software* oferece, além da flexibilidade para a manipulação e visualização dos códigos, maneiras de recuperar e visualizar o que foi selecionado no documento primário, apresentado na figura cinco (5).

Figura 5: Exemplo de visualização dos elementos seleccionados nos documentos primários



Fonte: Pesquisa própria

Esta forma de visualização facilitou as nossas descrições, pois como se percebe no código “seminários” (centro da figura), um dos pertencentes à categoria “avaliação” (parte esquerda da figura), existe a indicação em quatro das sete universidades, são elas IES 3, 5, 6 e 7 (parte direita da figura). Esta indicação é feita pela observação da citação 3: 29 (exemplo da primeira ocorrência), vigésima nona citação no terceiro documento (IES 3). Neste caso foi identificada a palavra-chave, mas em outros documentos, pode aparecer a sentença selecionada.

É válido salientar, previamente que, no apêndice D apresentamos um quadro das ocorrências elaborado a partir dessa visualização, com o propósito de ser a descrição confirmada. Porém, no decorrer do texto outros quadros foram construídos para situar o leitor sobre o descrito.

Exposto os aspectos metodológicos, procedimentos de pesquisa e as etapas de análise, salientamos que esta dissertação, além da introdução e deste primeiro capítulo que enfocou as questões metodológicas, está organizada abarcando (I) um capítulo de revisão bibliográfica sobre o curso de Pedagogia e o ensino de Ciências nos anos iniciais (segundo capítulo), (II) um capítulo com a análise dos documentos, projetos pedagógicos dos cursos e planos de ensino de disciplinas de ensino de Ciências das sete (07) universidades estaduais paranaenses (terceiro capítulo); (III) um capítulo de apresentação das análises das entrevistas (quarto capítulo) e, por fim, a síntese integradora.

2. A FORMAÇÃO DE PEDAGOGOS E O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS

A investigação sobre a formação de pedagogos para o ensino de Ciências apresenta a necessidade prévia de contextualização e aproximação com os aspectos que envolvem a formação destes pedagogos-professores e seu campo de atuação, ou seja, é necessário explicitar, orientados por aspectos legais, bibliográficos e históricos, as propostas e impasses do curso de Pedagogia como formação inicial para atuação nessa área e as atuais propostas para o ensino de Ciências nos anos iniciais.

Por este motivo, o desenvolvimento desse capítulo compreende uma revisão bibliográfica/documental sobre os aspectos legais que envolvem/envolveram e caracterizam/caracterizaram o curso de Pedagogia e os elementos que orientam a formação para a docência nos anos iniciais, na especificidade do ensino de Ciências.

Vale evidenciar que para as reflexões sobre a formação em Pedagogia foram utilizados artigos, livros e documentos legais, nos quais enfatizamos as atuais diretrizes curriculares nacionais do curso de Pedagogia (BRASIL, 2006). E, em relação aos fatores que orientam a docência, utilizamos referenciais sobre as propostas dos anos iniciais e do ensino de Ciências, nos alicerçamos nas orientações pedagógicas e curriculares apresentadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (BRASIL, 1997) e orientações do Estado do Paraná para o ensino de Ciências (PARANÁ, 2010), por considerarmos que estes são os principais documentos de orientação para a prática docente nos anos iniciais, não deixando, obviamente, de mobilizarmos outros referenciais da área de ensino de Ciências.

2.1. O curso de Pedagogia no Brasil: aspectos históricos e os indicativos sobre a formação de professores dos anos iniciais

A história do curso de Pedagogia é bastante complexa, em especial, no que concerne pensar a identidade desses profissionais. Constantemente, observam-se em eventos acadêmicos, artigos e até mesmo nos corredores da academia questionamentos, como: Quem é o pedagogo? Qual seu papel? Qual seu espaço de

atuação? O que ele faz na escola? Sua formação é suficiente para o magistério? Essas questões emergem da preocupação de uma possível ausência de especificidade nessa formação e por inconstâncias em relação à formação para a docência.

O curso de Pedagogia no Brasil, assim como outros cursos de formação de professores, está entrelaçado aos aspectos históricos, políticos e econômicos do país, ou seja, sua criação e mudanças curriculares se fizeram em meio a contextos de iniciativas políticas para desenvolvimento econômico e industrial do país (FURLAN, 2008; CRUZ, 2011).

A criação da Escola Normal, em nível secundário, para formar os professores das primeiras letras foi o marco, no final do século XIX, para se pensar a formação de professores no país. Todavia, segundo Gatti e Barreto (2009), a expansão no sistema de ensino e na formação de professores, em nível superior, se deu a partir da década de 30 e, é neste período, ladeado à criação de outros cursos de formação de professores para áreas e etapas específicas do ensino que “nasce” o curso de Pedagogia.

O curso foi criado, mais especificamente, em 1939, por meio do decreto-lei nº 1.190 de 04 de abril de 1939, da Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil (BISSOLLI DA SILVA, 2006). A partir de sua criação, com base em Brzezinski (1996), Gatti e Barreto (2009), Furlan (2008), Bissolli da Silva (2006) e Cruz (2011), o curso de Pedagogia passou no mínimo por três formatos: a primeira formatação orientada pela lei de 1939 e parecer de 1962; a segunda pelo parecer de 1969 e a terceira, atual, pela diretriz curricular de 2006.

O curso, em seu formato inicial, era destinado à formação de bacharéis e licenciados para o setor pedagógico, ficou conhecido pela definição “3+1”, os três primeiros anos destinavam-se à formação do bacharel em Pedagogia, técnico em educação e, o último ano seria para o licenciado, ou seja, para ser professor teria que cursar mais um ano, este que contemplava a didática e as práticas de ensino. (BISSOLLI DA SILVA, 2006).

Os pedagogos, nessa proposta inicial, no que se refere à docência, eram habilitados para atuar na Escola Normal, ou seja, eram habilitados para formar

professores para a escola primária¹³, mas na forma de lei, a organização e a proposta do curso não abarcavam a habilitação para o ensino primário. “Entre os anos de 1939 e de 1962 [...] nada mudou do ponto de vista organizacional” (CRUZ, 2011, p. 37). O parecer do Conselho Federal de Educação (CFE) nº 251 de 1962, manteve o disposto na primeira lei, mas uma questão destacável neste documento foi a preocupação com a formação, em nível superior, do professor da escola primária.

A partir de 1962, essa situação tornou-se uma problemática do curso e, em muitos eventos e congressos, a formação de professores da escola primária (ou habilitação do curso de pedagogia) esteve em pauta. Segundo Bissolli da Silva (2006), em 1967, no Congresso Estadual de Estudantes de Pedagogia, estudantes paulistas, insatisfeitos com essa problemática do curso, discutiam a ausência de um conteúdo próprio de atuação e a limitação da formação teórica e do currículo enciclopédico presente em sua formação. Houve, nesse evento, a solicitação de que o curso fosse reformulado, principalmente, em aspectos concernentes à regulamentação dos cargos e as funções dos pedagogos pelas instituições de ensino, secretarias de estado e até de concursos públicos, ao destinarem vagas para tal profissional.

As reivindicações que emergiram nesse evento não impulsionaram, em imediato, mudanças, mas contribuíram para o desenvolvimento de um novo parecer referente ao formato do curso. Assim, em 1969, por meio do parecer nº 252 de 11 de abril de 1969, após a reforma universitária¹⁴ e sob o regime militar, o curso de Pedagogia foi, novamente, alterado em relação à estrutura e as disciplinas do curso (BISSOLLI DA SILVA, 2006).

Essa regulamentação manteve a formação de professores para o Ensino Normal e introduziu oficialmente as habilitações para formar os especialistas responsáveis pelo trabalho de planejamento, supervisão, administração e orientação, que se constituíram, a partir de então, como um forte meio de identificar o pedagogo (CRUZ, 2011, p. 47).

¹³Nesta seção optamos por utilizar a definição escola primária para manter a legitimidade dos textos lidos e analisados. Mas destacamos que este se refere aos anos iniciais do Ensino Fundamental, em parte, foco dessa investigação.

¹⁴A reforma universitária de 1968, dentre seus propósitos, teve a intenção de: expandir os cursos de nível superior, em termos de estrutura física e curricular; melhorar qualidade dos cursos; desenvolver programas e pós-graduação; melhorar a qualificação dos professores universitários (ARANHA, 2006a).

O curso passou a ser dividido em dois ciclos, o básico ou comum, referente às matérias de fundamentos para a formação pedagógica e, o profissional ou técnica, referente às habilitações específicas: orientação educacional, supervisão educacional, administração escolar, inspeção escolar. Assim, num determinado momento, o acadêmico faria sua opção curricular (BISSOLLI DA SILVA, 2006).

A discussão sobre o saber específico para a atuação na escola primária, todavia, permanecia. Essa dúvida não deveria ocasionar tanta inquietação, pois, para Cruz (2011, p.48), estava clara a ideia de que “quem pode mais pode o menos”, pois se o pedagogo forma o professor da escola primária (Escola Normal) também tem condições de ser o professor da escola primária.

Entre os anos de 1970 e 1990, não houve alterações legais, mas um intenso movimento de discussões, por meio de eventos, encontros e conferências, sobre os cursos de licenciatura, foi empreendido e, neste meio, incluía-se a formação em Pedagogia. Vale esclarecer que essas discussões referiam-se a uma luta para que a formação de professores tivesse um currículo de base comum e possibilitasse uma formação mais ampla, para além da técnica.

A promulgação da lei de diretrizes e bases da Educação Nacional, LDB 9394/96 foi, para Cruz (2011), um marco para a reorganização do sistema educacional brasileiro. Em meio às mudanças na Educação Básica e Superior, a formação de professores passou a acontecer, predominantemente, em nível superior, em curso de licenciatura, em graduação plena, exceto o professor dos anos iniciais que, ainda, pode ser formado em nível médio, magistério (BRASIL, 2002; BRASIL, 1996).

As mudanças mais significativas nos currículos de formação de professores se deram em 2002 com a promulgação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores e, nos anos posteriores, “quando diretrizes curriculares para cada curso de licenciatura passam a ser aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação” (GATTI; BARRETO, 2009, p. 42).

Em 2006, a partir do parecer do Conselho Nacional de Educação nº 05 de 13 de dezembro de 2005, passou a vigorar a resolução nº 01 de 10 de abril com as atuais Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de Pedagogia, esta que já vinha sendo discutida desde 1998 (CRUZ, 2011).

As Diretrizes curriculares para o Curso de Pedagogia aplicam-se à formação inicial para o exercício da docência na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos cursos de Ensino Médio da modalidade normal e em cursos de Educação Profissional, na área de serviço e apoio escolar, bem como em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos. A formação oferecida abrangerá, integradamente à docência, a participação da gestão e avaliação de sistemas e instituições de ensino em geral, a elaboração, a execução, o acompanhamento e as atividades educativas (BRASIL, 2005, p. 05).

Observando as habilitações previstas para o curso de Pedagogia, percebemos que esta formação, em consonância com os estudos de Libâneo (2011) e Franco (2011), não é um curso que forma apenas professores, uma vez que a Pedagogia é considerada uma ciência, um campo investigativo que se baseia na “teoria e prática da educação ou na teoria e prática da formação humana” (LIBÂNEO, 2011, p. 6). Assim, resgatando ainda Libâneo (2010), o pedagogo pode atuar em diferentes espaços em que são previstas atividades educativas e pedagógicas, intencionais, como escolas, empresas, espaços de saúde e promoção social, entre outros espaços públicos ou privados.

As atuais diretrizes, todavia, sustentadas nas visões da ANFOPE¹⁵, pontuaram a docência como base da formação dos pedagogos. Apesar de educadores como Libâneo (2010), Franco (2011) e Pimenta (2011) defenderem o pedagógico como base e não a docência, por acreditarem que o pedagogo não é apenas um professor, é possível compreender que o foco na docência esteja relacionado ao fato de que os pedagogos, em sua maioria, estão se tornando e/ou optando pela atuação como professores na Educação Básica (BELUSCI, 2008).

As diretrizes curriculares nacionais, ao mesmo tempo, apesar de estabelecer um foco, não negam as amplas possibilidades de atuação do pedagogo. Na descrição das habilitações, o referido documento apresenta um curso que forma pedagogos para atuar em escolas como docente ou não docente e para atividades extraescolares e o currículo do curso, mesmo amplo, necessita dar conta minimamente dessa proposta (BRASIL, 1996).

¹⁵ Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação, criada em 26 de julho de 1990, tem como finalidade fazer avançar o conhecimento no campo da formação e da valorização dos profissionais da educação, por meio da mobilização de pessoas, de entidades e de instituições dedicadas a esta finalidade (Estatuto da Anfope, 2009, p. 01).

Além disso, oportunizam uma compreensão de docência que não se limita ao mero ato de ensinar, enquanto técnica. Sobre isso, as diretrizes nacionais do curso de Pedagogia (BRASIL, 2006) compreendem:

[...] 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. 01).

Esta descrição, segundo Castro (2007), é uma concepção ampliada de docência, que não se limita as ideias de ser o professor um profissional que executa atividades e expõe os conteúdos historicamente, revela que todos os professores desenvolvem trabalhos pedagógicos que contemplam estudos, reflexões, pesquisas sobre a diversidade que vivencia e, também, podem desenvolver ações educativas dentro ou fora do espaço escolar.

Na mesma perspectiva, a docência não esta mais, como foi historicamente, "conformada aos princípios de racionalidade técnica" (FRANCO, 2011, p. 127), o próprio professor é um cientista da educação porque precisa refletir suas práticas, refletir sobre prática educativa em geral e, posteriormente transformar o contexto em que atua nos aspectos concernentes à qualidade de ensino e formação humana dos alunos.

Tais considerações podem ser apontadas como um diferencial do curso de Pedagogia que, resgatando as propostas para a formação de professores da Educação Básica (BRASIL, 2000), deveria se fazer presente em todos os cursos de licenciatura, ou seja, o professor é um educador, que pesquisa e atua nessa área, e necessita desenvolver "competências" que o façam "dominar" a educação em sua complexidade. A sala de aula, desse modo, espaço de atuação dos professores das diferentes áreas, requer muito mais do que domínio de um conhecimento específico, disciplinar.

A educação escolar envolve fatores externos (OLIVEIRA, 2007) e, por isso, requer esclarecimentos, por parte dos professores, sobre o papel social e político e sobre as implicações e impasses que envolvem o ato educativo. No que se refere aos sujeitos envolvidos no processo, principalmente, professor e alunos, há que

serem valorizados e reconhecidos os “inacabamentos” da formação, as diferentes culturas, os tempos peculiares de aprender e os interesses e necessidades específicas dos alunos. Estas características, sem dúvida, sintetizam a docência como uma ação crítica, reflexiva e contextualizada e não mais mecânica e transmissiva, como as descrições das tendências tradicionais e tecnicistas (LIBÂNEO, 1994). Essas ações docentes, então, se configuram numa nova racionalidade que, apontado por Wonzovicz (2005, p. 88), emergem de uma formação de professores pautada em “investigação, discussão, reflexão e ação”.

O curso de Pedagogia se insere, hoje, além dos impasses conceituais sobre o que é Pedagogia, nas discussões sobre as atuais tendências e perspectivas da formação de professores. É esperado que este curso, que forma professores para Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental, seja “estimulado a aprender o tempo todo, a pesquisar, a investir na própria formação e a usar sua inteligência, criatividade, sensibilidade e capacidade de interagir com outras pessoas” (BRASIL, 2002, p. 13).

Identificados os principais formatos e reflexões empreendidas sobre o Curso de Pedagogia, passamos para a aproximação de nosso principal foco, a docência nos anos iniciais e, posteriormente, o ensino de Ciências.

2.1.1. A docência nos anos iniciais do Ensino Fundamental

Pelas considerações anteriores, é possível identificar que a docência nos anos iniciais não é a única habilitação do pedagogo, mas existe a indicação de que esta, principalmente a partir de 1990, se tornou o “principal *locus* da formação docente dos educadores para atuar na Educação Básica: na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental” (BRASIL, 2005, p. 05).

A formação de pedagogos para atuar nos anos iniciais foi uma questão debatida desde o final dos anos 60. Em formatos anteriores à resolução de 2006 (BRASIL, 2006), o pedagogo poderia atuar na Escola Normal, ou seja, formava professores da escola primária, mas não era previsto esse campo de atuação, todavia, acreditava que sua formação abarcava os elementos pertinentes a essa etapa de ensino (CRUZ, 2011).

A atuação dos pedagogos nos anos iniciais, além de estar previsto nas diretrizes do curso, é indicado como preferencial nas diretrizes curriculares nacionais para o Ensino Fundamental de 09 anos (BRASIL, 2008; 2010). Esta preferência, em nossas interpretações, pode ser justificada pelo crescimento do número de universidades e, conseqüentemente, de oferta de vagas para o curso de Pedagogia e, também, por ser um curso que, em sua amplitude, direciona olhares para o desenvolvimento e especificidades da infância.

Com isso queremos dizer que o pedagogo, além dos conhecimentos gerais e globalizantes sobre educação, sociedade, suas políticas e história, adquire diferentes conhecimentos que podem contribuir com a especificidade dos anos iniciais. É nesse âmbito que o curso deve oportunizar atividades investigativas, reflexivas e estudos teóricos e práticos sobre conhecimentos concernentes ao desenvolvimento e aprendizagem das crianças e, também, conhecimento específico das áreas que compõem o currículo dos anos iniciais (BRASIL, 2005; 2006).

Em relação ao trabalho com crianças é necessário mencionar que este não é uma tarefa fácil e, é possível fazer essa afirmação não apenas pela experiência educativa nessa etapa, mas por levar em consideração que: a história do ensino primário é tão inconstante quanto a própria história do curso de Pedagogia (ARANHA, 2006a). Essa história não pode ser explicada apenas pelos interesses políticos do país, mas pela própria conceituação e aceitação da infância como uma fase peculiar da vida humana (SARAT, 2005).

Os avanços e a disseminação dos aspectos históricos e psicológicos que envolvem a infância tornaram os anos iniciais do Ensino Fundamental¹⁶ indispensável à vida do sujeito. A criança passou a ter direito à educação, visando seu pleno desenvolvimento para o trabalho, para a cidadania e para a vida (BRASIL, 1990), mais especificamente, relacionada à educação escolar. Desde seus primeiros anos, a criança tem o direito de aprender sobre a cultura, história, ciência e sobre a produção humana de modo geral. E este direito, por sua vez, deve ser garantido pelo Ensino Fundamental (BRASIL, 2010).

Segundo as diretrizes do curso, nessa perspectiva, as práticas educativas nos anos iniciais dependem de que o pedagogo, desde sua formação inicial, tenha acesso a conhecimentos sobre o desenvolvimento das crianças, “nas dimensões

¹⁶ Não excluimos a importância da Educação Infantil, mas este não é nosso foco.

física, cognitiva, afetiva, estética, cultural, lúdica, artística, ética e biossocial” (BRASIL, 2006, p. 03). Todos esses conhecimentos, em diferentes disciplinas possíveis de serem ofertadas pelas instituições, têm o papel de contribuir com práticas pedagógicas relevantes, democráticas, inclusivas indispensáveis para a formação da criança, no sentido de respeitar a faixa etária, as diferenças individuais e de desenvolvimento (BRASIL, 2008).

As compreensões sobre infância (desenvolvimento e aprendizagem da criança), nos anos iniciais do Ensino Fundamental, são/estão entrelaçadas ao ensino de conhecimentos específicos, estes previstos no currículo de base comum. Nessa linha, é papel do pedagogo “ensinar Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano” (BRASIL, 2006, p. 02).

As crianças dos anos iniciais têm direito de, pelo menos, aprender “noções” dos conteúdos previstos nestas disciplinas, pois há a indicação de que as etapas de ensino são articuladas e contínuas, por isso, o que a criança aprenderá nos anos iniciais serão base, sustentação, para o projetado para os anos finais do Ensino Fundamental e Médio (BRASIL, 2008).

Para garantir o direito dessas crianças, conforme Di Giorgi (2010), o professor precisa ser formado num caráter crítico-reflexivo, que ofereça minimamente conhecimentos esclarecedores da área para que se possa ensinar com qualidade e que o conhecimento específico não se sobressaia aos conhecimentos didáticos e pedagógicos, pois para o ensino estes são interdependentes.

A formação inicial, neste propósito, “deve representar um espaço de crítica e de reflexão coletiva” (NASCIMENTO; CABRAL, 2010, p. 05), na qual o futuro pedagogo-professor vivencie situações em que possa refletir sobre as incertezas e características do contexto no qual atuará. A múltipla realidade da sala de aula, que não é uniforme e nem contínua, requer prática compatível com a idade e valorização da criança como sujeito histórico construtor do conhecimento e em “transformação”, sujeito que está iniciando sua caminhada na construção de conhecimentos que são fundamentais para suas compreensões da linguagem, do mundo, da realidade (BRASIL, 2012).

O ensino de Ciências Naturais, foco de nossa investigação, diante do histórico do curso e das considerações sobre docência nos anos iniciais, é parte constituinte

dos “afazeres” do pedagogo professor dos anos iniciais. Não há indicativos sobre o que caracteriza esse trabalho nas diretrizes nacionais do curso, por isso, na seção subsequente tecemos alguns apontamentos pautados em orientações curriculares e outros referenciais.

2.2. O ensino de Ciências nos anos iniciais e os pressupostos que orientam a docência

O ensino de Ciências nos anos iniciais se diferencia das demais etapas de ensino (I) pelas características da faixa etária, crianças curiosas, em fase de desenvolvimento e cuja aprendizagem necessita acontecer de forma clara e significativa e (II) pela polivalência dos professores, neste caso pedagogos que não se formam com esta especificidade, mas necessitam trabalhar com essa e com as áreas de forma inter e/ou multidisciplinar (LONGHINI, 2008).

Reconhecemos, considerando em Borges (2012), que o ensino de Ciências nos anos iniciais ajuda as crianças: a pensarem de maneira lógica sobre os fatos do cotidiano e a resolver problemas práticos; a melhorar sua qualidade de vida; a promover o desenvolvimento intelectual, permitindo a integração entre diferentes áreas do conhecimento, especialmente, no que concerne à linguagem e à matemática; a despertar o interesse pelo conhecimento científico, através do aspecto lúdico com que pode ser desenvolvido.

Para que estas contribuições se efetivem, todavia, existe a compreensão de que os professores polivalentes dominem essa área, conhecendo sua história e as orientações pedagógicas e curriculares que subsidiarão sua prática. A partir disso, tentamos esboçar, como segunda parte deste 2º (segundo) capítulo, bibliográfico e documental, estes possíveis fundamentos e pressupostos necessários para a prática docente do pedagogo.

Para discussão destes fatores, utilizamos como principais referenciais os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Ciências Naturais (1997) e as Orientações pedagógicas para os anos iniciais (2010), documento da SEED (Secretaria de Estado da Educação do Paraná)¹⁷. Esses dois documentos, no

¹⁷Não desconsideramos os currículos locais, referentes aos municípios, regiões ou as próprias instituições de ensino. Mas para uma revisão bibliográfica, tomamos as propostas nacionais e estaduais como fundamentação.

Estado do Paraná, são considerados na organização curricular dos sistemas de ensino que ofertam a etapa referente aos primeiros anos do Ensino Fundamental¹⁸.

A partir destes documentos, identificamos que o professor necessita compreender: 1) a história da disciplina no sentido de reconhecimento de suas principais tendências e transformações; 2) a existência de diferentes concepções de Ciências, principalmente, no que se refere ao seu ensino; 3) o papel da escola e o seu papel; 4) o papel do aluno no processo de ensino e aprendizagem e a importância de suas concepções prévias na construção conceitual; 5) os conteúdos centrais da área; 6) as diferentes metodologias; 7) as formas de avaliação pertinentes ao trabalho com Ciências nos anos iniciais. Sobre isso, a seguir apresentamos algumas considerações.

2.2.1. Breve histórico do ensino de Ciências no Brasil

As Ciências Naturais, a Biologia, a Física e a Química nem sempre estiveram presentes nas instituições escolares do Brasil. A inserção dessas disciplinas nos currículos esteve relacionada à organização e sistematização do ensino e ao percurso das políticas e propostas educacionais.

Num breve resgate histórico das Ciências Naturais, poderíamos mencionar que na história da educação no Brasil não houve grandes produções que apresentassem o impacto de propostas de ensino de Ciências entre o período colonial e a primeira república. No entanto, podemos apresentar que entre as propostas que substituíram o ensino jesuítico, fundamentadas em mudanças políticas, econômicas e no capitalismo industrial europeu, assumiu-se a intenção de acrescentar ao ensino diferentes disciplinas, entre elas o ensino de Ciências Naturais. Exemplificamos essa afirmação por meio de dois fatores identificados na trajetória educacional brasileira produzida por Aranha (2006a): 1) o sistema de aulas régias, durante a reforma pombalina, tinha a “intenção de oferecer aulas de línguas modernas, além do desenho, aritmética, geometria, *ciências naturais*” (idem, p.191); 2) no período joanino e imperial, essa proposta era predominante no ensino secundário e nas escolas técnicas do período, mas a presença da ciência foi

¹⁸ Ambos os documentos fazem parte do referencial utilizado em disciplinas da área de ensino de Ciências nos cursos de formação em Pedagogia, constituindo-se, no mínimo, importante para o trabalho nos anos iniciais. Conforme análise dos planos de ensino (capítulo 03).

marcada pela criação de museus, em especial, do Museu Nacional, um grande espaço de divulgação científica e de realização de atividades de ciências naturais¹⁹.

Nos períodos iniciais da história da educação no Brasil, colonial e imperial, pode-se mencionar a presença dessa área de conhecimento, porém, não existia ainda uma organização relevante e/ou posposta curricular oficial, devido às próprias condições dos períodos, ou seja, o Brasil, em relação à educação, estava começando a transformar-se e ter sua própria estrutura (ARANHA, 2006a).

As mudanças e as reformas mais significativas no Ensino de Ciências aconteceram no período republicano. Consultando as referências relacionadas à história da educação brasileira (ARANHA, 2006a; HILSDORF, 2003) e da especificidade histórica do Ensino de Ciências (DELIZOICOV e ANGOTTI, 2000; KRASILCHIK, 1992; 2000 e WALDHELM, 2007), revela-se que as preocupações com o Ensino de Ciências aconteceram, principalmente, durante os períodos da república populista, a ditadura militar e a República Nova.

No início do período populista, além de uma crescente preocupação com o desenvolvimento do país, “o projeto político republicano visava implantar a educação escolarizada, oferecendo o ensino para todos” (ARANHA, 2006a, p. 298). Esse fato, em parte, justifica a preocupação com a área de Ciências e provoca mudanças nas formas de compreender o ensino. Isso, também, devido às grandes revoluções de ordem industrial e tecnológica, que alteraram os modos de vida das pessoas e as necessidades de formação para o trabalho.

Para Delizoicov e Angotti (2000), a década de 1950 é um marco para se pensar o ensino de Ciências no Brasil. Complementando essa consideração, Krasilchik (2000) e Waldhelm (2007) argumentam que foi nesse momento que a Ciência passou a receber caráter de disciplina escolar e, a partir disso, sua história passou a ser pensada em nível de ensino, em nosso país.

Tomando como fundamentação as discussões da história do ensino de Ciências no Brasil, realizadas por Delizoicov e Angotti (2000) e Krasilchick (1987; 2000), apresentamos as principais características pedagógicas e didáticas e mesmo conceituais do ensino de Ciências em nosso país.

No período que compreende o *início do século XX até o final da década de 1950*, compreendemos que a ciência é visualizada numa perspectiva acadêmica,

¹⁹Esses argumentos podem ser identificados, também, na produção de Sá e Domingues (1996).

cujo objetivo era “recrutar cientistas” e oferecer aos estudantes treinamento científico e tecnológico (WALDHELM, 2007). O ensino público era ocupado pelos filhos da elite, que tinham interesse de ingressar no nível superior, mas também havia alguns cursos profissionalizantes (DELIZOICOV; ANGOTTI, 2000). Orientados pela tendência tradicional, os professores ocupavam o centro do processo, expunham as teorias científicas, sem participação dos alunos e os livros ou manuais didáticos eram os principais recursos. Em suma, “o ensino de Ciências era teórico, livresco, memorístico, estimulando a passividade” (KRASILCHIK, 1987, p. 07).

O período que abarca o *final dos anos 1950 e início dos anos 1970* apresenta grandes reformas e perspectivas de renovação no Ensino de Ciências. Nesse período o ensino público foi ampliado, a concepção de ciência se alterou e as compreensões sobre o processo de ensino e aprendizagem também. Durante a República Populista foi criada a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB 4024/61. Essa lei esteve sob as orientações dos pioneiros da Educação Nova, em defesa da liberdade de ensino e da escola pública. Não apresentou grandes impactos para a sociedade brasileira, pois foi construída num momento anterior ao crescimento urbano e industrial no país (ARANHA, 2006a). Essa legislação manteve a estrutura de ensino definida na Reforma de Capanema²⁰, período do Estado Novo. Em relação ao ensino de Ciências, Krasilchik (2000, p. 86) apresenta:

A Lei 4.024 – Diretrizes e Bases da Educação, de 21 de dezembro de 1961, ampliou bastante a participação das ciências no currículo escolar, que passaram a figurar desde o 1º ano do curso ginásial. No curso colegial, houve também substancial aumento da carga horária de Física, Química e Biologia. Essas disciplinas passavam a ter a função de desenvolver o espírito crítico com o exercício do método científico. O cidadão seria preparado para pensar lógica e criticamente e assim capaz de tomar decisões com base em informações e dados.

A partir do golpe militar (1964), a educação brasileira teve muitas influências estrangeiras, em especial, dos Estados Unidos devido ao acordo de cooperação financeira entre o Ministério da Educação e Cultura com a *United States Agency for International Development (MEC-Usaid)*. A educação ficou entrelaçada ao modelo econômico, configurando-se de forma autoritária e domesticadora (ARANHA,

²⁰A educação básica compreendia o curso primário e o curso secundário com 04 anos de ginásio e 03 anos colegial (ARANHA, 2006a).

2006a). Nesse contexto, ciência e tecnologia passaram a ser indispensáveis para o desenvolvimento do país.

A tendência tecnicista foi introduzida no país pela LDB 5692/71, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Seu principal foco era a profissionalização, ou seja, era necessário qualificar o estudante para o trabalho. O ensino de Ciências continuou fazendo parte da educação geral, referente ao primeiro grau (ensino primário²¹) e da formação específica, referente ao segundo grau (ensino ginasial e colegial) (BRASIL, 1971).

Ao longo dos anos 1970, o ensino de ciências esteve fortemente influenciado por uma concepção empirista de ciência, segundo a qual as teorias são originadas a partir da experimentação, de observações seguras e da objetividade e neutralidade dos cientistas. Preconizava-se que os estudantes vivenciassem o método científico (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010, p. 230).

Nascimento, Fernandes e Mendonça (2010) argumentam que o processo de ensino e aprendizagem, na área de ciências, era fundamentado nas teorias comportamentalistas, na qual os estudantes vivenciavam o método científico. Nesse modelo de ensino, os professores executavam planos e os alunos realizavam as atividades quase que de forma mecanizada, entendendo que ao seguir os “passos” de um suposto “método científico” os alunos conseguiriam produzir conhecimentos por eles mesmos, predominando o pressuposto do ensino por redescoberta científica. Vale resgatar que nesse período, houve o investimento em projetos e centros de ciências, responsáveis por produzir materiais e textos para uso escolar e guias aos professores (DELIZOICOV; ANGOTTI, 2000).

É necessário mencionar, também, que antes mesmo do tecnicismo se consolidar, por meio da LDB 5692/71, o Brasil já recebia influências de teorias cognitivistas. A este propósito, no final dos anos de 1960 se inseriu no contexto brasileiro, como entendimento de ensino e aprendizagem, o construtivismo. “Apesar das dificuldades da censura, alguns intelectuais continuavam repensando a nossa educação” (ARANHA, 2006a, p. 341) e o construtivismo foi incorporado às tendências da Escola Nova, que caminhava paralelamente às definições legais e estruturais da educação brasileira. Essa tendência contrariava os ideários

²¹Compreendemos que esse é o período no qual se passou a argumentar sobre ensino de Ciências nas séries/anos iniciais.

educacionais do período ditatorial, pois apontava que o aluno era um sujeito ativo, que o professor não era o centro do processo e que a aprendizagem não era mero acúmulo de conhecimentos.

Até os anos de 1970, mesmo com a existência de teorias construtivistas, o ensino de Ciências esteve nítido e fortemente relacionado aos interesses do sistema capitalista, ou seja, ao desenvolvimento econômico do país (KRASILCHIK, 2000). Contudo, a partir desse período, passaram a ser evidenciados os aspectos negativos do crescimento industrial, intensificaram-se as discussões sobre as crises ambientais, poluição e consumo desenfreado, como também, as questões sociais passaram a ocupar o cenário por meio das lutas contra as desigualdades raciais. Assim, podemos mencionar que no âmbito educacional, no período correspondente à década de 1970 até o momento atual, houve uma crescente preocupação com a formação cidadã, que oferecesse ao aluno condições de enfrentar as mudanças da sociedade.

A ciência deixou de ser concebida como atividade neutra e passou para o entendimento de que está diretamente “imbricada com os aspectos sociais, políticos, econômicos, culturais e ambientais” (WALDHELM, 2007, p. 40). A relação estabelecida entre ciência e sociedade nos anos 1980 e 1990 intensificou as pesquisas acadêmicas, os estudos na área de história da ciência e provocaram alterações na proposta curricular da escola básica.

A redemocratização do ensino, a preocupação com a qualidade da escola e os desígnios da escola para todos fortaleceram a ideia de que o ensino de Ciências teria como papel principal a cidadania. Foi difundida a ideia de sociedade cientificamente alfabetizada e as novas propostas pedagógicas e curriculares passaram a ser pensadas sob as perspectivas da alfabetização científica e da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Também, incorporou-se no atual cenário o desenvolvimento da responsabilidade social e ambiental.

Nos anos 90, a nova e atual Lei de diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB 9394/96, incorporou o discurso de que a educação escolar tem papel significativo na formação do sujeito crítico e criativo. O ensino de Ciências Naturais tornou-se disciplina de grande relevância na base comum nacional do Ensino Fundamental e Médio.

Na contemporaneidade, pela globalização e ampliação na informatização, observamos a ciência cada vez mais próxima de nossos alunos, independente da idade. Estes possuem contato com a natureza e seus fenômenos, produtos industrializados, tecnologia, etc. Nesse contexto, a educação escolar caracteriza a Ciência como um objeto de estudo e de investigação, em que os alunos necessitam ser orientados e instigados a compreender a si, sua natureza, seu meio e tudo aquilo que a sociedade apresenta (MUNFORD; LIMA, 2007). É possível entender que essas transformações e avanços caracterizam o ensino de Ciências nas diferentes etapas de ensino.

A história da disciplina de Ciências no contexto educacional brasileiro mostra sua presença, principalmente, nas etapas nomeadas, atualmente, como anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio. Considerando Aranha (2006a) e Hilsdorf (2003) em seus escritos sobre história da educação no Brasil, compreendemos que, pela necessidade de crescimento do país e profissionalização, houve maior investimento político nessas etapas de ensino, enquanto o ensino primário (atual anos iniciais), desde o Brasil Colônia, teve menor preocupação e tratamento político.

Nos períodos na educação brasileira, conforme indica Borges (2012), houve pouca (ou nenhuma) preocupação com o ensino primário. Estas preocupações passaram a existir, em especial, a partir do período ditatorial. Contudo, isso não indicou tomada de decisões e mudanças em relação à maneira que era conduzido o processo de ensino e aprendizagem, muitas vezes limitado à ideia de aprender a ler, escrever e contar.

Novas atitudes em relação ao ensino primário e à infância foram tomadas a partir dos anos 1990, quando a criança passou a ser entendida como um sujeito de direitos e, quando foi criado o Estatuto da Criança e do Adolescente, lei nº 8069 de 13 de julho de 1990, que, dentre os seus artigos, passou a assegurar o direito à educação escolar (LAGE; ROSA, 2011).

Esses impasses em relação à infância indicam que a preocupação com o ensino de Ciências para as crianças foi, até o início do período republicano, pequena ou inexpressiva. Apenas com a construção dos parâmetros curriculares nacionais é que se observa uma discussão mais específica sobre Ciências nos anos iniciais (BRASIL, 1997). Nesse contexto, Salles e Kovaliczn (2007) argumentam que nesse período (anos 1990) a infância passou a ser apontada como um momento

apropriado e significativo para se ter acesso ao conhecimento científico. Todavia, desde a criação dos parâmetros curriculares nacionais aponta-se que o ensino de Ciências deve ser coerente às especificidades dos pequenos, com atividades reflexivas, práticas e lúdicas.

O ensino de Ciências, na atualidade, compõe a base comum do Ensino Fundamental e Ensino Médio do sistema educacional brasileiro (BRASIL, 1996). A presença dos conteúdos dessas áreas nas escolas representa, por sua vez, interesses de uma sociedade que, em seus diferentes setores, se altera velozmente.

Rever a história e compreender estas “mudanças” em relação ao ensino de Ciências nas escolas brasileiras é importante para que o professor interprete a situação atual, consiga discernir tendências e dar sentido ao que projeta e desenvolve em sua prática (KRASILCHIK, 1987).

2.2.2. Concepção de Ciências (e seu ensino)

Após o resgate histórico de alguns fatos que envolveram o ensino de Ciências, percebemos que, no atual contexto, características como reflexividade, diálogo, socialização, interação são pontos comuns em diferentes obras sobre o tema e isso está diretamente relacionado à concepção de Ciências prevalecente. Esta concepção é a construtivista do processo de ensino e aprendizagem de Ciências, presente em ambos os documentos curriculares em seus, respectivos, referenciais teóricos, como: Delizoicov, Angotti (2000); Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), Hoffmann (1995) Krasilchik (1987), Moraes (2008), além das obras de Ausubel, Piaget e Vigotski, estes três últimos considerados por Moraes (2008) como trabalhos extremamente relacionados ao construtivismo, por valorizarem o conhecimento prévio, a interação, o social, o diálogo.

O construtivismo, para Moraes (2008), não é um método, técnica ou receituário para a prática. “Ao nos referirmos ao construtivismo nos referimos a um conjunto de ideias sobre a aprendizagem e, por consequência, sobre o ensino” (MORAES, 2008, p.05), é uma teoria ou um conjunto de teorias que, ao tratar do processo de ensino e aprendizagem, explica que o conhecimento não é uma cópia da realidade, mas uma produção, coletiva e individual, dos sujeitos.

Estes pontos levantados sobre construtivismo se fizeram indispensáveis para que pudéssemos entender as concepções tratadas nos parâmetros curriculares (BRASIL, 1997) e nas orientações pedagógicas (PARANÁ, 2010), pois durante as leituras algumas inquietações surgiram: Ciência ou Ciências? Do que estavam tratando?

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

A Ciência, a partir das interpretações da obra de Chalmers (1993), não tem um conceito único ou simples, pois representa uma produção humana, histórica e sistemática que explica, sob diferentes olhares, um determinado fenômeno ou fato. As teorias científicas não são verdadeiras, mas são importantes e necessárias para um determinado momento ou uma determinada situação.

Por outro lado, o termo Ciências representa os diferentes ramos da Ciência que surgiram ao longo da história para fazer estas explicações sobre o mundo, o homem, o real, tais como as Ciências Naturais, Sociais, Humanas e outras (MARCONI; LAKATOS, 2006). Refletimos, dessa maneira, que as descrições sobre a concepção de Ciência/Ciências, apontadas nos documentos e nos seus referenciais se refere à área de Ciências Naturais e como esta deve ser ensinada, em outras palavras, explicitam concepções sobre ensino de Ciências que orientam a prática docente.

Sobre a concepção de ensino de Ciências, presente nos documentos, destacamos:

[...] pretendemos combater a visão de que o objetivo de se ensinar Ciências é a formação de futuros cientistas ou de mão de obra técnica para fins utilitaristas, devemos ofertar aos estudantes um ensino de Ciências como instrumento transformador do mundo e como uma das formas mais sofisticadas do pensamento humano (PARANÁ, 2010, p. 47).

O ensino de Ciências não se resume à apresentação de definições científicas, em geral fora do alcance da compreensão dos alunos [...] Incentivo às atitudes de curiosidade, de respeito à diversidade de opiniões, à persistência na busca e compreensão das informações,

às provas obtidas por meio de investigações, de valorização da vida em sua diversidade, de preservação do ambiente, de apreço e respeito a individualidade e a coletividade, tem lugar no processo de ensino e aprendizagem (BRASIL, 1997, p. 34-35).

Pode-se interpretar que existe uma pretensão de romper com modelos tradicionais ou, como apontam Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), com o senso comum pedagógico. Este senso comum é criticado nos fragmentos acima, pois caracteriza a Ciência como útil, acabada e inquestionável, cujos produtos devem ser repassados e apropriados pelos alunos.

As orientações pedagógicas do Paraná esclarecem, ainda, que os conteúdos científicos escolares não devem ser visualizados como uma reprodução das pesquisas de laboratórios e institutos, como verdades, pois na escola deve ser valorizada a capacidade de construção e investigação dos alunos manifestando ser a Ciência uma produção humana, histórica, coletiva e possível de reformulação (PARANÁ, 2010).

Os parâmetros curriculares não divergem destes apontamentos, mas, ainda, salientam a importância das relações entre Ciência, Sociedade e Tecnologia para fundamentar e contribuir com a cidadania e valores dos alunos. Os parâmetros expressam que os processos de ensino e aprendizagem têm que ser visualizados como relações entre sujeitos envolvidos na busca de explicações e compreensões dos fenômenos naturais, transformações e formação de atitudes, por isso, sempre que possível relacionar os conhecimentos científicos aos conhecimentos cotidianos é favorável à aprendizagem dos alunos (BRASIL, 1997).

Salles e Kovaliczn (2007, p. 93) evidenciam que o professor para o ensino de Ciências precisa ter “clareza quanto à concepção que irá orientar sua ação pedagógica”. Esta concepção ou concepções dizem respeito, sucintamente, a como o professor concebe o processo de ensino e aprendizagem: concepção de aluno, atuação docente, relação professor-aluno, importância do ensino, entre outros aspectos. Além da própria concepção de ciência que subsidia as ações dos professores e o ensino de ciências. Com isso queremos dizer que, além da definição disponibilizada nos documentos, existe a condição de que possíveis concepções são construídas pelos professores durante toda a sua formação, seja pessoal ou profissional. Assim, a conceituação sobre o processo de ensino e aprendizagem se

sustenta, além de orientações legais e estudos específicos da área, em visões de mundo, nos valores, nos conhecimentos e na cultura do professor (CUNHA, 2011).

2.2.3. O papel da escola e do professor no ensino de Ciências

A escola e o professor têm, de forma articulada, um papel importante na formação dos cidadãos, no seu desenvolvimento e aprendizagem. Em se tratando do papel da escola, Oliveira (2007, p. 107) apresenta:

[...] a escola como instituição social deve ser, antes da experiência didática, uma forma exemplar de sociedade. Não deve ser apenas o lugar em que meninos e meninas adquirem conhecimentos e habilidades para usarem quando forem adultos, mas uma comunidade viva em si mesma. A comunidade ideal em uma escola é aquela em que todos são ensinados em igualdade de oportunidades, onde a educação ministrada deriva de uma filosofia política em que a educação deve ser direito de todos e não privilégio de poucos.

Nessa linha, articulando a área de Ciências, percebe-se que a escola tem como papel democratizar o conhecimento científico e tecnológico, oferecendo acesso às diferentes produções e saberes, numa perspectiva de popularização das Ciências, mas principalmente, com o compromisso de ser este ensino significativo aos participantes dos anos iniciais: crianças de várias culturas, raças, etnias e crenças (BRASIL, 1997; PARANÁ, 2010).

“Não é possível pensar na formação de um cidadão crítico à margem do saber científico” (BRASIL, 1997, p. 23), por isso, as Ciências Naturais devem ser ensinadas de forma que o conhecimento construído e aprendido pelo aluno seja relevante a sua vida e as suas ações enquanto cidadão. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (BRASIL, 1997), podemos identificar que o papel da escola e do professor está, em essência, relacionado ao desenvolvimento crítico do aluno e sua formação para a cidadania.

As orientações pedagógicas do Paraná apresentam que o ensino de Ciências, desde os anos iniciais, “deve possibilitar o aprendizado de conceitos científicos escolares²² capazes de inserir os estudantes no debate social a respeito de ciência e

²² Os conceitos científicos escolares, pelas orientações pedagógicas do Paraná, dizem respeito a aprendizagem das teorias científicas, universo, sistema do corpo humano, propriedades da matéria,

tecnologia e suas implicações” (PARANÁ, 2010, p. 47). As Ciências Naturais são, assim, um alicerce para o conhecimento humano e para as transformações da sociedade.

Em síntese, para explicar a proposta para o ensino de Ciências, poderíamos utilizar das ideias de Menezes (2004, p. 115):

As metas maiores da educação escolar e extra-escolar, no que se refere às ciências, são promover visão de mundo, das condições para compreender processos naturais e tecnológicos, dominar linguagens, utilizar equipamentos, enfrentar problemas, desenvolver a curiosidade e apreço pela cultura científica. Diante de uma questão de saúde, de um problema técnico, do risco de um acidente, de um fenômeno astronômico, de uma alteração ambiental, de um questionamento existencial ou político, se espera que uma pessoa, familiarizada com as ideias e com as atitudes da ciência, seja capaz de agir com maior desenvoltura e liberdade, com menos limitações e preconceitos, e que por isso possa ser mais solidária, eficaz e feliz.

Estas características expressam a importância da escola na formação moral e cidadã dos sujeitos. Há consenso de que na formação destes alunos, uma aprendizagem menos passiva depende de socialização, interação e investigação (BRASIL, 1997; PARANÁ, 2010).

Na especificidade do ensino de Ciências, ainda, entendemos que o professor precisa superar o senso comum, isto é, suas explicações não podem se subsidiar em “achismos”, que se distanciem do conhecimento científico. Os currículos apresentam essa preocupação quando apontam que os professores precisam dominar aquilo que corresponde ao seu campo de atuação (PARANÁ, 2010) e, precisam compreender de forma abrangente os conhecimentos científicos e tecnológicos para atuar de maneira interdisciplinar, para poder selecioná-los e transformá-los em saber escolar (BRASIL, 1997).

As orientações pedagógicas do Paraná apresentam que o papel docente não é investigar os fenômenos naturais, mas trabalhar com conhecimentos fundamentados na investigação científica, sendo também de extrema importância compreender a função social dos conteúdos trabalhados em Ciências.

Sobre o posicionamento do professor no contexto da sala de aula, pode ser identificado como um orientador que auxilia no processo de ensino e aprendizagem

relações entre seres vivos (PARANÁ, 2010). Em nossa compreensão, são os conteúdos de Ciências para os anos iniciais.

(BRASIL, 1997) ou como mediador dos conhecimentos científicos (PARANÁ, 2010). O professor é aquele que problematiza o ensino e torna o processo dialógico e, para isso, o professor necessita refletir sobre sua atuação e estar permanentemente aprendendo (FREIRE, 1996; MORAES, 2008).

Em relação ao professor dos anos iniciais e sua atuação com a área de Ciências, as ideias de Selbach (2010) e Campos e Nigro (1999), articuladas às propostas nacionais e estaduais, inferem que a prática implica em (I) compreender a infância e os interesses desse público; (II) adotar uma perspectiva teórica e ter clareza; (III) promover trabalhos interdisciplinares, ação esta enriquecida pela sua atuação polivalente; (IV) desenvolver atividades lúdicas, o brincar não pode ser excluído dessa etapa; (V) dominar conteúdos, metodologias e formas de avaliar; (VI) compreender diferentes tendências da educação científica, como a CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), alfabetização científica, questões filosóficas e históricas da disciplina; (VII) instigar o desenvolvimento intelectual, por meio de atividades recreativas, cooperativas e interacionistas; (VIII) mediar as relações entre criança e mundo; (IX) reconhecer os alunos como sujeito da aprendizagem; (X) atuar de forma coerente às perspectivas atuais de ensino, isto é, rompendo com o paradigma tradicional.

2.2.4. O papel do aluno no processo de ensino e aprendizagem de Ciências

O aluno dos anos iniciais pode ser caracterizado como uma criança curiosa, ávida por aprender e ativa na construção de seu conhecimento. É um sujeito com opiniões e interesses próprios de sua faixa etária, que está numa fase significativa para desenvolvimento cognitivo, físico, emocional, na qual são imprescindíveis as mediações e orientações para compreender os aspectos que envolvem sua própria vida, enfim, o mundo (SILVA; ILIVINSKI, 2010).

As orientações pedagógicas do Paraná expressam que

A criança é o sujeito da aprendizagem e, desde os primeiros anos de desenvolvimento convive diariamente em um ambiente rodeado de fenômenos mediados não somente pelas suas denominações, como calor, frio, poluição, animal, vegetal, água, entre outras, mas também, por explicações do grupo social ao qual pertencem, seja a família, a escola, a mídia, entre outros (PARANÁ, 2010, p. 49).

Os parâmetros curriculares, em concepção semelhante, apresentam:

Dizer que o aluno é sujeito de sua aprendizagem significa afirmar que é dele o movimento de ressignificar o mundo, isto é, construir explicações norteadas pelo conhecimento científico [...] Os alunos têm ideias acerca do seu corpo, dos fenômenos naturais e dos modos de realizar transformações no meio; são modelos como uma lógica interna, carregados de símbolos de sua cultura (BRASIL, 1997, p. 33).

Estas considerações caracterizam o aluno dos anos iniciais como sujeito ativo da aprendizagem e contrariando as perspectivas tradicionais de ensino, é aquele que investiga, questiona, opina e reconstrói seus conhecimentos prévios. Para que este aluno, a criança, todavia, ocupe esse papel, cabe ao professor permitir e estimular sua participação nesse processo, com disciplina e intencionalidade. Também, instigar para que dialoguem, apresentem ideias, confrontem opiniões e busquem significados para seus entendimentos (BRASIL, 1997; PARANÁ, 2010).

A este propósito, Krasilchik (1987) destaca que os professores necessitam ter vínculo com a realidade dos alunos, caso contrário isso se torna um problema para o ensino de Ciências. Para aulas de Ciências com significado é esperado que o universo dos alunos seja considerado.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) afirmam que, ao considerar o aluno sujeito da aprendizagem e do conhecimento, há 02 (dois) pontos que precisam ser considerados: (I) “o aluno é quem realiza a ação, e não alguém que sofre ou recebe uma ação” (idem, p. 122) e (II) “o conhecimento se constrói em uma interação entre esse sujeito e o meio circundante, natural e social” (Idem, p. 122).

Os sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, alunos e professores, estão constantemente aprendendo, em diferentes espaços e em diferentes situações. A escola, por sua vez, representa um meio privilegiado de acesso às diferentes culturas e aos conhecimentos históricos. Logo, para que esse acesso tenha significado, envolva os alunos, seja interessante, é necessário fazer com que as crianças apresentem suas noções de mundo, tecnologia, corpo, água, vegetação, temperatura, poluição e tantos outros presentes nas Ciências Naturais, pois assim podem confrontar ideias, construir, errar e reconstruir seus conceitos (BRASIL, 1997; PARANÁ, 2010).

Reconhecer o aluno como foco da aprendizagem significa considerar que os professores têm um papel importante de auxílio em seu processo de aprendizagem, mas, sobretudo, perceber que, para de fato poderem exercer esse papel, é preciso pensar sobre quem é esse aluno (DELIZOICOV, ANGOTTI, PERNAMBUCO, 2011, p. 125).

Conhecer a realidade e o contexto vivido pelo aluno não é simples, principalmente, quando se têm 30 (trinta) ou 40 (quarenta) alunos em sala de aula, como tem sido a realidade das escolas brasileiras, mas é imprescindível que se pense em quem é esse aluno em sala de aula e como ele constrói conhecimentos para que sejam pensadas e planejadas as aulas de Ciências.

Estes argumentos de que o aluno é ativo e construtor do seu conhecimento, presentes nas orientações pedagógicas e nos parâmetros, são consoantes às propostas atuais para ensinar Ciências, como é o caso do ensino por investigação ou do uso, em aula, dos três momentos pedagógicos, ambos, em nossa visão, semelhantes.

O ensino de Ciências por investigação, segundo Munford e Lima (2007), é novo no Brasil e se caracteriza como uma alternativa para desenvolver aulas de Ciências com maior participação dos alunos e maior exploração dos conteúdos da área. Pelas situações-problemas criadas e orientadas dadas pelos professores, os alunos encontram a possibilidade de observar, refletir, comparar, dialogar e confrontar a ciência da escola e a ciência dos cientistas, no sentido de se aproximar dos conhecimentos científicos que foram ou estão sendo produzidos.

Na mesma linha, em defesa de aulas cujas relações professor-aluno são horizontais, são destacáveis “os três momentos pedagógicos” propostos por Delizoicov e Angotti (2000), são eles: 1) *problematização inicial*, na qual os alunos são desafiados a suas percepções sobre um determinado assunto/tema, disponibilizados pelo professor; 2) *organização do conhecimento*, abordagem pelo professor, com diferentes metodologias, do conhecimento científico da situação problematizada e, 3) *aplicação do conhecimento*, quando se discute e se passa a perceber que os alunos começam a transpor o construído/aprendido para situações do cotidiano, compreendendo de forma mais refinada o mundo que o cerca.

Estas duas alternativas para as aulas de Ciências se constituem como meios possíveis de serem adotados pelos professores para que os alunos participem das

aulas. Tanto os momentos pedagógicos quanto o ensino por investigação não desconsidera a importância do trabalho com os conteúdos previstos no currículo e nem exclui o professor, como principal mediador.

2.2.5. Conteúdos de Ciências

Os conteúdos de ensino “são importantes à medida que constituem a tessitura básica sobre o qual o aluno constrói e reestrutura o conhecimento” (HAYDT, 2003, p. 126). Os conteúdos escolares são, assim, ponto de partida para a construção de saberes, conhecimentos e conceitos e, para que os alunos desenvolvam hábitos, atitudes e habilidades.

A escola, em sua função, promove acesso, por meio de conteúdos programáticos, de pelo menos parte da produção humana desenvolvida historicamente, esta que se renova e se expande constantemente. É um direito de todos os alunos.

Os conteúdos de Ciências a serem trabalhados nos anos iniciais são apresentados de forma diferente, no aspecto estrutural e organizacional, nas propostas federal e estadual. Os parâmetros apresentam blocos temáticos, isto é, apresentam que determinados conhecimentos de natureza científica e tecnológica fazem parte de um agrupamento que estimulará a criança ao pensamento interdisciplinar e reflexivo. É justificado que esses blocos representam a intenção de que nos anos iniciais os conteúdos de Ciências se relacionem com as demais áreas e com os temas transversais (BRASIL, 1997). Por outro lado, as orientações do Paraná, apenas citam os conteúdos a serem trabalhados nos anos iniciais, indicando que são noções sobre “os conhecimentos científicos produzidos pela investigação da natureza [...] fundamentados na história da Ciência” (PARANÁ, 2010, p. 52). Destacamos que, ambos os documentos, orientadores da prática docente e da proposta pedagógica da escola no que se refere organização curricular não explicitam a relação conteúdo-série, exceto pela condição de os parâmetros indicarem os ciclos previstos para o trabalho com determinado conteúdo.

No que se refere à previsão conteúdo-série, existe a compreensão, pautada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), que esses documentos têm o papel de explicar as propostas, mas as especificidades e

conteúdos por ano/série devem ser organizados pelas escolas em seus projetos políticos pedagógicos e, ainda, conforme Krasilchik (1987), é de responsabilidade do professor, no planejamento de suas aulas, a organização, seleção e integração destes.

Com o intuito de apresentar os conteúdos de Ciências presentes no contexto escolar, apresentamos o quadro 03 (três).

Quadro 3: Os conteúdos de Ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

PCN – Ciências Naturais		Proposta do Estado do Paraná
Blocos temáticos	Principais conteúdos	Conteúdos propostos
Ambiente	1º ciclo (hoje 1º ao 3º anos): noção de ambiente; ambiente natural e ambiente construído; seres vivos – alimentação, locomoção, reprodução e ambiente - adaptação dos seres vivos ao ambiente, ecologia. 2º ciclo (hoje 4º e 5º anos): estado físico da água; ciclo da água na natureza; cadeia alimentar; tipos de solo; higiene pessoal e ambiental; fotossíntese.	Seres vivos e ambiente (a organização dos seres vivos no ambiente).
Ser humano e saúde	1º ciclo (hoje 1º ao 3º anos): ciclo de vida dos seres vivos (fases da vida); desenvolvimento; preservação da saúde; higiene. 2º ciclo (hoje 4º e 5º anos): sistemas do corpo humano; alimentação; saúde do corpo; sexualidade; autoestima.	Corpo humano (e seus sistemas).
Recursos tecnológicos	1º ciclo (hoje 1º ao 3º ano): processos artesanais e industriais; origem de materiais e suas transformações. 2º ciclo (hoje 4º e 5º ano): recursos envolvidos nos temas: água, lixo e saneamento básico; captação, armazenamento e destinação da água; coleta e tratamento de lixo; solo e atividades humanas; poluição e diversidade de equipamentos.	<i>Não consta.</i>
Terra e Universo	<i>Não consta.</i>	Sistema Solar (noções de astronomia). Planeta terra (a matéria e suas transformações) Fontes de energia (a energia e suas conversões).

Fonte: Pesquisa própria

A partir deste quadro, com os conteúdos expostos de maneira comparativa, é perceptível que existe proximidade dos conteúdos elencados. Há compreensão de que os documentos foram elaborados em períodos diferentes, por pessoas específicas e com princípios diferenciados, o que indica que os conteúdos podem ser os mesmos, mas a descrição destes é peculiar.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), as descrições são mais amplas e abarcam a preocupação de fazer com que estes conteúdos contribuam com as formas de pensar e agir dos alunos, preocupando-se em justificar a importância desses conteúdos para vida e formação dos alunos. Já as orientações pedagógicas (PARANÁ, 2010), genericamente, descrevem a importância de resgatar, em cada um destes conteúdos, a “história da Ciência”, os possíveis modelos explicativos que existem/ existiram em cada um dos conteúdos mencionados. Esta afirmação é feita a partir da ênfase dada em cada documento, mas isso não quer dizer que um elemento não faça parte do outro.

Sobre os aspectos concernentes ao *ambiente e seres vivos*, nos Parâmetros é mencionada a importância desta abordagem para que, desde a infância, o aluno desenvolva valores sobre o meio ao qual pertence e “derrube a crença do homem como senhor da natureza e alheio a ela” (BRASIL, 1997, p. 45). Argumenta-se, ainda, que os alunos precisam ser orientados a compreender os impactos da ação humana, no sentido de que um comportamento ambientalmente adequado depende de conhecimento científico. As orientações pedagógicas do Paraná acrescenta que devem ser pontuadas as complexas relações entre os organismos vivos e suas transformações, que envolvem fatores químicos, físicos e biológicos e, enquanto modelos explicativos cita-se a abordagem do modelo fixista²³ e do modelo evolutivo²⁴.

Sobre *corpo humano/ser humano e saúde*, os documentos convergem em suas descrições no sentido de que o trabalho pedagógico tenha que abordar o corpo humano como um sistema/um todo integrado com estruturas anatômicas, morfológicas e biológicas, sendo que se pode comparar estruturas e funções com as encontradas em outros seres vivos (BRASIL, 1997, p. 50; PARANÁ, 2010, p. 56). Nos parâmetros, ainda, é ressaltado que o conhecimento do corpo humano, incide no desenvolvido de hábitos favoráveis à saúde, pois o aluno passa a compreender o que é necessário para garantia da vida (BRASIL, 1997) e, nas orientações do

²³ Ideia pré-darwinista que afirma que os seres vivos são imutáveis e integrantes de uma natureza estática (PARANÁ, 2010, p. 57).

²⁴ Neste modelo os seres vivos são mutáveis, evolutivos, integrantes de uma natureza dinâmica que estabelecem relações entre eles e com o ambiente (PARANÁ, 2010, p. 57).

Paraná, na perspectiva histórica, menciona o trabalho com os modelos organicista²⁵ e mecanicista²⁶.

Os recursos tecnológicos, descritos nos Parâmetros Curriculares Nacionais, visam apresentar aos alunos “as técnicas que medeiam as relações entre ser humano e ambiente” (BRASIL, 1997, p. 101). Neste caso, são tratadas questões sobre o uso/consumo dos recursos naturais pelos seres humanos, as transformações destes recursos por meio das tecnologias e, ao mesmo tempo os impactos provocados no ambiente. Não se explicita sobre estes conteúdos nas orientações do Paraná.

Terra e universo são conteúdos não pontuados. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais, estes são descritos apenas nos parâmetros referentes aos anos finais do Ensino Fundamental. Nas orientações pedagógicas do Paraná, é exposto que nos anos iniciais devem ser abordados os conteúdos: a) *sistema solar*, resgatando os modelos explicativos heliocêntrico e geocêntrico, as principais características do sistema solar, planetas, satélites naturais, movimentos da lua, do sol, entre outros; b) *planeta terra* considerando origem e evolução, estrutura, minerais, rochas, solo, água, ecossistemas; c) *fontes de energia*, abarcando conceitos de energia, calor, som, luz, eletricidade, gravidade, magnetismo (PARANÁ, 2010).

Em linhas gerais, entendemos que todos os conteúdos destacados nos documentos são relevantes e atendem os princípios da educação como contribuição para a formação cidadã, crítica e atuante (BRASIL, 1996). Além disso, é possível argumentar que os documentos se completam à medida que demonstram preocupações com os sentidos e significados destes conteúdos na formação das crianças, ou seja, a pretensão de oferecer acesso aos alunos sobre os modelos explicativos, as questões da história da Ciência, as reflexões sobre relações humanas e atividades científicas e tecnológicas. Estas preocupações indicam mesmo como um desafio a ser assumido pelo professor, que o ensino de Ciências nos anos iniciais não acontece com prevalência do senso comum.

Não menos necessário que identificar os conteúdos a serem trabalhados é compreender a forma de trabalho e abordagem destes na sala de aula dos anos iniciais. E nisso, afirma-se que a história da ciência e as questões epistemológicas

²⁵ Atribuição de funções aos órgãos (PARANÁ, 2010, p. 55).

²⁶ O funcionamento dos sistemas do organismo é comparado, por analogias, às máquinas (PARANÁ, 2010, p. 55).

não podem se desvincular do trabalho em sala de aula (PARANÁ, 2010). Ao lado disso, não se pode ignorar a importância das metodologias para o trabalho com os conteúdos, são estas que inovam as formas de pensar cientificamente.

2.2.6. Metodologias, modalidades e estratégias de ensino.

As metodologias, como elemento constituinte da organização do trabalho pedagógico e da didática do professor, refletem tendências educacionais e são os meios fundamentais para se atingir determinado objetivo referente à aprendizagem (HAYDT, 2003). A escolha por uma metodologia assume a complexidade do ensino, pois, por meio dela, é necessário considerar diferentes realidades, culturas, níveis de desenvolvimento dos alunos e até mesmo aprendizagens anteriores.

As aulas de Ciências, desse modo, podem ser planejadas de diferentes maneiras e em diferentes espaços. É pertinente, na condição de ser o aluno o sujeito da aprendizagem, que sejam consideradas suas limitações, dificuldades e avanços e, nas situações de aprendizagem, seja instigado a refletir, criar hipóteses e solucionar problemas (SELBACH, 2010).

As metodologias presentes nas propostas (BRASIL, 1997; PARANÁ, 2010) são compreendidas como estratégias de ensino, “procedimentos²⁷ e recursos didáticos a serem utilizados para atingir os objetivos desejados e previstos” (HAYDT, 2003, p.144), neste caso, na formação cultural científica dos alunos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (BRASIL, 1997, p. 34) apresentam:

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

²⁷Os procedimentos de ensino, são nomeados por Krasilchik (2008) como modalidades didáticas, referem-se às ações planejadas pelo professor para colocar o aluno em contato com os conteúdos da área.

Diante dessa consideração, refletimos que o professor assume a responsabilidade em seu planejamento de selecionar os conteúdos e, também, de tomar decisões referentes ao “como ensinar”. São indicados diferentes procedimentos que podem/devem assumir uma perspectiva interdisciplinar e relacionável ao saber do educando. Além disso, há de ser considerado que, no caso de alunos inclusos, estes procedimentos necessitam de adaptação e coerência às possíveis deficiências e necessidades educacionais especiais.

Aulas expositivas, aulas práticas, excursão e estudos do meio são alguns dos procedimentos apresentados nos parâmetros. Também, como recursos didáticos, são apontados os livros didáticos, revistas, jornais, folhetos de campanhas de saúde e de museus, textos de mídia e enciclopédias (BRASIL, 1997).

Em consonância com os parâmetros, as orientações do Paraná expressam a importância de procedimentos que instiguem a experimentação, a problematização e a pesquisa. Também, enfatizam a importância de que as estratégias de ensino relacionem os conteúdos científicos escolares com o cotidiano do aluno e seus conhecimentos prévios.

Consideração do saber cotidiano, promoção de interdisciplinaridade e críticas à limitação ao livro didático e a exposição de conteúdos são comuns nos documentos e isso, reflete os pressupostos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) de que as atividades propostas devem promover discussões em sala, interpretações e a possibilidade de duvidar e investigar.

A aprendizagem de Ciências, em síntese, está intimamente relacionada às metodologias de ensino, por isso, defendemos que as atividades propostas necessitam atentar-se para a participação das crianças nas aulas.

Além das indicações sobre metodologias e conteúdos de ensino, há que se pensar em como se avalia o processo de ensino aprendizagem e, seus respectivos resultados.

2.2.7. Avaliação em Ciências

A avaliação tem sido considerada um instrumento de grande debate no cenário educacional, em especial, no que concerne pensar seus conceitos, as formas de avaliação e como estas aparecem em sala de aula.

A partir de Hoffman (1995) é possível argumentar que os maiores problemas sobre avaliação da aprendizagem dizem respeito ao predomínio de uma visão classificatória e burocrática, que faz do professor alguém que cumpre o processo e do aluno alguém que sofre o processo, sem retorno ou preocupação com a construção de seus conceitos e conhecimentos. Gurgel e Leite (2006), na mesma linha, afirmam que ainda há professores que avaliam os alunos de forma a medir, exclusivamente, sua aprendizagem, numa concepção tradicional e técnica, limitando-se ao uso de provas e testes, fato que descaracteriza o ensino dialógico e crítico.

Na área de Ciências as discussões não são diferentes, principalmente, porque percebemos nos referenciais estudados, como Bizzo (2009), Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), Carvalho e Gil-Pérez (2011) o interesse e a defesa por um ensino em que alunos, de diferentes idades, possam construir, orientados por conteúdos científicos escolares, as suas próprias explicações do real.

A avaliação nas propostas para os anos iniciais está pautada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB 9394/96, que a conceitua como contínua e cumulativa, enfatizando que esta deve ser desenvolvida de diferentes formas, mesmo porque as crianças têm maneiras peculiares e bastante diferenciadas de aprender e de demonstrar o que aprenderam. Outro ponto em comum é a definição de que a avaliação não pode ser classificatória e nem excludente e que o erro deve ser visto como uma possibilidade de construção ou reestruturação do conceito científico (BRASIL, 1997; PARANÁ, 2010).

Avaliar no ensino de Ciências implica intervir no processo ensino-aprendizagem do estudante, para que ele compreenda o real significado dos conteúdos escolares e do objeto de estudo de Ciências, visando uma aprendizagem realmente significativa para a sua vida (PARANÁ, 2010, p. 65).

Esta definição pode ter o acréscimo das indicações dos parâmetros na qual a avaliação é concebida como um momento em que o aluno, individual, em grupo ou por diferentes estratégias, pode expressar suas impressões, compreensões sobre dado fenômeno, objeto, conteúdo (BRASIL, 1997). Ainda, na especificidade dos anos iniciais, é sobressaliente a necessidade de “avaliar” os pequenos avanços e o desenvolvimento das crianças diariamente, por meio de observações e anotações docentes.

A avaliação tem de assumir forma processual, participativa, formativa, cumulativa e diagnóstica e, portanto, redimensionadora da ação pedagógica [...] É indispensável a elaboração de instrumentos e procedimentos de observação, de acompanhamento contínuo, de registro e de reflexão permanente sobre o processo de ensino e de aprendizagem (BRASIL, 2008, p. 02).

Os conceitos e propostas de avaliação convergem para o ponto de ser esta uma forma de o professor, também, refletir sobre sua ação, sobre as dificuldades e avanços dos alunos e, também, ser um importante subsídio para que o professor planeje ações futuras (HOFFMAN, 1995).

As orientações para ensino Ciências nos anos iniciais, em linhas gerais, contemplam os princípios de ser a escola uma instituição em que se populariza a Ciência e permite que ela seja relevante para o aluno, para sua vida. Para que isso venha a acontecer, no entanto, necessita romper com paradigmas ainda existentes – tradicional e tecnicismo – e valorize situações investigativas, relações horizontais e cooperação em sala de aula.

O estudo bibliográfico-documental, apresentado nesse capítulo e resgatando nossa problemática, revela que o curso de Pedagogia, historicamente, passou por muitos impasses e, um destes refere-se à docência nos anos iniciais, hoje, indicada como um dos seus principais campos de atuação.

A partir do momento em que passamos a identificar o pedagogo como professor dos anos iniciais, superamos o contexto de discussão sobre a formação de pedagogos e inserimos esse profissional nas discussões, como afirma Rocha (2013), sobre a formação de professores de Ciências, que necessitam dominar os conteúdos, saber avaliar, tecer críticas às formas de ensino, pesquisar, entre outros saberes específicos da área (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

É nesta condição que os próximos capítulos se sustentam no sentido de esclarecer, sem se distanciar dos objetivos apresentados na introdução, em quem se respaldado a formação inicial dos pedagogos-professores e que condições têm estes profissionais de atuarem de forma coerente na área de Ciências.

3. A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS NOS CURSOS DE PEDAGOGIA DAS UNIVERSIDADES ESTADUAIS DO PARANÁ

Os cursos de pedagogia, por formarem professores dos anos iniciais, devem oportunizar aprendizagens/formação na área de Ciências, para que o pedagogo atue de forma interdisciplinar e crítica (BRASIL, 2006). Assim, para que pudéssemos identificar as propostas dessa formação nos cursos das universidades estaduais do Paraná, empreendemos um estudo dos projetos pedagógicos dos cursos e, com maior ênfase, dos planos de ensino referentes às disciplinas dessa área do conhecimento.

Vale resgatar que, conforme apresentado no primeiro capítulo, das dez (10) universidades detectadas, sete (07) disponibilizaram os projetos pedagógicos dos cursos e os planos de ensino referentes à disciplina da área de Ciências e, para análise, chamamos cada instituição de IES e, aleatoriamente, numeramos: IES 1, IES 2, IES 3, IES 4, IES 5, IES 6 e IES 7.

A análise desse material foi desenvolvida em duas perspectivas: 1) uma correspondente aos projetos pedagógicos dos quais traçamos as características gerais dos cursos e buscamos relacionar com a área de formação em questão, e 2) outra correspondente aos planos de ensino dos quais apresentamos as principais propostas e fatores que regem a formação do pedagogo para o trabalho com Ciências, esta última análise com mediação do *software* Atlas t.i.

Os planos de ensino nos aproximaram mais do que é proposto para a formação em Ciências dos pedagogos. Em relação aos projetos pedagógicos dos cursos, devido ao excesso de similaridades nas interpretações, não foi possível estabelecer diferenças, mas construímos uma descrição geral das propostas para poder caracterizar o campo analisado e explicitar possíveis relações com o ensino de Ciências.

3.1. Os projetos pedagógicos dos cursos: características gerais

O projeto político pedagógico, considerando Veiga (2004) e Vasconcellos (2007)²⁸, é um plano global da instituição, que se fundamenta em referenciais teóricos e numa determinada realidade, abarca os objetivos sobre quem se quer formar e as orientações para ação educativa. É uma direção para ações da instituição, para o desenvolvimento do trabalho pedagógico num determinado contexto. É a identidade da instituição, mais do que uma apresentação de metas e propostas curriculares ou uma tarefa burocrática, é um plano, um documento, que deveria se sustentar nos princípios democráticos e emancipatórios da educação.

Veiga (2004, p.24) argumenta que:

O projeto político-pedagógico é mais do que uma formalidade instituída: é uma reflexão sobre a educação superior, sobre o ensino, a pesquisa e a extensão, a produção e a socialização dos conhecimentos, sobre o aluno e o professor e a prática pedagógica que se realiza na universidade.

Os projetos pedagógicos dos cursos do ensino superior, institucional e acadêmico, são resultado (ou deveriam ser) de uma construção coletiva, de ações refletidas sobre educação e a importância de determinado profissional para a sociedade e, também, sobre os meios necessários para formar um cidadão-profissional, comprometido com sua formação e com o ofício da profissão escolhida.

No que se refere à construção dos projetos pedagógicos, resgatamos o orientado pelo artigo doze (12) da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9394/96: “os estabelecimentos de ensino, respeitadas as normas comuns e as do seu sistema de ensino, terão a incumbência de elaborar e executar sua proposta pedagógica” (BRASIL, 1996, p. 05), por conseguinte, estas instituições não podem se distanciar das legislações federais, mas possuem autonomia no que concerne explicitar a realidade, as justificativas e necessidades da região onde está inserido o estabelecimento de ensino.

Partindo desses argumentos, inicialmente, acreditávamos que os projetos pedagógicos dos cursos de Pedagogia das universidades estaduais do Paraná

²⁸Estes referenciais se focam na Educação Básica, mas isso não quer dizer que os conceitos e orientações para a construção do PPP não possa ser visualizado no Ensino Superior, principalmente, no caso de Veiga (2004) cuja obra abarca questões sobre os dois níveis de educação.

apresentariam com maior ênfase suas especificidades e seus princípios seriam distintos, pelo menos em parte. Todavia, os projetos são similares, em estrutura e fundamentos²⁹.

A afirmação de que os projetos são similares não é mera interpretação, essa é uma condição vivida pelas universidades, no que tange o curso de Pedagogia, pois precisam atender, no mínimo, as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso (BRASIL, 2006) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena (BRASIL, 2002) e, ainda, precisam atender a portaria nº 808, de 18 de junho de 2010, que orienta sobre a constituição dos projetos dos cursos para que estes sejam reconhecidos, credenciados ou recredenciados pelo Ministério da Educação e avaliado positivamente pelo SINAES, Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (BRASIL, 2010). As universidades podem inovar e ampliar suas propostas, mas se limitam a atender o disposto e as exigências das leis maiores (nacionais), limitam-se, ao criticado por Veiga (2004), às questões formais e burocráticas.

Cada projeto das universidades estaduais do Paraná tem a sua escrita, possivelmente, reflexões do coletivo, das discussões empreendidas na construção do projeto, porém, as interpretações desses planos, das sete (07) universidades incidem no proposto nas diretrizes nacionais para o Curso (BRASIL, 2006), inclusive, há projetos compostos por recortes ou reprodução de trechos dessa lei, principalmente, na descrição de objetivos, princípios e competências dos futuros pedagogos (IES 1 e IES 5).

Há compreensão de que, se nosso foco estivesse numa perspectiva histórica e epistemológica da Pedagogia até poderíamos, com muito esforço, identificar possíveis distinções de uma proposta para outra, todavia, considerando nosso foco, com nossas leituras e interpretações, pouco conseguimos desvelar sobre a formação de pedagogos para o ensino de Ciências nos anos iniciais.

Os projetos pedagógicos dos sete (07) cursos em questão contemplam, basicamente, aspectos legais, histórico, habilitações, justificativas e /ou princípios

²⁹Não queremos colocar em questão a qualidade dos projetos pedagógicos. Há projetos amplos, com fundamentação teórica densa e descrições detalhadas de todo o processo de elaboração. O que, esta dissertação compreende são considerações/interpretações a partir de um determinado foco, problema e objetivos de pesquisa.

norteadores, objetivos, perfil dos egressos, matriz curricular e ementários. Destes podemos fazer as seguintes descrições:

Nos *aspectos legais* são explicitadas as leis que orientaram a construção do projeto e orientam a formação em pedagogia, são as várias leis nacionais referentes à formação de professores, destacam-se: a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996); as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena (BRASIL, 2002); as Diretrizes nacionais para o curso de Pedagogia (BRASIL, 2005; 2006) e outras resoluções e pareceres das próprias instituições.

A partir do *histórico* pudemos perceber que os cursos de Pedagogia nas universidades estaduais do Paraná foram criados nas décadas de 1960 e 1970. Em 1960 foram criados os cursos de Pedagogia nas IES 1, IES 2 e IES 5; 1961 na IES 4; 1973 na IES 3; 1975 nas IES 6 e IES 7. Há que ser mencionado, também, que a reformulação dos cursos foram feitas recentemente, em 2006 na IES 3; 2007 na IES 2; 2008 nas IES 1, IES 6 e IES 7 e 2012 nas IES 4 e IES 5. As datas de criação e reformulação dos cursos, conforme Cruz (2011)³⁰, revelam que, em relação as habilitações, os cursos já passaram por, no mínimo, dois formatos referentes aos marcos de 1969 e 2006. Inicialmente, os cursos tinham como proposta a formação de professores para a Escola Normal e habilitavam especialistas em orientação, administração ou supervisão escolar e, hoje, depois de uma densa discussão entre associações e órgãos responsáveis por pensar a estrutura dos cursos de licenciatura, assumiram a formação de professores da Educação Básica, condição esta observada nas sete (07) instituições.

Nesta linha, as *habilitações* previstas são a docência na Educação Infantil (IES 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7), nos anos iniciais do Ensino Fundamental (IES 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7), no Ensino Médio, modalidade normal, nas matérias pedagógicas (IES 1, 2, 3, 5 e 6), a gestão pedagógica em escolas (IES 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7) e em instituições não escolares (IES 1, 2, 3, 5 e 6) e formação para atuação em espaços em que são previstos conhecimentos pedagógicos (IES 1, 5 e 6). É comum em todas as instituições a preocupação com a docência e gestão na Educação Básica, neste caso, Educação Infantil e Anos iniciais.

³⁰E, também, conforme contextualização histórica do curso apresentada no capítulo dois (02) desse trabalho.

O pedagogo possui, assim, um campo relevante para atuação o que indica que sua formação deva propiciar contato com uma pluralidade de conhecimentos teóricos e práticos (BRASIL, 2006). Sobre isto, o campo sobre *justificativa e/ou princípios norteadores*, presentes nos projetos pedagógicos e em concordância com a LDB 9394/96 (BRASIL, 1996), revelam ter a universidade uma grande responsabilidade na formação de profissionais críticos, sendo esta instituição um ambiente em que os sujeitos, além de receber conhecimentos e saberes de áreas específicas, se aproximam da produção científica, tecnológica, cultural e artística.

A leitura global dos projetos pedagógicos nos permitiu identificar que a formação do pedagogo para a docência e gestão educacional, se sustenta nos princípios de formação ética, política e social; gestão democrática; diversidade; compromisso com a formação humana e com a cidadania e, é destaque a formação teórica sólida, pesquisa (no tripé ensino, pesquisa e extensão) e vinculação (permanente) teoria e prática³¹.

Oportunizar uma sólida formação teórica está relacionado à construção do papel social e político do professor que, além de ensinar conteúdos, trabalha com a formação humana e na luta por uma educação de qualidade. Por isso, é esperado que, em sua formação inicial, tenha acesso a conhecimentos políticos, históricos e sociais necessários para poder explicar e interferir no complexo cenário educacional (ANFOPE, 2001).

A pesquisa pode ser explicada a partir de Freire (1996, p.29) ao descrever que “não há ensino sem pesquisa”. A prática docente deve se constituir por reflexões, buscas, indagações, investigações, sendo que a universidade tem papel imprescindível na construção da identidade do professor pesquisador. A pesquisa “como meio de produção de conhecimento e intervenção na prática social” (ANFOPE, 2001. P. 04) é indispensável à atuação do professor, por isso, sua relação indissociável com o ensino e com a extensão, esta última no sentido de intervenção na comunidade e na sociedade.

A unidade teoria e prática “não se reduz à mera justaposição da teoria e prática em uma grade curricular” (ANFOPE, 2001, p. 04), este princípio vincula-se as discussões sobre práxis educacional, sobre ser a atividade docente uma práxis, teoria e prática indissociável (PIMENTA, 2012). Isso indica que na formação inicial

³¹ É importante destacar que estão três últimos são, também, princípios para a formação de professores da Educação básica defendidos pela ANFOPE (ANFOPE, 2001).

os pedagogos-professores têm acesso a um arcabouço teórico amplo sobre educação, ao mesmo tempo, por meio de disciplinas práticas e de estágios conseguem visualizar, teorizar suas atividades e, a partir do momento em que o professor consegue perceber a teoria nas suas ações, reflete suas ações e passa a transformá-la, com fundamentação e domínio teórico, este se constitui num sujeito prático. Ainda, sob as ideias de Pimenta (2012), a atividade docente é sistemática, científica e intencional cujo principal objetivo está na desalienação e humanização dos sujeitos. Atuar na educação, ensinar, deste modo, depende de uma base teórica que sustente essas ações e transformações e, é neste meio, que dizemos que a formação teórica sólida e a pesquisa dão sustentação para a práxis docente, o que indica que estes três princípios são essencialmente relacionáveis.

Diante destes princípios, os *objetivos* das instituições paranaenses, se resumem, em desenvolver competências e habilidades possibilitando diferentes situações de aprendizagem, em que o futuro pedagogo construa e socialize conhecimentos científicos, históricos, psicológicos, sociológicos, entre outros; desenvolva espírito investigativo e reflexivo, se aproprie de fundamentos para tecer críticas à sociedade e a realidade educacional e perceba a educação como prática social e de formação humana.

Além destes objetivos, são descritos os referidos no artigo 05 (cinco) das diretrizes do curso: atuar com ética, compreender e educar crianças de zero a cinco anos e do Ensino Fundamental, reconhecer e respeitar diversidades na escola, promover relações de cooperação e diálogo, identificar problemas socioculturais e educacionais, participar da gestão, planejar e desenvolver projetos, realizar pesquisas, ensinar Português, Matemática, Histórica, Geografia e Ciências (BRASIL, 2006, p. 02 -03).

Logo, o *perfil do egresso* desejado nos cursos de Pedagogia das Universidades Estaduais do Paraná é:

[...] um profissional comprometido, agente de produção e transformação do conhecimento, que pensa por si mesmo e coloca em prática todo o aporte teórico-prático que aprendeu em sua formação (IES 1, p. 16).

[...] um profissional que seja capaz de articular objetivos educacionais, com base nos pressupostos sócio-históricos, políticos e culturais, às diferentes abordagens metodológicas priorizando a formação integral (IES 2, p.10).

[...] um profissional inovador e criativo na sua atuação, capaz de analisar, compreender e lidar com as mudanças da e na vida social e suas implicações no sistema educacional, na escola e no seu âmbito (IES 3, p. 21)

[...] um profissional competente [...] um professor investigador, comprometido com a realidade social em que está inserido (IES 4, p. 18).

[...] um profissional que atue com ética e compromisso com vistas à construção de uma sociedade justa, equânime, igualitária (IES 5, p. 09)

[...] um profissional, que conheça, avalie e discuta, no seu âmbito de atuação, as concepções filosóficas e pedagógicas das políticas educacionais, os conteúdos curriculares e respectivas metodologias de ensino, as propostas e concepções de avaliação, numa perspectiva de formação contínua, e que saiba, inclusive, articular os processos formativos e o trabalho pedagógico como um todo, de forma a promover, efetivamente, a aprendizagem por parte de todos os educandos, além de promover, articular, coordenar planos, programas, propostas e projetos educativos, com o objetivo de gestar pedagogicamente processos que envolvam a implantação, a efetivação, a sistematização e a estruturação da educação e do trabalho educativo tanto para a escola quanto para fora dela (IES 6, p. 18)

[...] um pedagogo capaz de contribuir, efetivamente, para a melhoria das condições em que se desenvolve a educação na realidade brasileira (IES 7, p. 06)

Esses fragmentos proporcionam o entendimento de que o pedagogo é visualizado como um educador e, por isso, é esperado que, a partir de sua formação inicial, tenha condições suficientes de pensar criticamente sobre as mazelas sociais e suas implicações para educação, contribua com a formação integral dos sujeitos e com a construção de uma sociedade que rompa com exclusões, violências, desigualdades, em síntese, que vença os problemas impostos pela sociedade capitalista. Isso, segundo Pimenta (2012), é práxis, toda a atividade que teorizada resulta em transformação, em intervenção no meio. Além disso, como professor, domine questões didáticas de sua atuação, para desenvolver aulas coerentes e contextualizadas.

Todas estas descrições culminam na *matriz curricular e nos ementários* dos Cursos de Pedagogia. Há a reflexão de que estas disciplinas, no contexto formativo, sejam abordadas interdisciplinarmente subsidiando o pensar do pedagogo sobre o

ensino, seu papel e o meio em que a educação acontece e no qual atua (ANFOPE, 2001).

No quadro 04³², abaixo, sintetizamos as disciplinas presentes nas sete instituições.

Quadro 4: Ilustração das disciplinas ofertadas nos cursos de Pedagogia das Universidades Estaduais do Paraná, com base na matriz curricular e ementários.

Disciplinas	IES	Estudos abordados	Categorias
História da Educação	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	História da Educação geral e do Brasil (Colônia, Império e República). História da Educação pública, das instituições escolares e, também, da Pedagogia.	Conhecimentos sobre Educação e sociedade
Sociologia da Educação	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Sociologia pré-científica, clássica e contemporânea. Sociólogos clássicos: Comte, Durkheim, Weber, Marx. Formas de interpretar a sociedade.	
Filosofia da Educação	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Filosofia na Antiguidade, modernidade, contemporânea. Fundamentos filosóficos da Educação brasileira.	
Educação e diversidade	2, 4	Diversidade, inclusão, exclusão.	
Educação e trabalho	2, 4, 7	Relações entre educação e trabalho.	
Políticas educacionais	2, 3, 4, 6, 7	Organização política da educação brasileira. Legislação.	
Estado e organização escolar	7	As concepções de Estado e suas relações com a escola pública.	
Didática	1, 2, 3, 4, 5, 6	Trabalho docente. Ensino-aprendizagem. Teorias pedagógicas. Teoria da instrução de ensino.	Conhecimentos sobre aspectos didáticos e pedagógicos
Fundamentos didáticos e pedagógicos	7		
Introdução a Pedagogia / Organização do trabalho pedagógico	6, 7	Natureza e epistemologia da Pedagogia. Organização do trabalho pedagógico.	
Avaliação Educacional	1	Abordagem de questões didáticas: planejamento, avaliação, seleção de conteúdos, relação professor-aluno.	
Planejamento e organização da prática docente	1		
Planejamento e avaliação	4, 5, 6		
Educação e tecnologia (e mídias)	1, 2, 4, 6	Novas tecnologias no ensino.	
Estrutura e funcionamento do ensino / educação	1, 5	Organização do sistema escolar brasileiro. Organização do ensino.	
Currículo	2, 3, 4, 6	Histórico, conceituação e pressupostos teóricos. Construção de identidades. Currículo escolar.	
PPP/Organização da escola	3, 5	Componentes e elaboração do projeto político pedagógico. Função social da escola.	

³²Sobre a construção do quadro, esclarecemos que a mesma ocorreu da seguinte forma: (I) elencamos as disciplinas, paralelamente, indicamos em quais instituições são ofertadas; (II) descrevemos brevemente, a partir da leitura do ementário, quais conhecimentos tratavam e (III) a partir da observação do quadro agrupamos em categorias. Essa atitude se aproxima da análise de conteúdo (BARDIN, 2011), as disciplinas se constituíram em unidades de significado, enquanto as descrições permitiram a construção de categorias.

Psicologia da Educação	1, 3, 4, 5, 6, 7	Teorias da aprendizagem. Teorias e fases do desenvolvimento. Conceitos e correntes da psicologia.	Conhecimentos sobre aprendizagem e desenvolvimento
Biologia Educacional	1	Bases biológicas do desenvolvimento e crescimento humano.	
Psicologia do desenvolvimento	2	Abordagens e teorias sobre desenvolvimento humano.	
Psicologia da aprendizagem	2	Inteligência e aprendizagem. Abordagens sobre aprendizagem.	
Dificuldades de aprendizagem	2, 3	Caracterização das dificuldades e de aprendizagem na leitura, escrita, matemática, Ciências.	
Educação Infantil	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Fundamentos teóricos, metodologias, políticas, conceitos e história da infância. Currículo, planejamento e avaliação. Saberes e fazeres.	Conhecimentos sobre docência na Educação Infantil
Prática educativa com crianças de 0 a 3 anos	2	Planejamentos e rotinas. Estudos sobre o bebê.	
Estágio supervisionado na Educação Infantil	1, 2, 3, 4, 5, 6	Investigação e prática. Elaboração de projetos, planos e intervenção.	
Pedagogia e movimento: jogos e brincadeiras	1	Lúdico no desenvolvimento da criança.	
Arte	1, 3, 5, 6	Didática das áreas específicas do conhecimento, princípios teóricos e metodológicos. Conceitos, teorias, métodos, conteúdos, entre outros.	Conhecimentos sobre docência nos anos iniciais do Ensino Fundamental
Ludicidade, corporeidade e arte	4		
Alfabetização e letramento	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		
Língua Portuguesa e literatura infanto-juvenil	1		
Língua Portuguesa	2, 3, 4, 5, 6, 7		
Literatura Infanto-juvenil	2, 7		
Ciências Naturais	2, 3, 4, 7		
Ciências e Educação Ambiental	1		
História	2, 3, 4		
Geografia	2, 3, 4		
História e Geografia	1, 5, 6, 7		
Ciências e Matemática	5, 6		
Matemática	1, 2, 3, 4, 7		
Educação Física	5		
Estágio supervisionado nos anos iniciais	1, 2, 3, 4, 5, 6	Investigação e prática. Elaboração de projetos, planos e intervenção.	
Necessidades educacionais especiais	3	Identificação das necessidades. Atendimento e prática docente.	Conhecimentos sobre docência em diferentes modalidades e contextos de ensino
LIBRAS – Língua Brasileira de sinais	2, 4, 5, 6, 7	Língua e linguagem. Cultura das pessoas surdas.	
Educação Especial e/ou Inclusiva	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Deficiências visual, auditiva, motora e intelectual. Adaptações curriculares. Estratégias pedagógicas e avaliação.	
Educação do Campo	1	Educação no meio rural.	
Educação de Jovens e adultos	1, 2, 5, 6	Fundamentos e metodologias da EJA. Alfabetização, conceitos e desafios.	
Estágio nas disciplinas pedagógicas do Ensino Médio.	1, 3, 6	Investigação e prática. Elaboração de projetos, planos e intervenção.	Conhecimentos sobre docência no ensino Médio

Gestão educacional, escolar	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Trabalho pedagógico, políticas, fundamentos e práticas na Gestão escolar.	Conhecimento sobre gestão em instituições escolares e em instituições não escolares
Estágio supervisionado em Gestão em Educação Escolar	2, 3, 4, 6	Investigação e prática. Elaboração de projetos, planos e intervenção.	
Trabalho pedagógico/gestão em espaços não formais	1, 2, 4, 6	O papel do pedagogo em espaços não escolares. Trabalho pedagógico.	
Estágio supervisionado em Gestão da Educação não-formal	2, 6	Investigação e prática. Elaboração de projetos, planos e intervenção.	
Pesquisa em Educação	1, 2, 3, 4, 6, 7	Tipos de pesquisa. Metodologias de pesquisa. Enfoques fenomenológicos e dialéticos.	Conhecimentos sobre pesquisa
Metodologia do trabalho científico	2, 3, 4, 5, 7	Projeto de pesquisa. Produção do conhecimento científico.	
Produção de monografia e /ou TCC	1, 4, 5, 7	Elaboração de pesquisa científica.	
Pesquisa e prática pedagógica	4	Práxis e prática educativa. Função social do ensino e da escola.	
Língua Portuguesa	1	Noções sobre língua e linguagem.	Disciplinas profissionalizantes
Produção textual	1	Noções fundamentais sobre leitura e escrita	

Fonte: Pesquisa própria

Sem o intuito de lançar um olhar analítico aprofundando sobre cada uma dessas disciplinas, mencionaríamos que os cursos de Pedagogia das Universidades Estaduais do Paraná se constituem, conforme categorias delineadas, por saberes e conhecimentos sobre educação, ensino-aprendizagem, docência, pesquisa e gestão, trabalho pedagógico. Como se pode observar, existem disciplinas comuns nas instituições e, outras que, pela descrição, se diferem apenas pela nomenclatura. Um exemplo desta afirmação é a disciplina Psicologia da Educação presente em seis (06) instituições, enquanto a IES 2 apresenta como Psicologia da aprendizagem e psicologia do desenvolvimento.

Observando o quadro 04 (quatro), podemos mencionar que todas as disciplinas constituintes da matriz curricular têm objetividade e justificativa de se fazer presente no curso de Pedagogia, é por meio destas, resgatando o pensamento de Pimenta (2012), que se oferta a sólida formação teórica e dá condições para uma prática transformadora, a práxis docente.

Os *conhecimentos sobre educação e sociedade*, sendo predominante história, sociologia, filosofia da educação e políticas educacionais oferecem subsídios para que o pedagogo, docente ou não docente, compreenda o desenvolvimento humano, as políticas e os diferentes acontecimentos mundiais e o que impulsionou a atual

configuração da educação e a organização política. Rememorando os estudos de Aranha (2006a, 2006b) e Oliveira (2007), evidenciamos que os conhecimentos sobre educação e sociedade nos permitem visualizar a educação em seus objetivos e refletir sobre relações com o estado, a sociedade e sobre as contribuições na formação humana. Dito de outra forma, estas densas discussões que emergem do contexto social ofertam condições para que o professor compreenda educação, formal ou informal, em suas funções de emancipação, controle e/ou reprodução social.

Os *conhecimentos sobre aspectos pedagógicos e didáticos*, inerentes à docência e gestão educacional em diferentes etapas da Educação Básica, percorrem desde o reconhecimento da estrutura e funcionamento do ensino, da educação até a organização de uma aula. Prevalece nos cursos do estado do Paraná a disciplina de didática, esta que “assegura o fazer pedagógico na escola, na sua dimensão político-social e técnica” (LIBÂNEO, 1994, p. 52). A pedagogia, conforme mencionado no capítulo 02 (dois), se preocupa com a educação em sua totalidade, a didática por sua vez, com a educação escolar, o ensino. Tais considerações nos fazem compreender que estes são conhecimentos teóricos indispensáveis para ação educativa, para a base do curso: a docência.

Os *conhecimentos sobre aprendizagem e desenvolvimento* com predomínio na área de psicologia, com base em Oliveira e Davis (1994), trazem contribuições à prática educativa, mais um conjunto de conhecimentos relacionados à atuação em escolas e em setores educativos. As teorias explicam o desenvolvimento humano e as condições necessárias para que aprendizagem escolar se efetive e para que o pedagogo identifique os fatores biológicos e sociais que influenciam e interferem na aprendizagem escolar das crianças e adolescentes. As teorias de Piaget, Vigotski, Freud são algumas das estudadas.

Os *conhecimentos sobre a docência na Educação Infantil*, uma das etapas destacáveis de atuação dos pedagogos, trata da especificidade, desenvolvimento e aprendizagem da criança entre 0 a 5 anos. Nesta primeira etapa da educação básica, a prática docente se configura nos atos de cuidar e educar, concomitantemente. Por isso, considerando, os referenciais curriculares nacionais da Educação Infantil (BRASIL, 1998), as disciplinas convergem para fundamentar ações de profissionais polivalentes nas dimensões científicas, quando se trabalha

com crianças conhecimentos das áreas, afetiva e biológica, no sentido de agir em função do desenvolvimento integral.

Os conhecimentos sobre docência nos anos iniciais do Ensino Fundamental são considerados de grande complexidade ao pedagogo, pois, além das características inerentes à infância, insere este profissional no campo das áreas específicas. As disciplinas ofertadas e o estágio são, sem dúvida, de grande aprendizagem aos pedagogos, porém, Libâneo (2011) alerta que a docência nos anos iniciais resulta numa dupla exigência ao professor: “dominar os conteúdos, e especialmente, o modo de pensar e raciocinar próprio da disciplina” (idem, p. 88). Esta situação, em nossa percepção, constitui-se num desafio uma vez que, diferentemente de um curso específico que se organiza em média entre 04 (quatro) e 05 (cinco) anos, o pedagogo aprende noções básicas em disciplinas que variam entre 68 e 72h, conforme matriz das universidades.

Os conhecimentos sobre docência em diferentes modalidades dizem respeito às disciplinas que atendem à legislação nacional sobre educação inclusiva nas diferentes etapas (BRASIL, 1996); a educação de jovens e adultos como direito a pessoas que não cursaram na idade certa os anos iniciais. Para isto, os pedagogos necessitam de fundamentos teóricos e práticos e a oferta de uma disciplina sobre Educação do Campo pode se tratar da realidade em que está inserida a IES 1, já que esta se constitui num contexto específico.

Os conhecimentos sobre a docência no Ensino Médio, ainda, presentes em três instituições converge com a condição de ser o pedagogo, também, professor das matérias pedagógicas do Ensino Médio. Esta habilitação, presente desde a criação do curso (CRUZ, 2011) aparenta, pela oferta nas universidades estaduais do Paraná, estar em declínio.

Os conhecimentos sobre gestão em instituições escolares e em instituições não escolares correspondem às disciplinas que fundamentam a ação de pedagogos em atividades de coordenação, orientação e, mesmo administrativas em diferentes espaços. É predominante, nas instituições, a gestão em espaços escolares, o que indica maior preocupação das instituições com a Educação Básica. Estas disciplinas convergem com as discussões de Lück (2006) e Paro (2001) sobre a importância da gestão escolar na escola pública que, sob os princípios da atual legislação (BRASIL, 1996), visam à luta por uma gestão compartilhada e participativa, superando o

paradigma autoritário e hierárquico, envolvendo membros da escola, da comunidade, pais e alunos. As instituições que tratam da gestão em espaços não escolares, por sua vez, pelo ementário, abrem o leque de habilitações para atuação em empresas, hospitais e outras instituições em que são previstos trabalhos socioeducativos.

Os *conhecimentos sobre pesquisa*, em consonância com um dos princípios dos cursos apresentados no início desta seção, são adquiridos, pelos pedagogos, em disciplinas sobre metodologias, projetos e produção escrita. Em nossa compreensão, por meio dessa inserção na pesquisa é possível instigar, de forma sistematizada, o pensar sobre diferentes problemáticas e realidades da educação e o ensino, também, pode se constituir numa possibilidade de refletir a própria prática (ZEICHNER; PEREIRA, 2005; SILVA, WEIDE, 2011), o que pode acontecer concomitantemente às disciplinas de estágio.

As disciplinas profissionalizantes presentes apenas na IES 1, sem um referencial específico, representam, para nós, uma maneira de aprimorar as habilidades em relação à linguagem, leitura e interpretação dos futuros professores, elementos necessários e que também serão ensinados por estes pedagogos.

Além dessas disciplinas que compõem a estrutura curricular dos cursos de Pedagogia das Universidades Estaduais do Paraná, foram detectados projetos que correspondem à pesquisa em grupos e vinculados a órgãos de fomento e que resgatam ou colocam em práticas as fundamentações sobre a docência e a gestão. É comum nos sete cursos a referência sobre a participação dos futuros pedagogos em simpósios, seminários, eventos científicos em geral, iniciação científica, grupos de pesquisa e possíveis projetos extensionistas vinculados à ação docente e gestão na comunidade.

Esses projetos, concomitantemente às disciplinas curriculares, representam possibilidades de investigar diferentes situações e ampliar os olhares sobre a educação. As atividades de extensão universitária “podem oferecer um momento ímpar de reflexão e experimentação” (DALL’ACQUA, 2010, p.174), sendo uma possibilidade de aprendizagem da docência que desencadeia processos investigativos, autonomia e criatividade docente. Projetos extensionistas são momentos, no mínimo oportunos, para vivenciar e perceber as indissociáveis relações entre teoria e prática.

A partir desta argumentação sobre os componentes curriculares do curso, podemos mencionar que na complexidade e dimensão do conhecimento humano no curso de Pedagogia “se tem um pouco de tudo” sobre educação, porém, pelo quadro 04 (quatro), já se pode perceber que a formação continuada não pode ser dispensada, pois é incoerente afirmarmos que os conteúdos são aprofundados num curto tempo de aproximadamente 3200h (BRASIL, 2006), com duração variando de 04 anos letivos (IES 1, 3, 4, 5, 6 e 7) e 04 anos e meio (IES 2). Esta crítica também é tecida por Libâneo (2011) que argumenta que o curso oferta conhecimentos para a formação de muitos profissionais, configurando um curso inchado e uma formação aligeirada, o que certamente constitui-se um problema quando pensamos na necessidade de bons profissionais para Educação Básica e, também, no que se refere à coerência e interpretação da realidade escolar,

Estas reflexões, em meio ao histórico já apresentado no segundo capítulo e descrições acima, são possíveis e podem estar se efetivando no contexto da formação. Todavia, para nós, reflexões sobre a formação inicial é muito mais do que fazer denúncias, é necessário reconhecer os problemas e lacunas para tecer a crítica e, como sujeito de práxis que somos, transformar.

A partir das descrições ou mesmo das “confirmações” sobre a amplitude assumida pelos cursos de Pedagogia, passamos para as análises e explicitações do desvelado sobre a formação em Ciências dos pedagogos.

3.2. O ensino de Ciências na formação inicial em Pedagogia

Refletir sobre o ensino de Ciências é, em essência, compreender o processo de ensino e aprendizagem em sua totalidade. Para Freire (1996, p. 47), “ensinar não é transferir conhecimento”, por isso esse processo exige do professor uma formação didática crítica e pertinente às perspectivas atuais do ensino. Ensinar mais do que instruir, é formar, é educar, é um processo constante e permanente que oferece subsídios para a vida, para as convivências, para o trabalho, em síntese, para a completude humana.

“Diferentemente do que se pensa, ensinar não é algo natural, uma tarefa simples. Ao contrário, o trabalho de ensinar é complexo, pois envolve o elemento humano em situações únicas, imprevisíveis” (NADAL; PAPI, 2007, p. 18). O ensino

abarca diferentes relações humanas, é orientado por objetivos e finalidades e, envolve dimensões políticas, sociais, históricas, filosóficas, culturais, técnicas e metodológicas.

Para o professor, a tarefa de ensinar exige uma “excelente” formação didática, obtida principalmente em sua formação inicial. A esse respeito, Dall’Acqua (2010, p.171) declara que a “aprendizagem inicial da docência é, sem dúvida, um período de significativa importância, porém, formar-se para ser professor vem se constituindo um enorme desafio”, pois as exigências são muitas em relação a formação integral e ao desenvolvimento do aluno e, há, ainda considerando Carvalho e Gil-Pérez (2011), a necessidade de que no ensino de Ciências sejam renovadas as formas de ensinar os conteúdos, avaliar e até mesmo envolver os alunos efetivamente no processo de formação.

Para ensinar nos anos iniciais do Ensino Fundamental é necessário que o professor tenha clareza dos elementos que envolvem a prática educativa: relação professor-aluno; interação entre os alunos; planejar; traçar objetivos; selecionar conteúdos coerentes à realidade; avaliar e identificar como o aluno aprende e/ou se desenvolve. Conforme Libâneo (1994), estes elementos dizem respeito à didática do professor e, de forma simplificada, corresponde ao domínio dos objetivos do ensino e das implicações que envolvem as ações de ensinar e aprender.

Estes apontamentos nos fazem refletir que os pedagogos, em sua formação inicial, entram em contato com disciplinas e conteúdos que favorecem suas compreensões sobre a complexidade do ensino e, tão logo, contribuem com sua atuação enquanto docentes. Todavia, questiona-se sobre sua formação para o ensino de Ciências? O que, afinal, podemos desvelar a partir dos projetos pedagógicos dos cursos?

Como já explicitado, na seção anterior, não há discussões densas ou evidências nestes projetos que demonstrem preocupação com as áreas específicas do conhecimento, exceto pela condição destes projetos seguirem a legislação atual (BRASIL, 2006) e apresentarem que uma das habilitações da Pedagogia é a docência nos anos iniciais e, dentre as áreas de ensino, o pedagogo trabalhará com Ciências Naturais (IES 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7). Porém, é possível fazer quatro considerações, pertinentes que, subsidiados em referenciais específicos da área de

Ciências, expressam que no curso de Pedagogia há princípios, elementos propícios para o ensino de Ciências³³.

Primeira consideração: as disciplinas de história, sociologia, políticas, psicologia, didática, planejamento, avaliação, estágio, docência e outras citadas no quadro 04 (quatro) e, ainda mais, associadas aos princípios de unidade teoria e prática e pesquisa embasam satisfatoriamente a formação do pedagogo professor de Ciências, pois estas disciplinas culminam na compreensão de ser a atividade do professor muito mais do que “o ato de ministrar aulas” (CARVALHO, GIL-PÉREZ, 2011, p. 51). Para Carvalho e Gil-Pérez (2011), ainda, existe a necessidade de que o professor de Ciências, para programar e dirigir o trabalho compreenda sua responsabilidade, o papel do aluno, da escola, das aulas, o que excede o domínio dos conhecimentos específicos. Também, considerando os pesquisadores citados, são disciplinas que podem contribuir para uma visão crítica sobre planejamento e avaliação, necessária para um ensino efetivo de Ciências.

Segunda consideração: as disciplinas sobre conhecimentos didáticos e pedagógicos podem resultar numa apropriação relevante sobre procedimentos de ensino ou modalidades didáticas, recursos didáticos e avaliação, elementos indispensáveis para as aulas de Ciências. Dito de outra forma, são disciplinas que oportunizam a visualização das diferentes formas de ensinar e aprender, sendo importantes para a renovação do ensino de Ciências (KRASILCHIK, 2008; CARVALHO, GIL-PÉREZ, 2011).

Terceira consideração: a polivalência dos pedagogos, formação e atuação com diferentes áreas nos anos iniciais pode favorecer a interdisciplinaridade em Ciências. Mesmo que sua formação seja incipiente nas áreas, as noções básicas auxiliam a percepção de um tema em diferentes áreas e, também, no cotidiano, o que dá mais sentido e significado para as crianças (SELBACH, 2010).

Quarta consideração: os princípios do curso, principalmente a pesquisa, convergem com uma das principais defesas de Carvalho e Gil-Pérez (2011): associação de ensino e pesquisa didática. Para estes autores é na pesquisa que o professor encontra melhores condições para inovar e fundamentar sua prática, o ato

³³Estas considerações são indispensáveis para pensar o Curso de Pedagogia e a formação para atuação nos anos iniciais. É comum que sejam enfatizados, como é/será nesta dissertação em outros capítulos e no próprio estado da arte explicitado no primeiro capítulo, os problemas e as fragilidades do curso, mas não podemos deixar de mencionar as possíveis contribuições.

de investigar permite a construção permanente de conhecimentos, tanto referente a conhecimentos específicos como a conhecimentos didáticos e pedagógicos.

Além destas reflexões, nos projetos pedagógicos dos cursos, mais diretamente na matriz curricular, pudemos observar a existência de uma disciplina de Ciências em cada uma das 07 (sete) universidades participantes dessa investigação. No quadro 05 apresentamos as disciplinas.

Quadro 5: Ilustração das disciplinas ofertadas nos cursos de Pedagogia das Universidades Estaduais do Paraná referentes ao ENSINO DE CIÊNCIAS

IES	Nome da disciplina	Carga Horária	Ano/ série do curso
1	Princípios teóricos e metodológicos do ensino de Ciências e Educação Ambiental	72h	3º ano
2	Didática de Ciências para as séries iniciais do ensino fundamental	72h	3º ano
3	Metodologia do ensino de Ciências: 1ª a 4ª série do ensino fundamental	68h	4º ano
4	Fundamentos teóricos e metodológicos das Ciências Naturais	68h	3º ano
5	Fundamentos teóricos e metodológicos de Matemática e Ciências	144h	4º ano
6	Teoria e Metodologia do ensino de Ciências da Natureza e Matemática	136h	3º ano
7	Teoria e prática do ensino de Ciências Naturais	68h	4º ano

Fonte: Pesquisa própria

A presença dessas disciplinas indica que os pedagogos aprendem, em seu curso, sobre os fundamentos da educação, sobre desenvolvimento do aluno e, dentre os saberes didáticos e pedagógicos, também, sobre os conhecimentos científicos específicos para atuação nos anos iniciais. Todos estes conhecimentos, conforme Libâneo (1994), são indispensáveis para que seja satisfatório o processo de ensino e aprendizagem em escolas básicas.

Apresentamos na sequência a análise dos planos de ensino, por meio dos quais conseguimos desvelar o que se “ensina” sobre ensino de Ciências nos cursos de Pedagogia das universidades estaduais paranaenses.

3.3. Análise e reflexões sobre os planos de ensino das disciplinas referentes ao ensino de Ciências

O plano de ensino ou plano didático, segundo HAYDT (2003, p. 99), é “o resultado do processo do planejamento da ação docente”, ou seja, é um processo pelo qual o professor analisa as características de seu espaço de atuação, prevê objetivos e conteúdos, seleciona recursos didáticos, organiza metodologias e formas

de avaliação, enfim, prevê aquilo que será realizado junto com os alunos. Há consenso de que os planos, em execução, passam por mudanças e adaptação, mas para nossa pesquisa as análises dos planos se fizeram fundamentais à identificação daquilo que se propõe sobre Ciências na formação de pedagogos.

Para análise destes documentos, conforme apresentado no primeiro capítulo dessa dissertação, utilizamos o *software* Atlas t.i, fundamentados na análise de conteúdo (BARDIN, 2011). É importante destacar que, específico sobre as análises dos planos, durante a pré-análise constatamos que os planos das instituições, ainda, nomeadas como IES 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 são compostos por identificação, ementa, objetivos da disciplina, conteúdos programáticos, metodologias (também nomeadas de métodos e técnicas de ensino), formas de avaliação e referenciais bibliográficos. Vale destacar que a IES 5 disponibilizou, apenas, um plano de ensino contendo identificação, ementa e referências bibliográficas, uma apresentação breve das propostas, todavia, esta condição não afetou o desenvolvimento das análises e as compreensões.

Nossas análises e reflexões foram conduzidas pela seguinte estratégia: (I) na ementa e conteúdos programáticos identificamos aquilo *que é ensinado aos pedagogos*; (II) *nos objetivos* aquilo que é esperado na disciplina em relação à aprendizagem dos pedagogos; (III) nas metodologias e avaliação *como é ensinado* (Metodologias e estratégias para o ensino de Ciências na formação de pedagogos) e (IV) e *nos referenciais* extraímos os fundamentos, aquilo que rege e orienta, de forma teórica e prática, a ação do formador nas aulas no curso de Pedagogia. Esta estratégia facilitou as ações efetuadas no *software* que resultaram nas categorias e interpretações subsequentes.

3.3.1. O que é ensinado aos pedagogos

A tarefa do professor de Ciências é mediar as relações entre os alunos e os conhecimentos sistematizados desta área e oportunizar condições para que ocorra um aprendizado pleno, no sentido de que os alunos se aproximem dos conteúdos científicos e desenvolvam habilidades cognitivas e outras competências (CAMPOS, NIGRO, 1999; CARVALHO, GIL-PÉREZ, 2011).

A este propósito, existe o consenso de que o professor necessita conhecer os vários aspectos que orientam e envolvem suas ações, referentes a questões teóricas e metodológicas. No caso dos planos de ensino, percebemos que estas questões foram elencadas sem explicitação de detalhes, mas não dificultou a análise, uma vez que se pode, por palavras-chave, resgatar os conteúdos de aprendizagem.

Os conteúdos de aprendizagem, previstos para uma determinada disciplina, segundo Zabala (1998, p. 30), devem ser compreendidos como tudo aquilo que se tem “que aprender para alcançar determinados objetivos”, estes relacionados ao desenvolvimento de capacidades cognitivas, motoras, afetivas, de relações interpessoais e de inserção social. Num curso de formação de professores, correspondem aos vários conhecimentos necessários para que consiga desenvolver práticas educativas relevantes.

Essa conceituação nos conduziu a reflexões sobre os conteúdos abordados e nos permitiu a construção de três (03) categorias: *conhecimentos didáticos*³⁴ de Ciências, *conhecimentos sobre o currículo*³⁵ de Ciências e *conhecimentos didáticos de matemática*. A primeira categoria sintetiza e sistematiza os conteúdos elencados/citados nos planos, a segunda apresenta que o estudo dos currículos é destacável nos cursos e a terceira indica a preocupação, de duas das instituições, em relação a outra área contemplada na mesma disciplina.

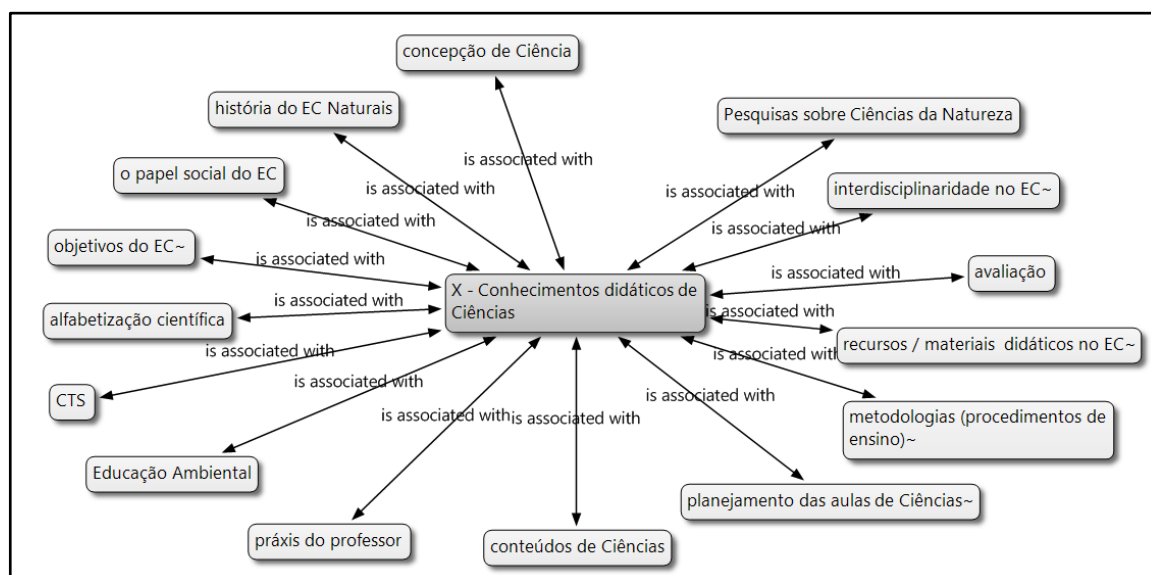
Iniciamos pela descrição e interpretação da categoria *conhecimentos didáticos de Ciências*, previstos para a formação de Pedagogos. Esta categoria foi construída a partir das citações (*quotes*): 3:6, 3:6, 6:1, 7:2, 2:49, 5:6, 7:94, 2:1, 2:20, 4:3, 3:8, 7:107, 2:60, 3:39, 4:4, 7:1, 1:102, 4:2, 1:99, 1:101, 2:5, 3:1, 4:5, 5:37, 6:59, 6:61, 6:63, 6:65, 6:67, 6:69, 7:3, 1:88, 3:24, 6:55, 7:12, 1:86, 1:98, 1:100, 2:6, 3:2,

³⁴Sempre que mencionamos o termo DIDÁTICA estamos nos referindo a compreensões construídas a partir de Libâneo (1994), na qual esta corresponde a um dos ramos de estudo da Pedagogia que se preocupa especificamente com a educação formal, o ensino, a instrução, a aula e seus componentes. Logo, didática de Ciências, para nós, valorizando o lido em Campos e Nigro (1999) e Selbach (2010), corresponde aos fatores fundamentais e indispensáveis ao processo de ensino e aprendizagem, desde reflexões sobre as perspectivas da área e da ação docente até os componentes específicos do “ato de ensinar”: planejamento, conteúdos, metodologias, avaliação e outros.

³⁵Em Libâneo (1994), o currículo também faz parte do estudo da didática, este sistematiza e organiza o processo de ensino levando em consideração os interesses de um determinado contexto. A categorização sobre o estudo dos currículos, nessa linha, não ignora ser este uma questão didática, mas sua categorização se fez importante para demonstrarmos a ênfase dada pelas instituições sobre estes elementos.

3:25, 4:5, 5:16, 7:3, 7:111, 3:38, 3:40, 4:14, 5:39, 7:11, 7:110, :88, 4:6, 5:17, 1;85, 7:21³⁶.

Figura 6 - Conhecimentos didáticos de Ciências



Fonte: Pesquisa própria

A figura 6 apresenta, em linhas gerais, o agrupamento de todos os conteúdos, identificados por meio das unidades de significado, presentes nos planos de ensino. Observando a figura, de forma global, é possível afirmar que este conjunto compõe os estudos concernentes à didática do ensino de Ciências Naturais (CAMPOS, NIGRO, 1999; LIBÂNEO, 1994), ou seja, um estudo dos elementos necessários para o processo de ensino e aprendizagem de Ciências. São questões teóricas, práticas e investigativas que, de forma articulada sustentam a atuação do professor e, no caso, do curso de Pedagogia são conhecimentos mínimos necessários para compreender, pelo menos em parte, os modos de pensar próprios da área de Ciências, situação esta defendida por Libâneo (2011).

Vale destacar que a categorização destes conteúdos não indica que a ocorrência seja comum em todos os planos de ensino e, também, não quer dizer que expressem os mesmos significados e sentidos, uma vez que cada docente formador possui suas concepções teóricas e experiências que validam suas

³⁶Destacamos que no apêndice D apresentamos um quadro com as citações (*quotes*) e suas respectivas categorias, conforme uso do Atlas t.i. O quadro auxiliou a descrição e análise apresentadas neste trabalho.

escolhas e elaboração dos planos. As ocorrências destas unidades são explicitadas³⁷ no quadro 6.

Quadro 6: Ocorrência das questões didáticas

Unidades de significado	IES 1	IES 2	IES 3	IES 4	IES 5	IES 6	IES 7
Concepção de Ciência			X			X	X
História do ensino de Ciências Naturais		X			X		X
O papel social do ensino de Ciências		X		X			
Objetivos do ensino de Ciências			X				X
Alfabetização Científica		X					
CTS – ciência, tecnologia e sociedade	X			X			X
Educação Ambiental	X						
Práxis do professor				X			
Conteúdos	X	X	X	X	X	X	X
Planejamento das aulas de Ciências	X		X			X	X
Metodologias (procedimentos de ensino)	X	X	X	X	X	X	X
Recursos / materiais didáticos			X	X	X		X
Avaliação	X			X	X		
Interdisciplinaridade no ensino de Ciências	X		X				
Pesquisa sobre ensino de Ciências Naturais		X					

Fonte: Pesquisa própria

Os códigos concepção de Ciência, história do ensino de Ciências, papel social, objetivos do ensino, alfabetização científica, Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) convergem, em nossa compreensão a partir da leitura de suas descrições, para a aprendizagem das concepções, transformações na área de Ciências e das tendências no ensino necessárias à atuação do pedagogo. É um resgate “rápido” da produção humana na área de Ciências Naturais, tem o papel de ilustrar as relações entre transformações na sociedade e o desenvolvimento científico e tecnológico e, ao mesmo tempo, instigar reflexões, por parte do educador, sobre as implicações oriundas da Ciência nos modos de vida, na cultura, na sociedade de modo geral. São questões didáticas referentes a fundamentos da área em questão.

Delizoicov e Angotti (2000) argumentam que, mesmo de forma incipiente³⁸, os professores dos anos iniciais ao terem contato com tais aspectos, históricos e epistemológicos, adquirem melhores condições de situar suas ações no tempo

³⁷A identificação da ocorrência dos conteúdos apresentados no quadro 06 se deu a partir da visualização das citações (*quotes*), no software Atlas t.i, já indicado no capítulo 01 dessa dissertação. O quadro ilustrativo destes encontra-se no apêndice D.

³⁸Incipiente é utilizado para indicar que, de acordo com o expresso por Delizoicov e Angotti (2000), os professores dos anos iniciais não terão, por exemplo, o domínio da história e filosofia da Ciência, pois não há tempo e, possivelmente, não, seja o objetivo do curso, das disciplinas, mas é apropriado que tenham noções sobre o assunto.

vivido e compreender o que está ensinando, ou mesmo, o papel social dos conteúdos na formação dos alunos.

A educação ambiental é enfatizada apenas numa instituição, a IES 1, inclusive como um dos focos centrais no seu plano de ensino. A educação ambiental como uma educação política que propicia o entendimento das relações intrínsecas entre fatores socioeconômicos, ambientais e culturais, com a compreensão de que o homem não tem o controle e o domínio dos recursos naturais (REIGOTA, 2009). Esta abordagem, também, é apresentada no conteúdo ambiente, proposta para o trabalho nos anos iniciais (BRASIL, 1997). Portanto, se as demais instituições trabalharem com esta temática poderão, mesmo que brevemente, promover discussões importantes para a vida em sociedade. Ainda que seja indicado como um conteúdo a ser trabalhado com os pedagogos na área de Ciências, compreendemos que esta abordagem não se reduz ao curso, mas ao processo global de formação.

Conteúdos, planejamento, metodologias (procedimentos de ensino), recursos didáticos, produção e confecção de materiais didáticos, avaliação e interdisciplinaridade de ensino são conteúdos ensinados aos futuros pedagogos-professores que constituem, com base em Libâneo (1994), Haydt (2003) e Antunes (2010), suas principais ações no processo educativo, na organização do ensino e nas aulas. É fato que os pedagogos têm outras disciplinas que contribuem com a organização e planejamento de suas aulas de Ciências, porém, a especificidade da área é somente nesta disciplina.

Dos elementos visualizados sobre estes conteúdos, por meio das citações (sentença selecionada nos planos com o auxílio do Atlas t.i), indicamos que as IES 1, 5 e 6 citam alguns conteúdos específicos de Ciências trabalhados com os pedagogos: corpo humano, saúde, alimentação, ambiente, matéria e energia, a IES 1 e 7 salientam algumas metodologias que expressam preocupação com a especificidade da área, como aulas práticas em laboratórios, experimentação e organização de feira de Ciências. Na IES 7, ainda, destacam-se os três momentos pedagógicos como forma de proceder nas aulas de Ciências, isto é, fundamentados em Delizoicov, Angotti e PERNANBUCO (2011), propõe-se aulas de Ciências numa perspectiva investigativa e problematizadora.

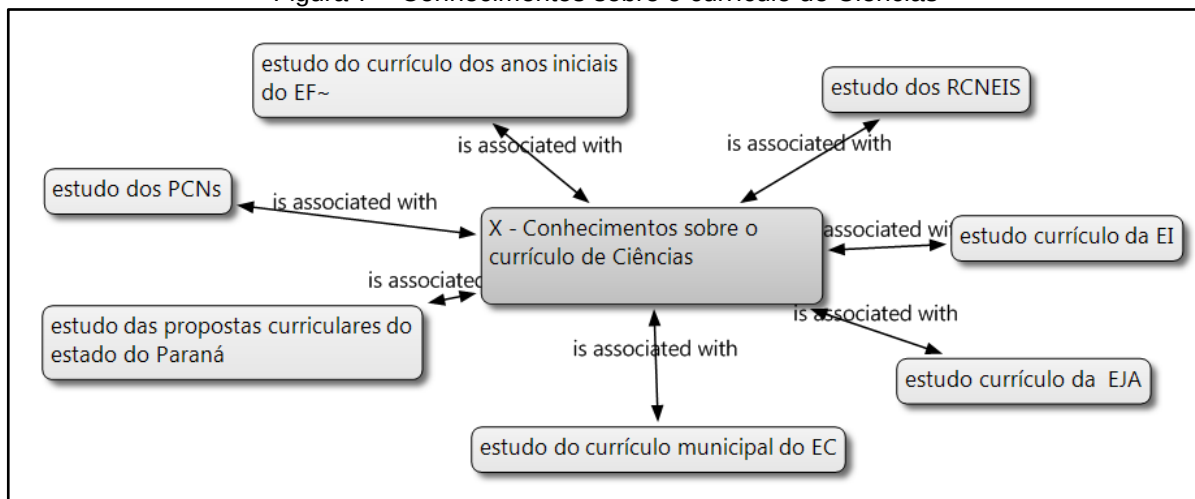
Em nossas interpretações, os conteúdos explicitados são constituintes dos parâmetros curriculares nacionais de Ciências (BRASIL, 1997) e as orientações

pedagógicas do Paraná para ensino de Ciências nos anos iniciais (PARANÁ, 2010) e, as metodologias, são específicas da área de Ciências.

Uma questão interessante é o trabalho com pesquisas sobre ensino de Ciências Naturais, na IES 2. Para nós, tal fator representa uma forma de inserir os pedagogos em reflexões atuais sobre a área, já que por meio das pesquisas encontram subsídios para pensar sua prática e dificuldades existentes. “Todo o professor tem sempre muito que aprender a respeito do conhecimento que ministra a seus alunos e da forma como fazê-lo” (BIZZO, 2009, p. 67), por isso conhecer estudos e pesquisas sobre ensino de Ciências é fundamental para o desenvolvimento das aulas de Ciências.

Além destas descrições, há instituições que descreveram sobre o estudo dos currículos oficiais, este que também é um componente didático (LIBÂNEO, 1994), mas pelo destaque nos planos constituiu uma nova categoria. A categoria, *conhecimentos sobre currículo de Ciências*, foi estabelecida com base nas citações: 2:68, 3:32, 5:30, 7:108, 1:83, 6:53, 6:54, 3:37, 6:2, 7:109.

Figura 7 – Conhecimentos sobre o currículo de Ciências



Fonte: Pesquisa própria

O currículo é um instrumento que abarca as possíveis vivências e aprendizagens dos alunos durante o processo de escolarização. São as descrições das situações que podem ser desenvolvidas para que sejam aprendidos conteúdos de determinadas áreas, na escola, estas que constituem o direito do aluno. O currículo também se constitui como um dos principais instrumentos que subsidiam e orientam

a atividade docente, por isso, o seu conhecimento, por parte dos professores, é indispensável (MENEGOLLA, SANT'ANA, 2003).

Diante dessa concepção inferimos que os estudos dos currículos oficiais de Ciências no curso de Pedagogia são favoráveis para que o pedagogo conheça, critique e valorize aquilo que é desejável nos anos iniciais. Para esta etapa de ensino, entretanto, coexistem currículos de nível federal, estadual e municipal e, todos, estando em vigor, podem servir de orientação para a prática docente e para elaboração dos projetos pedagógicos da escola (BRASIL, 1996).

Nos planos de ensino a ocorrência é a seguinte:

Quadro 7: Ocorrências dos estudos dos currículos de Ciências

Unidades de significado	IES 1	IES 2	IES 3	IES 4	IES 5	IES 6	IES 7
Estudo do currículo dos anos iniciais ³⁹		X	X		X	X	X
Estudo dos PCN de Ciências Naturais	X					X	
Estudo das propostas curriculares do estado do Paraná						X	
Estudo do currículo municipal			X				
Estudo do currículo da EJA						X	
Estudo do currículo da Educação Infantil						X	X
Estudo do RCNEI	X						

Fonte: Pesquisa própria

A única instituição que não apresenta, em seu conteúdo programático, o estudo dos currículos é a IES 4, pois o plano disponibilizado apresenta apenas ementa e referenciais e, nestes elementos, não percebemos a ocorrência deste elemento.

No caso específico dos anos iniciais, independentemente de qual currículo estudado, acreditamos que em cada um deles há contribuições para a formação do professor, mesmo porque, como apresentado no capítulo dois (02) existe mais aproximações entre os Parâmetros Curriculares Nacionais e a Orientações do Paraná do que divergências e, no caso dos currículos dos municípios, essa situação pode se repetir.

Aspectos que merecem ser realçados é a questão, não comum, sobre Ciências na Educação Infantil e na EJA. No caso da Educação Infantil é indicado que um dos eixos de trabalho é Natureza e Sociedade, com a promoção de situações de aprendizagem que coloquem a criança em contato com conhecimentos

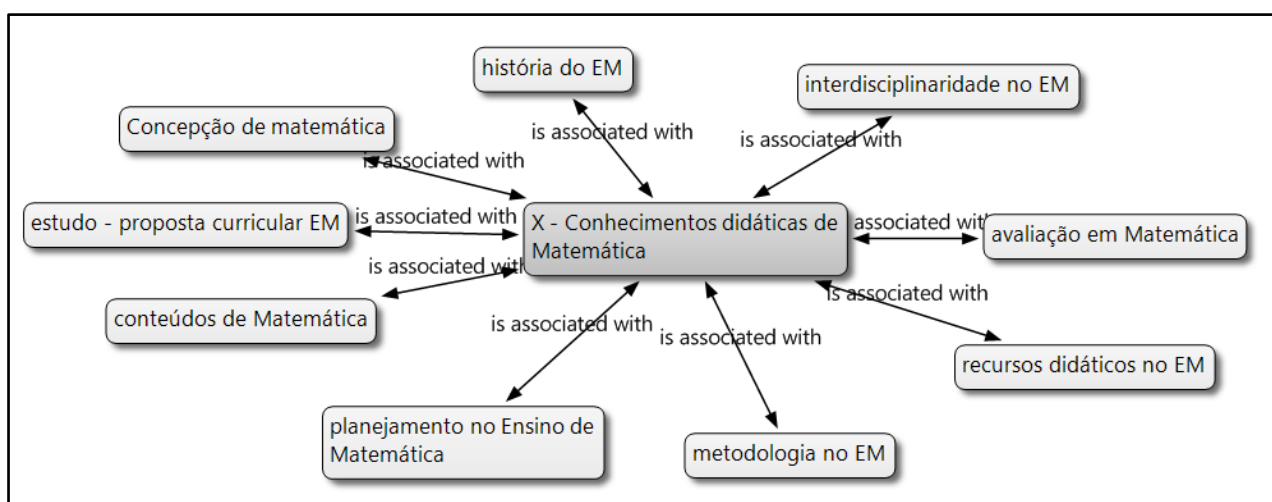
³⁹ No que se refere aos currículos dos anos iniciais, acreditamos que podem ser trabalhados tanto a currículo nacional, estadual ou municipal. Todavia, não é em todas as instituições que estes são descritos, são manifestados de forma genérica.

sistematizados sobre meio natural e social, o meio do qual ela faz parte (BRASIL, 1998). No caso da Educação de Jovens e Adultos, referente aos anos iniciais da escolarização, os conteúdos ofertados não são diferentes daqueles do ensino regular, mas o pedagogo necessita refletir sobre as especificidades desta modalidade: tempo de aprendizagem, cultura e os próprios objetivos destes alunos retornarem à escola (PARANÁ, 2006).

Estes estudos dizem respeito aos currículos oficiais e constituem descrições da organização do sistema escolar e do conhecimento da cultura erudita selecionado para ser aprendido pelos alunos. Conhecer estes currículos é fundamental para que o professor reconheça o contexto em que está inserido e o sentido de suas atribuições ao ensinar Ciências bem como tenha possibilidades de elaborar argumentos para questionar a importância daquilo que está ensinado ou de como é ensinado aos alunos (SANTOS, 2009).

As instituições de ensino IES 5 e IES 6, além do apresentado acima, também ofertam na mesma disciplina a proposta para o ensino de matemática e sobre estes estudos apresentamos a figura 8, desenvolvida tendo como base as citações: 5:6, 6:58, 5:30, 6:57, 5:36, 6:60, 5:31, 6:56, 5:40, 5:38, 5:39, 5:31.

Figura 8 – Conhecimentos didáticos de Matemática



Fonte: Pesquisa própria

Não é nosso foco efetuar discussões sobre o ensino de Matemática, mas a figura 8 apresenta que os pedagogos também terão acesso a estudos sobre história, currículo, planejamento, conteúdos, aspectos metodológicos, recursos didáticos e avaliação sobre o ensino de matemática, concomitantemente ao ensino de Ciências.

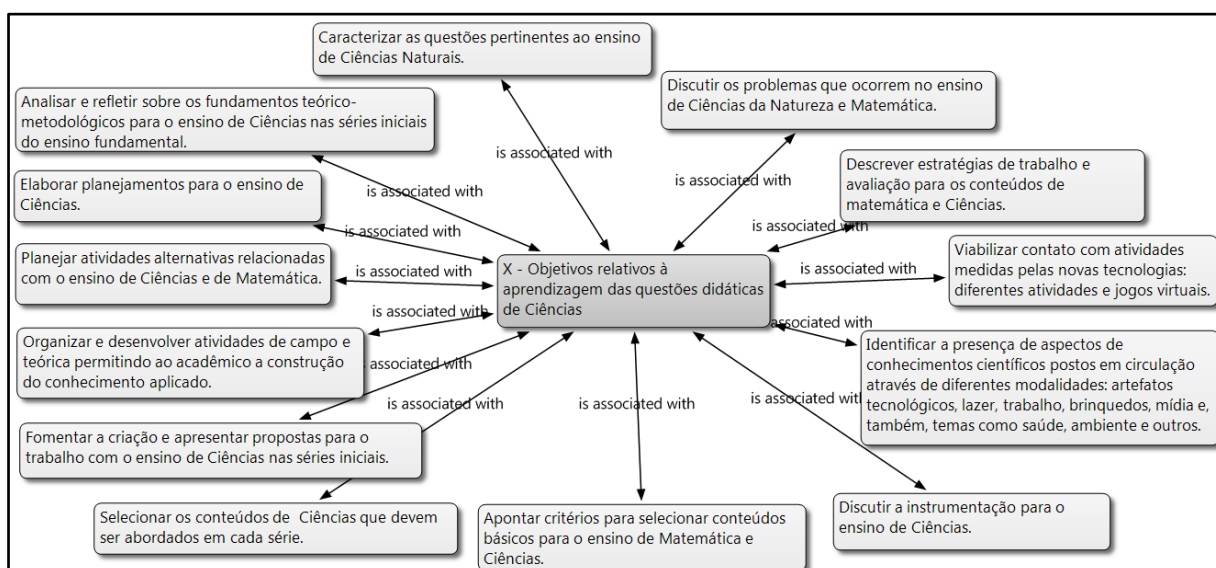
Não desconsideramos a importância da aprendizagem dos conhecimentos matemáticos pelos pedagogos, já que o ensino de matemática é também uma das suas atribuições nos anos iniciais e um objeto de investigação necessária. Porém, refletimos que estas disciplinas para que sua especificidade seja preservada e que se ofereça formação significativa aos pedagogos não podem acontecer num momento único e num tempo restrito. Situação esta que necessita ser repensada, no sentido de que uma área não deva ser ressaltada em detrimento de outra. Compreendido aquilo que corresponde ao “que é ensinado aos Pedagogos”, apresentamos os objetivos traçados nas disciplinas.

3.3.2. Sobre os objetivos das disciplinas

Os professores, ao elaborarem suas aulas ou um plano de ensino, traçam objetivos, que representam os resultados esperados ao longo e ao final de um processo (HAYDT, 2003). Nos planos de ensino, conseguimos desvelar a existência de *objetivos relativos à aprendizagem: da didática de Ciências (em geral), da história e concepções de Ciências, das tendências e perspectivas do ensino de Ciências, dos estudos do currículo de Ciências, sobre a formação e a prática docente.*

A categoria *objetivos relativos à aprendizagem da didática de Ciências (em geral)*, apresentada na figura 9, foi estabelecida pelas citações 2:61, 3:45, 3:48, 3:47, 6:74, 1:97, 7:116, 3:49, 3:50, 5:42, 3:46, 2:62, 6:75, 5:31, e 6:73.

Figura 9 - Objetivos relativos à aprendizagem das questões didáticas de Ciências



Fonte: Pesquisa própria

Caracterizar, analisar e refletir sobre os aspectos pertinentes ao ensino de Ciências nas séries iniciais, objetivos que resumem o propósito das disciplinas de Ciências nos Cursos de Pedagogia, refere-se à aproximação dos futuros professores dos anos iniciais com os objetivos e especificidades do ensino de Ciências nos anos iniciais.

Os verbos elaborar, planejar, organizar, desenvolver e fomentar estão relacionados com o planejamento da aula de Ciências, esta, que na visão de Bizzo (2009), deve proporcionar troca de ideias entre os alunos, apresentar problemas e estimular suas possíveis soluções e, também, permitir que o conhecimento científico seja apresentado como uma fonte inesgotável e de presença constante na vida dos alunos.

Selecionar conteúdos de Ciências e Matemática ou apontar critérios para seleção indica que não basta o professor conhecer o programa dos currículos de Ciências, isto é, o professor deve ser ensinado sobre sua autonomia e responsabilidade na relação e planejamento do trabalho com os conteúdos de Ciências. Salles e Kovaliczn (2007) afirmam que o professor necessita conhecer os conteúdos e fazer uma mediação favorável entre o aluno e estes conhecimentos, logo, é importante que conheça a realidade do aluno e valorize saberes prévios, para que assim, compreenda a utilidade, significados e a coerência destes com as características da infância.

Discutir a instrumentação para o ensino de Ciências, considerando ao apresentado na obra de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), relaciona-se aos estudos desenvolvidos pelos professores associados às metodologias e recursos a serem utilizados no ensino de determinado(s) conteúdo(s) de Ciências.

Identificar a presença de aspectos de conhecimentos científicos postos em circulação, em nossa compreensão, auxiliam os futuros professores a perceberem os conhecimentos científicos em seu meio, no cotidiano, em espaços de lazer e trabalho. Estas características revelam a possibilidade do professor se interessar pela busca e estudos dos fenômenos que o cercam (BIZZO, 2009) e, logo, transpor isso para a prática em sala de aula (SELBACH, 2010).

Viabilizar contato com atividades mediadas pelas tecnologias é um objetivo corroborado por Masetto (2010), uma vez que, as novas tecnologias – computador, internet e os diferentes recursos digitais - tornam o ensino atraente na Educação

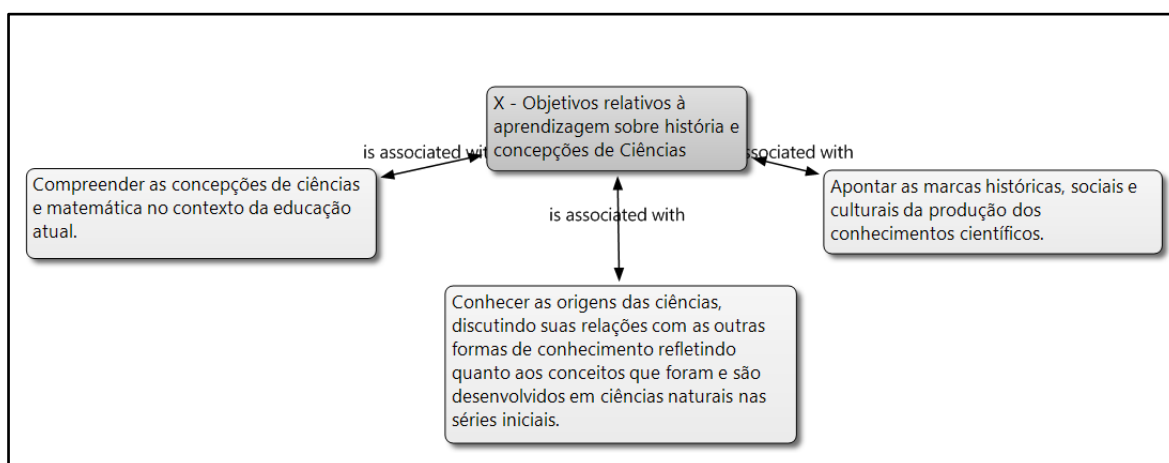
Básica. O contato com diferentes metodologias se justifica pelo fato de muitos professores utilizarem, predominantemente, recursos e técnicas convencionais, que não devem ser descartadas, mas, é necessário diversificar os meios para conduzir os alunos à aprendizagem.

Descrever estratégias de trabalho e avaliação em Ciências (e Matemática) é referente, com base em Campos e Nigro (1999), à exposição das diferentes formas de ensinar e avaliar em Ciências. É, basicamente, aproximar os professores de instrumentos que os auxiliem a verificar o que o aluno aprendeu e o que ele conseguiu ensinar (HAYDT, 2003).

Discutir os problemas que ocorrem no ensino de Ciências, para Selbach (2010, p. 44) é, também, um meio de superá-los. Krasilchik (1987) aponta como problemas do ensino de Ciências as aulas com predominância da memorização, desvinculada da realidade do aluno, com ausência de interdisciplinaridade e passividade dos alunos. Estes problemas, por meio da pesquisa e da reflexão dos professores, podem ser minimizados, mas é importante que problemas políticos, relacionados ao Estado também mereçam discussão. A qualidade de ensino, dentre várias questões, depende de boa estrutura física das escolas, recursos didáticos e de investimento na formação de professores.

Em relação aos *objetivos relativos à aprendizagem da história e concepção de Ciências* apresentamos a figura10, cuja categoria compreende as citações 6:70, 7:115, 2:65.

Figura 10 - Objetivos relativos à aprendizagem da história e concepções de Ciências



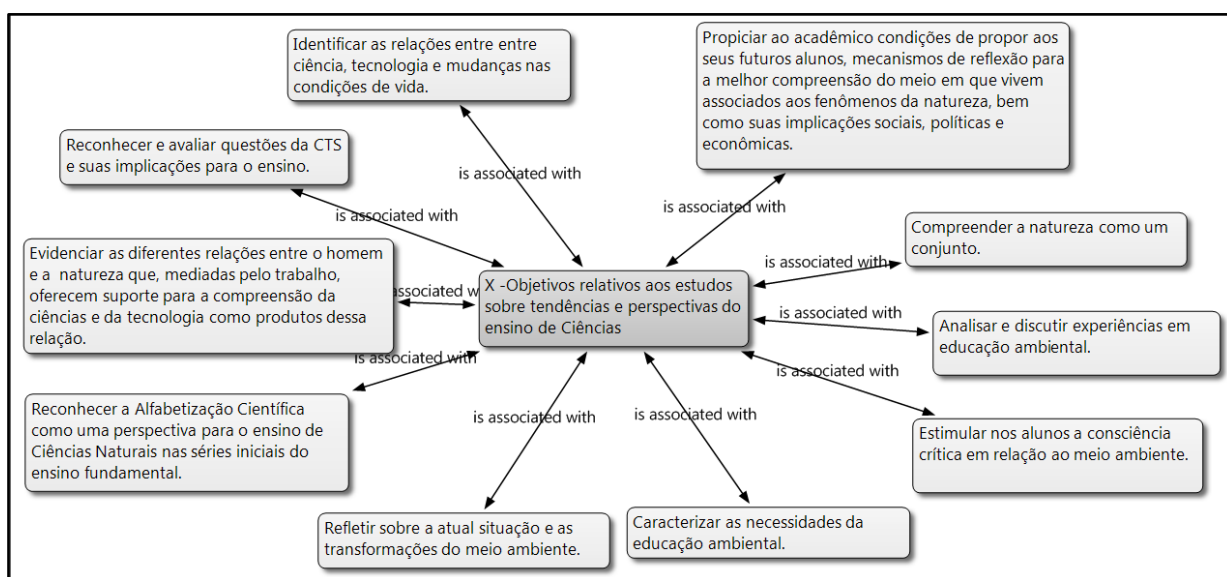
Fonte: Pesquisa própria

A identificação de três objetivos relacionados à compreensão das concepções, aspectos históricos e origens da Ciência demonstra que as preocupações com a história da Ciência não atinge com precisão o curso de Pedagogia, primeiro porque faz parte apenas das IES 6, 7 e 2 e, segundo, porque, no todo, é possível que não haja tempo suficiente para inserção desta discussão no curso. Todavia, refletimos que este é um conhecimento, mesmo que em nível introdutório, necessário à formação de pedagogos e a todos os professores que ensinam Ciências na Educação Básica.

Essa afirmação se justifica quando trazemos à discussão Bastos (1998) que evidencia que o resgate histórico e filosófico se configura numa forma de evitar erros sobre os fatos, os conceitos e o disposto nos livros didáticos. Este autor indica que a história e filosofia da ciência permite compreender como a produção de conhecimentos científicos se relaciona com o contexto social, político e econômico, não constituindo em uma verdade imutável.

Próximos à preocupação com a história e concepções dos conhecimentos científicos, identificamos os *objetivos relacionados às tendências e perspectivas de ensino de ciências*, cuja categoria se constituiu a partir das citações 1:92, 2:64, 7:104, 2:63, 1:93, 1:94, 1:95, 1:91, 7:113.

Figura 11: Objetivos relativos aos estudos sobre tendências e perspectivas do ensino de Ciências



Fonte: Pesquisa própria

Tendências e perspectivas no ensino de Ciências, nome dado a esta categoria, representa os movimentos, as propostas desenvolvidas nesta área em prol da formação geral para a cidadania, formação de um “cidadão alfabetizado em ciência” (KRASILCHIK, 1992, p. 8).

Identificar, reconhecer, avaliar, evidenciar as relações entre CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), suas implicações para o ensino e as condições de vida, assim, como reconhecer a alfabetização científica como uma perspectiva de ensino de Ciências nas séries/anos iniciais são objetivos concernentes ao pensamento de que os conhecimentos da área de Ciências e Tecnologia necessitam ser abordados desde a mais tenra idade, mesmo que a criança ainda não domine leitura e escrita.

Na visão de Lorenzetti e Delizoicov (2001), a alfabetização científica nos anos iniciais tem por objetivo contribuir, desde então, com a vida cotidiana. Para os referidos autores, a escola não tem condições de propiciar contato com todos os conhecimentos científicos necessários à vida, mas é papel da instituição, por meio da ação docente, propor aos alunos situações em que aprendam em quais espaços e em que meios buscar estes conhecimentos.

Refletir sobre a atual situação do ambiente, caracterizar as necessidades da educação ambiental, estimular a consciência crítica dos alunos, analisar e discutir experiências em educação ambiental, compreender a natureza como conjunto, propiciar ao acadêmico melhor compreensão do meio são objetivos referentes a um trabalho “em crescimento” no espaço escolar, isto é, uma trabalho que visa a construção de valores éticos, políticos e novos comportamentos em relação ao ambiente (OLIVEIRA, 2000). Para Carvalho (2001, p.60), “o professor, além de sensibilizado e consciente da necessidade e da importância do tratamento dessa questão com seus alunos, deve estar preparado e instrumentalizado para enfrentar esse desafio”, assim, os cursos de formação, inicial ou continuada, têm a responsabilidade, por meio de disciplinas ou projetos, de permitir vivências com as práticas de educação ambiental, instigando a crítica, capacidade analítica e reflexiva necessárias para o trabalho com educação ambiental na Educação Básica.

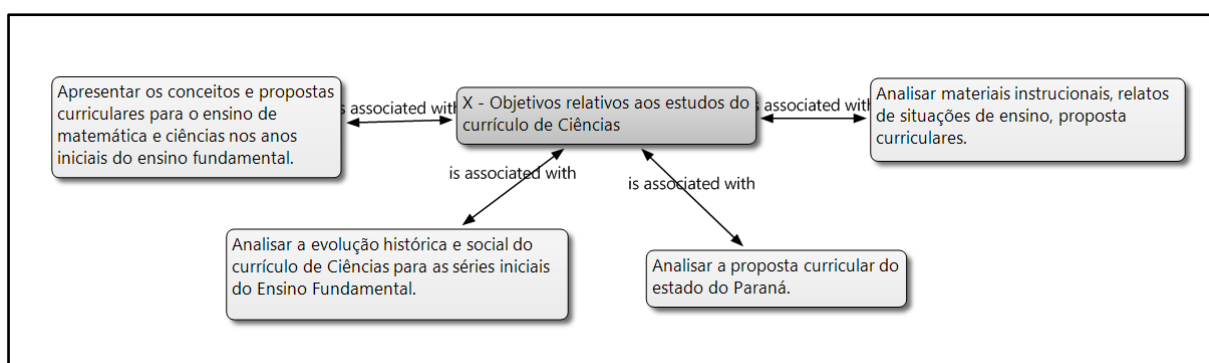
Ter acesso a estas tendências, no caso dos pedagogos, é um avanço significativo, uma vez que Krasilchik (1992) declara que estes movimentos no Brasil estiveram restritos a documentos oficiais e timidamente chegam aos cursos de

formação de professores para análise e discussão, como interpretamos em relação às IES 1, 2 e 7.

Nutrimos a expectativa de que a presença destes objetivos no curso de Pedagogia seja uma forma de despertar “olhares” sobre a importância no ensino de Ciências, para que este não seja reprodução, mas sim que seja educação científica, permanente e necessária à vida dos sujeitos e, principalmente, que seja de acesso e direito de todos.

Objetivos relativos aos estudos do currículo de Ciências, oficial, foram visualizados nas citações 5:41, 3:41, 6:71, 2:66, 5:41, apresentamos em categoria na figura 12.

Figura 12 - Objetivos relativos aos estudos do currículo de Ciências



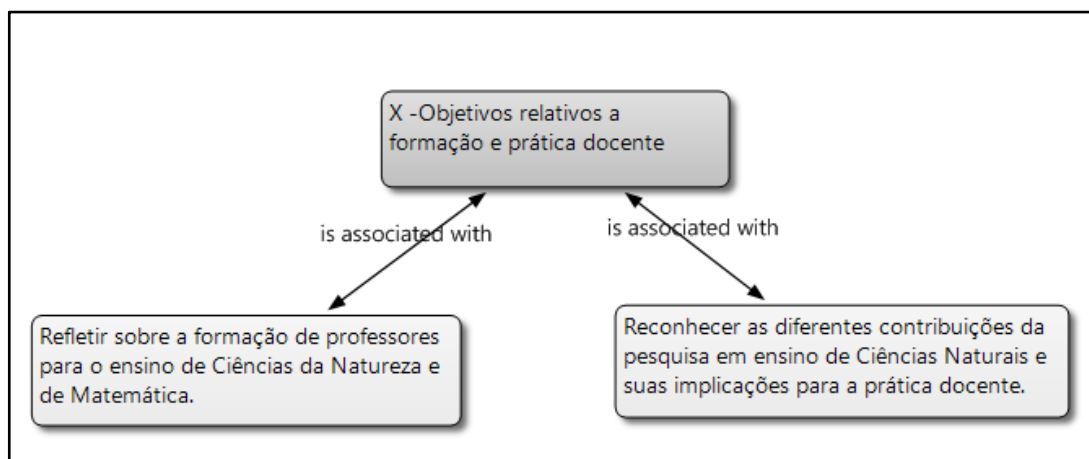
Fonte: Pesquisa própria

Assim como apresentado na figura 7 sobre conhecimentos sobre o currículo de Ciências, os objetivos acima identificados expressam a ênfase dada na apresentação e análise das propostas curriculares vigentes para o ensino de Ciências no curso de Pedagogia.

O currículo, conforme apresentado no segundo capítulo dessa dissertação, é um meio de orientação ao trabalho do professor, que pode ser analisado e criticado por este profissional desde sua formação inicial, em especial, em luta pela democratização de ensino e direito dos alunos a educação de qualidade (LIBÂNEO, 1994). É esperada que, nos cursos de formação em Pedagogia, se alicerce a discussão sobre os currículos e seja evitado a sua apresentação como um instrumento, meramente, a ser executado.

Os dois últimos objetivos identificados referem-se à formação de professores, explicitados nas citações 6:72 e 2:67.

Figura 13 - Objetivos relativos à formação e a prática docente



Fonte: Pesquisa própria

Os dois objetivos referentes à formação e prática docente se inserem na discussão sobre pesquisa, está já mencionada nesse trabalho. Refletir sobre a formação, reconhecer contribuições e implicações da pesquisa para a prática docente são explicitações da necessidade de ser o professor pedagogo um professor pesquisador sobre os conhecimentos e produções da área e sobre sua prática (BIZZO, 2009).

Como se pode observar, são muitos os objetivos traçados para uma disciplina, com carga horária restrita, sobre ensino de Ciências em cursos de Pedagogia. Se os objetivos forem atingidos, será ofertada aos professores dos anos iniciais uma formação significativa para o ensino de Ciências. No entanto, como pontuado por Ducatti-Silva (2005), estes objetivos podem não ser atingidos se considerarmos os imprevistos e atividades extras desenvolvidas. Ainda ressaltamos a dificuldade de atingir minimamente esses objetivos devido à amplitude deles.

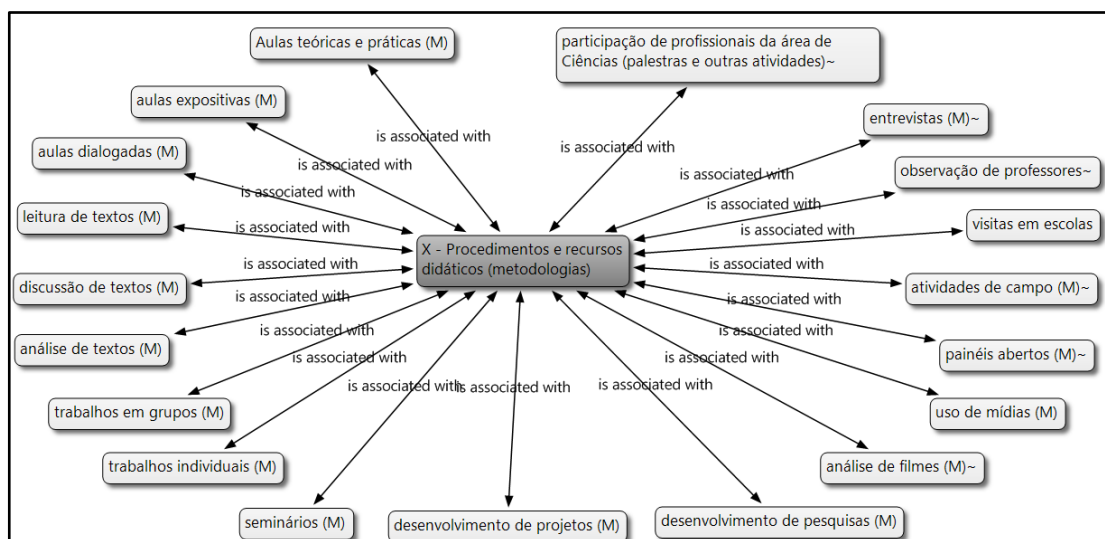
Após a descrição dos objetivos e conteúdos reconhecidos nos planos de ensino, destacamos a importância de saber como se pretende ensinar sobre esses elementos. Desse modo, apresentamos a seguir as metodologias e estratégias presentes nos planos de ensino como forma de favorecer a aprendizagem dos professores em formação inicial nos cursos de Pedagogia investigados.

3.3.3. Metodologias e estratégias para o ensino de Ciências na formação de pedagogos

A identificação de como as propostas de Ciências são ensinadas aos pedagogos faz parte de uma compreensão didática e pedagógica de que os futuros professores também aprendem pelo exemplo de seus formadores. Exemplificando a afirmação, mencionamos que não é suficiente o discurso de que o ensino necessita ser significativo, atraente, com atividades diferenciadas se não é proporcionado aos futuros professores vivências que subsidiem esse tipo de discurso. Na mesma linha, Cunha (2011) afirma que as experiências das aulas são importantes na formação da identidade do bom professor. Ainda, as Diretrizes Nacionais de formação de professores da Educação Básica (BRASIL, 2001, p. 38) evidenciam a “necessidade de que o futuro professor experiente, como aluno, durante todo o processo de formação, as atitudes, modelos didáticos, capacidades e modos de organização que se pretende que venha a ser desempenhado nas suas práticas pedagógicas”.

Em relação a estas questões nos planos de ensino, os elementos metodologias e avaliação explicitam as experiências vividas pelos pedagogos em relação a sua aprendizagem na área de Ciências. A figura 14 apresenta as metodologias elencadas nos planos, a partir das citações 6:19, 1:15, 2:21, 5:18, 7:15, 1:16, 2:22, 7:14, 1:17, 2:23, 6:20, 7:10, 7:18, 1:19, 2:24, 1:18, 1:21, 2:26, 6:22, 7:16, 1:10, 2:25, 6:21, 7:17, 1:23, 5:20, 6:23, 7:22, 1:28, 3:27, 1:24, 6:24, 7:20, 2:28, 7:12, 5:19, 1:27, 1:26, 2:30, 7:13, 1:46, 1:47, 2:29, 6:24, 1:48, 1:103⁴⁰.

Figura 14 - Metodologias utilizadas nas disciplinas sobre ensino de Ciências



Fonte: Pesquisa própria

⁴⁰Esclarecemos que no plano de ensino da IES 3 não está presente a descrição das metodologias utilizadas e pouco se pode detectar sobre isso e a IES 4, como já apresentado, disponibilizou somente ementa e bibliografia.

Metodologia é compreendida, por nós, como o caminho percorrido para se atingir um determinado objetivo do processo de ensino e aprendizagem. É referente aos procedimentos de ensino (também chamados de métodos ou modalidades didáticas) e recursos didáticos utilizados na abordagem de um ou mais conteúdos, também, é na metodologia que se observa como se efetiva as relações professor-aluno (LIBÂNEO, 1994; HAYDT, 2003; KRASILCHIK, 2008).

Nos planos de ensino são elencadas diferentes metodologias, conforme figura 14. Compreendemos que o modo “como o pedagogo aprende” tornar-se um importante meio para que em sua atuação saiba “preparar atividades capazes de gerar aprendizagem efetiva” (CARVALHO, GIL-PÉREZ, 2011, p. 43) e que propiciem diálogo, reflexão e problematização nas aulas de Ciências. No quadro 8 explicitamos a indicação das metodologias nos planos de ensino.

Quadro 8: Ocorrências das metodologias de ensino

Unidades de significado	IES 1	IES 2	IES 3	IES 4	IES 5	IES 6	IES 7
Aulas teóricas e práticas						X	
Aulas expositivas	X	X			X		X
Aulas dialogadas	X	X					X
Leitura de textos	X	X				X	X
Discussão de textos	X	X					
Análise de textos	X						
Trabalhos em grupos	X	X				X	X
Trabalhos individuais	X	X				X	X
Seminários	X				X	X	X
Desenvolvimento de projetos	X		X				
Desenvolvimento de pesquisas	X					X	X
Análise de filmes		X					
Uso de mídias							X
Painéis abertos					X		
Atividades de campo	X						
Visitas em escolas	X	X					X
Observações dos professores	X						
Entrevistas	X	X				X	
Participação de profissionais da área de Ciências (palestras e outras atividades)	X						

Fonte: Pesquisa própria

Aulas teóricas e práticas, aulas expositivas e aulas dialogadas são as formas de organização de ensino, ora centradas no professor, ora contando com a participação dos alunos. As aulas podem ocorrer de várias maneiras, em diferentes espaços e sob diversos enfoques (ANTUNES, 2010), isso depende muito da escolha de cada professor, neste caso, formadores de professores. Há que ser ressaltado a importância de que os professores não se reduzam à exposição de conteúdos e a

repetição do descrito em livros didáticos. Essa forma de ensinar distancia-se dos propósitos pretendidos para o ensino de Ciências (CAMPOS; NIGRO, 1999), como as aulas investigativas e dialógicas.

Considerando que a aula é um “conjunto de meio e condições pelos quais o professor dirige e estimula o processo de ensino em função da atividade própria do aluno no processo de aprendizagem escolar” (LIBÂNEO, 1994, p. 177), os demais componentes (unidades de significado) presentes na figura 14 representam como é procedida ou pensada as aulas.

Leituras, análises e discussões de textos, trabalhos em grupo, trabalhos individuais, seminários, desenvolvimento de projetos e pesquisas são maneiras efetivas de aproximar os alunos das questões teóricas e produções atuais da área. Esses elementos, considerando o quadro 08, timidamente estão ganhando espaço nas disciplinas sobre ensino de Ciências nos cursos de Pedagogia. Em nossa compreensão, essas metodologias, considerando Freire (1996), Krasilchik (2008), Delizoicov, Angotti Pernambuco (2011), caracterizam uma “nova” modalidade de aula, na qual o aluno deixa de ser um mero receptor e torna-se o sujeito construtor, do conhecimento. Ao mesmo tempo, análises de filmes, uso de mídias e painéis abertos reforçam uma atuação docente que não se apoia apenas no quadro negro ou uso de livro didático, não que isso seja um ponto ruim, pelo contrário, é necessário e positivo, mas a cada dia temos maiores necessidades de utilizar diferentes recursos didáticos para envolver os alunos e despertar neles o pensamento e o olhar crítico.

Atividades de campo, visitas em escolas, observação de professores, entrevistas, poderiam estar presentes nos planos de ensino, mas a vivência da prática parece, ainda, ser de pouca atenção dos professores destas disciplinas. Ações como estas ficam restritas às questões de estágios ou projetos extensionistas, contudo, poderiam ser instigadas estas ações para que o pedagogo pudesse refletir sobre a realidade. Esta é também uma maneira de instigar a pesquisa, pesquisa esta apontada como fundamental para a ação docente (FREIRE, 1996; ZEICHNER, PEREIRA, 2005).

A participação de profissionais da área de Ciências nas aulas do curso de Pedagogia é uma proposta no mínimo interessante e poderia ser um exemplo para os professores formadores das diferentes disciplinas específicas, principalmente,

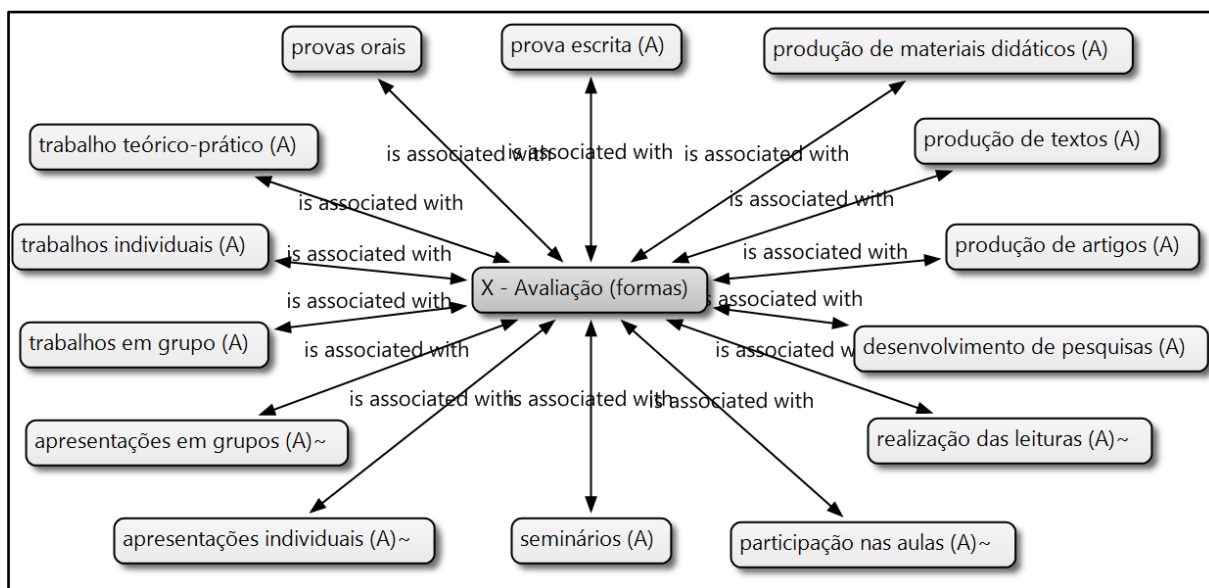
quando estes, por alguma eventualidade, não possuírem aprofundamento em um determinado conteúdo a ser trabalhado na disciplina. Dessa forma, seria interessante integrar nas aulas sobre ciências professores de áreas como química, física, biologia, entre outros.

Mediante ao exposto, existe uma coerência entre as metodologias utilizadas e aquilo que se espera de um professor de Ciências, ou seja, que saiba planejar e utilizar diferentes metodologias (CARVALHO, GIL-PÉREZ, 2011). Porém, aulas em laboratório, experimentação, e mesmo as atividades de campo (indicada apenas na IES 1) são incipientes. Estas são previstas para o trabalho com Ciências nos anos iniciais (BRASIL, 1997), fazem parte da categoria sobre conhecimentos didáticos de Ciências, ou seja, é ensinado aos pedagogos, mas o que nos inquieta é se os pedagogos terão condições suficientes de utilizar estas metodologias específicas se não as experienciarem e sem um acompanhamento de um profissional que já possua alguma vivência com a proposta.

Além das metodologias, as avaliações, também, possuem um duplo sentido: uma forma de perceber, pelos formadores, os avanços e as dificuldades e, também, uma forma de aprender a avaliar. “As avaliações causam traumas, deixam os alunos amedrontados e ansiosos”, afirmações como estas difundidas no cenário da escola básica não são diferentes no ensino superior, situações constrangedoras e limitadoras têm sido vividas nos cursos de formação de professores, além disso, a cada dia se tem mais certeza de que os formadores têm “novas” concepções de avaliação, mas ainda não incorporam em suas práticas, logo, o vivido nos cursos de licenciatura é transposto para a escola básica, um ciclo que se repete, mas precisa se romper (NEVES, VALENTINI, 2008).

A visualização geral dos planos de ensino das disciplinas de Ciências indica que já se encaminham para esta ruptura, pois propor diferentes formas de avaliação já é um caminho para que este processo seja conceituado como contínuo, qualitativo (BRASIL, 1996). A figura 15 explicita as formas diferenciadas de avaliação identificadas, categorizada a partir das citações 2:33, 3:31, 6:45, 7:24, 6:44, 3:30, 6:40, 6:41, 1:30, 1:29, 1:31, 2:32, 5:21, 6:26, 7:23, 2:31, 6:46, 7:96, 5:32, 6:43, 7:97, 7:102, 7:100, 5:33, 5:34, 7:98 e 7:99.

Figura 15 – Formas de avaliação utilizadas nas disciplinas sobre ensino de Ciências



Fonte: Pesquisa própria

Uma observação rápida da figura 15 comparando-a com a figura 14 nos permite mencionar que parte dos procedimentos do ensino também se constitui como avaliação. Portanto, há uma percepção de que a avaliação é diária e contínua. As ocorrências das formas avaliativas são apresentadas no quadro 09.

Quadro 9: Ocorrências das formas de avaliação⁴¹

Unidades de significado	IES 1	IES 2	IES 3	IES 4	IES 5	IES 6	IES 7
Provas escritas		X	X			X	X
Provas orais						X	
Trabalhos teórico-práticos			X				
Trabalhos individuais						X	
Trabalhos em grupos						X	
Apresentação em grupo	X						
Apresentação individual	X						
Seminários		X			X	X	X
Participação nas aulas	X	X			X	X	X
Realização de leituras		X				X	X
Desenvolvimento de pesquisas					X	X	X
Produção de artigos							X
Produção de textos							X
Produção de materiais didáticos							X

Fonte: Pesquisa própria

⁴¹ No que se refere às formas de avaliação (procedimentos/instrumentos) não nos coube “verificar” se é relevante ou não como forma avaliativa, pois não estivemos observando as aulas. Todavia, o apresentado na figura 15 e quadro 09 são descrições fiéis dos planos de ensino, aquilo que os formadores escreveram.

A forma como tem sido conceituada e praticada a avaliação nas escolas e universidades brasileiras está em sintonia com a maneira quantitativa assumida pelo sistema educacional brasileiro. Isso quer dizer que as avaliações são conhecidas muito mais como um instrumento de medição, seleção e classificação do que um instrumento favorável às mudanças e melhorias no processo de ensino e aprendizagem (NEVES; VALENTINI, 2008). Esta reflexão precisa ser feita e vivida nos cursos de formação de professores e ter várias propostas de avaliação, por nós identificados nas disciplinas de Ciências na Pedagogia, é um caminho apropriado para mudanças. Esta mudança está, provavelmente, se efetivando, principalmente, nas instituições 5, 6 e 7, se levarmos em conta a análise dos planos de ensino no que se refere aos vários procedimentos elencados.

Na medida em que o professor em sua formação inicial compreende, ao ser avaliado, que pode ter bons resultados numa avaliação e noutra não e, conseqüentemente, reconhecer que suas habilidades são peculiares e diferentes do outro, transporá esta “experiência” para a sua atuação, quando já professor da educação básica. Assim, poderá reconhecer as especificidades dos alunos, as diferenças existentes na turma e proceder de diferentes maneiras. Tais características são favoráveis para ser a avaliação uma ação mediadora, isto é, presente durante todo o processo de ensino e aprendizagem e não apenas como uma ação final deste (HOFFMAN, 1995).

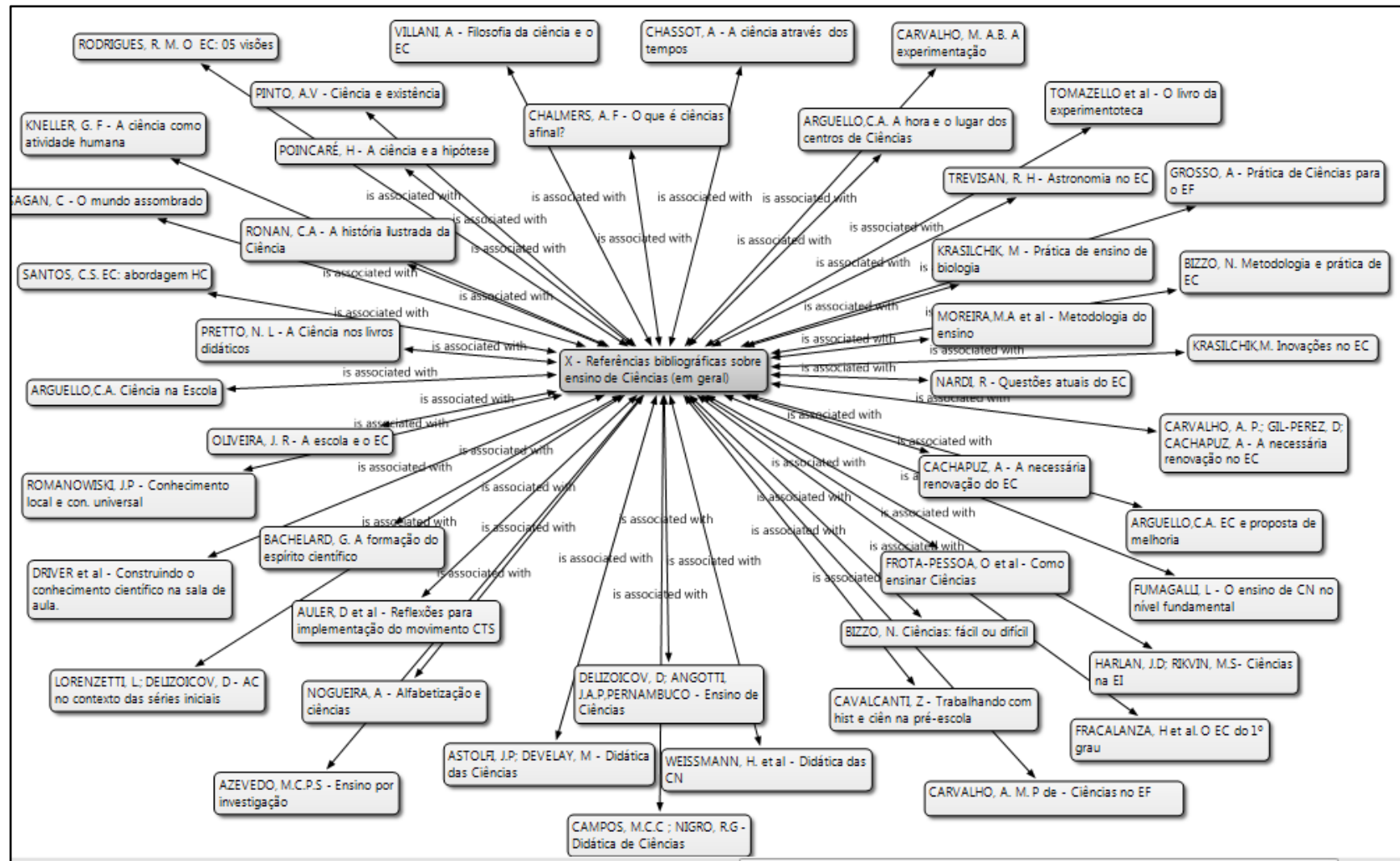
3.3.4. Fundamentação teórica e metodológica

Ao desenvolver uma pesquisa, elaborar planos de aula, criar projetos e planejar, o professor utiliza referenciais existentes sobre os temas para subsidiar suas concepções sobre ensino e conhecimentos específicos e suas escolhas metodológicas. Sobre isso, observamos que os 07 planos de ensino apresentam uma seção de fundamentação teórica e metodológica a qual categorizamos como *referências bibliográficas sobre ensino de Ciências, sobre Educação Ambiental, sobre formação de professores, sobre currículo, sobre educação (fundamentos e questões de ensino) e sobre ensino de Matemática*⁴².

⁴²As referências completas mencionadas nesta seção são apresentadas no apêndice D desta dissertação, conforme ocorrência nas instituições em análise e, considerando as normas da ABNT.

As referências bibliográficas sobre ensino de Ciências, em geral, se constituem de obras sobre: história e filosofia da Ciência; relações Ciência e escola; conhecimento científico e cotidiano; questões psicológicas da aprendizagem em Ciências; questões metodológicas e curriculares; reflexões e pesquisas atuais sobre a área. O estabelecimento desta categoria, apresentada na figura 16, se deu pelas citações 7:30, 7:31, 7:45, 7:85, 7:82, 7:36, 7:83, 7:86, 7:41, 7:42, 4:12, 7:49, 7:80, 3:21, 7:51, 2:39, 2:44, 7:26, 7:78, 4:8, 2:34, 1:53, 2:36, 3:12, 2:47, 6:38, 7:33, 1:55, 2:38, 7:35, 3:16, 3:18, 6:37, 7:27, 7:71, 7:47, 4:10, 7:29, 2:37, 7:76, 7:37, 7:75, 7:28, 7:39, 7:91, 2:45, 7:89, 7:48 e 7:56.

Figura 16 - Referências bibliográficas sobre ensino de Ciências (em geral)



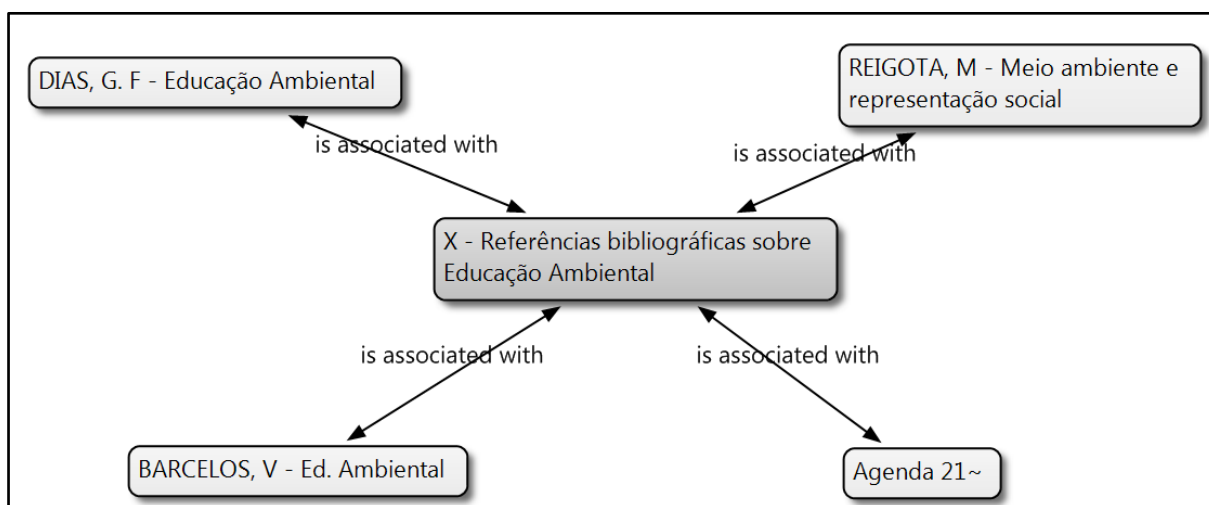
Fonte: Pesquisa própria

Observando a figura, é possível desvelar que os formadores dos pedagogos procuram ensinar e agir considerando as produções específicas da área. Enquanto não houver mudanças em como esta formação é dada aos pedagogos, no sentido de ser uma única disciplina, contar com estes referenciais é, possivelmente, a forma mais apropriada de aproximar dos pedagogos com as características próprias da área (LIBÂNEO, 2011).

Como se pode perceber pelas citações, a maior ocorrência de referenciais é na IES 7, situação que indica, por parte de quem elaborou o plano de ensino, maior aproximação a área de ensino de Ciências.

Outras referências identificadas tratam da Educação Ambiental e são específicas do plano de ensino da IES 1. Por meio das citações 1:54, 1:52, 1:49 e 1:57 foi construída a categoria apresentada na figura 17.

Figura 17 - Referências bibliográficas sobre Educação Ambiental



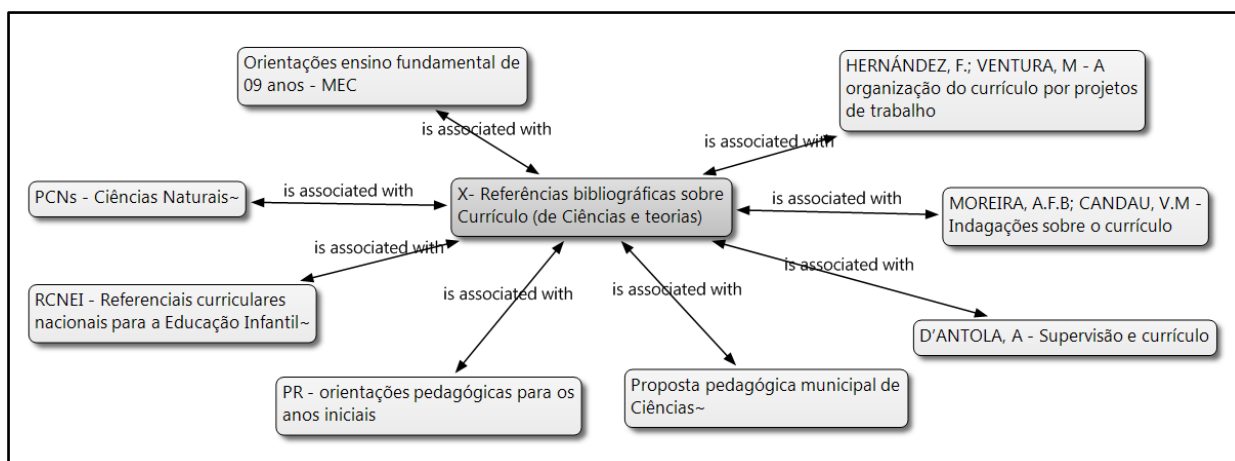
Fonte: Pesquisa própria

A presença destes referenciais se justifica pela necessidade de coerência na construção de um plano de ensino (HAYDT, 2003), neste caso, coerência com o proposto como tema e objetivos da disciplina. Há consenso, todavia, que a temática ambiente se faz presente em diferentes referenciais e, independente de ser uma proposta sob os pressupostos da educação ambiental, existem, indicações sobre as ações humanas na natureza, necessidades de comportamento, como é o caso das orientações curriculares (BRASIL, 1997). Com isso, queremos dizer que, apesar de as demais instituições não apresentarem referenciais sobre educação ambiental,

isso não quer dizer que não exista engajamento nestes objetivos referidos à responsabilidade social e política com o ambiente.

Também, constituíram-se como categoria os referenciais sobre os currículos oficiais. As citações 5:25, 1:50, 2:35, 3:11, 5:23, 6:29, 7:53, 1:51, 2:46, 2:43, 7:25, 7:31, 7:44, 2:41 permitiram a construção da categoria.

Figura 18 - Referências bibliográficas sobre currículo

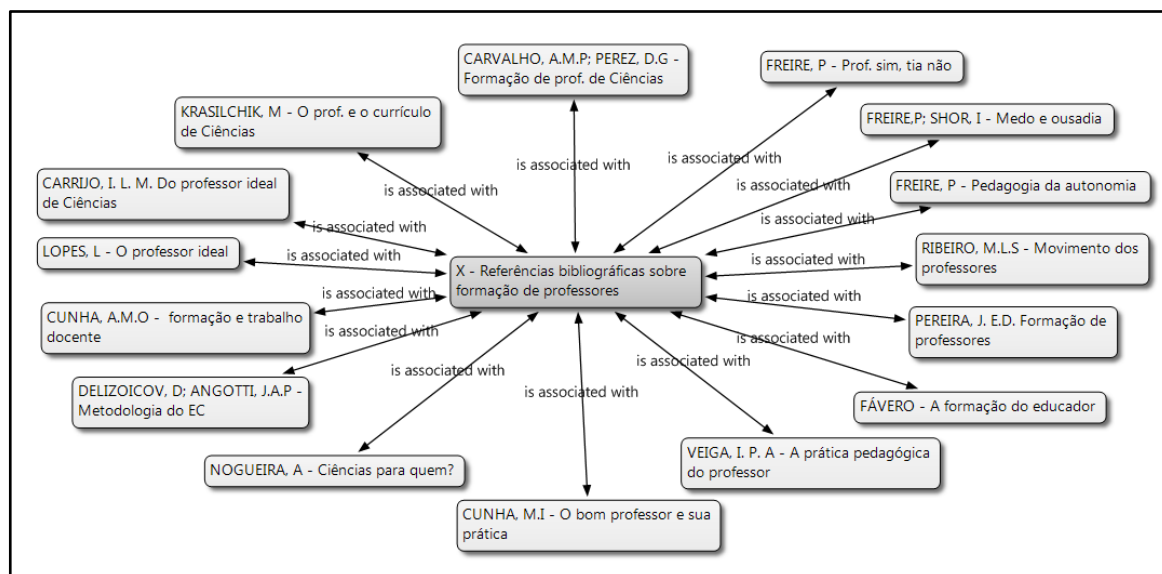


Fonte: Pesquisa própria

Além dos currículos oficiais, são apresentadas produções sobre currículo, na sua dimensão teórica e conceitual. Possivelmente, ao regatar o desvelado nos projetos pedagógicos do curso, os fundamentos do currículo podem ser estudados em outras disciplinas e em outros momentos da formação. Todavia, a presença das 03 obras extrapola a ideia de que é suficiente o conhecimento do currículo oficial, prescrito.

Outras referências identificadas integraram a categoria sobre formação de professores.

Figura 19 - Referências bibliográficas sobre formação de professores

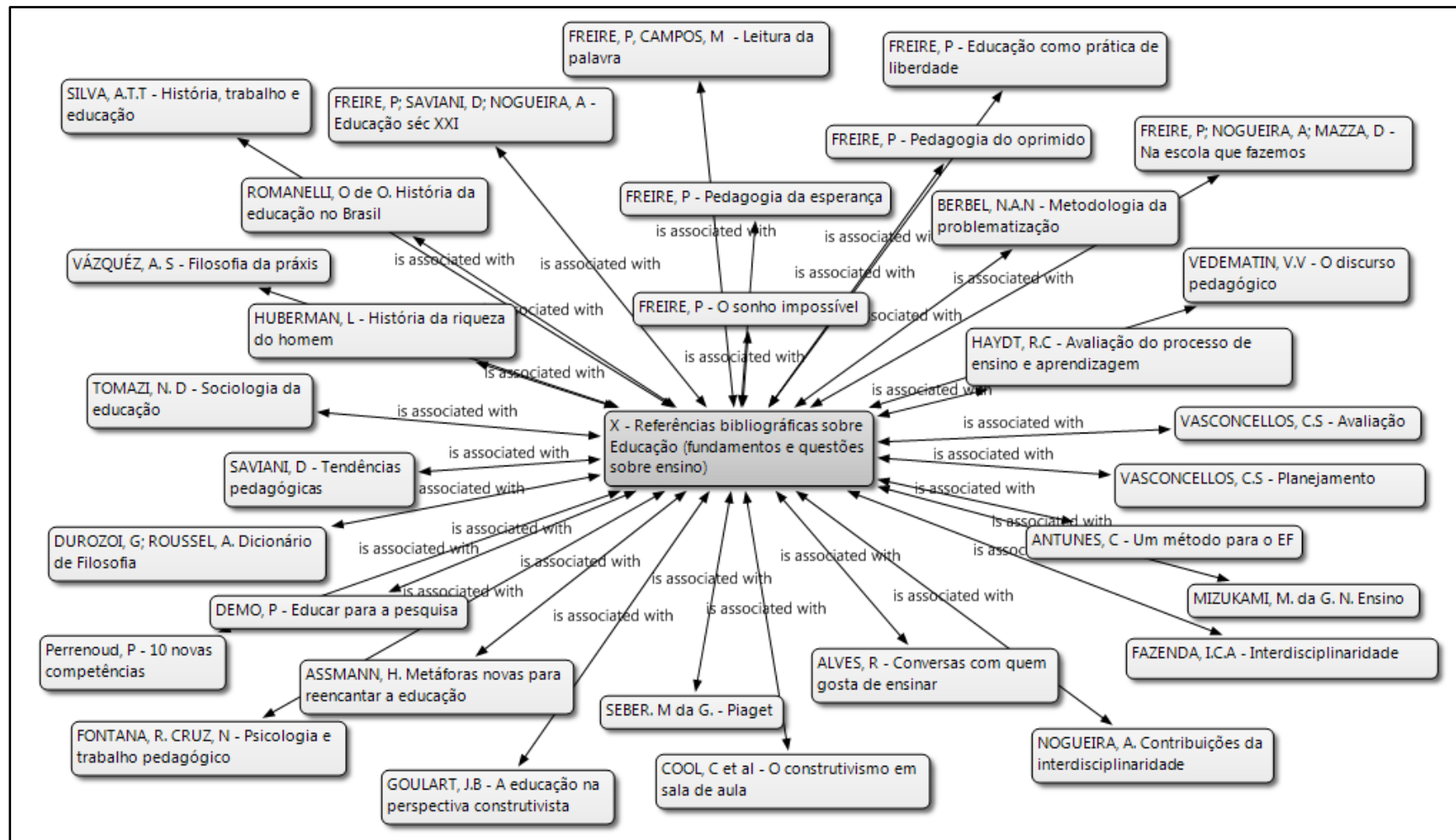


Fonte: Pesquisa própria

O conjunto de referenciais, apresentados, resgata obras sobre formação de professores de Ciências e, sobre formação de professores em geral. A categoria foi estabelecida a partir das citações 3:13, 4:9, 7:55, 2:42, 4:11, 7:38, 7:54, 7:73, 6:31, 1:56, 7:34, 7:79, 7:57, 7:93, 7:59, 7:81, 7:84, 7:66, 7:67, 7:65. Saberes necessários à prática docente, características de um bom professor, papel do professor na escola contemporânea, desafios enfrentados na prática são alguns dos enfoques destas obras que, certamente, podem favorecer reflexões sobre a área e os impasses da docência.

Sendo o curso de Pedagogia um espaço que, entre as várias habilitações, forma “investigadores” do fenômeno educativo (PIMENTA, 2011), referenciais sobre os fundamentos da educação e sobre a escolarização não faltou nos planos de ensino. A categoria *referências bibliográficas sobre educação* se constituiu pelas citações 7:70, 7:88, 7:40, 7:92, 7:72, 7:90, 7:58, 7:87, 3:19, 3:26, 7:50, 2:40, 6:36, 3:15, 3:14, 7:77, 7:60, 7:46, 7:74, 3:23, 3:10, 3:22, 3:17, 7:43, 7:52, 7:69, 7:61, 7:63, 7:62, 7:68, 7:64.

Figura 20 - Referências bibliográficas sobre Educação

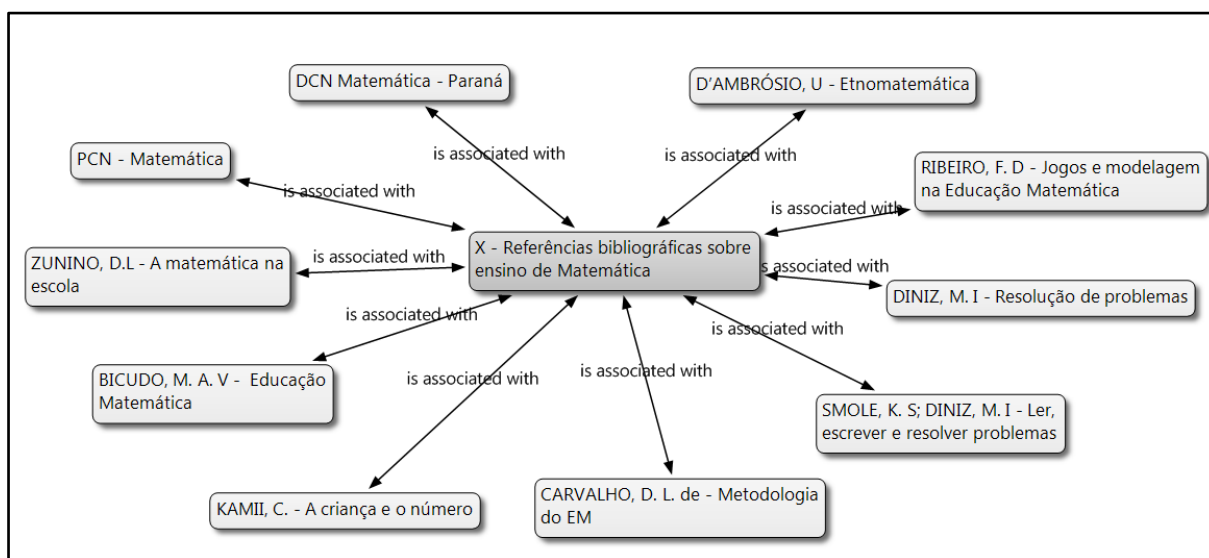


Fonte: Pesquisa própria

História, sociologia, psicologia da educação, concepções de ensino e aprendizagem, tendências pedagógicas, pesquisa, interdisciplinaridade, aspectos didático-pedagógicos são alguns dos fatores abarcados nas obras explicitadas na figura 19. Há uma diversidade de bibliografias, mas são destacáveis as obras sobre construtivismo, pois esta representa a concepção de ensino e aprendizagem predominante no ensino de Ciências (MORAES, 2008) e as obras de Paulo Freire que representam a opção metodológica da IES 7.

O ensino de matemática, proposto pela IES 5 e 6 também tem referenciais detectados pelas citações 6:32, 5:24, 6:35, 5:26, 6:28, 6:33, 6:30, 6:34, 5:28, 5:29 e 5:27.

Figura 21 - Referências bibliográficas sobre ensino de Matemática



Fonte: Pesquisa própria

Propostas curriculares para a educação matemática, questões sobre a aprendizagem de matemática pelas crianças, metodologias e seus fundamentos são alguns dos assuntos presentes nas obras. Estas referências demonstram que, assim, como o ensino de Ciências, existe um pensar próprio e características específicas sobre o ensino de Matemática.

Sobre os planos de ensino, em linhas gerais, até poderíamos mencionar que o exposto atende muitas das expectativas estabelecidas para a formação de professores de Ciências: visão ampla sobre ensino, atuação crítica e dialógica, planejamento e aulas contextualizadas, orientação efetiva e relevante no trabalho com alunos, avaliar continuamente e pesquisar, são algumas das necessidades

formativas apontadas por Carvalho e Gil-Pérez (2011) e que foram visualizadas nestes planos. Porém, são destacáveis três constatações:

1. A carga horária das disciplinas que variam entre 68h e 72h não comporta, em nossa compreensão, a abordagem de um número expressivo de conteúdos sobre ensino de Ciências, conforme a identificação nos planos de ensino. Dito de outra forma, os estudos relacionados ao ensino de Ciências, que abarcam desde os seus conceitos históricos até os conteúdos específicos da área a serem ensinados nos anos iniciais, correm o risco de serem abordados superficialmente, sem as compreensões e domínio necessário para que os professores pedagogos possam ensinar. Esta questão, também, foi desvelada por Ducatti-Silva (2005, p. 79) quando alunos e professores do curso de Pedagogia entrevistados pelas pesquisadoras afirmam ser a disciplina “extremamente superficial”.

No dicionário *Aurélio*⁴³ a palavra superficial, referido a conhecimento, corresponde há algo incompleto, sem profundidade. Isso quer dizer que nos cursos de Pedagogia há prevalência dos conhecimentos pedagógicos sobre as áreas específicas. Logo, o domínio dos conteúdos de Ciências, identificado como uma das maiores problemáticas nos anos iniciais (RICKMANN, 2009) se perpetuará, assim como as fragilidades nas questões metodológicas.

2. Nos planos, nas categorias sobre conhecimentos abordados, objetivos e referências são observadas as indicações sobre os currículos oficiais de Ciências. É importante que os professores tenham conhecimento destes para organizar suas aulas e planejar suas propostas na escola, mas sua restrição a estes, ou a outros materiais instrucionais podem indicar, conforme Augusto (2010), um curso que prioriza a formação do professor técnico, aquele que executa o previsto em lei, sem crítica ou reflexão.

A formação predominantemente técnica distancia teoria da prática, a prática torna-se um espaço de aplicação, universidade e escola não dialogam e professores se formam “distantes” das necessidades e realidades do contexto (SACRISTÁN, 1991). A formação técnica é necessária desde que conjugada com o contexto pessoal, cultural, desde que teoria e prática seja realmente uma unidade (PIMENTA, 2011).

⁴³ Disponível pelo site <http://www.dicionariodoaurelio.com/>. Acesso em 02 de jan. 2014.

3. O agrupamento do ensino de Ciências e Matemática, numa disciplina, nas IES 5 e 6 pode não ser satisfatório se levarmos em consideração a especificidade de cada uma das áreas. Em relação a isso, também deve ser refletido que disciplinas de Matemática, assim como a Língua Portuguesa, ganham destaque em detrimento das demais nos anos iniciais e nas demais etapas da Educação Básica, e por este motivo, redimensionar a proposta aparenta ser uma necessidade, para não correr o risco de desenvolver interdisciplinaridade “falsa” ou dispor da prevalência de uma destas disciplinas (VALE, 1998; AUGUSTO, 2010).

Dos projetos pedagógicos aos planos de ensino são identificados impasses, como: amplitude na formação em relação ao fenômeno educativo, ausência de especificidade, superficialidade na formação nas áreas específicas dos conhecimentos. Interpretações como estas salientam a necessidade de um redimensionamento nas propostas dos cursos das universidades estaduais do Paraná, ou mesmo, em âmbito nacional.

No próximo capítulo apresentaremos os aspectos desvelados por meio da análise de entrevistas com professores formadores de modo que possamos estabelecer um panorama da ação desses e contrapor aos aspectos identificados na análise documental realizada nos Projetos Políticos Pedagógicos e nos Planos de Ensino.

4. PERCEPÇÕES DOS DOCENTES FORMADORES SOBRE A FORMAÇÃO INICIAL DE PEDAGOGOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: ANÁLISE DAS ENTREVISTAS

Os discursos e percepções dos formadores de pedagogos se constituíram num importante meio para que pudéssemos caracterizar perspectivas, implicações e impasses presentes na formação inicial de pedagogos para o ensino de Ciências nos anos iniciais. Assim, este capítulo consiste na apresentação das análises e interpretações, empreendidas com auxílio do Atlas t.i, das entrevistas com questões abertas e semiestruturadas desenvolvidas com seis (06) docentes formadoras de duas (02) universidades estaduais do Paraná. Quatro (04) docentes formadoras trabalham com uma disciplina que articula ensino de Ciências da Natureza e Matemática e duas (02) docentes trabalham com uma disciplina sobre ensino de Ciências, somente.

As percepções dos docentes formadores são compreendidas, por nós, como uma forma de manifestação destes docentes em relação a uma determinada realidade, são argumentos embasados, assim como referido na pesquisa de Cunha (2011), em suas experiências de formação, de atuação, de vida e em sua história.

Portella (2009), ao pesquisar questões relacionadas aos saberes docentes num curso de Pedagogia, destacou que os alunos argumentam sobre um possível “despreparo” dos professores que ministram a disciplina sobre ensino de Ciências. Logo, ouvir e dialogar com alguns docentes formadores foi imprescindível para pensar a realidade sobre a formação em Ciências dos Pedagogos.

A análise das entrevistas é apresentada na sequência. Esta análise compreende categorias construídas e desveladas a partir de questões sobre a formação e experiência das docentes formadoras, suas concepções sobre as aulas e sobre a disciplina, as dificuldades e contribuições e, também, sobre suas percepções sobre o curso de Pedagogia em geral. Vale destacar que, na análise das entrevistas, utilizamos o código DF para indicar docente formador, seguido de uma sequência numérica: DF 1, DF 2, DF 3, DF 4, DF 5 e DF 6.

4.1. Formação das docentes formadoras

A formação de um professor, assim como a própria formação humana, é contínua e permanente, na qual incessantemente se busca fundamentos,

atualizações e formas de compreender o outro e o meio a qual atua (FREIRE, 1996). Os saberes para atuação docente são provenientes das vivências pessoais, da aprendizagem em espaços formais, do contato com diferentes literaturas e, também, da própria experiência, que pode instigar a reflexão e aprimoramento daquilo que o professor desenvolve e programa na docência (TARDIF, 2008).

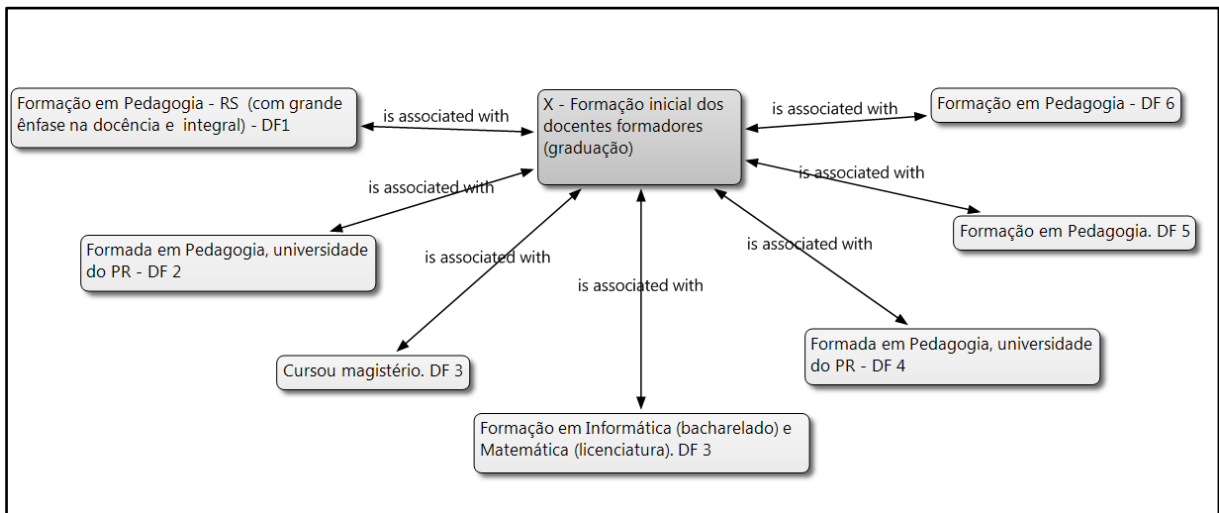
Em meio a estas considerações, há que ser destacada a exigência da formação inicial e continuada em cursos reconhecidos e institucionalizados que alicercem a especificidade da escolha do profissional, isto é, na área que pretende atuar. No caso da Educação Básica, é exigido que o professor opte por áreas específicas para atuação nos anos finais do Ensino Fundamental e Médio e, ou por cursos de magistério e/ou pedagogia para atuação nas primeiras etapas de ensino (BRASIL, 1996).

Para atuação no ensino Superior, todavia, não é regulamentado um curso específico (PIMENTA, ANASTASIOU, 2010), mas há compreensão conforme a lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, artigo 66, que “a preparação para o exercício do magistério superior far-se-á em nível de pós-graduação”, (BRASIL, 1996, p. 20), não obrigatório, mas atendendo as exigências construídas e afirmadas pelas instituições de ensino superior. Isso quer dizer que cada instituição, em sua realidade, em processos seletivos ou em concursos explicita sua exigência em relação à graduação e a pós-graduação, seja *lato* ou *stricto sensu*.

Sobre a formação do formador de pedagogos na área de ensino de Ciências percebemos que não há uma exigência específica para trabalhar a disciplina, enquadrando-se as exigências na área de *teoria e prática de ensino* e/ou *didática e metodologias* para as quais as instituições exigem, em geral, graduação em Pedagogia e mestrado e/ou doutorado em Educação⁴⁴. Esta questão justifica a predominância da formação inicial em Pedagogia dos formadores de pedagogos, nas disciplinas referentes ao ensino de Ciências, como apresentamos na figura 22.

⁴⁴A afirmação, quanto às exigências da formação do professor do Ensino Superior, é feita a partir da consulta de quatro (04) editais de concursos para professores titulares dos cursos de Pedagogia, na área de Ciências Humanas, em 20/jan/2014 de universidades estaduais do Paraná, aleatoriamente. No caso de processos seletivos para professores temporários há, ainda, possibilidade de contribuir com a universidade tendo uma especialização na área de educação. Nenhuma instituição apresentou especificidade de formação na área de Ciências Naturais.

Figura 22 - Formação inicial dos docentes formadores



Fonte: Pesquisa própria

Das professoras entrevistadas, cinco possuem formação inicial em Pedagogia e uma possui o magistério, com formação em Informática e Matemática, licenciatura. A categoria foi estabelecida a partir das citações 8:1, 9:1, 10:8, 10:2, 11:1, 12:5, 13:1.

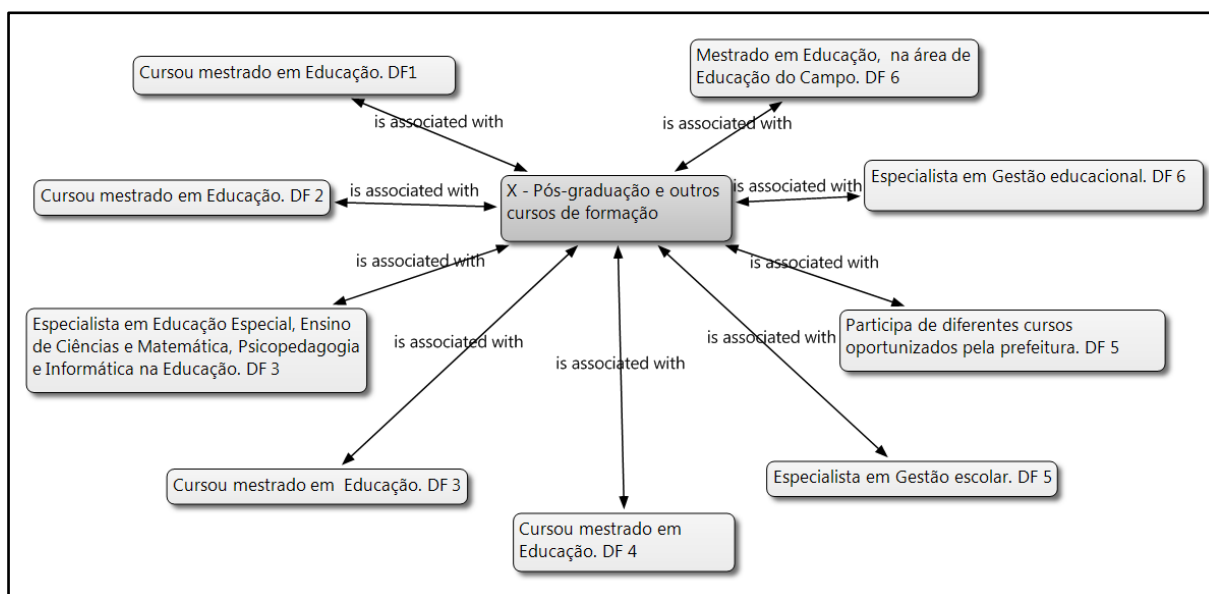
Em linhas gerais, a formação em Pedagogia, e até mesmo o magistério, contribui significativamente para a docência no ensino superior, devido à preeminência nos aspectos didáticos e pedagógicos destes cursos, aspectos estes defendidos por Abreu e Masetto (1990). Os referidos autores argumentam que a docência no ensino superior depende destes conhecimentos, ou seja, conhecimentos que extrapolem o saber específico e fundamente a ação professor-aluno, a compreensão dinâmica e construtiva do processo de ensino e aprendizagem, sem ser apenas técnico. Por outro lado, a formação em Pedagogia revela, assim, como pontuamos no segundo e terceiro capítulos que este profissional tem uma formação ampla, sem muitos aprofundamentos nas áreas específicas, o que nos conduz a reflexões de que o próprio formador pode possuir lacunas e limitações no trabalho com as áreas específicas.

A formação continuada diante da complexidade da formação em Pedagogia se torna imprescindível na condição de oportunizar uma especificidade aos formadores. Esta evidencia a importância de que o “aluno/professor retorne à Universidade, via cursos de extensão/especialização a partir do contato com o

mundo do trabalho” (ANFOPE, 2001, p. 05). Dito de outra maneira, na formação continuada se fortalece as relações entre os saberes acadêmicos e os saberes da prática. O aprimoramento e especialização dos professores podem acontecer por interesse do próprio professor ao perceber as necessidades e os desafios vividos na atuação.

Dos aspectos compreendidos como formação continuada percebemos que os formadores de pedagogos, pela figura 23, salientam principalmente a importância na formação no âmbito da pós-graduação, *lato sensu* e *stricto sensu*. Há apenas uma indicação de participação em outros cursos. As citações que compõem esta categoria são 8:3, 9:33, 10:3, 10:5, 11:2, 12:4, 12:6, 13:2 e 13:3.

Figura 23 - Pós-graduação e outros cursos de formação



Fonte: Pesquisa própria

As professoras entrevistadas possuem no mínimo uma especialização, concentrada na área de Educação. Este fator reflete uma das questões que se tornou uma exigência para a docência no ensino superior: ter cursado pós-graduação (PIMENTA, ANASTASIOU, 2010). Estes cursos, segundo orientações do portal da Capes (s/d), têm por objetivo proporcionar ao estudante aprofundamento do saber e especialização numa determinada área científica, o que justifica a necessidade de um quadro docente extremamente qualificado.

Das especializações, *lato sensu*, apontadas, a DF 3 apresenta ter cursado especializações nas áreas de Educação Especial, Ensino de Ciências e Matemática,

Psicopedagogia e Informática. Refletimos que estas especializações foram cursadas para atender as necessidades da docência em relação às perspectivas atuais da Educação, que contemplam a valorização do aluno em sua diversidade, a inclusão social, a inclusão das novas tecnologias e as diferentes formas de aprender (GADOTTI, 2000).

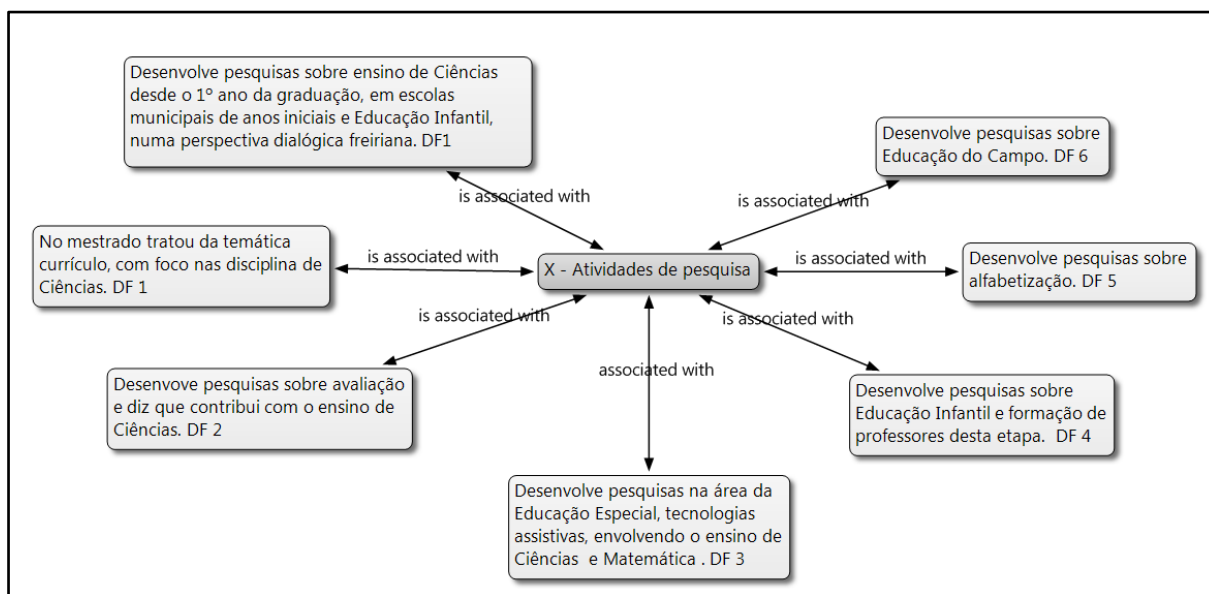
Duas professoras argumentaram ter cursado especialização na área de Gestão Educacional o que representa, para nós, uma forma de aprimorar um das habilitações em Pedagogia e não de se “especializar” na sua área de formação.

A DF 5 salientou, também, a participação em cursos oportunizados pela prefeitura⁴⁵, o que se caracteriza como um curso de aperfeiçoamento em serviço. Cursos nesta modalidade, segundo Krasilchik (1987), são necessários para suprir lacunas e melhorar a qualidade de formação dos professores, também do ensino de Ciências. Há que ser indicado, a partir da pesquisa de Barradas (2008), que os cursos promovidos pelas prefeituras, como é o caso de um curso ofertado por uma secretaria municipal estudado pela autora, colocam o professor em contato direto com a realidade, os problemas e desafios de seu contexto. Como consequência desta aprendizagem, inferimos que ao docente formador é favorável este tipo de especialização a ponto formar pedagogos que refletem a realidade local.

No geral, cinco professoras possuem mestrado em Educação, o que, também, é amplo, por isso a importância da pesquisa como uma forma de aproximação direta e aprofundada de um determinado fenômeno educativo. Sobre isso nós conseguimos identificar as temáticas de pesquisas sob as quais se debruçam as formadoras de pedagogos.

⁴⁵Esta professora também atua na Educação Básica, por isso menciona a participação nestes cursos. Tal aspecto será abordado nas questões sobre experiências profissionais.

Figura 24 – Atividades de pesquisa



Fonte: Pesquisa própria

A categoria sobre atividades de pesquisa foi construída a partir das citações 8:2, 8:54, 9:26, 10:4, 11:10, 12:35, 13:50 e revela o empreendimento de pesquisas sob diferentes temas.

Incentivar o desenvolvimento de pesquisa e investigação científica é uma das finalidades da Educação Superior e se intensifica nos cursos de pós-graduação (BRASIL, 1996). Existe, com base em Freire (1996) e Demo (2006), a compreensão de que a pesquisa não deve se restringir ao ato de produção e divulgação científica, independente dos resultados ou em meio aos vários resultados que se obtêm, esta tem o papel de instigar reflexões sobre a prática educativa, aprimoramento dos conhecimentos, identificações de problemas e possíveis soluções para a realidade educacional. Por conseguinte, são estas as características que fortalecem a defesa de que professor necessita ser, também, pesquisador.

Esta necessidade formativa do professor foi reconhecida pelos docentes formadores, mas, ao mesmo tempo, percebemos o desconforto em relação ao desenvolvimento de pesquisas distantes da especificidade da área de Ciências, uma das disciplinas que ministram no curso.

Pesquisas sobre ensino de Ciências são empreendidas apenas pela DF 1, com grande ênfase, e pela DF 3 como um aspecto secundário de sua investigação, já que o tema central é Educação Especial.

A DF 2 se dedica a investigações sobre avaliação. Na sua visão, o tema perpassa o ensino de Ciências e contribui para pensar os instrumentos avaliativos para a área. Por um lado, é relevante a temática, mas não se aprofunda nos conhecimentos científicos. Saber avaliar, segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011), é necessário ao professor de Ciências, por isso a defesa da docente é pertinente.

As pesquisas das docentes DF 5 sobre alfabetização, DF 4 sobre Educação Infantil e DF 6 sobre Educação do Campo se distanciam da área de atuação. É possível mencionar que o ensino de Ciências é previsto tanto na Educação Infantil quanto na Educação no Campo, mas este não é o foco das investigações, conforme mencionaram as docentes.

As docentes formadoras estudaram brevemente sobre ensino de Ciências na graduação, não fizeram especializações e suas pesquisas não possuem este foco, com exceção da DF 1. Diante disso, nos questionamos: se elas estão tão distanciadas da área porque ministram essas disciplinas? Será que os editais de concursos ou testes seletivos não deveriam exigir algum vínculo com a área (especialização e/ou pesquisa) na contratação desse docente? Estas perguntas possivelmente demandariam o desenvolvimento de novas investigações e, possivelmente, suas respostas implicariam em grandes mudanças na seleção dos formadores.

Vale destacar que, em nossa compreensão, não é questão de ter formação específica, mas de ter em sua trajetória vínculos mais estreitos com a disciplina. A Pedagogia enquanto curso ainda não foi alcançada pelas chamadas didáticas específicas. Em outras palavras, os cursos de Pedagogia raramente contêm em seu corpo docente professores com formação em Ciências para atuar na formação de novos professores que ensinarão ciências na Educação Básica.

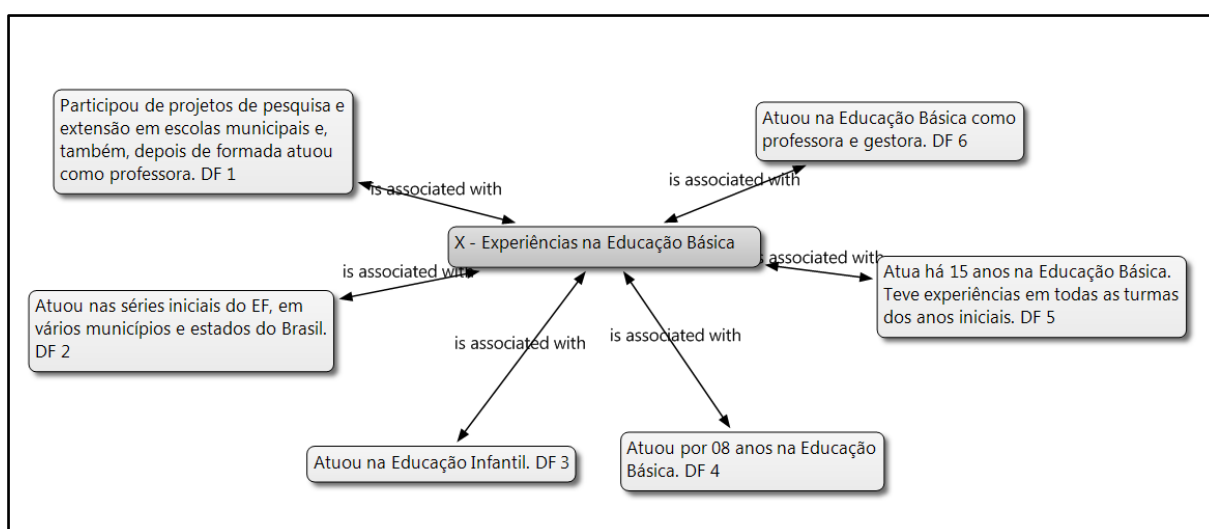
Por um lado, essas disciplinas são relegadas a segundo plano e os professores com alguma afinidade as assumem. Em casos mais drásticos elas são oferecidas aos professores novatos que não têm condições de escolher as disciplinas que irão ministrar, questão esta também visualizada em suas falas sobre a experiência na Educação Superior.

4.2. Experiência profissional

Outro aspecto relevante desvelado nas entrevistas refere-se às experiências profissionais dos docentes formadores, estas que também se constituem como um meio de aprender a ensinar (GUARNIERI, 2005). Destas destacam as experiências na *Educação Básica* e na *Educação Superior*, e sobre o momento atual, identificamos as *disciplinas ministradas*.

A figura 25 ilustra as experiências vividas na Educação Básica por alguns dos docentes. Esta foi construída a partir das citações 8:55, 9:2, 10:7, 11:3, 12:1, 13:4.

Figura 25: Experiências na Educação Básica



Fonte: Pesquisa própria

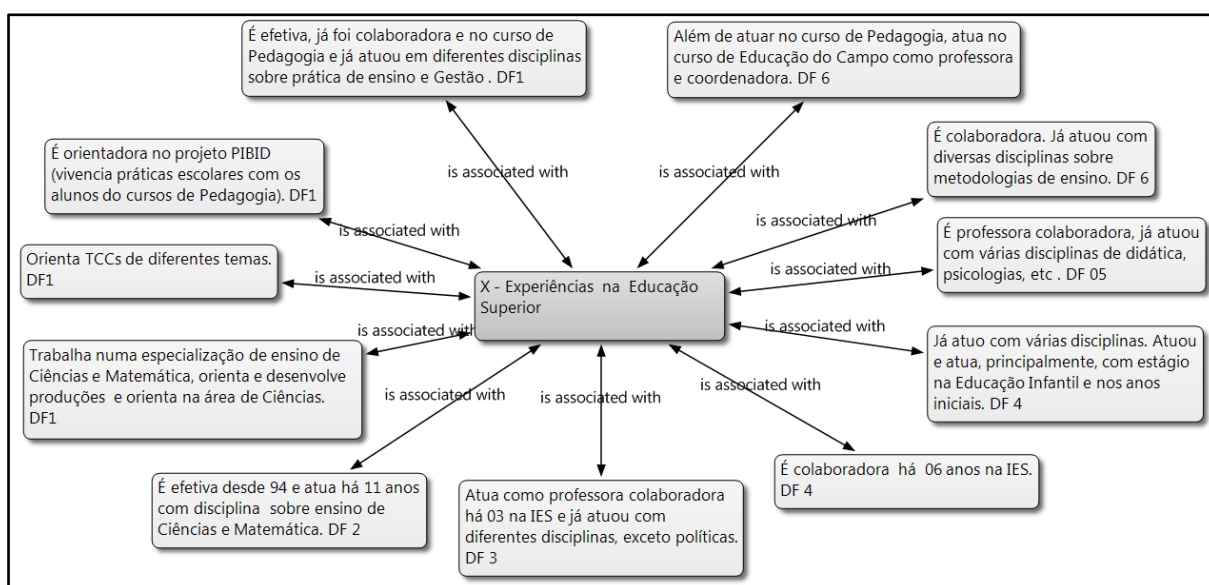
As docentes formadoras apresentaram ter experiência na Educação Básica. Cinco professoras atuaram como professoras da Educação Infantil, Anos Iniciais do Ensino Fundamental ou gestoras até o momento em que ingressaram na docência no Ensino Superior e apenas uma (DF 5), ainda, concilia a atuação na Educação Básica com a atuação no curso de Pedagogia.

Para Mizukami (2006), os formadores de professores necessitam ter conhecimento dos contextos formativos escolares, no sentido de compreender as características, funcionamento e a organização das escolas. Aspectos como “dinâmicas, tempos, espaços, condições objetivas de trabalho do professor, organização do trabalho escolar, alunos” (idem, p. 09) são alguns dos elementos a serem conhecidos ou vivenciados pelos docentes formadores.

Há compreensão de que esta experiência seria uma necessidade formativa, mas não uma exigência, o que dependeria muito dos critérios estabelecidos pelas universidades na seleção de docentes. Porém, não se pode desconsiderar o fato de que esta forma de “aprender a ensinar” poderia, também, contribuir para a aproximação os cursos de formação de professores com a realidade educacional a qual serão inseridos, ou seja, aproximar discursos e estreitar laços entre universidade e escola (CRISOSTIMO, 2003). Com isso, o discurso do formador de professores necessita ser subsidiado no conhecimento da realidade como forma de superação do discurso “a prática é diferente da teoria” (PIMENTA, 2012), isto é, é papel do curso, da universidade, aproximar o futuro professor do seu campo de atuação, logo, seria um dos papéis do formador construir pontes entre teoria e prática (MIZUKAMI, 2006).

Ainda, sobre experiências profissionais e a compreensão de ser esta uma forma de aprendizagem da docência detectamos argumentos que expressam a atuação/experiência no ensino superior. As citações 8:4, 8:53, 8:8, 8:9, 8:11, 9:32, 9:4, 10:1, 10:48, 11:4, 11:33, 12:7, 13:11 e 13:19 conduziram a construção da categoria apresentada na figura 26.

Figura 26 - Experiências na Educação Superior



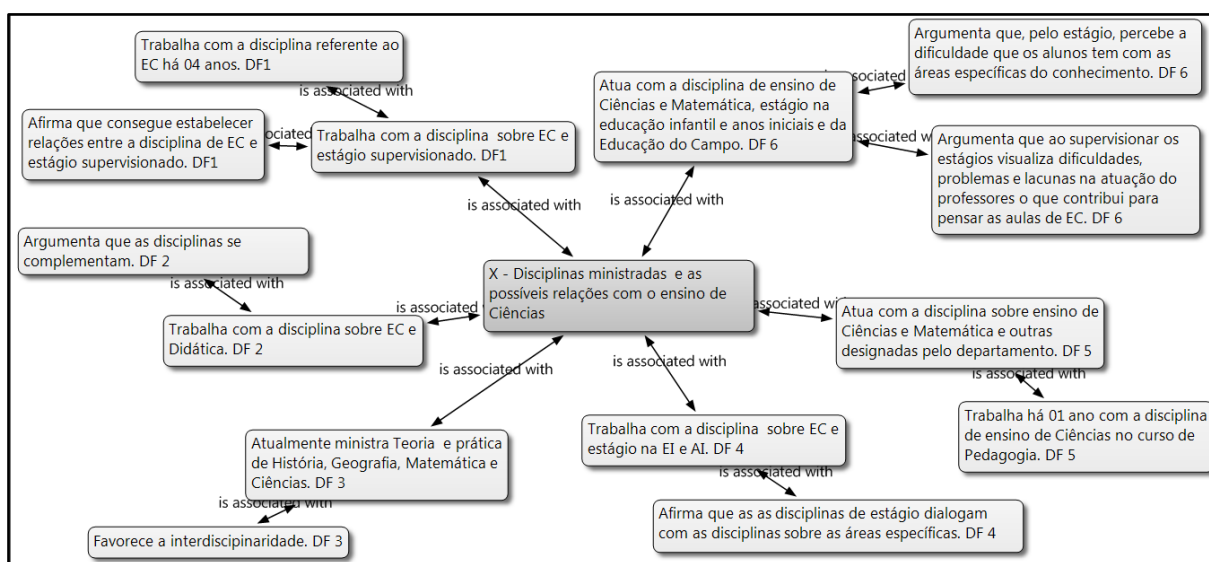
Fonte: Pesquisa própria

As docentes DF 1 e 2 são professoras concursadas e as DF 3, 4, 5 e 6 são colaboradoras, vaga temporária. A DF 1 demonstrou maior número de atividades

exercidas na instituição, desde docência até orientação de trabalhos de conclusão de curso e outros projetos, todas estas atividades possuem vínculo com o ensino de Ciências. A DF 2 demonstrou um tempo significativo de atuação com a disciplina sobre teoria e metodologia do ensino de Ciências Naturais e Matemática, enquanto as demais mencionaram atuação com diferenciadas disciplinas.

A experiência no Ensino Superior é relevante, mas as atividades não são contínuas, como se pode observar na figura 27, na qual são apresentadas as disciplinas ministradas pelos docentes formadores e seus argumentos.

Figura 27 - Disciplinas ministradas e relações com o ensino de Ciências



Fonte: Pesquisa própria

A docente DF 1 trabalha com ensino de Ciências e estágio supervisionado nos anos iniciais, as DF 4 e 5 com o ensino de Ciências, Matemática e, também, estágio na Educação Infantil e anos iniciais. A DF 2 concilia ensino de Ciências com didática. A DF 3 atua com ensino de Ciências, Geografia, História e Matemática e a DF 4 argumentou que além do ensino de Ciências trabalha outras determinadas pelo curso.

Como se percebe, as docentes argumentam conseguir conciliar as disciplinas, no sentido de facilitar seus estudos e sua atuação. Sobre isso, algumas reflexões são possíveis:

- Sobre os estágios supervisionados parece favorável o exposto pela DF 6 em relação às reflexões que se tornam possíveis sobre os problemas, as dificuldades, a

percepção de lacunas, etc., questão esta defendida por Pimenta (2012) na condição de formar na perspectiva de práxis transformadora.

- Sobre a disciplina de didática, como argumentado pela DF 2, também concordamos com a característica de ser esta complementar, pois os estudos de didática, sobre o processo de ensino e aprendizagem, auxiliam o rompimento com a visão positiva de ensino de Ciências, instigando a reflexão de que este ensino se envolve com outras características do meio educativo (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

- Sobre a atuação com as áreas específicas Ciências, Geografia, História e Matemática, mesmo que a DF seja formada em matemática, se apresenta como um desafio por necessitar dominar os conteúdos de todas as áreas e, se envolver com as características próprias de cada uma das disciplinas (LIBÂNEO, 2011).

Mesmo que as docentes argumentem que as disciplinas se completam, favorecendo o diálogo entre áreas, em nossa compreensão, atuar com diferentes disciplinas é um problema, uma vez que os docentes formadores se ocupam de diferentes atividades, concomitantes à docência: participação em projetos de extensão, eventos, produção e divulgação de pesquisas, orientação de trabalhos, entre outros (SILVA; KLÜBER, 2012b). A soma destas “possíveis exigências” resulta num acúmulo de atividades e compromete a qualidade de vida do docente formador, em primeira instância e, também, a qualidade de suas aulas. Aprofundar as discussões demanda estudo, investigação e dedicação em um determinado foco. Todas estas atribuições desqualificam o desenvolvimento de uma “boa didática” e domínio de conteúdo, indispensável, segundo Cunha (2011), ao fazer docente.

Estas observações nos conduzem à reflexão de que, o excesso de atividades, pode ser um dos elementos que justificam o ensino simplista e sem aprofundamento na área de Ciências nos cursos de formação de professores dos anos iniciais, conforme é apontado por Ducatti-Silva (2005).

Esse problema, referente ao ensino limitado e pouco aprofundado, pode ser resultante de uma fragilidade na organização dos cursos, principalmente, no que se refere ao trabalho de professores colaboradores. Das 06 (seis) docentes entrevistadas, 04 (quatro) possuem contratação temporária, trabalham com diferentes disciplinas, com alta carga horária de trabalho e sem constância nas

disciplinas ministradas. Isso resulta em dificuldade em ensinar diferentes conteúdos e, muitas vezes, reduz o tempo de estudo e pesquisa destes profissionais.

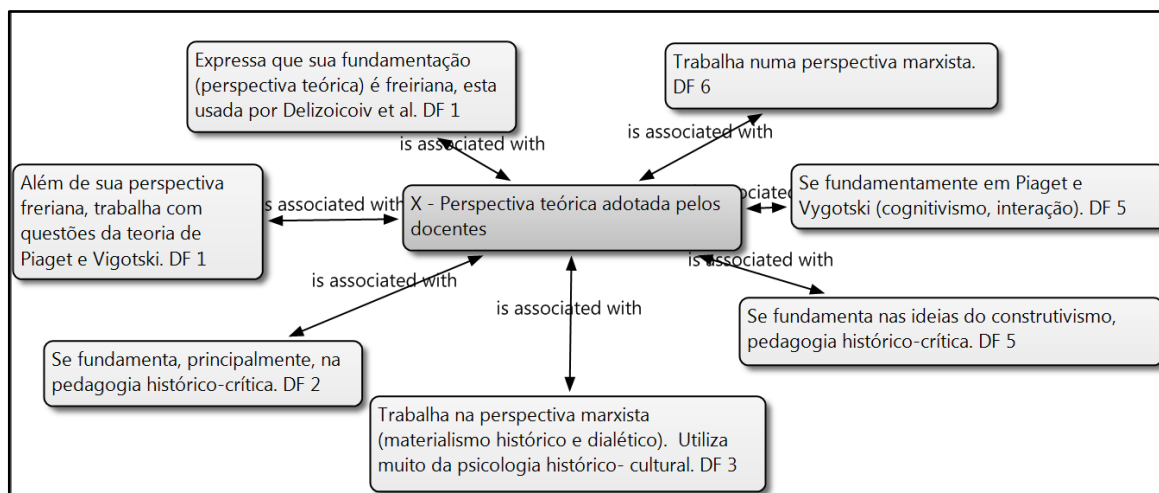
Os problemas, desta forma, em nossa compreensão, poderiam ser amenizados com a criação de concursos para atuação específica na área de Ciências ou, então, criar estratégias para que houvesse maior coerência na distribuição de aulas aos colaboradores e oportunizasse-se uma constância no trabalho com as disciplinas. No entanto, essas questões adentram especificamente o campo das políticas educacionais de contratação de professores e, em certo sentido, sucateamento do Ensino Superior.

4.3. Perspectivas teóricas e concepções presentes na docência

O ato de ensinar requer que o professor opte por um posicionamento teórico (SANTOS, 2005) e tenha clareza em relação às concepções que orientam sua prática (SALLES; KOVALICZN, 2007). Ao planejar, propor situações de aprendizagem e até mesmo ao se relacionar com os alunos é comum que os professores se subsidiem em teorias e em concepções sobre o processo ensino e aprendizagem. Há consenso de que muitos educadores defendam a escolha de uma teoria, enquanto outros argumentam sobre uma postura plural, subsidiada em diferentes vertentes teóricas (LABURÚ; ARRUDA; NARDI, 2003).

Sobre a perspectiva teórica adotada pelas docentes, criamos a categoria estabelecida pelas citações 8:23, 8:39, 9:36, 10:25, 12:28, 12:30 e 13:38, na figura 28, na qual são mencionadas as escolhas das docentes formadoras.

Figura 28 - Perspectiva teórica adotada pelos docentes



Fonte: Pesquisa própria

A perspectiva teórica freiriana, apontada pela DF 1, tem como características, a problematização, o diálogo, a reflexão no processo de ensino e aprendizagem, o estabelecimento de relações horizontais entre professores e alunos, a luta pelo direito de todos à educação com ênfase na emancipação da classe popular, a ruptura com a concepção bancária de ensino. Concebe a educação como permanente e como forma de superação das alienações, logo, liberdade dos sujeitos (FREIRE, 1996; 2010). Conforme mencionado pela DF 1, a perspectiva freiriana se faz presente na área de ensino de Ciências nas produções e estudos de Delizoicov e outros, e se efetiva principalmente na indicação dos três momentos pedagógicos, como forma de proceder nas aulas de Ciências, problematizando, refletindo e valorizando o conhecimento prévio dos alunos (DELIZOICOV; ANGOTTI, 2000).

A Pedagogia histórico-crítica, como abordagem oriunda da teoria marxista, é citada pelos docentes DF 2, DF 3, DF 5 e DF 6. Esta opção teórica e metodológica, considerando os estudos de Santos (2005), representa o engajamento na luta para libertação e igualdade entre os sujeitos. A pedagogia histórico-crítica concebe a escola como espaço de socialização e apropriação de conhecimentos necessários ao avanço social, para que as classes populares rompam com a dominação, segregação e outros tipos de desigualdades. Ainda, sob estes fundamentos, se destaca a psicologia histórico-cultural, citada pela docente DF 3 e DF 5, cujo principal representante é Vigotski e cuja construção e desenvolvimento se deu tendo como base a teoria marxista e o método histórico dialético (TULESKI, 2008). Esta é considerada por Bock (2008) uma das teorias cognitivistas que, com enfoques próprios, procura explicar a relação entre o sujeito e o mundo externo durante o seu processo de aprendizagem e desenvolvimento. Segundo Rossetto (2009), o desenvolvimento para Vigotski ocorre de fora para dentro, ou seja, o social é fator determinante para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores⁴⁶ e para humanização.

Também no quadro das teorias cognitivistas encontra-se a produção de Piaget, que é citada pelas docentes DF 1 e 5. Piaget teve uma vasta produção e se diferencia de Vigotski por ter seu foco de estudo nas questões biológicas, ou seja, descreve que o ser humano é dotado de estruturas cognitivas, biológicas, que ao

⁴⁶Rossetto (2009) explica, com base em Vigotski, que o ser humano possui funções básicas (biológicas) e, em contato com o social, desenvolve as funções psicológicas superiores: ações conscientemente controladas como o pensamento, o raciocínio, a atenção, a percepção, a vontade, entre outras.

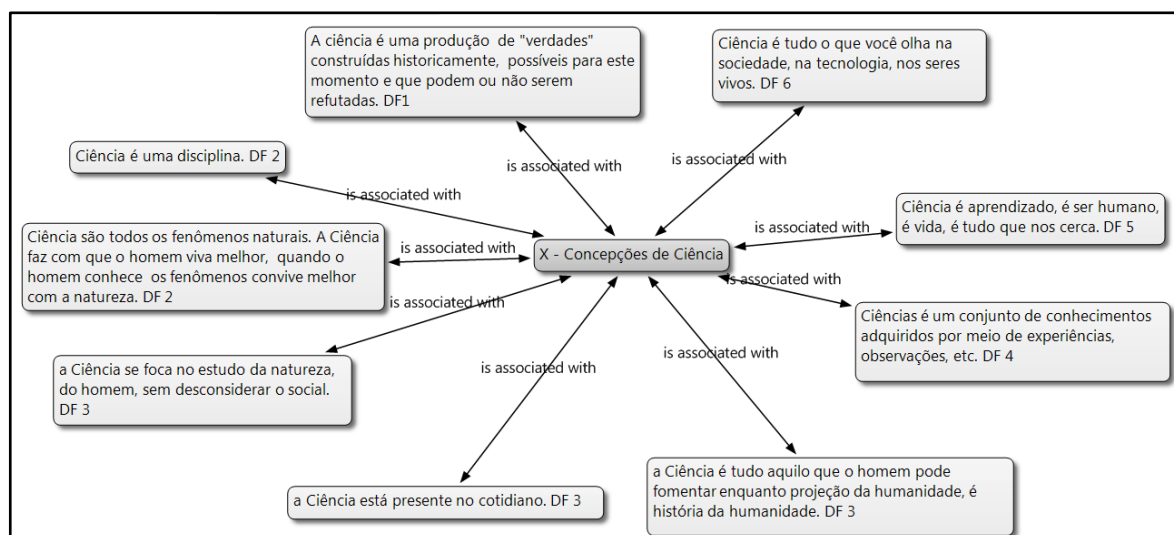
longo da vida, pela interação, transformam-se e se adaptam, com a constante construção de significados pelo sujeito (BOCK, 2008). Moraes (2008) salienta que as teorias de Piaget e Vigotski não são opostas, mas, compõem um conjunto de ideias sobre a aprendizagem, estas utilizadas como fundamento no ensino de Ciências.

Das teorias citadas pelos docentes, a perspectiva freiriana, a teoria marxista e a pedagogia histórico-cultural oferecem sustentação para compreender a educação como fenômeno social, enquanto as teorias de Piaget e Vigotski contribuem para compreender o desenvolvimento humano e processo de ensino e aprendizagem. Considerando que a sala de aula apresenta situações inusitadas, difíceis e complexas, concordamos com Laburú et al. (2003) que o professor necessita de um conhecimento plural, de várias teorias. Assim, mesmo quando o professor opta por uma única teoria é difícil ignorar as demais teorias existentes e favoráveis ao ato de ensinar.

As pesquisas sobre educação Científica e processos de ensino e aprendizagem de Ciências indicam a importância do professor apresentar uma concepção coerente sobre Ciência. Isto é justificado pelo fato de as concepções sobre Ciência do professor incidirem diretamente em sua atuação. Sobre isso, identificamos nas entrevistas concepções sobre Ciência e também argumentos sobre ensino de Ciências.

As concepções sobre Ciências são explicitadas na figura 29, foi criada a partir da identificação das citações 8:21, 9:9, 9:10, 10:42, 10:43, 10:44, 10:49, 11:29, 12:34, 12:33 e 13:23.

Figura 29 - Concepções de Ciência



Fonte: Pesquisa própria

Diante da figura 29, percebemos que as professoras formadoras transitaram entre uma compreensão e outra, há aquelas que tentaram se aproximar da ciência enquanto atividade humana e histórica (D.F 1 e D.F 3) e aquelas que se aproximaram mais da ideia de Ciência como aquilo que está no cotidiano e é necessário ao homem (D.F 2, D.F 4, D.F 5 e D.F 6).

As visões das docentes formadoras, certamente, podem ser vistas e compreendidas de diferentes formas. Primeiro porque o pesquisador que interpreta tem suas experiências e segundo, porque as próprias manifestações são resultantes de um contexto de formação e experiências, assim não há como afirmar que não são válidas. Machado (2007) nos faz compreender que se tratando de formação e concepção de professores, respostas rápidas, pouco refletidas ou a expressão de várias ideias são comuns, porque os professores tem dificuldade de se distanciar de seu campo de atuação que é o ensino e a educação, para refletir e argumentar sobre um dado conhecimento, neste caso Ciência, ou seja, o professor não faz ou mesmo não está preparado para fazer reflexões epistemológicas e se limita ao que é mais pontual, útil, vivido e muitas vezes prático.

Apontamos que as respostas das docentes, considerando o trabalho de Moraes (2008), podem manifestar as ideias de Ciência como verdade; disciplina; projeção da humanidade e área explicativa dos fenômenos naturais, homem e tecnologia.

A docente DF 1 manifestou sua compreensão de Ciência relacionando-a à verdade. O termo verdade por muito tempo foi inseparável da ideia de Ciência, talvez tenha sido o conceito mais duradouro e o mais utilizado para explicar o conhecimento científico. Além disso, essa verdade sempre esteve ladeada por palavras, como comprovações, exatidão, neutralidade, saber absoluto, entre outros (CAMPOS; NIGRO, 1999). Quando nos deparamos, com a concepção da DF 1, a relação da Ciência com a verdade permanece, todavia, como uma verdade refutável, na qual a Ciência se altera ou é aprimorada, em parte quando diz que são verdades “possíveis para este momento”, é uma compreensão de que a Ciência se modifica, não é estanque.

A docente DF 2 apontou, primeiramente, Ciência como disciplina relacionando a algo a ser aprendido pelo professor para, posteriormente, ensinar aos alunos, esta é uma característica de instrução escolar (LIBÂNEO, 1994). Considerar a Ciência

uma disciplina, porém, não deixa de concebê-la como um conjunto de conhecimentos a serem adquiridos, necessários ao exercício da cidadania (MORAES, 2008).

A DF 3, além de expressar que Ciência está no cotidiano, aponta Ciência como projeção. Projeção indica, no dicionário⁴⁷, ato ou efeito de projetar, planejar, lançar-se à distância. Assim, a Ciência é produzida pelo homem para atingir determinados objetivos, avanços nas diferentes áreas: biológicas, exatas, engenharias, saúde, humanas. O que se pode entender é que a DF 03 relaciona a Ciência diretamente ao desenvolvimento humano e crescimento da sociedade. Esta é uma visão que pode estar afinada com uma posição absolutista de Ciência (HARRES, 1999), como se somente com ela e por meio dela se chegue ao progresso, ou no caso da sua presença no cotidiano, seja possível desenvolver tarefas triviais.

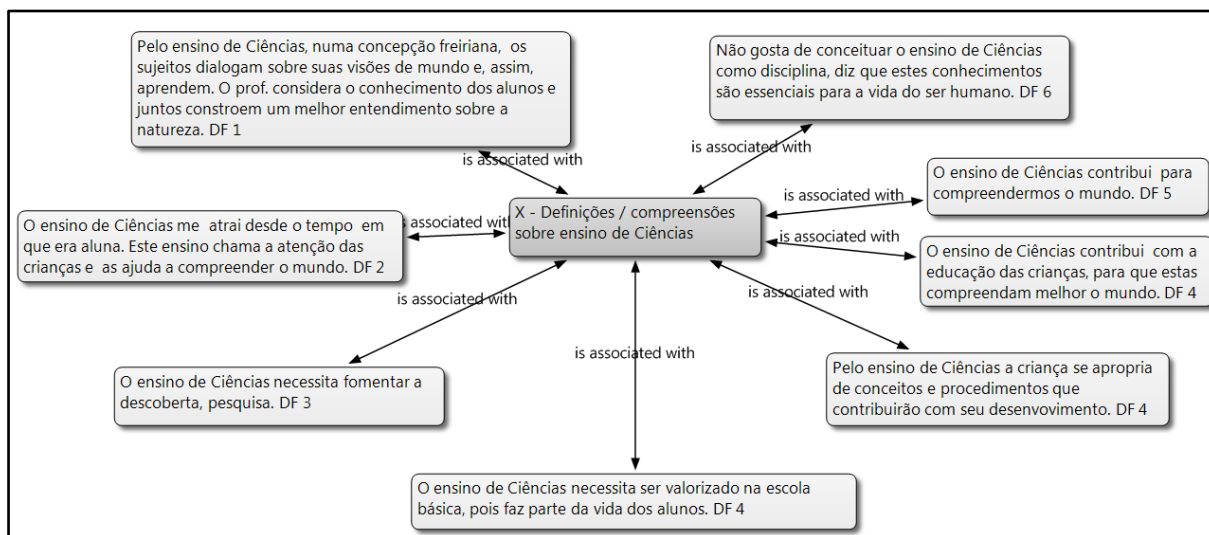
Associar a Ciência aos fenômenos naturais, à tecnologia e à vida humana parece estar mais próximo do contexto dos formadores de pedagogos. Associações desse tipo estão presentes nos argumentos das docentes DF 2, 3, 5 e 6. Possivelmente, os argumentos revelam a ideia de indissolubilidade entre Ciência e a vida dos sujeitos e, também, como fundamental para explicar a realidade, a vida (SELBACH, 2010). Esta definição usada pelos docentes é comum às propostas curriculares para o ensino de Ciências nos anos iniciais (BRASIL, 1997; PARANÁ, 2010).

Em linhas gerais, as concepções apresentadas pelas docentes formadoras sobre Ciência transitaram, concomitantemente, nas definições de conhecimento científico, produção histórica humana e disciplina escolar. Houve, por parte das formadoras, uma tentativa de relacionar suas concepções à necessidade do homem de aprender e dominar a Ciência/as como forma de desenvolvimento e progresso. O que indica uma visão cientificista, no qual a ciência está diretamente relacionada a um desenvolvimento social, muitas vezes, sem perceber impactos da ciência que nem sempre produz uma sociedade com justiça social. Contudo, um fator possivelmente favorável é que estas não se limitaram a definição de Ciência como verdade absoluta e inquestionável.

⁴⁷Consulta em dicionário Aurélio online, acesso em 23 jan. 2014, disponível <http://www.dicionariodoaurelio.com/Projecao.html>.

Há que ser mencionado e validado nesta investigação que as docentes formadoras, também, demonstraram suas compreensões sobre o ensino de Ciências. A figura 30 ilustra estes argumentos e referem-se às citações 8:22, 9:37, 10:46, 11:20, 11:31, 11:32, 12:29 e 13:24.

Figura 30 - Definições/compreensões sobre ensino de Ciências



Fonte: Pesquisa própria

As docentes DF 1 e 3 apresentam que o ensino de Ciências necessita ser dialógico, problematizado, como propõe Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011). Ao mesmo tempo, a docente DF 4 salienta a importância de que este ensino seja valorizado na escola básica. Tal preocupação refere-se ao fato de que nesta etapa de ensino quase que exclusivamente são valorizadas as disciplinas de língua portuguesa e matemática em detrimento das demais, um quadro que necessita ser revertido (BORGES, 2012).

A docente DF 3, além de apresentar sua motivação pessoal, salienta que o ensino de Ciências, assim como apontado pelas docentes DF 4, 5 e 6 contribui com o desenvolvimento da criança, além disso, contribui com sua cidadania e com as compreensões de mundo. Visões destacáveis nos parâmetros curriculares nacionais (BRASIL, 1996).

As docentes, ainda, quando questionadas sobre suas percepções sobre o ensino de Ciências ou as ideias predominantemente orientadoras de sua prática, ressaltaram sobre como deve acontecer ensino, ou então suas contribuições. Estes

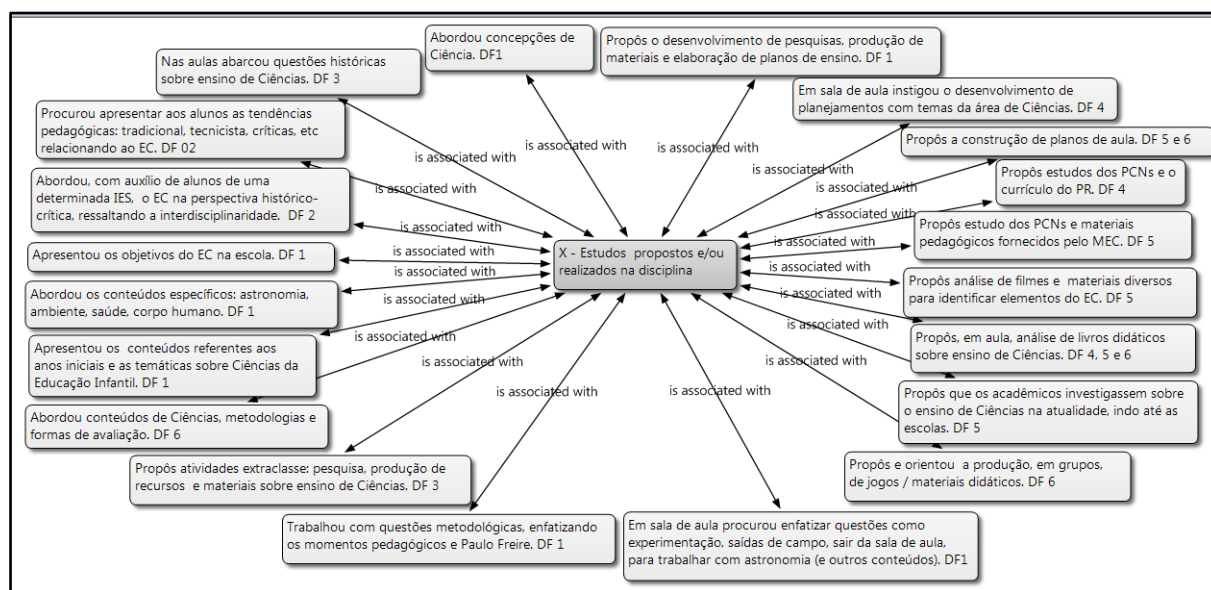
discursos se aproximam do difundido nas pesquisas e nas orientações curriculares, conforme apresentado no capítulo um (01) e dois (02).

4.4. Percepções sobre questões concernentes às aulas

No tocante às questões sobre ensino, também, questionamos as docentes formadoras sobre suas aulas. Estudos propostos, referenciais utilizados e elementos concernentes à participação dos alunos foram aspectos desvelados.

Os estudos propostos pelas docentes são apresentados na figura 31, construída a partir das citações 8:31, 10:32, 9:11, 8:33, 8:32, 8:34, 8:35, 8:51, 12:21, 8:38, 13:29, 10:23, 8:36, 8:14, 13:47, 12:20, 11:24, 12:46, 13:41, 12:16, 11:23, 13:42, 12:18, 11:26 e 8:37.

Figura 31 - Estudos propostos e/ou realizados na disciplina



Fonte: Pesquisa própria

O docente formador, ao assumir uma disciplina, assume a responsabilidade de planejá-la, elencar os conteúdos pretendidos para o período letivo e determinar o que é essencial para sua turma. Este docente, assim, necessita, em primeira instância, conhecer a disciplina a qual ministra e os objetivos a qual pretende chegar (ABREU; MASETTO, 1990). Em relação aos objetivos, poderíamos mencionar que, sobre o investigado, os docentes formadores deveriam abordar, ao menos,

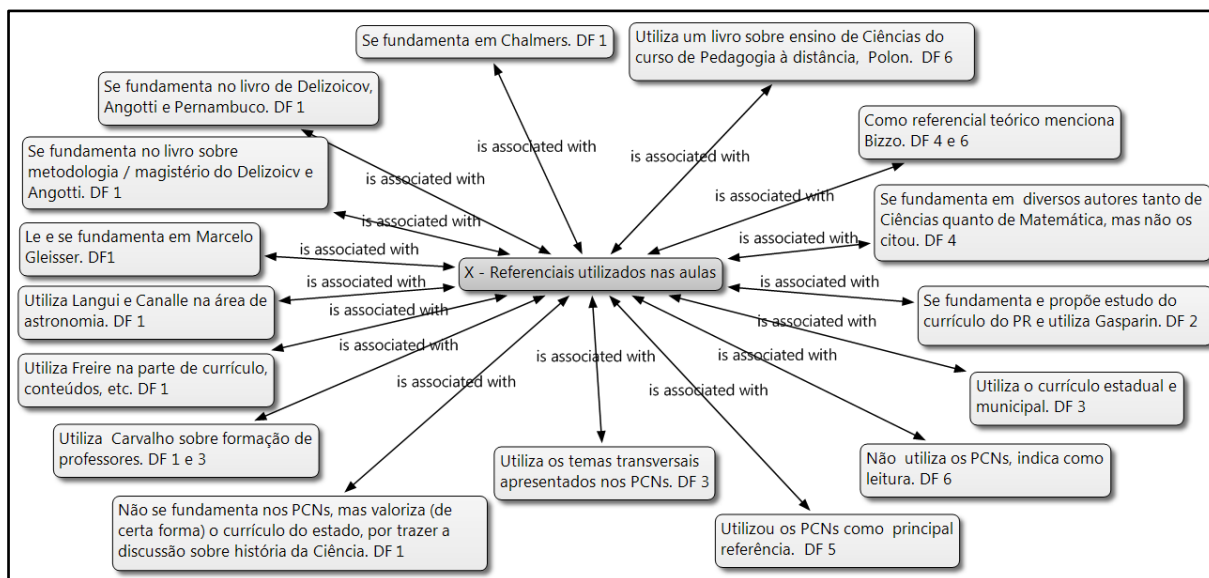
concepções, conteúdos e aspectos didáticos, como planejamento e avaliação sobre ensino de Ciências (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

O maior número de abordagens diferenciadas, da teoria a metodologia, foi mencionado pela DF 1, que demonstra maior aproximação com área devido às suas pesquisas. Além de citar questões concernentes à história, conteúdos específicos, também, mencionou o trabalho com as temáticas da Educação Infantil e com questões metodológicas próprias deste ensino, como a experimentação. No discurso das demais docentes são predominantes as questões referentes às análises de livros, materiais, currículo e elaboração de planos de ensino, questões necessárias a formação didática e pedagógica do professor, mas que para uma atuação crítica dependeriam dos conhecimentos próprios da área.

Considerando a formação inicial das docentes, poderíamos mencionar que, a formação em Pedagogia as torna professoras com domínio no pedagógico e é isso que priorizam em suas aulas, não possuindo a formação específica em Ciências ou dedicação em pesquisas na área. Como analisamos anteriormente nos aspectos concernentes à formação e experiência, essa fragilidade dos formadores acaba por refletir na formação dos futuros professores dos anos iniciais.

Os referenciais utilizados para fundamentar o trabalho dos formadores foram identificados a partir das citações: 8:42, 8:45, 8:43, 8:46, 8:47, 8:48, 8:44, 10:33, 8:41, 10:31, 12:24, 13:31, 10:30, 11:25, 9:14, 13:35, 11:27 e 13:37, e estão apresentados na figura 32.

Figura 32 - Referenciais utilizados



Fonte: Pesquisa própria

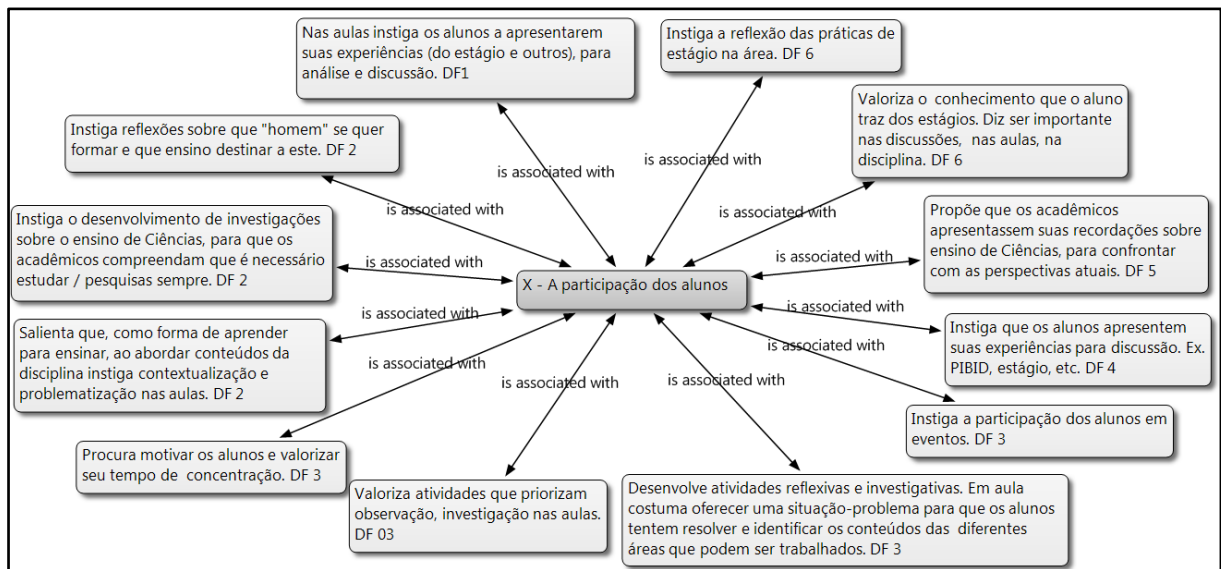
Dos referenciais utilizados, predominam os currículos, parâmetros curriculares nacionais e currículo do estado do Paraná, a produção de Carvalho e Gil-Pérez sobre formação de professores e Bizzo sobre ensino de Ciências nos anos iniciais, que também explicita sobre o papel do professor.

Como se pode perceber, das docentes formadoras apenas a DF 1 demonstra maior aproximação com área, apresentando diferentes referenciais e segurança ao indicá-los na entrevista. Ao citar João Canalle, Rodolfo Langui e Marcelo Gleiser demonstra ter empreendido novas leituras e utilizado diversos referenciais em seus estudos. Isso indica uma preocupação e um comprometimento da professora com o seu papel ao formar pedagogos para o ensino de Ciências.

Ao contrário desta atitude, alguns professores não conseguiram mencionar os referenciais utilizados, limitando-se aos currículos, situação que caracteriza o seu distanciamento da área em que forma.

Concernentes às aulas, ainda, desvelamos que as docentes valorizam a participação dos alunos em sala, rompendo a ideia de ensino meramente transmissivo. A figura 33, estabelecida a partir das citações 8:28, 9:12, 9:28, 9:23, 10:35, 10:29, 10:19, 10:12, 10:39, 11:16, 12:19, 13:22 e 13:44, expressa o identificado nas entrevistas.

Figura 33 - A participação dos alunos



Fonte: Pesquisa própria

Problematização, investigação, reflexão, contextualização são algumas das características explicitadas pelas docentes que convergem com as defesas de que o ensino superior contribui com processo de humanização, inserção social e formação de sujeitos críticos e transformadores (PIMENTA; ANASTASIOU, 2010). Em outras palavras, é por meio de uma educação reflexiva, dialógica e menos autoritária e tradicional, que se formam profissionais comprometidos com as suas funções e com a sociedade (FREIRE, 2010).

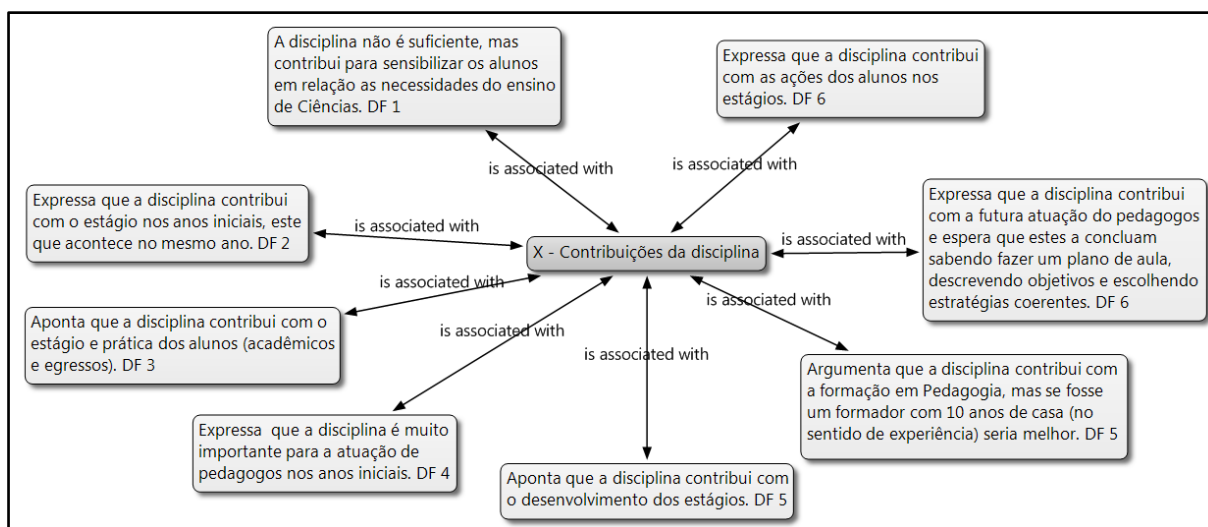
É perceptível pelos argumentos das docentes que existe a valorização do aluno no processo de ensino e aprendizagem, o que indica uma ruptura com o modelo receptivo e passivo de aprendizagem. Ao mesmo tempo, estas atitudes favorecem o desenvolvimento da criticidade, criatividade e pensamento reflexivo (BRASIL, 1996).

Promover aulas de natureza investigativa coloca o futuro professor diante de um dos elementos indispensáveis a sua atuação: a pesquisa (PIMENTA; ANASTASIOU, 2010). O desenvolvimento das habilidades de pesquisa e reflexão, iniciados na formação inicial, permite que na docência na escola básica o futuro professor aprenda a encontrar caminhos para superação de problemáticas e desafios vividos.

4.5. Percepções sobre as contribuições da disciplina

As docentes formadoras, em uma das questões das entrevistas, foram instigadas a refletir e apresentar algumas contribuições da disciplina específica sobre ensino de Ciências na formação dos pedagogos. A figura 34, estabelecida a partir das citações 8:57, 9:17, 10:36, 11:11, 12:36, 12:37, 13:43 e 13:17, ilustra suas respostas.

Figura 34 - Contribuições da disciplina



Fonte: Pesquisa própria

As docentes formadoras, em geral, expressam que a disciplina contribui para a atuação nos estágios nos anos iniciais e na futura ação docente dos pedagogos. A existência da disciplina, no entanto, não garante domínio ou aprofundamento na área, pois as pesquisas revelam superficialidade em relação a este aspecto (DUCATTI-SILVA, 2005). Contudo, conforme aponta a DF1, introduz os futuros professores nas discussões sobre as necessidades do ensino de Ciências.

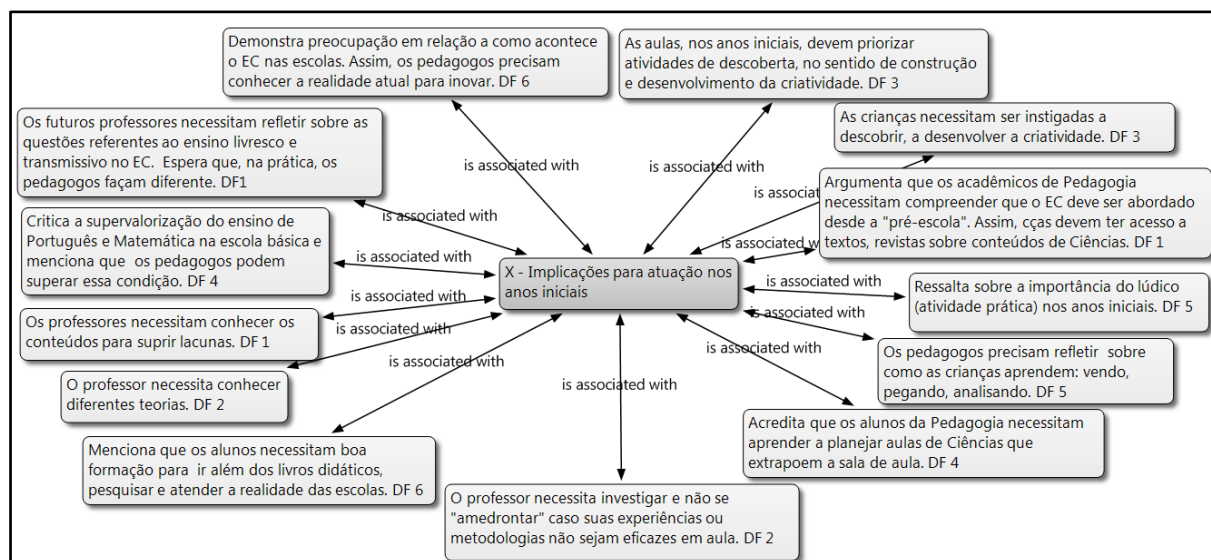
A docente DF 06 argumenta que a contribuição reside no fato de o pedagogo aprender a construir um plano de aula coerente, afirmação que, mais uma vez, valoriza os aspectos metodológicos da disciplina e não dá ênfase às especificidades o conhecimento científico da mesma.

A docente DF 5 se declara, indiretamente, preocupada com aquilo que se sente capaz de ensinar, ou seja, revela que sua formação e experiência são incipientes para estar formando o pedagogo nesta área. Quando expressa que mais contribuições poderiam ser ofertadas por um professor com "10 anos de experiência" está explicitando a necessidade de um formador que se dedique com mais tempo a

estudos e pesquisas sobre o que ensina. Sobre essa afirmação, resgatamos o descrito sobre as experiências e formação, a DF 5 é uma das formadoras que não possui grandes vínculos com a área, exceto pela condição de ter que ministrar a disciplina. Numa relação horizontal, professor e alunos são capazes de aprender juntos, mas isso não dispensa o domínio de um campo de conhecimento pelo formador.

Na condição exposta pela docente DF1 de que a disciplina “contribui para sensibilizar os alunos em relação às necessidades do ensino de Ciências”, identificamos algumas reflexões oportunizadas pela disciplina. Outras reflexões foram realizadas sobre o papel da disciplina ao serem questionados sobre as implicações apresentadas pelas docentes. Estes argumentos foram identificados em 13:25, 8:15, 8:29, 11:12, 8:49, 9:13, 13:46, 9:20, 11:21, 12:23, 12:25, 8:30, 10:6 e 10:37 são explicitados na figura 35.

Figura 35 - Implicações para atuação nos anos iniciais



Fonte: Pesquisa própria

O que se pode compreender em relação ao exposto pelas docentes formadoras é que para inovar o ensino de Ciências nos anos iniciais os futuros professores, desde a formação inicial, têm o papel de refletir sobre a realidade atual (DF 6), sobre a predominância do ensino livresco e transmissivo (DF 1) e sobre a supervalorização de algumas áreas em detrimento do ensino de Ciências (DF 5). Pimenta (2012), ao tratar da práxis, elucida o argumentado das docentes: é necessário conhecer a realidade, tecer críticas para, então, transformar. Essa

transformação, logo, se dá, considerando o discursos das próprias docentes, por meio do conhecimento dos conteúdos (DF 1), de diferentes teorias (DF 2) e pelo desenvolvimento de pesquisas (DF 6).

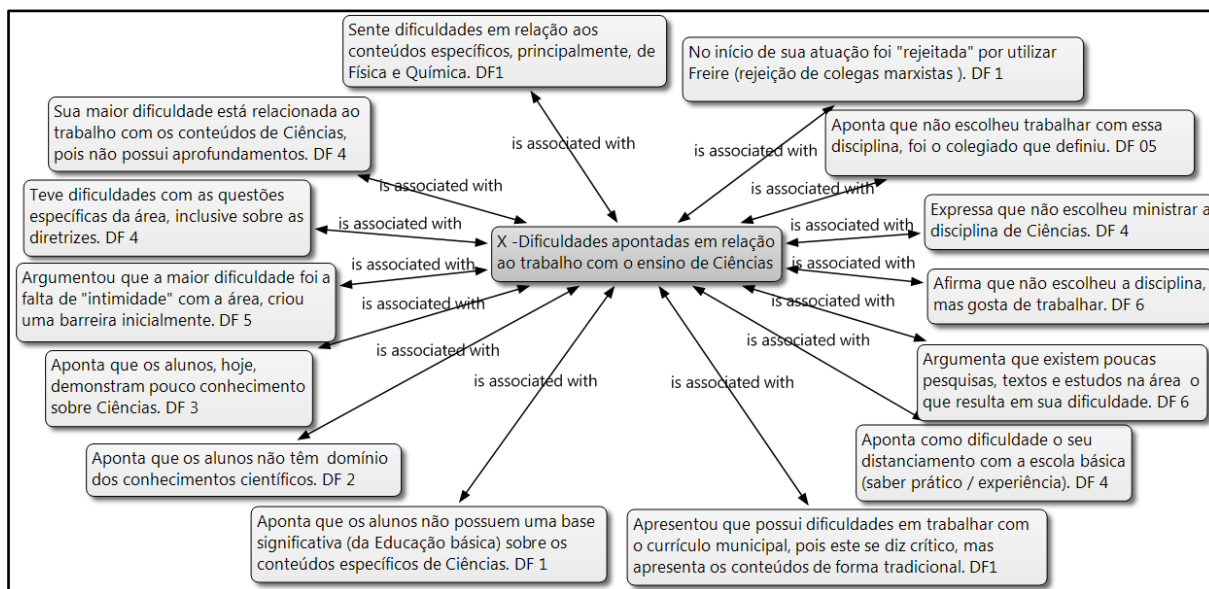
Os pedagogos necessitam desenvolver aulas criativas e apropriadas para a faixa etária dos anos iniciais. Conforme explicitado pelas DF 04, 05, 01 e 03, é necessário ir além da sala de aula, conhecer os interesses da criança, fazer uso do lúdico, ter acesso a documentos do cotidiano que tratem de Ciências e criar situações de descoberta⁴⁸ e investigativas para que a aprendizagem do ensino de Ciências contribua com o desenvolvimento da criatividade e outras habilidades intelectuais ou, como aponta a nossa legislação (BRASIL, 1996), fazer com que o ensino contribua com o desenvolvimento integral da criança e não apenas com a aquisição dos conteúdos previstos.

4.6. Percepções sobre as dificuldades encontradas ao ministrar a disciplina

As docentes formadoras, ao longo de seus discursos, procuraram explicitar as dificuldades encontradas ao ministrar a disciplina sobre ensino de Ciências. Isso se justifica pela ideia de que as melhorias só podem ser efetivadas a partir do momento em que se detectam lacunas, problemas. Em relação às dificuldades, apresentamos a figura 36, construída a partir das citações 8:7, 11:8, 11:15, 12:39, 10:47, 9:19, 8:50, 8:25, 11:14, 13:21, 13:10, 11:5, 12:12, 12:4 e 8:40. Entre as dificuldades apresentadas, o domínio dos conteúdos é saliente no discurso das professoras.

⁴⁸O termo descoberta mencionado em diferentes momentos pelas docentes formadoras se refere à condição se der o ensino um meio pelo qual os alunos são instigados a investigar e fazer suas próprias reflexões e construções. Não se remete ao modelo de ensino por redescoberta, período de 1960 -1970, na qual a proposta era vivenciar o método científico como forma única de aprender, conforme exposto por Krasilchik (1987).

Figura 36 - Dificuldades apontadas em relação ao trabalho com o ensino de Ciências



Fonte: Pesquisa própria

As docentes formadoras DF 1, 4 e 5 descrevem que sua maior dificuldade está relacionada ao domínio dos conteúdos específicos, fator que tem sido enfatizado como um dos maiores problemas em relação ao ensino de Ciências nos anos iniciais (SILVA, 1998; OLIVEIRA; BASTOS, 2008). A ausência desses aprofundamentos e/ou intimidade com a disciplina, conforme registram, incide na pressuposição de que os alunos já possuem estes conhecimentos ou já dominam com base em sua formação básica (BRASIL, 2000) e, por isso, é suficiente o trabalho com as estratégias metodológicas. Todavia, o que se percebe pelo discurso das próprias formadoras, docentes DF 2, 3 e 1, é que este conhecimento advindo da Educação Básica é frágil ou inexistente, o que dificulta o seu trabalho. O pedagogo em formação, em geral, não tem domínio dos conteúdos específicos das ciências e não supre essa lacuna na Educação Superior, logo, torna-se fácil detectar ações, nos anos iniciais, inseguras, imprecisas ou limitadas ao uso de livros didáticos, como apontam Langui e Nardi (2008). Em algum momento esta realidade deve ser transformada e isso deve ser iniciado pelo domínio de conteúdos específicos dos formadores de professores que ministram as disciplinas de ensino de ciências no Ensino Superior.

Entre as dificuldades relatadas pelas docentes formadoras, a docente DF 1 explicita problemas em trabalhar com o currículo municipal, pois este possui uma abordagem teórica limitada e, muitas vezes, incoerente com as perspectivas para o

ensino de Ciências. Considerando que os professores tem autonomia em suas escolhas teórico-metodológicas (ABREU; MASETTO, 1990), essa situação pode não ser uma dificuldade propriamente dita, mas uma opção da docente ao selecionar os materiais a serem trabalhados na disciplina.

Outra dificuldade foi apontada pela docente DF 4 ao ressaltar que se sente distante da escola básica, isto é, carece da experiência nesse espaço de atuação, o qual forma futuros pedagogos para trabalhar. Na visão de Crisostimo (2003), esse pensamento é pertinente porque, na maioria das vezes, o professor universitário se limita aos cursos universitários, ignorando que a escola básica é um campo fértil e produtivo para conhecimento e aprendizagem dos formadores e o principal foco dos cursos que formam professores.

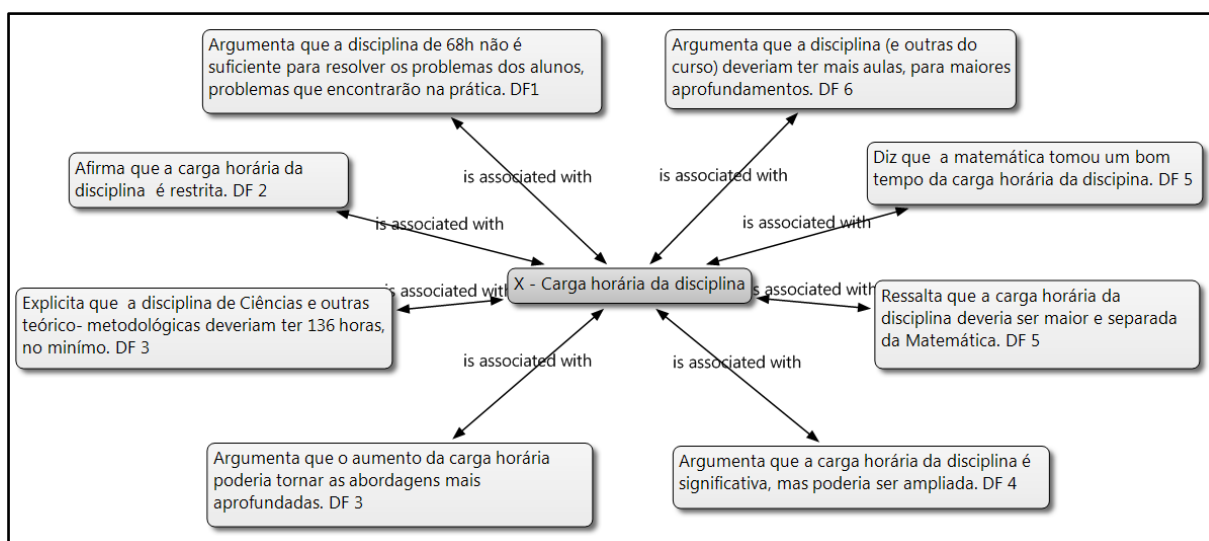
A docente DF 6 expressa que uma de suas dificuldades diz respeito ao número pequeno de produções e textos sobre a área de ensino de ciências nos anos iniciais. Por um lado, esta questão converge com o exposto por Augusto (2010) de que são necessárias pesquisas sobre os conteúdos específicos de Ciências na formação de professores, mas por outro lado, há que ser considerado a existência de um número expressivo de investigações sobre o tema, como apresentamos no estado da arte e, também, a existência de grupos de pesquisas e eventos que pautam o ensino de Ciências nos anos iniciais. As pesquisas e produção existem e estão constantemente sendo desenvolvidas, porém, cabe ao formador se inserir neste meio de aprendizagem.

As docentes DF 6, 4 e 5 não escolheram trabalhar com as disciplinas e, por mais que exista afinidade ou interesse das docentes pela área, esta é uma condição que contribui para as fragilidades do curso. É possível que a ausência do domínio de conteúdos, por parte das formadoras, seja apenas uma das consequências deste ato falho da organização do curso.

A docente DF 1 expressou que a rejeição dos colegas por ter uma perspectiva freiriana, e não marxista, afetou indiretamente sua atuação. Hoje, já superada essa barreira inicial, considera favorável a sua opção teórica. Na área de Ciências, formação de professores e ensino, a perspectiva teórica parece não ser um elemento de “discórdia”, enquanto a teoria marxista preza pela escolha de uma opção teórico-metodológico para a prática docente (SANTOS, 2005), as concepções presentes no ensino de Ciências são plurais (LABÚRU et al, 2003).

Além destas dificuldades, a questão da carga horária da disciplina é explicitada por todos os docentes e, sobre esta, construímos uma categoria a parte para apresentar a opinião das entrevistadas identificadas nas citações 8:13, 9:5, 10:21, 10:22, 11:18, 11:19, 12:14, 12:42 e 13:18.

Figura 37 - Carga horária das disciplinas



Fonte: Pesquisa própria

As opiniões das formadoras sobre a carga horária da disciplina convergem no sentido de a perceberem como restrita, reflexão por nós apresentada na análise dos planos de ensino. Esta carga horária corresponde a 68 horas⁴⁹ numa disciplina anual. Alguns argumentos são representativos dessa visão, por exemplo, “não é suficiente para sanar os problemas da prática educativa” (DF 1), “o aumento da carga horária poderia tornar as abordagens mais aprofundadas” (DF 1 e 6). Compreendemos que é reconhecido pelas educadoras a superficialidade existente na formação em Ciências (DUCATTI- SILVA, 2005), logo, a ampliação da carga poderia ser uma das mudanças necessárias e possíveis para que os problemas pudessem ser sanados. Todavia, não descartamos a importância do formador em planejar e oportunizar qualidade de formação neste período.

É alarmante, ainda, em relação à carga horária a afirmação da docente DF 5 de que o trabalho com a Matemática ocupou mais tempo, isto é, houve a valorização da matemática em detrimento da área de Ciências, questão apontada por Longhini (2008) como um dos problemas presentes nas escolas de anos iniciais.

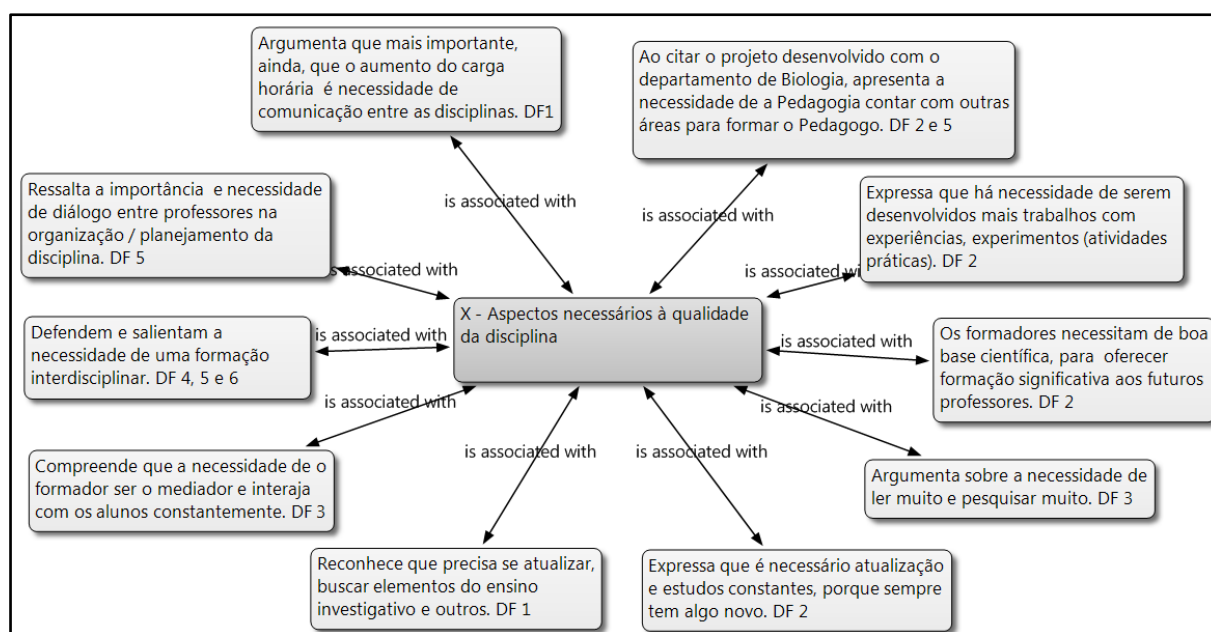
⁴⁹Destacamos que a disciplina ministrada pelas docentes DF 2,4, 5 e 6 compreende 136 horas, todavia, aborda Ciências e Matemática. Logo, a média é de 68h para cada disciplina.

As docentes formadoras, concomitante às dificuldades, apresentaram questões necessárias, na condição de mudança, para a qualidade da disciplina e formação dos pedagogos para ensinar Ciências.

4.7. Percepções sobre questões necessárias à qualidade da disciplina

A disciplina sobre ensino de Ciências tem um papel imprescindível para que o pedagogo conheça, ao menos minimamente, aspectos específicos e próprios da área (LIBÂNEO, 2011), por isso, sua qualidade, na forma de estudo e investigação, é muitas vezes atribuída aos docentes formadores. Estes, por sua vez, reconhecem seu papel e, durante as entrevistas, apresentaram elementos necessários para manter/ melhorar a qualidade da disciplina.

Figura 38 - Aspectos necessários à qualidade da disciplina



Fonte: Pesquisa própria

A figura 38, representando a categoria sobre aspectos necessários a qualidade da disciplina, se deu a partir das citações 8:19, 12:15, 8:24, 9:25, 10:15, 11:13, 12:38, 13:5, 13:8, 9:18, 9:7, 12:44, 9:8 e 10:27.

Inicialmente, foi relatada pelas docentes DF 1 e 5, a importância da comunicação entre as disciplinas, do diálogo entre os professores. Esse diálogo é

apropriado para debater e trocar ideias, aprofundar conhecimentos e até mesmo alterar concepções.

O diálogo “é uma relação horizontal de A com B. Nasce de uma matriz crítica e gera criticidade” (FREIRE, 2010, p. 68). São as oposições, as divergências e as discussões sobre “alguma coisa” (idem, p. 69) que conduzem o ser humano a produção, ao novo. Em um curso de formação de professores esse almejado diálogo favoreceria ações criativas, a comunicação entre os conteúdos e, mesmo, a interdisciplinaridade, citado pelas docentes DF 4, 5 e 6.

Compreendemos que a pesquisa, a troca, a construção coletiva do conhecimento, características de um pensar interdisciplinar (FAZENDA, 1993), são fundamentais nas relações existentes no curso: entre docentes, entre docentes e alunos, entre alunos e alunos. Pelo coletivo a aprendizagem se solidifica, o conhecimento se constrói e, nesse campo, reside a necessidade de interação e mediação constante do professor, como explicita a docente DF 3. Estes apontamentos das docentes convergem com as ideais do construtivismo no ensino de Ciências, em que se aprende melhor em contato com os outros, em atitudes investigativas, questionadoras e de diálogo (MORAES, 2008).

A necessidade de atualização, busca de novas fontes e teorias sobre ensino de Ciências, é mencionada pelas DF 1, 2 e 3, sendo uma compreensão de que o conhecimento não é acabado e que o ser humano sempre tem algo para aprender. Para Cunha (2011), estudar e ler muito é uma das características do bom professor, daquele que se preocupa com a qualidade de sua atuação e de como aborda os conteúdos. Esta postura docente é, em nossa visão, contribuinte para a base científica necessária ao formador, explicitado pela DF 2. Já desvelamos nesta investigação que o formador também é pedagogo, uma formação ampla e que apresentam não ter domínio do conhecimento específico das ciências naturais, logo, a superação destas lacunas pode se dar pela busca formação constante.

A necessidade de oportunizar aos pedagogos experiências, atividades práticas implica na condição de fazê-los vivenciar situações apontadas como significativas aos anos iniciais, como é a experimentação defendida por Giordan (1999). As escolas de Educação Básica nem sempre contam com instrumentos próprios e/ou laboratórios, nesse sentido, no curso de Pedagogia essa poderia ser uma aprendizagem favorável para que o professor pense a realidade e, também,

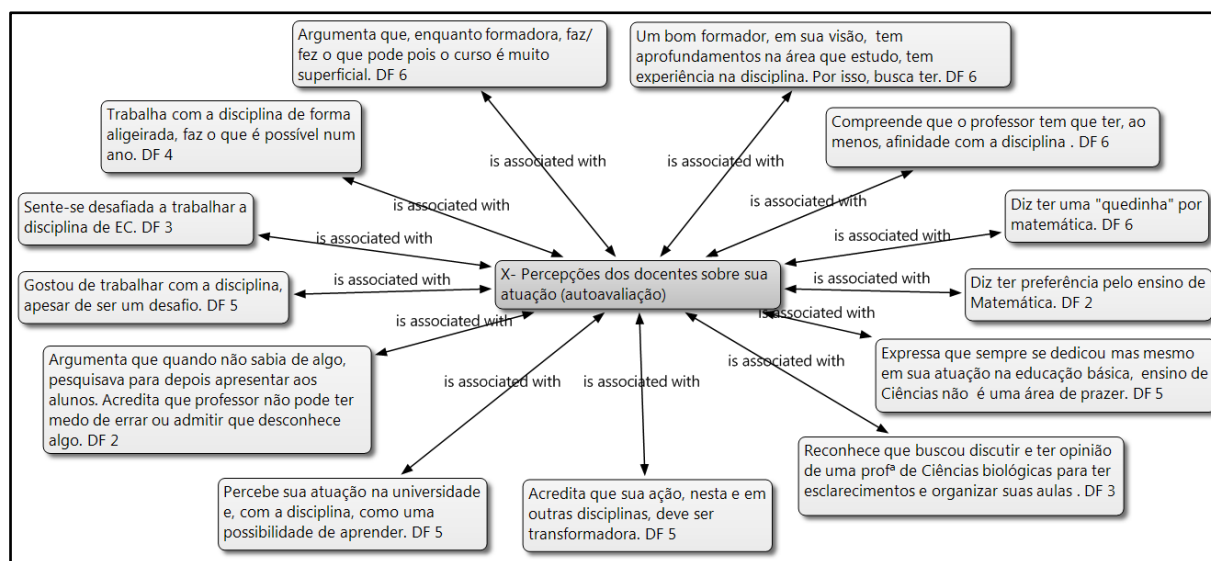
possa vislumbrar possibilidades de trabalhos com materiais alternativos, quando possível.

A última questão evidenciada a partir do discurso das docentes DF 2 e 4 diz respeito à participação de profissionais de diferentes áreas para contribuir com a aprendizagem dos pedagogos. As professoras citaram um projeto desenvolvido com a área de Biologia na qual se trabalharam conteúdos específicos e desenvolveram-se atividades demonstrativas e lúdicas sobre estes, na interação entre acadêmicos. Além deste projeto ter ilustrado uma relação harmoniosa e favorável entre as áreas, explicita a limitação do curso em dominar todas as áreas a qual se dispõe a trabalhar.

4.8. Percepções dos docentes sobre sua atuação

“A reflexão crítica do formador sobre sua prática de ensino confere maior coerência ao seu trabalho” e, também, “pode evidenciar aspectos relevantes e promissores, as dificuldades e os limites” (LEBOUEF, 2011, p. 147). A este respeito, em alguns momentos da entrevista, as formadoras demonstraram suas percepções sobre as suas atuações e formações específicas para trabalhar na área de Ciências. A figura 39 apresenta a categoria, criada a partir das citações 13:16, 11:9, 10:10, 12:13, 9:31, 12:3, 12:31, 10:14, 12:8, 12:9, 9:24, 13:36, 13:28 e 13:26.

Figura 39 - Percepções dos docentes sobre sua atuação



Fonte: Pesquisa própria

Algumas falas das docentes formadoras indicaram que se sentem desconfortáveis com a atuação na disciplina, tais como: “Fazer o que pode” ou “trabalhar de forma aligeirada” porque o “curso é superficial”. Essas falas representaram desabafos pelo tempo exíguo da disciplina, escasso para aprofundamentos e aproximação do pedagogo com a área. Existe um descontentamento com a situação, um mal estar docente, este que, devido a sua formação e suas crenças, quer fazer a diferença, mas se sente limitado pelas condições, pelas questões estruturais e organizativas que lhes são impostas (NÓVOA, 1991). Por isso, a característica de ser um “desafio” é tão apropriada aos formadores que ministram a disciplina sobre ensino de Ciências, conforme explicitam as docentes DF 3 e 5.

“Pesquisar”, “não ter medo de errar”, “perceber a atuação como possibilidade de aprender” e “desenvolver ação transformadora”, de certo modo, representa a luta por suprir lacunas da formação e romper com as condições que são impostas. Também revela o sentimento de “cobrança” que o formador sente por não estar totalmente familiarizado com a área. Nisso, concordamos com Freire (1987, p. 59) quando afirma que “todos nós ignoramos alguma coisa”, assim, o professor não sabe tudo, há sempre algo que ignora e necessita aprender, especialmente, se este profissional possui pouca familiarização com a disciplina.

Na mesma perspectiva, a busca por discussões com “uma professora da área de Ciências Biológicas” indica uma necessidade de dialogar com o outro para aprender (o diálogo é uma necessidade humana na aprendizagem como destaca Freire, 2010). Os profissionais das Ciências Naturais, desse modo, têm muito a contribuir com a Pedagogia, são especialistas e, por no mínimo quatro (04) anos se dedicaram ao estudo dos conteúdos específicos da área. É uma troca favorável às transformações no meio educativo.

Argumentos como “não ser o ensino de Ciências a área de prazer” ou “ter preferência pelo ensino de Matemática”, revelam que os professores podem não estar motivados com a área de trabalho que lhe compete ou com a própria estrutura da disciplina que, neste caso, propõe ensino de Ciências Naturais e Matemática. Cunha (2011) nos faz compreender que a boa atuação do professor se relaciona aos seus gostos pessoais. Assim, é pertinente que, como expressa a docente DF 6, o

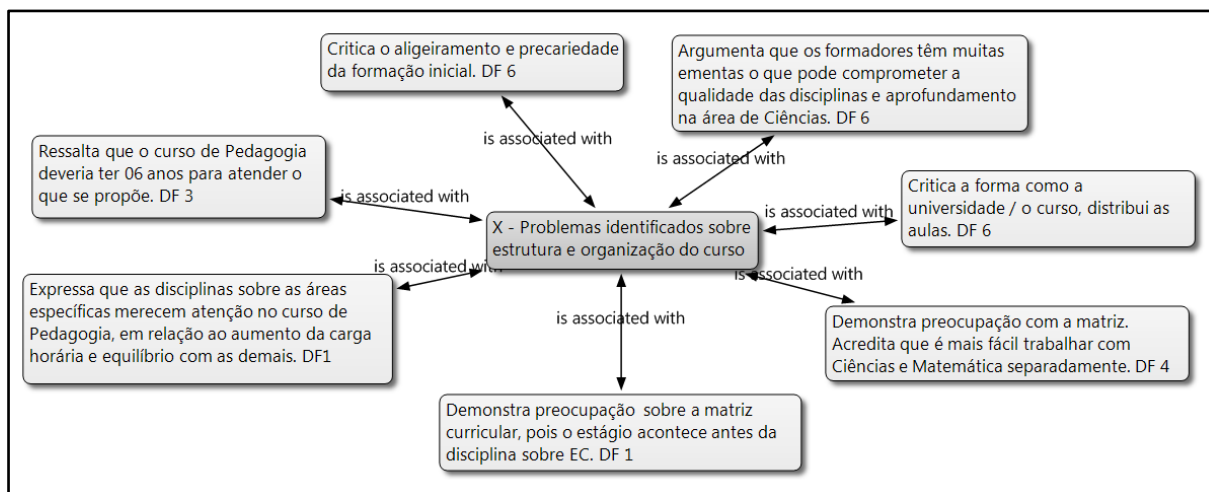
formador tenha ao menos “afinidade com a área”, que o docente tenha motivos, “além da obrigação”, de estudar e pesquisar sobre Ciências.

Em contrapartida, a defesa de que o formador precisa ter “aprofundamentos e experiências na área” revela necessidade de ser o docente do ensino superior “bem formado”, mas não apenas técnico. Isto é, o professor além de dominar os conteúdos de sua disciplina deve conhecer os processos de transposição didática e aspectos referentes ao ensino e aprendizagem (PEREIRA, 1999).

4.9. Problemas identificados no curso de Pedagogia

O curso de Pedagogia, em relação no que refere ao ensino de Ciências, apresenta muitas problemáticas, desde a proposta da disciplina até as limitações do formador. A seguir apresentamos a figura 40 com os problemas identificados no curso e que incidem, direta ou indiretamente, no ensino de Ciências indicados pelos docentes formadores. As citações 13:15, 10:20, 13:27, 8:18, 8:26, 11:28 e 13:13 nos reportaram as problemáticas estruturais do curso de Pedagogia.

Figura 40 - Problemas identificados sobre a estrutura e organização do curso



Fonte: Pesquisa própria

Os argumentos sobre “aligeiramento e precariedade na formação”, “ampliação do curso para seis (06) anos” e “busca pelo equilíbrio entre as disciplinas e sua carga horária” retomam questões históricas do curso. Isto é, o curso se propõe a diversas habilitações e, logo, se torna insuficiente para que estas – atividades

docentes e não docentes previstas ao curso – tenham qualidade e aprofundamentos adequados. Em convergência, Pimenta e Libâneo (1999) expressam que a proposta necessita ser repensada, uma vez que o curso possui um currículo “inchado” e empobrecedor no que se refere às disciplinas. Tal fator revela que o problema não limita apenas a área de ensino de Ciências, mas todas as habilitações previstas aos pedagogos.

O fato de a disciplina de estágio ser ministrada antes da disciplina sobre teoria e metodologia do ensino de Ciências é preocupante por no mínimo três (03) motivos: 1) a formação básica dos alunos é incipiente, logo, não possuem conhecimentos significativos da área, como apontado pelas docentes; 2) o estágio nos anos iniciais não contempla apenas a área de Ciências e mesmo que esta disciplina seja conduzida na perspectiva de unidade teoria e prática não dará conta de suprir as lacunas sobre a área específica; 3) ir para o estágio sem o “pensar próprio da disciplina” poderá provocar uma formação equivocada sobre a área, como afirma Cunha (2011), é possível que neste momento reproduzam o aprendido na educação Básica, e há que ser considerado se o aprendido foi relevante ou não.

A disposição do ensino de Ciências e Matemática numa disciplina é, aparentemente, provocadora e desafiante aos formadores. Em nossa compreensão, é uma maneira de tornar nítido o “inchaço” do currículo (PIMENTA, LIBÂNEO, 1999) exaltar o “aligeiramento” e, também, por em risco a formação de qualidade nestas áreas do conhecimento. Nossa preocupação reside no fato de os formadores não terem o domínio das duas áreas, como desvelado anteriormente ou como apontado nas entrevistas terem preferência pela Matemática, o que recai na atuação do professor e, até mesmo, na relação que estabelece com os próprios estudos das disciplinas. Existe o reconhecimento de que tal como esta exposta, a disciplina possa ser relevante, mas diante dos aspectos visualizados, converge muito mais para um problema do que para um aspecto positivo, principalmente, quando nos deparamos com o fato de os professores terem muitas disciplinas para ministrarem (“tem muitas ementas, disciplinas”).

O ensino de Ciências, conforme explicitado nas entrevistas, não é o único problema do curso de Pedagogia, mas um dos problemas. Possivelmente, as outras áreas específicas estejam sobre as mesmas condições: tratamento secundário;

ausência de aprofundamentos nos conteúdos específicos da área; formador com formação e experiência incipiente na área; carga horária restrita, entre outros.

Apresentadas as análises das entrevistas, passamos para síntese integradora desta dissertação, na qual procuramos expressar os conteúdos analisados de forma articulada.

5. SÍNTESE INTEGRADORA

O ensino de Ciências nos anos iniciais tem sido uma temática relevante de investigação, a qual aponta, sob diferentes enfoques, limites e possibilidades da área (SILVA; MEGLHIORATTI, 2011). As investigações têm indicado que o ensino de Ciências é fundamental para: a formação integral e exercício da cidadania, a compreensão das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade; a compreensão da saúde e qualidade de vida humana; entre outros (BRASIL, 1997; PARANÁ, 2010; SELBACH, 2010).

Por outro lado, o ensino de Ciências tem enfrentado dilemas, principalmente, ao que se refere às aulas transmissivas, limitadas a execução de materiais instrucionais e livros didáticos e, ainda, presas a explicações simplistas, com base, não raras vezes, no senso comum. Essas dificuldades contrariam a visão do ensino de Ciências como problematizado, investigativo e com participação ativa dos alunos (BIZZO, 2009). Essas problemáticas são, em parte, atribuídas por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) à formação de professores que, além da área de Ciências trabalham com outras áreas previstas para o currículo dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Diante do exposto, refletir sobre a formação de professores dos anos iniciais do ensino Fundamental tornou-se emergencial na medida em que compreendemos que as melhorias da Educação Básica estão entrelaçadas a melhorias na qualidade da formação de professores no Brasil. Para os anos iniciais, estes professores podem ser tanto formados em nível médio, magistério e /ou em curso superior, como é o caso da Pedagogia (BRASIL, 1996), nosso foco.

Retomando os propósitos desta investigação, que consistiu em explicitar aspectos da formação inicial de pedagogos na área de Ciências nas Universidades Estaduais do Paraná e responder à questão: *“O que se revela sobre a formação inicial de pedagogos ao que concerne ao ensino de Ciências nos anos iniciais, nas universidades estaduais do Paraná?”*, construímos esta síntese integradora. Esta explicita os aspectos desvelados concernentes às propostas sobre ensino de Ciências na formação de pedagogos e sobre a formação do formador, responsável pelo trabalho com esta área do conhecimento na formação inicial de pedagogos.

Os cursos de Pedagogia nas universidades estaduais paranaenses pouco se diferem em relação as suas propostas pedagógicas. O dilema sobre quem é o pedagogo parece estar presente nas inúmeras possibilidades de formação, isto é, os cursos ainda objetivam a formação de pedagogos para docência na educação infantil, docência nos anos iniciais, gestão na Educação Básica e outras atividades não escolares. É uma formação ampla, favorável para um profissional que se preocupa com a complexidade do fenômeno educativo. Dito de outra maneira, os cursos nas universidades paranaenses enfrentam um dilema histórico, na qual o pedagogo, não é apenas um professor, mas um profissional da educação que pode atuar em diferentes contextos na qual são previstos planejamentos, ações e propostas educativas (PIMENTA, 2011; LIBÂNEO, 2011).

É por esta condição que as disciplinas propostas pelas universidades estaduais paranaenses ganham relevância. Questões sobre história, políticas educacionais, psicologias, questões didáticas, estrutura da organização básica e outras aprendizagens práticas, como estágio, são fundamentais para a compreensão do fenômeno educativo e para a especificidade da docência na educação escolar. Afinal, a profissão de pedagogo é descrita pelas diretrizes do curso em sentido amplo, não sendo apenas ensino, mas formação humana, ética, moral, social e política (BRASIL, 2006). Em síntese, não basta ter domínio de um conteúdo específico, é necessário ter conhecimento, segundo Lorencini Júnior (2009), sobre as ciências da educação e conhecimento prático.

Estas questões, na área de ensino de Ciências, são pertinentes, pois o professor necessita romper com a visão simplista de ensino, meramente instrutivo. É papel do professor reconhecer que todos os conhecimentos construídos pelos alunos têm funções sociais e políticas (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011). Nesse sentido, sobre o que se refere às propostas para formação dos pedagogos, em geral, as universidades estaduais do Paraná em seus projetos ressaltam os objetivos de formar profissionais críticos, comprometidos, transformadores, inovadores, investigadores e criativos sendo que, para isso, em convergência com as diretrizes nacionais (BRASIL, 2006), se propõem a formar sob os princípios de formação teórica sólida, unidade teoria e prática e pesquisa em todos os campos previstos para atuação dos pedagogos.

Especificamente, o ensino de Ciências, em meio aos conhecimentos aprendidos sobre docência, é ofertado pelas universidades em uma disciplina direcionada para esta área. Além desse contato com a área de ciências na disciplina específica, alguns pedagogos visualizam o contato com a área nas disciplinas de estágio. Observamos, portanto, que o contato com o ensino de Ciências nos cursos de Pedagogia é curto e muito diferente dos cursos específicos (licenciatura) (DELIZOICOV; ANGOTTI, 2000). Existe, assim, um paradoxo entre a amplitude dos conhecimentos dos pedagogos e o domínio de conteúdos de áreas específicas, um problema histórico de difícil solução.

Em relação às propostas sobre ensino de Ciências na formação inicial de pedagogos, a partir da análise dos planos de ensino de 7 universidades e das entrevistas com 6 professores de duas das universidades foi possível sintetizar alguns aspectos desvelados que instigam a revisão do curso, ou pelo menos, a forma como as disciplinas se desenvolvem. Compreendemos que apesar da amplitude do curso, o tratamento das áreas específicas, entre elas Ciências, poderia ser minimamente aprofundado mediante algumas mudanças. Uma dessas mudanças, por exemplo, seria a formação dos docentes responsáveis pelas disciplinas específicas que deveriam ter maior proximidade da área que lhes compete ensinar. Como modo de elaborar uma síntese integradora sobre o trabalho desenvolvido destacamos alguns pontos evidenciados na investigação sobre os cursos de Pedagogia em aspectos concernente a área de Ciências. Estes são:

- Os cursos apresentam uma única disciplina referente ao ensino de Ciências. Esta disciplina é praticamente o único contato que os pedagogos possuem com o ensino de Ciências e, conforme visualizado nos planos e evidenciado pelas formadoras, possui uma carga horária restrita incompatível com os inúmeros conteúdos programáticos previstos. Este problema também foi destacado na pesquisa de Augusto (2010) em um curso do estado de São Paulo, no qual aponta que “uma disciplina de 60 horas é insuficiente para promover o ensino de metodologias e conteúdos de ensino, além da inserção dos debates contemporâneos sobre Ciência e o ensino de Ciências” (idem, p. 275).
- As propostas das disciplinas encontradas nos cursos de Pedagogia analisados compreendem discussões sobre objetivos, tendências, história,

conteúdos, planejamento e avaliação na área de ensino de Ciências. Este conhecimento é necessário para os professores de Ciências (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011), no entanto, pouco se elucida sobre a compreensão dos conteúdos científicos específicos. Nesse contexto, Longhini (2008) argumenta que o professor dos anos iniciais necessita tanto de conhecimentos específicos dos conteúdos como dos pedagógicos. Contudo, como se observa nos planos e nas falas das formadoras, é predominante os conhecimentos pedagógicos, característico do curso, com ênfase em como se ensina, porque se ensina e os objetivos e importância de determinada área.

- O trabalho com os conteúdos específicos são mencionados nos planos e nas entrevistas, neste caso quando as formadoras mencionam “*abordei astronomia, ambiente*”, entre outros. Porém, a interpretação sobre a supervalorização dos conhecimentos pedagógicos corresponde ao fato de que as formadoras mencionaram pressupor que os alunos já saibam “o específico” a partir da Educação Básica e, ao mesmo tempo, por afirmarem ter dificuldades com o trabalho sobre conhecimentos específicos. Neste caso, as fragilidades apontadas em pesquisas mapeadas no estado da arte, capítulo um (01), sobre a ausência de domínio de conteúdos pelos professores dos anos iniciais são produtos de sua formação inicial, os professores não aprenderam o suficiente na Educação Básica e, também, não supriram esta lacuna na graduação. A formação continuada, diante desta condição, seria pertinente, mas não na condição de ser compensatória (GATTI; BARRETO, 2009).
- O estudo sobre os currículos escolares se destacam nas disciplinas de ensino de Ciências, estando presente no conteúdo programático, nos objetivos e nas referências dos planos de ensino e no discurso das formadoras. Os currículos nacional e estadual podem ser considerados os principais objetos de estudo no curso de Pedagogia. Conforme explicitamos no capítulo dois (02), é imprescindível que os pedagogos conheçam este currículo, mas não se pode negar a importância de estudar outros referenciais e materiais, para que estes contribuam na melhor compreensão dos currículos existentes e deem condições para tecer crítica a estes documentos. Em concordância, Krasilchik (1987) esclarece que planejamento das aulas, a escolha de conteúdos e

metodologias fica a cargo do professor na Educação Básica, desse modo, conhecer o currículo é uma necessidade, mas o professor não pode ficar engessado no cumprimento deste. Se o professor, em sua formação, só tiver contato com estes documentos, como principais fundamentos, é evidente que poucos, na prática, terão criticidade para escolher e utilizar outros referenciais. Por isso, repensar a ênfase dada ao currículo é uma questão apropriada ao curso.

- No que se refere aos planejamentos e abordagens dos temas de Ciências em sala, mesmo com a “defasagem” dos conteúdos específicos, os planos e os discursos das formadoras se encaminham para o uso de estratégias diferenciadas. Considerando que o futuro professor assume as formas de atuação dos seus formadores como exemplos (CUNHA, 2011), a promoção de atividades investigativas e problematizadas, diferentes metodologias e formas de avaliação e valorização do contexto e da participação dos alunos, este último fortemente explicitado nas entrevistas, convergem para que na Educação Básica se rompa com a “educação bancária”, questão debatida com ênfase na área de Ciências (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011).
- O ensino de Matemática, comum a duas universidades estaduais do Paraná, concomitante ao ensino de Ciências numa disciplina, parece sofrer com as mesmas lacunas, principalmente, ao que se refere à carga horária limitada e às diversas propostas desta aprendizagem. As formadoras que trabalham com a disciplina neste formato, expressam ter dificuldades em conciliar os conteúdos, sendo que duas docentes buscam valorizar a interdisciplinaridade, ponto destacável, mas que não se efetiva sem conhecimentos específicos. Há, também, duas docentes que mencionam ter mais afinidades com o ensino de Matemática, logo, considerando que a matemática é mais valorizada na Educação Básica, esta pode ser trabalhada com mais valorização em detrimento do ensino de Ciências. Somente com conhecimentos específicos e com reconhecimento da importância de ambas as áreas é que o formador terá equilíbrio em sua atuação e poderá ofertar uma formação de qualidade aos pedagogos.

- As maiores dificuldades encontradas para viabilizar o ensino de Ciências nos cursos de Pedagogia estão relacionadas à formação dos docentes que atuam com a disciplina sobre ensino de Ciências nos cursos.
- A docente formadora DF 1 demonstrou ser a mais próxima da área e com maior domínio de conhecimentos específicos da ciência. Mesmo com formação inicial em Pedagogia, suas atividades de pesquisas e experiências relacionadas ao ensino de Ciências parecem contribuir significativamente com sua docência. Ao contrário desta, as demais professoras possuem pouco ou nenhum vínculo com a área, o que pode dificultar qualquer tipo de aprofundamento e abordagem. Diante desta situação, compreendemos que a frágil formação está relacionada às questões próprias da universidade, como mencionado, os formadores, na condição de colaboradores, principalmente, não escolhem a disciplina e muitas vezes, não têm afinidade com a área. Isso nos leva a levantar a questão: Como poderiam dar conta de formar “bons” pedagogos para o trabalho com o ensino de Ciências? Diante dessa situação, nos colocamos a favor de que os formadores quando pedagogos pesquisem ou se dediquem a área específica em que irá atuar. Não há uma determinação ou exigência para a formação específica dos docentes do ensino superior (PIMENTA; ANASTASIOU, 2010), por isso, esta é uma questão a ser pensada pelos cursos e universidades.
- As docentes formadoras, além desta condição limitadora, demonstraram ministrar aulas em diferentes disciplinas. Sobre isso não desconsideramos a possibilidade de diálogo entre estas, mas concordamos com Abreu e Masetto (1990) de que o formador necessita ter domínio da área a qual atua, para que as discussões não sejam superficiais e pouco valorizadas pelos futuros pedagogos professores. É possível que as dificuldades apresentadas pelas formadoras tenham relações com esta situação: ausência de aproximação com o ensino de Ciências.

No curso de Pedagogia, as questões sobre ensino de Ciências são trabalhadas rapidamente e na forma de noções, logo, é praticamente inalcançável nesta disciplina, a formação teórica sólida, um dos princípios do curso. Ressaltamos que necessitam ser repensadas a carga horária, a estrutura e a proposta da

disciplina, no sentido de abarcar com maior ênfase os conteúdos específicos. Da mesma forma, deve-se lançar um olhar criterioso ao professor formador, pois não se alcança uma formação significativa de professores nessa área se o mediador do processo não domina questões mínimas sobre o ensino de Ciências. Considerando o importante papel do formador, concordamos com Leboeuf (2011) de que este profissional necessita refletir a própria prática e, pensar nas lacunas de sua atuação.

A formação inicial de pedagogos para o ensino de Ciências nos anos iniciais, como apresentado, acontece de forma aligeirada e superficial. Como sugestão, indicamos que as universidades estaduais do Paraná devem revistar a proposta do curso para valorizar a docência como base (BRASIL, 2006) do curso de Pedagogia ou, como aponta Libâneo (2011), pensar em um curso de Pedagogia específico para a formação de professores dos anos iniciais. Somente com a valorização da função docente dos pedagogos é possível uma maior ênfase nas áreas específicas do conhecimento que são abordadas nos anos iniciais da Educação Básica. Outra forma de minimizar os problemas da docência com conteúdos específicos seria o desenvolvimento de projetos entre escolas de educação básica e universidades que priorizem discussões e situações de aprendizagens vinculadas aos conteúdos específicos.

Explicitados os aspectos desvelados em nossa investigação ressaltamos a possibilidades de novas pesquisas sobre o ensino de Ciências nos anos iniciais, tais como a investigação com outros formadores de outras instituições e realidades, promovendo um panorama da área no país e a investigação sobre os conhecimentos específicos trabalhados na formação inicial e como os alunos do curso de Pedagogia compreendem os mesmos.

Essa pesquisa de modo geral oportunizou o desvelar das problemáticas concernentes ao curso de Pedagogia e sua formação para o ensino de Ciências. Neste trabalho, nos coube analisar e refletir sobre sua formação para os anos iniciais, mas sua atuação não se limita a esta etapa, há que ser pensando, também, que este profissional pode ensinar Ciências na Educação Infantil e na Educação de Jovens e adultos e, em turmas de Educação Especial ou regulares com alunos inclusos, existindo assim outras necessidades, outros saberes específicos. Nessa linha, o fazer do pedagogo é muito complexo, o que demanda estudo e formação com constante necessidade de repensar a especificidade deste curso. Entretanto,

entendemos que a Pedagogia não é o único curso de formação de professores que apresenta problemas e que se os problemas são identificados e caracterizados é possível planejar mudanças que favoreçam a formação docente.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Celia de Abreu; MASETTO, Marcos Tarciso. **O professor universitário em aula: prática e princípios teóricos**. 8 ed. São Paulo: Autores Associados, 1990.

ANFOPE. Assembleia Nacional do 8º Seminário Nacional da Anfope. **Estatuto**. Campinas, 2009.

ANFOPE. **Análise da versão preliminar da proposta de diretrizes para a formação inicial de professores da Educação Básica, em curso de nível superior**. Documento para subsidiar discussão na audiência pública. Recife, 2001.

ANTUNES, Celso. **Professores e professauros: reflexões sobre a aula e práticas pedagógicas diversas**. 4 ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

AQUINO, Italo de Souza. **Como ler artigos científicos da graduação ao doutorado**. São Paulo: Saraiva, 2010.

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **A História da Educação e da Pedagogia: geral e do Brasil**. 3.ed. São Paulo: Moderna, 2006a.

_____. **Filosofia da Educação**. 3.ed. São Paulo: Moderna, 2006b.

AUGUSTO, Thaís Gimenez da Silva. **A formação de professoras para o ensino de ciências nas séries iniciais: análise dos efeitos de uma proposta inovadora**. 2010. 250 p. Tese. (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARRADAS, Cecília Maria. **Ensino de Ciências e formação de professores que atuam nas séries iniciais do ensino fundamental da rede municipal de ensino de Cascavel – PR**. 2008. 106 p. Dissertação. (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

BASTOS, Fernando. **História da Ciência e pesquisa em ensino de ciências: breves considerações**. In: NARDI, Roberto (org). **Questões atuais no Ensino de Ciência**. São Paulo: Escrituras, 1998, p. 43-52.

BELUSCI, Heloisa Trenché. **Impasses na formação inicial de professores de ciências nas séries iniciais**. 2008. 100 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

BISSOLLI DA SILVA, Carmem Silvia. **Curso de Pedagogia no Brasil: história e identidade**. 3.ed. Campinas: Autores Associados, 2006.

BIZZO, Nelio. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Biruta, 2009.

BOCK, Ana Mercês Bahia; FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria de Lourdes Trassi. **Psicologias**: uma introdução ao estudo da psicologia. São Paulo: Saraiva 1995.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em Educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994.

BORGES, Gilberto Luiz de Azevedo. **Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental**: fundamentos, história e realidade em sala de aula. Faculdade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São Paulo, 2012. Disponível em: http://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/47357/1/u1_d23_v10_t01.pdf. Acesso em 17 jan. 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei Federal nº 5692**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: MEC, 1971.

_____. Ministério da Educação. **Lei Federal nº 8069 de 13 de julho de 1990**. Institui o Estatuto da Criança e do Adolescente. Brasília: MEC, 1990.

_____. Ministério da Educação. **Lei nº 9394 de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: MEC, 1996.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC, 1997.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a Educação Infantil**, vol. 01, Brasília: MEC, 1998.

_____. Conselho Nacional de Educação. **Proposta de Diretrizes para a formação inicial de Professores da Educação Básica, em curso nível superior**. Brasília: MEC, 2000.

_____. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 01 de 18 de fevereiro de 2002**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena, Brasília: MEC, 2002.

_____. Conselho Nacional de Educação. **Parecer nº 05 de 13 de dezembro de 2005**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia - licenciatura. Brasília: MEC, 2005.

_____. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 01 de 15 de maio de 2006**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia - licenciatura. Brasília: MEC, 2006.

_____. Conselho Nacional de Educação. **Lei nº 11. 274, de 06 de fevereiro de 2006**. Altera a redação dos arts. 29, 30, 32 e 87 DA Lei nº 9.304, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, dispondo sobre a duração de 09 (nove) anos para Ensino Fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 06 (seis) anos de idade. Brasília: MEC, 2006.

_____. Conselho Nacional de Educação. **Parecer nº 04 de 20 de fevereiro de 2008.** Orientação sobre os três anos iniciais do Ensino Fundamental de nove anos. Brasília: MEC, 2008.

_____. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 07 de 14 de dezembro de 2010.** Fixa Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos. Brasília: MEC, 2010.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa:** formação do professor alfabetizador. Caderno de apresentação. Brasília: MEC, 2012.

BRZEZINSKI, Iria. **Pedagogia, pedagogos e formação de professores:** busca e movimento. Campinas: Papirus, 1996.

CAMPOS, Maria Cristina da Cunha; NIGRO, Rogério Gonçalves. **Didática de Ciências:** o ensino-aprendizagem como investigação. São Paulo: FTD, 1999.

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Serviços:** Banco de teses. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/servicos/banco-de-teses>. Acesso em 2012.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências.** 10.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, Luis Marcelo. A Educação Ambiental e a formação de professores. In: BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Programa da Educação Ambiental no Ensino Fundamental.** Brasília, 2001, p.55 – 64.

CASCAVEL. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. **Projeto político pedagógico do curso de Pedagogia.** Cascavel: UNIOESTE, 2007.

CASTRO, Magali de. A formação de professores e gestores para os anos iniciais da Educação Básica: das origens às diretrizes curriculares nacionais. **Revista Brasileira de política e administração da educação –RBPAE**, v.23, n.2, p. 199-227, mai./ago. 2007. Disponível em seer.ufrgs.br/rbpae/article/download/19126/11121. Acesso em 12 nov. 2013.

CHALMERS, Alan F. **O que é ciência afinal?** Tradução de Raul Fiker. 1 ed. São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHIZZOTTI, Antonio. A pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais: evolução e desafios. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 16, n. 02, p. 221-236, 2003. Disponível em http://www.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/1350495029.pdf Acesso em 22 dez. 2013.

CLARK, Otávio Augusto Câmara; CASTRO, Aldemar Araujo. A pesquisa. **Pesquisa Odontológica Brasileira**, Campinas, n.17, p. 67-69, maio. 2003. Disponível em: <http://www.sbpqo.org.br/suplementos/67%20-%20Clar.pdf>. Acesso em: 24 abril. 2010.

COSTA, Cristina. **Sociologia: introdução à ciência da sociedade**. 3.ed. São Paulo: Moderna, 2005.

COSTA, Regina Nascimento Martins da. **Saber ciências e saber ensinar ciências: a escola, as professoras e a Educação em Ciências nas séries iniciais do ensino fundamental**. 1998. 81 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 1998.

CRISOSTIMO, Ana Lucia. Aspectos teóricos sobre atuação dos formadores de professores em exercício e o processo de autonomia docente. **Revista Acta Scientiarum**, v. 25, n. 1, p. 105-112, 2003. Disponível em <http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciHumanSocSci/article/view/2202/>. Acesso em 17 jan. 2014.

CRUZ, Giseli Barreto da. **Curso de Pedagogia no Brasil: história e formação de pedagogos primordiais**. Rio de Janeiro: Wak editora. 2011.

CUNHA, Maria Isabel. **O bom professor e sua prática**. 24 ed. Campinas: Papirus, 2011.

DALL'ACQUA, Maria Júlia Canazza. Programa de Educação de Jovens e Adultos e formação inicial de professores: limites e possibilidades da extensão universitária. In: CAMARGO, Maria Rosa Rodrigues Martins de; FURLANETTI, Maria Peregrina de Fátima Rotta(org). **Educação de pessoas jovens e adultas: múltiplas faces de um projeto educacional: aportes teóricos, práticas de formação, contextos produzidos**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010, p. 171-184.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 2000.

DEMO, Pedro. **Pesquisa: princípio científico e educativo**. São Paulo: Cortez, 2006.

DESLAURIERS, Jean-Pierre; KÉRISIT, Michele. O delineamento de pesquisa qualitativa. In: POUPART, Jean; DESLAURIERS, Jean-Pierre; GROULX, Lionel-H; LAPERRIERE, Anne; MAYER, Robert; PIRES, Álvaro. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis: Vozes, 2010, p. 127-153.

DI GIORGI, Cristiano Amaral Garboggini. Reflexões sobre a formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental. In: DI GIORGI, Cristiano Amaral Garboggini; FÜRKOTTER, Monica; LEITE, Yoshie Ussami Ferrari et al. **Necessidades formativas de professores de redes municipais: contribuições para a formação de professores crítico-reflexivo** [online]. São Paulo: Editora UNESP, 2010.

DICIONÁRIO AURÉLIO. Disponível em <http://www.dicionariodoaurelio.com/>. Acesso em 2014.

DUARTE, Rosália. *Pesquisa qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo*, **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 115, p.139-154, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n115/a05n115.pdf>. Acesso em: 09 mar. 2013.

DUCCATI-SILVA, Kelly Cristina. **A formação no curso de Pedagogia para o ensino de Ciências nas séries iniciais**. 2005. 222 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Marília, 2005.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Interdisciplinaridade: definição, projeto e pesquisa. In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Práticas interdisciplinares na escola**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 1993.

FERRETI, Pedro Augusto Ghizoni; KLÜBER, Tiago Emanuel. Levantamento das dissertações e teses no Paraná sobre Modelagem Matemática na Educação Matemática – 1999 a 2008: um estudo preliminar. In: X Encontro Paranaense de Educação Matemática, 10, 2009, Guarapuava. **Anais...** Guarapuava: Departamento de Matemática da Universidade Estadual do Centro-Oeste, 2009, p. 14.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. Para um currículo de formação de pedagogos: indicativos. In: PIMENTA, Selma Garrido. **Pedagogia e pedagogos: caminhos e perspectivas**. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2011, p. 101-130.

FRANCO, Maria Laura Puglisi Barbosa. **Análise de conteúdo**. 3.ed. Brasília: Liber Livro, 2008.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler em três artigos que se completam**. 19 ed. São Paulo: Cortez, 1987.

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 35 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____. **Educação e Mudança**. 32 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2010.

FURLAN, Cacilda Mendes Andrade. História do curso de Pedagogia no Brasil: 1939-2005. In: Congresso Nacional de Educação – Educere, 8, 2008, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Champagnat, 2008, p.3862 -3875.

GADOTTI, Moacir. Perspectivas atuais da Educação. **Revista em Perspectiva**, v. 14, n. 2, p. 03-11, 2000. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n2/9782.pdf> Acesso em 10 na. 2012.

GATTI, Bernadete Angelina; BARRETO, Elba Siqueira de Sá. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

GUARAPUAVA. Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná. **Projeto político pedagógico do curso de Pedagogia**. Guarapuava: UNICENTRO/DEPED, 2008.

GUARNIERI, Maria Regina. **Aprendendo a ensinar**: o caminho nada suave da docência. 2.ed. Campinas: Autores Associados, 2005.

GURGEL, Carmesina Ribeiro; LEITE, Raimundo Hélio. Avaliar aprendizagem: uma questão de formação docente. **Ensaio: Avaliação de Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 54, p. 145-168, 2006. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v15n54/a09v1554.pdf>. Acesso em 29 set. 2010.

HAYDT, Regina Célia Cazaux. **Curso de didática geral**. 6 ed. São Paulo: Ática, 2003.

HARRES, João Batista Siqueira. Uma revisão de pesquisas nas concepções de professores sobre natureza da Ciência e suas implicações para o ensino. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, v. 04, n. 03, p. 197-211, 1999. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigosteses/Ciencias/Artigos/harres.pdf> Acesso em 10 mai. 2013.

HILSDORF, Maria Lucia Spedo. **História da Educação Brasileira**: leituras. São Paulo: Thomson, 2003.

HOFFMAN, Jussara. **Avaliação, mito & desafio**: uma perspectiva construtivista. 16 ed. Porto Alegre: Mediação, 1995.

JACAREZINHO. Universidade Estadual do Norte do Paraná. **Projeto político pedagógico do curso de Pedagogia**. Jacarezinho: CCHE/CJ, 2012.

KOHAN, Walter Omar. **Infância entre educação e filosofia**. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2005.

KLÜBER, Tiago Emanuel; BURAK, Dionísio. Sobre os objetivos, objetos e problemas da pesquisa brasileira em Modelagem Matemática na Educação Matemática. **Revista Práxis Educativa**, v. 7, n. 2, p. 467-488, jul/dez 2012. Disponível em <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=89424874009>. Acesso em 20 nov. 2013.

KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo de Ciências**. São Paulo: EPU, 1987.

_____. Caminhos do Ensino de Ciências no Brasil. **Em Aberto**, Brasília, n. 55, p.3-8, 1992. Disponível em <http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/view/811/729>. Acesso em 10 out. 2012.

_____. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em perspectiva**, v.01, n.14, p. 85-93, 2000. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n1/9805.pdf>. Acesso em 05 nov. 2012.

_____. **Prática de ensino de Biologia**. 4.ed. São Paulo: Editora da USP, 2008.

LABURÚ, Carlos Eduardo; ARRUDA, Sérgio de Mello; NARDI, Roberto. Pluralismo metodológico no Ensino de Ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 247-260, 2003. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n2/07.pdf>. Acesso em 20 fev. 2013.

LAGE, Michelle Torres; ROSA, Marco André Cernev. Evolução da infância no Brasil: do anonimato ao consumismo. **Revista Eletrônica de Educação**, Londrina, ano v, n. 08, p. 01 – 19, jan./jul. 2011. Disponível em http://www.unifil.br/portal/arquivos/publicacoes/paginas/2011/12/391_499_publipg.pdf. Acesso em 10 jul. 2013.

LANGUI, Rodolfo; NARDI, Roberto. Construção de saberes disciplinares em Astronomia durante trajetórias formativas de professores dos anos iniciais do ensino fundamental quanto à sua formação em serviço. IN: NARDI, Roberto; BASTOS, Fernando (org.). **Formação de Professores e Práticas Pedagógicas no Ensino de Ciências**. São Paulo: Escrituras, 2008, p. 235- 257.

LEBOEUF, Henri Araujo. **Formação de professores para os anos iniciais: uma experiência com o ensino de Ciências**. 2011. 169 p. Dissertação. (Mestrado em ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2011.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

_____. **Pedagogia e pedagogos, para quê?** 12.ed. São Paulo: Cortez, 2010.

_____. Ainda as perguntas: o que é pedagogia, quem é o pedagogo, o que deve ser o curso de Pedagogia. In: PIMENTA, Selma Garrido. **Pedagogia e pedagogos: caminhos e perspectivas**. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2011, p. 63-100.

LIPMAN, Matthew. **A Filosofia vai à escola**. São Paulo: Editora Summus, 1990.

LONDRINA. Universidade Estadual de Londrina. **Projeto político pedagógico do curso de Pedagogia**. Londrina: UEL / CECA, 2009.

LONGHINI, Marcos Daniel. O conhecimento científico e a formação do professor das séries iniciais. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 02, p. 241-253, 2008. Disponível em http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID184/v13_n2_a2008.pdf. Acesso em 20 ago. 2012.

LOPES, Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes. **Futuros professores de matemática desenvolvendo atividades pedagógicas não formais**. 2009.

Disponível em: <http://www.anped.org.br/reunioes/32ra/arquivos/posteres/GT19-5624-Int.pdf>. Acesso em 23 jul. 2011.

LORENCINI JÚNIOR, Á. As Demandas Formativas do Professor de Ciências. In: Marlene Rosa Cainelli; Ileizi Fiorelli Silva. (Org.). **O estágio na Licenciatura: a formação de professores e a experiência interdisciplinar na Universidade Estadual de Londrina**. Londrina: UEL, 2009, v., p. 21-42.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Revista ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências**, v.03, n.01, p. 01-17, 2001. Disponível em <http://cecimig.fae.ufmg.br/wp-content/uploads/2007/12/leonir.PDF>. Acesso em 08 dez. 2013.

LÜCK, Heloísa. **Concepções e processos democráticos de gestão educacional**. Petrópolis: Vozes, 2006.

LUCKESI, Cipriano. **Avaliação da aprendizagem escolar**. São Paulo: Cortez, 2005.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2012.

MACHADO, Andréia de Bem. **Concepções da ciência entre professores das séries iniciais do ensino fundamental em Florianópolis-SC e suas relações com o ensino de Ciências**. 300p. 2007. Dissertação. (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da metodologia científica**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MARINGÁ. Universidade Estadual de Maringá. **Projeto político pedagógico do curso de Pedagogia**. Maringá: UEM, 2005.

MASETTO, Tarciso Marcos. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos Tarciso; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 17 ed. São Paulo: Papirus, 2010, p.133-173.

MENEGOLA, Maximiliano; SANT'ANNA, Ilza Martins. **Por que planejar? Como planejar?** 20 ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

MENEZES, Luis Carlos de. As mudanças no mundo e o aprendizado das ciências como direito. In: **Ciência e cidadania**: Seminário Internacional Ciência de Qualidade para Todos. Brasília, 28 nov. a 1º dez. 2004. Brasília: UNESCO, p. 107-126, 2004.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L.S. Shulman. **Revista Educação**, v.29, n. 02, p. 33-49, 2004. Disponível em: <http://coralx.ufsm.br/revce/revce/2004/02/a3.htm>. Acesso em 15 jan. 2013.

_____. Aprendizagem da docência: professores formadores. **Revista E-Curriculum**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 1-17, 2006. Disponível em <http://www.pucsp.br/ecurriculum>. Acesso em 20 jan. 2014.

MORAES, Roque (org.). **Construtivismo e ensino de Ciências**: reflexões epistemológicas e metodológicas. 3.ed.Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.

MUNFORD, Danusa; LIMA, Maria Emilia Caixeta de Castro e. Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo? **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Minas Gerais, vol. 9, n. 1, p.1-24, 2007. Disponível em <http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewArticle/122>. Acesso em 10 set. 2012.

NADAL, Beatriz Gomes; PAPI, Silmara de Oliveira Gomes. O trabalho de ensinar: desafios contemporâneos: In: NADAL, Beatriz Gomes (org). **Práticas pedagógicas nos anos iniciais**: concepções e ações. Ponta Grossa: UEPG, 2007, p. 15-33.

NASCIMENTO, Fabrício do; FERNANDES, Hylio Laganá; MENDONÇA, Viviane Melo de. Ensino de Ciências no Brasil: história, formação de professores e os desafios atuais. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n.39, p. 225-249, 2010. Disponível em <http://www.fae.unicamp.br/revista/index.php/histedbr/article/view/3409>. Acesso em 15 set. 2012.

NASCIMENTO, Franc-Lane Sousa Carvalho do; CABRAL, Carmem Lúcia Oliveira. Formação inicial e a prática do professor dos anos iniciais do ensino fundamental. In: Encontro de Pesquisa em Educação, 6, 2010, Teresina. **Anais...** Teresina: UFPI, 2010, p. 1-12. Disponível em http://www.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/VI.encontro.2010/GT.3/GT_03_11_2010.pdf. Acesso em 20 set. 2012.

NEVES, Isabel Cristina; VALENTINI, Maria Terezinha Pacco. Avaliação da aprendizagem nos cursos de licenciatura: uma questão em aberto. **VOOS Revista Polidisciplinar eletrônica da Faculdade Guairacá**, v, 04, n.01, p. 47-53, 2008. Disponível em <http://www.revistavoos.com.br/seer/index.php/voos/article/viewArticle/197>. Acesso em 10 dez. 2013.

NEVES, José Luis. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. **Caderno de Pesquisas em Administração**, v.01, n.03, p. 01-05, 1996. Disponível em <http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/c03-art06.pdf>. Acesso em 20 dez. 2013.

OLIVEIRA, Elísio Márcio. **Educação Ambiental uma possível abordagem**. 2 ed. Brasília: Ibama, 2000.

OLIVEIRA, Pérsio Santos de. **Introdução à Sociologia da Educação**. 3.ed.São Paulo: Ática, 2007.

OLIVEIRA, Silmara Sartoreto; BASTOS, Fernando. Perspectivas de professores dos anos iniciais do ensino fundamental quanto à sua formação em serviço. IN: NARDI, Roberto; BASTOS, Fernando (org.). **Formação de Professores e Práticas Pedagógicas no Ensino de Ciências**. São Paulo: Escrituras, 2008, p. 187-203.

OLIVEIRA, Cristiano Lessa de. Um apanhado teórico-conceitual sobre a pesquisa qualitativa: tipos, técnicas e características. **Revista Travessias** – Pesquisas em Educação, Cultura, Linguagem e Arte, v. 02, n.03, p. 1-16, 2008. Disponível em <http://e-revista.unioeste.br/index.php/travessias/article/view/3122/2459> Acesso em 26 dez. 2013.

OLIVEIRA, Zilma de Ramos de; DAVIS, Claudia. **Psicologia na Educação**. São Paulo: Cortez, 1994.

PARANÁ, Secretaria de Estado de Educação. **Ensino Fundamental de nove anos: orientações pedagógicas para os anos iniciais**. Curitiba: Seed, 2010.

PARO, Vitor Henrique. **Gestão democrática da escola pública**. 3 ed. São Paulo: Ática, 2001.

PENIN, Sonia T. Souza; VIEIRA, Sofia Lerche. Refletindo sobre a função social da escola. In: VIEIRA, Sofia Lerche. **Gestão da escola: desafios a enfrentar**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002, p. 13-45.

PEREIRA, Júlio Emílio Diniz. As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente. **Revista Educação & Sociedade**, n. 68, p. 109-125, 1999. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/es/v20n68/a06v2068.pdf>. Acesso em 18 jan. 2014.

PIMENTA, Selma Garrido. **Pedagogia e pedagogos: caminhos e perspectivas**. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

_____. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?** 11 ed. São Paulo: Cortez, 2012.

_____; ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos. **Docência no Ensino Superior**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

_____; LIBÂNEO, José Carlos. Formação de profissionais da educação: Visão crítica e perspectiva de mudança. **Revista Educação & Sociedade**, n. 68, p. 239-277, 1999. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/es/v20n68/a13v2068.pdf>. Acesso em 18 jan. 2014.

PONTA GROSSA. Universidade Estadual de Ponta Grossa. **Projeto político pedagógico do curso de Pedagogia**. Ponta Grossa: UEPG, 2011.

PORTELA, Caroline Dorada Pereira. **Saberes docentes na formação inicial de professores para o ensino de ciências físicas nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2009. 199 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

REIGOTA, Marcos. **O que é Educação Ambiental**. 2 ed. São Paulo: Brasiliense, 2009.

RICKMANN, Leise Virginia Oliveira. **Ensino de Ciências Naturais: concepções de professoras das séries iniciais**. 2009. 100 p. Dissertação. (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2009.

ROCHA, Maína Bertagna. **A formação dos saberes sobre Ciências e seu ensino: trajetórias de professores dos anos iniciais do ensino fundamental**. 2013. 265p. Tese. (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013.

ROSSETTO, Elisabeth. **Sujeitos com deficiência no Ensino Superior: vozes e significados**. 2009. 238 p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

SÁ, Magali Romero; DOMINGUES, Heloísa Maria Bertol. O museu nacional e o ensino de Ciências Naturais no Brasil no século XIX. **Revista da SBHC**, n.15, p. 79-88, 1996. Disponível em http://www.mast.br/arquivos_sbhc/156.pdf. Acesso em 10 jan. 2013.

SACRISTÁN, Jose Gimeno. Consciência e ação sobre a prática como libertação profissional dos professores. In NOVOA, Antonio. **Profissão Professor**. Porto: Porto Editora, 1991, p. 63-92.

SALLES, Gilsani Dalzoto; KOVALICZN, Rosilda Aparecida. O “mundo” das ciências no espaço da sala de aula: o ensino como processo de aproximação. In: NADAL, Beatriz Gomes. **Práticas pedagógicas nos anos iniciais: concepção e ação**. Ponta Grossa: UEPG, 2007, p. 91-112.

SANTOS, César Sátiro dos. **Ensino de Ciências: abordagem histórico-crítica**. Campinas: Armazém do Ipê, 2005.

SANTOS, Lucíola. A construção do currículo. In: BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Currículo: conhecimento e cultura**. Brasília: Mec, 2009. Programa salto para o futuro.

SARAT, Magda Oliveira. O surgimento do conceito de infância: do renascimento a modernidade. In: OLIVEIRA, Magda Sarat (org). **Fundamentos Filosóficos da Educação Infantil**. Maringá: EDUEM, 2005, p. 13- 21.

SELBACH, Simone. **Ciências e Didática**. Petrópolis: Vozes, 2010.

SILVA, Aparecida Valquíria Pereira. A construção do saber docente no ensino de ciências para as séries iniciais. In: NARDI, Roberto (org). **Questões atuais no Ensino de Ciência**. São Paulo: Escrituras, 1998, p. 33-41.

SILVA, Vantielen da Silva; ILIVINSKI, Dirlei Cherne da Cruz. O filosofar na escola: uma prática possível? **VOOS Revista Polidisciplinar eletrônica da Faculdade Guairacá**, v.02, n.01, p. 83-103, 2010. Disponível em www.revistavoos.com.br/seer/index.php/voos/article/download/88/87. Acesso em 10 jan. 2012.

SILVA, Vantielen da Silva; KLÜBER, Tiago Emanuel. Modelagem matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: uma investigação imperativa. **Revista Eletrônica de Educação- UFSCar**, v. 6, no. 2, p. 228-249, nov. 2012a. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br> Acesso em 10 jun. 2013.

_____. Formação e docência no ensino superior: uma meta-análise de artigos publicados em revistas brasileiras de educação. **Revista Acta Scientiarum Education**, v. 34, n. 1, p. 87-97, 2012b. Disponível em <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/14630> Acesso em 01 dez. 2012.

SILVA, Vantielen da Silva; MEGLHIORATTI, Fernanda Aparecida. A formação de professores para o Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma análise de pesquisas educacionais. In Simpósio Nacional de Educação, 03, 2011, Cascavel. **Anais...** Cascavel: Unioeste, 2011.

SILVA, Vantielen da Silva; WEIDE, Darlan Faccin. Pesquisa na formação e na prática docente. **Cadernos da Pedagogia**. São Carlos, ano 5, v. 5 n. 9, p. 80-88, 2011. Disponível em <http://www.cadernosdapedagogia.ufscar.br/index.php/cp/article/view/285/153>. Acesso em 2011.

SIQUEIRA, Luana de Souza. **Em cadernos escolares de Ciências nas séries iniciais**: registro das práticas docentes e discentes. 2005. 68 p. Dissertação. (Mestrado em Biociências e saúde) – Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2005.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2008.

TULESKI, Silvana Calvo. **Vygotski**: a construção de uma psicologia marxista. 2 ed. Maringá: Eduem, 2008.

UNIÃO DA VITÓRIA. Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de União da Vitória. **Projeto político pedagógico do curso de Pedagogia**. União da Vitória: FAFIUV, 2008.

VALE, José Misael Ferreira do. Educação científica e sociedade. In: NARDI, Roberto. **Questões atuais no Ensino de Ciência**. São Paulo: Escrituras, 1998, p. 01- 08.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Planejamento**: projeto de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico. 17 ed. São Paulo: Libertad Editora, 2007.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **Educação Básica e Educação Superior: projeto político pedagógico**. 2 ed. Campinas: Papirus, 2004.

WALDHELM, Mônica de Cassia Vieira. **Como aprendeu ciências na educação básica quem hoje produz ciência?** O papel dos professores de ciências na trajetória acadêmica e profissional de pesquisadores da área de ciências naturais. 2007. 244p. Tese (Doutorado em Educação)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

WONSOVICZ, Sílvia. **Programa Educar para o pensar**: Filosofia para Crianças, Adolescentes e Jovens. Florianópolis: Editora Sophos, 2005.

ZABALA, Antonio. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZEICHNER, Keneth, PEREIRA, Júlio Emílio Diniz. Pesquisa dos educadores e formação docente voltada para a transformação social. **Cadernos de Pesquisa**, v. 35, n. 125, p. 63-80, 2005. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/cp/v35n125/a0535125.pdf>. Acesso em 04 set. 2010.

APÊNDICES

Apêndice A – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

 unioeste Universidade Estadual do Oeste do Paraná <i>Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação</i> <i>Comitê de Ética em Pesquisa – CEP</i>	 <i>Aprovado na</i> <i>CONEP em 04/08/2000</i>
 PARECER 223/2012-CEP Projeto de Pesquisa, pesquisador responsável: Fernanda Aparecida Meglhioratti da UNIOESTE.	
O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Oeste do Paraná analisou em sessão ordinária do dia 25/10/2012, Ata 08/2012 – CEP, o processo CAAE nº 09194212.0.0000.0107, referente ao projeto, intitulado “A formação inicial de pedagogos para o ensino de ciências nos anos iniciais”. Assim, em conformidade com os requisitos éticos, somos de parecer favorável à realização do projeto classificando-o como APROVADO, pois o mesmo atende aos requisitos fundamentais da Resolução 196/96 e suas complementares do Conselho Nacional de Saúde. Deverá ser encaminhado ao CEP o relatório final da pesquisa e/ou a publicação de seus resultados, para acompanhamento, bem como comunicada qualquer intercorrência ou a sua interrupção. Cascavel, 25 de outubro de 2012.  VILMAR MALACARNE Vice Coordenador do CEP/Unioeste	

APÊNDICE B - ROTEIRO DE ENTREVISTA AOS DOCENTES

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ – UNIOESTE PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO – MESTRADO

Título do projeto: A FORMAÇÃO DE PEDAGOGOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS

Pesquisador responsável: Professora Doutora Fernanda Aparecida Meglhioratti

Pesquisadora colaboradora: Mestranda Vantielen da Silva Silva

ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA

Público alvo: Docentes do curso de Pedagogia (presencial) das universidades estaduais do Paraná que trabalham com a disciplina referente ao Ensino de Ciências.

Registro: áudio gravado

Objetivo da entrevista: identificar na fala dos docentes formadores possíveis implicações e impasses presentes na formação inicial de pedagogos para atuação com Ciências nos Anos Iniciais

1. Identificação

- a) Nome do docente
- b) Instituição de Ensino onde trabalha
- c) Formação (inicial e final)
- d) Tempo de atuação como professor
- e) Enquadramento funcional (efetivo ou colaborador)
- f) Carga horária de trabalho (regime de trabalho)

2. Sobre a disciplina na área de Ensino de Ciências

- a) O que lhe impulsionou a atuar com essa disciplina? A escolha é feita por você?
- b) Em sua percepção, sua formação oferece subsídios significativos para o trabalho com essa disciplina?
- c) As suas pesquisas científico-acadêmicas tem relação com a sua atuação nessa área?
- d) Em sua percepção, qual a importância da disciplina e sua relação com as demais disciplinas oferecidas pelo Curso de Pedagogia?
- e) Você encontra dificuldades para o trabalho com essa disciplina?
- f) Você trabalha somente com essa disciplina?
- g) (em caso afirmativo) argumente sobre essa especificidade e possíveis aprofundamentos na área.
- h) (em caso negativo) argumente sobre possíveis dificuldades em conciliar disciplinas diferentes ou possíveis contribuições (relações entre as disciplinas em que atua).
- i) Você acredita que a disciplina sobre Ensino de Ciências na formação inicial é suficiente para uma atuação crítica?
- j) A carga horária da disciplina é relevante?

3. Sobre o planejamento da disciplina sobre Ensino de Ciências na formação inicial de Pedagogos

- a) Como você defini o Ensino de Ciências?
- b) Ao planejar essa disciplina você segue uma perspectiva teórica? Qual?
- c) Em relação a perspectiva teórica adotada por você, mencione possíveis relações com a área de Ciências e o que isso pode contribuir para o professor que está formando?
- d) De forma sintética, mencione como organiza essa disciplina?

3.1 – Sobre a parte teórica da disciplina

- a) Você se fundamenta nos Parâmetros Curriculares nacionais?
- b) Você trabalha com as Diretrizes Curriculares do estado do Paraná?
- c) Qual a principal referência adotada em suas aulas? (literatura educacional)

3.2 – Sobre a parte metodológica da disciplina

- a) A disciplina de Ciências também tem por objetivo a apresentação de metodologias de ensino para os futuros professores. Como você costuma apresentar essas metodologias?
- b) Quais metodologias para o ensino de ciências são trabalhadas por você?
- c) Quais referencias fundamentam essas metodologias?

4- Questões acrescentadas:

- 4.1 Como você conceitua Ciência? Como percebe o ensino de Ciências?
- 4.2 Quais os impasses / problemas encontrados ao trabalhar com uma disciplina que aborda concomitantemente Ciências e Matemática?

APÊNDICE C - Referências Bibliográficas do estado da arte⁵⁰

ABBEG, Ilse. **Ensino investigativo de Ciências Naturais e suas tecnologias nas séries iniciais do ensino fundamental**. 2004. 141 p. Dissertação. (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004. (D. 34)

ABRAS, Santuza. **Interlocução pedagógica com professoras de ciências da terceira série do ensino fundamental: efeitos de uma prática revisitada**. 1999. 188 p. Dissertação. (Mestrado em Tecnologia) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1999. (D.18)

ABREU, Lenir Silva. **O desafio de formar professores dos anos iniciais do ensino fundamental para ensinar ciências**. 2008. 148 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Bahia, 2008. (D.72)

AIRES, Guilherme Alves. **Ensino de Ciências e saberes da ação pedagógica: interações e emergências em uma formação de licenciados em Pedagogia**. 2009. 198p. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2008. (D.85)

AUGUSTO, Thaís Gimenez da Silva. **A formação de professoras para o ensino de ciências nas séries iniciais: análise dos efeitos de uma proposta inovadora**. 2010. 250 p. Tese. (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010. (T.17)

ALMEIDA, Sheila Alves de. **Ver o invisível: as metamorfoses do aprender e do ensinar ciências em uma experiência de professoras do 1º ciclo**. 2005. 209 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005. (D. 40)

ARAUJO, Denise Cortez Fernandes de. **Desenvolvimento do conceito de origem nas Ciências do ensino fundamental**. 2004. 201 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2004. (D. 35)

ARAMAN, Eliane Maria de Oliveira. **Uma proposta para o uso da história da Ciência para a aprendizagem de conceitos físicos nas séries iniciais do ensino fundamental**. 2006. 224 p. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2006. (D. 52)

ARNONI, Maria Eliza Brefere. **Ciências nas séries iniciais da escolarização: a construção do conhecimento**. 1992. 216 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1992. (D.01)

ALVES, Perciliana Fátima Pena. **A experimentação nos livros didáticos de Ciências**. 2000. 151p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2000. (D.23)

⁵⁰ No final dos trabalhos stricto sensu, analisados, apresentamos a codificação.

BARRADAS, Cecília Maria. **Ensino de ciências e formação de professores que atuam nas SIEFF da rede municipal de Cascavel-PR**. 2008. 106 p. Dissertação. (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008. (D.73)

BERALDO, Tania Maria Lima. **O ensino de conceitos relacionados com a terra no espaço, nas séries iniciais do Ensino Fundamental**: elementos para reflexão em torno da formação docente. 1998. 181 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 1998. (D. 14)

BELUSCI, Heloisa Trenché. **Impasses na formação inicial de professores de ciências nas séries iniciais**. 2008. 100 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008. (D.74)

BONANDO, Paulo Antonio. **Ensino de Ciências nas séries iniciais do 1º grau**: descrição e análise de um programa de ensino e assessoria ao professor. 1994. 197 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1994. (D.03)

BORBA, Pedro Valmir de. **Indicadores pedagógicos do construtivismo no ensino de Ciências nas séries iniciais do 1º grau**: uma perspectiva piagetiana. 1995. 147 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1995. (D.05)

BORGES, Rita de Cássia Pereira. **Formação de formadores para o ensino de ciências baseado na investigação**. 2010. Tese. (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. (T.18)

BRAGA, André. **Os saberes de professoras que ensinam ciências nas séries iniciais**: um estudo de caso. 2005. 146 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005. (D. 41)

BRAUNA, Rita de Cássia de Alcantara. **A formação continuada em Ciências de professores do Ensino Fundamental numa perspectiva interdisciplinar e as possibilidades de mudanças**. 2000. 202 p. Tese. (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000. (T.5)

BRAVO, Teresinha Idalina. **A consideração moral pelos animais**: análise dos livros didáticos de Ciências da segunda série do ensino fundamental. 2008. 160 p. Dissertação. (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008. (D. 75)

BRIDI, Jacira Helena. **O uso de atividade laboratorial de Biologia – Teste allium Cepa – no ensino nas séries iniciais**: uma estratégia interdisciplinar. 2006. 96 p. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2006. (D. 53)

BRITO, Fernanda Rosa de. **Meus alunos devem saber ler e contar**: (re) significando o ensino de Ciências e geografia nas séries iniciais. 2007. 139 p.

Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2007. (D. 60)

CALIL, Angela de Almeida Mogadouro. **Lugares de palavras**: as aulas de Ciências descritas por professoras do 3º e 4º ano do ciclo I do ensino fundamental e as marcas da tradição oral na escola. 2005. 78p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005. (D. 42)

CAMPOS, Anna Maria Machado de. **FAvaliação de um projeto de Ciências no Ensino Fundamental**. 2004. 136 p. Dissertação. (Mestrado em Psicologia) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2004. (D. 36)

CAPELOTO, Larissa Regina. **Dez anos dos parâmetros curriculares nacionais**: contribuições para o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do ensino fundamental. 2010. 135 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Araraquara, 2010. (D. 97)

CARDOSO, Denise D'assumpção. **Atribuição de uma mostra científica para o ensino de física nos cursos de formação de professores**. 1998. 209 p. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998. (D.15)

CARDOZO, Sandra Moraes da Silva. **Análise crítica do ensino de Ciências nas séries iniciais do Ensino Fundamental em Boa Vista/RR**. 2005. 219 p. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Luterana do Brasil, Roraima, 2005. (D. 43)

CARVALHO, Hilda Gomes de. **Formação de professores e ensino de ciências: construindo um percurso com perspectivas críticas**. 1999. 110 p; Dissertação. (Mestrado em Educação) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 1998. (D. 19)

CARVALHO, Letícia dos Santos. **Quadrinhos nas aulas de Ciências**: narrando uma história de formação continuada. 2010. 232 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal , 2010. (D.99)

CASTRO, Darcy Ribeiro de. **Estudo de conceitos de seres vivos nas séries iniciais**. 2010. 173 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Bahia, 2010. (D.98)

CELLA, Monica. **O ensino de ciências no âmbito da formação continuada do professor de séries iniciais**. 2000. 165 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2000. (D. 24)

COMIN, Madalena Maria. **A metodologia do Ensino de Ciências mediadas pelo computador**: uma perspectiva de formação docente, 2001. 98 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001. (D.27)

COSTA, Giovana Galvanin. **Práticas educativas no ensino de ciências nas séries iniciais:** uma análise a partir das orientações didáticas dos parâmetros curriculares nacionais. 2005. 175 p. Dissertação. (Mestrado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Bauru, 2005. (D. 44)

COSTA, Regina Nascimento Martins da. **Saber ciências e saber ensinar ciências: a escola, as professoras e a Educação em Ciências nas séries iniciais do ensino fundamental.** 1998. 81 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 1998. (D. 16)

CUNHA, Vitor Hugo Araújo. **O ensino de Ciências de 1ª a 4ª séries do Ensino Fundamental:** desenvolvendo temas geradores com ênfase nos princípios do desenvolvimento sustentável. 2003. 84 p. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2003. (D. 29)

CRUZ, Ana Cristina Parente. **Vinte minutos para pensar Ciências.** 2007. 112 p. Dissertação. (Mestrado em Biociências e saúde) – Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2007. (D. 61)

DAL COLETO, Andréa Patpoff. **A atuação de professores nas séries iniciais do ensino fundamental como facilitadores das interações sociais nas atividades de conhecimento físico.** 2007. 155 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007. (D.62)

DEL POZZO, Lucimara. **As atividades experimentais nas avaliações dos livros didáticos de Ciências do PNLD 2010.** 2010. 150 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010. (D. 100)

DEMCZUK, Oxana Marucya. **O uso de atividades didáticas experimentais como instrumento na melhoria do ensino de ciências:** um estudo de caso. 2007. 65 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007. (D.63)

ESTRADA, Carolina Tenile da Silva. **Faces da docência das Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental.** 2010. 262 p. Dissertação. (Mestrado em Educação em Ciências Química da vida e saúde) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010. (D. 101)

FACHOLLI, Grace Franceli Quintana. **O conteúdo de nutrição nos livros didáticos de Ciências Naturais utilizados na educação fundamental.** 2005. 127 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, 2005. (D. 45)

FAGUNDES, Suzana Margarete Kurzmann. **Grupos de estudo:** uma possibilidade para qualificar a aprendizagem em ciências nas séries iniciais. 2008. 183 p. Dissertação. (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008. (D. 76)

FALCONI, Simone. **Percursos formativos na produção de conhecimento escolar sobre solos nos primeiros anos do Ensino Fundamental.** 2011. 167 p. Tese.

(Doutorado em Ensino e História de Ciências da terra) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011. (T. 19)

FERNANDES, Rebeca Chiacchio Azevedo Fernandes. **Tendências da pesquisa acadêmica sobre o ensino de Ciências nas séries iniciais da escolarização (1972-2005)**. 2009. 160 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009. (D. 86)

FERREIRA, Patrícia Rosa. **Um exame de objetivos didático- pedagógico de visitas ao jardim zoológico realizadas por professoras das séries iniciais do ensino fundamental, com foco no ensino de Ciências**. 2011, 123 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2011. (D.108)

FERREIRA, Rosangela dos Santos. **As interações discursivas nas aulas de Ciências das séries iniciais e a elaboração do conhecimento**. 2007. 182 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007. (D.64)

GASPAR, Mônica Maria Gadelha. **A competência interacional do professor das séries iniciais: a organização sequencial da conversa nas aulas de ciências**. 2008. 115 p. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2008. (D.77)

GOMES, Paulo Cesar. **Formação de professores, ensino de ciências e os conteúdos procedimentais nas séries iniciais do ensino fundamental**. 2005. 294 p. Dissertação. (Mestrado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Bauru, 2005. (D.46)

GONÇALVES, Maria Elisa Resende. **As atividades de conhecimento físico na formação do professor das séries iniciais**. 1997. 262 p. Tese. (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997. (T.2)

GUIDO, Lucia Fatima Estevinho. **A evolução conceitual na prática pedagógica do professor de ciências nas séries iniciais**. 1997. 226 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1997. (D.11)

HOFFMANN, Vera Kern. **Uma proposta interdisciplinar de educação nas primeiras quatro séries do ensino fundamental na perspectiva do desenvolvimento sustentável**. 2003. 95 p. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2003. (D. 30)

JULIO, Cristina Aparecida. **A metodologia de pesquisa científica como prática de ensino e aprendizagem nas séries iniciais do ensino fundamental**. 2009. 150 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009. (D. 87)

LACANALLO, Luciana Figueiredo. **O processo de mudança conceitual no ensino de ciências naturais na perspectiva dos professores das séries iniciais do ensino fundamental**. 2005. 129 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2005. (D. 47)

LANGUI, Rodolfo. **Um estudo exploratório para a inserção da astronomia na formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental**. 2004. 240 p. Dissertação. (Mestrado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Bauru, 2009. (D.37)

_____. **Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: repensando a formação de professores**. 2009. 370 p. Tese. (Doutorado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Bauru, 2009. (T.16)

LEBOUEF, Henri Araujo. **Formação de professores para os anos iniciais: uma experiência com o ensino de Ciências**. 2011. 175 p. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2011. (D. 109)

LIMA, José Ricardo Barros de. **O ambiente virtual de estudo e a formação dos conceitos científicos nas séries iniciais do ensino fundamental**. 2006. 126 p. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2006. (D.54)

LIRA, Magadã Marinho Rocha de. **Alfabetização científica e argumentação escrita nas aulas de Ciências Naturais: pontos e contrapontos**. 2009. 143 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009. (D. 88)

LOUREIRO, Denise Gomes. **Educação ambiental no ensino fundamental: um estudo da prática pedagógica em uma escola municipal de Palmas – To**. 2009. 91p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Brasília, Brasília, 2009. (D.89)

MACHADO, Andréia do Bem. **Concepções da ciência entre professoras das séries iniciais do ensino fundamental em Florianópolis – SC e suas relações com o ensino de ciências**. 2007. 300 p. Dissertação. (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007. (D.65)

MACEDO, Stella Schulz. **Estratégias didáticas de professores do ensino fundamental ao lidar com concepções alternativas de alunos**. 2008. 129 p. Dissertação. (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008. (D.78)

MANGIERI, Regina Helena Corsi. **O ensino de física para o magistério: uma proposta de trabalho**. 1999. 122 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1999. (D.20)

MARQUES, Flávia Maria Martins. **O ensino de Ciências Naturais nas licenciaturas em Pedagogia: uma análise dos saberes disciplinares na prática docente universitária**. 2010. 190 p. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2010. (D.102)

MARTINS, Lorena Fernandes. **Introdução a linguagem da Ciência nas séries iniciais do ensino fundamental**: análise de textos produzidos por alunos. 2009. 100p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009. (D.90)

MAUÉS, Ely Roberto da Costa. **Ensino de ciências e conhecimento pedagógico de conteúdo: narrativas e práticas de professoras das séries iniciais**. 2003. 239 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003. (D.31)

MEDEIROS, Quitéria. **Software livre em aulas de Ciências nas séries iniciais do ensino fundamental**. 2010. 111p. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2010. (D. 103)

MEGID NETO, Jorge. **Tendências da pesquisa acadêmica sobre o ensino de Ciências no nível fundamental**. 1999. 299 p. Tese. (Doutorado em Educação) – Universidade de Campinas, Campinas, 1999. (T. 4)

MELGACO, Iria Luiza de Castro. **Em busca de novos caminhos**: uma proposta de reorganização do processo de trabalho na escola através do ensino de Ciências nas séries iniciais do primeiro grau – relato de uma experiência. 1992. 355 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1992. (D.02)

MENDES SOBRINHO, José Augusto de Carvalho. **Ensino de Ciências e formação de professores**: na escola normal e no curso de magistério. 1998. 180 p. Tese. (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998. (T.3)

MENDONÇA, Adonai Cesar. **O PEC - Formação Universitária e o ensino de Ciências nas primeiras séries do ensino fundamental**. 2004. 326 p. Tese. (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. (T.9)

MESQUITA, Simone Cristina de Freitas. **O projeto “o calendário e a medida do tempo”: ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2011. 140 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011. (D. 110)

MESSORES, Claudia Maria. **Um estudo sobre educação em ciência, tecnologia e sociedade (CTS) nas Ciências Naturais das séries iniciais do ensino fundamental no contexto da proposta curricular de Santa Catarina**. 2009. 104 p. Dissertação. (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009. (D. 91)

MIANUTTI, João. **A Educação em Ciências nas séries iniciais do Ensino Fundamental**: uma análise fenomenológica. 1996. 117 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 1996. (D.06)

MIRANDA, Carolina Rodrigues de Souza. **As contribuições do processo de implementação do projeto para o ensino de Ciências “ABC na educação científica – a mão na massa”**. 2004. 150 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004. (D. 38)

MONTEIRO, Marco Aurélio Alvarenga. **Interações dialógicas em aulas de Ciências nas séries iniciais: um estudo do discurso do professor e as argumentações construídas pelos alunos**. 2002. 204p. Dissertação. (Mestrado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Bauru, 2002. (D.28)

_____. **Um estudo da autonomia docente no contexto do ensino de ciências nas séries iniciais do Ensino Fundamental**. 2006. 305 p. Tese. (Doutorado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Bauru, 2006. (T.12)

MONTENEGRO, Patrícia Peregrino. **Letramento científico: o despertar do conhecimento das Ciências desde os anos iniciais do ensino fundamental**. 2008. 200p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Brasília, Brasília, 2008. (D.79)

MOREIRA, Sonilha Silva. **Ensino de física nas séries iniciais: analisando as tensões vivenciadas pelos professores no ensino prático**. 2010. 137 p. Dissertação. (Mestrado em Ensino, filosofia e História das Ciências) – Universidade Federal da Bahia, Bahia, 2010. (D.104)

MURTA, Antônio Marcos. **A formação de professores das séries iniciais da Educação Básica numa abordagem ecológica**. 2003. 211 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003. (D. 32)

NASCIMENTO, Fabrício de. **Educação científica para futuros docentes do ensino fundamental: leituras, vibrações e ressonâncias de um projeto de formação**. 1998. 320 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1998. (D. 17)

NASCIMENTO, Eliana Guidetti do. **O uso da história da ciência e do vê gowin: uma proposta de Educação Científica para professores das séries iniciais do ensino fundamental**. 2008. 185 p. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2008. (D. 80)

OLIVEIRA, Jurandyr de. **Subsídios metodológicos para o desenvolvimento de repertórios de interpretação funcional para uma professora das séries iniciais**. 2010. 163 p. Dissertação. (Mestrado em Psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem) - Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Bauru, 2010. (D.105)

OLIVEIRA, Monica Abrantes Galindo. **Melhoria no ensino de Ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: contribuições e limites de um projeto colaborativo**.

2007. 205 p. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. (D.66)

OLIVEIRA, Rosemary Rodrigues de. **O ensino de Ciências nas séries iniciais do Ensino Fundamental:** compreendendo discursos de professoras-alunas do curso de Pedagogia Cidadã. 2007. 247 p. Tese. (Doutorado em Educação para a Ciência) - Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Bauru, 2007. (T.14)

OLIVEIRA, Silmara Sartoreto. **O ensino da botânica no nível fundamental:** um enfoque nos procedimentos metodológicos. 2008. 204 p. Tese. (Doutorado em Educação para a Ciência) - Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Bauru, 2008. (T.15)

OSORIO, Vanessa da Conceição. **O educar pela pesquisa e as oficinas pedagógicas: contribuições para prática docente no ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental.** 2007. 98 p. Dissertação. (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007. (D. 67)

PACHECO, Maria Alice Reis. **O domínio de conteúdo e o ensino de ciências nas séries iniciais.** 1997. 81 p. Mestrado. (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997. (D.12)

PADILHA, Catarina Janira. **Análise da utilização de projetos de aprendizagem no ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais das escolas municipais de Bia vista – RR.** 2011. 123 p. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2011. (D. 111)

PELIZON, Maria Helena. **O Ensino de Ciências na Educação da Infância numa Perspectiva Cultural e Científica:** análise de aprendizagens de alunos-professores do Programa de Educação Continuada- Formação Universitária/municípios. 2007. 207 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2007. (D.68)

PEREIRA, Elisa de Nazaré Gomes. **Constituir-se Professora de Ciências para Crianças de 4 a 6 Anos de Idade:** processos formativos do ensino e aprendizagem. 2010. 118p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Universidade Federal do Pará, Pará, 2010. (D.106)

PEREIRA, Talita Vidal. **Tradição e inovação:** sentidos de currículo que hibridizam nos discursos sobre o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. 2011. 197 p. Tese. (Doutorado em Educação) – Universidade do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011. (T.20)

PEREIRA, Yara Christina Cesario. **Concepção da relação aprendizagem e desenvolvimento subjacente a prática dos professores em ensino de ciências nas séries iniciais do primeiro grau (1ª a 4ª séries).** 1996. 220 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996. (D.07)

_____. **Formação e docência:** a construção de um conhecimento integrado no curso de Pedagogia – mobilizando saberes e enfrentando incertezas. 2004. 263 p. Tese. (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004. (T.10)

PINHEIRO, Sheila Costa Vilhena. **Temas capitais da educação à distância: nós e entrenós que tecem a rede de formação de professores.** 2006. 161 p. Dissertação. (Mestrado em Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2006. (D.55)

PIZARRO, Mariana Vaitiekunas. **Histórias em quadrinhos e ensino de Ciências nas séries iniciais:** estabelecendo relações para o ensino de conteúdos curriculares procedimentais. 2009. 188 p. Dissertação. (Mestrado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Bauru, 2009. (D.92)

PORTELA, Caroline Dorada Pereira. **Saberes docentes na formação inicial de professores para o ensino de ciências físicas nos anos iniciais do ensino fundamental.** 2009. 199 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009. (D.93)

QUEIROZ, Alvarado Costa de. **A práxis ambiental e a educação escolar.** 2002. 182 p. Tese. (Doutorado em Educação) – Universidade federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2002. (T.6)

QUEIROZ, Vanessa. **A astronomia presente nas séries iniciais do ensino fundamental nas escolas municipais de Londrina.** 2008. 146 p. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2008. (D.81)

RABELLO, Sylvia Helena dos Santos. **História do corpo:** a construção do conhecimento em sala de aula. 2000. 162 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000. (D.25)

RABONI, Paulo César de Almeida. **Atividades práticas de Ciências Naturais na formação de professores para as séries iniciais.** 2002. 150 p. Tese. (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002. (T.7)

REIS, Márcia Santos Anjo. **Livros paradidáticos de Ciências:** o ambiente como tema investigado. 1999. 179 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 1999. (D.21)

RIBEIRO, Raimunda Porfirio. **Processo de construção – reconstrução de saberes de professores polivalentes no ensino de ciências.** 1999. 226 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 1999. (D.22)

RICKMANN, Leise Virginia Oliveira. **Ensino de Ciências Naturais: concepções de professoras das séries iniciais.** 2009. 100 p. Dissertação. (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2009. (D.94)

RODRIGUES, Luiz Carlos Barcelos. **Uma reflexão sobre as aulas de ciências naturais no programa para a formação de professores em serviço nas redes públicas de ensino da região sul do RS.** 2003. 90 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2003a. (D.33)

RODRIGUES, Cristiane Rodrigues de. **Ensino de Física nas séries iniciais:** um estudo de caso sobre formação com ênfase na experimentação e na informática educativa. 2008. 178 p. Dissertação. (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008. (D. 82)

RODRIGUES, Maria Ines Ribas. **Aspectos do desenvolvimento profissional dos formadores de professores de Ciências no contexto de integração – Universidade, Diretorias Regionais de Ensino e Escolas.** 2006. 247 p. Tese. (Doutorado em Educação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. (T.13)

RODRIGUES, Micaías Andrade. **A física no segundo ciclo do ensino fundamental em escolas da rede municipal de ensino de Recife.** 2010. 184 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010. (D. 107)

SANTOS, Angela Regina dos Reis. **Alfabetização científica nas séries iniciais do ensino fundamental.** 2005. 195 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2005. (D. 48)

SANTOS, Helena Maria da Silva. **O projeto de EA “Aprendendo com a natureza” como ponto de partida para uma ação formativa de professores do ensino fundamental.** 2007. 166 p. Dissertação. (Mestrado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista Julho de Mesquita Filho, Bauru, 2007. (D. 69)

SANTOS, Paula Maria Oliveira. **Ensinar Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: o que dizem os professores?** 2011. 145 p. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, 2011. (D. 112)

SCALA, Sergio Brasil Nazario. **Ensino a distância para o professor do ensino fundamental em exercício.** 1995. 240 p. Tese. (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995. (T.1)

SILVA, Aparecida de Fátima Andrade da. **Ensino e aprendizagem de Ciências nas séries iniciais:** concepções de um grupo de professoras em formação. 2006. 152 p. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo Maceió, 2006. (D. 56)

SILVA, Bruno Rogério Duarte da. **A alfabetização científica dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental na perspectiva da teoria da aprendizagem significativa.** 2008. 140 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2008. (D. 83)

SILVA, Kelly Cristina Ducatti da. **A formação do curso de Pedagogia para o Ensino de Ciências nas séries iniciais**. 2005. 222 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Marília, 2005. (D. 49)

SILVA, Rejane Maria Ghisolfi da. **A possível contribuição da aprendizagem escolar sobre conceitos de Química no desenvolvimento intelectual das crianças nas séries iniciais**. 1997. 141 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1997. (D.13)

SIQUEIRA, Luana de Souza. **Em cadernos escolares de Ciências nas séries iniciais**: registro das práticas docentes e discentes. 2005. 68 p. Dissertação. (Mestrado em Biociências e saúde) – Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2005. (D. 50)

SOBRAL, Ana Carolina Moura Bezerra. **Conhecimentos prévios**: uma abordagem sobre sua utilização pelos professores de ciências das séries iniciais do ensino fundamental. 2006. 127 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006. (D. 57)

SOBRAL, Osvaldo José. **A representação social de sexualidade dos professores da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Goiás, Goiás, 2008. (D.84)

SOUZA, Carlos Alberto. **Formação educacional permanente em Ciências Naturais e pesquisa-ação na escola fundamental**. 1996. 157 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996. (D.08)

SOPELSA, Ortenila. **Ensino de Ciências**: para uma pedagogia do corpo humano. 2002. 188p. Tese. (Doutorado em Educação) – Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2002. (T.8)

TARTAROTTI, Luciane Escobar. **O ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental**: concepções e práticas educativas. 2011. 171 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Centro Universitário La Salle, Canoas, 2011. (D.113)

TAVARES, Mari Inez. **Um olhar sobre a educação continuada de professores das séries iniciais do em Ciências no Estado de São Paulo**. 2009. 111 p. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. (D. 95)

TINOCO, Sandra Carpinetti. **A mudança nas concepções do professores sobre ensino e aprendizagem de Ciências**. 2000. 133 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000. (D. 26)

TOMBINI, Regina Maria. **Saberes do cultivo de sementes caipiras e sementes que não são sementes**: implicações para o currículo de formação de professoras

das séries iniciais. 2004. 99 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2004. (D. 39)

VERSUTI-STOQUE, Fabiana Maris. **Ensino de Ciências nas séries iniciais: uma análise comportamental da elaboração e da implantação de planejamentos de unidades didáticas no contexto da formação inicial de professores.** 2006. 170 p. Dissertação. (Mestrado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2006. (D.58)

_____. **Indicadores de alfabetização científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental e aprendizagens profissionais da docência na formação inicial.** 2011. 231 p. Tese. (Doutorado em Educação para a Ciência) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2011. (T.21)

VERAS, Alcione da Anunciação Caetano Lobão. **O uso e modelos e aparelhos no ensino de astronomia para as séries iniciais do ensino básico** – instrumentos mediadores do aprendizado. 2007. 276 p.. Dissertação. (Mestrado em Educação para a Ciência) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007. (D.70)

VIEIRA, Kátia Regina Cunha Flor. **Avaliação em processo: uma contribuição para dinamizar o ensino de Ciências nas séries iniciais do ensino fundamental.** 2006. 150 p. Dissertação. (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006. (D.59)

VILLAÇA, Jaqueline da Silva. **Ensino de Ciências e a transposição didática: uma reflexão sobre o processo transformação do conteúdo científico para o fazer docente.** 2007. 156p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Júlio Mesquita Filho, Bauru, 2007. (D.71)

ZANCUL, Maria Cristina de Senzi. **Da prática docente a formação do professor: o ensino de ciências nas séries iniciais do primeiro grau.** 1994. 142 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1994. (D.04)

ZANON, Dulcimeire Aparecida Volante. **O ensino de química na habilitação específica para o magistério: como isso ocorre?** 1996. 139 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1996. (D.10)

_____. **Ensinar e aprender Ciências no ensino fundamental com atividades investigativas: enfoque no projeto ABC na Educação Científica – mão na massa.** 2005. 219 p. Tese. (Doutorado em Educação) – Universidade de São Carlos, São Carlos, 2005. (T.11)

ZAKRZEVSKI, Sônia Beatriz Balvedi. **Um olhar sobre o Ensino de Ciências e sobre a formação de professores para as séries iniciais no Rio Grande do Sul.** 1996. 232 p. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1996. (D.09)

ZIMMERMANN, Lícia. **A importância dos laboratórios de Ciências para alunos da terceira série do Ensino Fundamental**. 2005. 98 p. Dissertação. (Mestrado em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Farroupilha, 2005. (D.51)

ZULIANI, Renata Duarte. **Professores das séries iniciais do ensino fundamental e a feira de Ciências**. 2009. 125 p. Dissertação. (Mestrado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Bauru, 2009. (D. 96)

APÊNDICE D - Análises empreendidas com o auxílio do *software* Atlas t.i

1. Análise dos planos de ensino das disciplinas referentes ao ensino de Ciências

Categorias	Unidades de significado	Citações⁵¹
Conhecimentos didáticos de Ciências	Concepção de Ciência	3:6, 6:1,7:2
	História do ensino de Ciências Naturais	2:49, 5:6,7:94
	O papel social do ensino de Ciências	2:1, 2:20, 4:3
	Objetivos do ensino de Ciências	3:8, 7:107
	Alfabetização Científica	2:60
	CTS	3:39, 4:4,7:1
	Educação Ambiental	1:102
	Práxis do Professor	4:2
	Conteúdos	1:99, 1:101, 2:5, 3:1, 4:5, 5:37, 6:59, 6:61, 6:63, 6:65, 6:67, 6:69, 7:3
	Planejamento das aulas	1:88, 3:24, 6:55, 7:12
	Metodologias (procedimentos de ensino)	1:86, 1:98, 1:100, 2:6, 3:2, 3:25, 4:5, 5:16, 7:3, 7:111
	Recursos / Materiais didáticos	3:38, 3:40, 4:14, 5:39, 7:11, 7:110
	Avaliação	1:88, 4:6, 5:17
	Interdisciplinaridade	1:85, 7:21
Conhecimentos sobre currículo de Ciências	Estudo do currículo dos anos iniciais	2:68, 3:32, 5:30, 6:2, 7:108
	Estudo dos PCN de Ciências Naturais	1:83, 6:53
	Estudo das propostas curriculares do estado do Paraná	6:54
	Estudo do currículo municipal	3:37
	Estudo do currículo da EJA	6:2
	Estudo do currículo da Educação Infantil	6:2, 7:109
	Estudo do RCNEI	1:83
Conhecimentos didáticos de Matemática	História do EM	5:6
	Concepções do EM	6:58
	Estudo do currículo	5:30, 6:57
	Conteúdos	5:36, 6:60
	Planejamentos	5:31, 6:56
	Metodologias	5:38
	Recursos didáticos	5:39
	Avaliação	5:31
	Interdisciplinaridade	5:40

⁵¹ Relembramos que, conforme capítulo 01 (um) sobre metodologias, os números anteriores aos dois pontos (:) indicam a instituição e os números posteriores indicam a citação selecionada, identificada no plano de ensino de uma das instituições em questão.

Objetivos relativos à aprendizagem das questões didáticas de Ciências	Caracterizar as questões pertinentes ao ensino de Ciências Naturais	2:61
	Analisar e refletir sobre os fundamentos teórico-metodológicos para o ensino de Ciências nas séries iniciais do Ensino Fundamental	3:45, 3:48
	Elaborar planejamentos para o ensino de Ciências	3:47
	Planejar atividades alternativas relacionadas com o ensino de Ciências e Matemática	6:74
	Organizar e desenvolver atividades de campo e teórica permitindo ao acadêmico a construção do conhecimento aplicado	1:97
	Fomentar a criação e apresentar propostas para o trabalho com o ensino de Ciências nas séries iniciais do EF	7:116
	Selecionar os conteúdos de Ciências que devem ser abordados em cada série	3:49, 3:50
	Apontar critérios para selecionar conteúdos básicos para o ensino de Ciências e Matemática.	5:42
	Discutir a instrumentação para o ensino de Ciências	3:46
	Identificar a presença de aspectos de conhecimentos científicos postos em circulação através de diferentes modalidades: artefatos tecnológicos, laser, trabalho, brinquedos, mídia; e também em temas tais como saúde, ambiente.	2:62
	Viabilizar contato com atividades mediadas pelas novas tecnologias: diferentes atividades e jogos virtuais	6:75
	Descrever estratégias de trabalho e avaliação para os conteúdos de matemática e Ciências	5:31
	Discutir os problemas que ocorrem no ensino de Ciências da Natureza e Matemática	6:73
Objetivos relativos à aprendizagem da história e concepções de Ciências	Compreender as concepções de ciências e matemática no contexto da educação atual	6:70
	Conhecer as origens das ciências, discutindo suas relações com as outras formas de conhecimento refletindo quanto aos conceitos que foram e são desenvolvidos em Ciências naturais nas séries iniciais do EF.	7:115
	Apontar as marcas históricas, sociais e culturais da produção dos conhecimentos científicos.	2:65

Objetivos relativos aos estudos sobre tendências e perspectivas do ensino de Ciências	Identificar as relações entre ciência, tecnologia e as mudanças nas condições de vida.	1:92
	Reconhecer e avaliar as questões da CTS e suas implicações para o ensino.	2:64
	Evidenciar as diferentes relações entre o homem e a natureza que, mediadas pelo trabalho, oferecem suporte para a compreensão da ciência e da tecnologia como produtos dessa relação.	7:104
	Reconhecer a Alfabetização Científica como uma perspectiva para o ensino de Ciências Naturais nas séries iniciais do ensino fundamental	2:63
	Refletir sobre atual situação e as transformações do meio.	1:93
	Caracterizar as necessidades da Educação ambiental.	1:94
	Estimular os alunos a consciência crítica em relação ao meio ambiente.	1:95
	Analisar e discutir experiências em educação ambiental.	1:96
	Compreender a natureza como conjunta	1:91
	Propiciar, aos acadêmicos, condições de propor aos seus futuros alunos, mecanismos de reflexão para a melhor compreensão do meio em que vivem associados aos fenômenos da natureza, bem como suas implicações sociais, políticas e econômicas.	7:113
Objetivos relativos ao estudos dos currículo de Ciências	Apresentar os conceitos e propostas curriculares para o ensino de matemática e ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental de acordo com o período histórico.	5:41
	Analisar a evolução histórica e social do Currículo de Ciências para as Séries iniciais do ensino fundamental	3:41
	Analisar a proposta curricular do estado do PR	6:71
	Analisar materiais instrucionais, relato de situações de ensino, propostas curriculares.	2:66
	Apresentar os conceitos e propostas curriculares para o ensino de matemática e ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental de acordo com o período histórico.	5:41
Objetivos relativos à formação e a prática docente	Refletir sobre a formação de professores para o ensino de Ciências da Natureza e Matemática.	6:72
	Reconhecer as diferentes contribuições da pesquisa em ensino de CN e suas implicações para a prática docente.	2:67

Metodologias utilizadas nas disciplinas sobre ensino de Ciências (procedimentos e recursos didáticos)	Aulas teóricas e práticas	6:19
	Aulas expositivas	1:15, 2:21, 5:18, 7:15
	Aulas dialogadas	1:16, 2:22, 7:14
	Leitura de textos	1:17, 2:23, 6:20, 7:10, 7:18
	Discussão de textos	1:19, 2:24
	Análises de textos	1:18
	Trabalhos em grupos	1:21, 2:26, 6:22, 7:16
	Trabalhos individuais	1:10, 2:25, 6:21, 7:17
	Seminários	1:23, 5:20, 6:23, 7:22
	Desenvolvimento de projetos	1:28, 3:27
	Desenvolvimento de pesquisa	1:24, 6:24, 7:20
	Análise de filmes	2:28
	Uso de mídias	7:12
	Painéis abertos	5:19
	Atividades de campo	1:27
	Visitas em escola	1:26, 2:30, 7:13
	Observação de professores	1:46
	Entrevistas	1:47, 2:29, 6:24
	Participação de profissionais da área de Ciências (palestras e outras atividades)	1:48, 1:103
Formas de avaliação utilizadas nas disciplinas sobre ensino de Ciências	Prova escrita	2:33, 3:31, 6:45, 7:24
	Provas orais	6:44
	Trabalho teórico-prático	3:30
	Trabalhos individuais	6:40
	Trabalhos em grupos	6:41
	Apresentações em grupos	1:30
	Apresentações individuais	1:29
	Participação nas aulas	1:31, 2:32, 5:21, 6:26, 7:23
	Realização das leituras	2:31, 6:46, 7:96
	Desenvolvimento de pesquisa	5:32, 6:43, 7:97
	Produção de artigos	7:102
	Produção de textos	7:100, 5:33, 5:34, 7:98
	Produção de materiais didáticos	7:99

Referências bibliográficas sobre ensino de Ciências (em geral)	CHALMERS, Alan F. O que é ciência afinal? Tradução de Raul Fiker. 1 ed. São Paulo: Brasiliense, 1993.	7:30
	CHASSOT, Antonio. A ciência através dos tempos. São Paulo: Moderna, 2004.	7:31
	VILLANI, Alberto. Filosofia da ciência e ensino de ciência: uma analogia. Revista Ciência e educação , v.7, n.2, p. 169-181, 2001.	7:45
	RODRIGUES, Rosicler M. O ensino de Ciências: cinco visões diferentes. Revista de ensino de Ciências , n. 23, 7:82p. 02-09, 1989.	7:85
	PINTO, Alvaro Vieira. Ciência e existência. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1969.	7:82
	KNELLER, George F. A ciência como atividade humana. Rio de Janeiro: Zahar, São Paulo, USP, 1980.	7:36
	POINCARÉ, Henri. A ciência e a hipótese. Brasília: UNB, 1988.	7:83
	SAGAN, Carl. O mundo assombrado pelos demônios: a ciência vista como uma vela no escuro. São Paulo: Cia das Letras, 1996.	7:86
	RONAN, Colin A. A história ilustrada da Ciência. São Paulo: Circulo do livro, 1987.	7:41
	SANTOS, Celso Sátiro dos. Ensino de Ciências: abordagem histórico-crítica. Campinas: São Paulo, 2005.	7:42
	PRETTO, Nelson de Luca. A ciência nos livros didáticos. Campinas: Editora da Unicamp/ Salvador: Editora da UFBA, 1995. Ponta Grossa, 26 de abril de 2012 .	4:12
	ARGUELLO, Carlos Alfredo. Ciência na Escola – a escola sem muros. São Paulo: Heschet, 1990.	7:49
	OLIVEIRA, José R. A escola e o ensino de Ciências. São Leopoldo: Unisinos, 2000.	7:80
	ROMANOWISKI, Joana Paulin (org). Conhecimento local e conhecimento universal: a aula e os campos do conhecimento. Curitiba: Champagnat, 2004.	3:21
	BACHELARD, Gaston. A formação do espírito científico. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.	7:51
	DRIVER, Rosalind et al. Construindo o conhecimento científico na sala de aula. Revista Química nova na Escola, n. 9, maio de 1999. Tradução de Eduardo Mortimer.	2:39

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais. Belo Horizonte, Revista Ensaio, vol.3, n. 1, jun. 2001.	2:44
AULER, Décio; BAZZO, Walter Antonio. Reflexões para implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. Revista Ciência & Educação , v. 7, n.1, p. 1-13, 2001.	7:26
NOGUEIRA, A. Alfabetização e ciências: leitura de mundo e leitura da natureza. 1996.	7:78
AZEVEDO, Maria Cristina P. Stela. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, Ana Maria Pessoa de (Org.). Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira. Thompson Learning, 2004. p. 19-33.	4:8
ASTOLFI, Jean Pierre; DEVELAY, Michel. Didática das Ciências. 2 ed. São Paulo: Papirus, 1991.	2:34
CAMPOS, Maria Cristina Cunha; NIGRO, Rogério Gonçalves. Didática de Ciências: o ensino-aprendizagem como investigação. São Paulo. FTD. 1999.	1:53, 2:36, 3:12
WEISSMANN, Hilda. Didática das Ciências Naturais: contribuições e reflexões. Porto Alegre: ArtMed, 1998.	2:47
DELIZOICOV, Demétrio. [et al]. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2007.	6:38, 7:33
CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento Físico. 1 ed. São Paulo: SCIPIONE, 1998.	1:55
CAVALCANTI, Zélia (org). Trabalhando com História e Ciências na Pré-escola. Porto Alegre: Artmed, 1995.	2:38
FRACALANZA, Hiláriol. O ensino de Ciências no primeiro grau . 2 ed. São Paulo: Atual, 1986.	7:35
HARLAN, Jean; RIKVIN, Mary. Ciências na educação infantil: uma abordagem integrada. Porto Alegre: Artmed, 2002.	3:16
BIZZO, Nélío. Ciências: fácil ou difícil. São Paulo: Ática, 1998.	3:18, 6:37, 7:27
FROTA-PESSOA, Osvaldo; GEVERTZ, Rachel; SILVA, Ayrton Gonçalves da. Como ensinar Ciências. São Paulo: Nacional, 1985.	7:71

ARGUELLO, Carlos Alfredo. Ensino de ciências e propostas de melhoria . In seminário Feira de Ciências em melhoria de ensino / UEM, 1985.	7:47
FUMAGALLI, L. O ensino de ciências naturais no nível fundamental de educação formal: argumentos a seu favor. In: WEISSMANN, Hilda. Didática das ciências naturais : contribuições e reflexão. Porto Alegre: ArtMed, 1998.	4:10
CACHAPUZ, Antonio et al. A necessária renovação do ensino de Ciências . São Paulo: Cortez, 2005.	7:29
CARVALHO, Ana Maria Pessoa de Carvalho; GIL-PEREZ, Daniel; CACHAPUZ, Antonio. A Necessária Renovação do Ensino de Ciências . São Paulo, Cortez: 2005.	2:37
NARDI, Roberto. Questões atuais no Ensino de Ciência . São Paulo: Escrituras, 1998.	7:76
KRASILCHIK, Miriam. Inovações no ensino de Ciências. In GARCIA, Walter. Inovação educacional no Brasil : problemas e respectivas. São Paulo: Cortez, 1980.	7:37
MOREIRA, Moacyr Alves; BRAGA, Magda Friche. Metodologia do ensino : ciências físicas e biológicas. Belo Horizonte, 1997.	7:75
BIZZO, Nélio. Metodologia e prática de ensino de Ciências: a aproximação do estudante de magistério das aulas de Ciências no 1º grau. In PICONEZ, Stela. A prática de ensino e estágio supervisionado . Campinas: Papirus, 1991.	7:28
KRASILCHIK, Miriam. Prática de ensino de Biologia .3.ed. São Paulo: Editora da USP, 1996.	7:39
TREVISAN, Rute Helena. A astronomia no ensino de Ciências : inovação necessária. 1996.	7:91
GROSSO, Alexandre Brandão. EUREKA! Prática de Ciências para o ensino fundamental . São Paulo: Cortez Editora, 2005.	2:45
TOMAZELLO, Maria G.C; SCHIEL, Dietrich. O livro da experimentoteca : educação para as ciências da natureza através de práticas experimentais. Piracicaba: VITAE/USP, 1998.	7:89
ARGUELLO, Carlos Alfredo. A hora e o lugar dos centros de ciências . In mesa redonda da 42ª reunião anual da	7:48

	Associação Brasileira para o progresso das Ciências. Porto Alegre, 1990.	
	CARVALHO, Marco A.B. A experimentação – uma proposta de análise da produção de conhecimento desta prática de ensino de Ciências. Revista Científica da Unoeste, v.1. n. 1, p. 162-169, 2001.	7:56
Referências bibliográficas sobre Educação Ambiental	DIAS, Genebaldo Freire. Educação Ambiental: princípios e Práticas . 4 ed. São Paulo: Gaia, 1992.	1:54
	BARCELOS, Valdo. Educação Ambiental: sobre princípios metodologias e atitudes . 1ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2008.	1:52
	AGENDA 21- Plano de Ação global para o Meio Ambiente. UNCED-Rio,1992.	1:49
	REIGOTA, Marcos. Meio ambiente e Representação Social . 4ª ed. São Paulo: Brasiliense, 2003.	1:57
Referências bibliográficas sobre currículo	BRASIL. Ensino Fundamental de nove anos: orientações didáticas . Brasília, MEC 2006	5:25
	BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais . Brasília: MEC, 1997.	1:50, 2:35, 3:11, 5:23, 6:29, 7:53
	BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Infantil . Brasília: MEC, 1997.	1:51
	PARANÁ, Secretaria de Estado de Educação. Ensino Fundamental de nove anos: orientações pedagógicas para os anos iniciais . Curitiba: Seed, 2010.	2:46
	Currículo da Secretaria Municipal de Educação	2:43, 7:25
	D'ANTOLA, Arlette. Supervisão e currículo: rumo a uma visão humanista . São Paulo: Pioneira, 1983.	7:32
	MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa; CANDAU, Vera Maria. Indagações sobre o currículo: currículo, conhecimento e cultura . Brasília: MEC, 2008.	7:44
	HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. A organização do currículo por projetos de trabalho . Porto Alegre, Artmed, 1998.	2:41

Referências bibliográficas sobre formação de professores	CARVALHO, Ana Maria P. de; GIL-PEREZ, Daniel. Formação de prof. de Ciências: tendências e inovações. Cortez, 2000.	3:13, 4:9, 7:55
	KRASILCHIK, Miriam. O Professor e o Currículo de Ciências. São Paulo: EPU, 1987.	2:42, 4:11, 7:38
	CARRIJO, Inês L. M. Do professor “ideal (?)” de ciências ao professor possível. São Paulo: JM, 1999.	7:54
	LOPES, Luciano. O professor ideal. Rio de Janeiro: 1945.	7:73
	CUNHA, Ana Maria de Oliveira [et al.]. Convergência e tensões no campo da formação e do trabalho docente: Educação Ambiental; Educação em Ciências; Educação em Espaços não-escolares; Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.	6:31
	DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. Metodologia de Ensino de Ciências. 2ªed. São Paulo. Cortez. 2000.	1:56, 7:34
	NOGUEIRA, Adriano. Ciências para quem? Formação científica para que? A formação do professor conforme desafios regionais. Petrópolis: Vozes, 1999.	7:79
	CUNHA, Maria Isabel. O bom professor e sua prática. Campinas: Papirus, 1989.	7:57
	VEIGA, Ilma Passos Alencastro. A prática pedagógica do professor de didática. Campinas: Papirus, 1989.	7:93
	FÁVERO., M de L. A formação do educador: desafios e perspectivas. Rio de Janeiro: PUC, 1981.	7:59
	PEREIRA, Júlio E.D. Formação de professores: pesquisa, representações e poder, Belo Horizonte: Autêntica, 2000.	7:81
	RIBEIRO, M.L.S. Movimento dos professores: as greves de 78 e 79 no Estado de São Paulo, Ande, v.2, n.4, p. 26-30, 1982.	7:84
	FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa. 17 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.	7:66
	FREIRE, Paulo; SHOR, Ira. Medo e ousadia: o cotidiano do professor. Rio de Janeiro, 1986.	7:67
	FREIRE, Paulo. Professora sim, tia não: cartas a quem ousa ensinar. 8 ed. São Paulo: Olho D'água, 1997.	7:65

Referências bibliográficas sobre Educação (fundamentos e questões sobre ensino)	FREIRE, Paulo; SAVIANI, Dermeval. Educação: preparação para o século XX . Caderno Pedagógico, 1997.	7:70
	SILVA, Anilde T.T. da. História, trabalho e educação: da participação da mulher e da criança no trabalho à feminização da educação . Dissertação de mestrado. Universidade Estadual de Maringá, 2000.	7:88
	ROMANELLI, Otaíza de Oliveira. História da Educação no Brasil . Petrópolis: Vozes, 1989.	7:40
	VÁZQUÉZ, Adolfo S. Filosofia da práxis . 4 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.	7:92
	HUBERMAN, Leo. História da riqueza do homem . Rio de Janeiro, 1986.	7:72
	TOMAZI, Nelson D. Sociologia da educação . São Paulo: Atual, 1997.	7:90
	DUROZOI, Gerad; ROUSSEL, André. Dicionário de filosofia . Campinas: Papirus, 1996.	7:58
	SAVIANI, Dermeval. Tendências pedagógicas contemporâneas . Revista Interação, ano 08, 1981.	7:87
	DEMO, Pedro. Educar para a pesquisa . São Paulo: Autores associados, 1987.	3:19
	PERRENOUD, Philip. 10 novas competências para ensinar . Porto Alegre: Artmed, 2000.	3:26
	ASSMANN, Hugo. Metáforas novas para reencantar a educação: epistemologia e didática . Piracicaba: Unimep, 1996.	7:50
	FONTANA, Roseli; CRUZ, Nazaré. Psicologia e Trabalho Pedagógico . São Paulo: Atual Editora, 1997.	2:40
	SEBER, Maria da Glória. Piaget: o diálogo com a criança e o desenvolvimento do raciocínio . São Paulo: Scipione, 1997.	6:36
	GOULART, Iris Barbosa. A educação na perspectiva construtivista: reflexões de uma equipe interdisciplinar . Petrópolis: Vozes, 1998.	3:15
	COOL, César. O construtivismo na sala de aula . 6ª ed. São Paulo: Ática, 1999.	3:14
	NOGUEIRA, Adrian. Contribuições da interdisciplinaridade: para a ciência, para a educação, para o trabalho sindical . Petrópolis: Vozes, 1994.	7:77

	FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa. Campinas: Papirus, 1994.	7:60
	ALVES, Rubem. Conversas com quem gosta de ensinar. São Paulo: Poética, 1995.	7:46
	MIZUKAMI, Maria da Glória Nicoletti. Ensino: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.	7:74
	VASCONCELLOS, Celso dos Santos. Planejamento: plano de ensino e aprendizagem e projeto educativo – elementos metodológicos para a elaboração e realização. 3 ed. São Paulo: Libertad, 1995.	3:23
	ANTUNES, Celso. Um método para o ensino fundamental: o projeto. 2ª ed. Petrópolis, Vozes, 2001.	3:10
	VASCONCELLOS, Celso dos Santos. Avaliação: concepção dialética-libertadora do processo de avaliação escolar. 9ª ed. São Paulo: Libertad, 1998.	3:22
	HAYDT, Regina Célia. Avaliação do processo de ensino – aprendizagem. São Paulo: Ática, 1997.	3:17
	VEDEMATIN, Vera Vanessa. O discurso pedagógico como forma de transmissão do conhecimento. Cadernos CEDES , v.19, n.44, Campinas, 1998.	7:43
	BERBEL, Neusi A.N (org) Metodologia da problematização: experiências com questões de ensino superior. Londrina: UEL, 1998.	7:52
	FREIRE, Paulo; NOGUEIRA, Adriano. Na escola que fazemos: uma reflexão interdisciplinar em educação popular. Petrópolis: Vozes, 1987.	7:69
	FREIRE, Paulo. Educação como prática de liberdade. São Paulo: Paz e Terra, 1967.	7:61
	FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. 17 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1987.	7:63
	FREIRE, Paulo. O sonho impossível. In BRANDÃO, Carlos R. Educador: vida e morte. Rio de Janeiro: Graal, 1982.	7:62
	FREIRE, Paulo; CAMPOS, Márcio de. Leitura da palavra, leitura do mundo. O correio da Unesco, Rio de Janeiro, v. 19, n.02, p. 04-09, 1991.	7:68
	FREIRE, Paulo. Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido. 5 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1992.	7:64

Referências bibliográficas sobre ensino de Matemática	PARANÁ. Secretaria de estado de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais de Matemática para o ensino fundamental do Paraná . Curitiba, 2008.	6:32
	BRASIL. Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Matemática . Brasília: MEC, 1997.	5:24, 6:35
	ZUNINO. Délia Lerner. A matemática na escola: Aqui e agora . 2ed. Porto alegre: ARTMED, 1995.	5:26
	BICUDO, Maria Ap. Viggiani. Educação Matemática . São Paulo: Moraes, 2000.	6:28
	KAMII, Constance. A criança e o número . 5 ed., São Paulo: Papirus , 1986.	6:33
	CARVALHO, Dione Lucchesi de. Metodologia do Ensino da Matemática . 2 ed. São Paulo: Cortez, 1994.	6:30
	SMOLE, Kátia Stocco;e DINIZ, Maria Ignez. Ler, escrever e resolver problemas: habilidades para aprender matemática . Porto Alegre: Artmed. 2001.	6:34
	DINIZ, Maria Ignez. Resolução de problemas e comunicação. In: SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática . Porto Alegre: Artmed, 2001, p. 87-98.	5:28
	RIBEIRO, Flávia Dias. Jogos e modelagem na educação matemática . Curitiba: IBPEX, 2008.	5:29
	D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade . Belo Horizonte: Autêntica, 2001.	5:27

2. Análise das entrevistas dos formadores de pedagogos

Categorias	Unidades de significado	Citações⁵²
Formação inicial das docentes formadoras	Formação em Pedagogia, RS	8:1
	Formada em Pedagogia, Universidade do Paraná.	9:1
	Cursou magistério	10:8
	Formação em Informática (bacharelado) e matemática (licenciatura)	10:2
	Formação em Pedagogia	11:1, 12:5, 13:1
Pós-graduação e outros cursos	Cursou mestrado em Educação.	8:3, 9:33, 10:5, 11:2
	Especialista em Educação Especial. Ensino de Ciências e Matemática [...]	10:3
	Especialista em Gestão escolar e educacional	12:4, 13:2
	Participa de diferentes cursos oportunizados pela prefeitura	12:6
	Mestrado em Educação, na área de Educação do Campo.	13:3
Atividades de pesquisa	Desenvolve pesquisas sobre ensino de Ciências desde o 1º ano de graduação [...]	8:2
	No mestrado tratou da temática de currículo, com ênfase na disciplina de Ciências.	8:54
	Desenvolve pesquisas sobre avaliação [...]	9:26
	Desenvolve pesquisas na área de Educação Especial [...]	10:4
	Desenvolve pesquisas na área da Educação Infantil [...]	11:10
	Desenvolve pesquisas sobre alfabetização [...]	12:35
	Desenvolve pesquisas sobre Educação do Campo [...]	13:50
Experiências na Educação Básica	Participou em projetos de extensão e pesquisa em escolas municipais [...]	8:55
	Atuou nas séries iniciais [...]	9:2
	Atuou na Educação Infantil [...]	10:7
	Atuou por 08 anos na Educação Básica.	11:3
	Atua há 15 anos na Educação Básica [...]	12:1
	Atuou na Educação Básica como professora e gestora	13:4

⁵² Relembramos que, conforme capítulo 01 (um) sobre metodologias, as entrevistas foram documentos inseridos sequencialmente aos planos de ensino. Assim, aos documentos foram numerados, automaticamente de P8 até P13.

Experiências na Educação Superior	É efetiva, já foi colaboradora e no curso de Pedagogia já atuou com várias disciplinas.	8:4, 8:53
	É orientadora no projeto PIBID [...]	8:9
	Orienta TCCs [...]	8:11
	Trabalha numa especialização [...]	8:8
	É efetiva desde 94 [...]	9:4, 9:32
	Atua como colaboradora há 03 anos [...]	10:1, 10:48
	É colaboradora há 06 anos [...]	11:4
	Já atuou com várias disciplinas [...]	11:33,12:7
	É professora colaboradora [...]	13:11
	Além de atuar no curso de Pedagogia, atua na Educação do Campo [...]	13:49
Disciplinas ministradas e relações com o ensino de Ciências	Trabalhou com a disciplina sobre ensino de Ciências e estágio supervisionado.	8:10, 8:12, 8:6
	Trabalha com a disciplina sobre ensino de Ciências e didática	9:27, 9:34
	Atualmente ministra Teoria e metodologia de Hist., Geo., Mat. E Ciências.	10:17, 10:18
	Trabalha com a disciplina sobre ensino de Ciências e estágio na EI e AI.	11:17, 11:34
	Atua com a disciplina sobre EC e outras [...]	12:1
	Atua com a disciplina sobre EC, estágio na Pedagogia e Educação do Campo.	13:51, 13:12, 13:20
Perspectiva teórica adotada pelos docentes	Expressa que sua fundamentação é freiriana [...]	8:23
	Além da freiriana, se fundamenta em Piaget e Vigotski.	8:39
	Se fundamenta principalmente na pedagogia histórico-crítica.	9:36
	Trabalha na perspectiva marxista [...]	10:25, 13:38
	Se fundamenta nas ideias do construtivismo.	12:28
	Se fundamenta em Piaget e Vigotski	12:30
Concepções de Ciência	A ciência é uma “produção de verdades” [...]	8:21
	A ciência é uma disciplina.	9:9
	Ciências são todos os fenômenos naturais [...]	9:10
	Se foca no estudo da natureza [...]	10:43
	Ciência esta presente no cotidiano [...]	10:44
	Ciência é tudo aquilo que o homem pode fomentar [...]	10:42, 10:49
	Ciência é um conjunto de conhecimentos [...]	11:29
	Ciência é aprendizado [...]	12:33, 12:34
	Ciência é tudo o que você olha [...]	13:23

Definições e impressões sobre ensino de Ciências	Pelo ensino de ciências os sujeitos dialogam [...]	8:22
	O ensino de ciências me atrai desde o tempo [...].	9:37
	O ensino de Ciências precisa fomentar [...]	10:46
	O ensino de ciências necessita ser valorizado.	11:20
	Pelo ensino de Ciências a criança [...]	11:31
	O ensino de Ciências contribui com a educação.	11:32
	O ensino de Ciências contribui para conhecermos o mundo.	12:29
	Não gosta de conceituar o ensino de Ciências como disciplina [...]	13:24
Estudos propostos e/ou realizados na disciplina	Abordou concepções de Ciências.	8:31
	Na aula abarcou questões históricas [...]	10:32
	Procurou apresentar os alunos as tendências pedagógicas [...]	9:11
	Ensinou sobre o EC na PHC [...]	9:15, 9:35
	Apresentou os objetivos [...]	8:33
	Abordou os conteúdos específicos [...]	8:32, 8:34, 8:35, 8:51
	Apresentou as temáticas do EC na EI.	8:38
	Abordou conteúdos, metodologias, formas de avaliação.	13:29
	Propôs atividades extraclases [...]	10:23
	Trabalhou com questões metodológicas [...]	8:36
	Procurou enfatizar a experimentação [...]	8:14
	Propôs a orientação de jogos.	13:47
	Propôs pesquisa nas escolas.	12:20
	Propôs análise de livros [...]	11:24, 12:46, 13:41
	Propôs análise de filmes [...]	12:21
	Propôs estudo dos PCN [...]	12:16
	Propôs estudo dos PCN e do currículo do PR.	11:23
	Propôs a construção de planos [...]	12:18.13:42
	Em sala de aula instigou o desenvolvimento de planejamentos [...]	11:26
	Propôs o desenvolvimento de pesquisas [...]	8:37

Referenciais utilizados	Se fundamenta em Chalmers [...]	8:45
	Se fundamenta no livro de Delizoicov [...]	8:42
	Se fundamenta no livro metodologia do Delizoicv [...]	8:43
	Se fundamenta em Marcelo Gleisser [...]	8:46
	Se fundamenta em Canalle [...]	8:47
	Utiliza Freire [...]	8:48
	Utiliza Carvalho sobre formação de [...]	8:44, 10:33
	Não se fundamenta nos PCN [...]	8:41
	Dos PCN utiliza os temas transversais	10:31
	Utiliza os PCN [...]	12:24
	Não utiliza os PCN [...]	13:31
	Utiliza o currículo estadual [...]	10:30
	Se fundamenta no currículo do PR [...]	9:14
	Se fundamenta em diversos autores [...]	11:25
	Como referencial menciona Bizzo [...]	11:27, 13:35
A participação dos alunos	Utiliza um livro de metodologia [...]	13:37
	Nas aulas instiga os alunos a apresentarem [...]	8:28
	Instiga reflexões [...]	9:12
	Instiga o desenvolvimento de investigações [...]	9:28
	Salienta que como forma de aprender para ensinar [...]	9:23
	Procura motivar os alunos.	10:35
	Valoriza atividades que priorizam observação [...]	10:29
	Desenvolve atividades investigativas e reflexivas [...]	10:12, 10:19
	Instiga a participação dos alunos em eventos [...]	10:39
	Instiga que os alunos apresentem suas experiências [...]	11:16
	Propõe que os acadêmicos apresentem recordações [...]	12:19
	Valoriza o conhecimento que o aluno traz dos estágios [...]	13:22
Contribuições da disciplina	Instiga a reflexão das práticas de estágio na área.	13:44
	A disciplina não é suficiente [...]	8:57
	Expressa que a disciplina contribui [...]	9:17
	Expressa que a disciplina contribui com os estágios [...]	10:36
	Expressa que a disciplina é muito importante para atuação [...]	11:11
	Aponta que a disciplina contribui para os estágios	12:36
	Argumenta que disciplina contribui com a formação [...]	12:37
	Expressa que a disciplina contribui com a futura atuação [...]	13:43
	Expressa que a disciplina contribui com a formação dos alunos nos estágios [...]	13:17

Implicações para atuação nos anos iniciais	Demonstra preocupação em como acontece o ensino nas escolas [...]	13:25
	Os futuros professores necessitam refletir sobre as questões [...]	8:15, 8:29
	Critica a supervalorização do ensino de português e matemática [...]	11:12
	Os professores necessitam conhecer conteúdos para suprir lacunar.	8:49
	Os professores precisam conhecer diferentes teorias.	9:13
	Menciona que os alunos necessitam de boa formação [...]	13:46
	Os professores precisam investigar [...]	9:20
	Acredita que os alunos de pedagogia necessitam aprender a planejar [...]	11:21
	Os pedagogos precisam refletir sobre como as crianças aprendem [...]	12:23
	Ressalta sobre a importância do lúdico [...]	12:25
	Argumenta que os acadêmicos de pedagogia necessitam compreender [...]	8:30
	As crianças necessitam ser instigadas a descobrir, a desenvolver a criatividade.	10:6
	A aula, nos anos iniciais, deve priorizar atividades de descoberta [...]	10:37
Dificuldades apontadas em relação ao trabalho com o ensino de Ciências	Sente dificuldades em relação aos conteúdos específicos [...]	8:7
	Argumentou que sua maior dificuldade está relacionada aos conteúdos [...]	11:8
	Teve dificuldades com as questões específicas [...]	11:15
	A maior dificuldade foi a falta de intimidade [...]	12:39
	Aponta que os alunos, hoje, demonstram pouco conhecimento [...]	10:47
	Aponta que os alunos não tem domínio dos conhecimentos específicos.	9:19
	Aponta que os alunos não possuem uma formação significativa (educação Básica) [...]	8:50
	Apresentou que possui dificuldade em trabalhar com o currículo municipal [...]	8:25
	Aponta como dificuldade seu distanciamento da escola básica.	11:14
	Argumenta que existem poucas pesquisas [...]	13:21
	Afirma que não escolheu a disciplina, mas gosta [...]	13:10
	Expressa que não escolheu ministrar a disciplina.	11:5
	Aponta que não escolheu trabalhar com essa disciplina	12:12, 12:40
	No início de sua atuação foi “rejeitada” [...]	8:40
Carga horária das disciplinas	Argumenta que a disciplina de 68h não é suficiente [...]	8:13
	Afirma que a carga horária da disciplina é restrita.	9:5
	Explicita que a disciplina de ciências e outras [...]	10:21
	Argumenta que o aumento da carga horária poderia tornar as abordagens mais aprofundadas.	10:22
	Argumenta que a carga horária da disciplina é significativa, mas poderia ser ampliada.	11:18, 11:19
	Ressalta que a carga horária da disciplina poderia ser ampliada [...]	12:42
	Diz que a matemática tomou um bom tempo [...]	12:14
	Argumenta que a disciplina deveria ter mais aulas [...]	12:18

Aspectos necessários à qualidade da disciplina	Argumenta [...] sobre a necessidade de comunicação entre as disciplinas.	8:19
	Ressalta a importância e necessidade de diálogo entre os professores [...]	12:15
	Defende e salienta a necessidade de uma formação interdisciplinar.	11:13, 12:38, 13:5, 13:8
	É necessário que o formador sempre faça a mediação [...]	10:27
	Reconhece que precisa se atualizar [...]	8:24
	Expressa eu é necessário atualização e estudos constantes [...]	9:25
	Argumenta sobre a necessidade de ler e pesquisar muito.	10:15
	Os formadores necessitam de boa base científica [...]	9:8
	Expressa a necessidade de serem desenvolvidos mais trabalhos com experiências [...]	9:18
	Citam o projeto com o dep. de Biologia [...]	9:7, 12:44
Percepções dos docentes sobre sua atuação	Argumenta que [...] faz o que pode pois o curso é superficial.	13:16
	Trabalha com a disciplina de forma aligeirada [...]	11:9
	Sente-se desafiada	10:10
	Gostou de trabalhar com a disciplina, apesar de se rum desafio.	12:13
	Argumenta que quando não sabia algo, pesquisava [...]	9:31
	Percebe sua atuação na universidade [...] como possibilidade de aprender.	12:3
	Acredita que sua atuação [...] deve ser transformadora.	12:31
	Reconhece que buscou discutir e ter opinião [...]	10:14
	Expressa que sempre se dedicou [...]	12:8, 12:9
	Expressa ter preferência pelo ensino de matemática.	9:24
	Diz ter uma quedinha por matemática.	13:36
	Compreende que o professor tem que ter, ao menos, afinidade com a disciplina.	13:28
	Um bom formador, em sua visão, tem aprofundamento na área [...]	13:26
Problemas identificados sobre a estrutura e organização do curso	Cita a precariedade e aligeiramento na formação inicial.	13:15
	Ressalta que o curso de Pedagogia deveria ter 06 anos.	10:20
	Expressa que as disciplinas sobre as áreas específicas merecem atenção [...]	8:18
	Demonstra preocupação com a matriz curricular, pois o estágio acontece antes na disciplina sobre ensino de Ciências.	8:26
	Demonstra preocupação com a matriz [...]	11:28
	Critica a forma como o curso distribuía as aulas.	13:27
	Argumenta que os formadores têm muitas ementas [...]	13:13