

Por que e para quê ensinar ciências para crianças

Juliana Pinto Viecheneski

Marcia Carletto

Resumo

Este trabalho teve como foco de interesse discutir sobre a importância da educação científica desde os anos iniciais do Ensino Fundamental. A indagação acerca do por que e para quê ensinar ciências se constituiu como norteadora deste trabalho. A metodologia empregada foi a pesquisa bibliográfica, utilizando-se de periódicos científicos nacionais da área de Educação em Ciências, sendo selecionados sete artigos diretamente relacionados ao ensino de ciências nos anos iniciais. Buscou-se também subsídios em documentos legais como os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) e UNESCO (2005). Com base nos autores pesquisados, defende-se que ter acesso à educação científica e tecnológica é um direito de todos e que seu ensino pode contribuir para o desenvolvimento intelectual das crianças, auxiliando a aprendizagem de outras áreas. Entende-se também que o ensino de ciências pode constituir-se em práticas de cidadania e instrumentalização dos alunos para ações responsáveis no meio social. Conclui-se que investir em educação científica desde a infância, é a peça chave para a construção de uma sociedade democrática, economicamente produtiva, mais humana e sustentável. Nessa perspectiva, torna-se essencial uma formação de professores consistente e contínua, aliada a uma cultura de trabalho coletivo entre os pares na escola e o compromisso com a realização de um ensino de ciências de qualidade. Ressalta-se que esse contexto solicita medidas como apoio institucional e implementação de políticas públicas de investimento em educação continuada em ciências para os docentes que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Palavras-chave: Educação científica e tecnológica, Ensino de ciências, Anos iniciais do ensino fundamental.

Abstract

This study was the focus of interest to discuss the importance of science education since the early years of elementary school. The question about why and what for teaching science was constituted as a guiding of this work. The methodology employed was a literature search, using the national scientific journals in the area of Science Education, selected seven articles directly related to science teaching in the early years. It also sought subsidies in legal documents as the National Curriculum Parameters (BRAZIL, 1997) and UNESCO (2005). Based on the authors surveyed, it is argued that access to science and technology education is a right for all and that their teaching can contribute to the intellectual development of children, assisting the learning of other areas. It is also understood that the teaching of science may be on citizenship practices and instruments to students for responsible action in the social environment. It is concluded that investing in science education since childhood, is the key to building a democratic, economically productive, humane and sustainable. From this perspective, it is essential to a teacher training consistent and continuous,

combined with a culture of collective work among pairs in school and commitment to achieving a quality science education. It is noteworthy that this context calls for measures such as institutional support and implementation of public investment in continuing education in science for teachers who work in the early years of elementary school.

Key words: Scientific and technological education, Science teaching, Years of primary school.

Introdução

Os cidadãos vivenciam atualmente a presença das tecnologias em seu cotidiano e as modificações da vida pessoal, social, profissional, geradas a partir dos avanços do conhecimento científico e tecnológico (MARTINS & PAIXÃO, 2011). Desse modo, democratizar o acesso aos conhecimentos tornou-se primordial para que os sujeitos possam compreender melhor o mundo, realizar escolhas conscientes e intervir responsavelmente no meio em que vivem. (AULER & DELIZOICOV, 2001).

O ensino de ciências assume, assim, um papel muito importante. Orienta-se para a promoção da cidadania, com vistas ao desenvolvimento dos sujeitos enquanto cidadãos ativos, consumidores e usuários responsáveis da tecnologia existente.

Além disso, o ensino de ciências é fundamental para despertar nos estudantes o interesse pelas carreiras científicas e assim ampliar a possibilidade do país contar com profissionais capazes de produzir conhecimentos científicos e tecnológicos, que poderão contribuir para o desenvolvimento econômico e social da nação (UNESCO, 2005).

Entretanto, se por um lado é reconhecida a importância da democratização dos conhecimentos científicos e o papel da escola na disseminação da cultura científica, por outro, as pesquisas em educação em ciências têm revelado uma situação preocupante no que se refere ao ensino dessa área, sobretudo nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Estudos apontam que muitos professores têm dificuldades em promover um ambiente desafiador, propício à investigação e à construção de conhecimentos em ciências (LIMA & MAUÉS, 2006; ROSA et al., 2007; RAMOS & ROSA, 2008). Propiciar um ensino interdisciplinar e contextualizado nos anos iniciais ainda constitui desafio para muitos docentes (BRANDI & GURGEL, 2002; ROSA et al., 2007).

Outro aspecto evidenciado nas pesquisas são as concepções e crenças que educadores das séries iniciais possuem em relação ao trabalho com as ciências (LONGHINI, 2008; ROSA et al., 2007). Há professores que acreditam que os alunos dos anos iniciais não têm condições de compreender os conhecimentos científicos. Outros, apesar de reconhecerem a importância da ciência, não a contemplam em sala de aula porque se sentem inseguros para discutir e realizar um trabalho sistemático com as crianças (ROSA et al., 2007).

Frente a essas questões, o foco de interesse deste trabalho é discutir a respeito da importância da educação científica desde os anos iniciais do Ensino Fundamental. A indagação acerca do por que e para quê ensinar ciências desde o início da escolarização se constituiu como norteadora deste trabalho.

No intuito de trazer subsídios para reflexões sobre essa questão, realizou-se uma pesquisa bibliográfica utilizando-se de periódicos científicos nacionais da área de Educação em Ciências. Os periódicos consultados foram: *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*; *Ciência e Educação e Investigações em Ensino de Ciências*. Foi estabelecido o período de 2001 a 2010 para levantamento das informações. Para seleção dos textos foi realizada a leitura dos resumos dos artigos publicados, sendo selecionados sete artigos diretamente relacionados ao ensino de ciências nos anos iniciais. Além dos artigos, buscou-se subsídios teóricos em documentos legais como os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) e UNESCO (2005).

O ensino de ciências nos anos iniciais: alguns problemas evidenciados

O ensino de ciências, na etapa inicial de escolarização, apresenta algumas características específicas como o fato de possuir um professor polivalente, de quem geralmente se espera o domínio de áreas diversas do conhecimento, como português, matemática, ciências, história, artes, etc. (BIZZO, 2007; LONGHINI, 2008). Entretanto, independentemente desse condicionante favorecer ou não o processo de ensino e aprendizagem de ciências, as pesquisas têm revelado que o ensino dessa área apresenta uma série de problemas, como dificuldade dos docentes em relação aos conteúdos de ciências, uso exclusivo do livro didático, ênfase nos conteúdos da área de Biologia, uso de poucas atividades experimentais, entre outros (LONGHINI, 2008; ROSA et al., 2007; BRANDI & GURGEL, 2002).

Segundo Longhini (2008) é preocupante as dificuldades que os docentes possuem em relação aos conteúdos específicos de ciências. Em sua investigação, realizada junto a licenciandos de um curso de Pedagogia, o autor verificou que frente à carência de conhecimentos, o livro didático acaba ganhando lugar de destaque na prática dos professores. Além de servirem como fonte de pesquisa para os docentes aprenderem mais sobre o conteúdo científico, os livros didáticos também servem como “fonte de sugestões” sobre como ensinar o conteúdo em questão, interferindo desse modo, nas estratégias de ensino empregadas em sala de aula. De acordo com Longhini (2008) essa prática precisa ser cuidadosamente analisada, pois pode limitar o aprofundamento dos conteúdos por parte dos professores, bem como pode levar a equívocos conceituais, devido aos problemas que muitas obras didáticas ainda apresentam.

Outro obstáculo, associado ao conhecimento precário de conteúdo, é a pouca confiança que os docentes têm para ensinar ciências nas séries iniciais. Ramos e Rosa (2008) destacam que

o docente dos anos iniciais, “se sente incapaz e inseguro” para proporcionar aos alunos uma aprendizagem significativa em ciências.

Os autores verificaram que os professores que atuam nesse nível de ensino, têm realizado poucas atividades de experimentação com os alunos, embora reconheçam a importância de tais atividades. Os fatores que influenciam essa postura estão relacionados à falta de apoio e de orientação pedagógica, falta de materiais para realização das atividades, ausência de forma coletiva de trabalho entre os pares na escola e falta de preparo dos docentes nos cursos de formação inicial e continuada.

Para os autores dos dois artigos supracitados, um dos principais entraves para a melhoria do ensino de ciências nas séries iniciais é a formação deficiente dos professores. A necessidade de reflexão e de revisão dos currículos dos cursos de formação inicial é apontada como uma possível medida que pode ser incorporada na busca da melhoria do processo de ensino e aprendizagem de ciências.

Rosa et al.(2007) investigaram o ensino de ciências realizado em escolas de primeira a quarta série do Ensino Fundamental, buscando identificar a presença dos conteúdos de física nesse nível de escolarização. Com base nos resultados, os autores evidenciaram nas escolas, entre outros aspectos, a falta de atividades experimentais nas práticas de sala de aula, dificuldades dos professores em relação aos conteúdos de física (situação associada ao processo de formação docente) e ensino de ciências com ênfase nos conteúdos de biologia.

Rosa et al. (2007) constataram que para os professores, especialmente para aqueles que trabalham no primeiro ciclo, os currículos dos anos iniciais estão atrelados aos conteúdos vinculados à linguagem verbal e escrita e à matemática. As ciências são deixadas em segundo plano.

Outro aspecto destacado pelos autores é a constatação de que os professores das séries iniciais ainda não conseguem articular os conhecimentos das diferentes áreas do saber, o que gera a fragmentação dos conteúdos, uma vez que cada disciplina é trabalhada em sala de aula separadamente, sem conexões.

Tal questão é também apontada por Brandi e Gurgel (2002). Segundo as autoras, a concretização de um processo de ensino e aprendizagem interdisciplinar e contextualizado ainda é um desafio para muitos educadores dos anos iniciais.

Outro aspecto que afeta diretamente o processo de ensino e aprendizagem são as concepções e crenças dos professores. Rosa et al. (2007) identificaram entre os docentes dos anos iniciais, dois posicionamentos com relação ao ensino de física para as crianças.

De acordo com os autores, há aqueles que acreditam que os conteúdos de física não são importantes ou, ainda, que as crianças não têm condições de compreendê-los. Outros educadores

consideram a física importante e necessária para a formação de cidadãos, contudo, não a contemplam em sala de aula porque se sentem inseguros para discutir e realizar um trabalho sistemático com os alunos.

Frente a essas questões Rosa et al. (2007, p. 362) discutem que é necessário compreender que o ensino de física para crianças, assume características diferenciadas do ensino ministrado a jovens ou adultos. Para os autores:

Ao ensinar ciências às crianças, não devemos nos preocupar com a precisão e a sistematização do conhecimento em níveis da rigorosidade do mundo científico, já que essas crianças evoluirão de modo a reconstruir seus conceitos e significados sobre os fenômenos estudados. O fundamental no processo é a criança estar em contato com a ciência, não remetendo essa tarefa a níveis escolares mais adiantados.

Assim, conforme Rosa et al. (2007), o importante é que a criança tenha oportunidades de estabelecer contato com as manifestações dos fenômenos naturais, de experimentar, testar hipóteses, questionar, expor suas ideias e confrontá-las com as de outros, enfim, de vivenciar experiências novas e estar em contato com o mundo científico.

Na mesma ideia, Lima e Maués (2006, p. 170) destacam que o trabalho docente nas séries iniciais não se reduz ao ensino de conceitos. Os autores entendem que mesmo os professores que não possuem um domínio aprofundado dos conceitos científicos, são capazes de contribuir para o processo de formação de conceitos dos alunos, pois, [...]

O papel que a professora exerce no desenvolvimento da criança é justamente o de forçar a ascendência dos conceitos cotidianos, de mediar o processo que vai abrindo caminho para a posse dos conceitos científicos. [...] Fazer isso demanda das professoras saberes ou vivências que não são necessariamente da ordem de conceitos específicos, mas sobre o mundo da criança e de seus modos de pensar, dizer e aprender. Trata-se de um domínio mais da ordem dos conteúdos procedimentais e atitudinais do que conceituais propriamente dito.

Desse modo, o papel dos professores dos anos iniciais está em promover atividades investigativas que suscitem o interesse dos alunos, que estimulem sua criatividade, sua capacidade de observar, testar, comparar, questionar, que favoreça a ampliação de seus conhecimentos prévios, preparando as crianças para níveis posteriores da aprendizagem conceitual.

Pode-se destacar uma necessidade no que tange à formação dos docentes, tanto inicial, quanto continuada: a de que esses processos auxiliem os professores a compreenderem os conhecimentos pedagógicos que estão envolvidos no processo de ensino e aprendizagem de ciências. Além disso, é fundamental que os docentes tenham a possibilidade de refletir sobre suas próprias concepções a respeito do que é ciência, tecnologia, do por que, como e para quê

ensinar esses conteúdos nos anos iniciais, uma vez que suas crenças e concepções influenciam diretamente no processo de ensino e aprendizagem (RAMOS & ROSA, 2008; ROSA et al., 2007; LIMA & MAUÉS, 2006).

Diante desse contexto que revela de um lado, o reconhecimento por parte dos educadores sobre a importância da democratização dos conhecimentos científicos e de outro, um panorama preocupante acerca do ensino de ciências nos anos iniciais, passa-se, nos próximos itens do trabalho, a argumentar acerca do por que e para quê ensinar ciências desde o início da escolarização.

Por que ensinar ciências desde o início da escolarização?

Promover um ensino de ciências de qualidade nas escolas é assegurar o futuro do país, é manter saudável “a galinha dos ovos de ouro”, por quê? Um dos motivos se refere ao fato de que um bom desenvolvimento econômico e social está diretamente ligado ao investimento realizado em educação. O conhecimento é a peça chave para alavancar a produção científico-tecnológica e abrir possibilidades bem sucedidas de inserção no mundo globalizado e competitivo (UNESCO, 2005).

Nações que possuem educação de qualidade e são capazes de produzir conhecimentos tendem a angariar economia dinâmica, gerar empregos, aumentar a receita fiscal e promover melhor qualidade de vida às pessoas. Por outro lado, países que pouco investem em educação científica e tecnológica e não geram conhecimento ficam mais sujeitos à exclusão, desemprego, maior índice de criminalidade, menor receita fiscal e inferiores condições de vida. Isso significa que um povo que não tem acesso à educação de qualidade tende a ter agravada a desigualdade e a se manter em atraso no mundo contemporâneo, uma vez que com um número pequeno de profissionais nas áreas científicas, as condições de competir no mercado são igualmente menores (UNESCO, 2005).

Uma segunda forte razão para se investir em educação desde os anos iniciais, de modo especial em educação em ciências, se reporta ao fato de que a ciência e a tecnologia fazem parte do cotidiano da população, interferindo ora positiva, ora negativamente na realidade social, profissional e ambiental. Desse modo, ter acesso à educação científica e tecnológica, desde a infância, é um direito de todos, que corresponde ao direito e ao dever de se posicionar, tomar decisões e intervir responsabilmente no meio social (MARTINS & PAIXÃO, 2011). Compartilha-se da ideia de Martins e Paixão (2011, p. 144) de que

[...] o debate democrático, a participação cidadã nas decisões sobre questões ligadas à tecnociência e a força da opinião pública informada são meios fundamentais para orientar a utilização da ciência e da tecnologia para o progresso da humanidade e não para a sua destruição.

Nesse sentido, torna-se clara a necessidade de se promover o acesso aos conhecimentos científicos e tecnológicos para a promoção da cidadania, com vistas ao desenvolvimento dos sujeitos enquanto cidadãos ativos, consumidores e usuários responsáveis da tecnologia existente. O ensino de ciências assume, assim, a responsabilidade não somente pelo acesso ao conhecimento, mas, sobretudo, o compromisso para seu entendimento, questionamento, posicionamento crítico e ético, necessários à análise e compreensão dos avanços, implicações e impactos do desenvolvimento da ciência e da tecnologia (CHASSOT, 2003; AULER & DELIZOICOV, 2001).

Considera-se que a alfabetização científica, entendida “[...] como o processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, constituindo-se um meio para o indivíduo ampliar o seu universo de conhecimento, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade”, pode e deve ser iniciada desde a entrada do aluno no espaço escolar, garantindo assim a sua inserção à cultura científica (LORENZETTI & DELIZOICOV, 2001, p. 8-9).

Cabe ressaltar que essa alfabetização científica corresponde a um processo a ser desenvolvido ao longo de toda a vida, por meio de sujeitos e contextos diversos, sendo, contudo, essencial a sua sistematização no contexto escolar desde os primeiros anos de escolaridade (LORENZETTI & DELIZOICOV, 2001; TENREIRO-VIEIRA & VIEIRA, 2011; MARTINS & PAIXÃO, 2011).

A educação científica é também muito importante nos anos iniciais porque nesse nível de ensino se concentra a maioria dos alunos brasileiros, uma vez que essa é a etapa obrigatória da educação básica e, sobretudo, porque os primeiros anos da escolarização representam, na maioria das vezes, o primeiro contato da criança com conhecimentos científicos e, quando essas situações de aprendizagem são positivas e despertam o prazer em aprender, muitos avanços são conquistados nessa e nas etapas posteriores de escolarização (CARVALHO et al., 1998).

Deve-se ressaltar ainda que as ciências contribuem para o desenvolvimento intelectual das crianças, pois “[...] está relacionada à qualidade de todas as aprendizagens, contribuindo para desenvolver competências e habilidades que favorecem a construção do conhecimento em outras áreas” (UNESCO, 2005, p. 4).

O ensino de ciências contribui não apenas para ampliar o repertório de conhecimentos das crianças, mas auxilia a desenvolverem habilidades e valores que lhes possibilitam continuar aprendendo, atingindo patamares mais elevados de cognição (LIMA & MAUÉS, 2006).

Além disso, estudos revelam que o ingresso mais precoce da criança na escola tem contribuído para maior sucesso na escolaridade posterior, uma vez que a entrada antecipada tem oportunizado melhores condições para o processo de alfabetização das crianças (BATISTA, 2006; SANTOS & VIEIRA, 2006). Os resultados do PISA 2009 (Programme for International Student Assessment) corroboram esta constatação. Em praticamente todas as nações da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), os alunos de 15 anos que

frequentaram a pré-escola conseguiram desempenho superior àqueles que não o fizeram (OCDE, 2011).

De fato, garantir o direito à educação desde os anos iniciais é investir na ampliação dos conhecimentos, da cultura e da possibilidade da população compreender e participar efetivamente na sociedade em que vive.

Para quê ensinar ciências?

De modo geral, a educação científica tem oscilado entre dois objetivos: a formação de cientistas e a formação para o exercício da cidadania (SANTOS, 2011).

De acordo com Fourez (2003) essas duas perspectivas são complementares, mas o modo de realizar a complementaridade entre as abordagens está por ser descoberto e um fato que tem causado preocupação é que apesar do reconhecimento da importância e do valor da ciência, os jovens demonstram pouco interesse pelas carreiras científicas.

Um estudo internacional comparativo que envolve mais de 45 países, denominado Projeto Rose (Relevance of Science Education)¹ revela o baixo interesse dos estudantes de todo o mundo frente às áreas científicas. De acordo com Tolentino-Neto (2008), uma versão adaptada do questionário ROSE no Brasil mostrou que os estudantes brasileiros consideram interessante a disciplina de ciências, contudo, demonstram pouco interesse profissional pela área. Segundo o autor, o projeto ROSE “[...] traz claras evidências de que o ensino de ciências carece de mudanças e colabora com a intenção de redefinir as prioridades brasileiras para seu aprimoramento” (TOLENTINO-NETO, 2008, p. 7).

Inúmeros fatores podem explicar o desinteresse dos jovens pela área científica, mas para Justin Dillon, do King’s College de Londres, o principal desafio está em promover uma transformação pedagógica no âmbito do ensino de ciências, que deveria proporcionar mais atividades interessantes, como aulas práticas e de laboratório, do que se limitar ao espaço interno da sala de aula e ao uso exclusivo de livros (YANO, 2011).

É importante reconhecer que o modo como a escola conduz o processo de ensino e aprendizagem, pode estimular o espírito investigativo do estudante, despertando nele o encantamento pela ciência, ou, ao contrário, pode inibir o exercício da curiosidade do aluno, fazendo com que esta se perca à medida que progride para outras séries. Não raras vezes, contribui para que o gosto pelas ciências diminua, ou até mesmo se transforme em aversão (CARVALHO et al., 1998; LORENZETTI, 2005), o que provavelmente afetará as atitudes e escolhas

¹ “O ROSE – The Relevance of Science Education é um questionário aplicado a alunos da faixa de 15 anos de diversos países que nos auxilia a confirmar hipóteses, entender padrões e traçar tendências sobre o ensino de ciências” (TOLENTINO-NETO, 2008, p. 7).

futuras que os estudantes farão.

Segundo Carvalho et al. (1998, p.6), se a primeira vivência dos alunos com os conhecimentos de ciências for agradável,

[...] se fizer sentido para as crianças, elas gostarão de Ciências e a probabilidade de serem bons alunos nos anos posteriores será maior. Do contrário, se esse ensino exigir memorização de conceitos além da adequada a essa faixa etária e for descompromissado com a realidade do aluno, será muito difícil eliminar a aversão que eles terão pelas Ciências.

Desse modo, destaca-se a importância e a responsabilidade do professor que atua nos anos iniciais. Está em suas mãos a possibilidade de ajudar a criança a desvendar o mundo físico e social, bem como a tarefa de instigar a curiosidade e o encantamento pela área científica.

O desafio dos docentes está em propiciar um ensino que estimule os estudantes, que aguce e reforce a sua curiosidade, o gosto pela participação e o desejo de aprender.

Fazer com que as experiências educacionais sejam significativas e prazerosas é cultivar para que crianças e jovens despertem o interesse pelas carreiras científicas e o país possa contar com profissionais qualificados nessas áreas.

Assim, o ensino de ciências pode contribuir para, desde cedo, despertar a apreciação e o gosto pela ciência, mas também e, principalmente, contribuir para a formação da cidadania, de modo que as pessoas desenvolvam atitudes, valores sociais e capacidade para compreender, julgar e participar de processos decisórios que envolvam questões científico-tecnológicas (AULER & DELIZOICOV, 2001; UNESCO, 2005; MARTINS & PAIXÃO, 2011; CACHAPUZ, 2011).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino de ciências no ensino fundamental (PCN's),

Numa sociedade em que se convive com a supervalorização do conhecimento científico e com a crescente intervenção da tecnologia no dia-a-dia, não é possível pensar na formação de um cidadão crítico à margem do saber científico (BRASIL, 1997, p.21).

No âmbito dos anos iniciais, a educação em ciências não se preocupa em formar o “futuro cidadão”. Trata sim de formar sujeitos que já são cidadãos e já atuam no meio social, mas que instrumentalizados pelos conhecimentos adquiridos na escola terão condições de intervir na realidade de modo mais consciente e responsável.

Por meio da apropriação dos conhecimentos, procedimentos, construção de valores e desenvolvimento de posturas reflexivas e questionadoras, a escola estará contribuindo para formar um adulto mais responsável (BRASIL, 1997). É importante considerar que atitudes e valores se constroem desde cedo, ao que compete à escola, desde os anos iniciais, promover

espaços que possibilitem debate, reflexão, argumentação, questionamento e o “gosto pela participação pública” (MARTINS & PAIXÃO, 2011).

Segundo Sasseron e Carvalho (2008) faz-se necessário que o professor traga à pauta da sala de aula das séries iniciais, questionamentos e estudos sobre os avanços científicos e tecnológicos, mas também sobre os impactos e consequências que esses podem trazer para a população e o planeta como um todo.

De fato, é importante que desde cedo as atividades científico-tecnológicas sejam desmistificadas. Os alunos precisam entender que os cientistas não são “gênios malucos” ou pessoas que possuem “poderes especiais” (REIS et al., 2006) e sim que a ciência e a tecnologia são produzidas por um grupo de pessoas comuns e desse modo, as suas atividades são condicionadas por crenças, interesses econômicos, políticos e sociais. As “verdades” descobertas são sempre transitórias, questionáveis, sujeitas a alterações. As novidades científico-tecnológicas trazem benefícios, mas também riscos e consequências (AULER & DELIZOICOV, 2001; PINHEIRO et al., 2009; AULER, 2011).

Reis et al. (2006, p.71) ressaltam que as mídias parecem ocupar um lugar de destaque na veiculação de ideias estereotipadas sobre os cientistas e sua atividade profissional. Com base nos resultados da sua investigação realizada junto a um grupo de alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico de Portugal (2º e 4º anos de escolaridade), os autores constataram que para muitas crianças, o que é ciência e atividade científica é o que é veiculado pelos meios de comunicação, por meio de desenhos animados, filmes e telejornais.

Esta situação é particularmente grave quando se verifica, simultaneamente: a) o conjunto de ideias sensacionalistas, pouco rigorosas e estereotipadas sobre a ciência e os cientistas veiculadas por estes programas; e b) a falta de intervenção da escola na análise crítica destas ideias e na discussão de aspectos da natureza da ciência (uma realidade evidenciada por este estudo).

Diante dessa realidade, pode-se entender que todas as ideias e imagens divulgadas pelas mídias, acerca da ciência e da atividade científica influenciam as representações dos alunos. Nesse sentido, a escola, como espaço de construção de conhecimentos, pode contribuir para que os alunos, desde o início da escolarização tenham a oportunidade de construir concepções coerentes a respeito do empreendimento científico.

Todavia, essa tarefa solicita iniciativas docentes para o uso sistemático dos materiais veiculados pelos meios de comunicação, por meio da exploração dos conteúdos de ciências presentes nesses materiais, da discussão acerca das ideias sobre a natureza da ciência e o papel dos cientistas, da reflexão sobre as relações existentes entre a ciência, a tecnologia e a sociedade, bem como do trabalho de desenvolver a capacidade dos alunos de analisar as ideias e informações divulgadas pelas mais diversas mídias (REIS et al., 2006).

Vale destacar ainda que o objetivo da escola, ao lado da promoção do conhecimento, “[...] precisa ser direcionado para sua apropriação crítica pelos alunos, de modo que efetivamente se incorpore no universo das representações sociais e se constitua como cultura” (DELIZOICOV et al., 2009, p. 34).

Corroborando essa ideia, também, Souza et al. (2007, p.2), discutem a necessidade das pessoas perceberem a ciência como parte de sua cultura. Os autores apontam que embora as tecnologias façam parte do cotidiano da população, isso não significa que a sua compreensão já esteja incorporada na cultura. As pessoas se posicionam perante assuntos como futebol, religião, entre outros, no entanto, quando as questões se reportam à ciência e tecnologia, “[...] não se envergonham em dizer o quanto desconhecem o assunto”.

A atuação docente precisa, então, levar os alunos desde cedo a compreenderem a ciência e a tecnologia como um empreendimento humano, como parte integrante da cultura, assim como é a música, o teatro, a literatura, e que, portanto, todos devem ter o direito de conhecer, julgar e participar nas decisões (DELIZOICOV et al., 2009).

Considerações finais

Ao longo desse texto procurou-se discutir sobre a importância da educação científica desde os anos iniciais do Ensino Fundamental. A indagação acerca do por que e para quê ensinar ciências desde o início da escolarização se constituiu então como norteadora desse trabalho.

Entende-se que o ensino de ciências pode contribuir para que os alunos sejam inseridos em uma nova cultura, a cultura científica, que lhes possibilitará ver e compreender o mundo com maior criticidade e com conhecimentos para discernir, julgar e fazer escolhas conscientes em seu cotidiano, com vistas a uma melhor qualidade de vida.

O ensino de ciências nos anos iniciais também pode auxiliar na construção de valores e habilidades que possibilitarão aos alunos continuar aprendendo. Cabe ressaltar que atitudes e valores se constroem desde cedo e quando a escola proporciona momentos para debates, questionamentos, reflexões, exposição e confronto de ideias, abre a oportunidade de ensinar valores essenciais ao exercício da cidadania, como respeito pelas diferentes ideias, tolerância, cooperação, respeito à diversidade, às regras combinadas em grupo, capacidade de se comunicar, de ouvir e esperar sua vez para se expressar, responsabilidade, senso crítico e inclusão social.

Além disso, o ensino de ciências pode contribuir para despertar nas crianças a curiosidade e o encantamento pela área científica, cultivando para que o gosto pela ciência se mantenha e frutifique, mais tarde, em jovens interessados em seguir carreiras científicas, o que se constitui numa ação muito significativa, sobretudo, em um contexto em que poucos estudantes demonstram interesse profissional pelas áreas científicas.

Fazer crescer econômica e socialmente a nação, ancorada nos valores democráticos, exige investimento em educação científica desde a infância, pois o conhecimento é a peça chave para a cidadania e para a construção de uma sociedade mais humana e sustentável. Eis aí o porquê e para quê ensinar ciências para as crianças desde o início da escolarização.

Nessa perspectiva, torna-se essencial uma formação de professores consistente e contínua, que capacite os educadores para o trabalho com as ciências nos anos iniciais.

De acordo com Longhini (2008) e Ramos e Rosa (2008), um processo de formação coerente e adequado, além de atuar sobre as concepções dos docentes, pode favorecer a aprendizagem dos conteúdos específicos de ciências, de modo a reduzir o sentimento de incapacidade ou insegurança do professor para a realização de um trabalho dinâmico, interdisciplinar e aberto às propostas de inovação em sala de aula.

O apoio e a orientação pedagógica, a disponibilização de materiais, a cultura de trabalho coletivo entre os pares na escola (RAMOS & ROSA, 2008), aliados a uma formação adequada e ao compromisso de realizar um ensino de ciências de qualidade, podem potencializar a transformação necessária nas aulas de ciências dos anos iniciais. Tal como apontam Carvalho e Gil-Pérez (2006), é importante que em cada espaço educativo, o trabalho docente venha a se concretizar como tarefa coletiva de reflexão, ação, pesquisa e formação permanente.

Vale destacar que esse contexto solicita medidas como apoio institucional e a implementação de políticas públicas de investimento em educação continuada em ciências para todos os docentes que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Referências

- AULER, D. Novos caminhos para a educação CTS: ampliando a participação. In: SANTOS, W. L. P. dos; AULER, D. (Orgs.). CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê? Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências, v. 3, n. 1, p. 1-13, 2001.
- BATISTA, A.A.G. Ensino Fundamental de 9 anos: um importante passo à frente. Boletim UFMG, Belo Horizonte, v.32, n.1522, mar.2006.
- BIZZO, N. Ciências: fácil ou difícil? 2 ed. São Paulo: Ática, 2007.
- BRANDI, A. T. E.; GURGEL, C. M. A. A alfabetização científica e o processo de ler e escrever em séries iniciais: emergências de um estudo de investigação-ação. Ciência & Educação, Brasília, v. 8, n. 1, p.113-125, 2002. Disponível em:
<<http://www2.fc.unesp.br/cienciaeducacao/include/getdoc.php?id=541&article=191&mode=pdf>> Acesso em 25 ago. 2010.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- CACHAPUZ, A. F. Tecnociência, poder e democracia. In: SANTOS, W. L. P. dos; AULER, D. (Orgs.). CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011. CARVALHO, A. M. P.; et al. Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico. São Paulo: Scipione, 1998.
- CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. Formação de professores de ciências. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- CHASSOT, A. I. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. Revista Brasileira de Educação, São Paulo, v. 23, n. 22, p. 89-100, 2003. Disponível em:
<<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf>> Acesso em: 10 ago. 2010. DELIZOICOV, D.; et al. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- FOUREZ, G. Crise no Ensino de Ciências? Investigações em Ensino de Ciências, Porto Alegre, v.8, n.2, 2003. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID99/v8_n2_a2003.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2011.
- LIMA, M. E. C. de C.; MAUÉS, E. Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças. Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências, v.8, n.2, dez. 2006.
- LONGHINI, M. D. O conhecimento do conteúdo científico e a formação do professor das séries iniciais do ensino fundamental. Investigações em Ensino de Ciências, v. 13, n. 2, p.241-253, 2008.
- LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências, v. 3, n. 1, jun. 2001.
- R. B. E. C. T., vol 6, núm. 2, mai-ago.2013 ISSN - 1982-873X

LORENZETTI, L. O ensino de ciências naturais nas séries iniciais, 2005. Disponível em:<www.faculdefortium.com.br/ana_karina/material/O%20Ensino%20De%20Ciencias%20Naturais%20Nas%20Series%20Iniciais.doc>. Acesso em: 16 ago.2010.

MARTINS, I. P.; PAIXÃO, M. de F. Perspectivas atuais ciência-tecnologia-sociedade no ensino e na investigação em educação em ciência. In: SANTOS, W. L. P. dos; AULER, D. (Orgs.). CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011.

OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico). Frequentar a educação pré-escolar traduz-se em melhores resultados na escola? In: OCDE, Pisa em foco, v. 1, fev. 2011.

PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. O contexto científico-tecnológico e social acerca de uma abordagem crítico-reflexiva: perspectiva e enfoque. Revista Iberoamericana de Educación, n. 49, p. 1-14, mar. 2009. Disponível em:< <http://www.rieoei.org/2846.htm>>. Acesso em: 15 jun. 2011.

RAMOS, L. B. da C.; ROSA, P. R. da S. O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental. Investigações em Ensino de Ciências, v.13, n.3, p.299-331, 2008.

REIS, P.; RODRIGUES, S.; SANTOS, F. Concepções sobre os cientistas em alunos do 1º ciclo do Ensino Básico: “Poções, máquinas, monstros, invenções e outras coisas malucas”. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 5, n.1, p.51-74, 2006.

ROSA, C. W.; PEREZ, C. A. S.; DRUM, C. Ensino de física nas séries iniciais: concepções da prática docente. Investigações em Ensino de Ciências, v. 12, n. 3, p.357-368, 2007.

SANTOS, L. L. de C. P.; VIEIRA, L. M. F. “Agora seu filho entra mais cedo na escola”: a criança de seis anos no ensino fundamental de nove anos em Minas Gerais. Educação e Sociedade, Campinas, n.96, p.775-796, out.2006.

SANTOS, W. L. P. dos. Significados da educação científica com enfoque CTS. In: SANTOS, W. L. P. dos; AULER, D. (Orgs.). CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. Investigações em Ensino de Ciências, v.13, n.3, p.333-352, 2008.

SOUZA, C. A.; et al. Cultura científica-tecnológica na educação básica. Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências, v.9, n.1, jul. 2007.

TENREIRO-VIEIRA, C. VIEIRA, R. M. Educação em ciências e em matemática numa perspectiva de literacia: desenvolvimento de materiais didáticos com orientação CTS/ pensamento crítico (PC). In: SANTOS, W. L. P. dos; AULER, D. (Orgs.). CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011.

TOLENTINO-NETO, L. C. B. Os interesses e posturas de jovens alunos frente às ciências: resultados do projeto ROSE aplicado no Brasil. 2008. 164p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

UNESCO BRASIL. Ensino de Ciências: o futuro em risco. 2005. Disponível em:
<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001399/139948por.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2011.

YANO, C. Ciência rejeitada. Revista Ciência Hoje, 14 jul. 2011. Disponível em:
<<http://cienciahoje.uol.com.br/revista-ch/2011/282/ciencia-rejeitada>>. Acesso em: 20 jan. 2012.

Juliana Pinto Viecheneski – cajuzinhasp@gmail.com

Marcia Carletto - Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR Av. Monteiro Lobato, s/n – Km 04
Ponta Grossa – PR - marciahcarletto@uol.com.br