

Contribuições da metacognição para a formação de professores que ensinam Ciências nos anos iniciais

Metacognition contributions to training of teachers who teach science in the early years

Elizangela da Silva Barboza Ramos

Universidade Federal de Roraima
elizangela.ramos@ufr.br

Maria Clara Silva-Forsberg

Universidade Estadual do Amazonas
cforsberg@uea.edu.br

Resumo

Neste artigo apresentamos uma discussão teórica que orienta nossa pesquisa de doutorado em andamento sobre os processos da metacognição na formação de professores que ensinam Ciências nos anos iniciais com o objetivo de evidenciar as contribuições da metacognição na formação desses professores. A formação polivalente do pedagogo apresenta desafios para sua atuação nas diferentes áreas do conhecimento, o que pode limitar a apropriação de conhecimentos específicos para o ensino e aprendizagem pautados em uma cultura científica. Ante este contexto, dialogamos com autores que discutem a formação desses professores, articulando esse diálogo aos resultados de pesquisas recentes que abordam a metacognição como estratégia favorável à relação do professor com o próprio conhecimento. Para tanto, constatamos que os processos metacognitivos auxiliam o professor a questionar e conhecer a si próprio, potencializando uma educação científica e socialmente comprometida.

Palavras chave: formação de professores, ensino de Ciências, metacognição.

Abstract

In this paper we raise a discussion which guides our doctoral research with regard to metacognitive processes in teacher training, particularly those who teach science in the early years, with the aim of showing how important metacognition is for the training of these teachers. The educator's multipurpose training brings challenges for his/her performance in different fields of knowledge, which may restrict the mastery over specific knowledge throughout the teaching and learning process that is based on a scientific culture. At this, we held talks with authors who discuss these teacher's training by articulating this discussion with current research results that regard metacognition as a positive strategy to the relationship between teacher and his/her own knowledge. For this purpose, we have found that metacognitive processes help teachers question and know themselves, making a scientifically and socially committed education stronger.

Key words: teacher training, science teaching, metacognition.

Desafios da formação de professores que ensinam Ciências nos anos iniciais

A formação dos licenciados em Pedagogia, estabelecida pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para este curso, apresenta amplas atribuições, estabelecendo como eixo a docência nos anos iniciais da escolarização. A abrangência curricular configura-se como um dos grandes desafios para a formação de profissionais que precisam desenvolver habilidades para o planejamento, execução, coordenação, acompanhamento e avaliação de ações próprias do campo educacional (GATTI, 2010).

A autora enfatiza as tensões curriculares da formação do pedagogo e as fragmentações disciplinares que evidenciam as lacunas entre a formação desse profissional e de professores especialistas, alertando para aspectos acadêmicos, científicos, políticos e sociais que dificultam a formação de forma integrada e articulada. Ela afirma que

[...] o que se verifica é que a formação de professores para a educação básica é feita, em todos os tipos de licenciatura, de modo fragmentado entre as áreas disciplinares e níveis de ensino, não contando o Brasil, nas instituições de ensino superior, com uma faculdade ou instituto próprio, formador desses profissionais, com uma base comum formativa, como observado em outros países, onde há centros de formação de professores englobando todas as especialidades, com estudos, pesquisas e extensão relativos à atividade didática e às reflexões e teorias a ela associadas (GATTI, 2010, p. 1358).

O alerta feito pela autora nos desafia a repensar a formação do pedagogo, articulando novas estruturas formativas e curriculares que priorizem não só os conteúdos e conceitos específicos de cada área, mas, sobretudo, a importância social própria da escolarização como disseminação do conhecimento acumulado historicamente e socialmente. Esse também é o entendimento de Imbernò (2011) quando defende a redefinição da docência para a ampliação de conhecimentos pedagógicos, políticos, sociais, científicos e culturais.

Uma das possibilidades para superação do distanciamento entre professores polivalentes e especialistas é a valorização da aprendizagem mediante a relação, convivência e interação com os diferentes colegas profissionais e com a comunidade educativa. Tal possibilidade encontra na pesquisa o pano de fundo ideal para a atuação colaborativa entre professores, transcendendo o individual e o imediato na formação desses profissionais (SCHNETZLER, 2000).

A atuação polivalente do professor nos anos iniciais tem gerado inúmeros debates e pesquisas quanto às diferentes perspectivas atribuídas ao termo. Há quem considere essa atuação superficial e generalista, sem apropriação devida dos conteúdos necessários, mas há também o entusiasmo pela prática polivalente como proposta de atuação de um trabalhador moderno, que se adapta aos diferentes contextos de forma crítica e comprometida socialmente. Não é objetivo nosso aprofundar tal discussão neste trabalho. Contudo, reconhecemos a interdisciplinaridade como possibilidade de religar as partes ao todo, visto que o avanço da ciência, por vezes, ramifica o saber e desarticula a unicidade do conhecimento humano. Concordamos com Fazenda (2011, p. 74) quando afirma que interdisciplinaridade é “[...] proposta de apoio aos movimentos da ciência e da pesquisa. É possibilidade de eliminação do hiato existente entre a atividade profissional e a formação escolar”. Assim, os professores são protagonistas no exercício de seu fazer docente para a superação da tradição alienante que busca desarticular o saber da realidade.

Esse pensamento é corroborado por estudos (SAVIANI, 2009) sobre a formação docente que defendem a atitude investigativa e reflexiva no fazer-se professor, dando abertura para a reorientação da própria prática, estimulando os sujeitos a questionarem e interpretarem o que sabem, o que não sabem e o que é necessário saber, buscando o conhecimento sobre si, sobre seus colegas e sobre a realidade que o cerca como mecanismo de superação dos dilemas da formação referentes aos conteúdos culturais-cognitivos e aos de aspecto didático.

Entre os diferentes desafios para a formação do pedagogo, o ensino de Ciências deve assumir o compromisso com a democratização do conhecimento científico de forma significativa e desafiadora, reconhecendo que os anos iniciais da escolarização representam o primeiro e mais importante contato com o saber sistematizado. Nesse primeiro contato, Chassot (2010) defende a alfabetização científica como mecanismo para potencializar a leitura e compreensão do mundo em toda sua complexidade e diferentes contextos. Ele apresenta a alfabetização científica como um conjunto de saberes construídos pelo indivíduo ou grupo social relacionados à sua realidade, interpretando as diferentes linguagens envolvidas neste processo. É necessário compreender e descrever os diferentes fenômenos do cotidiano, buscando o entendimento dos mesmos, o que faz dos anos iniciais momento determinante para a formação de sujeitos investigativos capazes de envolver-se nas diferentes situações do dia a dia, testando, questionando, apresentando suas ideias e confrontando-as com as dos outros sujeitos.

Nesse primeiro contato com o saber sistematizado, o aluno precisa receber uma educação que favoreça a alfabetização científica como forma de superação da educação tradicional e desarticulada da realidade. Esse processo de alfabetização ocorre antes mesmo do domínio da leitura e escrita, possibilitando o domínio da linguagem pelo conhecimento científico, favorecendo a compreensão do mundo que nos cerca. Assim, um dos grandes desafios para a prática pedagógica pautada na cultura científica requer uma formação do professor que lhe garanta condições mínimas de conhecimento e domínio dos saberes científicos necessários para a formação de sujeitos curiosos, críticos e inovadores (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009).

Defendemos que a educação pautada na cultura científica é elaborada social e historicamente mediante as trocas que os sujeitos estabelecem mutuamente, sabendo que, nesse processo, a formação dos professores deve integrar conhecimentos das diferentes áreas. Isso não quer dizer que eles terão pleno domínio conceitual em cada área, visto que tal exigência não é razoável. Contudo, há de se pensar em uma formação que identifique as necessidades formativas do professor polivalente, ampliando as pesquisas sobre essa formação e investindo em práticas inovadoras para superação das necessidades (SILVA; SCHNETZLER, 2000).

Dito isso, lançamos luz sobre as estratégias metacognitivas como possibilidades promissoras para o autoconhecimento do professor e, conseqüentemente, para a melhoria da aprendizagem dos alunos. Essas estratégias aparecem de forma tímida no universo da formação de professores, especialmente dos que ensinam Ciências nos anos iniciais, motivo pelo qual pretendemos ampliar nossos estudos sobre a temática, buscando avanços na compreensão de como os sujeitos ensinam e aprendem. Para tanto, apresentamos a seguir alguns dos estudos que reiteram a importância da metacognição no processo formativo docente, tornando viável aos professores compreenderem e controlarem seus pensamentos e conhecimentos.

Metacognição e formação de professores: o que nos dizem as pesquisas?

As pesquisas nas áreas educacional e psicológica têm refletido novas categorias de variáveis que melhor qualificam o processo de ensino e aprendizagem. Desta forma, aliamos nosso estudo ao contexto da discussão sobre a metacognição por entender que a mesma é bastante relevante para a realidade que se apresenta nos cursos de formação de professores.

Conceitualmente, o termo metacognição aparece nos trabalhos de John Hurley Flavell nos anos de 1970. Este psicólogo americano realizou seus estudos sobre conhecimento, cognição e memória, definindo a metacognição como “o conhecimento que o indivíduo tem sobre o seu próprio conhecimento” (FLAVELL, 1979). Para ele, a metacognição é a cognição das cognições, o que o levou a novos estudos na Psicologia Cognitiva. Neste momento de nosso estudo, faremos uma breve reflexão sobre a metacognição em nível conceitual, dialogando teoricamente com pesquisas educacionais que se apropriaram desta temática.

No trabalho realizado por Pereira e Andrade (2012) sobre o desenvolvimento da metacognição nas aulas de Ciências, as autoras argumentam que o interesse por esta temática nas pesquisas educacionais é fruto de diversas demonstrações de que esta variável é indispensável para a compreensão das áreas fundamentais da aprendizagem, especialmente na resolução de problemas, reflexão, comunicação oral e escrita.

Segundo elas, a metacognição é o processo que permite ao “estudante, ao longo de sua escolarização, [...] refletir e tomar consciência sobre suas potencialidades e dificuldades, sobre como é o seu progresso cognitivo e sobre que estratégias deve utilizar para aprender, a fim de gerenciar sua aprendizagem para atingir seus objetivos.” (PEREIRA; ANDRADE, 2012, p. 664).

A atividade metacognitiva pode ser resultado do estilo de ensino do professor, articulado com experiências dos alunos que acontecem nos mais variados contextos. Isto reforça nossa preocupação em promover uma formação de professores na qual estes se posicionem como mediadores e promotores da autonomia de seus alunos, ajudando-os a planejar e monitorar seu processo de aprendizagem, reconhecendo que

As pessoas que apresentam competências metacognitivas bem desenvolvidas, como, por exemplo, pensar sobre suas habilidades e compará-las com as que acreditam serem necessárias para realizar uma atividade ou ainda ter consciência dos processos de pensamento que utilizam (como e o que estão pensando), compreendem o objetivo de uma tarefa e planejam sua realização mais facilmente (PEREIRA; ANDRADE, 2012, p. 667).

Assim, o estudo dos aspectos metacognitivos nos auxilia a entender como o sujeito conhece a si mesmo, como identifica os fatores e variáveis das tarefas a serem realizadas e as estratégias e modos de como alcançar os resultados dos procedimentos cognitivos, percebendo como ele relaciona-se afetivamente com tais situações.

Consideramos, portanto, que a experiência metacognitiva está diretamente relacionada às dificuldades e falta de compreensão daquilo que se quer conhecer (FIGUEIRA, 2003). É um sentimento de falta, de busca pelo desconhecido. Estas experiências são fundamentais para a construção do conhecimento, permitindo ao sujeito avaliar suas dificuldades e elaborar meios para superá-las. Por isso é tão importante o professor refletir sobre as ações cognitivas envolvidas no fazer docente, compreendendo as percepções, os sentimentos e as impressões causadas quando ele não alcança os objetivos desse fazer. Dito de outro modo, as experiências metacognitivas favorecem ao professor identificar sua posição no fazer docente, suas

dificuldades, os progressos alcançados e o que ainda há por alcançar. Por essa razão, essas experiências são conscientes, cognitivas e afetivas.

Desta forma, Flavell (1979) argumenta que o conhecimento metacognitivo e as experiências metacognitivas estão diretamente interligados por permitir a interpretação das experiências, agindo sobre elas. São essas experiências que contribuem para o desenvolvimento e modificação do conhecimento.

A relação entre essas experiências é muito bem analisada no trabalho de Rosa e Filho (2013), demonstrando que a compreensão de Flavell sobre a metacognição representa a tomada de consciência que o indivíduo tem sobre seus conhecimentos, influenciada diretamente pelos aspectos afetivos e por suas experiências do cotidiano, nas quais elege as estratégias utilizadas nas diferentes situações.

Os autores explicam que as experiências estão relacionadas à consciência cognitiva e afetiva do sujeito utilizada nas diferentes trocas intelectuais e o conhecimento é entendido como “[...] segmento do mundo de conhecimentos adquiridos e acumulados nos indivíduos e que considera as pessoas como seus agentes construtores, com a diversidade cognitiva nelas existente.” (ROSA; FILHO, 2013, p. 97). A afirmação dos autores implica na compreensão da metacognição como possibilidade de conhecer o conhecimento, ou seja, é a capacidade do sujeito em refletir sobre aquilo que sabe, expressando seus sentimentos quanto às atividades realizadas e as estratégias utilizadas para isso.

Diferentes contribuições da metacognição na formação de professores que ensinam Ciências são apresentadas no trabalho de Brabo (2018), argumentando que as habilidades de caráter metacognitivo favorecem a percepção do sujeito sobre suas afinidades e/ou dificuldades na compreensão e resolução de problemas, avaliando e executando tarefas cognitivas importantes ao aprendizado.

Ao analisar importantes pesquisas sobre a metacognição no processo ensino-aprendizagem de Ciências, o autor contata que tais pesquisas

[...] tem demonstrado cada vez mais evidências que a metacognição é a chave para atender às agendas múltiplas que caracterizam a educação científica na atualidade. Tais agendas incluem o desenvolvimento do letramento científico dos alunos e sua compreensão da natureza da investigação científica, a natureza dos conceitos científicos e da ciência em si (BRABO, 2018, p. 4).

Corroboramos o pensamento do autor por entender que os próprios professores precisam desenvolver habilidades metacognitivas de forma a facilitar a comunicação com seus alunos sobre os avanços do conhecimento. É necessário superar as limitações da instrução tradicional, ainda muito evidente na formação docente, assumindo novas posturas e práticas formativas no ensino de Ciências.

Dessa forma, entendemos que os processos metacognitivos não se dão de forma espontânea, contudo são evocados pelas necessidades em solucionar tarefas e resolver problemas concretos do cotidiano. Essa é a capacidade indiscutível da metacognição: ajudar alunos e professores a aprender a aprender.

Algumas considerações

O processo de formação dos professores polivalentes é desafiador e conflitante, entre outros aspectos, pela tripla expectativa que é reconhecer-se como estudante e, ao mesmo tempo,

constituir-se como professor, mas um professor que irá trabalhar com as diferentes áreas do conhecimento considerando todas as suas facetas, desafios e particularidades. Isto não é pouca coisa! Esta formação é permeada por dúvidas e incertezas que geram questões: o que sei? O que não sei? O que aprendi? Como aprendi? O que vou ensinar? Como vou ensinar?

Este estudo aponta a necessidade de aprofundamento a respeito da constituição do processo de ensino e aprendizagem, sobretudo, no ensino superior, repensando uma formação que permita ao professor a postura metacognitiva para realização de práticas pedagógicas que estimulem situações de curiosidade e investigação, oferecendo ao aluno a oportunidade de conduzir autonomamente a construção do seu conhecimento, sabendo empregá-lo em diferentes contextos.

Com a realização desse estudo teórico, ampliaremos nossa pesquisa para a elaboração de estratégias metacognitivas a serem implementadas na formação de professores para o ensino de Ciências por entender a necessidade do professor em olhar para si, pensando e refletindo sobre o constante ir e vir em torno do conhecimento, estabelecendo relações que são permeadas por diferentes variáveis para a construção significativa do processo de formação docente.

Referências

BRABO, Jesus Cardoso. Metacognição, ensino-aprendizagem e formação de professores de ciências. **Amazônia**. Revista de Educação em Ciências e Matemática - v.14(29) - Especial Metacognição. Jan-Jun 2018. p.01-09.

CHASSOT, A. **Educação consciência**. 2 ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2010.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

FAZENDA, I. C. A. **Integração e Interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro: efetividade ou ideologia**. 6 ed. São Paulo: Edições Loyola Jesuítas, 2011.

FIGUEIRA, A. P. C. Metacognição e seus contornos. **Revista Iberoamericana de Educación**. V. 33, n. 1. 2003.

FLAVELL, J. H. Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. **American Psychologist**, 34, 906-911. (1979). Disponível em <http://psycnet.apa.org>. Acesso em abril, 2018.

GATTI, Bernardete A. Formação de Professores no Brasil: características e problemas. **Educação e Sociedade**. Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out.-dez. 2010.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 9ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.

PEREIRA, Marta Maximo; ANDRADE, Viviane Abreu de. Autoavaliação como estratégia para o desenvolvimento da metacognição em aulas de ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**. V17(3), p. 663-674, 2012.

ROSA, Cleci Werner da; FILHO, José de Pinho Alves. Metacognição e as atividades experimentais em Física: aproximações teóricas. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.15, n. 01, p. 95-111 jan-abr, 2013.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**. v. 14, n. 40 - jan./abr. 2009.

SCHNETZLER, R.P. O professor de ciências: problemas e tendências de sua formação. In SCHNETZLER, R.P.; ARAGÃO, R.M.R. **Ensino de ciências**: fundamentos e abordagens. Campinas, SP: UNIMEP, 2000.

SILVA, L. H. A.; SCHNETZLER, R. P. Buscando o caminho do meio: a sala de espelhos na construção de parcerias entre professores e formadores de professores de ciências. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 6, n. 1, p. 43-53, 2000.