

A formação do professor de biologia e os desafios no ensino das ciências naturais: um relato de experiência no 9º ano do ensino fundamental

The teacher education of biology and the challenges in science teaching: reporting an experience in the 9th year of elementary school

Mona Lisa Dias da Silva¹ Zélia Maria Soares Jófili²

Resumo

Este trabalho tece algumas considerações sobre a formação inicial dos professores e os desafios no ensino das Ciências Naturais com suas implicações na prática pedagógica. Apresenta o relato de experiência de uma licencianda em Ciências Biológicas nos primórdios de sua atividade profissional docente, com uma turma do 9º ano do ensino fundamental de uma escola pública da rede municipal de ensino, durante um período de preparação para participar da 1ª Mostra de Ciências da Escola, apresentando suas reflexões e seus aprendizados diante dos desafios no ensino das ciências naturais nos anos finais do ensino fundamental.

Abstract

This work presents some considerations about the initial formation of teachers and the challenges in the teaching of the Natural Sciences with their implications in the pedagogical practice. It presents the experience report of a licentiate in Biological Sciences at the beginning of her professional teaching activity, with a class of the 9th grade of a public school of the municipal education network, during a period of preparation to participate in the 1st Science Show of the School, presenting their reflections and their learning in the face of challenges in the natural sciences in the final years of elementary school.

Palavras-chave: Formação de professores. Ensino de ciências. Ensino fundamental II.

Keywords: Teacher training. Science teaching. Elementary school II.

Introdução

A formação inicial dos professores merece uma especial atenção quando se trata de preparar os novos docentes para enfrentar os desafios atuais da sala de aula. De fato, o estágio supervisionado é uma experiência enriquecedora para que os licenciandos tenham contato com o ambiente escolar e o cotidiano da sala de aula tentando adequar da melhor forma

¹ Licenciada em Ciências Biológicas (UPE). Mestranda do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências (UFRPE), no qual é bolsista da Capes. dias.monalisa@yahoo.com.br

² Graduada em Sociologia Política pelo Instituto Superior de Ciências Políticas e Sociais (PE) Mestre em Tecnologia da Educação pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, SP. Doutora em Educação - University of Surrey, UK, sendo o título revalidado pela UFPE. Professora Adjunta IV aposentada da Universidade Federal Rural de Pernambuco, atuando no Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências e no Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Gestão em Educação a Distância. zjofili@gmail.com

possível a teoria aprendida à prática pedagógica. No entanto, muitos recém-formados ainda sofrem um choque de realidade quando encaram pela primeira vez o dia a dia de uma sala de aula, principalmente quando essa experiência é vivenciada nos anos finais do ensino fundamental, em que o professor de Biologia se depara como o ensino de Química e Física no 9º ano. Nessa situação, sentem-se desafiados a mediar a aprendizagem de conceitos que adentram outras áreas do conhecimento. Se é certo que nas licenciaturas em Ciências Biológicas o futuro professor cursa várias disciplinas de Química, o mesmo não ocorre na área da Física e se, durante o estágio supervisionado não tiver oportunidade de vivenciar e se preparar para superar essas dificuldades, terá muitos obstáculos no início de sua carreira docente.

O planejamento que norteia os docentes para o ensino de Ciências no 9º ano orienta para que o conteúdo de Química seja trabalhado no primeiro semestre e o de Física no segundo semestre (PERNAMBUCO, 2008). Esse é um momento crucial para promover o diálogo entre as concepções do senso comum (ou espontâneas) trazidas pelos alunos com os conceitos científicos. Trata-se de um processo essencial para a aprendizagem científica, exigindo um maior esforço cognitivo por parte do aluno, por envolver conceitos complexos e abstratos.

Sendo assim, como proceder diante de um quadro com o qual o docente recém-formado se depara, pela primeira vez, no exercício profissional? No caso, uma sala de aula do 9º ano com altos índices de defasagem de aprendizagem, no último bimestre do ano letivo e com a incumbência de prepará-los para a 1ª mostra de Ciências da escola? São momentos desafiadores como este que são apresentados a muitos professores, exigindo um olhar sistêmico voltado a uma prática pedagógica crítica e reflexiva mobilizando os saberes docentes teóricos e práticos do recém-formado pondo a prova o “saber” e o “saber fazer” do professor.

Este trabalho tece algumas considerações sobre a formação inicial de professores e os desafios no ensino das Ciências Naturais com suas implicações na prática pedagógica. Relata a experiência de uma licencianda em Ciências Biológicas nos primórdios de sua atividade profissional docente, com uma turma do 9º ano do ensino fundamental de uma escola pública da rede municipal de ensino. O desafio enfrentado foi preparar os alunos para participar da 1ª Mostra de Ciências da escola. Suas reflexões e aprendizados são apresentados a seguir.

1. A formação do professor de Biologia e os desafios no ensino das Ciências Naturais

A construção do conhecimento do professor começa na sua formação inicial quando desenvolve o hábito de refletir sobre sua própria formação abordando de maneira crítica as leituras, discussões e participações em eventos, carregando ao longo da vida um repertório de conhecimento com características de reformulação constante. Também, é o momento no qual através do estágio supervisionado, o licenciando tem a oportunidade de aprender na prática o que viu na teoria adquirindo vivências que darão respaldo quando inseridos no mercado de trabalho.

O professor recém-formado de Biologia quando em sua primeira experiência profissional vai atuar nos anos finais do ensino fundamental nas escolas da rede pública de ensino, se depara com o desafio de ministrar no 9º ano um conteúdo vinculado a conceitos básicos de Química e Física, divididos entre os semestres do ano letivo. Um desafio para o qual geralmente o professor não foi preparado na prática durante sua formação inicial.

Ensinar ciências envolve introduzir os alunos numa forma diferente de pensar sobre o mundo natural e explicá-lo (SEIXAS, CALABRÓ e SOUSA, 2017; DRIVER et al., 1999). É um processo no qual o conhecimento prévio dos alunos é importante, assim como o conhecimento científico e a apropriação da linguagem científica, pautados nas investigações científicas, no diálogo, na reflexão e no contexto em que estão inseridos. É um momento particularmente importante que irá definir a forma como os alunos vão se relacionar com o conhecimento científico ao longo de toda sua vida.

Dessa forma, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o Ensino de Ciências no Fundamental II, que coordena as ações dos professores, determina como capacidades a serem atingidas pelos estudantes: “identificar relações entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida, no mundo de hoje e em sua evolução histórica; formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais a partir de elementos das Ciências Naturais, colocando em prática conceitos, procedimentos e atitudes desenvolvidos no aprendizado escolar; saber utilizar conceitos científicos básicos, associados a energia, matéria, transformação, espaço, tempo, sistema, equilíbrio e vida.” (BRASIL, 1997. p. 31). Atender a esses objetivos significa para o professor de Biologia ter o domínio do conhecimento de áreas distintas da sua formação, assim como suas peculiaridades didáticas e pedagógicas.

Para Gatti (2014), há uma necessidade de melhor estruturar e qualificar o trabalho desenvolvido nas licenciaturas devido à constatação de pesquisas de que há uma insuficiência formativa no modelo de estágio oferecido, em que predomina a observação em detrimento de momentos de prática que proporcionariam aos licenciandos um contato mais aprofundado com as escolas, de forma orientada e acompanhada por um professor-supervisor de estágio.

Alguns cursos de licenciatura oferecem, a partir do quinto período, a disciplina estágio supervisionado. No estágio I e II, predomina a observação do ambiente escolar, do cotidiano de alunos e professores; no estágio III, há uma proposta de intervenção pedagógica nos anos finais do ensino fundamental e, no estágio IV, uma proposta de intervenção pedagógica no Ensino Médio. Sendo assim, o licenciando de Biologia só teria acesso a vivenciar o ensino de conteúdos de Química e Física caso realizasse as atividades propostas no estágio III numa sala de 9º ano durante o segundo semestre do ano letivo. Isto geralmente não ocorre devido à preferência dos licenciandos por conceitos da Biologia que ele domina e que estão concentrados nos 7º e 8º anos.

Na perspectiva de Nóvoa (2008), o período de estágio é importante para os licenciandos, mas a construção da prática vai além, ocorrendo dentro da profissão. Sendo assim, defende a ideia de que a prática deve começar pela licenciatura, seguida pelo mestrado em ensino, e por um período de indução profissional com articulação para a formação continuada, procurando nesses momentos de formação valorizar a componente da práxis docente, a cultura profissional, as dimensões pessoais, as lógicas coletivas e a presença pública dos professores. Em síntese, o autor defende uma maior dedicação dos cursos de licenciatura à atividade prática do professor em formação, e um período maior de acompanhamento desses licenciandos quase aos moldes do que conhecemos como residência médica. E isso não deixa de ser uma visão mais sistêmica da formação do professor, que impactaria de forma positiva o ensino tornando mais efetiva a experiência da prática do docente.

Mesmo na aplicação de iniciativas com o objetivo de preencher as lacunas encontradas na formação inicial do professor, principalmente no que concerne a sua prática, os recém-formados sempre se depararão com desafios a serem suplantados. O âmbito escolar é dinâmico e peculiar, dependendo da realidade na qual a instituição está inserida. Cabe ao professor encarar o desafio com suas habilidades, condições e ferramentas que têm à mão, fazendo o seu melhor, estimulando o próprio pensamento crítico e o de seus alunos. Seu papel deve ser o de agente de transformação social e intelectual, instrumentalizando os alunos com

uma "linguagem de possibilidades" que aponte para a resolução das problemáticas atuais (JÓFILI, 2009).

2. Ensinando conceitos da Física no Ensino Fundamental II

Em 2013, fui lecionar Ciências numa escola de ensino fundamental da rede pública, como professora substituta numa vaga de intermitência no último bimestre do ano letivo. A escola estava inserida num distrito rural de um município do agreste pernambucano, e passava por escassez de recursos financeiros. Os alunos, por sua vez, em sua maioria, apresentavam baixo rendimento escolar. Essa escola havia passado por um período difícil com uma gestão precária, e agora contava com um novo gestor que estava refazendo o quadro de pessoal com bons professores da rede e recém-formados. O cenário era desafiador para todos.

Na primeira reunião com o gestor escolar, recebi a incumbência de preparar uma turma de 27 alunos do 9º ano para a 1ª Mostra de Ciências da escola. Entregaram-me o diário de classe e antes de me dirigir a sala de aula fui alertada: “Seja firme com eles, pois se trata de uma turma muito difícil”. Saí a passos lentos refletindo sobre essa última fala do gestor me perguntando: “Onde vim me meter?” e, ao mesmo tempo, prometendo a mim mesma que iria olhar para essa turma com minhas próprias lentes, as lentes coloridas da afetividade.

Chegando na sala de aula, me deparei com uma turma peculiarmente curiosa. A primeira vista, tratava-se de um grupo de adolescentes desencantados pelos estudos, divididos em pequenos grupos: os meninos, no fundo da sala contando anedotas e fazendo da carteira escolar, cadeira de balanço; as meninas, divididas em pequenos grupos, conversando sobre as últimas novidades da escola. Cheguei à porta e mal me notaram. Dei um bom dia seguido de um largo sorriso e entrei na sala. Curiosos, passaram a prestar atenção em mim e uma das meninas me perguntou: “É a senhora a nova professora?” Respondi positivamente e em seguida perguntei: “Quando vamos receber um amigo querido na nossa casa arrumamos com alegria nossa sala de estar, não é mesmo? Então, acabei de chegar... vamos arrumar as carteiras em um grande círculo, pois gostaria de conhecer vocês e quero que vocês me conheçam também.” A maioria concordou e alguns meninos, com olhares de desconfiança, continuaram no fundo da sala. Mesmo assim, começamos as apresentações e conversamos sobre tudo um pouco. Só mais tarde fui perceber a importância desse momento para a realização do nosso trabalho. Nunca é perda de tempo os momentos que dedicamos às relações humanas!

Na aula seguinte, já estava a par dos índices de aprendizagem da turma durante os três primeiros bimestres do ano letivo, através da leitura dos dados registrados no diário de classe. Sendo assim, resolvi fazer uma avaliação diagnóstica. Fiz algumas perguntas para saber a visão deles sobre sua própria aprendizagem e solicitei que respondessem a uma atividade com algumas situações problemas que, para serem resolvidas, necessitavam do domínio de conceitos básicos de Química e Física, vistos em sala de aula até então. Com isso, já possuía três informações importantes para desenvolver um plano de ação didático-pedagógico: sabia quem eram os alunos, o que eles acreditavam que tinham aprendido e o que realmente tinham aprendido.

Debrucei-me sobre os dados coletados e sobre o material que estudei na faculdade sobre prática pedagógica e teorias da aprendizagem e elaborei uma sequência didática que contemplava os conceitos a serem ministrados naquele período, a saber: tipos de energia, eletricidade, eletromagnetismo e princípios de funcionamento dos aparelhos elétricos, motores e geradores, tendo em vista o objetivo da apresentação dos trabalhos na 1ª Mostra de Ciências da escola. Também dei atenção especial aos estudos de estratégias de ensino dos conceitos de Física, e atentei para as avaliações durante todo o processo, tanto da aprendizagem dos alunos quanto para repensar e reorientar minha prática pedagógica.

Pensei em trabalhar cada conceito da seguinte forma: num primeiro momento, apresentaria os conceitos numa aula expositiva aberta ao diálogo para tirar dúvidas, instigando a curiosidade e promovendo troca de conhecimentos; em seguida apresentaria um experimento para que eles pudessem observar e comprovar, ou não, o fenômeno estudado. Mesmo com poucos recursos, providenciei os materiais para demonstrar como funciona um circuito elétrico, e como funcionam os motores elétricos utilizando a sucata de um liquidificador. E assim realizei as aulas. A maioria dos alunos estava empolgada, pois não tinham tido aulas assim. Para avaliação final, apliquei uma atividade de resolução de problemas.

Fiquei satisfeita com meu desempenho ao ver a empolgação dos alunos. No meu entender estava alcançando os objetivos pretendidos. No entanto, para minha surpresa, o resultado da avaliação não saiu como esperava. A maioria dos alunos que participou das atividades até então, não conseguiu responder de forma adequada a simples conceitos que trabalhamos nas últimas aulas. O que aconteceu? Como pode a maioria dos alunos não ter alcançado a aprendizagem dos conceitos básicos? Será que o problema está em como os alunos aprendem, ou a minha prática pedagógica não foi adequada para o contexto? Ou ainda,

será que meus conhecimentos sobre a forma de ensinar conceitos de Física são suficientes? Após uma noite em claro, pensando no que fazer e como fazer - pois tinha consciência do meu bom desempenho durante todo curso na faculdade, assim como tinha tido boa avaliação de desempenho durante o estágio supervisionado - me perguntava: Por que não estava conseguindo fazer com que os alunos aprendessem?

No outro dia, resolvi procurar ajuda dos colegas professores da escola e falar sobre minhas dificuldades e a preocupação em não atender às expectativas de preparar os alunos para a apresentação. Em conversas informais, muito proveitosas, soube que uma das maiores taxas de aprendizagem está entre os alunos que aprendem fazendo e ensinando a outra pessoa. Inspirada nessa estratégia, redirecionei minha prática e mudei algumas atividades da sequência didática. Então, no encontro seguinte, apresentei a proposta de participação na 1ª Mostra de Ciências da escola, envolvendo os alunos no projeto de forma a sentirem vontade de participar. Encontrei algumas resistências, mas a maioria dos alunos aceitou participar.

Após um longo diálogo e negociações das estratégias que iríamos seguir, dividi os alunos em grupos por afinidade e distribuí os temas a serem estudados. Como já tinham visto nas aulas, o desafio agora seria construir um protótipo que demonstrasse um circuito elétrico, um ímã que utilizasse o eletromagnetismo e pequeno dispositivo eletrônico que demonstrasse o funcionamento dos motores. Eles deveriam pesquisar, desenvolver e escrever um relatório do processo e apresentar para a turma em forma de seminário.

O primeiro grupo apresentou um labirinto elétrico. Um brinquedo que tem como princípio de funcionamento um circuito elétrico. Funciona com um pedaço de arame galvanizado cheio de curvas ligado em uma das pontas a uma lâmpada *led*, um interruptor e a duas pilhas tipo AA de 1,5 volts, todos apoiados em uma base de madeira. Na outra extremidade do circuito, ligamos um pedaço de fio com uma ponta em círculo que percorre todas as curvas do arame com o objetivo de não tocar no arame, pois ao fazê-lo, o circuito fecha e acende a *led* denunciando a falta de habilidade motora do indivíduo que está a brincar.

O segundo grupo desenvolveu um eletroímã feito de um parafuso enrolado em muitas voltas justas de finíssimo fio de cobre desencapado e suas extremidades ligadas a um interruptor e a pilhas tipo AA de 1,5 volts. O objetivo desse experimento foi demonstrar que através da eletricidade podemos produzir o magnetismo assim como existem motores elétricos que funcionam com ímãs.

Já o terceiro grupo desenvolveu um pequeno dispositivo eletrônico que se movimentava de forma aleatória e foi batizado de inseto elétrico. Foi utilizado como base a

cabeça de uma escova de dentes e anexado um pequeno motor responsável pelo *vibracall* dos celulares ligado por pequenos fios a algumas bateiras de relógio de pulso. Com essa experiência os alunos queriam demonstrar o princípio de funcionamento dos dispositivos elétricos e que, com materiais simples, podemos desenvolver utensílios úteis. Nesse caso, um brinquedo.

No final das apresentações, reavaliamos nosso trabalho, aprimoramos os protótipos e apresentamos os trabalhos no evento da escola. Durante o evento os visitantes fizeram fila para testar os brinquedos produzidos pelos alunos e descobrir como funcionavam. Além de uma aprendizagem efetiva, promovemos a multiplicação do saber a toda comunidade que nos visitava. Como resultado dessa experiência, os alunos elevaram sua autoestima e desenvolveram o gosto pela ciência. Um ano mais tarde, soubemos que alguns alunos desenvolveram no ensino médio um mecanismo elétrico que imitava o movimento dos planetas em uma maquete do modelo heliocêntrico do sistema solar, comprovando mais uma vez a apropriação do conhecimento.

Em decorrência desse trabalho, fui convidada a ocupar o cargo de Coordenadora Pedagógica, no qual passei dois anos sendo responsável pela elaboração e execução de projetos interdisciplinares e suas culminâncias. Tudo isso foi muito gratificante para minha profissionalidade docente.

Considerações finais

Refletindo hoje, constato que não existe uma apropriação de uma prática de excelência definida e pronta que possa ser executada pelos professores, como uma receita de bolo. O que entendo é que a prática pedagógica é um processo dinâmico que começa lá na formação inicial, mesmo antes do estágio supervisionado obrigatório, e segue por toda a vida profissional do docente, sempre se reinventando. A prática não pode ser ditada, e sim, baseada em princípios norteadores de aprendizagem, observada, reinventada e adaptada a cada contexto diferente com que nos deparamos no âmbito escolar.

Concordamos com Gatti (2014, p. 40) de que há uma necessidade de melhor estruturar e qualificar o trabalho desenvolvido nas licenciaturas, e aplaudimos a iniciativa de Nóvoa (2008) quando defende uma maior dedicação dos cursos de licenciatura à atividade prática do

professor em formação, e um período maior de acompanhamento desses licenciandos. São esforços para ajudar o docente a estar preparado para os desafios da profissão.

É através da relação entre teoria e prática presente na formação do professor reflexivo, munido de suas experiências no cotidiano escolar, que o professor tem a oportunidade de registrar os saberes da docência, salientando as atitudes e valores necessários para uma sociedade mais justa e solidária. A cada encontro com os alunos cabe uma reflexão sobre a prática e uma avaliação qualitativa do aprendizado e, quando necessário, uma mudança de estratégia. Porque não basta ensinar pela experimentação ou tentar contextualizar, mas promover uma aprendizagem que faça sentido para os alunos, de forma divertida.

O ensino dos conteúdos de Química e Física são desafiadores para os professores de Biologia no ensino fundamental, que deveriam ter mais preparo nas suas licenciaturas principalmente na área de Física. Para Seixas, Calabró e Sousa (2017), o conhecimento científico nesse momento da vida estudantil é de suma importância para a aprendizagem científica e é preciso ajudar o aluno a desenvolver a sua autoestima, a ver que a ciência é acessível, que faz parte do seu cotidiano e que é possível “fazer ciência” num clima de diálogo e troca de conhecimentos que promova a autonomia.

Com base nessa experiência, compartilhamos do pensamento de Jófili (2009) quando defende que cabe ao professor encarar o desafio com as ferramentas que dispõe, fazendo o seu melhor, estimulando o próprio pensamento crítico e o de seus alunos, como agente de transformação social e intelectual. O professor tem que desenvolver a habilidade do olhar sistêmico escola-aluno-recursos-habilidades-conhecimentos com maior atenção ao aluno, observando sua dimensão psicológica, cognitiva e emocional.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF. 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf>> Acesso em: 13 dez. 2017.

DRIVER, Rosalind; ASOKO Hilary; LEACH, John; MORTIMER, Eduardo; SCOTT, Philip. Construindo Conhecimento Científico na sala de aula. **Química Nova na Escola** n° 9, maio 1999. Disponível em: < <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc09/aluno.pdf> > Acesso em: 13 dez. 2017.

GATTI, Bernadete. **A formação inicial de professores para a educação básica: as licenciaturas.** Revista USP, n. 100, p. 33-46, dez-fev, 2013-2014. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/revusp/article/viewFile/76164/79909>> Acesso em: 13 dez. 2017.

JÓFILI, Zélia Maria Soares et al. Cenas da sala de aula: aprendendo com as contradições e incoerências. **CTSA - experiências multi e interdisciplinares no ensino de ciências e matemática.** Recife: Bagaço, 2009, v.2, p. 357-383.

NÓVOA, Antônio. **Para uma formação de professores construída dentro da profissão.** Universidade de Lisboa. Lisboa, Portugal. 2008. Disponível em: <http://www.revistaeducacion.educacion.es/re350/re350_09por.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2017.

PERNAMBUCO. Orientações teórico-metodológicas para as Ciências Naturais no Ensino Fundamental. Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco. Recife, 2008. Disponível em: <http://www.educacao.pe.gov.br/portal/upload/galeria/750/ciencias_naturais_2.pdf> Acesso em: 13 dez. 2017.

SEIXAS, Rita Helena Moreira; CALABRÓ, Luciana; SOUSA, Diogo Onofre. **A Formação de professores e os desafios de ensinar Ciências.** Revista Thema, [S.l.], v. 14, n. 1, p. 289-303, fev. 2017. ISSN 2177-2894. Disponível em: <<http://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/413>>. Acesso em: 13 dez. 2017.