

Modelos de ensino de Ciências: implicações na prática e na formação docente

Models of teaching science: implications for practice and teacher training

Dayane Wanessa de Souza Dias

Universidade de Pernambuco – Campus Mata Norte
dayane.folck@gmail.com

Mirtes Ribeiro de Lira

Universidade de Pernambuco – Campus Mata Norte
mirtes.lira@upe.br

Resumo

O presente estudo teve como objetivo discutir os modelos de ensino de Ciências utilizados pelas professoras que lecionam nos anos iniciais do ensino fundamental. Os dados foram coletados mediante observação participante de duas turmas do 4º ano do Ensino Fundamental de escola pública do município de Carpina – PE. Para fim deste estudo optamos pela classificação dos modelos de Ensino apresentados por Pozo e Gomez Crespo (1998) por entender que as disposições dos seus modelos serem mais abrangentes. Na análise dos modelos utilizados pelas professoras deixa claro que o tradicional foi o que mais prevaleceu, pois em grande parte as professoras se mostraram como detentora de um conhecimento exato e pouco incentivaram a prática da pesquisa, embora em alguns momentos tenha se percebido evidências de ensino por descoberta e o ensino expositivo.

Palavras chave: Ensino de Ciências, modelos de ensino, ensino por descoberta, ensino expositivo.

Abstract

The present study aims to discuss the models of science teaching used by teachers who teach in the initial grades of elementary school. Data were collected through participant observation of two classes of the 4th year of Elementary School in the city of Carpina - PE. For the purpose of this study, we chose the classification of the teaching models presented by Pozo and Gómez Crespo (1998) because they understood that the dispositions of their models were more comprehensive. In the analysis of the models used by the teachers, it is clear that the traditional one was the one that prevailed the most, because in large part the teachers showed themselves as possessing an exact knowledge and did not encourage the practice of the research, although in some moments evidence of teaching for discovery and expository teaching.

Key words: science teaching, teaching models, discovery teaching, expository teaching

Introdução

Nos dias atuais, as práticas pedagógicas no ensino de Ciências têm sido muito questionadas quanto aos seus resultados na aprendizagem dos estudantes em sala de aula. Há uma exigência por parte das escolas que o professor utilize modelos inovadores em proveito do ensino, sem muita preocupação de saber se os professores têm apropriação e recursos para desenvolvê-los em sala de aula. Bayerl (2014), afirma que os estudantes se sentem mais motivados quando a escola se propõe a um ensino com métodos inovadores e dinâmicos, contrários a um ensino tradicional que é baseado na maior parte do tempo em livros e aplicação de questionários. Ao tratar do ensino de Ciências é oportuno possibilitar ao docente em formação uma perspectiva investigativa inspirando-os a realizar a prática como objeto de pesquisa. Visto que formar professores pesquisadores deve ser uma das prioridades nos cursos de formação inicial.

No estudo sobre formação inicial de professores Gil *et al* (1991) destacaram três teses sobre a concepção de formação docente: (1) os professores têm ideias e atitudes sobre o ensino e aprendizagem da Ciência que precisam ser explicitada em qualquer atividade de formação; (2) um bom número das crenças, comportamentos sobre o ensino de Ciências revelam que uma aceitação acrítica do que poderia ser ensino de Ciências pode tornar-se obstáculo para uma renovação do ensino e (3) os professores podem questionar as concepções e práticas assumidas acriticamente e construir conhecimentos que são coerentes com a literatura específica e reconhecer como fruto da investigação e inovação didática.

Junto a essas questões podemos acrescentar que a falta de conhecimento do conteúdo pelo professor pode ser um dos obstáculos para os professores desenvolverem estratégias investigativas, uma vez que se justifica pela forma de como o professor ensina, seja exatamente como ele aprendeu, apenas reproduzindo o que o livro didático prescreve.

Em relação à formação dos professores, Gil *et al* (1991) também reconhecem a insuficiência da formação do professor, mas, também a capacidade dos docentes em elaborar conhecimentos que abram novas perspectivas. Entretanto, para isso é necessário que os cursos de formação inicial e continuada propiciem o confronto dessas práticas com as pesquisas atuais sobre ensino, para que o professor se torne consciente delas, bem como devem oferecer alternativas ao ensino tradicional para que o docente em formação possa modificar suas práticas (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2006).

Modalidades de Ensino de Ciências na prática pedagógica docente

A finalidade de discutir os modelos de ensino de Ciências Naturais é focalizar as estratégias utilizadas pelos docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental em suas práticas pedagógicas em sala de aula. Esses modelos ao longo da história do ensino de ciências foram estabelecidos com várias denominações por diferentes autores como Kralsichik (1987), Domingues *et. al.* (1998), Chassot (2004), Fernandes (2009). Entretanto, muitas dessas categorizações partiram dos estudos do conjunto de autores considerados como referência nos enfoques dos modelos de ensino de Ciências, são eles: Pozo & Gomez Crespo (1998) e Cachapuz, Praia & Jorge (2000). Enquanto Pozo e Gomez Crespo (2009) apresentam seis perspectivas para o ensino de Ciências _ Ensino Tradicional; Ensino por Descobrimto, Ensino Expositivo; Ensino por Conflito Cognitivo; Ensino por Investigação Dirigida; Ensino por Explicação e Contrastação de Modelos _ Cachapuz, Praia e Jorge (2000) apresentam quatro tipos de modelos – Ensino por Transmissão; Ensino por Descoberta; Ensino por

Mudança Conceitual e Ensino por Pesquisa. Entretanto, os quatros modelos estudados pelo último grupo de autores podem ser tomados como sinônimos dos quatros primeiros modelos do primeiro grupo de autores, devido à similaridade existente entre eles, como por exemplo: Ensino por Transmissão e o Ensino Tradicional. Mas, para fim deste estudo optamos pela classificação dos modelos de Ensino apresentados por Pozo e Gomez Crespo (1998) por entender que as disposições dos seus modelos serem mais abrangentes.

Para discutirmos sobre o enfoque tradicional nos remete analisarmos o ensino que é passado pelos professores atualmente e comparar com o ensino que esses mesmos professores tiveram durante sua formação. É muito comum vermos as aulas de ciências sendo trabalhada de uma forma meramente reproduzida, e isso faz com que os estudantes sejam apenas receptores do conhecimento e não assumem um papel de pesquisador, tornando-se assim um mero consumidor do conhecimento já formulado, sem se importarem em pesquisar outras fontes referenciais. Isso é uma consequência da forma de ensino que é passada, o professor aprendeu assim, e dessa mesma forma ensina aos estudantes. Os conteúdos são meramente repassados, os estudantes não procuram agir como pesquisadores científicos, apenas assumem o papel de receptor. Pozo e Gómez Crespo (2009, p. 253) argumentam que o “modelo tradicional, baseado na transmissão de saberes conceituais estabelecidos, não assegura um uso dinâmico e flexível desses conhecimentos fora da sala de aula e, além disso, gera numerosos problemas e dificuldades dentro dela”.

No modelo Ensino por Descoberta o objetivo é incentivar os estudantes a questionar e a investigar, seguindo um esquema estruturado e elaborado pelo professor. Os autores supracitados (2009, p. 253) afirmam que, [...] “não há razão para que essa descoberta tenha de ser necessariamente autônoma senão que pode e deve ser guiada pelo professor por meio do planejamento das experiências e atividades didáticas”. Sendo assim o professor torna-se uma espécie de guia da pesquisa, procurando unir o conhecimento prévio dos estudantes com as descobertas científicas que venham posteriormente a serem feitas. O estudante chegará à resposta final já esperada pelo professor, ou seja, “tudo o que é preciso fazer, que não é pouco, é conseguir que os alunos vivam e ajam como pequenos cientistas” (POZO e GÓMEZ CRESPO, 2009, p.253).

Pode-se observar que esse enfoque, diferentemente do Tradicional dá oportunidades e estímulos aos estudantes para que eles pensem e ajam com atitudes de cientistas. Entretanto Pozo e Gómez Crespo (2009, p.255-257), citam quatro dificuldades encontradas nesse aprendizado e ensino, são elas: (i) ao assumir a compatibilidade básica entre a mente dos alunos e a dos cientistas, parte-se do suposto de que os alunos podem aprender e atuar como pequenos cientistas em múltiplos contextos; (ii) a maior parte dos alunos dos ensinos fundamental e médio teria graves dificuldades para ter acesso ao conhecimento científico; (iii) não diferenciar adequadamente entre processos de ciências, procedimentos de aprendizagem dos alunos e métodos de ensino e (iv) esse enfoque faz dos alunos seus próprios produtores de conhecimentos, com o qual o trabalho do professor fica esvaziado de sentido, ou, pelo menos, acaba sendo notoriamente ambíguo. Nesse tipo de ensino o professor passa a ser um facilitador, ele perde aquela figura de senhor detentor de todo conhecimento, para agir no papel de facilitador, isso facilita o processo para os estudantes como pesquisadores.

No Ensino Expositivo o incentivo às descobertas não é o suficiente, se não buscar melhorar a eficiência das exposições. Nesse enfoque pode-se destacar uma maior necessidade de organização prévia das aulas, para buscar unir o conhecimento prévio dos estudantes com o que eles precisam de fato saber. Os recursos podem e devem ser os mais variados e diferentes possíveis como, por exemplo: leituras, discussões, experiências, exposições, etc.. A explicação por parte do professor deve ser a mais explícita possível. Entretanto a eficácia desse ensino deixa dúvida por tratar de um ensino no qual o estudante deve ter um

conhecimento anterior sobre o tema, pois só dessa forma ele vai poder assimilar a estrutura dos mapas conceituais. Segundo os autores supracitados, esse é um dos pontos problemático para a utilização do Ensino Expositivo [...] somente quando existe uma ponte entre o conhecimento cotidiano e o científico será possível chegar ao aprendizado significativo (2009, p.263).

No Ensino por meio do Conflito Cognitivo é esperado que o estudante entre em situações conflitivas, buscando outras teorias que estejam mais próximas do conhecimento científico, “tomar consciência de suas limitações e resolvê-las” (POZO e GÓMEZ CRESPO, 2009, p. 264). Sua finalidade é mudar as concepções intuitivas dos estudantes por conhecimento científico, sempre adotando uma postura construtivista. Esse enfoque busca provocar nos estudantes conflitos, nos quais eles precisam ir à busca de novos conceitos.

Os estudantes devem se sentir provocados e insatisfeitos com suas concepções, isso faz com que eles busquem novas concepções, concepções essas mais potentes e inteligíveis. Pozo e Gómez Crespo (2009, p. 264), resumem as sequências de instrução em três fases:

- (1) [...] não apenas que o professor conheça as diferentes concepções alternativas mantidas pelos alunos, mas que os próprios alunos tomem consciência de suas representações, inicialmente implícitas [...].
- (2) [...] apresentar teorias ou conceitos alternativos que permitam integrar os conhecimentos prévios dos alunos com a nova informação apresentada.
- (3) [...] consolidar os conhecimentos adquiridos e compreender seu maior poder explicativo em relação à teoria anterior.

Na Pesquisa Dirigida é preciso situar os estudantes em um contexto de atividades parecidas com a dos cientistas, devendo ser guiada pelo professor. A organização dos conteúdos é articulada apoiando-se nos conteúdos conceituais, como afirma Pozo e Gómez Crespo (2009, p.271): [...] “a seleção dos conteúdos, mesmo que leve em consideração as características dos alunos e o contexto social do currículo apoiam-se mais uma vez, nos conteúdos conceituais da ciência”. O professor precisa motivar o estudante a se interessar pelo problema, realizar estudos qualitativos, emitir hipóteses, elaborar e explicar estratégias, fundamentar as estratégias usadas para explicar o problema, analisar o resultado obtido na sua pesquisa, fazer uma reflexão acerca do problema e da solução, por fim analisar o processo da resolução do problema.

Nesse enfoque o maior problema é o nível de exigência ao professor, pois o mesmo deverá está preparado para qualquer informação que os estudantes precisarem durante a pesquisa e também guiá-los durante o processo. O nível de conhecimento por parte do professor deve ser de alto nível, pois para saber conduzir uma pesquisa científica se faz necessário muito esforço, dedicação e conhecimento. Em suma, exigem do professor uma mudança conceitual, procedimental e atitudinal paralela à mudança que deve tentar promover em seus alunos (POZO e GÓMEZ CRESPO 2009, p.273).

No Ensino por Explicação e Contraste de Modelos o professor deve ajudar os estudantes a conhecer a existência de diversos modelos alternativos na interpretação e compreensão da natureza, contrastando-os com os seus e com outros, historicamente, existentes. Nesse enfoque o professor solicita aos estudantes descreverem suas ideias e reinterpretá-la usando outros modelos, uma linguagem mais precisa e utilizando códigos explicativos. As dificuldades previstas de aprendizagem e ensino nesse enfoque são parecidas com a do ensino por pesquisa dirigida, por se tratar da exigência do alto nível de conhecimento que o professor deve ter diante o modelo ou teoria.

No tocante da exposição dos modelos apontados pelos autores, não se pretende eleger aquele que mais se aproxima de um ensino construtivista, mas de mostrar caminhos que levem o professor miscigenar na prática docente modelos que incentivem os alunos a desenvolverem pesquisa científica.

Em consonância com a afirmativa de Pérez Gómez (1997, p. 150) sobre o modelo de aquisição do conhecimento científica, o autor afirma que “o fator de orientação de ações e condutas do professor na sala de aula, funciona, muitas vezes, como ponto de referência para identificação do que é aprender e, portanto, de como ensinar”.

Metodologia

Este estudo caracteriza-se por uma abordagem qualitativa, ao tentar apreender a perspectiva dos sujeitos e pode ser identificado como exploratória (MINAYO, 2000; GIL, 2007). Em relação ao campo de investigação a pesquisa foi realizada em duas turmas de estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental de uma escola de ensino público do município de Carpina-PE. A escolha das referidas turmas tiveram as seguintes razões: (i) ensino de Ciências em turma de 4º ano é mais sistemático, uma vez nos anos anteriores fica muitas vezes a critério do professor; (ii) os conteúdos trabalhados nessas turmas permitem uma sequência; (iii) as professoras se disponibilizaram em participar da pesquisa. A pesquisa envolveu duas etapas:

1. Observação participante nas referidas turmas a partir de um roteiro semelhante ao proposto pelos autores Pozo e Gómez Crespo (2009), no seu livro “A aprendizagem e o ensino de ciências do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico” que trata sobre os enfoques de ensino de Ciências, são eles: (1) introdução do conteúdo; (2) interação professor-aluno; (3) estratégias utilizadas para trabalhar o conteúdo; (4) utilização dos recursos didáticos e (5) avaliação do conteúdo trabalhado em sala de aula. Vale ressaltar que esse roteiro também serviu para as análises das aulas de Ciências observadas.

2. Análise dos dados obtidos teve como base as ideias centrais relacionadas aos modelos de ensino de ciências a partir das abordagens dos pesquisadores Pozo e Gómez Crespo (2009). Cada aula observada foi analisada a partir do roteiro proposto, identificando os modelos que mais se aproximavam da dinâmica da sala de aula.

Análise dos resultados

Como colocado anteriormente, foram analisados os dados obtidos na observação de duas aulas de Ciências de duas professoras. Nessas aulas, buscamos analisar as características de cada aula, as estratégias utilizadas e a participação dos alunos.

Denominamos Turma “A” referente à primeira sala de aula observada e Turma “B” para a segunda sala de aula, respectivamente. A sala de aula Turma “A” é composta de 19 estudantes. O tempo de duração de cada aula de Ciências girou em torno de 1 hora e 15 minutos. Segundo a professora, não é exigido plano de aula, apenas segue-se o que está proposto no Currículo determinado pela rede de Ensino Municipal. A primeira aula dessa turma tratou sobre o conteúdo “Habilidades Auditivas” que foi introduzido pela professora com a utilização de Onomatopeia. Os estudantes já tinham estudado em um momento anterior sobre Onomatopeia e demonstraram conhecimento sobre o referido conteúdo.

A introdução do conteúdo ocorreu a partir da solicitação da professora para que os estudantes reproduzissem sons musicais. A partir disso, ela fez a seguinte pergunta: o que pode produzir sons? Nesse momento ela pede que os estudantes fechem os olhos e se concentrem no que eles poderiam ouvir estando cada um no seu lugar, as respostas foram várias, como por

exemplo: o vento, conversas, o som da parede, o barulho das folhas na árvore, entre outros... Para finalizar apresentou um cartaz, no qual continha imagens de todos os órgãos dos sentidos, mas focou apenas no órgão da audição.

Em se tratando da introdução do conteúdo da aula observou-se que embora a professora tentasse se aproximar do enfoque de Ensino por Descoberta, uma vez que segue um esquema pré-elaborado, tenta unir o conhecimento prévio dos estudantes com as novas descobertas. Embora, a professora tente suscitar conflitos nos estudantes por meio de questionamentos, as respostas finais dadas pelos estudantes são respostas já esperada pela professora, não havendo, portanto, um contexto de conflito e sim um jogo de perguntas e respostas.

Em relação à interação professor-aluno percebemos que existe uma afinidade uma vez que os estudantes interagem bastante com a professora. As estratégias utilizadas pela professora para abordar o conteúdo trabalhado foram: aguçar a curiosidade dos estudantes; vivenciar uma experiência (fechar os olhos para identificar sons envoltos à sala de aula); apresentar uma analogia dos sons com os instrumentos musicais o que denota um senso científico a partir das vivências realizadas em sala de aula, uma vez que utiliza estratégias de motivação para que os estudantes busquem respostas para seus questionamentos. Os recursos utilizados para o desenvolvimento da aula pela referida professora foi o livro didático, cartaz apresentado no final da aula e quadro branco. Em relação à avaliação do conteúdo foi realizada em forma de perguntas uma vez que não houve nenhuma atividade escrita.

A segunda aula da Turma “A” foi continuidade da aula anterior sobre “Habilidades Auditivas”. A professora iniciou a aula lembrando o conteúdo da aula passada, por meio de perguntas. Embora a professora tenha iniciado com o levantamento prévio do conteúdo, a partir da lembrança da aula anterior, denota-se, porém, que não explorou mais o conteúdo, finalizando com o repasse das informações sobre conteúdo no quadro para os estudantes copiarem. Diante desse fechamento do conteúdo podemos inferir que o enfoque de ensino adotado pela referida professora trata-se do Ensino Tradicional, uma vez que a professora apenas repassou o conhecimento prévio, já discutido anteriormente. As estratégias utilizadas para fixação do conteúdo foi à base da díade pergunta-resposta na qual a professora acrescia de exemplo a partir das respostas dos estudantes. No aspecto da avaliação do conteúdo trabalhado a professora continua com a mesma forma da aula anterior, limitando a pergunta em sala de aula.

Podemos notar a partir das observações realizadas que houve um prenúncio da modalidade de Ensino por Descoberta na primeira aula observada, porém não foi concretizado de forma efetiva, uma vez que foi pouco explorado. Para essa modalidade, “o professor deve facilitar a descoberta dos estudantes a partir de certas atividades mais ou menos guiadas” (POZO & GOMES CRESPO, 2009, p. 254). Embora a turma demonstrasse ser participativa, a professora não soube aproveitar de forma a incentivá-los a realizarem pesquisas. Poderia ter explorado mais recursos expositivos, a fim de unir o saber científico com o saber cotidiano desses estudantes. O que demonstra que a professora não tem conhecimento dos tipos de abordagens de trabalhar conteúdos de Ciências. Demonstra um ensino, porém falta uma continuidade da estratégia utilizada na primeira aula a ser concretizada na segunda. E como isso, retoma a prática do Ensino Tradicional, onde o aluno é o mero expectador do conhecimento.

Em relação à sala de aula da Turma “B” é composta é composta de 20 estudantes. O tempo de duração de cada aula de Ciências girou em torno de 1 hora e 15 minutos. Segundo a professora, ela faz planejamento diário de aula e a cada quinze dias tem reunião junto com a coordenadora para fazer o acompanhamento desse planejamento.

No caso das observações das aulas da Turma “B” foram abordados dois conteúdos: Aula 01 - “Universo” e Aula 02 - “Sistema Solar”. A aula destinada ao conteúdo “O Universo” foi introduzida da seguinte forma: a professora pediu para os estudantes abrissem o livro de ciências nas páginas correspondente ao conteúdo e observassem as imagens contidas nas páginas, para depois responderem as questões: “O que eu vejo” e “O que eu sei” (ainda sem explicação da professora). Depois pediu para eles abrirem a página 150 onde continha conteúdo sobre o Universo e assim começou fazer exposição do conteúdo e responder aos questionamentos dos estudantes.

Em se tratando do introdutório do conteúdo percebemos que o enfoque dado à professora sobre o conteúdo do “O Universo” se aproxima a modalidade do Ensino Expositivo, “onde a estratégia didática consiste em uma aproximação progressiva das ideias dos estudantes aos conceitos científicos” (POZO & GOMES CRESPO, 2009, p. 258).

Segundo Pozo e Gómez Crespo (2009, p. 262-263), embora o ensino Expositivo trate de uma proposta interessante, uma vez que pode ajudar a tornar mais eficaz a prática docente de muitos professores que compartilhem com essa estratégia, no entanto é uma concepção cujo desenvolvimento coloca limites ao aprendizado de ciências. Não obstante o ensino expositivo pode ser útil para conseguir que os alunos compreendam algumas noções científicas quando dispõe de conhecimentos prévios aos quais possam assimilar essas noções, sua eficácia é mais duvidosa quando se trata de mudar de modo radical esses conhecimentos prévios. Na perspectiva ausubeliana o ensino expositivo deve estabelecer de forma explícita relações entre a nova informação e os conhecimentos que já estejam presentes na estrutura conceitual do estudante, entretanto, só é válido somente com os estudantes que tenham alcançado um determinado nível de conhecimento cognitivo e de domínio de terminologia científica.

Em relação à utilização do livro didático, pela professora, ocorreu da seguinte forma: (1) leitura de trechos do conteúdo do livro pelos estudantes de forma interativa; (2) responder as questões do livro no caderno, de forma individual, sendo corrigida pela professora ao seu término.

Quanto à interação professor-aluno, observou-se que existe uma afinidade uma vez que os estudantes interagiram bastante com a professora. Os recursos utilizados para o desenvolvimento da aula pela professora “B” foi o livro didático, caderno e quadro branco. Em relação à avaliação do conteúdo consideramos que foi em forma de perguntas e atividade escrita no caderno (as questões das atividades foram retiradas do livro didático).

A segunda aula da referida turma o conteúdo “O Sistema Solar” foi introduzido a partir de uma leitura individual e silenciosa dos estudantes do livro didático. Após a realização da leitura a professora fez uma exposição sobre o conteúdo explicando-o. Após a exposição os estudantes realizaram duas atividades: (1) responder a atividade do livro no caderno sobre o conteúdo seguida da correção pela professora e (2) desenhar o sistema solar em uma folha de ofício distribuída pela professora. Como material didático a professora utilizou, livro, quadro branco e caderno. No aspecto da avaliação do conteúdo trabalhado a professora continuou com a mesma forma da aula anterior, atividades do livro no caderno.

Diante desse fechamento do conteúdo podemos inferir que o enfoque de ensino adotado pela referida professora trata-se do Ensino Tradicional, onde após a apresentação do conteúdo é realizada uma sequência de atividades dirigida e controlada pelo professor. Fazendo contrapontos entre as duas aulas ministradas pela professora da Turma “B”, porém, destacamos que a questão do ensino tradicional não está tanto no seu enfoque expositivo, mas sim na eficácia das exposições (AUSUBEL apud POZO & GOMES CRESPO, 2009, p. 258).

Conclusão

Na análise dos modelos utilizados pelas professoras nas aulas de Ciências, conforme relatado, deixa claro que o modelo tradicional foi o que mais prevaleceu nas duas turmas observadas. Pois em grande parte as professoras se mostraram como detentora de um conhecimento exato e pouco incentivaram a prática da pesquisa, embora em alguns momentos tenha se percebido evidências de ensino por descoberta e o ensino expositivo, porém o ensino que prevaleceu na maioria das explicações foi o ensino tradicional.

O fato dos estudantes mostrarem-se participativos e curiosos não fez com que as professoras pudessem explorar mais as aulas e tornarem mais dinâmicas e inovadoras. O que nos leva a preocupar é a não exploração do sentido investigativo dos alunos pelas professoras. O que poderia estar relacionado a isso? As professoras não os fazem por não saberem conduzir um ensino investigativo em sua prática docente? Por não sentirem preparadas e aprofundar nos conteúdos a serem trabalhados? Isso dificulta o incentivo à pesquisa.

Sabe-se o que mais prejudica o ensino de ciências nas escolas é a formação vigente dos professores dos anos iniciais, que na maioria dos casos é uma formação na qual se apresenta muitos *déficits*. Embora ocorra um discurso progressista nas práticas pedagógicas dos professores nas Universidades, mas o que prevalece é uma prática tradicional, resultado da força da tradição. Isso decorre porque o embasamento teórico dos conteúdos não se tornam instrumentos de reflexão para a prática pedagógica dos futuros professores.

Referências

- BAYERL, G. S. **O Ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: Uma reflexão histórica das políticas de educação do Brasil**. IV simpósio Nacional de ensino de ciências e tecnologia. Ponta Grossa – PR, 2014. Disponível em: <<http://sinect.com.br/anais2014/anais2014/artigos/ensino-de-ciencias-nos-anos-iniciais/01408286963.pdf>> Acesso em: 20 maio. 2016.
- CACHAPUZ, A. F.; PRAIA, J. F.; JORGE, M. P. **Perspectivas de ensino de ciências**. Porto: Centro de Estudos em Ciência (CEEC), 2000.
- CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 8 ed. São Paulo, Cortez, 2006.
- CHASSOT, A. Ensino de Ciências no começo da segunda metade do século da tecnologia. In: LOPES, A. C. & MACEDO, E. (orgs.) **Currículo de Ciências em Debate**. Campinas: Papirus, p. 13-44, 2004.
- DOMINGUES, J. L.; KOFF, E. D., MORAES, I. J. Anotações de leitura dos parâmetros nacionais do currículo de Ciências. In: BARRETO, E. S. (Org.): **Os Currículos do ensino fundamental para as escolas brasileiras**. Campinas: Autores Associados, 1998.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- GIL-PÉREZ, D.; CARRASCOSA, J.; FURIÓ, C.; MARTINEZ-TORREGROSA, J. **La enseñanza de las ciencias en la educación secundaria**. Barcelona : Horsori, 1991.
- KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU/EDUSP, 1987.
- MINAYO, M. C.de S. et al. **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. 16ed. Petrópolis: Ed. Vozes, 2000.
- PÉREZ GÓMEZ, Angel. O pensamento prático do professor – A formação do professor como profissional. In: NÓVOA, A. (Cord.) **Os Professores e a sua Formação**. 2ª. ed. Lisboa: Dom Quixote, 1995. pp. 93- 113.

POZO, J. I. CRESPO, M. Á. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico.** Tradução Naila Freitas. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.