



Formando professores críticos e reflexivos: uma experiência formativa no curso de Ciências Biológicas

Lorenzetti, Leonir¹

Resumo: O trabalho analisa as atividades docentes desenvolvidas na formação inicial de uma turma de licenciandos em Ciências Biológicas, disciplina denominada Instrumentalização para o Ensino de Química, ministrada no segundo semestre de 2017. As atividades desenvolvidas envolveram leitura e discussões de artigos relacionados com a Educação em Ciências, análise de livros didáticos do 9º ano e a elaboração de uma sequência didática sobre um conteúdo químico. Ao longo da disciplina os alunos puderam discutir e aprofundar seus conhecimentos sobre as tendências da Educação em Ciências, analisar como os livros didáticos abordam essas tendências e propor uma sequência didática que atenda as tendências da área, o que contribuiu significativamente para a formação dos licenciandos.

Palavras-Chave: Formação de professores. Formação Inicial. Sequência Didática.

Categoria 1: Reflexões e/ou experiências de inovação em sala de aula

Temática: 1. Investigación e innovación en la práctica docente.

Introdução e fundamentação

A formação de professores tem sido considerada como um elemento de fundamental importância e como uma das possibilidades de melhoria na educação brasileira, cabendo aos cursos de licenciatura propiciar conhecimentos e vivenciar experiências que contribuam efetivamente para o desenvolvimento profissional do futuro professor. É necessário que o licenciando perceba a vinculação do que está sendo discutido com o chão da escola e que ele perceba como as temáticas abordadas se vinculam aos pressupostos de uma educação crítica e transformadora.

Mais especificamente, a formação inicial deverá contribuir para a aquisição de saberes, para a construção da identidade docente, demarcando um profissional de ensino que possua conhecimentos do conteúdo a ser ensinado, bem como das formas de ensinar, vinculados sempre com uma formação cidadã. Além disso, deverá propiciar a vivência de situações concretas que ocorrem no

¹ Doutor em Educação Científica e Tecnológica, Professor da Universidade Federal do Paraná. E-mail: leonirlorenzetti22@gmail.com.

contexto escolar. Segundo Pryjma e Winkeler (2014, p.26) "a principal finalidade dessa etapa da educação é a preparação dos estudantes para a aquisição de conhecimentos, destrezas e habilidades em determinado campo profissional, proporcionando-lhes a formação necessária para a adaptação à dinâmica inerente ao trabalho que podem ocorrer ao longo de suas vidas".

De outro vértice, Carvalho e Gil-Perez (1993, p.11), ao discutir a formação de professores na área de Ciências Naturais, destacam oito necessidades formativas, quais sejam: 1) a ruptura com visões simplistas; 2) conhecer a matéria a ser ensinada; 3) questionar as ideias docentes de senso comum; 4) adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das ciências; 5) saber analisar criticamente o ensino tradicional; 5) saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva; 6) saber dirigir o trabalho dos alunos; 7) saber avaliar e 8) adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática.

Além disso, Carvalho e Gil-Perez (1993) apresentam um conjunto de competência educativas que envolvem o "saber" e o "saber fazer".

Tardif (2010) identificou a existência de quatro tipos diferentes de saberes que permeiam a ação docente, denominados de: 1) saberes da formação profissional; 2) saberes disciplinares; 3) saberes curriculares e 4) saberes experienciais.

Quanto a sua origem, segundo Tardif (2010), os saberes docentes dos professores podem ser originados:

Quadro 1 – Os saberes dos professores

SABERES DOS PROFESSORES	FONTES SOCIAIS DE AQUISIÇÃO	MODOS DE INTEGRAÇÃO NO TRABALHO DOCENTE
Saberes pessoais dos professores	Família, ambiente de vida, a educação no sentido lato etc.	Pela história de vida e pela socialização primária
Saberes provenientes da formação escolar anterior	A escola primária e secundária, os estudos pós-secundários não especializados etc.	Pela formação e pela socialização pré-profissionais
Saberes provenientes da formação profissional para o magistério	Os estabelecimentos de formação de professores, os estágios, os cursos de reciclagem etc.	Pela formação e pela socialização profissionais nas instituições de formação de professores
Saberes provenientes dos programas e livros didáticos usados no trabalho	Na utilização das "ferramentas" dos professores: programas, livros didáticos, cadernos de exercícios, fichas etc.	Pela utilização das "ferramentas" de trabalho, sua adaptação às tarefas
Saberes provenientes de sua própria experiência na profissão, na sala de aula e na escola	A prática do ofício na escola e na sala de aula, a experiência dos pares etc.	Pela prática do trabalho e pela socialização profissional

Fonte: Tardif (2010, p.63).



Particularmente, neste trabalho, interessa discutir os **saberes da formação profissional**, que foram desenvolvidos por meio de uma disciplina no curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, saberes estes provenientes da **formação profissional** desenvolvida, pelos saberes provenientes da **análise dos livros didáticos** e pelos saberes provenientes da **experiência vivenciada** em sala de aula com a elaboração de uma sequência didática.

Desenvolvimento

A disciplina "Instrumentalização para o ensino de Química" é ofertada pelo Departamento de Química da Universidade Federal do Paraná para o curso de Ciências Biológicas, integrando o Núcleo Periférico da Licenciatura, no qual os alunos devem cursar 180 horas em disciplinas optativas. Sendo ofertada no 8º período, a disciplina apresenta como ementa: objetivos do ensino de Química, currículos e programas de Química, parâmetros para seleção e estruturação do conteúdo, abordagem tradicional e propostas alternativas no ensino de química: pressupostos teóricos e aspectos metodológicos, apresentando uma carga horário de 60 horas, sendo duas teóricas e duas práticas. A disciplina foi ofertada no segundo semestre de 2017, contanto com a participação de 52 alunos.

Na primeira aula foram apresentados os objetivos e a forma como a disciplina seria desenvolvida e avaliada. O número de matriculados e a forma de condução das aulas chamou a atenção dos alunos. Nesta aula os alunos foram divididos em grupos para responder algumas questões sobre a importância Educação em Ciências na atualidade, as metodologias e estratégias utilizados no ensino e as concepções sobre contextualização, interdisciplinaridade, CTS, momentos pedagógicos, experimentação problematizadora, mapas conceituais e avaliação formativa.

Apesar dos alunos já terem frequentado a disciplina Metodologia do Ensino de Ciências e Biologia demonstraram concepções equivocadas em relação as questões pontuadas, sinalizando a necessidade de discussão e aprofundamento. Ainda na primeira aula foi discutido com os alunos a importância da Educação em Ciências na atualidade, destacando a formação crítica e cidadão, enfatizado as competências educativas que um professor deveria possuir para desenvolver a sua ação docente, utilizando-se como suporte trechos do filme "o espelho tem duas faces" (1996).

Nesta aula os alunos foram divididos em 11 grupos e cada grupo recebeu uma temática que contempla o conteúdo químico no 9º ano, quais sejam: a) matéria e suas propriedades; b) átomos, elementos químicos e tabela periódica; c) ligações químicas e substâncias e misturas; d) funções químicas: ácidos e bases; e) funções químicas: sais e óxidos e f) reações químicas.

O desenvolvimento da disciplina envolveu três etapas. A etapa 1 envolveu a leitura prévia de textos e a discussão em sala de aula com a problematização e

aprofundamento realizados pelo professor. No Quadro 2 apresentamos as temáticas (parâmetros) que foram discutidos:

Quadro 2: Textos utilizados durante as aulas

Aula	Temática (parâmetro)	Texto Base
02	Interdisciplinaridade	BIANCHETTI, L.; JANTSCH, A. P. Interdisciplinaridade e práxis pedagógica emancipadora. Texto de seminário. 2002.
03	Contextualização	SANTOS, W. Contextualização do ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. <i>Ciência & Ensino</i> , v.1, número especial, nov. 2007.
04	CTS	SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. Ensaio. Pesquisa em Educação em Ciências , v. 2, n. 2, p. 1-23, 2002.
05	Alfabetização Científica e Tecnológica	LORENZETTI, L.; SIEMSEN, G. H. ; OLIVEIRA, S. . Parâmetros de alfabetização científica e alfabetização tecnológica na Educação em Química: analisando a temática ácidos e bases. Actio: docência em Ciências , v. 2, p. 1-19, 2017.
06	Momentos Pedagógicos	GEHLEN, S. T. MALDANER, O. A.; DELIZOICOV, D. Momentos pedagógicos e as etapas da situação de estudo: complementariedade e contribuições para a educação em Ciências. <i>Ciência & Educação</i> , v. 18, n. 1, p. 1-22, 2013.
07	Mapas Conceituais	MOREIRA, M. A. Mapas conceituais e aprendizagem significativa. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf . Acesso em: 03 ago. 2017.
08	Experimentação Problematizadora	JR FRANCISCO, W. E.; FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R. Experimentação problematizadora: fundamentos teóricos e práticos para a aplicação em salas de aula de ciências. <i>Química Nova na Escola</i> , 30, 34-41, 2008.
09	Recursos didáticos	Vários artigos apresentados no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC
10	Avaliação Formativa	VASCONCELOS, C. dos S. Avaliação da aprendizagem: práticas de mudança – por uma práxis transformadora. Libertad, São Paulo: 1999.

Na etapa prática, após o intervalo, os alunos em grupos analisavam como o parâmetro discutido na etapa teórica estava presente em três livros didáticos aprovados pelo PNLD, especificamente no conteúdo químico. Os alunos identificavam a presença do parâmetro e estabeleciam análises comparativa entre os livros. De cada parâmetro os alunos elaboravam um texto, destacando a forma, pertinência e qualidade de como os livros abordavam a temática. O texto produzido em cada aula incorporava o relatório final da disciplina. Nesta etapa o professor realizava atendimento especiais para cada grupo, aprofundando a compreensão do parâmetro e auxiliando na sua identificação nos livros analisados.

Essa sistemática mostrou-se muito eficaz e foi muito bem avaliada no final da disciplina, quando os alunos avaliaram o desenvolvimento da disciplina, destacando que as aulas não ficaram só na teoria, mas que tiveram a possibilidade de analisar como a teoria se materializa, ou não, nos livros analisados. Entendemos que nesta etapa os alunos ampliaram os seus saberes



docentes, acrescentando novos conhecimentos ao que Tardif (2010) chamou de saberes provenientes da **formação escolar**, dos **programas e livros didáticos analisados** e da **experiência vivenciada em sala de aula**.

Na medida em que os alunos analisavam os parâmetros discutidos eram orientados a pensar em como poderiam elaborar sequências didáticas utilizando os parâmetros, culminado na terceira etapa da disciplina que é a elaboração da sequência didática.

A elaboração da sequência didática teve a duração de três aulas. A sequência didática deveria conter os seguintes elementos: caracterização da sequência, conteúdo químico envolvido, número de aulas, descrição de cada aula, avaliação e referências. Na descrição da aula constava: introdução, conteúdos específicos, duração, objetivos, orientação didática (envolvendo os três momentos pedagógicos: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento) e recursos didáticos. Na elaboração da sequência didática os alunos deveriam usar os parâmetros discutidos ao longo da disciplina, quais sejam: interdisciplinaridade, contextualização, CTS, alfabetização científica e tecnológica, momentos pedagógicos, mapas conceituais, experimentação problematizadora, recursos didáticos e avaliação formativa.

Inicialmente, os alunos em grupos pensaram na estruturação da sequência didática e na sequência apresentaram e discutiram com o professor a proposta durante dois encontros realizados para atendimentos de cada grupo.

Como encerramento da disciplina os alunos apresentaram aos demais colegas, na forma de seminário, a análise dos livros didáticos e a apresentação a sequência didática desenvolvida, sendo que a proposta de cada grupo foi avaliada por uma outra equipe, oportunizando momentos significativos de aprendizado.

As sequências didáticas de todos os grupos foram compiladas num único documento, no formato pdf, denominado "Sequências didáticas para o ensino de química no 9º ano do Ensino Fundamental" e enviado para o e-mail dos alunos, possibilitando assim que todos tivessem acesso as propostas dos outros grupos, que contemplou todo o conteúdo químico que deve ser ministrado no 9º ano do Ensino Fundamental e que pode auxiliar na atuação do futuro professor.

No final do último encontro os alunos realizaram uma avaliação da disciplina, destacando a importância da disciplina para a sua formação acadêmica, os pontos positivos e os que precisam ser melhorados e uma avaliação do seu desempenho durante a disciplina.

Conclusão

Durante a disciplina os alunos tiveram a oportunidade de desenvolver os seus saberes docentes provenientes da **formação escolar**, dos **programas e livros**



didáticos analisados e da **experiência vivenciada em sala de aula**. Os alunos registraram que a disciplina ampliou as perspectivas em relação ao ensino de química no 9º ano, mas também auxiliou na preparação de qualquer aula. As discussões dos textos, a análise de livros e a elaboração da sequência didática contribuí significativamente para o desenvolvimento profissional. Destacaram que a análise dos livros didáticos proporcionar um olhar crítico para a escolha dos livros, uma vez que utilizarão os parâmetros discutidos na aula.

Também ficou evidente as competências educativas destacadas por Carvalho e Gil-Perez (1993). Ao analisar os livros didáticos os alunos tiveram a oportunidade de **conhecer a matéria a ser ensinada**, constatando como há uma diversidade de abordagem e encaminhamentos didático pedagógico dos autores. Possibilitou **adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem em ciências** quando se discutiu os parâmetros que devem balizar a ação docente e quando os incorporaram na proposta da sequência didática. As sequências didáticas contextualizadas, críticas e inovadoras caracterizaram o **saber preparar atividades**. A organização das aulas com base nos Três Momentos Pedagógicos auxiliou os alunos a **saber dirigir a atividade dos alunos**, na medida que possibilitou o entendimento de que uma aula deve ser contextualizada, interdisciplinar e que os alunos sejam o centro da ação docente. A **utilização da pesquisa e da inovação** também esteve presente nas sequências didáticas. Finalmente, podemos afirmar que os alunos **aprenderam a avaliar** no momento de discutir as sequências dos colegas, puderam estabelecer comparações entre as sequências apresentar e com isso fazer escolhas quando estiverem em sala em sala de aula.

Assim, constatamos que a disciplina Instrumentalização para o ensino de Química contribuí para o desenvolvimento profissional dos futuros professores, na medida em que desenvolveu os saberes docentes propostos por Tardif (2010) e as competências educativas destacadas por Carvalho e Gil-Perez (1993), numa perspectiva crítica e reflexiva.

Referências Bibliográficas

- Carvalho, A. M. P. de. & Gil-Pérez, D. (1993). *Formação de professores de ciências: tendências e inovações* (8a ed). São Paulo, Brasil: Cortez.
- O Espelho Tem Duas Faces. (1996). Direção de Barbara Streisand. EUA.
- Pryjma, M. F. & Winkeler, M. S. B. (2014). Da formação inicial ao desenvolvimento profissional docente: análise de reflexões sobre os processos formativos. *Formação Docente*, 6 (11), 23-34.
- Tardif, M. (2000). Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos



Revista Tecné, Episteme y Didaxis. Año 2018. Numero **Extraordinario.** ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 **Memorias,** Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

professores e suas conseqüências em relação à formação para o magistério.
Revista Brasileira de Educação, 13, 5-24.

Tardif, M. (2010). *Saberes docentes e formação profissional* (11a ed). Rio de Janeiro, Brasil: Vozes.