

ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS PARA CRIANÇAS: AS CONTRIBUIÇÕES DA FORMAÇÃO CONTINUADA PARA O TRABALHO DOCENTE

Data de submissão: 18/06/2023

Data de aceite: 04/07/2023

Aline Juliana Oja Persicheto

Universidade Estadual do Norte do Paraná
- Jacarezinho
<http://lattes.cnpq.br/2188739761162603>

RESUMO: O ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais da escolarização fundamental é dotado de especificidades quando comparado ao trabalho desenvolvido nas demais etapas da Educação Básica. Tal aspecto é confirmado em razão de ser ministrado por um professor multidisciplinar, em geral, formado em cursos de licenciatura em Pedagogia. O presente texto apresenta as contribuições de uma proposta de formação continuada para o estudo e a reflexão do trabalho pedagógico desenvolvido com crianças na área de Ciências Naturais, com o objetivo de aprimorar os saberes docentes das professoras participantes.

PALAVRAS-CHAVE: Formação Continuada. Ensino de Ciências Naturais. Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Saberes Docentes.

TEACHING NATURAL SCIENCES TO CHILDREN: THE CONTRIBUTIONS OF CONTINUING EDUCATION TO TEACHING WORK

ABSTRACT: The teaching of Natural Sciences in the early years of fundamental schooling is endowed with specificities when compared to the work carried out in the other stages of Basic Education. This aspect is confirmed by the fact that it is taught by a multidisciplinary teacher, in general, trained in undergraduate courses in Pedagogy. This text presents the contributions of a proposal for continuing education for the study and reflection of the pedagogical work developed with children in the area of Natural Sciences, with the aim of improving the teaching knowledge of the participating teachers.

KEYWORDS: Continuing Training. Teaching of Natural Sciences. Early Years of Elementary School. Teaching Knowledge.

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais da escolarização fundamental é dotado de especificidades quando

comparado ao trabalho desenvolvido nas demais etapas da Educação Básica. Tal aspecto é confirmado, notadamente, em razão de ser ministrado por um professor multidisciplinar, em geral, formado em cursos de licenciatura em Pedagogia. A atuação desse docente é marcada pela necessidade de contemplar conhecimentos de diversas áreas, relativos à criança e ao seu desenvolvimento, por exemplo, além de componentes curriculares de Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia e Ciências Naturais, assim como outros prescritos na atual referência curricular para as escolas brasileiras: a Base Nacional Comum Curricular.

A referida característica, ou seja, o fato de ser considerado polivalente, faz com que o trabalho desse professor se revista de alta complexidade, já que exige a imersão em diferentes áreas de conhecimento, no sentido de dominar os seus principais conceitos, além da capacidade de transformá-los, de modo criativo, em aulas adequadas ao nível de desenvolvimento das crianças em determinada fase escolar.

Considerando essa complexidade e os impasses oriundos da prática pedagógica dos professores multidisciplinares, elegeu-se a área de Ciências Naturais como foco de uma pesquisa colaborativa desenvolvida com professores, já que pesquisadores da área (DUCATTI-SILVA, 2005; VIECHENESKI; LORENZETTI; CARLETTO, 2012; VOLTARELLI, 2021) têm indicado a dificuldade dos docentes no domínio de certos conceitos da área científica, assim como os desafios na elaboração de aulas, para além do viés expositivo e com foco no livro didático. Para tanto, foi desenvolvido um estudo que propôs uma ação formativa, no campo da formação continuada em uma escola pública, centrado nas necessidades docentes como eixo norteador do processo de aprendizagem profissional do professor na área de Ciências Naturais.

Neste sentido, o presente texto apresenta parte dos resultados de uma pesquisa de doutorado publicada no ano de 2016 e que dialoga com estudos recentes na área de formação docente, analisando as possíveis contribuições da formação continuada para o desenvolvimento profissional dos professores. A referida pesquisa de doutorado optou por atuar junto aos docentes no contexto de trabalho para conhecer a prática pedagógica desses profissionais e refletir sobre possíveis enriquecimentos e mudanças que pudessem aprimorar a atuação profissional na área de Ciências Naturais. Para tanto, foi proposto a um grupo de professoras de uma escola pública que atende a etapa dos anos iniciais do Ensino Fundamental, que participassem de um trabalho compartilhado de estudo e reflexão sobre o ensino de Ciências Naturais, com o intento de auxiliá-las no desenvolvimento das aulas, assim como no levantamento de fontes de estudo e pesquisa para fundamentar o trabalho pedagógico.

As participantes foram quatro professoras que atuavam nos anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano) em turmas de 2º, 4º e 5º ano e a proposta central consistiu na elaboração de um acervo de atividades de Ciências Naturais como resultado de um percurso de reflexão conjunta, a partir de encontros coletivos realizados no espaço da

escola, a elaboração de planos e aula e registros reflexivos sobre esse trabalho. Neste texto, serão apresentados os dados referentes ao processo de elaboração dos planos de aula pelas professoras, estabelecendo um diálogo com estudos recentes que abordam a relevância da formação continuada para potencializar o processo de aprendizagem do professor, tendo em vista a natureza complexa desse trabalho.

ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS PARA CRIANÇAS: DESAFIOS E POSSIBILIDADES

A importância do ensino de Ciências Naturais no âmbito da Educação Básica, “[...] é reconhecida por pesquisadores da área em todo o mundo, havendo uma convergência de opiniões quanto aos seus objetivos, tendo em vista as inúmeras inter-relações que o ser humano mantém com o ambiente e vice-versa e as demandas que isso gera para a formação dos sujeitos” (VIECHENESKI; LORENZETTI; CARLETTO, 2012, p. 856).

Contudo, observa-se, muitas vezes, que a área de Ciências Naturais, enquanto componente curricular, possui presença limitada na rotina escolar, especialmente, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, já que a prioridade das aulas é reservada, principalmente, aos componentes curriculares de Língua Portuguesa e Matemática (OJA-PERSICHETO, 2016). Tais aspectos favorecem a construção de um espaço residual para as aulas de Ciências Naturais, nos primeiros anos da Educação Básica, fato que pode comprometer uma formação científica de qualidade dos estudantes, desde a infância.

Considerando tais aspectos, vale acrescentar outra particularidade do ensino de Ciências Naturais no contexto dos anos iniciais do Ensino Fundamental, já destacada no início do presente texto, e que se refere ao caráter multidisciplinar do professor responsável por esse trabalho. Com isso, reitera-se a emergência de conhecer as necessidades e dificuldades oriundas da atuação docente na área mencionada, com o intuito de promover propostas formativas que possam (re)configurar a prática pedagógica, afinal

[...] muitos docentes deste nível de ensino, apesar de reconhecerem a importância da educação científica, não a concretizam em suas aulas porque se sentem inseguros para desenvolver um trabalho sistematizado com as crianças, em função de uma formação docente precária quanto ao embasamento conceitual para o trabalho com ciências; entre outras. (VIECHENESKI; LORENZETTI; CARLETTO, 2012, p. 855).

Ademais, a amplitude da formação docente nos cursos de licenciatura em Pedagogia pode não favorecer uma preparação efetiva para a atuação profissional, já que, em muitos casos, não consegue alcançar, qualitativamente, o grande contingente de temáticas que contemplam a base de conhecimento para o ensino, ocasionando deficiências em algumas áreas, como é o caso das Ciências Naturais (DUCATTI-SILVA, 2005; OVIGLI; BERTUCCI, 2009; VIVEIRO; ZANCUL, 2012; VIVEIRO; ZANCUL, 2013). Assim, ao finalizar a graduação, o professor, recém-formado, pode apresentar lacunas em sua aprendizagem que refletirão

na construção de sua prática pedagógica e, conseqüentemente, na aprendizagem dos alunos. Por esse motivo, corrobora-se com a necessidade de oferecer condições objetivas para a continuidade do processo formativo no contexto de trabalho, em razão desses apontamentos.

No âmbito do ensino de Ciências Naturais,

a formação de professores coloca-se como elemento essencial para o desenvolvimento da Educação Científica das crianças. Sabe-se que uma das grandes críticas referentes à formação docente é o ensino de forma fragmentada, conteudista e focalizado no desenvolvimento linear das crianças, como se fosse algo que ocorresse da mesma forma para todas elas (VOLTARELLI; LOPES, 2021, p. 6).

Ainda que a formação inicial apresente certas deficiências intrínsecas à aprendizagem docente nessa área, pois as disciplinas que abordam o ensino de Ciências Naturais têm, geralmente, um espaço reduzido para discussão e reflexão nas licenciaturas em Pedagogia (OVIGLI; BERTUCCI, 2009), não é esperado, em contrapartida, que esse momento inicial contemple “todos” os conhecimentos necessários à formação e atuação docente. Nem é esperado, inclusive, que a formação inicial ofereça produtos “prontos e acabados”, como receitas infalíveis para os professores seguirem à risca com suas turmas de alunos. O que se almeja, de fato, é que nos cursos de licenciatura em Pedagogia exista a problematização do ensino de Ciências Naturais para as crianças pequenas, com o objetivo de

oportunizar aos professores em formação diálogos e interações com as crianças, bem como a ação-reflexão sobre a prática docente. Para que isso aconteça é necessária a ampliação dos espaços formativos e das parcerias entre instituições, pois a universidade sozinha não dá conta de proporcionar todas as interações, vivências e reflexões necessárias à formação de professores. É necessário buscar outros espaços que potencializem essa formação e a escola é um deles (VOLTARELLI; LOPES, 2021, p. 2).

Neste contexto, frisa-se a necessidade de conceber a formação docente como um processo permanente de aprendizado, por meio de ações constantes de estudo, pesquisa e reflexão sobre a prática pedagógica e seus desdobramentos em diferentes contextos ao longo do tempo. Por esse motivo, este trabalho volta-se para o cenário da formação continuada, visando analisar a contribuição desse processo formativo para potencializar essa característica marcante inerente à docência, ou seja, a constante de construção de saberes sobre a prática profissional.

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES EM FOCO

Desde a década de 1990 é notável uma evolução na investigação dos professores em exercício (MARCELO GARCÍA, 1999), sendo que, nos últimos anos, algumas pesquisas indicaram que as propostas formativas no campo da formação continuada não têm contribuído de maneira eficaz para promover o desenvolvimento profissional dos

professores, mudanças e transformações na prática docente, assim como a construção da identidade e saberes profissionais (CANÁRIO; BARROSO, 1999; CANDAU, 2003; IMBÉRNON, 2010). Segundo Alvarado-Prada, Freitas e Freitas (2010, p. 373),

ter sucesso no ensino-aprendizagem mediante a formação continuada é um ideal que não será alcançado por não se considerar nessa formação as características dos professores, suas necessidades e expectativas pessoais e profissionais, seus contextos de trabalho, bem como a cultura elaborada pela instituição escolar em que eles atuam.

O processo de configuração das propostas de formação continuada no cenário brasileiro tem considerável impulso a partir da publicação da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em 1996, indicando aspectos legislativos e normativos inerentes às ações políticas que visavam orientar as ações formativas nessa área (GATTI, 2008). Neste percurso, algumas iniciativas se estruturaram, considerando a realidade nacional, resultando, de um lado, apontamentos referentes aos limites de cursos estruturados e destinados para o período após a graduação, e, de outro, ações concebidas como um processo amplo e genérico,

[...] compreendendo qualquer tipo de atividade que venha a contribuir para o desempenho profissional – horas de trabalho coletivo na escola, reuniões pedagógicas, trocas cotidianas com os pares, participação na gestão escolar, congressos, seminários, cursos de diversas naturezas e formatos, oferecidos pelas Secretarias de Educação ou outras instituições para pessoal em exercício nos sistemas de ensino, relações profissionais virtuais, processos diversos a distância [...] (GATTI, 2008, p. 57).

Conforme explica Gatti (2008), o surgimento desta diversidade de propostas para formação continuada, notadamente, aquelas que ocorrem em cursos oferecidos em diferentes modalidades e espaços (na esfera *lato sensu*, a distância, de extensão, dentre outros) reflete uma condição histórica que demonstra as inúmeras necessidades da sociedade contemporânea, reveladas, assim,

[...] nos desafios colocados aos currículos e ao ensino, nos desafios postos aos sistemas pelo acolhimento cada vez maior de crianças e jovens, nas dificuldades do dia-a-dia nos sistemas de ensino, anunciadas e enfrentadas por gestores e professores e constatadas e analisadas por pesquisas. Criaram-se o discurso da atualização e o discurso da necessidade de renovação (GATTI, 2008, p. 58).

No contexto brasileiro, o que passou a ocorrer foi, de certa forma, “o entendimento sobre a educação continuada, com esta abrangendo muitas iniciativas que, na verdade, são de suprimento a uma formação precária pré-serviço e nem sempre são propriamente de aprofundamento ou ampliação de conhecimentos”. Vale frisar que essa tendência “[...] responde a uma situação particular nossa, pela precariedade em que se encontram os cursos de formação de professores em nível de graduação” (GATTI, 2008, p. 58).

Além dessas representações, outros modos de conceber a formação continuada

foram disseminados no cenário brasileiro, tais como

de sanar dificuldades escolares que acontecem no cotidiano escolar; de implantar políticas, programas, projetos, campanhas, principalmente governamentais; de adquirir certificados (créditos) para ascender na carreira e/ou obter benefícios salariais; de satisfazer interesses ou necessidades de conhecimentos específicos, ou seja, cursos de curta duração que contribuem apenas para cumprir uma exigência social (ALVARADO-PRADA, FREITAS; FREITAS, 2010, p. 374).

Alvarado-Prada, Freitas e Freitas (2010) asseveram que tais considerações favoreceram a construção de um panorama em que expressões como capacitação, treinamento, reciclagem, aperfeiçoamento, dentre outras, começaram a identificar alguns destes processos formativos, constituindo, de acordo com suas respectivas especificidades, relações com “uma ideologia e uma concepção tecnicista da educação que apresentam preocupação com a eficácia e a eficiência na educação tal como acontece na indústria, no comércio e no mercado de capitais cujo foco principal é apenas o lucro” (ALVARADO-PRADA, FREITAS; FREITAS, 2010, p. 375). Destarte, nesta visão, “[...] os professores são considerados apenas consumidores de conhecimentos ou executores de tarefas e não autores dentro do processo educativo, nem gestores da sua própria aprendizagem” (ALVARADO-PRADA, FREITAS; FREITAS, 2010, p. 375).

Tal situação releva, ainda, outro aspecto que tem contribuído para o insucesso das propostas de formação continuada de professores: a persistente hierarquização entre os campos de conhecimento teórico e prático, sendo necessário “‘(des)dicotomizar’ os saberes teóricos e práticos, e ao mesmo tempo, ‘(des)hierarquizá-los’. Não se pode compreender a prática como um arsenal de ‘receitas pedagógicas’ para ensinar bem, tampouco a teoria como explicações ou como resoluções para a prática” (MORUZZI; PÁTARO; PÁTARO, 2010, p. 16).

Convém enfatizar que ao longo de seu percurso de formação profissional, os professores aprendem por meio de fontes diversas, ou seja, com as teorias, com as práticas, com as pessoas (com os alunos, suas famílias, com a comunidade, com seus pares, etc.) e também com os contextos de trabalho. Tal concepção reafirma uma ideia defendida por vários estudiosos, tais como Tardif (2008) e Shulman (1987) de que esses profissionais constroem seu próprio conhecimento. Ademais, nesse percurso aprendizagem constante, o professor passa por diferentes fases e situações, com necessidades formativas peculiares para cada etapa de sua vida profissional (HUBERMAN, 1992). Todavia, ainda que os professores consolidem sua experiência conforme avançam na carreira, frente a um novo desafio ou situação imprevista, por exemplo, precisam lançar mão de seus conhecimentos e saberes, que, em alguns casos, ainda não estão consolidados ou não foram desenvolvidos.

No que diz respeito aos saberes docentes, Tardif (2008) defende o seu caráter plural, identificando-os em quatro grupos: os **saberes da formação profissional**, elaborados a partir da contribuição das Ciências Humanas e da ideologia pedagógica à educação, e

são oferecidos pelas instituições de formação de professores, os **saberes das disciplinas** que são difundidos e eleitos pela instituição universitária, agregando-se à prática docente por meio da formação inicial e continuada dos professores, os **saberes curriculares** que são constituídos pelos que a instituição escolar oferece como os elementos que serão ensinados aos estudantes, e, por fim, os **saberes da experiência** ou **práticos** que são elaborados pelos docentes em seu exercício de trabalho diário.

Reitera-se, desse modo, a importância de conceber a formação do profissional em exercício como um processo permanente de aprendizagem, sempre inacabado. Portanto, a concepção aqui defendida considera o professor como um profissional que elabora saberes sobre o seu trabalho, de maneira autônoma e reflexiva, em situações distintas, nos contextos de formação e atuação (CONTRERAS, 1997; MARCELO GARCÍA, 1999; PIMENTA, 2012, TARDIF, 2008). Corrobora-se, ainda, com o uso de abordagens formativas que considerem o docente como parte potente de seu desenvolvimento profissional, em que os seus saberes e não-saberes possam ser considerados em propostas desenvolvidas de maneira colaborativa. Afinal,

várias são as formas de trabalho que atualmente vê sugerindo estratégias no sentido de valorizar a experiência docente que acontece em sala de aula, em especial nas escolas básicas. Esse movimento busca articular os saberes produzidos no âmbito acadêmico, em geral vistos como hierarquicamente superiores, aos saberes produzidos cotidianamente pelos docentes em suas escolas [...] (MORUZZI; PÁTARO; PÁTARO, 2010, p. 16-17).

Com isso, reafirma-se a ideia que esse tipo de trabalho possa “[...] fomentar o desenvolvimento pessoal, profissional e institucional dos professores [...]” já que o trabalho colaborativo pode oferecer subsídios que potencializem a prática pedagógica. (IMBERNÓN, 2010, p. 45).

Neste estudo, compreende-se “formação continuada” como um processo formativo voltado aos professores em exercício e que interfere no percurso permanente de aprendizagem docente, principiado pelo contexto de formação inicial e influenciado, anterior ao período institucionalizado do aprendizado profissional, por elementos pessoais, referentes à história de vida do indivíduo, por exemplo. Consequentemente,

essa construção da formação é contínua e não fica restrita a uma instituição, à sala de aula, a um determinado curso, pois os docentes podem formar-se mediante seu próprio exercício profissional, partindo da análise de sua própria realidade e de confrontos com a universalidade de outras realidades que também têm fatos do cotidiano, situações políticas, experiências, concepções, teorias e outras situações formadoras (ALVARADO-PRADA, FREITAS; FREITAS, 2010, p. 370).

Dessa forma, busca-se atentar para os processos formativos dos professores em exercício, na medida em que a concepção predominante referente à formação continuada tem sido questionada por fatores diversos, dentre eles, o fato de que muitas iniciativas de desenvolvimento profissional são realizadas, geralmente, fora do contexto escolar

(MARCELO GARCÍA, 1999). Ademais, em alguns, casos fundamentam-se em um modelo de “[...] educador ideal que não existe” (IMBÉRNON, 2010, p. 39).

Considerando esses desafios, alguns estudiosos (CANÁRIO, 1998; MARCELO GARCÍA, 1999; NÓVOA, 2002; ALVARADO-PRADA, FREITAS, FREITAS, 2010) recomendam a adoção da escola como um local privilegiado de formação e aprendizagem da profissão docente, pois permite que a proposta se integre à rotina de trabalho dos professores, buscando a construção do caráter coletivo e colaborativo da ação educativa.

Contudo, para que tais ações sejam desenvolvidas de modo qualitativo

são necessárias condições que os viabilizem como, por exemplo, a organização da gestão institucional na qual seja previsto o tempo e diversos recursos para sua realização. A escola não é a única responsável por esta formação, embora seja uma instituição educativa e/ou de formação de professores. O espaço escolar depende de relações com outras instâncias, como o próprio Estado em seus diferentes níveis, a família e todas as organizações instituídas socioculturalmente para que ela se desenvolva (ALVARADO-PRADA, FREITAS; FREITAS, 2010, p. 371).

Tais considerações reiteram a necessidade de conceber o trabalho docente como uma rede de ações compartilhadas entre todos os envolvidos, direta e indiretamente, com a educação escolar das crianças no âmbito da Educação Básica. Não há como penalizar o professor, exclusivamente, pela má qualidade de suas aulas e pelos resultados insatisfatórios apresentados por seus alunos, já que sua atuação depende de elementos fundamentais referentes à garantia de condições objetivas e subjetivas de trabalho. De fato, olhar para a formação docente como um caminho significativo para ampliar, de modo profundo, as potencialidades do trabalho do professor, depende da capacidade de integrar ações que ofereçam um real suporte para reconfiguração da prática profissional.

A RECONFIGURAÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA: AS CONTRIBUIÇÕES DA FORMAÇÃO CONTINUADA

A primeira ação da pesquisadora no contexto da escola investigada foi a realização de um levantamento sobre o contexto escolar em questão, considerando as necessidades formativas daquele grupo de professores. Após esse momento inicial, e posterior explicação aos docentes sobre a natureza do estudo, a pesquisadora realizou o convite para que participassem do mesmo. Como resultado desse convite, quatro professoras aceitaram participar: uma do 2º ano, uma do 4º ano e duas do 5º ano.

Para o desenvolvimento do referido trabalho, foi elaborado um projeto de intervenção a ser desenvolvido com as professoras, visando a construção de momentos de diálogo, reflexão e aprendizagem coletiva. Nesses momentos, além das dificuldades no quesito didático e metodológico para a elaboração das aulas, as docentes mencionaram que a falta de domínio de alguns conteúdos da área de Ciências Naturais se constituía como um entrave, podendo comprometer a qualidade do trabalho pedagógico.

Nesse processo, além de encontros coletivos para estudo de temas de interesse do grupo na área de Ciências Naturais, houve a proposta de elaboração de planos de aula, de acordo com as temáticas que seriam abordadas pelas professoras com suas turmas e que constavam no plano de ensino da escola.

A partir das discussões coletivas, foi elaborada uma estrutura com tópicos específicos que poderia ser utilizada como referência para elaboração do plano de aula, na qual o grupo de professoras julgou adequada. O roteiro acordado para a elaboração do plano de aula continha os seguintes tópicos: disciplina, tema, conteúdo, objetivos, recursos, desenvolvimento, metodologia e avaliação. Optou-se pela realização de planos de aula com os itens acima indicados em virtude da dificuldade, apontada pelas professoras, de elaboração desse recurso para todas as aulas que compunham a rotina semanal, em razão da sobrecarga de trabalho. Isso não significa que elas desenvolviam as suas aulas sem planejamento prévio, porém, o mesmo era feito com o apoio das prescrições do material apostilado e por meio de tópicos listados em um semanário (sendo que cada professora realizava a seu modo) que utilizavam para a preparação das atividades.

O desenvolvimento dos referidos planos de aula fez parte de um percurso de construção conjunta, tanto nos encontros coletivos, como durante os diálogos entre os pares e com a pesquisadora. Para tanto, as professoras realizavam um esboço da proposta, a partir da escolha do conteúdo e compartilhavam com a pesquisadora. Após a leitura, eram indicadas algumas sugestões para elaboração da versão final e posterior desenvolvimento do trabalho com a turma, sendo agendada uma data de aplicação para ser acompanhada pela pesquisadora.

Vale ressaltar que essa proposta almejou oportunizar ações no âmbito da formação continuada, com foco no espaço da escola, que promovessem reflexões, no sentido do reconhecer a relevância da aprendizagem das Ciências Naturais na formação científica das crianças, assim como a necessidade de utilizar práticas pedagógicas diversificadas (animações, atividades práticas, imagens, etc.), que auxiliassem, significativamente, na compreensão dos conceitos abordado com os estudantes.

A origem desse trabalho pautou-se nas discussões realizadas com as professoras durante os encontros coletivos na escola, em que as docentes indicavam as suas concepções sobre o ensino de Ciências Naturais e os desafios desta prática em sua rotina diária. Na visão das professoras participantes, os principais objetivos para o ensino de Ciências Naturais nesta fase escolar, representa a necessidade de promover uma alfabetização científica já no início da escolarização. Sobre significado da expressão “alfabetização científica”, existe uma extensa literatura que trata de conceituá-la, tanto no âmbito nacional como internacional, porém, corrobora-se com Sasseron e Carvalho (2011), que a referida expressão contempla três aspectos principais na formação dos indivíduos, sendo, um deles, a compreensão básica de termos e conceitos científicos, o outro, a compreensão da natureza da Ciência e dos aspectos éticos e políticos envolvidos na produção dos

conhecimentos científicos e, por fim, a necessidade de compreender a relação Ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.

Foi possível verificar que durante do processo de elaboração e desenvolvimento dos planos de aula, as docentes empenharam-se em propor situações em que os estudantes se envolvessem efetivamente, por meio de perguntas e diálogos sobre o conteúdo proposto, sempre mediados pelas professoras.

Para realização deste trabalho, as professoras tiveram como recurso pedagógico orientador o material didático utilizado pela escola, que consistia em um sistema de ensino apostilado. Contudo, as docentes também usaram outras fontes de pesquisa, já que a instituição escolar também contava com um acervo de livros didáticos e paradidáticos abundante e de qualidade. Convém destacar que a *internet* representou uma ferramenta importante, sendo utilizada para estudo e aprofundamento de conteúdos que julgassem necessários e como recurso didático para exibição de pequenos filmes e animações.

A partir da análise das práticas pedagógicas das professoras no desenvolvimento dos planos de aulas elaborados, observou-se uma diversidade de posturas, saberes, procedimentos, dentre outras características, já que cada profissional possuía um perfil particular, em razão, por exemplo, do seu histórico de formação, até mesmo, dos momentos que antecederam a sua formação inicial (TARDIF, 2008).

Sobre contextualização do trabalho realizado pelas professoras, salienta-se que o percurso colaborativo de aprendizagem desenvolvido, interferiu de modo considerável na (re)constituição de seus saberes e conhecimentos, por meio de um processo de reflexão individual e conjunta sobre a prática profissional (PÉREZ GOMÉZ, 1992; SCHÖN, 1992; PIMENTA, 2012), anterior ao desenvolvimento das aulas e no decorrer da aplicação dos planos e também no momento posterior a finalização do trabalho com a turma.

Durante o desenvolvimento do projeto foi possível verificar que a prática pedagógica se reconfigurou, trazendo novas formas de trabalho na área de Ciências Naturais, redimensionando, ainda, a maneira como utilizavam o material apostilado adotado pela escola.

Ainda que o material disponibilizasse atividades práticas, ou sugestões de aprofundamento de estudos e pesquisas, tais indicações não eram tão exploradas pelas docentes, tendo em vista alguns dos fatores já apresentados, relativos à carga horária restrita desta disciplina, a ênfase nos conteúdos de Língua Portuguesa e Matemática, dentre outros (OJA-PERSICHETO, 2016, p. 137).

No entanto, com base nas discussões promovidas por meio dos encontros coletivos, as docentes buscaram organizar melhor as suas aulas e o planejamento semanal, visando priorizar as aulas de Ciências Naturais por um viés diversificado, ou seja, para além do material apostilado. Ficou evidente que relação das professoras com o referido material didático foi reconfigurada, todavia, o mesmo não se constituiu (nem se constituía) como único

recurso pedagógico, pois elas buscavam adaptar, em razão das demandas que surgiam nas turmas, algumas atividades, acessando materiais em outras fontes diversificadas de pesquisa. Sabe-se que

ao preparar uma aula ou elaborar o plano de ensino, o professor articula objetivos, conteúdos, técnicas e recursos de ensino, de maneira a conseguir melhores resultados na aprendizagem. Essa articulação é feita a partir de suas concepções sobre educação e ciência. Nessa produção, é importante a sua prática pedagógica, os “modelos” do que é ensinar, as condições materiais e, dependendo de como foi o processo de elaboração, também o projeto pedagógico da escola (BORGES, 2012, p. 169).

Desse modo, tais aspectos corroboram com o pensamento de Tardif (2008, p. 18) a respeito do saber docente, ou seja, o seu caráter plural, “[...] compósito, heterogêneo, porque envolve, no próprio exercício do trabalho, conhecimentos e um saber-fazer bastante diversos, proveniente de fontes variadas [...]”.

Nesta proposta interventiva, os saberes experienciais (TARDIF, 2008), protagonizaram o processo de (re)construção da prática profissional, já que esse elemento foi o eixo norteador que subsidiou as reflexões e aprendizagens docentes. Ademais, ao explorarem com mais afinco o material didático, os saberes disciplinares e curriculares (TARDIF, 2008) também foram influenciados e aperfeiçoados, pois os estudos desenvolvidos com as professoras instauraram questionamentos sobre a pertinência dos conteúdos escolares na área de Ciências Naturais para cada ano escolar, culminando em metodologias de ensino mais adequadas para potencializar a aprendizagem dos estudantes.

A elaboração dos planos de aula representou, conforme a visão das professoras participantes estudo, um aliado relevante no momento da aula, já que conforme o desenvolvimento do trabalho, observavam e faziam as análises no roteiro que integrava o plano. A professora Helena explicou, por exemplo, que a partir dele “*a gente tinha que até retomar algumas coisas, você voltava, você via o que a criança apresentava, se o seu objetivo foi atendido ou não, a gente voltava*” (Fala da professora Helena).

As professoras ressaltaram que o plano de aula é um recurso que pode auxiliar no processo de reflexão sobre os resultados do trabalho pedagógico, assim, “*você retoma, não posso fazer desta forma, talvez de outra maneira, com outro recurso*” (Fala da Professora Ana).

Foi possível constatar que os saberes das professoras oriundos da formação profissional, e também os experienciais, (TARDIF, 2008) foram influenciados e aprimorados, já que os procedimentos utilizados para elaboração dos planos de aulas de Ciências Naturais, por meio do projeto, foram ampliados a partir da mobilização de questionamentos sobre “o que” e “como ensinar”, por exemplo, realizando escolhas sobre o que melhor contribuiria para a aprendizagem do conteúdo para uma faixa etária específica. Dessa forma, o conhecimento pedagógico do conteúdo (SHULMAN, 1987) também foi aperfeiçoado, por meio da reconfiguração das práticas de ensino na área de Ciências Naturais.

Como aspecto fundamental deste processo de construção e elaboração de planos de aula, também foi colocado em pauta a importância do planejamento prévio e do estudo aprofundado do conteúdo que se pretende ensinar, pois, conforme Helena indicou “*assim estamos mais preparados para explicar e também responder as dúvidas dos alunos*”. Conforme a fala de outra professora, não significa que precisam saber responder a tudo, caso aconteça de não conseguirem responder a alguma questão, é totalmente aceitável que se proponha uma pesquisa para que a resposta seja a mais correta (ou próxima) possível (OJA-PERSICHETO, 2016, p. 123).

Mesmo frente ao reconhecimento dos benefícios qualitativos oriundos da elaboração e utilização dos planos de aula de Ciências Naturais, as professoras citaram alguns dos impasses que poderiam dificultar o uso qualitativo desta prática na rotina escolar, dentre eles, a sobrecarga de trabalho diário e o espaço limitado do componente curricular de Ciências Naturais na carga horária semanal. Segue abaixo um relato que ilustra essa questão:

eu acho assim também, por exemplo, quando nós trabalhamos esses temas aqui [*desenvolvidos durante o projeto*], quanto tempo, quantas aulas, nós não ficamos em cima de um tema, não é? Se nós fôssemos trabalhar todos os temas da apostila desta forma não daria 1/3 do ano o que a gente teria que ter trabalhado [...] são duas aulas semanais né? O conteúdo de ciências do 5º ano é super extenso, tem muita coisa, então se você for trabalhar desta forma, e volta e vai, a devolutiva [...] (Fala da Professora Helena).

De modo complementar à elaboração dos planos de aula, as professoras participaram da construção de um acervo de atividades, contendo uma coletânea de todo o trabalho desenvolvido por meio dos planos de aula elaborados por elas, denominado **Acervo Didático**.

Partiu-se da hipótese de que a construção e discussão progressiva de um acervo de informações referente a questionamentos que os alunos colocam, respostas que foram elaboradas pelos professores, fontes de consulta utilizadas, atividades didáticas que os professores produziram, implementaram, avaliaram e aperfeiçoaram etc., fornece um repertório de práticas importante para a melhoria do ensino e para o desenvolvimento da autonomia e da competência profissional dos professores (OJA-PERSICHETO, 2016, p. 91).

Essa ação representou uma primeira experiência com as professoras, constituindo a elaboração de um material de apoio, identificado como um acervo de atividades.

As docentes relataram que possuem o hábito de guardar algumas atividades para o próximo ano, porém, não de forma organizada como o grupo realizou na elaboração deste acervo. Algumas utilizavam pastas, separando as atividades por temas, outros faziam uso do computador e salvavam nesta ferramenta. No entanto, as propostas de atividades que procuravam compilar eram mais específicas para o trabalho com Língua Portuguesa e Matemática. De tal modo, a realização de um acervo com atividades de Ciências foi uma novidade (OJA-PERSICHETO, 2016, p. 185).

Ao final do desenvolvimento da proposta, cada professora participante recebeu um exemplar do referido acervo. Elas gostaram de ver as suas produções como parte do Acervo Didático e enfatizaram que este material representará uma importante fonte para consulta anos seguintes,

com referências de propostas que foram desenvolvidas por cada um, afinal, várias sugestões sobre um determinado tema já foram pesquisadas e compiladas, sendo que, no próximo ano não será preciso pesquisar tudo outra vez, mas fazer ajustes e aprimorar o material de acordo com o ano escolar e com as características da turma (OJA-PERSICHETO, 2016, p. 185-186).

Vale frisar que esse acervo tem uma característica diferenciada dos demais materiais “já prontos” e disponibilizados aos docentes nas escolas, pois foi elaborado pelas próprias professoras, ainda que tenham utilizado como referência, fontes distintas para consulta. Para a professora Helena, “*não é mais uma apostila, vamos pensar assim, que aqui cada um deu aqui a sua contribuição, foi isso que aconteceu e a gente tem uma certa experiência*” (Fala da professora Helena). Porém, considerando as diferentes características das turmas e acelerado processo de transformação dos conhecimentos, “*cada ano é um ano, a clientela, é muito difícil [...] é claro que a atividade você vai utilizar, mas na hora do relatório [o registro da aula] é diferente ...e as informações hoje em dia são muito rápidas, então, na televisão vão surgir coisas que talvez isso aqui seja defasado para passar para os alunos*” (Fala da Professora Helena).

Logo, conforme pontuado em diálogo com o grupo de professoras, o acervo precisa ser aperfeiçoado a cada ano, por meio da análise das atividades e a realização de possíveis adequações, considerando o contexto e as condições de cada situação. Tais questões reafirmam o caráter imprevisível da docência, contudo,

o seu sentido está longe da improvisação do senso comum, visto a complexidade da tarefa com que os professores se defrontam em cada uma de suas classes a diversidade de alunos que têm sob sua responsabilidade. A improvisação tem a ver, no caso da docência, com a transformação dos conhecimentos teóricos e práticos para o atendimento de alunos específicos e de situações específicas de sala de aula, com a capacidade de variar, combinar e recombinar estratégias educativas, num movimento contínuo entre a teoria e a prática (TANCREDI, 2009, p. 44).

Tal complexidade foi reconhecida pelas professoras participantes, já que as mesmas se dispuseram integrar uma proposta de formação continuada, colocando-se na condição de aprendizes. Conclui-se que a formação continuada no contexto da escola poderá interferir, positivamente, no cotidiano das aulas, se os processos de aprendizagem oriundos desses momentos forem, de fato, incorporados à atuação do professor a partir da produção de conhecimentos que ofereçam base e sustentação para os desafios de sua prática pedagógica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A contribuição das propostas de formação continuada para a aprendizagem profissional dos professores depende de um processo de reflexão e análise das reais necessidades de um grupo de docentes, pois precisam ser organizadas, planejadas e desenvolvidas de maneira que atendam às suas especificidades. Ademais, precisam considerar o contexto de trabalho em que esse grupo atua, promovendo a articulação entre os conhecimentos teóricos e práticos por meio de um percurso de aprofundamento dos saberes necessários à (re)construção da prática pedagógica.

No que se refere ao desenvolvimento do projeto com as professoras, a repercussão do mesmo apresentou um resultado comum, tendo em vista os avanços observados na atuação profissional, porém, ainda que o grupo tenha apresentado alguns posicionamentos semelhantes no que se refere às dificuldades encontradas para o desenvolvimento das aulas de Ciências Naturais, cada professora construiu uma trajetória particular de aprendizagem. Esse percurso demonstrou que, fundamentadas em fontes diversificadas, construíram novos saberes que auxiliaram no aprimoramento da prática pedagógica, por meio da diversificação de estratégias, de recursos, promovendo uma dinâmica diferenciada das aulas de Ciências Naturais. Dessa forma, os benefícios foram favoráveis em uma via de mão dupla, isto é, tanto para a atuação docente como para a aprendizagem dos alunos.

De fato, é possível realizar um trabalho de qualidade para ensinar Ciências Naturais nos anos iniciais da Educação Fundamental, por meio do estudo e reflexão da atuação profissional, a partir de uma concepção de trabalho coletivo entre os docentes de uma instituição escolar, fortalecendo a ideia de que o fenômeno educativo não se configura de modo isolado dentro da sala de aula, mas implica em articulações, troca de saberes e experiências que nutrem positivamente a prática pedagógica.

REFERÊNCIAS

ALVARADO-PRADA, L. E.; FREITAS, T. C.; FREITAS, C. A. Formação continuada de professores: alguns conceitos, interesses, necessidades e propostas. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 10, n. 30, p. 367-387, maio/ago. 2010.

BORGES, G. L. de A. **Caderno de formação: formação de professores/ didática dos conteúdos.** Universidade Estadual Paulista. Pró - Reitoria de Graduação; Universidade Virtual do Estado de São Paulo. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012.

CANÁRIO, R. **A Escola: o lugar onde os professores aprendem.** Psicologia da Educação, São Paulo, n. 6, 1998.

CANÁRIO, R.; BARROSO, J. **Centros de formação das associações de escolas: das expectativas às realidades.** Lisboa: IIE, 1999.

CANDAU, V. Formação continuada de professores: tendências atuais. In: REALI, A. M. M. R; MIZUKAMI, M. G. N. (Org.). **Formação continuada de professores: tendências atuais**. São Carlos: Edufscar, 2003.

CONTRERAS, J. **Autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 1997.

DUCATTI-SILVA, K. C. **A formação no curso de Pedagogia para o ensino de ciências nas séries iniciais**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Marília, SP, 2005.

GATTI, B. A. Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13 n. 37 jan./abr. 2008.

HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. In: Nóvoa, A. **Vidas de professores**. Porto, Porto Editora, p. 31-61, 1992.

IMBERNÓN, F. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

MARCELO GARCÍA, C. **Formação de professores: para uma mudança educativa**. Porto: Porto Editora, 1999.

MORUZZI, A. B.; PÁTARO, C. S. de O.; PÁTARO, R. F. **Formação de professores: problemas e perspectivas**. In: PASSOS, C. L. B. Processos de formação de professores: narrativas, grupo colaborativo e mentoria. São Carlos: EdUFSCar, 98 p. Coleção UAB-UFSCar, 2010.

NÓVOA, A. **Formação de professores e trabalho pedagógico**. Lisboa: Educa, 2002.

OJA-PERSICHETO, A. J. **A construção coletiva de aulas para o ensino de Ciências: uma proposta de Formação Continuada com professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Tese de Doutorado. Unesp: Bauru, 2016.

OVIGLI, D. F. B.; BERTUCCI, M. C. A formação para o ensino de ciências naturais nos currículos de pedagogia nas instituições públicas de ensino superior paulistas. **Revista Ciências & Cognição**, São Paulo, v. 14, n. 2. p. 194-209, 2009.

PÉREZ GOMÉZ, A. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. in: NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

PIMENTA, S. G. Professor Reflexivo: construindo uma crítica. In: **Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez, 2012.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**. V16(1), pp. 59-77, 2011.

SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, Antonio (Org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, 57 (1), p. 1-22, 1987.

TANCREDI, R. M. S. P. **Aprendizagem da docência e profissionalização**: elementos de uma reflexão. São Carlos: EdUFSCar, 62 p. Coleção UAB-UFSCar, 2009.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

VIECHENESKI, J. P.; LORENZETTI, L.; CARLETTO, M. R. Desafios e práticas para o ensino de ciências e alfabetização científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Atos de Pesquisa em Educação** - PPGE/ME - v. 7, n. 3, p. 853-876, set./dez. 2012.

VIVEIRO, A. A., ZANCUL, M. C. de S., Ciências na formação de professores para o início da escolarização. **Anais do Encontro Nacional de Ensino de Ciências e Saúde e do Ambiente**, Niterói, RJ, Brasil, 2012.

VIVEIRO, A. A., ZANCUL, M. C. de S., A formação de professores para o ensino de ciências nos anos iniciais da escolarização: reflexões e perspectivas para a exploração da natureza da ciência, **Enseñanza de las Ciencias**, p. 3732-3736, 2013.

VOLTARELLI, M. A.; LOPES, E. A. de M. Infância e Educação Científica: perspectivas para aprendizagem docente. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 37, e75394, 2021.