

Teoria crítica de Paulo Freire, formação docente e o ensino de ciências nos anos iniciais de escolaridade

**Ana Lúcia Santos Souza
& Daisi Teresinha Chapani**

Resumo

As demandas impostas pela sociedade da tecnologia e do conhecimento impõem novas exigências sobre a formação dos professores de Ciências Naturais. Postula-se que a educação científica ocorra desde os anos iniciais de escolaridade, para tanto, é necessário que a formação docente conte, além dos aspectos tradicionalmente relacionados ao ensino para crianças, também aqueles relativos aos produtos e processos das ciências. Este trabalho teve por objetivo discutir as contribuições da teoria crítica de Paulo Freire para a formação de professores de Ciências Naturais, enfocando os conceitos e pressupostos dessa teoria que possam oferecer instrumentos tanto para a crítica aos atuais modelos de formação docente, quanto para as necessárias mudanças que se impõem no ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais. Ponderamos que a formação docente para os anos iniciais fundamentada na práxis possibilita o reconhecimento do caráter histórico e mutável dos produtos da ciência e, além disso, fornece bases para a efetivação de uma prática pedagógica crítica, reflexiva e investigativa no ensino de Ciências Naturais. Concluímos apontando algumas possibilidades para a formação dos professores para os anos iniciais de escolaridade capazes de contribuir para uma formação emancipadora.

Palavras-chave:

formação docente; ciências naturais; anos iniciais de escolaridade; práxis.

Paulo Freire's critical theory, teacher education and science teaching in the early school years

Abstract: The demands imposed by the society of technology and knowledge impose new requirements on the natural sciences teachers training, since it is necessary to ensure to all the acquisition of scientific knowledge to participate critically and effectively in matters involving science, technology and their multiple influences on society and environment. It is postulated that science education should occur since the first schooling years, therefore, teacher training ought to address necessarily aspects related to science's products and processes, besides of those traditionally related to children teaching. Nationwide surveys conducted by Silva (2006), Delizocov & Angotti (2000) and Ovigli & Bertucci (2009) reveal noticeable problems in first schooling years natural sciences teaching, coming forth from the teacher training for this education level. Taking this issue as starting point, this study aimed to discuss the contributions of Paulo Freire's critical theory for natural sciences teachers' training, focusing on the concepts and assumptions of this theory which can provide tools for both criticism to current models of teacher training, and for the necessary changes that are needed in the teaching of natural sciences in the first schooling years. The study is characterized as a qualitative descriptive research and was built upon the analysis of Freire's works, of some of its commentators, as well as researchers in the field of Natural Sciences teaching. We ponder that teacher training for the first schooling years based on *praxis* enables the recognition of the historical and changing character of the products of science and furthermore provides bases enabling a critical reflective and investigative pedagogical practice, in the teaching of Natural Sciences in the first schooling years. We conclude by pointing out some possibilities for the first schooling years teachers training that may contribute to an emancipatory education: defining the identity of the course and the professional in accordance with the National Curriculum Guidelines, which establish instruction (teaching) as the main focus of training and work of pedagogues; discussion about the nature of science in the formation process, through the exercise of *criticity* and *dialogicity* and questioning of concrete situations, that is, problems that involve the teaching / learning of Natural Sciences, so that strategies are promoted to enhance an education focused on the formation of critical individuals.

Keywords: teacher training; science; first schooling years; *praxis*

Théorie critique de Paulo Freire, la formation des enseignants et l'enseignement de sciences pendant les premières années de scolarité

Résumé: Les exigences imposées par la société de la technologie et de la connaissance imposent de nouvelles exigences sur la formation des professeurs de sciences naturelles. Il est postulé que l'enseignement des sciences se produit depuis les premières années de scolarité, c'est pourquoi, il est nécessaire que la formation des enseignants couvre, outre les aspects traditionnellement liés à l'éducation pour les enfants, également ceux-là relatifs aux produits et procédés de la science. Cette étude vise à examiner les apports de la théorie critique de Paulo Freire pour la formation des professeurs de sciences naturelles, en se concentrant sur les concepts et les hypothèses de cette théorie qui puissent fournir des outils à la fois pour la critique aux modèles actuels de formation des enseignants et pour les changements nécessaires qui s'imposent à l'enseignement des sciences naturelles dans les premières années scolaires. Nous pondérons que la formation des enseignants pour les premières années scolaires basée sur la *praxis* permet la reconnaissance du caractère historique et mutable des produits de la science et fournit également des bases pour la réalisation d'une pratique pédagogique critique, de réflexion et de recherche dans l'enseignement des sciences naturelles. Nous concluons en soulignant quelques possibilités pour la formation des enseignants pour les premières années de scolarité qui peuvent contribuer à une éducation émancipatrice.

Mots-clés: formation des enseignants; sciences naturelles; premières années de scolarité; *praxis*.

Teoría crítica de Paulo Freire, la formación docente y la enseñanza de ciencias en los años iniciales de escolaridad

Resumen: Las exigencias impuestas por la sociedad de la tecnología y el conocimiento imponer nuevas exigencias en la formación de profesores de ciencias naturales. Se postula que la educación científica ocurre desde los primeros años de escolaridad, para esto es necesario que la formación docente debe abarcar, además de los aspectos tradicionalmente relacionados con la educación para los niños, también los relativos a los productos y procesos de la ciencia. Este estudio tuvo como objetivo discutir los aportes de la teoría crítica de Paulo Freire para la formación de profesores de Ciencias Naturales, centrándose en los conceptos y supuestos de la teoría de que puede proporcionar herramientas tanto para una crítica de los modelos actuales de formación del profesorado, y de los cambios necesarios que se requieren en la enseñanza de las ciencias naturales en los primeros años. Tenemos que la formación del profesorado para los primeros años sobre la base de la *praxis* permite el reconocimiento de los productos históricos y mutable de la ciencia, y, por otra parte, proporciona la base para la realización de una práctica pedagógica crítica, reflexiva y investigadora en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Concluimos señalando algunas posibilidades para la formación docente para la educación de los primeros años capaces de contribuir a una educación emancipadora.

Palabras-clave: formación del profesorado; ciencias naturales; primeros años de escolaridad; *praxis*.

1. Introdução

Contemporaneamente há intensas discussões a respeito da formação de professores para ministrar aulas de disciplinas de Ciências Naturais, exigindo-se respostas às urgentes demandas do contexto atual, o qual vem sendo marcado pela rápida produção do conhecimento, pelo domínio da tecnologia e disseminação da informação. Nessas circunstâncias, a escola é pressionada a: formar indivíduos capazes de pensar e de aprender permanentemente; prover formação integral dos educandos; desenvolver conhecimentos, capacidades e qualidades para o exercício autônomo, consciente e crítico da cidadania e formar cidadãos éticos e solidários (Libâneo, 2003).

Também não é mais possível ignorar os impactos da ciência e da tecnologia em nossa sociedade. Tais impactos referem-se aos produtos científicos e tecnológicos que geram esperanças, reduzem o sofrimento, tornam a vida mais longa e confortável, mas também influenciam as relações de produção, as interações humanas, o meio ambiente etc. Além disso, a própria racionalidade científica concorre para a construção de uma determinada visão de mundo que opera na forma como nos vemos e nos entendemos.

Enfim, são grandes os desafios que se colocam para a escola na atualidade, implicando de maneira direta nas expectativas que se estabelecem para a formação docente de maneira geral e particularmente com relação aos professores que ministram aulas de disciplinas de Ciências Naturais. Ou seja,

A complexidade que envolve a atuação docente na contemporaneidade, o fato da ciência e da técnica não apenas ampararem a reprodução material da vida, mas se relacionarem intimamente com uma determinada visão de mundo, definindo a necessidade de uma formação científica de caráter crítico, bem como a imprescindível apropriação teórica para uma formação plena, apontam para a necessidade inescapável de uma formação ampla e sólida para os professores de Ciências (Chapani, 2010:135).

Porém, de acordo com Delizoicov e Angotti (2000) o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais tem apresentado diversos problemas: uso inadequado do livro didático; falta de habilidade do professor em organizar as aulas; ensino memorístico; desconsideração aos conhecimentos prévios e ao nível cognitivo das crianças. Pesquisas realizadas no Brasil têm apontado a deficitária formação docente como um dos entraves para a necessária mudança no ensino de Ciências nos primeiros anos de escolaridade (Silva, 2006; Ovigli e Bertucci, 2009).

No Brasil, a formação dos professores para atuação nos anos iniciais é realizada nas universidades e institutos superiores de educação, admitindo-se como formação mínima, segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei

9394/96), a modalidade Normal, oferecida em escolas de Ensino Médio. Geralmente a formação para o exercício do magistério nos anos iniciais é realizada em curso superior de licenciatura plena em Pedagogia. Esse curso, nos anos 90 passou por reformulações profundas, as quais conferiram um caráter polivalente ao pedagogo.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de Pedagogia, instituída pela Resolução do Conselho Nacional de Educação, nº 01 de 15 de maio de 2006, o pedagogo pode atuar em diversos níveis e modalidades de ensino, inclusive nos anos iniciais de escolaridade, sendo responsável por ensinar, nesse nível de ensino, Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes e Educação Física.

Objetivamos com este trabalho discutir as contribuições da teoria crítica de Paulo Freire para a formação de professores para ministrar aulas de Ciências Naturais nos primeiros anos da escola básica, bem como, apresentar alguns elementos dessa teoria que convirjam para uma mudança do ensino de Ciências em sala de aula.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa de cunho descritivo. Embasamos nossas discussões nas produções bibliográficas de Paulo Freire e de alguns de seus comentadores que analisam as contribuições deste pensador brasileiro para a educação formal, como também em pesquisas sobre ensino de Ciências. Para tanto, dividimos este estudo em três partes: i) Paulo Freire e a teoria crítica, que trata sobre os principais fundamentos da teoria de Freire; ii) contribuições de Paulo Freire para o ensino de Ciências que discute os conceitos de *dialogicidade* e *criticidade*; iii) formação de professores de Ciências a partir da teoria de Paulo Freire, que aborda o conceito de *práxis* na formação de professores para os anos iniciais.

2. Pensamento Freiriano

Paulo Freire despontou na sociedade brasileira na década de 1950, momento histórico em que as teorias crítico-reprodutivistas difundiam ideias deterministas sobre a educação. Ao contrário dos teóricos reproduktivistas, Freire (1989) percebia o ato educativo como mecanismo de transgressão das estruturas fixadas pelo sistema capitalista, de modo que o conhecimento serviria para conscientizar o sujeito de sua condição no mundo, criando as bases para transformá-lo.

De acordo com o autor, "a educação reproduz a ideologia dominante, é certo, mas não faz apenas isto" visto que as contradições sociais alteram o papel reprodutor da educação (Freire, 1989). Por isso, ele mesmo denomina sua concepção educativa de utópica e esperançosa (Freire, 1981).

Freire assumia uma postura crítica e progressista diante da sociedade e afirmava que é impossível separar educação de política. De acordo com o autor, "do ponto de vista crítico, é tão impossível negar a natureza política do processo educativo quanto negar o caráter educativo do ato político" (Freire, 1989:15).

Sua visão de homem enfatizava a emancipação do sujeito, o qual segundo o autor é *inacabado e inconcluso* (1987). Historicamente situado em dado contexto, o homem é um ser de relações com o mundo. 'Ser humano', para Freire (1987) significa estar no mundo e agir sobre o mundo.

Em sua obra *Pedagogia do Oprimido* (1987) argumenta que as relações entre homem-mundo são imprescindíveis para a transformação da consciência e da realidade. A transformação da consciência não é imediata, mas consiste na mudança gradual entre uma concepção do senso comum (ingênua) a uma concepção crítica, desveladora da realidade e dos fenômenos (Freire, 1981, 1996). Conscientização, desse modo, envolve uma percepção profunda dos fatos e dos fenômenos, pela análise dos efeitos e causas.

Freire (1987) preconizava que o processo de evolução de cada homem/mulher no seu contexto histórico, envolvendo a busca por situações novas, é denominado "*hominização*", que é o processo em que o homem conhece o mundo, a si mesmo, transforma a realidade e é também transformado.

De acordo com Calado (2001) a representação do mundo na obra de Freire assume formas variadas, pois a *realidade objetiva*, onde os homens sobrevivem, o *sistema* onde são travadas as relações e lutas sociais e a *natureza*, representam o mundo na teoria freiriana, no entanto, prevalece a visão do mundo enquanto espaço histórico de ambiguidades, de lutas entre as classes e de transformação pelo homem (Calado, 2001).

Visto que sua visão de educação é fortemente influenciada pelos ideais do marxismo, Freire (1996) se autodeclarou um educador progressista e apresentou os princípios da prática pedagógica dessa vertente, afirmando que uma das tarefas principais do educador/a é criar estratégias e abordar conteúdos que desenvolvam a curiosidade crítica nos alunos. O autor nutria anseios por uma educação potencializadora de mudanças sociais, por isso, afirmava que "é preciso que a educação dê carne e espírito ao modelo de ser humano virtuoso que, então, instaurará uma sociedade justa e bela" (Freire, 1989:28).

O conhecimento na teoria freiriana não é algo acabado, mas passível de indagações e reformulações, devendo sempre passar pelo crivo das reflexões críticas, para ressignificação e recriação. Nessa abordagem, o conhecimento científico deve ser tratado em sua dimensão histórica e política, pois "ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção" (Freire, 1996:21).

Mais que mero transmissor de conhecimentos e informações, o professor deve ser um educador: sujeito situado no seu contexto histórico, com escolhas políticas e ideológicas conscientes, engajado na luta por uma educação crítica e libertadora.

A relação pedagógica deve estar fundamentada na troca, no diálogo, na compreensão entre educador e educando, fatores essenciais para superação do autoritarismo em sala de aula. Nesta relação complexa, Freire destaca a mutualidade entre os pares, pois "[...] embora diferentes entre si, quem forma se forma e re-forma ao for-mar e quem é formado forma-se e forma ao ser formado (Freire, 1996:25).

3. Contribuições do Pensamento Freiriano para o Ensino de Ciências

Ao analisarmos algumas pesquisas na área de ensino de Ciências, percebemos que muitas delas traçam um quadro desanimador, quando apontam problemas incisivos, denotando a necessidade urgente de transformações no ensino dessa área. Ensino memorístico, aprendizagem mecânica, descontextualização, formação docente inadequada, são os principais pontos apresentados pelas pesquisas (Delizoicov e Angotti 2000; Silva 2006).

Não tencionamos evidenciar os problemas envolvidos no ensino de Ciências, para apontar suas mazelas com cunho de julgamento condenatório, mas utilizar como base os problemas citados para explicitarmos uma justificativa acerca do por que deles, bem como para discutirmos um modelo de formação docente, pautado na concepção problematizadora de educação de Paulo Freire, que busque enfrentá-los.

O ensino de Ciências tal como se apresenta é fruto de influências da concepção positivista, a qual inspirou a tendência tradicional de educação, que concebe o conhecimento como algo a ser repassado para os alunos. A ideia positivista de ciência concebe a realidade como algo objetivo e imutável. Os fatos são dados e por isso, resta ao homem adaptar-se ao mundo para conhecê-lo por meio das experiências. Nessa concepção,

[...] a ciência é baseada no que podemos ver, ouvir, tocar etc. Opiniões ou preferências pessoais e suposições especulativas não têm lugar na ciência...
O conhecimento científico é conhecimento confiável porque é conhecimento provado objetivamente (Chalmers, 1993:11).

Sob fortes influências da concepção empirista-indutivista, o ensino de Ciências negligencia os aspectos sócio-históricos de produção dos conhecimentos, tratando os conteúdos científicos não como produtos do homem, mas como

verdades a serem transmitidas passivamente. Apesar das críticas, essa concepção prevalece nos espaços escolares pelo desenvolvimento de um currículo pautado na aprendizagem passiva.

Freire (1981; 1987) apontou as limitações da Concepção Tradicional de educação, inspirada no positivismo, que segundo ele, domestica os educandos por meio de uma metodologia que privilegia depósitos de conteúdos e informações, de forma acrítica e descontextualizada.

Os estudantes são excluídos da busca, da atividade do rigor. As respostas lhes são dadas para que as memorizem. O conhecimento lhes é dado como um cadáver de informação – um corpo morto de conhecimento – e não uma conexão viva com a realidade deles (Freire e Shor, 1986:11).

Partindo do pressuposto que os anos iniciais de escolaridade é uma fase importante na preparação da criança para a interação com o mundo que a cerca, afirmamos que o ensino de Ciências nessa fase deve oportunizar momentos em que seja possível aos educandos construir conhecimentos por meio da reflexão e análise dos conteúdos científicos.

Krasilchik (2004) recomenda o ensino de Ciências sob a perspectiva da alfabetização científica e considera a necessidade de fomento de uma ação educativa pautada na formação de sujeitos autônomos e críticos. É sabido que o termo alfabetização científica tem assumido uma multiplicidade de sentidos, no entanto, para a autora;

o significado de alfabetização científica engloba a idéia de letramento, entendida, como a capacidade de ler, compreender e expressar opiniões sobre a ciência e tecnologia, mas também participar da cultura científica da maneira que cada cidadão, individualmente e coletivamente, considerar oportuno (Krasilchik, 2004:26).

O ensino de Ciências baseado na concepção problematizadora assume o caráter histórico e mutável do conhecimento científico. Desse modo, este serve para auxiliar no processo de *humanização* e *hominização* dos sujeitos. O conhecimento não é propriedade do professor, mas deve ser compartilhado com a classe de forma interativa e dialógica. Na sala de aula tanto o professor quanto os educandos são *investigadores críticos*.

Vale ressaltar que a aprendizagem dos conteúdos de Ciências não se dá passivamente, pois “numa visão crítica, as coisas se passam diferentemente. O que estuda se sente desafiado pelo texto em sua totalidade e seu objetivo é apropiar-se de sua significação profunda” (Freire, 1981:8).

Freire (1987) enfatiza a necessidade de problematização dos conhecimentos nas aulas, por meio da pergunta, da dúvida e do desafio, para que os educandos

desenvolvam uma compreensão cada vez mais crescente do mundo. Nas aulas de Ciências, o professor oportunizaria momentos para a troca, a criação de novas ideias sobre os conteúdos, pois, "quanto mais se problematizam os educandos, como seres no mundo e com o mundo, tanto mais se sentirão desafiados. Tão mais desafiados, tanto mais obrigados a responder o desafio" (Freire, 1987:70).

Um dos conceitos bastante difundidos na concepção de educação problematizadora é *criticidade*, que para Freire (1996) é o processo pelo qual o pensamento mecanicista dá lugar a uma "inquietação indagadora, como inclinação ao desvelamento de algo, como pergunta verbalizada ou não, como procura de esclarecimento..." (Freire, 1996:35).

Criticizar o ensino de Ciências implica romper com o modelo empírico-indutivo, tornando as aulas em momentos de construção e não apenas de reprodução do conhecimento científico. Freire afirma que a *curiosidade epistemológica* é fator basilar para o desenvolvimento da *criticidade* no ensino, a qual deve ser estimulada pelos professores em sala de aula, para que os educandos sejam desafiados a buscar o conhecimento permanentemente.

Precisamente por que a promoção da ingenuidade para a criticidade não se dá automaticamente, uma das tarefas precípuas da prática educativa-progressista é exatamente o desenvolvimento da curiosidade crítica, insatisfeita, indócil (Freire, 1996:18).

Algumas iniciativas têm sido desenvolvidas, em diferentes níveis de ensino, no sentido de tornar o ensino de Ciências mais crítico, a partir de pressupostos da teoria freiriana. Nesse contexto, o movimento ciência, tecnologia e sociedade (CTS) têm se apresentado bastante promissor, inclusive para os primeiros anos de escolaridade, uma vez que é necessário "que os alunos possam 'fazer ciência', sendo defrontados com problemas autênticos no quais a investigação seja condição para resolvê-los" (Sasseron e Carvalho, 2008:335).

O enfoque CTS se ocupa com o desenvolvimento da capacidade crítica e argumentativa dos alunos, a partir de questões relacionadas ao cotidiano. Nesse modelo de ensino, a abordagem do conhecimento científico em sala de aula, visa a conscientização, formação para a cidadania e, sobretudo, transformação da realidade social. O ensino e a aprendizagem ocorrem por meio de trocas dialógicas.

Segundo Freire (1996) *dialogicidade* é o exercício de troca, argumentação e questionamentos, busca e reflexão crítica em sala de aula. Nas interações dialógicas, os alunos são desafiados a pensar e buscar respostas diante dos desafios postos pelo professor. As aulas de Ciências nos anos iniciais, fundamentadas nessa proposta, estimulam os alunos a construir conhecimentos de forma participativa e construtiva.

Sasseron e Carvalho (2008) analisaram uma sequência didática, fundamentada na perspectiva CTS aplicada numa turma de 4º ano do Ensino Fundamental e perceberam que as trocas dialógicas suscitaram interesses e expectativas nos alunos em relação às aulas de Ciências e, além disso, promoveram aprendizagem satisfatória, por meio de investigações de situações propostas, discussão de ideias e levantamento de hipóteses.

Sem dúvida, a *dialogicidade* é imprescindível no ensino de Ciências dos anos iniciais, no entanto, requer dos professores uma postura diferenciada, pautada na crença da potencialidade criativa dos alunos, na provocação e horizontalidade na relação pedagógica.

4. Teoria Crítica de Paulo Freire e Formação de Professores de Ciências para os Anos Iniciais

A formação docente na teoria crítica parte da investigação das situações concretas da realidade, identificando os problemas existentes na relação dialética entre escola-sociedade, buscando por um processo de reflexão, a superação dos mesmos. Assim, a atividade docente deve envolver um compromisso concreto com a transformação da realidade (Freire, 1987; Giroux e McLaren, 2008).

De acordo com Giroux e McLaren (2008) deve-se atribuir mais atenção à formação docente, transformando os espaços de formação em contra-esferas públicas. Os autores argumentam que as instituições formadoras, tem se caracterizado como espaços destituídos de “consciência social e sensibilidade social” (p.127).

A educação do professor raramente tem ocupado espaço público ou político de importância dentro da cultura contemporânea, onde o sentido do social pudesse ser resgatado e reiterado a fim de dar a professores e alunos a oportunidade de contribuir, com suas histórias culturais e pessoais e sua vontade coletiva, para o desenvolvimento de uma contra-esfera pública democrática” (Giroux & McLaren, 2008:128).

Nem sempre preocupados com o caráter político da docência, os cursos de formação negligenciam por muitas vezes as discussões sobre as implicações da relação conhecimento-poder, o que dificulta a emancipação docente. Tais cursos focam demasiadamente aspectos ligados à instrução, fazendo com que os professores em formação negligenciem o caráter político da docência e da educação.

Os programas de formação dificilmente estimulam os licenciandos a levar a sério o papel do intelectual que trabalha em benefício de uma visão emancipatória. Se e quando um professor decide engajar-se em formas de política radical, isso invariavelmente se dá anos depois de ter deixado o estabelecimento responsável por sua formação (Giroux & McLaren, 2008:128).

Contrapondo concepções tradicionais de formação docente, Freire (1987) considera o contexto histórico e político de determinada sociedade na estruturação de propostas de formação. De acordo com o autor, devem-se fazer alguns questionamentos no processo formativo docente: Quais saberes? Para que sociedade? Para qual homem? Desse modo, levam-se em consideração as múltiplas influências entre homem e mundo, educação e sociedade.

Uma vez que, como já assinalado, o ensino de Ciências nos anos iniciais costuma centra-se na transmissão de verdades acabadas, sem contextualização, enfocando a aprendizagem dos conteúdos científicos de forma mecânica, faz-se necessário repensar caminhos para uma formação docente de caráter emancipatório. Assim, consideramos

fundamental refletir sobre os currículos das ações formativas de professores da área das ciências naturais, pois, as representações de ciências e de conhecimento que os permeiam podem tanto dificultar como criar possibilidades para tal mudança, se forem assentados em uma visão tradicional de ciência, podem reforçar a concepção conhecimento como algo neutro, instrumental e objetivo (Chapani, 2010:58).

Freire (1996) propõe alguns requisitos fundamentais para a formação e atuação do professor, defendendo uma prática pedagógica baseada na *criticidade*, rigorosidade metódica, reflexão crítica sobre a prática, pesquisa, consideração dos saberes dos educandos, mudança na abordagem dos conteúdos, dentre outros.

Esses elementos são essenciais na formação dos professores de Ciências para os anos iniciais, posto que essa etapa de escolarização tenha por finalidade propiciar condições para que os alunos participem ativamente da construção do conhecimento por meio de perguntas e questionamentos, a partir de situações problemáticas (Silva, 2006).

Nesse trabalho discutiremos o conceito de *práxis* na formação de professores de Ciências dos anos iniciais, visto que é este conceito fundante da teoria freiriana acerca da formação docente.

O termo *práxis* surgiu na teoria crítica em contraposição à concepção de teoria-prática dicotomizada e alienante propagada pelas teorias behavioristas. Freire (1987) utilizou essa terminologia para caracterizar a ação do homem crítico diante do mundo. Em sua obra, *práxis* remete não só à capacidade humana de refletir e transformar a realidade, mas à forma como deve ser a formação e atuação docente (Freire, 1981; 1987).

Ao discutirem a *práxis* na formação docente, Carr e Kemmis (1988) esclarecem que “a unidade entre uma teoria crítica e uma prática crítica [...] é a unidade de uma teoria educativa com uma prática educativa” (p. 219). Tal assertiva coaduna com as ideias de Freire, pois ele mesmo declara: “toda prática educativa implica numa teoria educativa” (Freire, 1981:14).

Práxis, então, é a indissociabilidade entre os aportes teóricos e as práticas educacionais. No entanto, equivocadamente há no âmbito educacional o tratamento dicotomizado da teoria e prática na formação e trabalho docente, sendo, a primeira produto dos especialistas, e a segunda, incumbência dos professores. Freire (1981) ressaltou que teoria sem ação é puro verbalismo, e prática sem reflexão crítica, puro ativismo.

Não é estranho, portanto, que os verbalistas se isolem em suas torres de marfim e considerem desprezíveis os que se dão à ação, enquanto os ativistas considerem os que pensam sobre a ação e para ela, como "intelectuais nocivos", "teóricos" e "filósofos" que nada fazem senão obstaculizar sua atividade. Para mim, que me situo entre os que não aceitam a separação impossível entre prática e teoria, toda prática educativa implica numa teoria educativa (Freire, 1981:9).

Observa-se que apesar das novas demandas sobre a formação docente, substanciadas pelas discussões e pressões em nível nacional e internacional, os cursos de licenciatura ainda mantém o caráter dual entre os saberes teóricos e os da prática.

A formação dos professores de Ciências para os anos iniciais é realizada nos Cursos de Licenciatura em Pedagogia e nos Cursos Normais, que segundo Ovigli e Bertucci (2009) pouco tem trabalhado os conteúdos e métodos específicos de Ciências Naturais. Os autores observam que a formação para o ensino de Ciências no curso de Pedagogia apresenta deficiências expressivas, pois as disciplinas de prática, incluindo Metodologia do Ensino de Ciências, são oferecidas a partir do quinto período do curso. De tal modo, a prática do professor em sala de aula é influenciada diretamente pela formação incipiente que teve nessa área, se traduz em aulas de Ciências predominantemente teóricas, em que se privilegiam livros-textos que, por vezes, são descontextualizados do entorno sociocultural dos alunos (Ovigli e Bertucci, 2009:196).

Freire (1987) considerava inadmissível a separação entre teoria e prática na atuação e formação docente, pois segundo ele, a ação ou o conhecimento teórico, isolados não possibilita imersão profunda, isto é, reflexiva e crítica sobre o mundo, o que impõe barreiras à transformação da consciência e da sociedade.

Considerar a formação dos professores de Ciências para o ensino nos iniciais como práxis implica o reconhecimento de que o percurso formativo deve propiciar situações em que a teoria seja abordada criticamente e a prática a ela relacionada seja vivenciada de modo que possibilite a (re)criação de conhecimentos e de opções práticas para a abordagem do conhecimento científico em sala de aula.

Na práxis, o pensamento e a ação (a teoria e a prática) guardam entre si uma relação dialética; devem entender-se como mutuamente constitutivos em um processo de interação por meio do qual o pensamento e a ação se

reconstroem permanentemente, no centro do processo histórico vivo que se manifesta em toda situação social real (Carr e Kemmis, 1988:51).

Concordamos com Carr e Kemmis (1988) no que tange à necessidade de reconstrução permanente do *corpus* de conhecimentos (teóricos e práticos) da formação docente. Reconhecendo a dinâmica histórica e necessidade de revisão dos conhecimentos, Paulo Freire declarou: “a fundamentação teórica da minha prática, por exemplo, se explica ao mesmo tempo nela, não como algo acabado, mas como um movimento dinâmico em que ambas, prática e teoria, se fazem e se re-fazem” (Freire, 1981:14).

Ponderamos que para tal, os professores formadores no âmbito das instituições de ensino superior devam incorporar postura de instigadores, com o intuito de provocar nos futuros professores a necessidade de reflexão constante sobre os conhecimentos e a realidade.

Por isso, é fundamental que, na prática da formação docente, o aprendiz de educador assuma que o indispensável pensar certo não é presente dos deuses nem se acha nos guias de professores que iluminados intelectuais escrevem desde o centro do poder, mas, pelo contrário, o pensar certo que supera o ingênuo tem que ser produzido pelo próprio aprendiz em comunhão com o professor formador (Freire, 1996:43).

O processo de formação docente deve fundamentar-se na reflexão sobre o contexto político e social, sobre as teorias pedagógicas, os conteúdos e metodologias de ensino, relacionando-os às condições concretas da realidade.

A formação dos professores de Ciências no curso de licenciatura em Pedagogia deve convergir numa *práxis*, enquanto “teoria do fazer”, de modo que ação-reflexão-ação ocorram mutuamente (Freire, 1987), no entanto, pressupõe mudanças nas visões distorcidas de ciência, reconhecendo o caráter mutável dos seus produtos (teorias, conceitos e leis), para que o professor em formação desenvolva habilidades de investigação, questionamento e recriação sobre o que é apresentado.

A formação dos professores e das professoras devia insistir na constituição deste saber necessário e que me faz certo desta coisa óbvia, que é a importância inegável que tem sobre nós o contorno ecológico, social e econômico em que vivemos. E ao saber teórico desta influência teríamos que juntar o saber teórico-prático da realidade concreta em que os professores trabalham (Freire, 1996:87).

Contrariamente às ideias de Freire os cursos de licenciatura em Pedagogia, apesar das críticas, (algumas das quais citamos nesse trabalho) são estruturados com um caráter dicotômico entre saber e ação. Libâneo (2010), ao analisar o curso de Pedagogia em vinte e cinco instituições de ensino superior brasileiras,

percebeu que há uma desarticulação acentuada entre os conhecimentos teóricos e a prática, o que influencia a qualidade do trabalho docente nos anos iniciais.

Tal constatação nos permite tecer algumas estratégias com base nos referenciais apresentados, que poderiam superar as lacunas apresentadas na formação dos professores de Ciências no Curso de Pedagogia:

- i) definição da identidade do curso e do profissional em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais, que estabelecem a docência (ensino) como principal foco de formação e atuação do pedagogo. Assim, a reestruturação da licenciatura deve necessariamente atender a preparação para o ensino nos diversos componentes curriculares dos anos iniciais, inclusive Ciências Naturais.
- ii) discussão sobre a natureza da ciência no processo de formação, por meio do exercício da *criticidade* e *dialogicidade*, de modo que tanto a ciência quanto os fundamentos (teorias) da educação sejam colocados no crivo das indagações por professores formadores e professores em formação;
- iii) problematização das situações concretas, ou seja, dos problemas que envolvem o ensino/aprendizagem, o que torna possível a adoção de novas práticas pedagógicas em sala de aula, inclusive no ensino de Ciências Naturais.

Asseveramos que uma proposta formativa fundamentada nesses princípios poderia contribuir para que os professores de Ciências dos anos iniciais desenvolvam uma prática pedagógica que permita às crianças a aprendizagem dos conteúdos científicos de forma dinâmica e indagadora. Ademais, acreditamos que tais sugestões concorrem para a formação e atuação docente emancipatórias.

5. Considerações finais

A concepção problematizadora de educação proposta por Paulo Freire é oportunidade para discutir a formação docente, como também o ensino de Ciências para os anos iniciais pelo fato de conceber a formação enquanto um processo permanente de reflexão acerca da prática pedagógica com vistas a transformações.

Defendemos a formação docente para o ensino de Ciências nos anos iniciais por meio da práxis, pois acreditamos num perfil docente crítico, no qual o professor não se reduz a não mero executor de predeterminações pedagógicas, mas se assume como sujeito da sua prática, a qual deve imbricar-se de reflexão e crítica.

Diante da necessidade urgente de mudanças profundas na forma de abordagem do conhecimento científico em sala de aula, salientamos a importância de reformas nas instituições e cursos de formação de professores, a fim de que estes sejam profissionais emancipados, capazes de conceber o conhecimento científico, as produções da ciência como produções humanas, e como tal, devem ser postos às críticas e reformulações.

Portanto, o modelo docente fundamentado na concepção problematizadora de Paulo Freire, imprimirá uma transformação significativa nas práticas tradicionais de ensino de Ciências, rompendo com ações educativas de cunho memória, a-histórico e desprovido de crítica e reflexão.

Referências Bibliográficas

- Brasil (1996). Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. 9394/96 [Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm, consultado em 01/02/2012].
- Brasil (2006). Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia. [Disponível em http://www.portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rkp01_06.pdf, consultado em 01/02/2012].
- Carr, W. & Kemmis, S. (1988). *Teoría critica de la enseñanza: la investigación-acción en la formación del profesorado*. Barcelona: Martínez Roca.
- Calado, A. J. F. (2001). *Paulo Freire: sua visão de mundo, de homem e de sociedade*. Caruaru: Edições FAFICA.
- Chalmers, A. F. (1993). *O que é Ciência, afinal?* Rio de Janeiro: Brasiliense.
- Chapani, D. T. (2010). *Políticas públicas e história de formação de professores de Ciências: uma análise a partir da teoria social de Habermas*. Tese de Doutoramento. Universidade Estadual Paulista Júnior de Mesquita, São Paulo.
- Delizoicov, D. & Angotti, J. (2000). *Metodologia do Ensino de Ciências*. São Paulo: Cortez.
- Freire, P. (1981). *Ação cultural para a liberdade*. 5ª ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Freire, P. & Shor, I. (1986). *Medo e Ousadia- O cotidiano do professor*. Tradução de Adriana Lopez. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do Oprimido*. 17ª ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Freire, P. (1989). *A importância do ato de ler- em três artigos que se completam*. São Paulo: Cortez.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática docente*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Krasilchik, M. (2004). *Ensino de Ciências e Cidadania*. São Paulo: Moderna.
- Giroux, H. A. & McLaren, P. (2008). Formação do professor como uma contra-esfera pública: a pedagogia radical como uma forma de política cultural. In A. F. B. Moreira & T. T. da Silva (Org.). *Curriculum, cultura e sociedade* (pp. 125-154). Tradução: Maria Aparecida Baptista. São Paulo: Cortez.

- Libâneo, J. C. (2003). *Educação Escolar: políticas, estrutura e organização*. São Paulo: Cortez.
- Libâneo, J. C. (2010). O ensino da Didática, das metodologias específicas e dos conteúdos específicos do Ensino Fundamental nos currículos dos Cursos de Pedagogia. *Revista Brasileira Estudos Pedagógicos*, Brasília, 91, n.229, 562-583.
- Ovigli, D. F. B. & Bertucci, M. C. S. (2009). A formação para o ensino de Ciências naturais nos currículos de pedagogia das instituições públicas de ensino superior paulistas. *Revista Ciências e Cognição*, 14 (2), 194-209.
- Sasseron, L. H. & Carvalho, A. M. P. (2008). Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. *Investigações em Ensino de Ciências* V13(3), 333-352.
- Silva, A. F. A. da. (2006). *Ensino e aprendizagem de Ciências nas séries iniciais: concepções de um grupo de professoras em formação*. Dissertação de mestreado. Universidade de São Paulo, São Paulo.

Ana Lúcia Santos Souza

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, campus de Jequié,
Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Ensino de Ciências
(Lebio), Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação
de Professores, 45206-510. Jequié/BA, Brasil.
Email: ubatense@yahoo.com.br

Daisi Teresinha Chapani

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, campus de Jequié,
Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Ensino de Ciências
(Lebio); Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação
de Professores. 45206-510. Jequié/BA, Brasil.
Email: dt.chapani@bol.com.br

Data de recepção: Junho de 2012

Data de avaliação: Outubro de 2012

Data de publicação: Dezembro de 2013