

ARTIGO

Necessidades formativas dos professores que ensinam ciências nos anos iniciais

Necessary science teaching skills in the elementary school

Necesidades formativas de los profesores que enseñan ciencias en los años iniciales

Ana Lúcia Santos Souza

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - Brasil

Daisi Teresinha Chapani

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - Brasil

Resumo

Ensinar Ciências para as crianças dos anos iniciais de escolaridade requer a consideração das especificidades do público e dos objetivos da escola para esta etapa. Este estudo apresenta uma discussão sobre as necessidades formativas dos professores que ensinam Ciências nos primeiros anos do ensino fundamental, posto que as produções sobre o tema ainda são escassas. Inicialmente, o trabalho discute algumas concepções de ciência e, depois, enfatiza a importância do ensino de Ciências para as crianças, bem como as propostas atuais para a área, entre as quais, destaca ensino por investigação e o enfoque ciência-tecnologia-sociedade, que têm sido recomendadas para os anos iniciais e se apresentado como favoráveis à formação para a cidadania. Essas abordagens, no entanto,

demandam dos professores a revisão de práticas e a incorporação de novas habilidades, como: a capacidade de questionar concepções distorcidas de ciência e ensino de Ciências e a adoção da pesquisa como instrumento de desenvolvimento profissional. Evidenciamos que as necessidades formativas dos professores dos anos iniciais, devem articular as particularidades das crianças com as finalidades do ensino de Ciências e por isso, concluímos que embora existam limites interpostos entre a formação e atuação de professores que ensinam Ciências nessa etapa da escolaridade, as discussões sobre o tema proposto neste estudo, constituem um ponto de partida para renovações necessárias na formação desses profissionais.

Palavras-chave: Ensino de ciências. Formação docente. Práxis.

Abstract

The teaching of Science in the elementary school requires the consideration of specific goals designed by both parents and the school. This study introduces an approach towards the necessary Science teaching skills in the elementary school years; elaborations on such a topic are not commonplace yet. The study initially presents the main definitions of Science, the importance of Science teaching in the elementary school years and the current propositions in the field, such as the research-based teaching and the "Science-technology-society" approach, regarded as viable in the elementary years and adequate to the establishment of a healthy citizenship. However, innovations in this area shall require from teachers the review of practices and new skills, i.e. the debate on the misconceptions of Science / Science teaching and the adoption of research as a professional development tool. Thus it is made clear that the teaching skills in the elementary school years must connect the student's peculiarities with the goals of Science teaching. Therefore one concludes that, although there are limits between the training and the performance of Science teachers in the elementary school years, this paper is a foothold towards the necessary changes in the formation of such professionals.

Keywords: Science teaching. Teacher training. Praxis.

Resumen: Enseñar Ciencias para los niños de los años iniciales de escolaridad requiere la consideración de las especificidades del público y de los objetivos de la escuela para esta etapa. Este estudio presenta una discusión sobre las necesidades formativas de los profesores que enseñan Ciencias en los primeros años de la enseñanza fundamental, puesto que las producciones sobre el tema aún son escasas. Inicialmente, el trabajo discute algunas concepciones de ciencia

y, después, enfatiza la importancia de la enseñanza de Ciencias para los niños, bien como las propuestas actuales para el área, entre las cuales, se destaca la enseñanza por investigación y el enfoque ciencia-tecnología-sociedad, que han sido recomendadas para los años iniciales y presentadas como favorables a la formación para la ciudadanía. Esos abordajes, sin embargo, demandan de los profesores la revisión de prácticas y la incorporación de nuevas habilidades, como: la capacidad de cuestionar concepciones distorsionadas de ciencia y enseñanza de Ciencias y la adopción de la investigación como instrumento de desarrollo profesional. Evidenciamos que las necesidades formativas de los profesores de los años iniciales deben articular las particularidades de los niños con las finalidades de la enseñanza de Ciencias y por eso, concluimos que aunque existan límites interpuestos entre la formación y la actuación de profesores que enseñan Ciencias en esa etapa de la escolaridad, las discusiones sobre el tema propuesto en este estudio constituyen un punto de partida para renovaciones necesarias en la formación de esos profesionales.

Palabras clave: Enseñanza de Ciencias. Formación docente. Praxis.

Introdução

Tratar do ensino de ciências nos anos iniciais de escolaridade requer, necessariamente, uma reflexão sobre as novas estruturas e exigências da sociedade contemporânea, na qual conhecimentos científicos básicos são fundamentais para que os sujeitos possam participar ativamente da vida em sociedade. Assim, discursos de diversos matizes têm enfatizado a necessidade de educação científica para todos.

Organismos transnacionais, como o Banco Mundial e a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), por exemplo, impõem novas demandas para a educação dos países em desenvolvimento, colocando na centralidade das políticas educacionais, a universalização e qualidade da educação básica, reforçando a necessidade de ações focadas e consistentes para a educação das crianças e adolescentes (TORRES, 2003). Na publicação da UNESCO, intitulada: *A ciência para o século XXI*, encontra-se que

“ter acesso contínuo à educação, desde a infância, é um direito humano, e que a educação científica é essencial ao desenvolvimento humano” (UNESCO, 2003, p. 07).

Concomitantemente, pesquisadores em ensino de Ciências desenvolveram diversos estudos, a partir do final do século XX, dos quais destacamos os que investigam a natureza da ciência e suas influências no ensino e os que buscaram levantar novas propostas pedagógicas baseadas na participação ativa dos alunos. Reconhecendo que o acesso ao conhecimento científico é direito de todos, muitos estudiosos defendem a alfabetização científica¹, como relevante e necessária (CACHAPUZ et al. 2005; KRASILCHIK, 2004).

Assim, entendemos que o acesso ao conhecimento científico elementar não é apenas uma demanda social e econômica, mas também um direito de todos, inclusive das crianças. No entanto, estudantes dos anos iniciais de escolaridade apresentam peculiaridades, para as quais os professores devem estar atentos, inclusive quando introduzem os conteúdos de ciências naturais em suas aulas, o que nos leva a refletir sobre a formação desses docentes para dar conta dessa tarefa. Um questionamento que se pode fazer como desdobramento desses argumentos é: *quais são as necessidades formativas que apresentam os professores para oportunizar o acesso das crianças dos anos iniciais à ciência de forma crítica e significativa?*

A partir desse questionamento, esse trabalho tem o objetivo de discutir a formação dos professores para o ensino de Ciências nos anos iniciais, com ênfase em suas necessidades formativas. Trata-se de um ensaio teórico, que, sem pretensões de apresentar soluções infalíveis, traz à tona pontos de tensão e de análise sobre o objeto em questão.

Primeiramente apresentamos uma discussão sobre as concepções de ciência e as propostas recentes de ensino de Ciências, logo após, abordamos as discussões atuais sobre a formação de professores de

¹ O termo alfabetização científica é bastante genérico e tem sido discutido sob diferentes perspectivas, mas defendemos aqui o conceito construído por Krasilchik (2004, p. 26), que designa a alfabetização científica como letramento - “capacidade de ler, compreender e expressar opiniões sobre a ciência e tecnologia, mas também participar da cultura científica...”.

Ciências dos anos iniciais, com ênfase nas necessidades formativas e por último, tecemos nossas considerações finais.

Qual ensino de Ciências para os anos iniciais?

Há hoje uma intensa discussão sobre o ensino de Ciências, inclusive para as crianças dos anos iniciais. Tal fato se explica pelas mudanças profundas empreendidas a partir do final do século XX, que com o avanço científico e tecnológico demanda que a população esteja minimamente familiarizada com esse tipo de conhecimento, e também pelo desenvolvimento no campo da pesquisa em educação em ciências, que têm fornecido novas bases teórico-práticas para mudanças no ensino dessa área. Muitos pesquisadores reconhecem que o ensino de Ciências, historicamente, tem sido marcado por uma visão mecanicista, a-crítica, elitista e por isso, carece de renovações, a fim de que contribua para a formação de cidadãos críticos e participativos (CACHAPUZ et al., 2005; KRASILCHIK, 2004).

Mas porque ensinar Ciências para as crianças dos anos iniciais? Fumagalli (1998) apresenta três respostas a essa questão: primeiro, é direito das crianças aprender Ciências, pois elas são sujeitos sociais e têm os mesmos direitos que os adultos, o que inclui o direito ao conhecimento científico no âmbito escolar; segundo, há o dever social obrigatório da escola fundamental de difundir conhecimentos científicos à população, de modo que a escola dos primeiros anos não pode se eximir da tarefa de apresentar os conteúdos culturais elaborados e sistematizados historicamente às crianças; terceiro, pelo valor social do conhecimento científico, porque é necessário que as crianças adquiram-no, para possibilitar sua participação crítica e ativa na sociedade.

Ao se tratar de ensino de Ciências, faz-se necessário que antes apresentemos alguma discussão sobre as diferentes concepções de ciências, pois existem evidências de há relações entre as concepções dos professores, sua prática pedagógica, os resultados de aprendizagem

dos alunos e a construção de uma determinada imagem de ciência (LACUEVA, 2010; RODRIGUES; VIEIRA, 2012).

Historicamente, de acordo com Habermas (2006), as ciências foram construídas a partir de três tradições: *empírico-analíticas*, *histórico-hermenêuticas* e *críticas*. Essas tradições, por seu turno, fundamentam concepções de ensino e, particularmente, de ensino de Ciências, que são carregadas de intencionalidades políticas e ideológicas.

As ciências *empírico-analíticas* são fundamentadas no positivismo e de acordo com Habermas (2006), elas se caracterizam por objetividade, neutralidade científica, produção de teoria pura e preconizam a ausência de juízos de valor, separando deste modo, conhecimento e interesse, teoria e prática.

Embora os princípios de neutralidade e universalidade da tradição empírico-analítica venham sendo questionados desde o final do século XIX, o paradigma de ciência positivista, permanece vivo na sociedade, quer seja no ideário desenvolvimentista dos tecnocratas, quer nas concepções e práticas de muitos professores, inclusive dos que ministram aulas de Ciências nos anos iniciais, o que coopera para a consolidação de concepções de ciências a-políticas e a-críticas pelos alunos.

Por sua vez, as ciências *histórico-hermenêuticas* fundamentam-se em um viés metodológico interpretativo, posto que valorizam os aspectos ligados à compreensão das coisas pertencentes à realidade, a qual é construída intersubjetivamente. Nessas ciências, é atribuída grande importância ao papel do homem enquanto intérprete do mundo. Desse modo, os conhecimentos científicos são resultado das “leituras” que o pesquisador ou cientista faz dos fenômenos e dos fatos que envolvem seu entorno, ou seja, sua prática cotidiana. Refutando toda forma de objetividade, os produtos da ciência são o que os sentidos podem captar de forma subjetiva.

Já as *ciências críticas*, partem da análise e crítica das anteriores e defendem que os produtos da ciência são constructos humanos, situados em determinados contextos, influenciados por questões

políticas, econômicas e culturais, por isso não se aceita neutralidade na produção dos conhecimentos científicos. Desse modo, a ciência não é produtora de verdades irrefutáveis, mas de certezas provisórias, passíveis de reformulações, de crítica, de contestação e de substituição por novos conhecimentos. Ao contrário das anteriores, a ênfase na produção do conhecimento não está na teoria, nem na prática, mas busca a superação da dicotomia entrelaçando as duas dimensões.

No que tange ao ensino de Ciências no Brasil, temos presenciado muitas críticas, tais como: aprendizagem mecânica, ensino memorístico e descontextualização (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007), mas em contrapartida, o campo de pesquisas em ensino de Ciências tem sido bastante fecundo e gerador de novas possibilidades. Muitos grupos de pesquisadores das universidades, têm firmado parceria com as escolas básicas, a fim de implementar as novas propostas de ensino, dentre as quais, destacamos *o ensino por investigação*, e *o enfoque CTS* (ciência-tecnologia-sociedade), que tem sido nos dias atuais, amplamente discutidas, propagadas e recomendadas também para o ensino de Ciências nos anos iniciais (SILVA, 2006; ZANON; FREITAS, 2007; SASSERON; CARVALHO, 2008).

Essas propostas nos anos iniciais valorizam e exploram a curiosidade das crianças, a espontaneidade, as formas como elas aprendem em contato com o mundo, o espírito ativo e a aprendizagem por meio do lúdico e de objetos ou situações concretas, sem desconsiderar as relações sociais e políticas que podem ser estabelecidas com o conhecimento científico.

De acordo com Lima e Maués (2006), o ensino por investigação demanda dos professores dos anos iniciais, a adoção e desenvolvimento de algumas ações pedagógicas, na mediação do processo de aprendizagem das crianças.

[...] ao conduzir atividades investigativas o professor precisa garantir um ambiente rico de trocas verbais em sala de aula por meio de um intenso e comprometido trabalho colaborativo. Isso requer do professor orientação intencionalmente planejada

de modo que permita a liberdade de inventar e propor, sem que isso gere um sentimento de abandono por parte da criança. Sendo assim, consideramos que as atividades investigativas podem desempenhar um importante papel no desenvolvimento das crianças. (LIMA; MAUES, 2006, p.172).

O ensino por investigação, de acordo Zompero e Laburú (2011), teve diversas nomenclaturas desde o seu surgimento: ensino por descoberta, resolução de problemas, projetos de aprendizagem e ensino por investigação. As terminologias indicam a valorização da pesquisa, da investigação do aluno, de suas descobertas e de sua participação ativa no processo de construção do conhecimento científico. O aluno é instigado a participar desenvolvendo a competência comunicativa, pois que explicita seu ponto de vista e suas hipóteses para o professor e colegas. Neste modelo “estimula-se a interação entre os colegas e com o professor de modo que eles discutam tentativas de explicar um determinado conceito ou fenômeno científico” (ZANON; FREITAS, 2007, p. 95).

Percebemos que o ensino por investigação pode propiciar o estímulo do raciocínio, desenvolvimento da linguagem, promoção de interações sociais efetivas, desenvolvimento da capacidade argumentativa e, além disso, compreensão da ciência como atividade humana e histórica, “desenvolvida na tentativa de entender o nosso mundo, pelo que novos significados são elaborados continuamente para explicar fatos e fenômenos cotidianos” (SILVA, 2006, p. 34).

Furman (2009) ressalta que essa proposta é bastante profícua para o Ensino Fundamental e esclarece que o *ensino por investigação* não centraliza a prática pedagógica apenas em experimentos, além disso, a autora apresenta três pontos fundamentais que podem sustentá-las nas escolas: a) não é preciso ter laboratório para fazer experimentos, pois as experiências podem ser realizadas com materiais simples; b) há a facilidade de “achar experiências práticas para abordar diferentes conceitos do currículo de Ciências”; c) essa proposta pode ser introduzida paulatinamente no currículo de Ciências, a fim de que o trabalho vá se consolidando aos poucos (FURMAN, 2009, p. 17).

Além do ensino por investigação, o enfoque CTS (ciência-tecnologia-sociedade) pode ser utilizado ensino de Ciências nos anos iniciais e tem sido considerado como uma proposta inovadora, pois, defende o tratamento dos conhecimentos científicos em interligação ao contexto sociocultural dos alunos, tomando como ponto de partida as questões ligadas à ciência, tecnologia e sociedade, vinculadas ao cotidiano das crianças (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001; SASSERON; CARVALHO, 2008).

Nos anos iniciais, essa proposta visa, principalmente, possibilitar a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento, por meio de questionamentos e debates de ideias. Tais ações objetivam

proporcionar oportunidades para que os alunos tenham um entendimento público da ciência, ou seja, que sejam capazes de receber informações sobre temas relacionados à ciência, à tecnologia e aos modos como estes empreendimentos se relacionam com a sociedade e com o meio-ambiente e, frente a tais conhecimentos, sejam capazes de discutir tais informações, refletirem sobre os impactos de tais fatos. (SASSERON; CARVALHO, 2008, p. 336).

Sasseron e Carvalho (2008) analisaram uma sequência didática, fundamentada na perspectiva CTS, aplicada em uma turma de 4º ano do Ensino Fundamental e perceberam que a proposta suscitou interesses e expectativas nos alunos e, além disso, promoveu aprendizagem satisfatória, por meio da investigação de situações propostas, discussão de ideias e levantamento de hipóteses.

Analisando as propostas ensino de Ciências mencionadas acima, reconhecemos que se constituem como capazes de contribuir na formação dos alunos dos anos iniciais, posto que articulam as especificidades desse público à necessidade de aprendizagem dos conhecimentos científicos de forma mais estimulante, com possibilidades emancipatórias. No entanto para que tais propostas se efetivem, necessitamos discutir as necessidades formativas dos professores de Ciências dos anos iniciais.

Formação de professores de Ciências: discutindo as necessidades formativas dos professores de Ciências dos anos iniciais

A formação dos professores de Ciências para os anos iniciais de escolaridade tem sido largamente discutida nos últimos anos e muitas críticas têm sido levantadas, das quais, a principal é a ausência de preparo para o ensino de ciências nos cursos de pedagogia (OVIGLI; BERTUCCI, 2009; SCHWARTZMAN; CHRISTOPHE, 2009).

Percebemos também que a maioria das pesquisas que tratam da formação dos professores para o ensino de Ciências nos anos iniciais, estão centradas em identificar as concepções distorcidas dos professores sobre as relações ciência-tecnologia-sociedade (GUISASOLA; MORENTIN, 2007; RODRIGUES; VIEIRA, 2012) ou em desenvolver alguma ação formativa, a fim de que os professores conheçam propostas novas da área ou ultrapassem concepções deturpadas de ciência e tecnologia e suas interações sociais (GARCÍA-RUIZ; SÁNCHEZ, 2008; LACUEVA, 2010; SILVA, 2006).

A formação de professores para os anos iniciais no Brasil, geralmente ocorre em cursos de magistério de nível médio ou de Pedagogia em nível superior conforme legislação educacional vigente (BRASIL, 2006). Por se tratar de uma formação generalista, muitas vezes, a formação dos professores não contempla de forma satisfatória a abordagem mais específica de todas as disciplinas do currículo dos anos iniciais, o que tem impulsionado formadores responsáveis por disciplinas de Metodologia do Ensino de Ciências a buscarem alternativas que possibilitem uma preparação mais sólida para a atuação dos futuros professores em sala de aula.

Souza (2013) realizou um estudo em uma universidade pública da Bahia, com a finalidade de identificar as bases epistemológicas que amparam a formação do pedagogo para ministrar Ciências nos anos iniciais. Por meio da análise de documentos de um curso de Pedagogia (Projeto Político Pedagógico, fluxograma e ementa da disciplina

Conteúdos e Metodologia do Ensino Fundamental de Ciências) e de entrevistas realizadas com dez licenciandas do último período letivo, a autora observou que os principais limites envolvidos na formação do pedagogo para o ensino de Ciências nos anos iniciais são: i) a construção de concepção positivista de ciência e ensino de Ciências durante o curso; ii) a falta de domínio dos conteúdos específicos e iii) a desarticulação entre conteúdos e metodologias.

Em contrapartida, essa formação oferece possibilidades, das quais a autora destaca: i) o aprofundamento das teorias de desenvolvimento e aprendizagem infantil, que podem favorecer maiores intervenções pedagógicas nas aulas de Ciências e ii) o conhecimento de diferentes metodologias de ensino-aprendizagem, que podem ser utilizadas em todas as disciplinas do currículo dos anos iniciais.

Reconhecemos as limitações dos cursos de formação dos professores dos anos iniciais, mas simultaneamente, afirmamos a necessidade de uma formação que contemple os requisitos de um ensino de Ciências emancipatório. Desse modo, acreditamos que embora a formação almejada pelos pesquisadores da área de ensino de Ciências seja uma tarefa difícil, não é impossível.

E partindo das possibilidades, trataremos das habilidades formativas para os professores dos anos iniciais ministrarem aulas de ciências, com base em Carvalho e Gil-Pérez (2006) e Lima e Maués (2006), as quais podem servir de referência para desenvolver propostas de formação no interior das instituições de ensino superior.

Carvalho e Gil-Pérez (2006) descrevem nove necessidades formativas do professor de Ciências, das quais selecionamos algumas que julgamos serem relevantes para os professores dos anos iniciais.

Primeiro, é necessário romper com visões simplistas sobre o ensino de Ciências, o que implica “familiaridade com as contribuições da pesquisa e inovação didática”, para perceber a ciência e o ensino de Ciências como processos complexos, dinâmicos e por isso, carece de discussões e trabalho coletivo, inovação e pesquisa (CARVALHO, GIL-

PÉREZ, 2006, p. 18). Sobre tal aspecto, Lacueva (2010) e Rodrigues e Vieira (2012), constataram que as concepções ingênuas dos professores sobre a ciência podem exercer grande influência na prática pedagógica e deste modo, concorrer para consolidação de visões distorcidas de ciência e tecnologia e de suas implicações na sociedade, por parte dos alunos.

De forma complementar, faz-se necessário que os professores dos anos iniciais sejam capazes de mediar situações que propiciem a exploração da curiosidade, espontaneidade, capacidade comunicativa e indagativa dos alunos. Lima e Maués (2006, p. 167), afirmam que o papel do professor dos anos iniciais não é reproduzir ou ensinar conceitos científicos e sim, preparar as crianças para “etapas posteriores de aprendizagem conceitual”. De acordo com os autores, muito mais importante que o domínio de conceitos científicos, os professores dos anos iniciais necessitam explorar os conceitos cotidianos das crianças, estimulando-as a construir significados sobre o mundo.

Para oportunizar o processo de formação e desenvolvimento do pensamento nas crianças, a professora não precisa ter domínio aprofundado dos conceitos em questão. Contudo, há que se ter destreza, disponibilidade e capacidade de propor e orientar os alunos na aprendizagem das ideias que se quer introduzir. Cabe a ela apresentar as ideias gerais a partir das quais um determinado processo de investigação possa se estabelecer procurando selecionar, organizar, relacionar, hierarquizar e problematizar os conteúdos estudados. (LIMA; MAUES, 2006, p. 171).

Ainda que os professores dos anos iniciais não tenham conhecimentos aprofundados de conceitos científicos, posto que a formação seja generalista, é imprescindível que dominem os conhecimentos básicos, sem os quais não seria possível mediar situações de ensino e aprendizagem junto às crianças.

O público dos anos iniciais tem especificidades que precisam ser respeitadas pelos professores e por isso, destacamos como outra

necessidade formativa, a capacidade de saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva, a fim de dinamizar o processo de ensino e aprendizagem e favorecer diferentes situações para a construção do conhecimento por parte dos alunos.

Salientamos que o preparo das atividades só é eficaz se houver uma diretividade eficaz do trabalho dos alunos, o que implica pesquisa, conhecimento sólido sobre o processo de ensino aprendizagem e seus fatores interventores, dentre outros, lançando mão da diversidade de métodos e formas de abordagem do conteúdo em sala de aula, respeitando o contexto e conhecimentos que os alunos adquirem no cotidiano, fora da escola.

Por isso, defendemos que durante sua formação, um professor que ministrará aulas de Ciências nos anos iniciais, conheça a diversidade metodológica favorável à construção de conhecimentos pelas crianças, tais como: aulas de campo, excursões, visitas a museus, observação e experimentação, para que haja a organização de estratégias que sejam propícias à ação dos alunos no processo de ensino e aprendizagem.

Argumentamos a favor de que o ensino de ciências nas séries iniciais se constitua como um espaço rico de vivências. Esse espaço se dá pela intervenção intencionalmente planejada, com objetivos e metas definidas a partir da compreensão do mundo da criança, de suas necessidades e possibilidades. Há que se disponibilizar um conjunto de metodologias privilegiadas para ajudar a criança a construir e organizar sua relação com o mundo material, que as auxilie na reconstrução das suas impressões do mundo real, proporcionando-lhes o desenvolvimento de novos observáveis sobre aquilo que ela investiga, indaga e tenta resolver. (LIMA; MAUÉS, 2006, p. 171).

Ante a afirmação dos autores, afirmamos que ambientes favoráveis à aprendizagem, demandam professores mediadores e criativos, que instigam, questionam e promovem momentos de crítica, de expressão, de construção de hipóteses. Quanto mais o professor investir em sua capacidade de observação, intervenção e instigação por meio da oralidade,

tanto mais as crianças poderão avançar na construção de suas noções sobre o conhecimento científico e sua relação com a vida cotidiana.

Nesse sentido, argumentamos que tais ações são possibilitadas com uma avaliação contínua do processo. É imperativo que os professores dos anos iniciais saibam avaliar, que reflitam e analisem o trabalho pedagógico, não se limitando a focar apenas os resultados de aprendizagem com vistas à classificação, mas o ensino, o processo como um todo, a fim de dar novas orientações ao fazer pedagógico.

Somamos a essas habilidades formativas: a) capacidade de seleção e confecção de materiais alternativos para utilização nas aulas de Ciências; b) capacidade de realização de atividades experimentais, pois são importantes para familiarizar as crianças com os processos de construção do conhecimento científico, além disso, geram motivação na aprendizagem, o que as torna viáveis no ensino de Ciências dos anos iniciais; introdução de atividades lúdicas nas atividades e aulas; c) preparação de aulas que agreguem teoria e prática; d) habilidade para utilizar ambientes naturais no desenvolvimento dos conteúdos, visto que as aulas de Ciências podem ser bastante proveitosas quando realizadas nesses locais; e) saber analisar criticamente e escolher os livros didáticos, paradidáticos, módulos, textos haja vista que muitos livros e outros materiais de Ciências para os anos iniciais apresentam erros na apresentação dos conteúdos (MEGID NETO; FRACALANZA, 2003).

Reiteramos que todas as necessidades formativas citadas acima, não podem se desvencilhar da prática de investigação por parte dos professores, por isso, demanda-se também dos professores dos anos iniciais, que adquiram formação necessária para associar ensino e pesquisa didática, haja vista que “a iniciação do professor à pesquisa transforma-se assim em uma necessidade formativa de primeira ordem” (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2006, p. 63).

E por fim, é fundamental que o professor conheça as novas propostas de ensino de Ciências e aprenda a contextualizar os

conhecimentos científicos, compreendendo que a ciência está intimamente relacionada com a tecnologia, a sociedade e o ambiente, desse modo, o ensino necessariamente deve contemplar o cotidiano e situações problemáticas do contexto dos alunos, o que favorece a formação de sujeitos críticos, autônomos e participativos.

Considerações

Partindo da análise das novas propostas para o ensino de Ciências, percebemos que não mais é possível perpetuar as práticas a-críticas e a-históricas nas salas de aula e impulsionadas por essa preocupação, trouxemos para o debate as necessidades formativas dos professores de Ciências dos anos iniciais, as quais deverão contemplar os mais diversos aspectos que atravessam as práticas sociais, bem como a prática pedagógica em ensino de Ciências.

Sem negligenciar os limites interpostos na formação dos professores dos anos iniciais, defendemos que esse processo possibilite aos futuros profissionais a incorporação de conhecimentos e práticas que lhes subsidiem a mediação de situações de ensino e aprendizagem em Ciências, que contemplem as reais necessidades dos alunos em seus contextos socioculturais, de múltiplas complexidades. Destarte, o processo de formação desses profissionais deverá garantir tempos e espaços que favoreçam a construção, desconstrução e reconstrução de conhecimentos relativos às questões gerais e específicas do ensino de Ciências para as crianças, o que requer, principalmente, inserção na pesquisa e discussões coletivas nos espaços de formação e atuação.

De certo, existem interventores para a garantia de uma formação alicerçada na apropriação de conhecimentos por parte dos professores em formação, no entanto, anuímos que não constituem barreiras intransponíveis para uma formação baseada na articulação entre pesquisa-ensino-emancipação profissional.

Tendo em vista a necessidade de renovação do ensino de Ciências nos anos iniciais, acreditamos, portanto que as habilidades formativas

aqui apresentadas, podem ser o ponto basilar das propostas de formação docente, com vistas ao desenvolvimento de profissionais capazes de incorporar e implementar as novas propostas de ensino de Ciências, com base na emancipação humana, em detrimento de propostas tradicionais de ensino.

Referências

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9394/96**. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em: 30 abr. 2015.

CACHAPUZ, António et. al. **A necessária renovação do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez: 2005.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; PÉREZ, Daniel Gil. **Formação de professores de ciências**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2007.

FUMAGALLI, Laura. O ensino de ciências naturais no nível fundamental da educação formal: argumentos a seu favor. In: WEISSMANN, Hilda. (Org.). **Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões**. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 13-29.

FURMAN, Melina. **O ensino de ciências no ensino fundamental: colocando as pedras fundacionais do pensamento científico**. Vila Siqueira: Sangari Brasil, 2009.

GARCÍA-RUIZ, Mayra; SÁNCHEZ, Leticia Orozco. Orientando un cambio de actitud hacia las ciencias naturales y su enseñanza em profesores de educación primaria. **Enseñanza de las ciencias**. v. 7, n. 3, p. 539-568, 2008.

GUISASOLA, Jenaro; MORENTIN, Maite. Compreenden la naturaleza de la ciencia los futuros maestros y maestras de Educación Primaria? **Enseñanza de las Ciencias**. v. 6, n. 2, p. 246-262, 2007.

HABERMAS, Jürgen. Conhecimento e interesse. *In*: HABERMAS, Jürgen. **Técnica e ciências como “ideologia”**. Lisboa: 70, 2006, p. 129-147.

KRASILCHIK, Miriam. **Ensino de ciências e cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.

LACUEVA, Aurora. Formando docentes integrales que quieren e puedan enseñar ciencia y tecnologia. **Enseñanza de las Ciencias**. v. 9, n. 2, p. 309-332, 2010.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio- pesquisa em educação em ciências**, v. 3, n. 1, jun. 2001.

LIMA, Maria Emília Caixeta de; MAUÉS, Ely. Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças. **Ensaio**, v. 8, n. 2, p. 161-175, dez, 2006.

MEGID NETO, Jorge; FRACALANZA, Hilário. O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciência e Educação**, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta; BERTUCCI, Monike Cristina Silva. A formação para o ensino de ciências naturais nos currículos de pedagogia das instituições públicas de ensino superior paulistas. **Ciências e Cognição**, v. 14 (2), p. 194-209, 2009.

RODRIGUES, Maria José; VIEIRA, Rui Marques. Programa de formação de educadores de infância: seu contributo para a (re) construção de concepções ciência-tecnologia-sociedade. **Enseñanza de las ciencias**. v. 11, n. 3, 501-520, 2012.

SOUZA, Ana Lúcia Santos. **A formação do pedagogo na UESB, campus de Jequié, para o ensino de ciências nos anos iniciais**. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores). UESB: Jequié, 2013. Orientadora: Daisi Teresinha Chapani.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em ensino de ciências**. v. 13(3), 333-352, 2008.

SILVA, Aparecida de Fátima Andrade da. **Ensino e aprendizagem de ciências nas séries iniciais: concepções de um grupo de professoras em formação**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade de São Paulo, 2006. Orientadora: Maria Eunice Ribeiro Marcondes.

SCHWARTZMAN, Simon; CHRISTOPHE, Micheline. **A educação em ciências no Brasil**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2009.

TORRES, Rosa María. Melhorar a qualidade da educação básica? As estratégias do Banco Mundial. In: TOMMASI, Livia de; WARDE, Mirian Jorge; HADDAD, Sergio. (Org.). **O Banco Mundial e as políticas educacionais**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2003. p. 125-186.

UNESCO. **Declaration on Science and the use of scientific knowledge. World Conference on Science**. Budapest Hungary, july, 1999. UNESCO, Brasil, 2003.

ZANON, Dulcimeire Ap Volante; FREITAS, Denise de. A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. **Ciências e Cognição**, v. 10, p. 93-103, 2007.

ZOMPERO, Andreia Freitas; LABURÚ, Carlos Eduardo. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Ensaio**, Belo Horizonte, v. 13, n. 03, p. 67-80, set-dez, 2011.

Profa. Me. Ana Lúcia Santos Souza

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - Brasil
Grupo de Estudos e Pesquisa em Formação e Atuação de
Professores de Ciências
E-mail: ubatense@yahoo.com.br

Profa. Dra. Daisi Teresinha Chapani

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - Brasil
Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e
Formação de Professores
Grupo de Estudos e Pesquisa em Formação e Atuação de Professores de
Ciências
E-mail: dt.chapani@bol.com

Recebido em: 11 dez. 2014.

Aprovado em: 10 abr. 2015.

Práxis Educacional	Vitória da Conquista	v. 11, n. 19	p. 119-136	maio/ago. 2015
--------------------	----------------------	--------------	------------	----------------