

## Atuação de Professores Formados em Licenciatura Plena em Ciências

CARLOS ALBERTO DE OLIVEIRA MAGALHÃES JÚNIOR<sup>1</sup> e MAURÍCIO PIETROCOLA<sup>2</sup>

*1Departamento de Ciências da Universidade Estadual de Maringá/Campus Goioerê ([juniormagalhaes@hotmail.com](mailto:juniormagalhaes@hotmail.com))*

*2Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo*

**RESUMO.** A formação de professores de Ciências do ensino fundamental ocorre, em sua maioria, em cursos de Licenciatura em Biologia, e diversos autores criticam essa formação por apontarem tal modelo como falho, por centrar a preparação desses docentes em conhecimentos biológicos. Por sua vez, surgiram no país cursos direcionados à formação de profissionais com conhecimentos mais amplos nas diversas ciências, como o curso de Licenciatura Plena em Ciências da Universidade Estadual de Maringá - PR. Objetivamos neste trabalho investigar como estão atuando na educação os egressos deste curso, utilizando de entrevistas estruturadas. Identificamos que o trabalho com o ensino de Ciências continua sendo conduzido de maneira fragmentada, mas, deixou de ser descontextualizada a forma de ensinar Ciências. Além disso, sua formação o possibilitou ter uma atuação mais segura nas áreas da Física, Química, Biologia e Geologia dentro desta disciplina, indicando uma formação inicial mais equânime entre as ciências naturais. Consideramos que o curso pode ser uma melhor proposta de formação de professores de Ciências para atuação nas séries finais do ensino fundamental.

**ABSTRACT.** In Brazil, the development of Science teachers to work from the 5<sup>th</sup> to 8<sup>th</sup> grades occurs essentially in Biology graduation courses. However, several authors criticize such model because the formation fails on the holistic science education, since its focus is to prepare teachers mainly for biological knowledge. On the other hand, courses directed to produce specialized professionals with a wider formation in sciences have been created in Brazil, for instance the Science Initial Teacher Training course from State University of Maringá, Paraná. The aim of this work is to investigate the performance of teachers graduated in such specialized courses, by means of structured interviews. It was possible to identify that the Science teaching continues to be conducted by the professionals in a fragmented way. However, an improvement was verified since the teaching is mostly contextualized. Besides, it was evidenced that Science teachers are confident in approaching themes from Physics, Chemistry, Biology and Geology, due to the balanced formation obtained in the course. We consider that the Science Initial Teacher Training course can be a reliable proposal to develop science teachers for the 5<sup>th</sup> to 8<sup>th</sup> grades.

**Palavras-Chave:** formação de professores, atuação docente, disciplina de Ciências.

**Keywords:** teacher development, teacher performance, subject Science

### INTRODUÇÃO

A disciplina de Ciências no ensino fundamental no Brasil surgiu em 1932 (ROMANELLI, 1988), com a reforma do ensino secundário, decorrente da “Reforma Francisco Campos” de 1930 (PEETERS; COOMAN, 1969) e, desde então, ganhou importância nas várias reformas que a educação brasileira sofreu (KRASILCHIK, 2000). A disciplina nasceu com o intuito de envolver os vários conteúdos das ciências em uma única disciplina, integrando as diversas áreas das ciências naturais que anteriormente eram conduzidas, separadamente, nas áreas de Química, Física, Biologia e Geociências (ROMANELLI, 1988; HAIDAR; TANURI, 2001). Todavia, a maioria dos profissionais que ministram esta disciplina é egressa de cursos de licenciatura em Biologia, que focam a

formação em conteúdos de biologia, não proporcionando uma formação sólida nas outras áreas das ciências, necessárias para o bom desenvolvimento da disciplina de Ciências (CUNHA; KRASILCHIK, 2000).

Até meados da década de 60, o profissional direcionado a trabalhar com esta disciplina era o formado nos cursos de História Natural. Com a extinção deste curso e com a criação dos cursos de Ciências Biológicas no Brasil, na década de 60, os egressos destes novos cursos passaram a ser os responsáveis em conduzir a disciplina de Ciências nas últimas séries do ensino fundamental (TOLEDO, 2005).

Durante o governo de regime militar, a escola brasileira passou a ofertar um número maior de vagas, acarretando numa falta urgente de professores de diversas áreas, incluindo os de Ciências (KRASILCHIK, 1987). Para suprir esta situação, surgiu um novo perfil de professor de Ciências no país, o formado nos cursos de Licenciatura Curta em Ciências (BRASIL, 1965; BRASIL, 1974), uma modalidade de licenciatura que formava professores num tempo menor. Com a criação destes cursos foi estabelecido o primeiro modelo de curso de nível superior para a formação de professor direcionado para conduzir a disciplina de Ciências. Eminente

O Conselho Federal de Educação publicou em 1985 um parecer que defendia os cursos de formação para professor de Ciências, relatando que

A Licenciatura em Ciências é, sem dúvida, de caráter prioritário, não somente em face da sensível falta de professores neste setor, como também em virtude da natureza peculiar da disciplina Ciências Físicas e Biológicas [...]. Acresce, ainda, que, destinando-se ao adolescente, uma primeira visão científica do mundo de sua experiência, o Ensino de Iniciação às Ciências, exige um tipo de professor com formação global, e não de um especialista (BRASIL, 1985).

Neste contexto, a defesa em prol do curso de Licenciatura em Ciências era embasada na necessidade de um professor de Ciências com formação mais generalista e não de profissionais especialistas em uma dada área, como era o caso dos formados em Ciências Biológicas, os quais ministravam a referida disciplina, cuja característica exigia um profissional de formação nas diversas áreas. Chassot (1990) relata que

As Licenciaturas Plenas em Biologia deixam a desejar, pois não se pode ensinar Ciências no primeiro grau centrando-se exclusivamente em fatos biológicos. As Plenas de Física ou de Química, habilitam para o segundo grau e não preparam para a docência do primeiro grau.  
[...] É mais difícil lecionar Ciências no 1º Grau do que Química no 3º Grau. Nesta direção defendo uma melhor preparação de professores de Ciências para o 1º Grau.

No entanto, Krasilchik (1987) e Fracalanza et al. (1986) relatam que as Licenciaturas Curtas em Ciências não preparavam bons professores devido ao breve tempo de curso, acarretando em profissionais com baixo conhecimento de conteúdos, deficiências na formação experimental e dependentes do livro didático.

Em decorrência da formação desqualificada proporcionada pelos cursos de Licenciatura Curta, na década de 90 a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (9.394/96) extinguiu esta modalidade e passou a exigir a formação de professores em cursos de Licenciatura Plena (BRASIL, 1996).

Com a nova exigência para formação de professores, a maioria dos cursos de Licenciatura Curta em Ciências das universidades brasileiras se transformou em cursos de outras áreas das ciências, mas em sua maioria para Ciências Biológicas (WORTMANN, 2003). Segundo a mesma autora, não foi ventilada pelas universidades a possibilidade de serem criados cursos de Licenciatura Plena em Ciências, os quais melhorariam este ensino no nível fundamental.

Acreditando que o nível fundamental de ensino precisa de um professor melhor preparado para trabalhar com a disciplina de Ciências e com formação abrangente nas áreas das ciências naturais, em 1991 a Universidade Estadual de Maringá (UEM), e, em 2003, a Universidade de São Paulo (USP), formularam Projetos Políticos Pedagógicos (PPP) visando à preparação de um novo profissional da educação para trabalhar com a referida disciplina, mas desta vez na modalidade de Licenciatura Plena (UEM, 1991; USP, 2003).

Segundo os PPPs destas universidades os cursos criados se diferenciam das licenciaturas em biologia por prepararem o profissional com formação mais equânime nas quatro grandes áreas das ciências naturais, como as ciências químicas, físicas, biológicas e geológicas, diferentes dos cursos de Ciências Biológicas que proporcionam formação mais direcionada para as áreas biológicas (MAGALHÃES JÚNIOR, PIETROCOLA, 2010).

Assim, o presente estudo teve por finalidade investigar a atuação desse profissional da educação e sua relação com a disciplina de Ciências, numa tentativa de diagnosticar se a proposta de licenciatura em preparar um profissional melhor formado nas áreas das ciências naturais e apto a realizar um ensino integrador se concretiza na ação de seus egressos.

## **METODOLOGIA**

O presente trabalho é parte da dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo e foi desenvolvido no período de 2006 a 2007.

Caracterizamos a presente pesquisa como sendo de abordagem qualitativa, por avaliar extratos de documentos e realizar entrevistas a fim de identificar as considerações dos pesquisados. Também a classificamos como sendo um estudo de caso, que é um estudo que visa à compreensão, considerando o contexto em que esse caso se situa para o melhor entendimento da manifestação do problema e identifica as opiniões divergentes ou convergentes frente à situação social (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

Realizamos entrevistas com os egressos do curso de Licenciatura Plena em Ciências (LPC), da Universidade Estadual de Maringá (UEM), do Estado do Paraná, uma vez que somente este curso apresentava turmas formadas. Optamos por entrevistar somente aqueles professores que atuavam ou já tinham atuado na docência. Decidimos percorrer todas as escolas municipais, estaduais e particulares da cidade de Goioerê, na qual se encontra o referido curso. Também procuramos o Núcleo Regional de Educação de Goioerê (NRE/GRÊ), uma unidade regional que representa a Secretaria de Estado da Educação do Estado do Paraná (SEED), para entrevistar aqueles professores que já atuaram, mas, que, no momento, se encontravam em cargos técnicos ou Administrativos/pedagógicos. Tentamos fazer um censo entre todos os professores de Ciências que estavam atuando ou atuaram no referido município, todavia, dos 32 professores egressos do curso de LPC atuantes na cidade, conseguimos entrevistar apenas 26, representando uma parcela de 81,25% do total.

Realizamos entrevistas estruturadas nas quais, segundo Gerhardt e Silveira (2009), o entrevistador possui questões sistematizadas que permitem o entrevistado dar respostas livres sobre o assunto. O questionário (Anexo 1) era composto por 12 questões, as quais se dividiam em dois grupos. O primeiro, que envolve as questões de um a seis, buscou levantar informações gerais, tais como andava a formação atual e quais as disciplinas que já haviam ministrado. No segundo grupo, composto pelas questões de sete a 12, buscamos investigar como estes professores trabalham com a disciplina de Ciências.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Por meio das entrevistas, conseguimos atingir representantes das turmas de egressos que concluíram o curso em 1995 até a de 2005, como está representado na tabela a seguir.

Tabela 1 Número de egressos entrevistados do curso de LPC segundo o ano de conclusão de curso

Ano de conclusão	Número de entrevistados
1995	2
1996	2
1997	4
1998	1
1999	1
2000	2
2001	4
2002	1
2003	3
2004	1
2005	5
<b>Total</b>	<b>26</b>

Do resultado da questão que buscava investigar a atual formação desses professores, percebemos que dentre os entrevistados, três deles foram influenciados pela tendência dos cursos complementares, conhecidos como “complementação”, que se tratava de cursos condensados e que davam o direito do professor atuar em outra disciplina, geralmente no ensino médio (MAGALHÃES JÚNIOR; OLIVEIRA, 2006; GARCIA, 2007). Os três professores adquiriram habilitação para o ensino de matemática para o Ensino Médio. Outros dois professores cursaram um novo curso de graduação, um em Matemática e outro em Química, como demonstra a Figura 1. Destes cinco professores, dois são da turma de 1996 e três da turma de 1997.

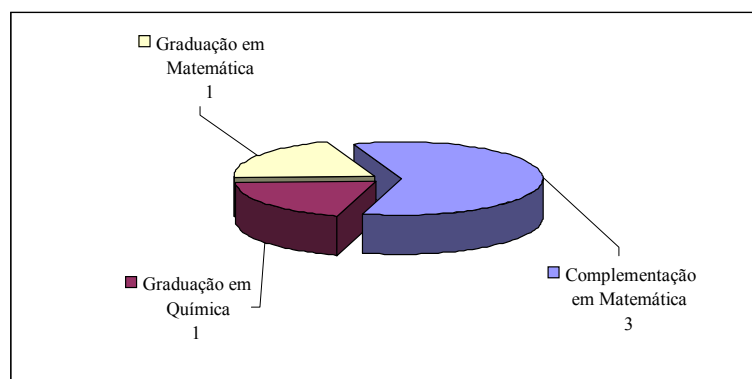


Figura 1 Atual formação após o curso de LPC

Um ponto marcante na proposta dos cursos da UEM e da USP, e em específico o de LPC, é a formação para a disciplina de Ciências para o ensino fundamental, todavia, este curso quando passou pelo processo de reconhecimento pelo MEC, também recebeu a habilitação para o ensino de matemática, limitado apenas para o ensino fundamental. O que percebemos em alguns formados é a tendência de que quando procuram uma nova formação, preferem ser professores de Matemática, ao invés de qualquer outra disciplina. Essa tendência

também é representada nesses cinco professores, onde quatro procuraram a formação em Matemática.

Em relação à busca por uma Pós-Graduação, somente quatro dos participantes da pesquisa continuavam apenas graduados, e desses, três representavam egressos das últimas turmas. Os demais 21 cursaram cursos de especialização, sendo 17 na área de Ensino, um na Matemática aplicada, dois em Gestão de Pessoas e um em Biologia aplicada. Somente um dos entrevistados cursou Mestrado, sendo na área de Matemática aplicada. Esses dados são melhor apresentados na Figura 2.

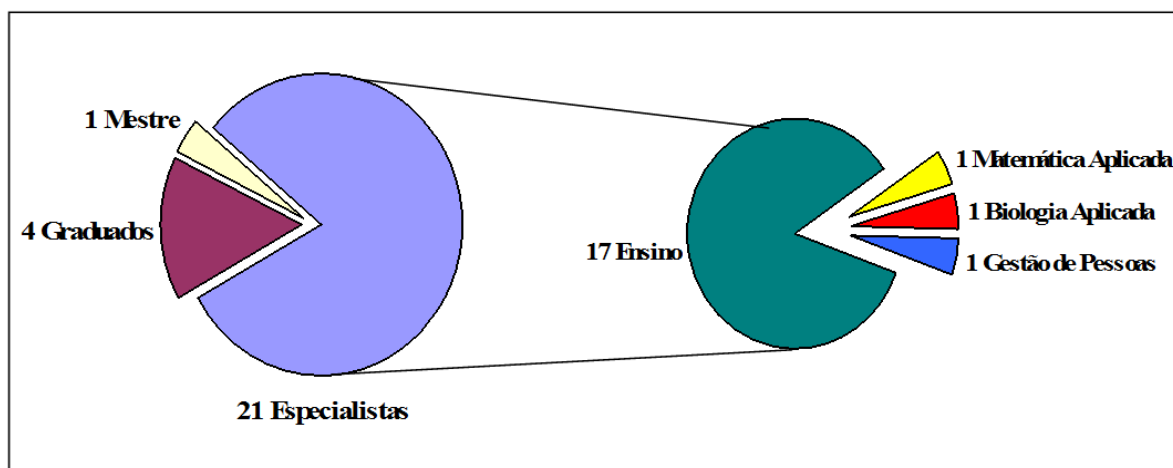


Figura 2 Representação da Formação Acadêmica e as áreas de formação dos especialistas

É importante que os professores não terminem sua formação apenas na graduação, e concordamos com Schnetzler (1994, p.63) que “é profundamente importante que se explicita que as Licenciaturas não são apenas o lugar nem de início e muito menos, de término do processo de formação de professores”, e que assim possam buscar mais por sua formação, seja em cursos de pós-graduações ou em outros específicos.

Podemos perceber que os professores entrevistados com pós-graduação representam uma parcela de aproximadamente 81% da amostragem, configurando-se como uma quantia significativa. Esses resultados nos levam a lançar algumas hipóteses com relação a essa considerável busca pela pós-graduação.

A primeira hipótese seria a busca da pós-graduação para a melhoria do salário. E ela se confirma nas entrevistas de dois professores que enfatizaram que a vantagem financeira acabou os levando a buscar essa formação. Uma segunda hipótese que levantamos seria a melhoria na concorrência pelas aulas, uma vez que o nível de formação acadêmica alavanca a pontuação do professor quando concorre por aulas na rede pública de ensino, como pudemos perceber na maioria dos professores (17).

Uma terceira hipótese seria a busca por uma formação cada vez melhor. E nestas condições, poderíamos entender que a busca destes professores por cursos de pós-graduação *Lato Sensu* ou *Stricto Sensu* indica a procura por uma formação continuada que proporcione um aperfeiçoamento profissional. Todavia, esse fator não foi diretamente evidenciado por nenhum dos entrevistados.

Delizoicov (2005), Fortaleza e Diniz (2004), Vianna (2004), Leite (2004) e Vianna (2003), destacam a importância da formação continuada para professores. Concordamos com Lévy (1999 apud VIANNA, 2003, p. 169) quando afirma que “hoje, a maioria dos saberes adquiridos no início de uma carreira ficam obsoletos no final de um percurso profissional, ou mesmo antes”. Neste aspecto, o curso de pós-graduação pode desempenhar um papel importante para a atualização, inovação e novas aprendizagens para esses professores.

A questão da entrevista que se referia à/às disciplina(s) em que esses professores já haviam atuado, nos chamou a atenção em alguns fatores. O primeiro foi quando percebemos que 11, dos 26 docentes, nunca haviam ministrado a disciplina de Ciências no terceiro e quarto ciclo do ensino fundamental.

A partir desta questão, dividimos nossa análise em dois grupos. O que tratará dos dados desses 11 professores, e outro que trabalhará com os outros 15, focando melhor o trabalho com a disciplina de Ciências.

Dos 11 professores, 10 deles atuavam no ensino fundamental, primeiro e segundo ciclo, e um no ensino médio. Com base nos resultados apresentados pelos 10 professores entrevistados, pode-se perceber que, apenas dois dos que não atuavam na disciplina de sua formação eram egressos das primeiras três turmas, e os demais eram formados nas últimas três turmas.

Considerando os 10 anos de diferença entre a primeira e última turma de egressos, podemos levantar algumas hipóteses: 1ª Os primeiros egressos haviam tido uma melhor formação que os últimos; 2ª Os professores que se formaram primeiro tiveram mais tempo de entender o sistema de distribuição de aulas e se habituar com ele; 3ª A saturação do mercado dificulta o emprego para os profissionais mais recentes e, 4ª A busca pela formação em nível superior foi para cumprir com as exigências do MEC.

De certa forma, a terceira hipótese se confirma nos relatos da entrevista, pois, apesar de termos encontrado dois professores formados nas primeiras turmas atuando somente nas séries iniciais do ensino fundamental, pudemos identificar que o fato ocorria por opção, ou seja, preferiram a atuação nos ciclos iniciais do ensino fundamental. Todavia, dos outros oito

que também atuavam nesses mesmos ciclos, apenas um mantinha sua função por opção, e os demais alegavam a “falta de oportunidade” para a atuação na disciplina de Ciências nas séries finais do ensino fundamental.

Esse fator nos levou a perceber o quanto fica mais difícil para o egresso de um curso, que já está há um tempo formando profissionais, para atuar em sua área de formação, uma vez que o mercado de trabalho regional se encontra saturado com os primeiros formados. Apesar da falta de professores de ciências no Brasil, a região encontra-se saturada devido a UEM estar a mais de uma década formando profissionais para esta disciplina.

A quarta hipótese não é evidenciada por nenhum professor entrevistado, mas interpretar o fato de tantos egressos estarem atuando nas séries iniciais do ensino fundamental nos indica que os dispositivos do MEC, por meio da LDBEN 9.394/96, em seu Art. 62, e pelo Decreto Presidencial 3.276/99, que prescrevem que os docentes que atuam em todos os níveis da Educação Básica devem ter licenciatura plena como formação mínima, teria os influenciados a se graduarem.

Apesar da Lei e do Decreto supracitados indicarem que a formação para o magistério na educação infantil e nas séries iniciais seria em nível superior e “exclusivamente” em curso Normal Superior, isso se aplicaria para aqueles profissionais que não haviam feito o curso de “Magistério” no ensino Médio ou Profissionalizante, e para os demais que já tinham a habilitação para atuar neste nível, ficou entendido que poderiam cursar qualquer outra licenciatura (BRASIL, 1996; BRASIL, 1999).

Para cursar o Normal Superior, esses professores teriam que percorrer uma distância média de 70 km periodicamente, deslocando-se a outras cidades. Acreditamos que poderiam ter optado pelo curso de LPC por ser uma Licenciatura que cursariam no conforto de fazerem em seu município e também por ser a única oferecida na cidade.

Os outros 15 professores entrevistados já haviam lecionado a disciplina Ciências. Um outro fator nos chamou a atenção nas respostas referentes a essa questão. Todos esses professores já haviam ou estavam ministrando disciplinas que fugiam de suas habilitações. Como já discutimos anteriormente, os professores egressos do curso de LPC têm as habilitações para ministrar a disciplina de Ciências e também a de Matemática no ensino fundamental. Todavia, todos eles já atuaram ou atuavam em outras áreas que não pertencem as suas habilitações.

A quantidade de disciplinas ministradas pelos professores variou entre duas a nove, tendo uma média geral e moda de quatro disciplinas de áreas distintas lecionadas por professor. A tabela a seguir mostra a distribuição de disciplinas por professor.



Tabela 2 Distribuição de disciplinas ministradas pelo professor egresso do curso de LPC

Professor	Artes	Biologia	Ciências	Ed. Física	Física	Geografia	História	Matemática	Química
A			X		X	X	X	X	X
B	X		X		X			X	X
C		X	X		X			X	X
D	X	X	X	X	X	X	X	X	X
E			X		X			X	X
F			X		X			X	X
G			X	X				X	
H	X	X	X					X	X
I		X	X		X			X	
J		X	X						
L	X	X	X					X	
M			X		X			X	
N		X	X		X			X	X
O	X		X					X	X
P			X					X	
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>9</b>

Observando os dados na tabela, percebemos que as duas disciplinas de maior atuação desses professores são a de Ciências e Matemática, tendendo para as habilitações de suas formações. Em seguida vem a Física e a Química empatadas nas ocorrências de atuação. A Figura 3 mostra a quantidade de disciplinas ministrada por docentes.

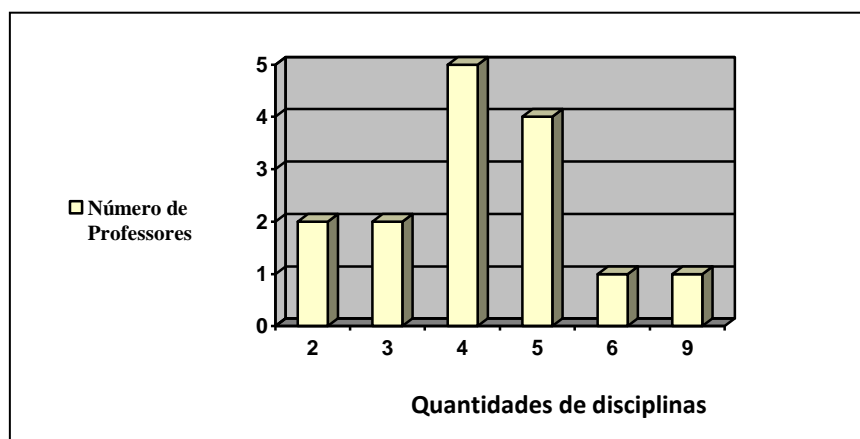


Figura 3 Número de disciplinas ministradas por número de professores pesquisados

De certa forma já esperávamos essa atuação dos professores dentro das disciplinas de Física, Química e Biologia, uma vez que são ciências base do curso que os formaram, criando um certo “conforto” ao trabalhá-las. No entanto, uma outra explicação seria a escassez de professores de Física e Química na região, como também no Brasil, como indicam CNE (2007), Borges (2006) e Vianna (2003) quando ressaltam a urgência de formar mais professores para essas áreas.

Pudemos perceber que os alunos que fazem este curso de LPC possuem uma maior afinidade pela área de Biologia, em comparação com as outras ciências naturais. Isso se manifesta, por exemplo, nos temas de pesquisas buscados por eles. Para essa demonstração, fizemos uma análise do Livro de Resumo da VII Semana da Licenciatura Plena em Ciências em 2002, no qual, dos 18 painéis apresentados, 10 classificamos como sendo de tema Meio Ambiente, sete como de Biologia, um de Física e um de Metodologia do Ensino de Ciências (UEM, 2002). Como o tema Meio Ambiente é transdisciplinar, e não podemos classificá-lo como sendo de apenas uma área da ciência, o interesse pela área de Biologia se destaca frente às outras.

Todavia isso não se reflete nos resultados de suas atuações. Essa situação deve ocorrer devido à região oferecer uma vasta quantidade de cursos de Ciências Biológicas que, anualmente, formam um quadro razoável de professores de Biologia, suprimindo, em partes, a demanda desse mercado de trabalho. E da forma oposta, como há nas proximidades pouquíssimos curso de Química e nenhum de Física, acaba existindo menos professores nestas áreas, o que faz com que o egresso de LPC, mesmo sem habilitação, assuma essas disciplinas.

Mas já era esperado encontrar esse tipo de situação, uma vez que são profissionais que têm certas semelhanças em suas formações e que, por sua vez, na falta de um deles o outro normalmente assume. Porém o que não esperávamos era a atuação desses professores em áreas tão diferentes e que não se aproximam de sua formação original, como, por exemplo, ministrarem aulas de Artes e de Educação Física.

Uma justificativa para essas ações pode ser constatada na fala de um dos professores, quando tenta justificar o porquê de assumir tantas disciplinas fora de sua área: “eu sei que compromete a qualidade do ensino, porém, como precisamos de mais dinheiro, temos que pegar o que sobra de aulas” (Professor D).

Nessa fala fica claro o fator econômico, que tanto desvaloriza essa classe de trabalhadores e interfere, diretamente, na qualidade da educação nacional. Esse fator não atrapalha somente neste aspecto, como também no desinteresse dos estudantes em optar por cursos de licenciaturas para suas formações profissionais, como indica o CNE no relatório sobre escassez de professores (CNE, 2007).

Até o momento, procuramos fazer um levantamento de como se encontrava a formação do egresso do curso de LPC e em quais áreas disciplinares estavam atuando. A partir daqui, partiremos para outro grupo de questões que procuram diagnosticar como esses docentes trabalham com a disciplina de Ciências.

Como primeiro passo para essa segunda etapa de nossa análise, indagamos, com uma nova questão, como os docentes organizam e separam os conteúdos de Ciências a serem ensinados durante as séries de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> do ensino fundamental.

Os resultados mostraram uma grande maioria dependente do livro didático como organizador dos conteúdos, na qual foi representada por 10, dos 15 professores que atuam nessa disciplina. Alguns desses, como os professores: D, H, I, M e N destacaram, em suas respostas, frases como: “o planejamento é adequado ao livro”; “os conteúdos são determinados pelo livro”; “sigo a apostila” e “respeito a seqüência do livro”.

Na análise destes resultados pudemos levantar duas hipóteses: uma, que estes professores não tiveram uma formação que os libertassem da dependência da apostila ou livro didático, e duas, que esses se acomodam pelo fato desses materiais didáticos já trazerem uma determinada organização dos conteúdos, poupando trabalho.

Fracalanza et al. (1986, p. 18) dizem que:

O Livro didático, que muito eficazmente padronizou propostas curriculares de ciências, acabou por subjugar o ensino de ciências, tornando-se seu orientador exclusivo, e transformou-se de auxiliar didático em ditador de planejamento.

Ainda nessa mesma obra, os autores chamam a atenção da dependência dos docentes com relação a programas prontos e os livros didáticos, dizendo que se fazia urgente ser repensada essa dependência. Todavia, vinte anos mais tarde, ainda diagnosticamos a mesma vinculação ao livro didático, apontadas pelos resultados dessa pesquisa.

Roma e Motokane (2007) e Siganski et al. (2008) também evidenciam a dependência do livro didático por alguns professores, ou como detalha Brasil (2006, p. 40), “os professores trocam o que seria o seu planejamento pela escolha de um livro didático”. Selles e Ferreira (2004, p. 103) relatam que muitos professores encontram no livro didático “um colaborador silencioso que definia a seleção e organização tanto dos conteúdos quanto das atividades e métodos de ensino”, acarretando em sua dependência.

Os outros cinco professores manifestaram não seguir o livro didático, e muitos deles relataram usá-lo apenas como apoio didático, destacando que procuram fazer uma distribuição equânime entre os conteúdos das ciências na disciplina de Ciências.

Esses resultados indicam uma grande dependência por boa parte dos professores em relação ao livro didático, mostrando que ao invés de servir apenas como apoio pedagógico, acaba determinando os conteúdos e a metodologia de ensino durante as séries finais do ensino de Ciências.

Ainda com relação ao planejamento do professor, questionamos se eles tinham liberdade de planejar e replanejar suas aulas. Os resultados indicaram que todos aqueles que atuavam enquanto professores da rede pública tinham toda a liberdade, e, aqueles que atuavam na rede privada não podiam fazer alterações, confirmando-se na fala do professor E: “na particular tem que seguir o livro” e na do professor H: “não se faz planejamento e tem que seguir a apostila”.

Apesar do fator marcante que distingue a liberdade do professor quando atua na escola pública e quando exerce sua função na rede particular de ensino, os resultados se mostraram satisfatórios quando mostraram que 100% dos professores das escolas públicas sabem de seu direito de liberdade em planejar suas aulas conforme as necessidades. Esse exercício de liberdade e ação crítica do professor é defendido por Fracalanza et al. (1986), que, naquela época, indicaram em suas pesquisas uma não homogeneidade nos professores em ter claro o direito de poder mudar ou não seu planejamento.

Em outra questão abordamos como era o trabalho desses professores com os conteúdos e fenômenos das Ciências, questionando se aplicavam ou não os conteúdos ensinados as situações que envolvem os alunos. Tivemos um resultado o qual 14 professores destacaram a constante aplicação e contextualização das Ciências no cotidiano dos alunos. Apenas um dos professores entrevistados relatou “nem sempre”, mas indicou algumas situações de abordagens no contexto dos alunos. Os relatos a seguir evidenciam parte disso:

Eu trabalho com definições, teorias, mas, também, procuro estar aliando este conhecimento ao cotidiano deles, então busco citar exemplos do dia-a-dia, onde ele encontra, propondo situações-problema (Professor L).

Quando estou ensinando ciências, procuro sempre mostrar para eles que aquela matéria, aquele determinado conteúdo, que estou aplicando, está na vida deles, então, procuro tirar o que acontece e o que envolve o conteúdo, porque senão o aluno não consegue guardar. Então, se você mostrar no dia-a-dia que tá sempre incluído, ele consegue guardar um pouco melhor (Professor G).

Teve um problema de dengue em Goioerê e a gente procurou trabalhar focando esse assunto em sala. Também aproveitei outras questões do cotidiano, como, por exemplo, a própria merenda escolar (Professor – D).

Ao selecionar um conteúdo para a aula, já procuro selecionar o que é mais importante para o aluno, ou seja, que está mais próximo ao dia-a-dia dele, que instiga ele a aprender e que proporcione a ele uma condição de diálogo com os familiares, porque quando você está trabalhando com o conteúdo, você pode estar inserindo todos os parentes que estão próximos, como pai, avó, família, para estar trazendo, nem que estejam errados, conceitos e algo interessante pra que ele tenha a alegria de trazer, então eu faço dessa maneira, não só o que está no livro, mais o que eu posso fazer para interagir com a vida dele (Professor I).

O ensino de Ciências voltado à realidade do aluno é um resultado importante para a aprendizagem (BRASIL, 1998; ZANON et al., 2009). Segundo Fracalanza et al. (1986, p.7)

As dificuldades encontradas para ensinar no primeiro grau são semelhantes às encontradas nos cursos de preparação dos professores. Essa situação faz com que os professores se escravizem as propostas de ensino de ciências que nada têm com sua realidade e a de seus alunos e, o que é mais grave, pouco tem a ver com ciências.

Assim, a concretização de um ensino de Ciências voltado à realidade dos educandos indica uma boa formação desses professores, mostrando que, apesar de ainda continuarem realizando um ensino fragmentado, conseguem contextualizar as Ciências naturais no dia-a-dia de seus alunos.

Num outro questionamento, objetivamos diagnosticar quais as orientações oficiais que influenciam o planejamento desses professores. Tivemos uma representação de 46,7% à resposta de não se orientarem por nenhum documento em específico. O Currículo Básico do Paraná vem como a segunda resposta mais indicada, com 20%, e os Parâmetros Curriculares Nacionais e as Diretrizes Curriculares de Ciências do Estado do Paraná são igualmente representados com 13,3% das respostas. Ainda, tivemos o livro citado como guia para o planejamento, com 6,7%. As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental e o Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola não foram citados.

Ainda nos detendo à citação anterior, os autores chamam a atenção para a escravização dos professores de Ciências com relação às propostas oficiais desse ensino, ocorrendo pela dificuldade de desenvolver o ensino de Ciências pela má formação que tiveram. Apesar de duas décadas depois desses estudos realizados pelos autores já termos várias reformulações de propostas e o surgimento de outras novas, ainda nos deparamos com documentos pouco elaborados, que confundem, ainda mais, o trabalho dos docentes. Neste aspecto, esse resultado de 46,7% dos professores não se deixarem engessar pelas propostas oficiais acaba sendo um ponto relevante.

No entanto, há vários documentos que tentam orientar esses professores no desempenho de sua função na educação básica, sejam eles em nível federal, estadual, municipal ou institucional. Várias indicações importantes podem ser encontradas nesses documentos, e, por sua vez, seria relevante esses professores tomarem ciência dessas orientações e poderem decidir pelas melhores. Um desses documentos de relevância seria o PPP da escola, uma vez que é um documento elaborado pela equipe educacional e que contém contribuições e decisões de todos do estabelecimento de ensino.

Investigamos também como a formação desses professores interfere em suas atuações. Assim, questionamos quais eram as áreas das ciências que encontravam maior dificuldade em trabalhar com a disciplina de Ciências. O resultado indicou um equilíbrio entre

três grande áreas das ciências naturais, sendo a Química a área representada por 28% das respostas como de maior dificuldade, a Física com 33% e a Biologia a área com maior representatividade, com 39% das indicações, não havendo menção à Geologia.

No trabalho de Sato e Magalhães Júnior (2006) encontramos uma investigação parecida, que questionava os professores de Ciências com relação à área de maior dificuldade ao ensinar Ciências, todavia, em aulas experimentais. Os resultados indicaram uma maior deficiência nas ciências físicas, tendo a Química e a Física 40% cada uma. As Ciências Biológicas ficaram com apenas 20% das indicações. Esses resultados foram de um grupo de professores egressos dos cursos de Licenciatura Curta em Ciências e de Licenciatura Plena em Biologia.

Os autores destacaram que esta deficiência maior nas áreas de Química e Física poderiam ser decorrentes da maior parte dos cursos que formam professores de Ciências enfocarem mais conteúdos biológicos (CUNHA; KRASILCHIK, 2000), deixando as Ciências Físicas deficientes em suas formações.

Contrários a esses resultados, os professores formados no curso de LPC já apresentaram uma tendência menor em apresentarem dificuldades nas áreas das Ciências Físicas. Apesar dos professores apontarem a área de Biologia como a que encontram maior dificuldade em lecionar (39%), podemos considerar que a diferença entre as áreas não foram tão marcantes, indicando uma melhor formação inicial entre as diversas áreas que compõem o ensino de Ciências no nível fundamental. De acordo com Carvalho e Gil Perez (2003), ter conhecimento dos conteúdos a serem ensinados é fundamental e, nesse sentido, os professores egressos do curso de LPC apresentam uma melhor formação nas áreas científicas que compõe esta disciplina.

Para finalizar esta pesquisa, indagamos como os livros distribuem os conteúdos por área do saber durante essas quatro últimas séries do ensino de Ciências. Os professores foram unânimes em suas respostas, e estão dispostas na tabela a seguir.

Tabela 3 Distribuição dos conteúdos dos quatro últimos anos de Ciências feita pelos livros didáticos, segundo os professores

<b>Série</b>	<b>Conteúdo</b>
5 <sup>a</sup>	Geociências e Meio Ambiente
6 <sup>a</sup>	Seres Vivos
7 <sup>a</sup>	Corpo Humano
8 <sup>a</sup>	Química e Física

Esses resultados conferem com as análises feitas por Chassot (1990) quando indica, praticamente, esta mesma fragmentação nas áreas das ciências ao ensinar Ciências pelos

professores na década de 80, contrária a integração que deveria ocorrer na disciplina de Ciências (WORTMANN, 2003).

Nesse passo, podemos inferir que o determinante para essa fragmentação que ocorre no ensino de Ciências é o livro didático, pois os professores acabam, em sua maioria, tornando-se “escravizados” pela forma que se encontram distribuídos e organizados os conteúdos no livro.

No entanto também podemos questionar se o professor ensina assim pelo fato dos livros trazerem fragmentado o ensino de Ciências, ou se os livros trazem assim pelo motivo dos professores não conseguirem trabalhar com uma Ciência integrada.

Uma hipótese que não podemos descartar é que pode ser por má preparação desses professores durante a graduação, a qual não conseguiu estabelecer uma formação que proporcionasse um trabalho integrador entre as Ciências, levando-os a ensinar Ciências de forma fragmentada e dependente do livro didático.

E, dessa forma, questionamos se a fragmentação é apenas por adoção dos livros ou se houvesse materiais não fragmentados esses professores conseguiriam trabalhar com eles?

De uma forma ou de outra, a proposta de se fazer uma Ciência Integrada, estabelecida pelo Projeto Político Pedagógico do curso de LPC, acaba por não se concretizar na atuação da maioria desses profissionais, e, de certa forma, não se diferenciando de outras formações que também, ao preparar professores para esse nível de ensino, acabam formando docentes que conduzem um ensino estanque entre as Ciências.

Poderíamos considerar ainda que esse “fenômeno” acabe ocorrendo por comodismo desses novos professores, que quando começam sua carreira acabam-se espelhando nos docentes já experientes e, que por fim, desempenham a mesma forma de trabalhar por ser mais fácil, simples ou, quem sabe, por ser um modelo já pronto.

Entretanto, em certos momentos, percebemos nas falas desses professores um discurso que tende ao oficial exposto pela universidade em seu PPP, os quais acreditam terem tido uma formação diferenciada que os deixaram preparados para o trabalho de integrar as ciências, o que, no entanto, não se reflete na prática pedagógica.

Estudando o aspecto da crença epistemológica e educacional em confronto com a prática pedagógica do professor, Bejarano e Carvalho (2003) acreditam que a atividade docente seja sim influenciada pela concepção educacional do professor, mas que determinados autores relatam que essa influência acaba comprometida quando se esbarram em políticas administrativas, restrições do currículo, atitude do professor ou “porque a própria

cultura complexa da sala de aula impede uma translação integral das concepções dos professores para o cotidiano” (LEDERMAN, 1992 APUD BEJARANO; CARVALHO, 2003). Além desses fatores, também pode aparecer como influência à resistência dos alunos frente às novas propostas de trabalho do professor, interferindo em sua prática docente. Parte desses fatores que influenciam a prática de ensino do professor está representada nas falas:

O problema é que os alunos não querem discutir, eles querem que você dê a tarefa para eles fazerem, de modo tradicional, mas na hora de discutir com eles, eles fazem bagunça. É complicado você aparecer com um método diferente, porque você chega para trabalhar de uma maneira e eles estão acostumados com a forma de outro professor trabalhar (Professor I).

Quando a gente vai pra sala de aula a gente vê que a realidade é bem diferente do que a gente vê na graduação (Professor O).

Bejarano e Carvalho (2003) chamam a atenção para três tipos de conflitos que acabam interferindo na prática de ensino: “conflito pessoal” com educandos, professores e administradores, que é gerado pelo não progresso dos estudantes ou por divergirem das crenças dos outros profissionais: “conflito de instrução”, no qual os alunos não correspondem ao professor da forma esperada e também quando o currículo da escola não concorda com o currículo do professor; e “conflito de papel”, em que se apresentam problemas de personalidade, ora se colocando como aluno e ora como professor. E, por fim, o “conflito institucional”, que é aquele gerado pela expectativa do programa da universidade ou pela política de educação, dificultando seu relacionamento com a cultura escolar.

Acreditamos que cada um desses conflitos pode ter sido presente na carreira profissional desses docentes, interferindo, assim, no seu desempenho profissional. O conflito pessoal entre professor e aluno, decorrente de um estranhamento da nova postura do novo regente pode ser, ao nosso ver, um dos primeiros fatores conflitantes que esses professores podem ter encontrado, como exposto na última transcrição (Professor I) ou como registrado por Carvalho (2001, p. 134-135) quando relatou a fala de um aluno sobre o que achava da aula do professor de Ciências (também egresso do curso de LPC):

O professor fala muito pouco. Trabalhamos mais em equipe. Ele chega na sala, fala das equipes formadas nas aulas passadas. Ele fala um pouco e fica lá no canto dele, quieto. [...] Para mim nem é bom, nem ruim, para mim é mais ou menos. [...] Para mim, eu acho que não aprende muita coisa não [...].

O contraste entre as metodologias de trabalho desses novos professores com relação aos experientes, e a entrave na diferença do currículo esperado pela escola e o pretendido do



professor, acabam tornando-se conflitos mais provocantes, gerando, nesses novos profissionais da educação, uma certa comodidade para mudar o sistema já estabelecido.

Alguns estudos indicam que a disciplina de Ciências vem sendo conduzida de forma fragmentada. Para mudar essa inércia que se estabelece no ensinar Ciências até os dias atuais, parece não estar apenas em alterar ou repensar a formação inicial que se oferece para formar esses professores.

Não podemos considerar que sejam apenas as situações de conflitos existentes no início da carreira desse professor que estabeleçam seu modo de trabalhar por todo sempre.

Podemos também questionar se o discurso que a instituição de ensino superior desempenha a respeito do ensino fragmentado e da Ciência integrada não sejam apenas de maneira pouco sólida, e que, por sua vez, seus egressos, apesar de incorporar o discurso, não consiga desenvolvê-lo na prática docente. Em nossos resultados de entrevistas pudemos notar, em vários momentos, essa filosofia explícita na fala desses professores, mas, no conhecimento tácito (MACHADO, 2002), essas concepções podem aparecer diferentes, como se demonstrou, por exemplo, na forma como a maioria desses professores conduz o ensino de Ciências.

Outro fator que poderia interferir pode ser referente à incoerência da equipe docente quando dela se esperaria maior inter-relação com o ensino de Ciências e, por sua vez, podendo vir a comprometer o andamento deste curso. Quando analisamos a formação do corpo docente do curso de LPC, constatamos que não havia nenhum professor da área de ensino de Ciências, e somente um deles pertencia à área da Educação.

Os cursos de formação de professores para atuação multidisciplinar, geralmente, caracterizam-se por tratar superficialmente (ou mesmo não tratar) os conhecimentos sobre os objetos de ensino com os quais o futuro professor virá a trabalhar. Não instigam o diálogo com a produção contínua do conhecimento e oferecem poucas oportunidades de reinterpretá-lo para os contextos escolares no qual atuam. Enquanto isso, nos demais cursos de licenciatura, que formam especialistas por área de conhecimento ou disciplina, é freqüente colocar-se o foco quase que exclusivamente nos conteúdos específicos das áreas em detrimento de um trabalho mais aprofundado sobre os conteúdos que serão desenvolvidos no ensino fundamental e médio. É preciso indicar com clareza para o aluno qual a relação entre o que está aprendendo na licenciatura e o currículo que ensinará no segundo segmento do ensino fundamental e no ensino médio. Neste segundo caso, é preciso identificar, entre outros aspectos, obstáculos epistemológicos, obstáculos didáticos, relação desses conteúdos com o mundo real, sua aplicação em outras disciplinas, sua inserção histórica. Esses dois níveis de apropriação do conteúdo devem estar presentes na formação do professor. (CNE, 2001, p. 20-21).

Em contra partida do apresentado nesta citação, ao analisar o PPP do curso de LPC, não vemos uma superficialidade nos conhecimentos das áreas específicas, mesmo sendo um curso generalista. Todavia, em virtude da formação de seus professores, percebemos um distanciamento da relação entre o que se aprende e o que será ensinado. O apresentado nas últimas cinco linhas da citação acaba ocorrendo, mas não nas disciplinas específicas, e sim apenas nas disciplinas pedagógicas, o que não é satisfatório em nosso entendimento.

O que nos parece, em determinados discursos, é que há uma simbolização tácita de que, por exemplo, um professor de Física e pós-graduado em ensino de Ciências, não saiba ensinar Física para a graduação. E é neste ponto que acredito que a proposta teria mais êxito, uma vez que tivesse esse perfil profissional para além de ensinar conteúdos específicos de sua área, que acreditamos que também seja de sua competência, do mesmo modo relacioná-lo com a futura atividade docente de seus alunos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em relação à procura desta pesquisa em investigar se a formação do professor de Ciências em cursos específicos para atuação nesta área no ensino fundamental o torna apto a integrar as ciências naturais em sua prática pedagógica acabou por se demonstrar falho, por vários fatores apontados aqui.

Entretanto, demonstrou ser um curso que mudou a forma descontextualizada de ensinar Ciências, tão criticada por Krasilchik (1987) e Fracalanza et al. (1986), onde mostrou que todos seus egressos entrevistados demonstraram fazer um ensino de Ciências contextualizado a vida de seus educandos e, apontou uma considerável mudança na formação equânime entre as ciências bases desses professores, diminuindo, significativamente, a dificuldade desses professores de ministrarem os conteúdos das Ciências Físicas

Talvez esta proposta de Ciência integrada acabe falhando não por problemas na formação recebida no curso de graduação, mas, pelos conflitos encontrados pelos egressos em suas práticas de ensino.

Apesar dos elementos levantados aqui não serem suficientes para indicarem qual seria realmente o melhor profissional a lecionar a disciplina de Ciências, acreditamos que esse novo perfil docente dos cursos da UEM e da USP é consideravelmente mais apropriado para essa disciplina devido à formação menos específica em uma única área.

Por final, acreditamos que o curso de Licenciatura em Ciências que visa à formação para o trabalho interdisciplinar deve repensar a estrutura de seu corpo docente, procurando formar uma equipe de profissionais das diversas áreas com tendência ao ensino de Ciências,

buscando proporcionar uma formação inicial de professores mais voltada ao trabalho integrado desde a graduação.

## REFERÊNCIAS

BEJARANO, N. R. R.; CARVALHO, A. M. P. Professor de ciências novato, suas crenças e conflitos. *Investigações em Ensino de Ciências*. v.8, n.3.p.1-15, 2003. Acesso em 03 jul., 2007, [http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo\\_ID107/v8\\_n3\\_a2003.pdf](http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID107/v8_n3_a2003.pdf).

BORGES, O. Formação Inicial de Professores de Física: formar mais! formar melhor! *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 28, n. 2, p. 135-142, jun. 2006

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. *Portaria Ministerial n. 46/65*, 1965

BRASIL. Conselho Federal de Educação. *Parecer n<sup>o</sup> 30/74*. Brasília, DF, 1974.

BRASIL. Conselho Federal de Educação. *Parecer n<sup>o</sup> 81/85*. Brasília, DF, 1985.

BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental: Ciências Naturais*. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Decreto nº 3.276, de 6/12/1999. Dispõe sobre a formação em nível superior de professores para atuar na educação básica, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. Brasília: Gráfica do Senado, 7/12/99, 1999.

BRASIL (MEC – Ministério da Educação e Cultura). *Trabalhando com a Educação de Jovens e Adultos – Avaliação e Planejamento – Caderno 4 – SECAD – Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade*, 2006.

CARVALHO, M. A. B. *A concepção de ciências representada na prática pedagógica do professor licenciado para ensinar ciências*. 2001. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2001.

CARVALHO, A. M. P.; GIL PEREZ, D. *Formação de professores de Ciências*. 7 ed. São Paulo: Cortez, 2003.

CHASSOT, I. A. *Educação no ensino de química*. Ijuí: UNIJUÍ, 1990.

CNE (Conselho Nacional de Educação). *Parecer CNE/CP n. 09/2001*, de 8 de maio de 2001.

CNE (Conselho Nacional de Educação). Escassez de Professores no Ensino Médio: propostas estruturais e emergenciais. *Conselho Nacional de Educação: Câmara de Educação Básica*. Brasília, maio 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/escassez1.pdf>. Acesso em: 27 de jul. de 2007.

CUNHA, A. M. O.; KRASILCHIK, M. *A formação continuada de professores de Ciências: percepções a partir de uma experiência*. In: 23ª Reunião da Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Educação, 2000, Caxambú. *Anais Educação não é privilégio*, 2000.

DELIZOICOV, D. Resultados da Pesquisa em Ensino de Ciências: comunicação ou extensão? *Cad. Brás. Ens. Fís.*, 22 (3), p. 364-378, 2005.

FRACALANZA, H. et al. *O ensino de ciências no 1º grau*. São Paulo: Atual, 1986.

FORTALEZA, M. S; DINIZ, R. E. S. Grupo de Estudo: uma perspectiva de prática crítico-reflexiva na formação continuada de professores. In: Nardi, R; Bastos, F; Diniz, R. E. S. (orgs). *Pesquisas em Ensino de Ciências: contribuições para a formação de professores*. 5 ed. São Paulo: Escrituras, 2004.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T (Orgs). *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

Haidar, M. L. M.; TANURI, L. M. A. Educação Básica no Brasil: dos primórdios até a primeira Lei de Diretrizes e Bases. In: Menezes, J. G. C. et al. *Estrutura e Funcionamento da Educação Básica*. 2 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

KRASILCHIK, M. *O professor e o currículo das ciências*. São Paulo: EPU/EDUSP, 1987.

KRASILCHIK, M. Reformas e Realidade: o caso do ensino das Ciências. *São Paulo em Perspectiva*, v. 14, n.1, p. 85-93, 2000.

GARCIA, P. S. A formação de professores de ciências na legislação educacional brasileira. In: VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2007, Florianópolis - Santa Catarina. *Caderno de Resumos: VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, p. 103, 2007.

LEITE, M. A. *Formação Docente: Ciências e Biologia: estudo de caso*. Bauru: Edusc, 2004.

LÜDKE, M; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

MACHADO, N. J. *Epistemologia e Didática*. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2002.

MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O.; OLIVEIRA, M. P. P. Políticas Educacionais e História da Formação e Atuação de Professores para a Disciplina de Ciências. In: V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2006, Bauru. *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru : ABRAPEC, 2006.

MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. DE O.; PIETROCOLA, M. Análise de Propostas para a Formação de Professores de Ciências do Ensino Fundamental. *Alexandria* (UFSC), v. 3, p. 31-58, 2010.

PEETERS, M. F.; COOMAN, M. M. A. *Pequena História da Educação*. 9 ed. São Paulo: Melhoramentos, 1969.

ROMA, V. N.; MOTOKANE, M. T. Classificação Biológica nos Livros Didáticos de Biologia do Ensino Médio. In: VI Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação e Ciências, 2007, Florianópolis - SC. *Anais do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Belo Horizonte: ABRAPEC, 2007.

ROMANELLI, O. O. *História da Educação no Brasil (1930/1973)*. 10 ed. Petrópolis: Vozes, 1988.

SATO, L.; MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O. Investigação das dificuldades dos professores de ciências com relação à prática de ensino por meio da experimentação. *EDUCERE - Revista da Educação*, Umuarama, v. 6, n.1, p. 35-47, jan./jun. 2006.

SCHNETZLER, R. P. Do Ensino como Transmissão para um Ensino como Promoção de mudança conceitual nos alunos: um processo (e um desafio) para a formação de professores de Química. *Cadernos ANPED*, Belo Horizonte, n. 6, p. 55-83, 1994.

SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. Influências histórico-culturais nas representações sobre as estações do ano em livros didáticos de ciências. *Ciência e Educação*, v. 10, n. 1, p. 101-110, 2004.

SIGANSKI, B. P. et al. O Livro Didático e o Ensino de Ciências. In.: XIV Encontro Nacional de Ensino de Química, UFPR, Curitiba: *Anais XIV ENEQ*. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 2008.

TOLEDO, C. M. (Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo – Coordenadora do curso de Licenciatura em Ciências Naturais). Dados parciais da Entrevista estruturada, 2005.

UEM (Universidade Estadual de Maringá). Conselho Universitário. **Resolução nº. 056/91**, de 20 de dezembro de 1991.

UEM (Universidade Estadual de Maringá). As Ciências na Contemporaneidade. Caderno de Resumos da VII Semana da Licenciatura Plena em Ciências e III Jornada de Cursos para o Ensino de Ciências, Goioerê: UEM, 2002.

USP (Universidade de São Paulo – Campus Leste). *Projeto de Criação do Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza*. São Paulo, 2003.

VIANNA, D. M. Refletindo sobre a Formação de Professores em Ciências. In.: Selles, S. E.; Ferreira, M. S. *Formação Docente em Ciências: memórias e práticas*. Niterói: Eduff, 2003, p. 163-171.

VIANNA, I. O. A. A Formação de Docentes no Brasil: história, desafios atuais e futuros. In.: Rivero, C. M. L.; Gallo, S. (orgs). *A Formação de Professores na Sociedade do Conhecimento*. Bauru: Edusc, 2004.

ZANON, L. B. et al. A complexidade de processos de significação conceitual de energia num espaço de formação para o ensino de ciências. In: VII Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências, 2009, Florianópolis, *Anais VII ENPEC*, 2009.

WORTMANN, M. L. C. Currículo e Ciências: as especificidades pedagógicas do ensino de ciências. In: Costa, M. V. (org.). *O Currículo nos Liminares do Contemporâneo*. 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

**CARLOS ALBERTO DE OLIVEIRA MAGALHÃES JÚNIOR** possui graduação em Licenciatura Plena em Ciências pela Universidade Estadual de Maringá (2002), especialista em Educação pela Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão (2004), mestre em Ensino de Ciências (Modalidade Física, Química e Biologia) pela Universidade de São Paulo e doutor em Ecologia pela Universidade Estadual de Maringá (2011). Atualmente é professor do departamento de Ciências da Universidade Estadual de Maringá. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Ensino de Ciências, atuando principalmente nos seguintes temas: educação ambiental, formação de professores e instrumentação do ensino de Ciências.

**MAURICIO PIETROCOLA PINTO DE OLIVEIRA** possui graduação em Licenciatura em Física pela Universidade de São Paulo (1984), mestrado em Ensino de Ciências (Modalidade Física e Química) pela Universidade de São Paulo (1988) e doutorado em Epistemologie Et Histoire Des Sciences - Universite de Paris VII - Universite Denis Diderot (1992). Atualmente é professor associado da Universidade de São Paulo, membro correspondente internacional - Recherches Epistémologiques et Historiques sur les Sciences Exactes et les e vice-chair - International Commission on Physics Education. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Métodos e Técnicas de Ensino, atuando principalmente nos seguintes temas: ensino, física, formação de professores, ensino médio e alfabetização científica.

## ANEXO 1

### QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

1 – SEXO            ( ) F            ( ) M

2 – ANO DE CONCLUSÃO \_\_\_\_\_

**3 – FEZ OUTRO CURSO?**                     SIM         NÃO

Se sim:

COMPLEMENTAÇÃO                     OUTRA GRADUAÇÃO

Em que:

Matemática                     Biologia                     Química                     Física

Outro: \_\_\_\_\_

**4 – FEZ PÓS-GRADUAÇÃO?**                     SIM         NÃO

Se sim:

Especialização                     Mestrado                     Doutorado

Em que? \_\_\_\_\_

**5 – ATUA NA DOCÊNCIA?**                     SIM         NÃO

Se não:

Por quê? \_\_\_\_\_

Se sim:

**6 – EM QUE DISCIPLINAS JÁ AUTOU OU ATUA?**

Ciências                     Matemática                     Biologia                     Química

Física                     Outras \_\_\_\_\_

Se não atuou na disciplina de ciências, por quê? \_\_\_\_\_

**7 – NO CASO DA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS, COMO VOCÊ SELECIONA E ORGANIZA OS CONTEÚDOS A SEREM ENSINADOS AO LONGO DO ANO?**

Segue o Livro Didático     Faz uma distribuição de equidade entre os conteúdos

Outro \_\_\_\_\_

**8 - VOCÊ TEM LIBERDADE AO PLANEJAR E REPLANEJAR SUAS AULAS, EM TERMOS DA ESCOLHA E ORGANIZAÇÃO DOS CONTEÚDOS?**

**09 – VOCÊ TRABALHA COM SITUAÇÕES DO COTIDIANO OU MAIS FORMATADAS DAS DISCIPLINAS ESPECÍFICAS?**

**10 - QUAL É O PARÂMETRO SEGUIDO EM TERMOS DE DOCUMENTOS NORTEADORES?**

**11 – QUE ÁREA DAS CIÊNCIAS ENCONTRA MAIOR DIFICULDADE PARA ENSINAR CIÊNCIAS?**

Geociências                     Biologia                     Química                     Física

Outro: \_\_\_\_\_

**12 – COMO ESTAO DIVIDIDOS OS CONTEÚDOS POR SÉRIE, NO LIVRO DIDÁTICO?**

---