

ENSINO DE CIÊNCIAS: APLICAÇÃO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM UTILIZAÇÃO DE MODELOS

Autor. Gleydson da Paixão Tavares. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB. guedo@uesc.br.

Tema. Eixo temático 5.

Modalidade. 2. Nível educativo Universitário.

Resumo. Este texto apresenta um relato de experiência, produto do estágio do Curso de Pedagogia EaD, no contexto dos anos iniciais do ensino fundamental, por intermédio da aplicação de uma sequência didática. Tem como objetivo identificar, a partir dessa estratégia de ensino, quais as possíveis contribuições do processo de modelagem e elaboração de modelos para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa no ensino de ciências. Este estudo, de natureza descritiva e reflexiva, adotou o método (auto)biográfico e utilizou como instrumentos para a produção de dados a análise documental e as narrativas do autor. A contextualização, a interdisciplinaridade, bem como a interatividade proporcionada pela construção do modelo em análise, estimularam maior participação dos/as alunos/as e favoreceram o desenvolvimento de aprendizagens significativas de novos conceitos da área da educação científica.

Palavras chaves. Ensino de Ciências Naturais, Estágio, Formação Inicial de Professor/a, Modelagem.

Introdução

O ensino de ciências é de fundamental importância para a formação cidadã visando à construção de uma percepção apropriada dos múltiplos problemas que afetam o mundo. Além disso, ele tem como objetivo o fomento de comportamentos e atitudes desejáveis com vistas à construção do desenvolvimento sustentável. Nessa perspectiva, é imperativo uma formação de professores/as de ciências naturais que possibilite as condições objetivas necessárias para uma prática pedagógica efetiva.

Enquanto *locus* de formação, o estágio é o lugar, por excelência, para aprofundar os conhecimentos e discussões sobre a prática docente. Para Lima “o estágio não é a hora da prática! É a hora de começar a pensar na condição de professor na perspectiva de eterno aprendiz. É hora de começar a vislumbrar a formação contínua como elemento de realimentação dessa formação” (2003, p.16). Nesse sentido, o estágio assume um papel imprescindível no processo de formação dos/as futuros/as professores/as, pois, é um espaço formativo que os/as possibilita mobilizar saberes e os/as aproxima da realidade escolar.

É durante uma das principais etapas do desenvolvimento profissional docente – o estágio – que os/as futuros/as professores/as podem experimentar diversas práticas e metodologias de ensino que favorecem o processo de ensino e de aprendizagem. Destaco aqui uma dessas metodologias discutidas por Justi (2015, p. 40) que assevera: “No contexto do Ensino de Ciências, o envolvimento dos estudantes em atividades de modelagem caracteriza o que é chamado de ensino fundamentado em modelagem (tradução da expressão *modelling-based teaching*, amplamente utilizada na literatura internacional)”. Nesse relato de experiência de estágio, consideraremos o conceito de modelo enquanto representação parcial de características importantes de fenômenos do mundo natural.

Neste estudo, apresento uma sequência didática que culminou em uma prática de modelagem e modelo, e que fez parte de algumas das ações desenvolvidas no Estágio nos anos iniciais do Ensino Fundamental, no contexto do ensino de ciências, do

Curso de Pedagogia EaD, de uma universidade pública estadual do Sul da Bahia - Brasil. Dessa forma, este artigo tem como objetivo identificar, a partir de uma sequência didática, quais as possíveis contribuições do processo de modelagem e construção de modelos para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa no ensino de ciências.

Referencial teórico

O ensino de ciências e o desenvolvimento profissional docente

O ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental, apesar de ainda ser pouco explorado no Brasil, vem ganhando espaço através de trabalhos desenvolvidos pela área de ensino e pesquisa em ensino de ciências (Lorenzetti & Delizoicov, 2001). Por outro lado, a Organização de Estados Ibero-americanos para a Educação, Ciência e Cultura (OEI) e o Ministério da Educação e Ciência da Espanha vêm envidando esforços para realizar, por intermédio de ações coordenadas, vários programas de cooperação educativa, o que os têm tornado mais exitosos (Carvalho & Gil-Perez, 2011).

Por meio do trabalho docente o/a professor/a tem o compromisso ético e político de formar cidadãos/ãs autônomos/as para inserção e intervenção na realidade e no mundo. Nessa perspectiva, ensinar ciências

implica oportunizar o contato com um corpo de conhecimentos que integra uma maneira de construir entendimento sobre o mundo, os fenômenos naturais e os impactos destes em nossas vidas. Implica, portanto, não apenas reconhecer os termos e os conceitos canônicos das ciências de modo a poder aplicá-los em situações atuais [...] (Sasseron, 2015, p. 52).

É nesse contexto que a práxis assume um papel de fundamental importância, uma vez que a formação docente é um processo contínuo e não se esgota apenas com a conclusão do curso de licenciatura. Logo, a práxis docente é constituída a partir das inúmeras aprendizagens que o indivíduo adquire com a experiência nas diversas esferas de sua vida (escola, igreja, associações, sociedade) e da reflexão desses conhecimentos adquiridos, buscando a transformação da sociedade. Para Tardif e Raymond (2000, p. 212), os saberes que fundamentam a ação pedagógica na sala de aula “provêm de fontes diversas (formação inicial e contínua dos professores, currículo e socialização escolar, conhecimento das disciplinas a serem ensinadas, experiência na profissão, cultura pessoal e profissional, aprendizagem com os pares etc.)”

Nessa perspectiva, Fiorentini tem discutido o desenvolvimento profissional docente de uma forma mais ampla, pois, ele o define “como um processo contínuo que tem início antes de ingressar na licenciatura, estende-se ao longo de toda sua vida profissional e acontece nos múltiplos espaços e momentos da vida de cada um, envolvendo aspectos pessoais, familiares, institucionais e socioculturais” (2008, p. 45).

A formação inicial de professores/as: Estágio Supervisionado enquanto espaço formativo do/a futuro/a professor/a

Ser professor/a ou tornar-se professor/a é uma construção contínua e se dá através de diversas experiências que acumulamos no decorrer de nossas vidas, seja através de exemplos de professores/as que tivemos no decorrer de nossos estudos na Educação Básica, ou em cursos de licenciatura, ou atuando profissionalmente enquanto docente em sala de aula.

Nesse sentido, o/a professor/a precisa estudar continuamente, relacionando, sistematicamente, a teoria e a prática, numa busca incessante da reflexão de sua ação pedagógica. Além disso, precisa ter em mente a necessidade de pesquisar sua prática para cada vez mais aperfeiçoá-la, com o intuito de formar cidadãos/ãs pensantes e atuantes, assim como alinhar o arcabouço teórico e metodológico com a efetivação da prática, pois, segundo Nóvoa (2007, p. 14), um dos desafios da

formação do/a professor/a “é a formação mais centrada nas práticas e na análise das práticas. [...] há um déficit de práticas, de refletir sobre as práticas, de trabalhar sobre as práticas, de saber como fazer”.

A docência é uma atividade instigante e complexa onde é imperativo que o/a docente se aperfeiçoe continuamente com o propósito de aprender, indagar, inovar e investigar sobre como e por que ensinar.

O Estágio Supervisionado, além de ser um espaço formativo para os/as estudantes-estagiários/as, é um momento em que se tem a oportunidade de conhecer a realidade escolar, as ações cotidianas, as práticas pedagógicas dos/as professores/as, as metodologias de ensino e todo o ambiente educacional. Além disso, o Estágio é uma oportunidade de se estabelecer a relação teoria versus prática, assim como também de refletir e pesquisar sobre todo o contexto educacional, estreitando ainda mais a relação do/a estagiário/a com a escola. Para Lima, o/a profissional do magistério está em processo permanente de formação, e esse “é um processo contínuo que vai sendo construído no trabalho, é enriquecido pela aquisição da teoria que realimenta a prática, como elemento indispensável para o desenvolvimento profissional” (2003, p. 20).

Considerando a importância da prática pedagógica, o estágio supervisionado deve ser organizado de modo que, efetivamente, contribua para a formação do/a estudante-estagiário/a. Caso contrário, pode-se limitar sua atuação à burocratização e a situações tecnicistas, impossibilitando o/a estagiário/a de pesquisar e refletir sobre o seu fazer.

Metodologia

Este estudo é de abordagem qualitativa, de cunho descritivo e reflexivo e do tipo relato de experiência. Utilizou-se do método (auto)biográfico que possibilitou construir narrativas a partir de reflexões dos relatos da experiência vivenciada durante o estágio do Curso de Pedagogia EaD, da Universidade Estadual de Santa Cruz (Uesc), no contexto dos anos iniciais do ensino fundamental, por intermédio da aplicação de uma sequência didática.

De acordo com Souza (2006, p. 26),

a abordagem biográfica e a autobiografia das trajetórias de escolarização e formação, tomadas como “narrativas de formação” inscrevem-se nesta abordagem epistemológica e metodológica, por compreendê-la como processo formativo e autoformativo, através das experiências dos atores em formação. Também porque esta abordagem constitui estratégia adequada e fértil para ampliar a compreensão do mundo escolar e de práticas culturais do cotidiano dos sujeitos em processo de formação.

Para a elaboração desse texto, também foi utilizado um levantamento bibliográfico, no qual foram selecionados artigos com questões relacionadas ao ensino de ciências naturais, ao estágio, à formação inicial de professor/a e à modelagem. Para a produção dos dados, utilizou-se da análise documental (relatórios de estágio e planos de aula) e das narrativas do autor.

Resultados e discussão

O estágio, a aplicação da sequência didática e a construção de modelos

O estágio da disciplina Estágio Supervisionado II / Anos Iniciais do Ensino Fundamental, foi realizado em uma escola da rede pública municipal da cidade de Itabuna, Bahia, Brasil. A turma encontrava-se no segundo ano e era composta por 24 alunos/as, sendo 10 meninos e 14 meninas, com faixa etária média entre 07 e 08 anos de idade. Durante a realização da regência, trabalhei com o desenvolvimento de sequências didáticas de forma interdisciplinar e contextualizada, e utilizei

modelos considerando-os enquanto representação parcial de características importantes de fenômenos do mundo natural. A sequência didática foi realizada no decorrer de uma semana (05 dias) e tinha como temática principal “A minha escola e o seu entorno”. Neste trabalho, será analisada e discutida a quinta de cinco aulas que compõem as atividades programadas. O objetivo da aula era discutir aspectos relacionados às paisagens urbanas, à poluição e ao meio ambiente e fazer uma representação a partir da construção de um modelo. Foram desenvolvidas as seguintes ações:

Atividade 1 – momento de escuta dos/as alunos/as para exposição e discussão de conhecimentos prévios sobre o meio ambiente, com ênfase na poluição dos espaços urbanos e na preservação da fauna e da flora. Em seguida, foi exibido na sala de audiovisual, um filme sobre a temática – Animais unidos jamais serão vencidos. Atividade 2 – discussão sobre o meio ambiente a partir do filme exibido e da aula de campo realizada na aula anterior (a aula prática teve o suporte de um ônibus, e teve como objetivo apresentar os espaços geográficos do entorno da escola, visando à observação das paisagens e da poluição dos espaços urbanos). Atividade 3 – a turma foi dividida em dois grupos que construíram, com a orientação e o acompanhamento dos/as estagiários/as, um terrário - modelo de ecossistema terrestre em pequena escala, o qual representava alguns elementos que compõem a natureza, como o solo, as plantas e os seres vivos. Atividade 4 – após a construção do terrário, foi contada a história do Livro “Tatu-Bolinha”, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA e, na oportunidade, destacou-se sobre a importância de alguns animais para o solo. Atividade 5 – a sequência didática culminou com a produção de cartas pelos/as alunos/as, que foram encaminhadas para os/as seus/suas responsáveis pelos Correios, falando da importância de preservar o meio ambiente. A postagem foi feita pelos/as estagiários/as e, após o recebimento em suas residências, os/as alunos/as foram orientados/as para trazerem-nas à sala de aula para finalização das discussões.

Considerando o desenvolvimento da sequência didática apresentada, observamos que foi possível despertar nos/as alunos/as o interesse, a investigação e o prazer por novas descobertas. A produção do modelo de ecossistema terrestre possibilitou o trabalho em equipe e uma aprendizagem a partir da realidade na qual os/as alunos/as estavam inseridos/as.

A contextualização, a interdisciplinaridade, bem como a interatividade proporcionada pela construção do modelo em análise, estimularam uma maior participação dos/as alunos/as na aula e favoreceram o desenvolvimento de aprendizagens significativas e a apropriação de novos conceitos da área da educação científica. Desenvolver esse modelo a partir de uma sequência didática foi de fundamental importância enquanto pedagogo em formação. Experimentar a proposição, a elaboração e a avaliação dos resultados dessa estratégia de ensino, contribuiu sobremaneira para o meu desenvolvimento profissional docente e me aproximou de novas metodologias significativas para o ensino de ciências.

Conclusões

O mundo contemporâneo apresenta um desenvolvimento bastante frenético relacionado às questões tecnológicas e comunicacionais. Por outro lado, observa-se o aumento da desigualdade social e um acréscimo acentuado dos problemas ambientais. Nesse sentido, a formação de professores/as para o ensino de ciências é um grande desafio, pois é fundamental capacitar profissionais do magistério para uma prática docente capaz de promover e ampliar o desenvolvimento dos/as alunos/as. Além disso, é importante que essa prática tenha como objetivo a intervenção crítica e consciente desses/as alunos/as na sociedade, por meio da construção de conhecimentos científicos.

Propor uma sequência didática durante a realização do estágio nos anos iniciais do ensino fundamental no contexto do ensino de ciências foi um grande desafio. Essa estratégia de ensino nos permitiu estruturar o desenvolvimento de ações didático-pedagógicas com os/as alunos/as desde as discussões em sala de aula, exibição de vídeos, leituras temáticas, aula de campo, produção de um modelo de ecossistema terrestre e produção de uma carta. A sequência das atividades contribuiu para desenvolver no/a aluno/a o caráter investigativo, que tornava-se evidente com as perguntas que eram realizadas, assim como também a participação efetiva nos momentos principais da sequência didática que foram a produção do modelo e a aula de campo. Percebemos também olhares mais aguçados e investigativos enquanto percorríamos o entorno da cidade, com um ônibus, para observarmos o espaço urbano.

A partir das análises realizadas neste estudo, observa-se que o processo de modelagem e a construção de modelos podem trazer importantes contribuições para o ensino e a aprendizagem de ciências. A realização da sequência didática permitiu verificar que os modelos, enquanto representações parciais de características importantes de fenômenos do mundo natural, podem estimular e otimizar a participação ativa dos/as alunos/as durante as aulas.

Referências bibliográficas

- Carvalho, A. M. P., & Gil-Pérez, D. (2011). *Formação de professores de ciências: tendências e inovações* (10a ed). São Paulo: Cortez.
- Florentini, D. (2008). A pesquisa e as práticas de formação de professores de Matemática em face das políticas públicas no Brasil. *Bolema*, 21(29), 43-70. Recuperado de file:///C:/Users/gleyd/Downloads/1718-Texto%20do%20artigo-7203-1-10-20080927.pdf
- Justi, Rosário. (2015). Relações entre argumentação e modelagem no contexto da ciência e do ensino de ciências. *Revista Ensaio*, 17(n. especial), 31-48. Recuperado de <https://www.scielo.br/lj/epec/a/PJnWzcv8fLY3zJtqgxTXtnJ/?format=pdf&lang=pt>. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-2117201517s03>
- Lima, M. do S. L. (2003). *A hora da prática: reflexões sobre o estágio supervisionado e a ação docente* (3a ed.). Fortaleza: Edições Democrático Rocha.
- Lorenzetti, L. & Delizoicov, D. (2001). Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. *Revista Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, 03(1), 45-61). Recuperado de <https://www.scielo.br/lj/epec/a/N36pNx6vryxdGmDLf76mNDH/?lang=pt&format=pdf>. doi: <https://doi.org/10.1590/1983-21172001030104>
- Nóvoa, A. (2007). *Desafios do trabalho do professor na contemporaneidade*. São Paulo: SINPRO-SP.
- Sasseron, L. H. (2015). Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. *Revista Ensaio*, 47(n. especial), 49-67. Recuperado de <https://www.cecimig.fae.ufmg.br/images/1983-2117-epec-17-0s-00049.pdf>. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-2117201517s04>



Bogotá, 13 a 15 de octubre de 2021
Modalidad On Line – Sincrónico

Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED. Año 2021. Número Extraordinario. ISSN impreso 0121-3814. E-ISSN 2323-0126.
Memorias del IX Congreso Internacional Sobre Formación de Profesores de Ciencias.

Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la formación de profesores.

Souza, E. C. (2006). A arte de contar e trocar experiências: reflexões teórico-metodológicas sobre história de vida em formação. *Revista Educação em Questão*, 25(11), 22-39. Recuperado de <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/8285/5958>

Tardif, M. & Raymond, D (2002). Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. *Educação e Sociedade*, s/v(73), 209-244. Recuperado de <https://www.scielo.br/j/es/a/Ks666mx7qLpbLThJQmXL7CB/?format=pdf&lang=pt>