



## Saberes de referência e pedagógicos para a Docência em Ciências nos anos finais do ef contemplados em planos de curso na formação inicial em Ciências Biológicas

Castro, E. B de.<sup>a</sup>, Roehrs, M. M.<sup>b</sup>, Darsie, M. M. P.<sup>c</sup>, Fernandes, T.<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Docente, Universidade Federal de Mato Grosso – *Campus* Cuiabá, Cuiabá - MT

<sup>b</sup> Docente, Universidade do Estado de Mato Grosso – *Campus* Renê Barbours, Barra do Bugres-MT

<sup>c</sup> Docente, Universidade Federal de Mato Grosso – *Campus* Cuiabá, Cuiabá – MT

<sup>d</sup> Docente, Universidade Federal Rural da Amazônia – *Campus* Parauapebas, Parauapebas - PA

### ARTICLE INFO

**Recebido:** 4 de outubro de 2017

**Aceito:** 4 de outubro de 2017

**Disponível on-line:** 1 de novembro de 2017

**Palavras chave:** Saberes para formação inicial docente. Saberes para a docência em Ciências. Formação de professores.

**E-mail:**

vava67@gmail.com

marfali\_@hotmail.com

marponda@uol.com.br

thiago.ufra.pa@gmail.com

ISSN 2007-9842

© 2017 Institute of Science Education.  
All rights reserved

### ABSTRACT

In order to observe how the knowledge of knowledge of teaching and reference for science teachers are treated we have a documentary analysis on plans of Course of Common core subjects and Degree of a course of biological sciences with dual license: Bachelor and licensed, offered by a public institution in Mato Grosso/Brazil. We consider the training offered to the 8th semester, totaling 46 disciplines, being analyzed 39 Travel plans. Perceived knowledge in the documents analyzed the course in biological sciences for the initial science teacher training for the final years of primary school are the knowledge teacher reference. Reference requested content in elementary school are overlooked in initial formation. We didn't realize the theoretical recommendations and standards for teaching, such as work on evolutionary vision, contextualized and articulated between the areas. Pedagogical guidelines were perceived less expressive than the treatment given to reference content, especially the final years of primary school. Results show a process of initial training in higher education even with the front reference knowledge distances and defended by educators teaching theorists, and by official national documents. The undergraduate degree program if you have reserved little space of production of own know, considered reduced baccalaureate adaptations. The contribution is in generating potential condition of reflections for professionals who discuss, study and seek improvements in higher education, especially in graduate courses.

### RESUMO

Com o objetivo de observar *como* os conhecimentos sobre os saberes de referência e pedagógicos necessários aos professores de Ciências são tratados procedemos a uma análise documental em Planos de Curso de disciplinas do Núcleo Comum e de Licenciatura de um curso de Ciências Biológicas com dupla habilitação: Bacharel e Licenciado, ofertado por uma instituição pública de ensino em Mato Grosso/Brasil. Consideramos a formação oferecida até o 8º semestre, totalizando 46 disciplinas, sendo analisados 39 Planos de Curso. Os saberes percebidos nos documentos analisados do curso em Ciências Biológicas para a formação inicial do professor de Ciências para os anos finais do Ensino Fundamental são os de referência do saber docente. Conteúdos de referência solicitados no ensino fundamental são negligenciados na formação inicial. Não percebemos as recomendações teóricas e normativas para a docência, como por exemplo,

---

trabalhar na visão evolucionista, contextualizada e articulada entre as áreas. Orientações pedagógicas foram percebidas menos expressiva do que o tratamento dado aos conteúdos de referência, especialmente dos anos finais do Ensino Fundamental. Resultados apontam um processo de formação inicial no Ensino Superior ainda com distanciamentos frente a saberes de referência e pedagógicos defendidos por educadores teóricos, como pelos documentos oficiais nacionais. A licenciatura se tem reservado pequeno espaço de produção do próprio saber, considerado adaptações reduzidas do bacharelado. A contribuição fica na condição potencial de geradora de reflexões para os profissionais que discutem, estudam e buscam melhorias no Ensino Superior, em especial nos cursos de Licenciatura.

---

## I. INTRODUÇÃO

Este estudo tem *como* foco investigar como os saberes<sup>1</sup> de referência e pedagógicos para a docência são contemplados num curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas oferecido por uma Universidade Pública, para o Ensino de Ciências<sup>2</sup> de professores que atuarão nos anos finais<sup>3</sup> do Ensino Fundamental. Tomamos, como base investigativa, a análise de Planos de Curso das disciplinas oferecidas para um curso de Biologia. Delimitamos a investigação para os saberes de referência e pedagógicos para a docência em Ciências na formação inicial em Ciências Biológicas, visando ao exercício profissional nos anos finais do Ensino Fundamental.

Assim, o ponto inicial foi a compreensão de que o processo de construção dos saberes para o exercício da docência durante a formação inicial remete à necessidade de compreender *como* o curso de licenciatura dessa área foi pensado em sua abordagem curricular e influência na construção de um perfil de professor de Ciências para o exercício das suas ações educativas nos anos finais do Ensino Fundamental.

Tem-se, desse modo, o entendimento de que o profissional docente em Ciências, no contexto atual, precisa superar a visão de uma formação conteudista, não sendo esse domínio suficiente para o trabalho como professor. Nesse sentido, reforçamos que “a apresentação clara de ideias cientificamente corretas não é condição suficiente para a aprendizagem”. (Lopes, 2004, p. 23). O processo de ensino-aprendizagem em Ciências é uma atividade complexa, que envolve a mobilização de diferentes ações cognitivas e saberes. Porém, na ótica de Delizoicov, Angotti e Pernambucano (2002), o Ensino de Ciências é visto como simplista e ingênuo pela maioria dos professores. As consequências dessa visão é que o professor, ao ensinar, poderá tratar as questões relativas aos conhecimentos científicos em uma prática pedagógica de senso comum. Os alunos do Ensino Fundamental, ao receberem esse tipo de formação reducionista, reforçam e dão continuidade a essa forma de perceber a Ciência.

A dinâmica das demandas em função das mudanças de valores e de necessidades sociais revela um contexto de questionamentos e revisão da formação e prática educativa na área de Ciências no Brasil. Essa leitura está respaldada em Mendes Sobrinho (2002), Alarcão (2007), Tardif (2002, 2007), Oliveira (2001) e Schaipe (apud Veiga, Amaral, 2002).

Essas mudanças em relação a *o quê, como e por que* ensinar são decorrentes dos avanços tecnológicos, associado ao entendimento de que parte dos conhecimentos de Ciências já está presente nas experiências dos alunos de maneira não formal<sup>4</sup>. Isso por que

---

<sup>1</sup> O entendimento sobre “saberes” converge ao olhar de Morin (2007; 2008) ao buscar uma transformação no modo de pensar, rumo a uma mente que pense considerando o total sem ignorar as partes que constituem essa totalidade. Nesse sentido, os saberes de referência e os saberes pedagógicos ampliam-se nas interfaces complexas, que consideram as forças antagonicas e perversas no movimento da Ciência, do conhecimento científico e do uso que dele se faz. Vemos que a expressão “saberes” implica na promoção de senso de responsabilidade e cidadania, reconhecendo que no processo de construção de conhecimentos científicos há incertezas e erros. Portanto, o conteúdo não é sinônimo de saber, antes um elemento relacional para a totalidade.

<sup>2</sup> Ciências = Ciências Físicas e Biológicas- CFB, expressão tradicionalmente usada no Ensino Fundamental. Pode ser entendida também como Ciências Naturais, expressão usada pelos PCN-CN.

<sup>3</sup> Anos Finais = referem-se à organização escolar em séries (5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental) e/ou, na visão de Ciclos de Formação Humana, do 6º ao 9º ano.

<sup>4</sup> Atividades não formais são aquelas desenvolvidas fora do currículo escolar obrigatório (vivências extraclasse, palestras, eventos, grupos de estudo, clubinhos, vivências, etc.).

“cada pessoa é portadora de um conjunto de saberes que resultam dos seus próprios esforços para compreender o mundo e integrar-se nele, bem como dos esforços de outras pessoas que ela considera útil apropriar”. (Lopes, 2004, p. 87).

O licenciando também traz consigo um conjunto de saberes, dúvidas e curiosidades ao ingressar na universidade. O docente da Educação Superior, na condição de formador, necessita contemplar em seu planejamento a atenção para esses conhecimentos prévios do licenciando. Quando buscamos identificar na formação inicial tal intenção pedagógica em relação aos conhecimentos prévios, nos deparamos com uma dificuldade na aprendizagem do conhecimento científico pelos licenciandos, visto que o docente formador poderá ou não mobilizar esses conhecimentos no processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, a contextualização<sup>5</sup> no tempo e no espaço torna-se cada vez mais necessária para uma educação de bases significativas.

Segundo Lopes (2004, p. 33), o olhar com que se vê a Ciência influencia de maneira decisiva a forma como se ensina Ciências. Assim, o professor do Ensino Fundamental descreve o Ensino de Ciências como “[...] teórico, a-histórico, expositivo, pouco enfatizado em relação a outras áreas do conhecimento e, muitas vezes ministrado como um apêndice curricular obrigatório”. (Santos, Mendes Sobrinho, 2008, p. 93).

Por isso, o movimento educacional brasileiro em relação à Ciência tende para uma mudança na forma de ensinar. Assim, o objeto deste estudo fica em evidência, ao tratar dos saberes contemplados na formação inicial docente para atuar na disciplina de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental. Como professores de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental, trabalhando nesse nível de ensino por 23 anos, observamos que os concursos para a área de Ciências, em seus editais, oferecem vagas para o licenciado em Biologia por perceberem esse profissional como autorizado a inscrever-se nessa área.

Nesse contexto, a formação docente, para atuar como professor de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental, na formação inicial, deve considerar o olhar sobre a organização do ensino para que a aprendizagem possa desenvolver profissionais comprometidos com a formação cidadã, adequando sua linguagem e abordagem dos conteúdos ao nível de ensino proposto. A formação do professor de Ciências para os anos finais do Ensino Fundamental sofreu mudanças ao longo do tempo. Inicialmente, em nível superior, essa formação ocorria no processo da Licenciatura Curta em Ciências. Atualmente, para atuar nesse mesmo nível e área, o profissional é formado pelos cursos de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas.

Nos dias atuais, os cursos encarregados dessa formação em Ciências para o Ensino Fundamental formam também professores para lecionar Biologia no Ensino Médio. E o curso eleito para este estudo de caso oferece dupla habilitação: Licenciatura e Bacharelado, o que desperta interesse na organização curricular, articulação e mobilização dos saberes de referência e pedagógicos para a formação em Ciências para os anos finais do Ensino Fundamental.

Segundo argumentos de Gauthier (1998) e Pimenta (2011), conhecer o conteúdo do que se vai lecionar implica diversos outros conhecimentos. Assim, ao fazer uso dos saberes no ensino, dizemos que saber o conteúdo, valer-se de bom senso, intuição e ter experiência não é suficiente para desenvolver um trabalho educativo em Ciências. Nesse sentido, definimos nosso objeto de estudo.

O estudo tem como objeto os saberes de referência e pedagógicos para a docência em Ciências na formação inicial em Ciências Biológicas. Parte de que o parâmetro inicial do Curso em Ciências Biológicas teve um currículo estruturado a partir de um Núcleo Comum de cursos com afinidades, no caso, Agronomia e Biologia, onde identificamos aspectos do modelo tradicional. O Projeto Político-pedagógico e a Matriz Curricular sofreram várias reestruturações durante o processo de formação. O curso de Agronomia se desligou da matriz de formação em Biologia. O PPP do curso em Ciências Biológicas da UNEMAT, nesse contexto curricular, visa à formação do Bacharel e do Licenciado. Isso nos instigou na busca de maiores informações em relação aos Planos de Curso das diferentes disciplinas do Núcleo Comum e da Licenciatura para a formação inicial docente, considerando a distinção entre a ação profissional do Bacharel e Licenciado, evidenciada pelo Conselho Nacional de Educação/CNE.

---

<sup>5</sup> A contextualização considera a integração de saberes de outras áreas e natureza do conhecimento. Assim, temos a contextualização interna, que considera a vivência de um ensino articulado entre diferentes conhecimentos na mesma disciplina e/ou área e/ou demais disciplinas do curso. A contextualização externa aborda os conteúdos com aspectos como: regulamentos oficiais, ciências da educação, história e filosofia da Ciência, História da Educação, Cultura: visão macro (paradigmas: produção; competitividade x teia sistêmica), meso (história político socialcultural brasileira) e micro (loco-regional).

Convém que a universidade reflita e analise internamente, frente aos processos educativos desenvolvidos, percebendo que muitos dos resultados expressos na ação didática do professor de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental são reflexos do trabalho que ela oferece aos seus acadêmicos.

Portanto, temos como problema a seguinte indagação:

Como os saberes de referência e pedagógicos para a docência são contemplados em Planos de Curso em Ciências Biológicas oferecido por uma Universidade pública, na formação de professores que atuarão no Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental?

Este estudo tem como objetivo:

Verificar nos Planos de Curso *como* estão contemplados os conhecimentos sobre os saberes de referência e pedagógicos necessários aos professores de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental;

Os discursos teóricos que balizaram este estudo recaem sobre os conhecimentos dos saberes de referência e pedagógicos solicitados para a docência em Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental, como as necessidades formativas para tal prática educativa.

Conforme dito anteriormente, Lopes (2004, p. 33) chama atenção para o entendimento que se tem da Ciência, dizendo que esse olhar exerce considerável influência na forma de ensinar Ciência. Como focamos na formação inicial docente, buscamos em Dias e Lopes (2003 apud Polizelle; Carvalho In Carvalho; Carvalho, 2012, p. 177) apoio para justificar esse objetivo de investigação, uma vez que esses vinculam o currículo com a formação.

Os saberes docentes aqui delimitados, de referência e pedagógicos, no processo de formação inicial em nível Superior referem-se àquilo que o professor deverá dominar em termos de conhecimento da área e disciplinas voltados ao Ensino de Ciências, considerando suas interfaces, sob um prisma interdisciplinar.

Os saberes de referência remetem aos conhecimentos científicos da área de Ciências solicitados no Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental. Os saberes pedagógicos contemplam discursos em relação aos fundamentos da educação, conhecimento das características da faixa etária do adolescente, metodologias, articulação teoria-prática e outros pertinentes a práxis docente, considerados adequados ao Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental.

Assim, entendemos que a Ciência deva ser objeto de discussão sob vários olhares. Resultado de uma construção humana, a Ciência merece ser compreendida em um contexto filosófico-histórico-político e social, considerando a integração de saberes. Quando o conhecimento científico é transposto como conhecimento escolar, Lopes (2004, p. 59) diz que “a estrutura da situação de conhecimento em contexto de ensino-aprendizagem tem aspectos diferentes da estrutura da situação de conhecimentos em contexto de produção científica”. Portanto, o “ensinar” é um ato complexo, que ocorre em um contexto específico e singular.

Nesse sentido, é necessário que o professor seja formado para ser um profissional “reflexivo, intelectual crítico. [...] que articule teoria e prática de maneira reflexiva”. (Araújo, Caldeira, 2009, p. 32). Temos em Pimenta (2005, p. 18) uma contribuição para a formação do professor mediador, citando que os licenciandos devem desenvolver “conhecimentos e habilidades, atitudes e valores que lhes possibilitem irem construindo seus saberes-fazeres docentes a partir das necessidades e desafios que o ensino como prática social lhes coloca no cotidiano”.

Buscamos esse olhar sobre a Ciência, o Ensino de Ciências e as Necessidades Formativas para o Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental nos discursos dos educadores teóricos: Gauthier (1998), Tardif (2002, 2007, 2008), Shulman (1986), Shön (1995), Garcia (1999), Chassot (2004), Santos (2007), Veiga Amaral (2002), Araújo e Caldeira (2009), Araújo, Caluzi e Caldeira (2008), Krasilchik (1985, 1987, 2000), Delicoicov e Angiotti (1990, 2011) e Lopes (2004). Gil Pérez e Carvalho (1993) e Nardi (2009).

Neste estudo de caso, para o alcance do objetivo, consideramos o olhar qualitativo frente aos dados coletados. Com o objetivo de buscar as principais características no conteúdo das mensagens escritas, optamos pelo paradigma descritivo-interpretativo-explicativo, visto que estuda a problemática partindo da análise de conteúdos. Essa leitura ocorreu sob a ótica de Bardin (1977) e Triviños (2008), considerando a pré-análise, a descrição analítica e, posteriormente, a categorização e interpretação crítica dos dados produzidos. Para a análise, consideramos a centralidade expressa nos diversos autores e abordagens contemplados nos capítulos teóricos e documentos oficiais nacionais.

Este estudo de caso apresenta como caso único, mas com possibilidades de aplicação em outras situações similares. Assim, essa investigação possibilita um aprofundamento no problema eleito.

Em relação às instâncias de unidades de análise, este estudo de caso tem em sua base Planos de Curso como documento oficial do curso em Ciências Biológicas (que forma os professores de Ciências).

Um problema investigado pode ser visto sob vários olhares. Este trabalho tenta expressar uma leitura particular, segundo uma percepção orientada, neste estudo de caso.

Nesse sentido, entendemos que este estudo pode contribuir para as discussões sobre os saberes que são contemplados no decorrer do processo de formação inicial no curso em Ciências Biológicas, para atuação enquanto professores de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental. Além disso, soma à literatura no que se refere à produção científica nacional pertinente à formação de professores, mais especificamente na docência em Ciências para os anos finais do Ensino Fundamental.

## II. CONSTRUÇÃO DO CAMINHO METODOLÓGICO NESTA PESQUISA

*A pesquisa pode tornar um sujeito professor capaz de refletir sobre sua prática profissional e de buscar formas (conhecimentos, habilidades, atitudes, relações) que o ajudem a aperfeiçoar cada vez mais seu trabalho docente, de modo que possa participar efetivamente do processo de emancipação das pessoas. (ANDRÉ, 1997 p. 123).*

Apresentamos a construção da trajetória percorrida metodologicamente na investigação, explicitando as tomadas de decisões sob certos aspectos, por exemplo: caracterização, contextualização do método empregado: análise documental, processo de seleção e caracterização da amostra entrevistada, perfil dos sujeitos da amostra, técnicas e instrumentos de coleta de dados (entrevista semiestruturada), bem como os procedimentos de coleta e análise de dados. Logo após, situamos geograficamente e historicamente o caso estudado.

O planejamento da pesquisa seguiu o olhar qualitativo sobre documentos oficiais do curso, complementados por entrevistas. Essas informações foram submetidas à análise a partir do paradigma descritivo-interpretativo-explicativo. No entanto aqui, neste texto, a discussão fica centrada na análise documental dos Planos de Curso.

Assim, a leitura de documentos oficiais e institucionais do curso contribuíram na análise e discussão neste artigo.

Elegemos os saberes de referência e pedagógicos para a docência em Ciências na formação inicial em Ciências Biológicas, como *Objeto* da pesquisa. Já o *Campo* da pesquisa recai sobre saberes de referência e pedagógicos para a docência em Ciências para os anos finais do Ensino Fundamental na formação inicial em um curso em Ciências Biológicas em uma Universidade Pública.

### II.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Para o alcance dos objetivos, considerou-se o olhar qualitativo frente aos dados coletados. Minayo (1994) considera que pesquisadores que escolhem essa abordagem não buscam quantificar, mas compreender e explicar os dados coletados. Sob o aspecto metodológico, a pesquisa qualitativa é assim denominada porque trabalha com dados qualitativos, sejam eles escritos, orais ou iconográficos.

Ainda, esta pesquisa pode também ser considerada explicativa, pois segundo Moreira (2006), essa modalidade de pesquisa busca identificar os fatores que favorecem para a ocorrência dos fenômenos. Bogdan e Biklen (1994, p. 47-50) colocam cinco características que aparecem na pesquisa qualitativa: a coleta de dados é no ambiente natural; é descritiva; o processo é mais significativo do que o resultado; análise geralmente ocorre de forma indutiva; há importância ao significado no tratamento dos dados.

Já Creswell (2007, p. 186-187) afirma que o pesquisador qualitativo evidencia sua posição na investigação, sofrendo influências de sua história de vida e como delineou o percurso da pesquisa.

### II.2 DESENHO E METODOLOGIA DA PESQUISA

Com o objetivo de buscar as principais características no discurso das mensagens escritas, optou-se pelo paradigma descritivo-interpretativo. Essa leitura ocorre sob a ótica de Bardin (1977) e Triviños (2008), que recomendam

evidenciar as concepções ideológicas presentes, implicitamente, nos documentos oficiais, princípios e diretrizes. Assim, justifica-se a decisão pela descrição dos dados coletados.

No caso deste estudo, voltamos para a *identificação dos saberes de referência e pedagógicos* necessários para a docência em Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental, presentes na formação inicial do licenciado em Ciências Biológicas. Aproximamos dos nossos dados a partir das várias leituras das quais emergem os conteúdos que, em trechos, retiramos categorias postas *a priori* pelos discursos teóricos. São procedimentos metodológicos de várias leituras do texto para encontrar as categorias já postas. Podem aparecer outras categorias no decorrer da pesquisa.

A análise se dá sob os focos: saberes de referência e saberes pedagógicos para a docência em Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental percebidos nos Planos de Curso do curso em Ciências Biológicas eleito para este estudo de caso. Esses saberes percebidos no documento institucional são analisados considerando-se os discursos presentes nos documentos oficiais.

As subcategorias são: saberes contemplados no documento oficial institucionais do curso; aproximações percebidas e distanciamentos percebidos.

A abordagem dada neste estudo, na análise dos dados sobre *Saberes Docentes de referência e pedagógicos*, refere-se ao que o professor deverá ter de domínio em relação ao conhecimento da área e disciplinas solicitadas no Ensino de Ciências, além das áreas de interface, em uma visão interdisciplinar. Consideramos a oferta de conhecimentos teóricos e práticos, de tipos e características de estratégias, metodologias, materiais didáticos, tipos e função da avaliação, considerando-se o nível de ensino (anos finais do Ensino Fundamental) e as características da área de Ciências. Ainda, nessa visão delimitada sobre *Saberes Docentes*, consideramos a formação em relação à docência, especialmente quando se trata dos anos finais do Ensino Fundamental.

Os *saberes de referência* referem-se aos conhecimentos científicos da área de Ciências solicitados no Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental. Para a área de Ciências, consideramos como referência os saberes das áreas: astronomia, ciências naturais, biologia, química, física e geociências, segundo consta nos diferentes temas propostos no PCN-CN.

Os *saberes pedagógicos* tratam de ofertar informações sobre fundamentos da educação, conhecimentos sobre a fase adolescente, tipos de estratégias, metodologias, recursos didáticos, atenção aos conhecimentos prévios, articulação teoria-prática e outros pertinentes à ação educativa, adequados ao Ensino de Ciências para os anos finais do Ensino Fundamental.

Os saberes de referência e os saberes pedagógicos são analisados no sentido de verificar como isso é contemplado nos planejamentos de cada disciplina do curso. Portanto, fica no campo da análise documental. Esta descrição vem acompanhada por discursos teóricos e normativos, com o intuito de verificar os referenciais que orientaram a construção dos Planos de Curso.

### II.3 O ESTUDO DE CASO COMO MÉTODO DE INVESTIGAÇÃO

Segundo Yin (2005, p. 26), “o estudo de caso é uma estratégia eleita para examinar os acontecimentos contemporâneos, porém não se pode manipular comportamentos relevantes”.

Já Martins (2007, p. 61) diz que:

[...] trata-se de uma investigação empírica que realiza buscas de fenômenos dentro de seu contexto real (busca naturalista), onde o pesquisador não tem controle sobre os acontecimentos e suas variáveis, buscando compreender a totalidade de uma situação e de maneira criativa, descrever, compreender e interpretar a complexidade de um caso concreto.

Ao eleger esse método de investigação para estudar problemas que envolvem a prática educativa, buscando explicações para certas práticas na formação inicial docente, existe a possibilidade de uma maior compreensão do que vem a ser o problema investigado. Ainda, amparando-se nas ideias de Gil (2010), em um estudo de caso, os objetivos intencionam dar uma noção mais abrangente em relação ao problema eleito ou até identificar possíveis fatores que influenciaram esse problema ou que sofrem influência dele.

Neste estudo sobre os saberes de referência e pedagógicos contemplados na formação de professores para a docência em Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental, elegemos como estudo de caso um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas oferecido por uma Universidade Pública com Campus no Município Tangará da Serra - MT.

A problemática e investigação situa-se diretamente na formação inicial docente para atuação no Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental. Delimitando esse tema, buscamos identificar no processo de formação inicial como estão contemplados os saberes de referência e pedagógicos necessários para a docência em Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental.

Como não é permitida a manipulação de dados, centramos o estudo na descrição e interpretação dos dados coletados no documento oficial Planos de Curso.

Esse estudo de caso apresenta-se como caso único, mas com possibilidades de aplicação em outras situações similares. Assim, essa investigação possibilita um aprofundamento no problema eleito. De acordo com Gil (2010, p. 118-121), no estudo de caso podemos fazer uso de diversas técnicas para a coleta de dados, como: entrevista, e análise de documentos.

## II.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS: CARACTERIZAÇÃO, VALIDAÇÃO E TRATAMENTO

A técnica utilizada para o tratamento dos dados foi a análise documental, como já descrevemos anteriormente.

Com o intuito de evitar ambiguidade de entendimento, buscamos em Bogdan e Biklen um conceito sobre o que vem a ser um dado.

O termo dado refere-se aos materiais em bruto que os investigadores recolhem do mundo que se encontram a estudar; são os elementos que formam a base da análise. Os dados incluem materiais que os investigadores registram ativamente, tais como transcrições de entrevistas e notas de campo referente a observações participantes. Os dados também incluem aquilo que outros criaram e que o investigador encontra, tal como diários, fotografias, documentos oficiais e artigos de jornais. Dados são simultaneamente as provas e as pistas (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 149).

O mesmo autor esclarece também que são os dados que nos subsidiam para o pensamento de forma adequada em relação ao que investigamos. Diz ainda que a análise de dados é composta pelo processo de coleta e organização dos dados, com o intuito de dar uma visão geral da problemática, favorecendo a compreensão e o alcance dos objetivos.

### II.4.1 Análise Documental

Entendemos por documento as várias formas de registro, além de diferentes imagens, compondo o que chamamos de fonte primária de informação. A análise de discursos identificados a partir dos documentos possibilita o acesso a uma realidade sob outra perspectiva, contribuindo para a validação mediante a triangulação de estratégias de coleta de dados. Ainda, além de expressar a realidade de um contexto e fatos, é preciso atentar que são construções humanas, com uma finalidade prática, visando a um certo uso e acesso. E é nisso que reside a análise documental.

Gil (2010, p. 68) sugere procedimentos para o processo de análise e interpretação de informações decorrentes da pesquisa documental. Dos nove passos que o autor sugere, acabam sendo resumidos em: escolha e organização das fontes de informações; estudo detalhado com descrição analítica; tratamento e interpretação.

Para este estudo, contamos com documento oficial produzido pela equipe integrante do curso em Ciências Biológicas da Unidade Universitária de Tangará da Serra.

O documento analisado foi o Plano de Curso de diversas disciplinas do Curso de Ciências Biológicas. Com o intuito de verificar nos Planos de Curso *como* estão contemplados os conhecimentos das áreas de referência e pedagógicos necessários aos professores de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental, analisamos esses documentos referentes às disciplinas do Núcleo Comum e Núcleo de Licenciatura. Consideramos o período do 1º ao 8º semestre. Isso porque essa matriz 2009, iniciada em 2010/1 chegou ao 8º semestre em 2013/2. Para o ano de 2014, os acadêmicos orientados sob essa matriz curricular terão que migrar para uma nova matriz, a ser implantada em 2014/1. Até final de outubro, ainda não estava concluída a análise de quais disciplinas os acadêmicos terão que cursar após a

migração. Nesse sentido, até porque não existia na época deste estudo (ano 2012/2013-1) Plano de Curso do 9º e 10º semestres, nos restringimos na análise dos PC até o 8º semestre.

Assim, inicialmente elaboramos um Quadro com 7 colunas, com os seguintes itens em cada um dos espaços: disciplina/créditos/CH; ementa; objetivo geral; objetivos específicos; metodologia descrita; prática como componente curricular; avaliação. Completamos esse quadro retirando informações de cada uma das disciplinas consideradas do Núcleo Comum e Núcleo das Licenciaturas.

A análise foi realizada em blocos, considerando:

a) saberes de referência contemplados para o Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental: ementa. Para auxiliar na leitura, de forma complementar, elaboramos um Quadro com os conteúdos segundo essas ementas. (Quadro nº 24 - CD anexado na contracapa da dissertação);

b) saberes pedagógicos contemplados para o Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental: objetivo geral, objetivos específicos, metodologia, prática como componente curricular e avaliação.

## II.5 LOCALIZAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DO CURSO, OBJETO DE INVESTIGAÇÃO

Segundo o Projeto Político-Pedagógico vigente (PPP) do curso de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas, este

“...torna-se um importante espaço de formação de profissionais qualificados, posicionando-se em uma cidade Polo, que atende a região Médio-Norte do Estado e, desse modo, atende um espaço geográfico maior do que o município, tanto no que diz respeito à *formação de docentes na área científica*, quanto à formação de profissionais na área do Meio Ambiente e Saúde” (PPP, 2009, p. 7, grifo nosso).

O curso em Ciências Biológicas, objeto deste estudo, como já foi dito, está situado no município de Tangará da Serra/MT. Em relação ao campo da educação, esse município está inserido no distrito Geoeducacional (portaria Ministerial nº 514 de 27/08/84) que abrange todo o Estado de Mato Grosso. De acordo com o preceito estabelecido pelo parágrafo 1º do Artigo 3º da resolução nº 15, de 29/10/84, o Conselho Federal de Educação considera como região Geoeducacional o espaço Geográfico onde possa ser identificado como provável área de influência de um programa educativo a ser implantado.

O curso, objeto desse estudo, foi implantado em 2001. Basicamente, na época, duas visões se faziam presentes para o direcionamento do curso: a inclusão na proposta do Programa de Ciências Agro-Ambientais (PCAA) dada a posição geográfica desse município no bioma Cerrado, bem como sua contribuição à produção agropecuária do Estado de Mato Grosso. Havia, ainda, a necessidade de formar uma mentalidade de respeito e atenção às questões ambientais frente aos ecossistemas que formam a exuberante diversidade biológica ali existente. A proposta de implantação do PCAA estava presente nas intenções e ações de cursos de formação nos três biomas mato-grossenses, quais sejam o Pantanal, a Floresta Amazônica e de Cerrado. Em cada Bioma seria implantado esse curso nos *Campi* universitários pertencentes à instituição Estadual de Ensino Superior.

Segundo o PPP (2009, p. 8), “havia uma demanda para profissionais nesta região, cuja necessidade de formação em nível superior parecia iminente”. O texto não especifica o tipo de profissional, se Bacharel ou Licenciado. Ouvindo anseios manifestados em pesquisa de opinião pública realizado em 2000, criaram-se então, em 2001, o curso em Ciências Biológicas e Agronomia, com parte de formação com núcleo comum. Tem-se então um Núcleo Comum para: Agronomia, Biologia Bacharelado e Biologia Licenciatura.

As primeiras matrizes curriculares foram construídas tendo como parâmetro a proposta do PCAA, assegurando um núcleo comum básico aos acadêmicos dos cursos da área biológica e agrônômica. Previam o desenvolvimento de atividades em conjunto entre esses cursos.

Segundo ainda o PPP (2009, p. 9):

Em todos os momentos deste trabalho, as propostas pedagógicas mostram-se organizadas em uma perspectiva interdisciplinar, nos moldes das prerrogativas da Lei 9394/96 Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).



Porém, o mesmo documento coloca que frente a problemas como “falta de infraestrutura adequada e orçamento limitado da instituição” (PPP, 2009, p. 9), desde o ano de implantação dos PCAA (e aqui tratamos do PCAA Cerrado, que embasou o curso de Ciências Biológicas, de 2001 até 2006) cada PCAA procurou, à sua maneira, ajustar-se metodologicamente ao que o programa previa. Consta ainda no PPP (2009, p. 9) que “a metodologia inicial proposta não pode ser implantada”. Diferenciando-se dos demais *campi* onde tinham o PCAA. Dada à intencionalidade inicial do programa, o de Tangará da Serra deu ênfase à participação acadêmica no desenvolvimento de projetos de pesquisa, participação em congressos e envolvimento com a sociedade local e estadual. Nesse texto do documento PPP não consta, de forma explícita, um detalhamento do tipo e a forma dessa aproximação com a sociedade.

Em 2006, a instituição ofertante realiza concurso público para professores do Ensino Superior, o que resulta na composição de um novo quadro de profissionais no Campus de Tangará da Serra. Com isso, docentes dos cursos de Agronomia e Ciências Biológicas passam a discutir o programa PCAA. O grupo de professores propõe modificações metodológicas, partindo da realidade imposta e de forma interdisciplinar, elegendo temáticas como alternativa de superação para a forma disciplinar que se fazia presente. Esse esforço de trabalho aconteceu no ano de 2007, a partir do que chamaram de Grupos de Aprendizagem - GA. Porém, no início de 2008, frente aos problemas financeiros da instituição, o departamento de Agronomia optou por desligar-se do PCAA. O curso de Ciências Biológicas ainda deu continuidade até o final de 2008, quando daí também decidiu finalizar o Programa. No justificativo consta que foi motivado pelas “questões financeiras, pela reestruturação interna da universidade atualmente, dentre outras questões”. (PPP, 2009, p. 10).

Frente a essas mudanças, além da implantação do novo Plano de Cargos e Salários dos docentes, o curso de Ciências Biológicas sofreu uma reformulação didático-pedagógica, na Matriz Curricular (identificada no PPP como grade curricular), nas disciplinas e metodologia. A orientação foi no sentido de buscar novas áreas do conhecimento, técnicas do mercado de trabalho que contemplassem o município de Tangará da Serra e, especialmente, uma superação do modelo tradicional de ensino e estrutura do curso de nível superior. A necessidade de contextualização é a questão mais presente nas discussões para essa reestruturação. Junto a isso também, soma a percepção da necessidade de uma maior aproximação da universidade frente aos problemas globais, sendo estes de natureza política, econômica, social ou ambiental.

Em 14 de junho de 2012, o Núcleo Docente Estruturante, encarregado de gerenciar estudos e mudanças necessárias na Matriz Curricular, encaminhou ofício ao Colegiado de Curso de Ciências Biológicas, solicitando a alteração e a inclusão de disciplinas na Matriz Curricular aprovada e homologada em 2009. Disciplinas sofreram alterações de semestre, sendo que, dentre essas, apenas a de Biogeografia permanece com a mesma ementa. As disciplinas são:

1- *Biogeografia* (60h) passa a ser ministrada no 9º semestre, ao invés do 8º semestre.

2- *Instrumentação para o Ensino de Ciências* (60h) passa a ser ministrada no 5º semestre, ao invés de 6º semestre, e com a mudança da ementa:

3- *Estágio Supervisionado Licenciatura*

De:

Estágio Supervisionado Licenciatura I com a carga horária de 195 horas com a distribuição de crédito de 6.0.4.3 no 7º semestre.

Estágio Supervisionado Licenciatura II com a carga horária de 210 horas com a distribuição de crédito de 6.0.5.3 no 9º semestre.

Para:

Estágio Supervisionado Licenciatura I com a carga horária de 60 horas com a distribuição de crédito de 2.0.0.2.no 6º semestre.

Estágio Supervisionado Licenciatura II com a carga horária de 120 horas com a distribuição de crédito de 2.0.2.4.no 7º semestre.

Estágio Supervisionado Licenciatura III com a carga horária de 120 horas com a distribuição de crédito de 1.0.2.5.no 8º semestre.

Estágio Supervisionado Licenciatura IV com a carga horária de 120 horas com a distribuição de crédito de 1.0.2.5.no 9º semestre.

### *A inclusão da disciplina Língua Brasileira de Sinais - Libras*

Língua Brasileira de Sinais (Libras) no 6º semestre, com a carga horária de 60 horas e a distribuição dos créditos em 4.0.0.0, sob a ementa (Ofício NDE 01/BIO/2012, grifo nosso).

Além dessas alterações, o Estágio Supervisionado do Bacharelado também sofreu alterações, ampliado de 2 para 4 disciplinas de Estágio.

## **III. DA ANÁLISE**

Os dados foram tratados sob um olhar qualitativo, com o intuito de responder ao problema: *como* os saberes de referência e pedagógicos para a docência são contemplados pela licenciatura em Ciências Biológicas da UNEMAT, na formação de professores que atuarão no Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino fundamental?

Para este trabalho, os dados foram obtidos a partir a análise dos Planos de Curso por serem esses o documento oficial institucional do curso.

De diversas leituras contempladas, emergem discursos teóricos dos quais retiramos as categorias para análise, que, como já explicitados são: saberes de referência e saberes pedagógico. E, nessas categorias subdividimos em duas subcategorias: saberes contemplados no documento oficial institucional do curso e aproximações e distanciamentos.

Assim, os dados que compõem o texto consideram dois olhares:

a) *sobre os saberes de referência e pedagógicos para a docência em Ciências contemplados no documento institucional do curso*: Planos de Curso. Observamos: ementas; presença e redação dos objetivos: geral e específicos; metodologia descrita; prática como componente curricular; avaliação da aprendizagem;

b) *aproximações e distanciamentos percebidos entre a literatura, documentos oficiais nacionais e institucional do curso*: Observam-se os discursos teóricos presentes nos documentos oficiais nacionais, aproximações e distanciamentos de saberes, analisando os discursos sob os seguintes aspectos: conteúdos curriculares; simetria teoria-prática; estágio e atividades complementares; metodologia; prática como componente curricular; avaliação da aprendizagem; competências e habilidades; perfil dos formandos; adequação ao nível e faixa etária.

### **III.1 Discursos Normativos e Institucionais nos Plano de Curso**

Para os cursos em Ciências Biológicas com oferta na formação para a licenciatura, o Parecer 1.301/2001-CNE diz que, além das Ciências Biológicas, devem ser trabalhados conteúdos nas áreas de Química, Física e da Saúde, para atender ao Ensino Fundamental e Médio. Entendemos que somente identificar a presença da disciplina por sua nomenclatura, e até mesmo, algumas vezes, pela ementa, não é suficiente para afirmarmos que essa formação para atender o Ensino Fundamental está contemplada.

Nessa linha, buscaremos um olhar mais detalhado das informações, analisando Planos de Curso das disciplinas de Núcleo Comum e de Licenciatura, em curso de formação inicial em Ciências Biológicas. Por se tratar de um curso com formação também no bacharelado, estas disciplinas não foram aqui consideradas, permanecendo apenas as que estão mais diretamente relacionadas à licenciatura, embora reconhecendo sua importância e influência.

Nos Planos de Curso, percebemos que as ementas e seu detalhamento em conteúdos são colocados em tópicos isolados, sem explicitar uma temática que favorecesse o estudo dentro de um contexto, envolvendo aspectos macro, meso ou micro, além de relação entre saberes de outras áreas. Entendemos que temas pertinentes à epistemologia da Biologia sejam necessários na relação do ensino nos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas. Como diz Araújo, Caluzi e Caldeira (2008, p. 22), o caráter dinâmico e vivo presente nos processos e contextos de diferentes ordens onde o conhecimento é produzido deve ser considerado no Ensino de Ciências.

As informações obtidas a partir do olhar sob as ementas dos Planos de Curso mostram que o peso maior das disciplinas recai sobre a literatura científica acumulada na área das Ciências Biológicas. Os conceitos biológicos aparecem como informações isoladas, desarticuladas, a serem apreendidas, e sem considerar a Biologia evolutiva e a inter-relação entre eles ou com outras áreas. O entendimento de desenvolvimento de competências em uma abordagem de rede de significados não indica inclinação ao exercício da docência e sim, ao de atuação como biólogo. Essa percepção converge ao entendimento de Lopes (2004) ao admitir que o Ensino de Ciências recebe influências do entendimento que dela se tem.

Isso nos remete à inferência de que a desarticulação entre os conteúdos da área de referência e os pedagógicos não são percebidos, pelos professores formadores, em torno de um objetivo comum. É como se os saberes pedagógicos não tivessem relação com os saberes de referência e vice-versa. Práticas desenvolvidas nessa visão poderão exigir do licenciando, no exercício de sua ação docente posterior, o estabelecimento de pontes entre esses saberes, e não a percepção integrada dos mesmos.

Os tópicos dos blocos temáticos definidos no PCN-CN do 3º e 4º ano apresentam conteúdos solicitados nos anos finais do Ensino Fundamental no Ensino de Ciências. Nas ementas do curso em Ciências Biológicas, esses tópicos do PCN-CN aparecem em algumas disciplinas. Porém, o que se percebe pelo detalhamento das ementas, é que os saberes de referência contemplam mais o Ensino Médio e Superior, ficando os dos anos finais do Ensino Fundamental “esquecidos”.

Sem o intuito de especificar detalhadamente os tópicos a serem ensinados em Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental presentes nos Planos de Curso das disciplinas que compõem a Matriz Curricular do curso, *a título de exemplo*, escolhemos ao acaso alguns Planos de Curso, sobre os quais tecemos alguns comentários.

Os saberes de referência identificados na disciplina BIO101 referem-se ao que, tradicionalmente, é apresentado no 8º ano/EF, em relação à célula e suas organelas.

A BIO201 - *Anatomia Humana e Animal Comparada* apresenta omissão de certos tópicos da ementa que consta no Projeto Político Pedagógico-PPP em relação à ementa do Plano de Curso, por exemplo, *sistema circulatório*, que não consta na relação do Plano de Curso.

Na BIO202 - *Bioquímica Básica*, a ementa cita 1 conteúdo de referência do 9º ano e 5 tópicos que são discutidos no 8º ano/EF.

A BIO204 - *Microbiologia I* - apresenta o detalhamento da ementa, via conteúdo programático, contemplando conhecimentos de referência sobre bactérias, fungos e vírus, trabalhados no 7º ano/EF.

Na BIO205 - *Organografia e Taxonomia de Criptógamas* -, em sua ementa, cita, dentre outros, tópicos como Evolução. Detém-se em aspectos morfológicos e fisiológicos, ciclo de vida, importância ecológica e classificação na escala taxonômica dentre os grupos de vegetais. Contempla conteúdos de referência trabalhados no Ensino de Ciências no 7º ano do Ensino Fundamental.

A LET201 - *Filosofia da Ciência* - disciplina do Núcleo de Licenciatura, tem sua ementa segundo o PPP diferente da ementa citada no Plano de Curso. Como aqui consideramos a análise do Plano de Curso, tomaremos como parâmetro a ementa desse documento. Aborda aspectos sócio-históricos e culturais do pensamento filosófico como também a história da Filosofia da Ciência.

A LET202 - *Introdução às Ciências Sociais* - disciplina também pertencente ao Núcleo de Licenciatura, apresenta uma ementa com tópicos de sociologia rural, tendendo para a formação no bacharelado. Nos conteúdos programáticos, não está explícita uma abordagem voltada à educação escolar mas, antes, para a sociedade rural e estrutura agrária.

A BIO304 - *Biofísica* -, em sua ementa, contempla conteúdos de referência que são abordados no 8º ano do Ensino Fundamental.

A LET301 - *Psicologia I* - tem uma ementa voltada para informar as abordagens dadas pela Psicologia, como trata de alguns aspectos do desenvolvimento humano.

Na BIO402 - *Invertebrados I* -, o Plano de Curso vem com o nome de *Zoologia de Invertebrados I*. A ementa concentra-se na abordagem morfológica, fisiológica e classificação de protozoários, poríferos e radiatas, contemplando conteúdo de referência normalmente trabalhados no 7º ano do Ensino Fundamental.

A BIO403 - *Ecologia de Ecossistemas* - trata de impactos decorrentes de ações humanas em diferentes ambientes. Percebe-se convergência nos conteúdos de referência com a evidenciada no PCN-CN, da ação humana como agente de transformação do mundo em que vivemos e da relação que temos com os demais componentes do ambiente.

A BIO405 - *Organografia de Fanerógamas* - apresenta ementa e conteúdo programático de referência que contempla geralmente o trabalho no 7º ano do Ensino Fundamental.

Os *saberes pedagógicos*, considerando a forma como aparecem contemplados nos Planos de Curso das disciplinas, não evidenciam o que Araújo e Caldeira (2009, p. 23) recomendam, que é “mapear o que os alunos da escola pensam a respeito de diversos componentes e processos do mundo natural”. Se queremos que o professor de Ciências tenha um trabalho educativo que valorize os conhecimentos prévios dos alunos, é preciso que ele seja educado para isso no decorrer de sua formação inicial. Mizukami (2004) também chama atenção dessa necessidade de verificação dos conhecimentos prévios do futuro professor.

Para que o professor atue no Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental de uma forma que priorize a aprendizagem do aluno, é preciso que ele, na condição de licenciando, vivencie processos formativos que, conforme o Parecer CNE/CP nº 09/2001, destaca como necessárias na formação de professores, ao citar:

[...] a organização institucional, a definição e estruturação dos conteúdos para que respondam às necessidades da atuação do professor, os processos formativos que envolvem aprendizagem e desenvolvimento das competências do professor, a vinculação entre as escolas de formação e os sistemas de ensino, de modo a assegurar-lhes a indispensável preparação profissional. (BRASIL, PARECER CNE/CP nº 09/2001, p. 5).

Ao organizar seu plano de trabalho, o professor precisa considerar as necessidades formativas de seus alunos, nesse caso, os licenciandos. As ações educativas sempre têm um caráter intencional. Os objetivos expressam o tipo e o estilo de formação que se pretende alcançar. Os objetivos são, portanto, construções decorrentes das intenções, servindo como guias orientativos do processo didático. Além disso, servem também como clarificadores, uma vez que motivam para a reflexão sobre *o que, para que e como* eleger e trabalhar frente às intenções educativas.

Segundo Veiga in Veiga (2008, p. 276-277):

Os objetivos educativos definem o tipo de capacidade que se espera dos alunos com resultado de uma intervenção didática. Alguns critérios devem ser observados para a delimitação dos objetivos. Entre eles, vale destacar: coerência interna, que se estabelece entre os objetivos gerais e específicos; contextualização, critério que leva em conta o significado e a relevância social tanto para o aluno como para o professor; adequação, os objetivos correspondem aos interesses e possibilidades dos alunos. [...] orienta a formação de um determinado tipo de pessoa (cidadã, participativa, crítica, criativa, entre outros) e, como consequência, de sociedade.

Os dados nos Planos de Curso permitem dizer que predominantemente estes não apresentam a redação de objetivos, sejam eles Gerais ou Específicos. Embora alguns Planos apresentem objetivo geral, em sua maioria, são confundidos com objetivo específico ou com lista de conteúdos. Os pouco Planos de Curso que apresentam uma redação coerente com o que se espera de um Objetivo Geral concentram o foco no repasse de conteúdos conceituais.

Em relação aos Objetivos Específicos, apenas 01 disciplina tem explicitada essa intenção didática, mas confunde com objetivo geral. Nos demais, nenhum Plano definiu nesse documento o que espera do aluno após a sua intervenção didática.

Nesse sentido, a considerar quem é o sujeito do conhecimento, a função e os critérios dos objetivos citados anteriormente, fica explícito nessa análise a não consideração de contextualização interna, contextualização externa e adequação dos objetivos aos interesses e possibilidades dos alunos.

Na função de guias para ações didáticas, a ausência percebida nos remete à inferência de uma lacuna ainda maior, da coerência dos saberes pedagógicos previstos nos documentos oficiais nacionais, na literatura geral e específica sobre educação e Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental. Sem os objetivos, pode-se dizer que os Planos de Curso estão sem um guia didático explícito.

Logo, a interrogação sobre *o que se pretende alcançar, para que e como* fazer isso sugere avançar na leitura dos dados, indo para a verificação de como o professor planejou o desenvolvimento dos conteúdos previstos na ementa, via atividades educacionais, descritos na metodologia.

A metodologia descrita predominante nos Planos de Curso é a de aula expositiva e dialogada. Em alguns planos, percebe-se a confusão citando tópicos de conteúdos. Alguns contemplam formas diferenciadas como: seminário, trabalho em grupo, pesquisa.

Não percebemos contemplada o uso de uma metodologia que favorecesse a aprendizagem focada segundo orientações didáticas previstas nos PCN-CN, como: em situações-problema, temas, problematizações, busca de informações em fontes variadas. Não consta explicitamente a preocupação inicial de verificação dos conhecimentos da escolaridade básica antes de iniciar ou dar sequência de assunto ou conceito.

Somos do entendimento de que a sequência didática deve observar alguns critérios pedagógicos, por exemplo, a conexão entre o que o aluno já sabe e o que está para ser aprendido; relação entre o global e o local, adequação às capacidades dos alunos, considerar uma progressão não linear e simetria entre teoria e prática.

Segundo Veiga (2009, p. 281), “não há como defender que professores e alunos sejam sujeitos conscientes de sua ação pedagógica e protagonista da aula, se não se muda, ao mesmo tempo, entre outros elementos, a metodologia de ensino”. Considerando desde a carga horária teórica predominante sobre os demais créditos nas disciplinas, a ausência de objetivos e a presença de aula expositiva em quase todos os Planos de Curso, tendemos para o entendimento de que forma de oferta do ensino presente nesses documentos se ampara na memorização e tarefas rotineiras, com acumulação de associações de conteúdos.

Pela metodologia descrita nos diferentes Planos de Curso, percebemos somente na disciplina de Estágio Supervisionado de Licenciatura II um tempo de 30 horas para atividades de observação e coparticipação no Ensino Fundamental.

Reduzir ao Estágio Supervisionado essa tarefa formativa de contato com os saberes de referência e pedagógicos desenvolvidos na escola, além de não observar orientações previstas em documentos oficiais nacionais, mostra-se insuficiente. Na prática, não ocorre um trabalho de corresponsabilidade entre os professores formadores e entre universidade e escola, no sentido de elaborarem coletivamente um plano de trabalho e, efetivamente, assumirem suas respectivas responsabilidades.

Araújo e Caldeira (2009) dizem que é necessário aprender a ter domínios epistêmicos para a construção do conhecimento em Ciências Naturais: domínio das linguagens e seus valores; domínio das habilidades cognitivas (perceber, significar e ressignificar) e domínio dos conceitos científicos. Isso requer também que saibamos definir o que é essencial e o que é periférico em relação aos conteúdos.

Nesse sentido, a contextualização interna é necessária, exigindo para tal um trabalho plural de métodos. A interdisciplinaridade, defendida nos PCNs-CN (2008) como fundamental no processo de ensino, não é perceptível nas metodologias e estratégias de ensino para a formação docente. A contextualização interna e criticidade não foram percebidas na intencionalidade dos planejamentos de curso.

Na intenção de formação de um agir consciente, do saber por quê não identificamos essa abordagem de forma explícita nos Planos de Curso analisados, Schön (1995) ressalta a reflexão em vários momentos do fazer docente, seja na ação em si, após realizada a ação e da própria forma como se deu essa reflexão sobre a ação. Também Sá-Chaves (2002) estabelece a necessidade de superarmos a prática cartesiana no trabalho com conteúdo de referência, permeando nesse processo de formação também o olhar teórico e político, com discussões de ideias e afirmações, buscando contradições internas ou incoerências com outras áreas do conhecimento.

Para formar um professor reflexivo, intelectual crítico, entendemos ser necessária a articulação da teoria com a prática. Essa articulação não ficou por nós evidente, levando-se em consideração os textos presentes no Plano de Curso de cada disciplina, como também na distribuição da carga horária em seus respectivos créditos.

Outro aspecto a ser considerado na metodologia descrita se refere ao tipo e uso de materiais didáticos. Apresentar materiais didáticos como mediadores do processo de ensino-aprendizagem pode ser interessante. No entanto, segundo os PCNs-CN (2008), a experimentação e demonstração não garante a aquisição do conhecimento científico. Dizem Araújo e Caldeira (2009) que:

Para ensinar conceitos científicos é preciso fundamentalmente preocupar-se com o desenvolvimento cognitivo dos alunos, selecionando conceitos apropriados, usando vocabulário conhecido para, paulatinamente, procurar aproximá-los da linguagem científica. (ARAÚJO; CALDEIRA, 2009, p. 73).

Assim, percebemos na análise dos Planos de Curso das disciplinas que, após o desenvolvimento de conteúdos de referência, foi solicitada ao licenciando a construção de materiais didáticos como material de ensino para a Educação Básica. O professor formador não demonstra na descrição de sua metodologia que utilizará o material didático para a compreensão de conceitos, por exemplo, no desenvolvimento de suas aulas. Também não percebemos que esse material construído fosse explorado didaticamente como recurso de aprendizagem no Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental.

Reconhecemos o valor dessas atividades no processo de aprendizagem, porém é preciso ressaltar que a construção e a exposição do material em si não garantem que o acadêmico tenha compreendido o potencial educativo do mesmo, no modelo progressista.

A Prática como Componente Curricular especificada no Parecer CNE/CP nº 28/2001 a distingue da prática de ensino e do estágio supervisionado. Coloca que a prática como componente curricular tem vínculo com a docência. Assim, esperava-se que estivesse relacionada também ao Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental. Ainda, diz o Parecer que essa prática deve estar articulada com o estágio supervisionado e atividades de trabalho acadêmico, além de constituir-se como projetos pedagógicos institucionais.

O Parecer CNE/CP nº 09/2001 sugere que a prática como componente curricular seja desenvolvida com aspectos investigativos, estabelecendo um diálogo entre as disciplinas e outros espaços educativos, como a escola.

O que percebemos nos registros dos Planos de Curso é que esse espaço foi utilizado para que os acadêmicos construíssem materiais didáticos, experimentos demonstrativos, micro aulas, leitura e discussão de artigos científicos, relatórios de aulas práticas de laboratório, análise de livros didáticos e blog. Há também casos em que está previsto crédito para Prática como Componente Curricular, mas não aparece especificação da atividade no Plano de Curso.

As atividades sugeridas não estão previstas explicitamente nos objetivos, e também não evidenciam articulação com a metodologia descrita. Não percebemos a especificação de um trabalho de mediação docente frente ao que foi construído pelo licenciando, uma reflexão sobre o uso do material didático, a função do experimento demonstrativo na construção de conceitos, as micro aulas não aparecem antecedidas de uma orientação prévia e nem de uma reflexão posterior. Não identificamos nos Planos de Curso a Prática como Componente Curricular como um espaço de formação docente em conformidade com o preconizado nos discursos teóricos presente nos documentos oficiais nacionais e educadores.

Segundo Lopes (2004, p. 62), “a função mediadora é um dos processos essenciais do conhecimento científico e o ambiente-aprendizagem”. Nesse sentido, modelos didáticos explicativos podem auxiliar nas atividades de orientação para a compreensão de fatos, conceitos e transposição dos mesmos em diferentes contextos. Juntando-se a essa visão, os PCNs-CN (2008) colocam como saberes e ações docentes necessários para um ensino que supere o modelo tradicional, ações educativas que promovam o pensamento crítico e reflexivo, com confiança na capacidade própria de encontrar soluções que possibilitem ao aluno ler diferentes tipos de textos.

A prática como componente curricular é vista pelos educadores teóricos de referência-base, como nas orientações normativas legais nacional, como um espaço para a formação do *saber-fazer*, mas de uma forma consciente sobre a pluralidade de saberes envolvidos nessa prática. Nesse sentido, demanda conhecimentos, por parte do professor, compreender que, como diz Lopes, “os alunos são sujeitos epistêmicos que mobilizam determinados processos no seu esforço de aprendizagem”. (LOPES, 2004, p. 7). Assim, como diz Garcia (1999, p. 39), “todos os docentes de um curso de licenciatura são formadores”, entende-se que, independentemente da disciplina que lecionam, são todos igualmente corresponsáveis na integração dos conteúdos.

O Parecer CNE/CP nº 09/2001 atribui ao professor a tarefa pelo zelo na aprendizagem. Considerando particularidades da faixa etária - adolescentes -, não percebemos nos Planos de Curso a atenção explícita nas orientações didáticas evidenciando a importância de práticas pedagógicas diferenciadas respeitando-se essa fase do desenvolvimento humano.

Outro tópico presente na análise dos Planos de Curso refere-se à avaliação da aprendizagem. O que percebemos nesse documento é que a avaliação tem caráter predominantemente quantitativo, voltado para a verificação de saberes de referência. Não identificamos a função diagnóstica, formativa ou processual. Os instrumentos mais citados foram avaliações escritas. Outros instrumentos foram citados, ainda que poucas vezes, como: relatório, fichamento, texto técnico-científico, observação, micro aulas, dentre outras.

Entendemos que a avaliação é necessária. A questão é refletir como avaliamos e o que fazemos com o resultado dessa avaliação.

Chama atenção alguns olhares avaliativos, como:

a) a Prática como componente curricular sendo avaliado via texto técnico-científico, sem considerar outro instrumento;

b) uma disciplina do Núcleo de Licenciatura não apresenta objetivo geral, objetivos específicos, a metodologia descrita é aula expositiva e a avaliação prevê domínio de conhecimentos adquiridos, competências e habilidades relacionadas ao desenvolvimento da disciplina;

c) uma disciplina sem ter explicitado o objetivo geral, objetivos específicos, metodologia descrita com aula expositiva, e a avaliação volta-se para o desempenho e/ou produção ao longo do semestre.

Percebemos como necessária a atenção que deva ser dada a questões burocráticas no planejamento didático, desde o seu ponto de partida a partir dos objetivos até a avaliação final na verificação do alcance dos objetivos

específicos. Segundo Garcia (1999, p. 26), é necessário “conceber a formação de professores como um contínuo, sendo que o desenvolvimento profissional é um projeto ao longo da carreira docente, desde sua formação inicial”. Nesse sentido, é preciso criar um ambiente alfabetizador que propicie uma formação onde o acadêmico se perceba em contínua formação e transformação. Assim, as atividades de formação não podem ser aceitas como prontas e acabadas, mas auxiliar na transposição de diferentes contextos educativos, nesse caso, nos anos finais do Ensino Fundamental.

Ainda, amparado em conhecimentos científicos contextualizados e nestes ressignificados, o futuro professor de Ciências para os anos finais do Ensino Fundamental possa também agir a partir de pensamento próprio. Não percebemos essa intenção nos planejamentos dos Planos de Curso analisados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inclinamos, como resultado frente às análises dos Planos de Curso, para uma formação docente inicial com questões históricas a serem enfrentadas, como o molde tradicional, com ênfase na formação em conteúdos da área de referência. Segundo consta na Resolução CNE/CP nº 01/2002, nos cursos de licenciatura existentes, a atuação do físico, biólogo, por exemplo, ganha destaque.

À licenciatura se tem reservado pequeno espaço de produção do próprio saber, considerado adaptações reduzidas do bacharelado. Trazendo isso para esse estudo de caso, percebemos um grande enfoque na racionalidade técnica, cartesiana, em que o conhecimento científico é privilegiado. Essa forma de conduzir o processo de formação para o professor de Ciências para os anos finais do Ensino Fundamental corrobora para a manutenção de cidadãos sem autonomia real de pensamento e atitudes e, geralmente, sem dar-se conta de sua real necessidade.

Como dito por Freire (1996), temos a necessidade de educação pela nossa condição de inacabados e incompletos na condição humana e por termos consciência dessa nossa condição. Via educação, com a adequada contextualização interna e externa, criticidade, sob diferentes métodos e abordagens, temos a condição de ressignificar o que já sabíamos e aprender o que ignorávamos. Percebemos uma tentativa em garantir ao acadêmico licenciando um bom embasamento teórico e prático (de laboratório no campo da área de referência).

No entanto, há que se ficar atento para o entendimento de que, embora positivo, apenas os domínios desses conteúdos não se mostram suficientes para o exercício da docência, especialmente nos anos finais do Ensino Fundamental.

O processo educativo é revestido de intencionalidades. As tomadas de decisão, conscientes ou não, desde a construção do PPP inicial do curso até os conteúdos e metodologias eleitas em cada Plano de Curso, expressam uma intencionalidade. E essa, ao que nos parece até agora, ratifica a prática do modelo tradicional, com distanciamentos do desejado no imaginário dos teóricos e nas normativas oficiais. Mesmo assim, há que se valorizar o movimento de sucessivas reestruturações como iniciativas de aproximação no atendimento aos discursos teóricos de educadores de referência-base e dos presentes nos documentos oficiais nacionais que tratam da formação de professores da Educação Básica, em nível superior.

O ensino ainda se mostra com forte caráter discursivo, centrado no professor formador que ensina licenciandos como se não tivessem conhecimentos prévios. Os pré-requisitos podem ser os ligados diretamente à área de Ciência, como também de outras áreas. Exemplificamos dizendo que, para pensar na aprendizagem em Ciências, é necessário verificar, por exemplo, o domínio da leitura, da escrita, matemática.

Não se percebeu uma abordagem de conteúdos sobre a Ciência e Tecnologia que justifique seu ensino. Parece que a relevância já está preestabelecida pelo fato de elas existirem no mundo.

## REFERÊNCIAS

Alarcão, I. (Org.). *Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão*. Porto: Porto, 1996.

\_\_\_\_\_. *Escola reflexiva e a nova racionalidade*. Porto Alegre: Artmed, 2001.

\_\_\_\_\_. *Professores reflexivos em uma escola reflexiva*. São Paulo: Cortez, 2007.

\_\_\_\_\_. A. Oficina de produção em Ensino de Ciências: uma proposta metodológica de formação continuada. In: Tiballi, E. F. A.; Chaves, S. M. (Org.). *Concepção e prática em formação de professores: diferentes olhares*. Rio de Janeiro: DP&A, 2003, p. 147-164.

André, Marli E. D. A. O papel mediador da pesquisa no ensino de didática. In: André, Marli E. D. A.; Oliveira, M. R. N. S. (Org.). *Alternativas no ensino de didática*. Campinas: Papyrus, 1997.

Araújo, E. S. N. Nabuco De; Caluzi, João José; Caldeira, A. M. de Andrade. (Org.). *Práticas integradas para o ensino de biologia*. São Paulo: Escrituras, 2008.

\_\_\_\_\_, Caldeira. Ana M. *Introdução à didática da biologia*. São Paulo: Escrituras, 2009.

Astolfi, J. P.; Delevay, M. *A didática das ciências*. Tradução de Magda S. S. Fonseca. Campinas: Papyrus, 1990.

Bardin, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Ed. 70, 1977.

Bastos, Fernando. Formação de professores de Biologia. In: Araujo, E. S. N. Nabuco, Caldeira, A. M. de Andrade (Orgs.). *Introdução à didática da biologia*. São Paulo: Escrituras, 2009. (Educação para a Ciência: 10).

Becker, F. *A epistemologia do professor: o cotidiano da escola*. Petrópolis: Vozes, 1993.

Boff, Leonardo. *Saber cuidar: ética do humano: compaixão pela terra*. Rio de Janeiro: Vozes, 1999.

Bogdan, C. Robert; Biklen, Sari Knopp. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto, 1994.

Brandão, Carlos Rodrigues. A arca de Noé: apontamentos sobre sentidos e diferenças a respeito da ideia de cultura. In: SUESS, Paulo. *Cultura e evangelização*. São Paulo: Loyola, 1991. p. 21-40.

Brasil. *Decreto n. 3.276, de 6 de dezembro de 1999*. Dispõe sobre a formação em nível superior de professores para atuar na educação básica, e dá outras providências.

Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislação/110851/decreto-3276-99>>. Acesso em: 24 abr. 2009.

\_\_\_\_\_. Lei n. 4.024 de 20 de dezembro de 1961. Fixa as diretrizes e bases da educação nacional. In: RAMA, L. M. J. S. *Legislação do ensino: uma introdução ao estudo*. São Paulo: EPU, 1987. p. 117-126.

\_\_\_\_\_. Lei n. 5.692 de 11 de agosto de 1971. Fixa as diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. In: Rama, L. M. J. S. *Legislação do ensino: uma introdução ao estudo*. São Paulo: EPU, 1987. p. 127-199.

\_\_\_\_\_. *Lei n. 5540/68*. Fixa normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/109783/lei-5540-68>>. Acesso em: 15 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. Lei n. 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial*. República Federativa do Brasil, Brasília, 23 dez. 1996.

\_\_\_\_\_. *Lei n. 9.394*. Institui as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/>>. Acesso em: 12 jul. 2007.

\_\_\_\_\_. *Parâmetros Curriculares Nacionais/Ciências Naturais - PCN/CN*. 2008. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2012.



\_\_\_\_\_. *Parecer do Conselho Nacional de Educação CNE/CP 09/2001*. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>>. Acesso em: 24 mar. 2009.

\_\_\_\_\_. *Resolução 01/2002/CNE/CP*. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura e graduação plena. 2002. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/reo01\\_02.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/reo01_02.pdf)>. Acesso em: 15 set. 2009.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais*. Brasília: MEC/SEF, 1997.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais*. Brasília: MEC/SEF, 1998.

Caldeira, A. M. de Andrade. Epistemologia da biologia. In: Araújo, E. S. N. Nabuco de; CALUZI, J. José.

Caldeira, A. M. de Andrade (Orgs.). *Práticas integradas para o ensino de biologia*. São Paulo: Escrituras, 2008.

Capra, Fritjof. *O ponto de mutação*. São Paulo: Cultrix, 1982.

Carneiro, C. C. B. e S. *Currículos de Ciências: história, concepções e opções*. 1998. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, 1998.

Carraher, T. N. (Org.). *Aprender pensando*. Petrópolis: Vozes, 1988.

Carvalho, A. M. P.; Gil-Perez, D. *Formação de professores de ciências*. São Paulo: Cortez, 1993.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_. *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

Castanho, S.; Castanho, M. E. L. M. (Org.). *O que há de novo na organização da educação superior: do projeto pedagógico à prática transformadora*. Campinas: Papius, 2000.

Chassot, Ático. Ensino de Ciências no começo da segunda metade do século da tecnologia. In: Lopes, A. C.; Macedo, Elizabeth (Orgs.). *Currículo de Ciências em Debate*. Campinas: Papius, 2004.

Creswell, Jonh W. *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

Delizoicov, D. Pesquisa em Ensino de Ciências como Ciências Humanas Aplicadas. In: NARDI, Roberto. *A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes*. São Paulo: Escrituras, 2007.

\_\_\_\_\_, Angotti, J. A. P. *Metodologia do Ensino de Ciências*. São Paulo: Cortez, 1990. (Coleção Magistério. 2º grau. Série formação de professor).

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_. Pernambuco, M. M. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2002.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

Facci, M. G. D. *Valorização ou esvaziamento do trabalho do professor?: um estudo crítico-comparativo da teoria do professor reflexivo, do construtivismo e da psicologia vigotskiana*. Campinas: Autores Associados, 2004.

Freire, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 7. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

Garcia, Carlos Marcelo. *Formação de professores para uma mudança educativa*. Porto: Porto, 1999.

Gauthier, Clermont et al. *Por uma teoria pedagógica: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente*. Tradução de Francisco Pereira. Ijuí: UNIJUI, 1998. (Coleção Fronteiras da Educação).

Gil, Antônio Carlos. *Como elaborar projeto de pesquisa*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

Gil-Perez, D.; Carvalho, A. M. P. de. *Formação de professores de ciências*. São Paulo: Cortez, 1993.

Jesus, Andreia. C. S. de. *Ensino de física na educação de jovens e adultos: um estudo de caso na formação inicial de professores*. 2012. Dissertação (Mestrado) - Unesp, Bauru, 2012.

Krasilchik, M. Ensinar ciências para assumir responsabilidades sociais. *Revista de Ensino de Ciências*, v. 14, p. 8-10, 1985.

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

Krasilchik, M. Reformas e realidade: o caso do Ensino de Ciências. *São Paulo em Perspectiva*, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 85-98, 2000.

Lacerda, Mariana. *As conexões ocultas: O físico austríaco Fritjof Capra conta a história do capitalismo e sua evolução até o mundo globalizado*. Disponível em:

<[http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/estante/estante\\_263355.shtml](http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/estante/estante_263355.shtml)>. Acesso em: 04 dez. 2012.

Lopes, J. Bernardino. *Aprender e ensinar Física*. Braga: Fundação Calouste Gulberson & Fundação para a Ciência e a Tecnologia, 2004.

Losse, John. *Introdução à filosofia da ciência*. Tradução de Borisas Cimbleis. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Universidade de São Paulo, 1979.

Martins, G. A.; Theóphilo, C. R. *Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas*. São Paulo: Atlas, 2007.

Mello, Guiomar N. *Formação inicial de professores para a educação básica: uma (re)visão radical*. 2000.

Disponível em: <<http://www.redeensinar.com.br/guiomar/pdf/escritor/oficio/seade2001.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2010.

Mendes Sobrinho, J. A. de C. *Ensino de Ciências naturais na Escola Normal: aspectos históricos*. Teresina: EDUFPI, 2002.

Minayo, M. C. de S. (Org.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 13. ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

Mizukami, M. G. N. Relações universidade-escola e a aprendizagem da docência: algumas lições de parcerias colaborativas. In: BARBOSA, R. L. L. (Org.). *Trajetórias e perspectivas da formação de educadores*. São Paulo: UNESP, 2004.

Moreira, A. F. B. (Org.). *Currículo: políticas e práticas*. Campinas: Papirus, 1999. (Coleção Magistério: Formação e trabalho pedagógico).

Moreira, H. *Metodologia para o professor pesquisador*. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

Moreira, M. A. A área de Ensino de Ciências e Matemática na CAPES, em busca de qualidade e identidade. In: Nardi, Roberto. *A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes*. São Paulo: Escrituras, 2007.

- Morin, Edgar. *A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. 15. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2008.
- \_\_\_\_\_. *Introdução ao pensamento complexo*. 3 ed. Porto Alegre: Sulina, 2007.
- Nardi, Roberto. (Org.). *Ensino de Ciências e Matemática I: temas sobre formação de professores*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.
- \_\_\_\_\_. *A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes*. São Paulo: Escrituras Editora, 2007.
- Neto, Jorge M. Três décadas de pesquisas em Educação em Ciências: tendências de teses e dissertações (1972-2003). In: Nardi, Roberto. *A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes*. São Paulo: Escrituras, 2007.
- Nóvoa, A. (Org.). *Os professores e sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1992.
- \_\_\_\_\_. (Org.). *Profissão professor*. Lisboa: Porto, 1995.
- Oliveira, M. K. de. *Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico*. São Paulo: Scipione, 1993.
- Oliveira, M. V. de. *Formação continuada: espaços de desenvolvimento profissional do professor e de construção da escola*. 2001. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Metodista de Piracicaba, Faculdade de Educação Piracicaba, 2001.
- Oliveira, Renato José de. *A escola e o Ensino de Ciências*. São Leopoldo: Unisinos, 2000.
- Pereira, J. E. D. As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente. *Educação e Sociedade*, Campinas, v. 20, n. 68, dez. 1999.
- Projeto Político Pedagógico 2009/2. Curso de Biologia da Unemat, campus de Tangará da Serra. (digital).
- Ribas, M. H. *Construindo a competência*. São Paulo: Olho d'Água, 2000.
- Rodrigues, D. B. A formação de professores no Brasil: aspectos históricos. In: Mendes Sobrinho, J. A. de C.; Carvalho, M. A. de (Org.). *Formação de professores e práticas docentes: olhares contemporâneos*. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 87-108.
- Sá-Chaves, Idália da Silva Carvalho. *A construção de conhecimento pela análise reflexiva da práxis*. Coimbra: Fundação Calouste Gulbenkian-Imprensa de Coimbra, 2002.
- Santos, A. R. dos R.; Mendes Sobrinho, J. A. De C. Ensino de Ciências Naturais nas Escolas Municipais de Teresina e suas Contribuições para a Formação da Cidadania. In: Mendes Sobrinho, J. A. de C. (Org.). *Formação e prática pedagógica: diferentes contextos de análises*. Teresina: EDUFPI, 2008.
- \_\_\_\_\_. LDB 9394/96: alguns passos na formação de professores no Brasil. In: Granville, Maria Antonia (Org.). *Teoria e prática na formação de professores*. Campinas: Papyrus, 2007.
- Santos, Akiko. *Didática sob a ótica do pensamento complexo*. Porto Alegre: Sulina, 2003.
- Scheibe, L. Formação dos profissionais da Educação Pós-LDB: vicissitudes e perspectivas. In: Veiga, J. A.; Amaral, A. L. *Formação de professores: políticas em debates*. Campinas: Papyrus, 2002, p. 47-64.
- Schön, D. *La formación de profesionales reflexivos*. Barcelona: Paidós, 1992.

\_\_\_\_\_. Formar professores como profissionais reflexivos. In: Nóvoa, Antonio (Coord.). *Os professores e sua formação*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1995.

Severino, A. J. A formação profissional de educador: pressupostos filosóficos e implicações curriculares. *Revista de ANDE*, São Paulo, n. 17, p. 29-40, 1991.

Shulman, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational*, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

Silverman, David. *Interpretação de dados qualitativos: métodos para análise de entrevistas, textos e interações*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Stephen, J. Ball. Intelectuais ou técnicos?: o papel indispensável da teoria nos estudos educacionais. In: Stephen, J. Ball; Jefferson, Mainardes (Orgs.). *Políticas educacionais: questões e dilemas*. São Paulo, Cortez: 2011.

Tardif, M., Lessard, C. *O ofício de professor: história, perspectivas e desafios internacionais*. Petrópolis: Vozes, 2008.

\_\_\_\_\_. *O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas*. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

Tardif, M. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes, 2002.

Triviños A. N. S. *Introdução à pesquisa e ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas, 2008.

TUAN, Yu-Fu. *Espaço e lugar: perspectiva da experiência*. SP, Difel, 1983.

Veen, Vrakking. *Homo Zappiens: educando na era digital*. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Veiga, J. P. A, Amaral, A. L. *Formação de professores: políticas em debates*. Campinas: Papius, 2002.

Veyne, Paul. Como se escreve a história. Lisboa: Ed. 70; São Paulo: Martins Fontes, 1983. In: Camargo, D. M. P. *Mundos entrecruzados*. Campinas: Alínea, 1997.

Wachowicz, L. A. A dialética da avaliação da aprendizagem na pedagogia diferenciada. In: Castanho, S.; Castanho, M. E. L. M (Org.). *O que há de novo na organização da educação superior: do projeto pedagógico à prática transformadora*. Campinas: Papius, 2000.

Yin, Roberto K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.