



Eixo Temático: Educação e Formação de Professores

FORMAÇÃO CONTINUADA COM PROFESSORES CIÊNCIAS DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: uma discussão teórica
CONTINUING EDUCATION FOR SCIENCE TEACHERS IN THE EARLY YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL: a theoretical discussion

Denis da Silva Garcia¹

Lenir Basso Zanon²

RESUMO

O texto discute a importância da formação continuada de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental no fortalecimento do ensino de Ciências da Natureza e da alfabetização científica. Fundamentado na perspectiva histórico-cultural, especialmente em autores como Vigotski e Saviani, o estudo analisa a relação entre conceitos cotidianos e científicos no desenvolvimento do pensamento infantil. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, elaborada ao longo do percurso de doutorado, com foco nas dificuldades enfrentadas por professores generalistas para trabalhar conceitos científicos de forma significativa. Os resultados evidenciam que a limitação da formação inicial em Pedagogia impacta o ensino de Ciências, tornando a formação continuada uma estratégia essencial para qualificar práticas pedagógicas, ampliar a apropriação conceitual docente e favorecer processos de alfabetização científica nos anos iniciais, contribuindo para o desenvolvimento crítico, cognitivo e social das crianças.

Palavras-chave: Ciências da Natureza. Significação Conceitual. Alfabetização Científica.

ABSTRACT

This text discusses the importance of continuing education for teachers in the early years of elementary school in strengthening the teaching of Natural Sciences and scientific literacy. Based on a historical-cultural perspective, especially drawing on authors such as Vygotsky and Saviani, the study analyzes the relationship between everyday and scientific concepts in the development of children's thinking. This is a bibliographic research, developed throughout the doctoral process, focusing on the difficulties faced by generalist teachers in working with scientific concepts in a meaningful way. The results show that the limitations of initial teacher training in Pedagogy impact science teaching, making continuing education an essential strategy to improve pedagogical practices, broaden teachers' conceptual understanding, and

¹ Doutor em Educação nas Ciências (UNIJUÍ). Professor de Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Frederico Westphalen (IFFar-FW). E-mail: denis.garcia@iffarroupilha.edu.br.

² Doutora em Educação pela Universidade Metodista de Piracicaba. Professora Pesquisadora Aposentada da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ): E-mail: lbassozanon@gmail.com.



promote scientific literacy processes in the early years, contributing to the critical, cognitive, and social development of children.

Key words: Natural Sciences. Conceptual Meaning. Scientific Literacy.

INTRODUÇÃO

A escola desempenha um papel central na socialização dos conhecimentos historicamente produzidos pela humanidade, articulando saberes cotidianos e científicos no processo de formação dos estudantes. Nesse contexto, o ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (AIEF) apresenta-se como um importante desafio, especialmente diante da necessidade de atribuir significado aos conceitos científicos e favorecer o desenvolvimento do pensamento abstrato e da alfabetização científica (AC). Contudo, a formação generalista dos professores, frequentemente marcada por limitações conceituais na área de Ciências da Natureza (CN), dificulta esse processo.

A problemática deste texto concentra-se nas dificuldades enfrentadas por professores dos Anos Iniciais (AI) para trabalhar conceitos científicos, especialmente relacionados à linguagem das CN, de maneira significativa para as crianças. Assim, o estudo tem como objetivo compreender de que forma a formação continuada (FC) pode contribuir para o fortalecimento das práticas pedagógicas e para o desenvolvimento da AC nos AI. A questão norteadora busca refletir, como a FC pode auxiliar professores com formação em pedagogia na apropriação de conceitos científicos e na mediação no ensino de Ciências?

A relevância deste estudo justifica-se pela necessidade de ampliar as possibilidades formativas dos professores que atuam nos AI, favorecendo práticas pedagógicas mais significativas, reflexivas e contextualizadas no ensino de Ciências. Além disso, considera-se que o contato das crianças com conceitos científicos desde os primeiros anos escolares contribui para o desenvolvimento das funções mentais superiores, da capacidade de argumentação e da compreensão crítica da realidade, aspectos fundamentais para a formação integral e cidadã.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O texto caracteriza-se como um estudo de natureza bibliográfica, desenvolvido a partir da análise de materiais já elaborados, especialmente livros e artigos científicos, conforme define Gil (2017). Foi elaborado ao longo do percurso de doutorado, no qual se desenvolveu uma



pesquisa direcionada aos AIEF, com a intencionalidade de possibilitar um ensino de CN mais significativo.

Fundamentado em produções acadêmicas relacionadas à FC de professores, ao ensino de CN nos AIEF e aos pressupostos da perspectiva histórico-cultural. Para o desenvolvimento da discussão, foram analisadas obras e estudos de autores como Vigotski (2008), Saviani (2011), Chassot (2018), Maldaner (2014), entre outros pesquisadores que discutem a constituição do conhecimento científico, a AC e os processos de ensino e aprendizagem.

A análise bibliográfica possibilitou refletir sobre os desafios enfrentados pelos professores generalistas no ensino de Ciências, bem como sobre as potencialidades da FC como estratégia para qualificar as práticas pedagógicas e favorecer a construção de significados e sentidos relacionados aos conhecimentos científicos escolares.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da compreensão de que o ser humano é histórico, cultural e social, e de que a escola desempenha o papel fundamental de socializar e promover os conhecimentos construídos e legitimados ao longo do tempo nas diferentes áreas do saber, evidencia-se um importante desafio educacional: desenvolver os conhecimentos escolares articulando o saber cotidiano ao saber científico. Nessa perspectiva, Saviani (2011) compreende a educação como um fenômeno próprio da condição humana, diretamente relacionado ao processo de trabalho e à produção da existência social. O autor destaca que, ao transformar a natureza para atender às suas necessidades, o homem antecipa mentalmente os objetivos de suas ações, mobilizando conhecimentos científicos, valores éticos e processos de simbolização, aspectos fundamentais para a produção da cultura e do saber humano.

Nesse contexto, o ensino de Ciências, voltado ao desenvolvimento intelectual e à atribuição de sentidos às palavras, configura-se como um dos grandes desafios da escola contemporânea. Na perspectiva de Vigotski, os conceitos possibilitam o pensamento, uma vez que este ocorre mediado pelos significados das palavras. O autor também destaca que as funções psíquicas superiores são mediadas por signos e que os significados das palavras se transformam ao longo do desenvolvimento humano.



Assim, o desenvolvimento dos conceitos e dos significados das palavras envolve diferentes funções intelectuais, como atenção, memória lógica, abstração e capacidade de comparação, processos que não se consolidam apenas pela aprendizagem inicial (Vigotski (2008). Segundo Vigotski (2008), os conceitos cotidianos e científicos se relacionam continuamente, diferenciando-se principalmente pela organização sistemática presente nos conceitos científicos. Além disso, ressalta que a formação desses conceitos ocorre em condições distintas, podendo originar-se tanto das experiências pessoais da criança quanto das aprendizagens desenvolvidas no contexto escolar.

Os processos de estruturação e aplicação do conhecimento são fundamentais para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, no caso do pensamento abstrato e da resolução de problemas, conforme exposto por Vigotski (2008). O autor defende que a construção do conhecimento parte das experiências concretas e cotidianas do indivíduo, as quais são determinadas por ele de conhecimento ascendente, avançando para a formação de conceitos mais abstratos e generalizados. No caso do conhecimento descendente, vai em direção a aplicação de conceitos abstratos e sistematizados a situações específicas e concretas. Nesse sentido, após internalizar conceitos científicos, o indivíduo é capaz de aplicá-los em contextos práticos, enriquecendo sua compreensão e habilidade de resolver problemas.

Ao forçar sua lenta trajetória para cima, um conceito cotidiano abre o caminho para um conceito científico e o seu desenvolvimento descendente. Cria uma série de estruturas necessárias para a evolução dos aspectos mais primitivos e elementares de um conceito, que lhe dão corpo e vitalidade. Os conceitos científicos, por sua vez, fornecem estruturas para o desenvolvimento ascendente dos conceitos espontâneos da criança em relação à consciência e ao uso deliberado. Os conceitos científicos desenvolvem-se para baixo por meio dos conceitos espontâneos; os conceitos espontâneos desenvolvem-se para cima por meio dos conceitos científicos. (Vigotski, 2008, p. 136).

Sob essa perspectiva, torna-se fundamental a FC para professores dos AI, pois a sua formação em Pedagogia abrange estudos limitados para atuar nas diversas áreas do conhecimento, sendo escassa a familiaridade com conceitos de CN, pois são maiores as carências na formação para esta área do conhecimento, conforme apontam Pires e Malacarne (2018); Augusto e Amaral (2015); Souza e Cruz (2023); Briccia (2021). Diante disso, Augusto e Amaral (2015, p. 494) ressaltam que “os cursos de formação de professoras para as séries iniciais do Ensino Fundamental destinam poucas horas para Ciências, produzindo uma formação insuficiente nessa disciplina”. E ainda destacam que

IV SIEPEC
SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E
PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

XXIV ENACED
ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

VI ENTECI
ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO,
EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

O PAPEL DA EDUCAÇÃO NO ENFRENTAMENTO DA CRISE CLIMÁTICA

15 A 17 DE JUNHO DE 2026

SALÃO DE ATOS - CAMPUS IJUÍ




Educação nas Ciências
MESTRADO E DOUTORADO
UNIJUÍ


UNIJUÍ
UNIVERSIDADE REGIONAL

A criança de seis a dez anos, faixa etária própria das séries iniciais, apresenta uma curiosidade natural em relação aos fenômenos do mundo físico e biológico com o qual interage cotidianamente. Contudo, as professoras dessa etapa da escolarização, polivalentes e generalistas, muitas vezes, encontram dificuldades para ensinar Ciências devido a sua formação com pouca ênfase nessa área. (Augusto; Amaral, 2015, p. 495).

Nesse sentido, tornam-se pertinentes FC voltadas ao enfrentamento das carências conceituais relacionadas às CN nos AIEF, uma vez que muitas das formações ofertadas possuem caráter predominantemente motivacional, sem aprofundamento teórico-metodológico. Augusto e Amaral (2015) destacam que a constituição da docência é um processo contínuo, que exige reflexão sobre a prática e embasamento conceitual, sendo a formação inicial e continuada espaços fundamentais para o diálogo, a reflexão coletiva e a construção de práticas pedagógicas mais consistentes.

Não há dúvidas sobre a importância do processo de alfabetização e do papel da escola no desenvolvimento do conhecimento escolar. É nesse espaço que a criança amplia e ressignifica palavras e conceitos já conhecidos. Segundo Maldaner (2014), os primeiros anos escolares correspondem a um processo amplo de alfabetização, envolvendo dimensões cognitivas, sociais, éticas e afetivas. O autor também afirma que o 4º ano representa um momento de transição para a sistematização dos conhecimentos por áreas específicas, exigindo maior distinção entre os diferentes campos do saber.

Essa transição implica a criança ter um caderno próprio para CN e outras áreas do conhecimento. Faz-se a separação dos conteúdos e conceitos, o que deveria potencializar os estudos com significado das palavras, muitas vezes torna-se um problema, pois a formação generalista dos professores faz com que os conceitos não sejam dispostos, na maioria das vezes, de forma compreensiva para os estudantes.

Maldaner (2014) contribui para essa reflexão ao destacar que as palavras relacionadas aos conceitos científicos precisam circular de forma significativa no ambiente escolar, assim como ocorre com as primeiras palavras aprendidas pela criança em seu contexto social. Mesmo sem compreender plenamente seus significados, os estudantes passam a utilizá-las progressivamente, atribuindo sentidos por meio das interações e das experiências vividas no contexto escolar.

Neste contexto de introduzir palavras e incorporá-las ao vocabulário das crianças, um desafio enfrentado pelos professores dos AIEF é a falta de formação específica ou familiaridade



com a área. Essas palavras, especialmente relacionadas à linguagem química, geralmente só aparecem nos anos finais do EF, o que pode dificultar a assimilação dos conceitos. Para Vigotski (2008) a função do conceito é a possibilidade de pensamento, em que só se consegue pensar em posse dos significados das palavras. O que Vigotski (2008) chama de “pensamento por complexos”. Como um professor de CN, sem formação específica em Química, pode atribuir significado às palavras conceituais dessa área? Não é o objetivo aqui dizer que o professor dos anos iniciais precisa ter uma formação específica em todas as áreas do conhecimento, mas sim, que seja fornecida todas as possibilidades de aperfeiçoamento para que possa desenvolver aulas com maior dinamismo e desenvoltura ao trabalhar com determinados conteúdos. Dessa maneira, consiga iniciar o processo de formação de significados e sentidos em relação a determinadas palavras da CN e da mesma forma inseri-las em seu vocabulário.

A FC de professores é um caminho que pode ser trilhado para ajudar a minimizar os impactos de uma formação inicial básica. A defesa vem em direção a uma formação que impulse, explore e contribua para o desenvolvimento do pensamento científico, a qual permita a apropriação com segurança das palavras, dos conceitos e dê o primeiro passo para um ensino que estimule o pensar em relação às ciências, tecnologia e sociedade produzidas pela humanidade ao longo da história.

Nos AIEF, o pensamento das crianças está fortemente vinculado ao concreto e ao imediato. Nessa etapa, as relações estabelecidas entre os objetos ocorrem a partir de experiências concretas e factuais, e os conceitos ainda possuem forte referência no mundo material. Diferentemente dos conceitos científicos, marcados por relações abstratas e lógicas, esse tipo de pensamento desenvolve-se inicialmente nas vivências cotidianas da criança, enquanto o pensamento conceitual mais elaborado tende a consolidar-se em etapas posteriores da escolarização.

Sob essa perspectiva, a reflexão volta-se ao desenvolvimento das funções mentais superiores, compreendidas por Vigotski (2007) como construções social e culturalmente mediadas. Para o autor, a formação do pensamento ocorre por meio da linguagem e das interações sociais, possibilitando que a criança relacione conceitos científicos aos objetos do mundo. Nesse processo, a mediação de adultos ou pares mais experientes favorece a



internalização dos significados e a passagem dos conceitos espontâneos para conceitos científicos mais elaborados.

Dessa forma, a criança potencializa a capacidade de abstração, integrando novos conhecimentos à sua base cognitiva e amplia a sua compreensão da realidade. Para tanto, a AC emerge como um importante conceito a ser compreendido pelos professores e levado em conta em suas práticas, como proposto por Chassot (2018).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) aborda nas competências gerais da Educação Básica, a qual define competência como “a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (Brasil, 2018). As competências gerais da EB podem ser desenvolvidas de forma alinhada com a perspectiva da AC, como as mencionadas abaixo.

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. 6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade. 7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta. (Brasil, 2018, p. 9).

Diante disso, é pertinente ressignificar o enfoque dado na BNCC para a educação integral, refletindo criticamente sobre dimensões formativas da EB.

[...] visar à formação e ao desenvolvimento humano global, o que implica compreender a complexidade e a não linearidade desse desenvolvimento, rompendo com visões reducionistas que privilegiam ou a dimensão intelectual (cognitiva) ou a dimensão afetiva. Significa, ainda, assumir uma visão plural, singular e integral da criança, do adolescente, do jovem e do adulto – considerando-os como sujeitos de aprendizagem – e promover uma educação voltada ao seu acolhimento, reconhecimento e desenvolvimento pleno, nas suas singularidades e diversidades. Além disso, a escola, como espaço de aprendizagem e de democracia inclusiva, deve se fortalecer na prática coercitiva de não discriminação, não preconceito e respeito às diferenças e diversidades. (Brasil, 2018, p. 14)

Os AIEF constituem-se numa etapa de muitas descobertas para a criança, em que novos conhecimentos construídos historicamente são compartilhados, além de ser a fase da exploração das letras e dos números. Aprender como as coisas funcionam, o que há por trás dos objetos e dos fenômenos. É neste contexto de como é abordado e é atribuído um sentido a



determinados conteúdos, conceitos, palavras que a criança irá desenvolver o seu pensamento e a sua constituição como um todo.

Nos AIEF, essa tarefa torna-se ainda mais complexa, dado que esse período coincide com a alfabetização das crianças. É um momento marcado não apenas pelo aprendizado das letras e dos números, mas também pela exploração de novas ideias, palavras e conceitos, incluindo aqueles relacionados à ciência, inaugurando um processo de AC.

Nesse contexto, a FC surge como uma estratégia pedagógica promissora, promovendo trocas de saberes e experiências que enriquecem o processo de AC nos AIEF. Em particular, ela se destaca ao potencializar o ensino de CN, aproximando os estudantes dos conceitos científicos por meio de práticas interativas e vivenciais, que dialogam com as curiosidades naturais dessa etapa do desenvolvimento infantil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O texto aqui apresentado centra-se no momento em que o ser humano se distingue da natureza, adaptando-a para atender às suas necessidades. Nesse contexto, o trabalho e a educação convergem, uma vez que as aptidões e os conhecimentos acumulados ao longo das gerações são transmitidos e adequados por meio de processos educativos. Atualmente, essa responsabilidade recai, em grande medida, sobre a escola, que assume o papel de ensinar os conteúdos e conceitos oriundos da cultura humana. O processo de ensino, contudo, revela-se desafiador, especialmente diante da necessidade de desenvolver estratégias pedagógicas e metodológicas capazes de transmitir, de forma clara e acessível, os conhecimentos produzidos pela ciência ao longo da história.

Nos AIEF, essa tarefa torna-se ainda mais complexa, dado que esse período coincide com a alfabetização das crianças. É um momento marcado não apenas pelo aprendizado das letras e dos números, mas também pela exploração de novas ideias, palavras e conceitos, incluindo aqueles relacionados à ciência, inaugurando um processo de AC.

Nesse contexto, a FC surge como uma estratégia pedagógica promissora, promovendo trocas de saberes e experiências que enriquecem o processo de AC nos AIEF. Em particular, ela se destaca ao potencializar o ensino de CN, aproximando os estudantes dos conceitos



científicos por meio de práticas interativas e vivenciais, que dialogam com as curiosidades naturais dessa etapa do desenvolvimento da criança.

REFERÊNCIAS

AUGUSTO, T. G. S.; AMARAL, I. A. A formação de professoras para o ensino de ciências nas séries iniciais: análise dos efeitos de uma proposta inovadora. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 21, n. 2, p. 493-509, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320150020014>.

BRASIL. **Ministério da Educação**. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 23 mar. 2023.

BRICCIA, V. Pensando a formação de professores para os anos iniciais: o que diz nossa experiência. In: MILARÉ, T.; RICHETTI, G. P.; LORENZETTI, L.; FILHO, J. P. A. (org.). **Alfabetização científica e tecnológica na educação em ciências: fundamentos e práticas**. São Paulo: Livraria da Física, 2021.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 8.ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MALDANER, O. A. Formação de professores para um contexto de referência conhecido”. In: NERY, B. K.; MALDANER, O. A. (org.). **Formação de professores: compreensões em novos programas e ações**. Ijuí: Editora Unijuí, 2014.

PIRES, E. A. C.; MALACARNE, V. Formação inicial de professores no curso de pedagogia para o ensino de ciências: representações dos sujeitos envolvidos. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 56–78, 2018. DOI: <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2018v23n1p56>.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 11. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

SOUZA, L. O.; CRUZ, G. B. Pedagogas iniciantes e a multidisciplinaridade nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 104, 2023. DOI: <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.104.5565>.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente: desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VIGOTSKI, L. S. **Pensamento e linguagem**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.