

Ensino de Ciências para professores da educação infantil

Science Teaching for teachers of early childhood education

Andréa Cardoso Reis

Universidade Federal Fluminense
andreainfes@gmail.com

Célia Maria Lira Jannuzzi

Universidade Federal Fluminense
celia@vm.uff.br

Resumo

Este trabalho teve por objetivo apresentar as investigações realizadas sobre a construção de conceitos científicos por professores da educação infantil participantes do projeto "Ciclo Temático: ciências na educação infantil", desenvolvido sob forma de oficinas dentro do Programa de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES). Os resultados mostraram que esses ciclos temáticos podem se caracterizar como uma metodologia aplicada para a formação de professores em serviço. Com isso, acreditamos que a realização de atividades deste tipo possa ser aplicada com professores da educação infantil e que possibilita o desenvolvimento de uma atitude positiva relacionada à área de ciências.

Palavras chave: formação de professores, educação infantil, formação de conceitos.

Abstract

This study aimed to present the research conducted on the construction of scientific concepts by teachers of early childhood education project participants " Thematic Cycle: Science in early childhood education ", developed in the form of workshops within the Fellowship Program Introduction to Teaching (PIBID / CAPES). The results showed that these thematic cycles can be characterized as a methodology for the training of teachers in service. Therefore, we believe that the performance of activities of this type can be applied to teachers of early childhood education and enables the development of a positive attitude related sciences' area.

Key words: teacher education, early childhood education, concept formation.

Introdução

Este trabalho visa apresentar uma investigação sobre a construção de conceitos científicos por parte de professoras da educação infantil, dentro de uma proposta de realização de atividades que envolvessem a discussão de assuntos relacionados ao meio ambiente. Tais atividades formaram um conjunto de diferentes temas no campo das ciências naturais na educação infantil, que favoreceram às participantes colocar em prática diferentes formas de fazer "ciências na escola" de maneira integradora, conforme orientações do Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI), que se constituíram como uma sugestão de maneira de organização do trabalho.

Esse modo de trabalhar, que denominamos de *Ciclo Temático: ciências na educação infantil*, foi desenvolvido na forma de oficinas, oferecidas para professores de educação infantil de uma escola no interior do estado do Rio de Janeiro e para alunas do curso de Pedagogia, bolsistas do Programa de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), que desenvolvia atividades naquela escola no período de 2011 a 2013.

O *ciclo temático* tinha por finalidade oferecer formação continuada para as professoras da educação infantil da escola que abrigava o trabalho do PIBID, bem como dar suporte de conteúdos (procedimentais, conceituais e atitudinais) às bolsistas do PIBID.

A intenção era estruturar atividades que estimulassem tanto as professoras da escola como as bolsistas a pensar, a partir do cotidiano vivido pelas crianças, sobre alguns fenômenos naturais que pudessem ser problematizados no âmbito da educação infantil, na tentativa de abordar os conteúdos científicos neles implícitos. Essas atividades estariam em consonância com as orientações encontradas no RCNEI, que trata o tema "natureza e sociedade".

Esse documento, produzido pelo MEC como parte integrante da série de documentos *Parâmetros Curriculares Nacionais*, diz que

O mundo onde as crianças vivem se constitui em um conjunto de fenômenos naturais e sociais indissociáveis diante do qual elas se mostram curiosas e investigativas. Desde muito pequenas, pela interação com o meio natural e social no qual vivem, as crianças aprendem sobre o mundo, fazendo perguntas e procurando respostas às suas indagações e questões. Como integrantes de grupos socioculturais singulares, vivenciam experiências e interagem num contexto de conceito, valores, ideias, objetos e representações sobre os mais diversos temas a que têm acesso na vida cotidiana, construindo um conjunto de conhecimentos sobre o mundo que as cerca. (BRASIL, 1998, p.163).

A escola selecionada para abrigar o projeto PIBID de Educação Infantil está localizada em área urbanizada, próxima às margens do rio que atravessa a cidade (rio Pomba). Esse rio tem margens com pouca (quase nenhuma) cobertura vegetal, recebe descarte irregular de lixo, recebe também parte do esgotamento sanitário e industrial da cidade. A escola é pequena e não possui muito espaço físico. A partir de uma demanda da escola para realização de um trabalho com a construção de uma horta, identificamos a possibilidade de inserir o tema "Meio Ambiente", pois este permitiria fazer uma aproximação com outros temas bastante presentes no cotidiano da escola, bem como abordar algumas questões relacionadas a preservação ambiental.

O eixo central "Meio Ambiente", constituiu o ciclo temático. Com esse eixo foram pensados subtemas para a realização de oficinas sobre Construção de Viveiro, Construção de Composteira e Construção de Terrário, o que nos permitiu explorar conceitos como germinação, transformação, fotossíntese e ecossistema. Esses subtemas emergiram do trabalho de organização da horta escolar.

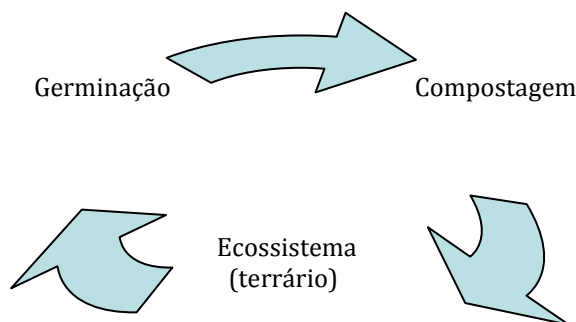


Figura 1: Esquema do *ciclo temático*

Para cada subtema foi desenvolvida uma oficina, que tinha como objetivo central possibilitar aos participantes vivenciar a construção de conceitos científicos a partir de uma problematização de temas ligados à natureza, partindo dos saberes cotidianos em direção a saberes mais complexos, passíveis de observação e análise das estruturas e significados que vão sendo construídos, incentivando o desenvolvimento de uma postura investigativa e o diálogo com as diferentes áreas do conhecimento no cotidiano escolar. (REIS e outros, 2014) Cada oficina contava com um roteiro onde constava o tema e as orientações gerais para o desenvolvimento da atividade, evidenciando os conceitos científicos e os conteúdos curriculares propostos no ensino de ciências.

O *ciclo temático* pode ser considerado como uma metodologia de trabalho porque permitiu às participantes das oficinas vivências, reflexões e construção de conceitos relacionados a área de ciências na educação infantil. A idéia implícita era a de aprender fazendo, em que a teoria emerge para explicar a prática. (VIEIRA & VOLQUIND, 2002)

Construção de conceitos científicos no contexto da formação inicial dos professores da educação básica

Como decorrência de um dos temas abordados no Grupo de Pesquisa (GP) Laboratório de Pesquisa em Infância, Imaginário e Subjetividades (LAPIIS), Ciências para Crianças, duas bolsistas desenvolveram seus projetos relacionados ao ensino de conteúdos científicos na Educação Infantil, sendo que um deles foi objeto de investigação, o projeto “Alimentação Saudável”.

O ciclo temático, articulado aos ciclos de estudos do GP LAPIIS, nos permitiu observar e identificar algumas questões relacionadas à construção de conceitos científicos no ambiente escolar, a formação científica do professor que atua na educação básica e a organização da disciplina Ciências Naturais: conteúdo e método, oferecida ao curso de Licenciatura em Pedagogia.

Em relação a construção de conceitos científicos na escola, queremos chamar atenção aqui para duas situações distintas que foram observadas durante as atividades de formação continuada.

A primeira relacionada a participação dos professores nos ciclos temáticos. As oficinas foram pensadas de maneira que os professores pudessem vivenciar o processo de construção dos materiais didáticos propostos, na intenção de que essas experiências pudessem ser ampliadas e reinventadas a partir da construção de projetos que incentivassem o “pensamento científico”.

A segunda situação diz respeito a constatação de que uma das grandes dificuldades durante as oficinas não era o desempenho nas tarefas propostas, mas o desempenho naquelas tarefas que se esperava uma resposta adequada às etapas do pensamento científico, próprias de um projeto simples de investigação, ou ainda da compreensão de conteúdos curriculares considerados básicos para o ensino das ciências naturais como “germinação”, “fotossíntese”, “nutrição vegetal”, por exemplo.

Quando nos referimos aqui a “construção de conceitos científicos” nos apoiamos principalmente aqueles desenvolvidos na perspectiva piagetiana e vigotskiana.

De acordo com Reis et al (2014), em sala de aula, muitas vezes, o ensino e a aprendizagem de Ciências Naturais aparecem apenas no uso do livro didático, com atividades específicas correlacionadas com conteúdos específicos. No entanto, se olharmos com mais atenção, perceberemos que as crianças estão expostas a outras formas de produção de conhecimentos fora dos muros da escola.

Segundo os estudos da epistemologia genética, as crianças percorrem o caminho de construção do conhecimento partindo do seu próprio universo de referências que, a partir de uma concepção centrada nos conhecimentos construídos no seu cotidiano (seu microcosmo) vai, gradativamente, se ampliando e se exteriorizando para um macrocosmo, num processo ativo de trocas sociais visível na linguagem verbal, favorecendo que conceitos científicos possam ser internalizados, problematizados, desconstruídos, reconstruídos ou reinventados.

Vygotsky (2001) comenta que a questão do desenvolvimento dos conceitos científicos na idade escolar é antes de tudo uma questão prática de grande importância, fruto principalmente do ponto de vista das tarefas que se planeja na escola, no momento de ensinar as crianças o sistema de conhecimentos científicos.

A partir dos estudos do autor, podemos compreender que o que ele denomina “pensamento espontâneo” ou “conceito espontâneo” se refere as formas de pensamento ou conceitos cotidianos, que se desenvolvem não em processo de assimilação do sistema de conhecimentos que são comunicados às crianças durante o processo de ensino, mas aos que se formam no decurso da atividade prática da criança na escola e de sua comunicação direta com aqueles que a rodeiam.

De acordo com Vygotsky (2001), é preciso considerar uma característica social do conceito científico que se produz no contexto das condições em que ocorrem o processo de escolarização, que constitui uma forma particular de cooperação do professor com a criança. Durante o desenvolvimento desta cooperação amadurecem as funções psíquicas superiores (atenção voluntária, linguagem, memória seletiva, etc.) com a ajuda da participação do adulto. No sentido aqui considerado, esse processo encontra sua expressão na crescente relatividade do pensamento causal e no fato de que o pensamento científico da criança avança até alcançar um determinado nível de autonomia, nível que é produto das condições em que ocorre o processo de ensino-aprendizagem.

Nas suas investigações sobre o processo de formação de conceitos, o autor nos lembra que o conceito não é simplesmente um conjunto de conexões associativas que assimila com a ajuda da memória, não é um hábito mental automático, mas, uma ação complexa do pensamento. Como tal, ele não é do domínio de um processo de aprendizagem mais simplificado, de situações reflexas, ou condicionadas, por exemplo. Exige que o pensamento da criança se ascenda em seu desenvolvimento interno (de internalização do sentido da palavra e da imagem a ela conferida) em um grau mais elevado para que o conceito possa surgir na consciência. As pesquisas de Vygotsky (2001) apontam para o fato de que qualquer grau de desenvolvimento do conceito é, nesta perspectiva psicológica, um *ato de generalização*.

Seguir apenas o caminho da generalização, segundo o autor, não confere mais do que uma assimilação irreflexiva de palavras, um simples verbalismo, que falseia e imita os conceitos correspondentes na criança encobrendo a ideia de um vazio. Neste caso, não podemos dizer que a criança adquire conceitos, mas palavras, assimila mais com a memória que com o pensamento e se manifesta de forma impotente diante da tarefa de empregar, semanticamente, conceitos assimilados.

Tanto Piaget (2001) quanto Vygotsky (2001) abordam a construção conceitual do sujeito a partir da compreensão da gênese do pensamento na infância. Além disso ambos os teóricos, considerando as implicações educacionais de abordagens interacionistas, sinalizam que os educadores precisam aprender com as lógicas de pensamento e ação criadas pelas crianças, de forma que aproximação com essas “epistemologias das crianças” auxiliem aos professores em relação a uma atitude investigativa frente às indagações que elas trazem, considerando que as relações de ensino e aprendizagem aqui são mútuas, recíprocas, na intenção de que ambos construam seus conhecimentos de forma colaborativa.

Um das grandes questões que se tem colocado no “Ensino das Ciências para Crianças na Educação Infantil” diz respeito à conceitos como generalização, abstração, complexidade. Também são levadas em consideração as formas sistemáticas e alargadas que as crianças utilizam entre seus pares; ou seja, as lógicas de pensamento e ação que nem sempre podem ser diretamente observadas pelos adultos, pesquisadores, educadores, professores em situações escolares ou investigativas, mas que elas já estão desenvolvendo quando ainda são bebês.

No entanto, observamos durante o desenvolvimento dos projetos pelas bolsistas na escola, que é possível o “aprendizado das Ciências na Educação Infantil” e, ainda, a aprendizagem dos professores e outros educadores nesse processo.

Ensino de Ciências na Educação Básica

É indiscutível a importância do ensino de ciências em todos os níveis de escolaridade. Apesar de presente nos currículos e planejamentos das escolas brasileiras, a formação científica oferecida pela escola, de modo geral, é insuficiente para cumprir a sua função de oferecer compreensão do mundo que cerca a criança (LORENZETTI, 2015). Essa deficiência no cumprimento dessa função é atribuída a formação do professor.

A formação do professor se dá durante sua vida escolar e profissional, em um contínuo processo de construção e reconstrução de seus saberes. As experiências vividas durante esse processo de formação colaboram com o desenvolvimento de uma atitude positiva ou negativa relacionada à ciência. Se o professor acumulou mais experiências satisfatórias diante desta ciência, possivelmente ele terá maior possibilidade de "sentir-se à vontade para ensinar ciências". Contudo, as experiências negativas podem gerar falta de entusiasmo e inseguranças diante dos conhecimentos científicos. Essas atitudes negativas podem ser transformadas através da participação do professor em atividades que possibilitem a restauração da confiança e revitalize o interesse acerca do trabalho com esses conteúdos. (HARLAN & RIVKIN, 2002)

Além das experiências vividas, há necessidade que o professor tenha uma formação profissional adequada. Com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n. 9.394/96, ficou estabelecida que a formação docente para a Educação Infantil e para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental ocorreria em nível superior, especificamente em cursos de Pedagogia, ou em nível médio, na modalidade Normal. Contudo, o que percebemos é que os cursos de

Pedagogia oferecem poucos conteúdos na área de Ciências Naturais, gerando lacunas na formação do professor e, conseqüentemente, inseguranças no lidar com esses conteúdos.

Também a capacidade do professor refletir sobre o seu fazer pedagógico colabora igualmente com essa formação, como aponta Nóvoa (2015).

A formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal. Por isso é tão importante investir a pessoa e dar um estatuto ao saber da experiência. (NÓVOA, 2015, p.13)

Segundo Fumagalli (1998), não se pode negar a importância social do conhecimento científico e tecnológico. Contudo, o que se observa nos primeiros anos de escolaridade como prioridade é ensino da Língua materna e da Matemática. A Ciência, quando ensinada, na maioria das vezes está limitada ao "falar acerca" dela e não ao "fazer ciência" (AFONSO, 2008, p. 23). Essa atitude diante dos conhecimentos científicos relaciona-se a crença do professor "acerca da ciência e da natureza do conhecimento científico, a quantidade e a qualidade do conhecimento científico que possuem" (AFONSO, 2008, p. 24).

Considerações Finais

A intenção inicial do trabalho era a de oferecer às professoras e aos bolsistas do PIBID uma vivência de um determinado tema na área de Ensino de Ciências, neste caso, *a germinação*, e saber que conhecimentos elas possuíam sobre o tema. No decorrer da atividade, constatamos a necessidade de um aprofundamento em conceitos como reprodução e nutrição vegetal, fotossíntese e outros conteúdos relacionados. A necessidade de aprofundamento originou novas propostas como a oficina de construção de composteiras e construção de terrário, que originaram o que chamamos de ciclo temático. Acreditamos que esse tipo de proposta poderia contribuir para a formação desses educadores (na construção dos conhecimentos básicos em torno dos fundamentos científicos importantes de serem contemplados nas atividades), como também na valorização deles enquanto pesquisadores de sua prática, em busca de novos conhecimentos e estratégias de trabalho facilitadoras da aprendizagem.

A oportunidade de realizar atividades com questões ambientais locais possibilitou um tratamento transversal das discussões e reflexões desses problemas. Assim, a proposta foi ampliada com atividades de formação continuada, com outras atividades realizadas no próprio espaço de trabalho das educadoras, respeitando o horário de trabalho, possibilitando que a atividade proposta fosse inserida no planejamento curricular da escola.

A temática ambiental criou condições propícias para o desenvolvimento de atitudes e valores, que podem transformar a conduta dos indivíduos diante do meio em que vivem (respeito pela natureza, defesa do meio ambiente, curiosidade etc), favorecendo a percepção de que somos parte da natureza.

Mais adiante, em outros encontros de formação continuada, caminhos diferentes foram utilizados para se tratar do “ensino de ciências para a educação infantil” que envolveram por exemplo a construção de caixas de coleções científicas (pedras, conchas, folhas), orientando a classificação dos elementos naturais, além da oficina de microscopia, que originou o tema “o mundo invisível” abrindo espaço para que os professores pudessem vivenciar ativamente o currículo de ciências para a educação infantil.

Referências:

AFONSO, M. M.. **A educação científica no 1º ciclo do Ensino Básico: das teorias às práticas**. Porto: Porto Editora, 2008.

BRASIL. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, MEC/SEF, 1998 Vol. 03.

FUMAGALLI, L.. 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

HARLAN, J. D. & RIVKIN, M. S. **Ciências em educação infantil: uma abordagem integrada**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

LORENZETTI, L. **O ensino de ciências naturais nas séries iniciais**. Disponível em <<http://professorfernandoalberto.blogspot.com.br/2011/05/o-ensino-de-ciencias-naturais-nas.html>> Acesso em 04/03/2015

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1997. Disponível <<http://core.ac.uk/download/pdf/12424596.pdf>> Acesso em 20/04/2015.

REIS, A. C. et al. Ciências na educação infantil: mundo invisível. In: MARTINEZ, Silvia Alicia (Org). **A criança e o ensino de ciências: pesquisas, reflexões e experiências**. Campos dos Goytacazes, RJ: EDUENF, 2014. p 97-113.

_____. **Projeto Institucional do Programa de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), Subprojeto-PEDAGOGIA - Educação Infantil**. Santo Antônio de Pádua: Universidade Federal Fluminense, 2011.

VIEIRA, Elaine & VOLQUIND, Léa. **Oficinas de ensino: O quê? por quê? Como?**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

VIGOTSKI, L. S. **Obras Escogidas II**. Madrid: A. Machado Livros, 2001.