

# PROFESSORAS DOS ANOS INICIAIS E ENSINO DE CIÊNCIAS: DESAFIOS PARA A FORMAÇÃO DOCENTE

Bernadete Benetti  
Profa. Dra., FFC UNESP  
*Câmpus de Marília, SP, Brasil*

Eugenio Maria de França Ramos  
Prof. Dr., IB UNESP  
*Câmpus de Rio Claro, SP, Brasil*

**RESUMO:** Apresentamos parte de uma pesquisa realizada com um grupo de docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre introdução de novas possibilidades de trabalhos educacionais relacionados ao Ensino de Ciências. Com base em atividades de formação continuada, buscamos, de um lado, entender como os conteúdos de Ciências Naturais são desenvolvidos nesse nível de escolaridade formal e as características de formação docente para abordar tais conhecimentos e, de outro, construir junto com as participantes atividades educacionais sob novas perspectivas metodológicas. Os resultados apontam a necessidade de, nas ações de formações inicial ou continuada (como em cursos, disciplinas, oficinas, palestras e outros), proporcionar aos sujeitos oportunidades para mobilizar seus conhecimentos tácitos e explícitos, com vista a reelaborarem suas práticas e concepções pedagógicas.

**PALAVRAS CHAVE:** Ensino de Ciências. Formação de professores. Conhecimentos tácitos e explícitos. Perspectivas Didáticas.

## OBJETIVOS

A pesquisa teve por metas identificar o posicionamento e a perspectiva de professoras quanto ao trabalho educativo envolvendo o Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental bem como discutir eventuais possibilidades ou perspectivas para os processos de formações inicial e continuada.

## INTRODUÇÃO E MARCO TEÓRICO

No texto dos Parâmetros Curriculares Nacionais Brasileiros— Ciências Naturais (Brasil, 1997), é destacaada importânciada presença de conteúdos de Ciências desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, considerando-se que a posse do saber científico pode contribuir para a compreensão do mundo e suas transformações, permitindo interpretar fatos e fenômenos de forma mais crítica.

Entretanto o que temos observado nos anos iniciais é a tímida presença do ensino de Ciências quando comparado com outros conteúdos, como Língua Materna (Português) e Matemática.

---

Em pesquisa com os professores dos anos iniciais, Rosa et al (2007) constataram a tímida presença de conteúdos de Física, que surge pontualmente no 5º ano. Segundo os autores, tal situação se dá devido à pouca importância atribuída a esse conteúdo ou à insegurança do professor em discuti-lo. Consideram que o ensino de Ciências precisa ser renovado, tanto em termos de conteúdos, como no que tange as suas metodologias, para que de fato a educação científica seja incorporada.

Outros autores brasileiros (Bizzo, 2009; Zanetic, 1992; Carvalho 2004, 2005) também reconhecem a necessidade de se repensar o Ensino de Ciências, seja no nível fundamental ou médio, de forma a proporcionar aos alunos a formação de uma cultura científica que lhes permita relacionar-se com os fenômenos científicos na vida cotidiana.

No que se refere aos anos iniciais do Ensino Fundamental, o Ensino de Ciências fica a cargo de professores ditos «polivalentes» que, muitas vezes, têm a incumbência de ensinar conteúdos que não fizeram parte de sua formação acadêmica universitária de maneira consistente. Assim sendo, os conhecimentos de que dispõem para organizar suas aulas fundamentam-se na sua formação da Educação Básica.

Para suprir tal carência de conteúdos, o professor acaba recorrendo a materiais a seu alcance mais imediato, como o livro didático e os textos retirados da rede mundial de computadores, a internet. Em geral isso reduz a docência à exposição de conceitos, situação que proporciona ao educando o papel de mero expectador e receptor de conteúdos prontos e acabados.

Em tal contexto, o Ensino de Ciências – que poderia instigar a curiosidade, a imaginação – acaba tornando-se entediante e, além disso, muitas vezes, apenas repercutindo («fazendo eco») informações difundidas pelos grandes meios de comunicação social.

Tendo em vista a expectativa de enfrentar, pelo menos parcialmente, a carência de conhecimentos e fomentar a formulação de novas perspectivas metodológicas para o ensino, consideramos, no desenvolvimento deste trabalho, o professor como sujeito ativo, produtor de conhecimentos e capaz de repensar a sua prática pedagógica, com base nas ideias de autores, como Shulman (1986 e 1987), Gauthier (1998) e Tardif (2000). Seus modelos sugerem que os conhecimentos docentes estejam baseados em diferentes saberes. Ao proporem que a docência estaria pautada por diferentes conhecimentos, reconhecem sua natureza complexa.

Levamos em conta, em nossa atividade com os professores, os saberes que decorrem da própria prática docente, situação em que a docência pode ser considerada uma atividade interativa e de aprendizado contínuo por parte do professor. Neste âmbito, existe um papel fundamental para a compreensão pessoal, a qual possibilita ao sujeito a construção do conhecimento da docência por meio do exercício da própria docência. Nesse sentido, as ideias de Polanyi (1958, 1966, 1983) sobre o conhecimento pessoal permitem-nos considerar que a formação e a docência baseiam-se em conhecimentos tácitos e explícitos.

Assim, em nosso trabalho, julgamos que a melhoria da formação docente e a construção de uma perspectiva metodológica renovada compreende a mobilização de saberes para o exercício da prática docente e as ideias sobre conhecimentos tácitos e explícitos.

## O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA–ASPECTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa se desenvolveu, segundo paradigma qualitativo, com diferentes procedimentos de coleta de dados, como: aplicação de questionários, desenvolvimento de oficinas, realização de entrevistas em grupo e individuais, registro de observações diretas e análise de projetos de aula.

A amostra compreendeu vinte e duas docentes de uma escola pública, localizada em um município do Estado de São Paulo (Brasil). A maioria delas tem formação em Pedagogia.

---

A investigação iniciou-se em 2010, com a aplicação de questionários e a realização de entrevistas com grupos de professoras, a fim de averiguarmos o que já ensinavam com relação aos conteúdos de Ciências, bem como suas expectativas quanto ao trabalho docente.

Partindo das expectativas das professoras, organizamos oficinas recorrendo a materiais de fácil acesso e baixo custo, assim como atividades que poderiam ser implementadas nos espaços disponíveis. Foram realizadas seis oficinas durante as reuniões pedagógicas coletivas, no segundo semestre de 2010, para todas as professoras. Desenvolveram-se, com cerca de duas horas cada uma, as seguintes oficinas:

- a) Experimentação e Ensino: o caso da vela.
- b) Ensino de questões ambientais nas séries iniciais do Ensino Fundamental: discutindo possibilidades.
- c) Introdução a Astronomia.
- d) Brinquedos e jogos no Ensino de Ciências.
- e) Sementes, Germinação e Ensino de Ciências.
- f) Cartografia para as séries iniciais.

No desenvolvimento das oficinas, pautamos o trabalho por um ambiente de investigação, estimulando a participação das docentes, que se envolveram na construção de experimentos e no aprofundamento de conceitos científicos, subjacentes às atividades.

Após essa etapa formativa, solicitamos às professoras que elaborassem projetos de ensino, a serem implementados em suas salas, procurando ir além das práticas oferecidas com as oficinas, e buscando as dificuldades e contradições no momento da prática docente. Com isso, saímos do nível das intenções para as práticas efetivas.

## **PROFESSORAS E PERSPECTIVAS DIDÁTICAS: ALGUNS RESULTADOS**

A análise de questionários aplicados após o trabalho formativo revelou que as oficinas, mesmo oferecidas em um curto espaço de tempo, representaram momentos de aprendizados conceitual e procedimental. Uma professora considerou que, para ela, as oficinas foram provocadoras do pensamento, incitando a busca por novos conhecimentos, e contribuíram para vislumbrar outras formas de abordar os conteúdos nas suas práticas docentes.

No entanto, nas etapas seguintes, na transposição do conhecimento para a prática em salas de aula, tivemos diferentes resultados: professoras que conseguiram inovar suas práticas pedagógicas inspirando-se nas oficinas realizadas em 2010, e outras que não conseguiram realizar mudanças.

Quanto à aplicação dos projetos de ensino elaborados pelas próprias professoras, os relatos revelam situações que indicam uma maior complexidade em relação à tímida presença do ensino de Ciências nos anos iniciais, que não se resume à formação ou carência de materiais.

Com base nos dados obtidos, classificamos as situações encontradas em três níveis distintos:

1. aquelas que conseguiram implementar as atividades e revelam mudanças. Neste grupo estão inclusas as professoras que desenvolveram atividades inovadoras, enfrentando eventuais dificuldades impostas pela rotina escolar, procurando incluir atividades experimentais em suas aulas, em diferentes conteúdos e propiciando espaços de diálogo. Tais professoras conseguiram aplicar conteúdos relacionados às oficinas, mesmo quando o assunto não estava previsto em seu planejamento (caso 1).
2. aquelas que conseguiram implementar algumas atividades sem alterar suas rotinas. Neste caso, algumas professoras inovaram em termos de procedimentos didáticos, incluindo algumas atividades práticas em temas que trabalhavam de forma mais expositiva. Por exemplo, uma pro-

---

fessora se inspirou na oficina «Introdução à Astronomia» realizando uma demonstração com bolas de isopor para explicar os fenômenos do dia e da noite (caso 2). Outras professoras fizeram algumas adaptações (caso 3) e, aproveitando as características lúdicas das oficinas, como a de «Brinquedos e jogos no Ensino de Ciências», construíram um telefone com fio ou simularam um «banho», trabalhando assim o mapeamento do corpo.

3. aquelas que não implementaram nenhuma atividade. Neste grupo incluímos as professoras que não alteraram suas rotinas e nem avançaram aspectos metodológicos de seus trabalhos didáticos, alegando falta de espaço curricular e tempo (caso 4).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Comparando-se as diferentes situações identificadas, percebe-se a carência do conhecimento específico repercutindo na organização dos conteúdos de sala de aula, mesmo quando não se apresenta tal justificativa explicitamente. Tal obstáculo relativiza a importância de introduzir conhecimentos de ciências nas práticas educativas, alegando-se dificuldades diversas que parecem justificar a tímida presença de conhecimentos dessa área ou a introdução de atividades inovadoras.

Para algumas professoras, as oficinas e os diálogos de formação durante o desenvolvimento dos projetos contribuíram para que pudessem rever práticas e acreditar na possibilidade de inovar, como exemplificam os casos 1 e 2. Entretanto isso não foi regra geral. Embora estivessem submetidas ao mesmo conhecimento explícito apresentado nas oficinas, cada uma delas assumiu diferentes posicionamentos no momento de sua utilização em sala de aula.

Percebe-se que, apesar de oferecerem oportunidades às professoras de reverem conceitos equivocados ou mesmo se apropriarem de conteúdos ali presentes, as oficinas não dão conta de suprir as necessidades e carências da formação.

Nos momentos de diálogo, ao acompanharem o desenvolvimento dos projetos de ensino, algumas professoras resistiram às mudanças alegando que precisavam seguir a programação prevista. Isso permite sugerir que, embora a maioria das docentes ansie por mudanças, na hora de efetivá-las não conseguem alterar suas rotinas, privilegiando sequências tradicionais e bem-estabelecidas.

Entretanto, entre aquelas que conseguiram desenvolver aplicações, mesmo que parciais, notamos resultados interessantes, que animam na busca de novas práticas e novos conteúdos, passos importantes na construção da autonomia do professor.

Isso permite discutir que nos processos de formação – inicial ou continuada –, na perspectiva teórica embasada em Polanyi, Gauthier, Shulman e Tardif, os conhecimentos explícitos representam apenas uma parcela da ação formativa e são mobilizados de forma diferente pelos sujeitos. Outra parcela somente se oferecerá a partir da ação, da interpretação e nos diálogos com os professores, oportunidades em que tais docentes podem rever seus próprios contextos, possibilidades educacionais e prioridades.

Ou seja, o fato de oferecermos oficinas e cursos não é suficiente para promover mudanças. Elas não são imediatas e tampouco fáceis, pois requerem uma tomada de consciência, momento em que o sujeito reflete sobre seu trabalho e se permite um olhar de outra natureza. Para Carvalho (2004, p.10), «[...] esse tipo de olhar induz a um desapego que autoriza críticas e permite a descentração, sendo, dessa maneira, uma atividade facilitadora na busca da reelaboração didática».

As professoras que conseguiram promover um ensino de Ciências mais participativo e reflexivo aceitaram o desafio de fazer diferente e transpuseram barreiras, e isso curso algum vai proporcionar aos participantes, pois as mudanças devem vir de dentro para fora, num processo de reelaboração didática, como discutido por Carvalho.

---

Para isso é preciso intervir no modo como organizamos as formações iniciais e continuada de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Devemos, assim, ir além dos conhecimentos explícitos oferecidos, sejam de conteúdos ou de metodologias, proporcionando aos sujeitos oportunidades para, mobilizando seus conhecimentos tácitos e explícitos, reelaborarem práticas e concepções pedagógicas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bizzo, N.(2009). *Ciências: fácil ou difícil?* São Paulo: Biruta.
- Brasil. (1997) Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais*. Brasília, DF: MEC/ SEE.
- Carvalho, A. M. P. de (org.). (2004). *Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.
- Carvalho, A. M. P. de. (2005). Ensino de Ciências e Epistemologia Genética. In *Viver Mente e Cérebro. Coleção memória da pedagogia*. n.1. Jean Piaget. Ediouro, São Paulo, pp. 50-57.
- Gauthier, C. et al. (1998). *Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente*. Ijuí: UNIJUÍ.
- Polanyi, M. (1958). *Personal Knowlegde: towards a post-critical philosophy*. Londres, UK: Routledge&Kegan Paul.
- Polanyi, M. (1966). *El estudio del hombre*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Polanyi, M. (1983). *The tacit dimension*. Gloucester, Mass: Peter Smith.
- Rosa, C.W. et al. (2007) O Ensino de Física nas séries iniciais : concepções da prática docente. *Investigações em Ensino de Ciências*, 12 (3), pp. 357-368.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, Washington, 15 (2), pp. 4 - 14.
- Shulman, L. S. (1987). Knowlegde and Teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, v. 57, pp. 1-22.
- Tardif, M. (2000). Saberes profissionais dos docentes e conhecimentos universitários. *Revista Brasileira de Educação*. n. 13, pp.5-24.
- Zanetic, J. (1992). Ciência, seu desenvolvimento histórico e social - implicações para o ensino. *Ciências na escola de 1º Grau: textos de apoio a proposta curricular*.São Paulo (Estado): SE/CENP, pp.7-19.