

RELAÇÕES TEORIA E PRÁTICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: A PERSPECTIVA DE UMA PROFESSORA-FORMADORA.

THEORY AND PRACTICE RELATIONSHIPS IN A COURSE OF TEACHER TRAINERS IN SCIENCE AND BIOLOGY: THE PERSPECTIVE FROM A PROFESSOR

*VIANA, Gabriel Menezes*¹ (UFMG) gabrielvianna@ufmg.br

MUNFORD, Danusa (UFMG) danusa@ufmg.br

MORO, Luciana (UFMG) moro@icb.ufmg.br

Resumo

Este trabalho apresenta resultados iniciais de uma pesquisa que se propõe analisar a construção das relações entre teoria e prática a partir da perspectiva de uma professora em uma disciplina de um curso de formação de professores de Ciências e Biologia. Nesse sentido, investigamos nas práticas sociais desenvolvidas nas diferentes atividades, quais os conhecimentos que foram mobilizados. Empregamos um desenho naturalista, utilizando métodos de pesquisa qualitativa. Tivemos a intenção de perceber o que ocorre em ambiente natural buscando entender os significados que a participante atribui aos fenômenos sociais que acontecem naquele contexto social. Inspirados em perspectivas etnográficas entendemos a sala de aula como um cultura localmente construída por seus participantes. Conseguimos perceber que os conhecimentos mobilizados na disciplina variavam de acordo com o tipo de atividade desenvolvida. Apesar de certa predominância do conhecimento biológico, observamos iniciativas da professora evidenciando uma preocupação para com conhecimentos educacionais, da escola e do aluno.

Palavras-chave: Teoria e prática; formação de professores de ciências; práticas sociais.

Abstract

This paper presents initial results of a research that aims to analyze the construction of relationships between theory and practice from the perspective a teacher educator in a Biology Teacher Education program. We investigate social practices based on the analysis of activities in the context of a Pathology Teaching discipline. We employ a naturalistic design using qualitative research methods. Drawing on an “ethnography in education perspective” we perceive the classroom as a culture, locally constructed by its participants. Our results indicate that different types of knowledge were mobilized in the course depending on the

¹ Este trabalho conta com apoio financeiro, em termos de bolsa de estudos acadêmicos, nível de doutorado para o autor, concedida pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

type of activity performed. Despite the prevalence of biological knowledge, educational knowledge and knowledge about school play an important role in some activities.

Keywords: Theory and practice; teacher's trainers course in science and biology, social practices.

Introdução

Neste trabalho, tivemos a intenção de contribuir para o conhecimento acerca de como concepções das *relações entre teoria e prática* são construídas na formação inicial de professores. Investigamos os modos como uma professora formadora organiza e desenvolve atividades em uma disciplina de um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Nesse sentido, procuramos perceber quais conhecimentos foram mobilizados no dia-a-dia da sala de aula. Para isto, consideramos as relações entre os diferentes atores sociais da sala de aula do Ensino Superior e os artefatos utilizados e produzidos na disciplina.

A produção acadêmica na área de Educação que trata sobre a formação de professores, vem crescendo significativamente nessas três últimas décadas², inclusive no Brasil³. Contudo, a Licenciatura em Biologia é tomada como objeto de pesquisa em um número relativamente menor de trabalhos. Mesmo no campo da Educação em Ciências, a formação *inicial* de professores de Ciências e Biologia parece ainda não ter atraído significativa atenção. Afinal, conforme aponta Eduardo Terrazzan (2007), especificamente nesse campo “a tradição brasileira de atuação dos pesquisadores e dos formadores de modo geral, fixou-se muito fortemente nas ações de formação continuada de professores”. (p. 146)

Com relação às abordagens teórico-metodológicas, a grande maioria das pesquisas são estudos de caso associados a análises documentais e entrevistas. (André, 2002; Brzezinski, 2006) Podemos pressupor que na área de Educação em Ciências também observamos certa ênfase nessas abordagens, uma vez que são escassas investigações voltadas para análise das interações em sala e o discurso na formação de professores. (KELLY, 2007. Tradução nossa).

Diante dessas tendências, é possível perceber que este trabalho se situa em um espaço pouco explorado. Nossa intenção é justamente de melhor compreender alguns aspectos de *como está acontecendo* a formação de professores de Ciências Naturais, principalmente, no que diz respeito *àquilo que ocorre* nas salas de aula da formação desses profissionais.

Assim, entendemos a sala de aula em uma perspectiva que se aproxima da abordagem da etnografia em educação: “a sala de aula funciona como uma cultura na qual os membros constroem formas padronizadas de se envolverem nas interações uns com os outros, com objetos e em práticas culturais, ao longo do tempo.” (Castanheira, 2004. p. 45). Para conhecer essa cultura, nos voltamos para as *práticas sociais* que ocorrem naquele espaço. As práticas sociais são um conjunto de condutas sociais legitimadas em um dado espaço social. Segundo Angel Pino (2005) elas são: “[...] as várias formas – socialmente instituídas ou consagradas pela tradição cultural dos povos – de pensar, de falar e de agir das pessoas que integram uma determinada formação social.” (p.107) Nesse sentido, o que distingue as práticas sociais de outras formas de condutas sociais são dois aspectos: 1 – “terem uma certa configuração (o que as torna identificáveis) que se perpetua num certo tempo e num certo espaço”; 2 –

² Tal fato é exemplificado por trabalhos como os de Carlos Marcelo (1998), Kenneth Zeichner (1998), Íria Brzezinski e Elza Garrido (2001), Marli André (2002), Brzezinski (2006).

³ Entre esses estudos, a formação inicial e as licenciaturas despontam, respectivamente, como a categoria e a subcategoria que possuem maior volume de trabalhos e pesquisas.

“veicularem uma significação partilhada pelos integrantes de um mesmo grupo cultural.” (PINO, 2005, p.107)

Investigar aspectos de como essa cultura é construída localmente por seus participantes – levando-se em conta as características particulares de cada disciplina – resulta em uma compreensão mais aprofundada sobre a formação de professores. Gostaríamos de destacar, todavia, que este é ainda um estudo preliminar uma vez que foi realizado a partir das primeiras reflexões as quais emergiram de análises de dados que não incluem interações discursivas.

A teoria e prática na formação de professores: modelos que orientam a formação de professores

Pesquisadores têm dedicado significativa atenção aos estudos e discussões a respeito de modelos de formação profissional, possibilitando uma melhor compreensão de como tais modelos orientam a formação de professores. De acordo com Lucíola Santos (2007, p.237), certos modelos influenciam a formação docente, a partir de fundamentos de natureza epistemológica e/ou política e de tendências educacionais que predominam em determinados períodos. Júlio Diniz-Pereira (2007, p.253. Grifos nossos), por sua vez, afirma que “os modelos mais difundidos de formação de professores são aqueles relacionados ao *modelo da racionalidade técnica*.”⁴

A *racionalidade técnica*, de acordo com Donald Schön (2000) é “uma epistemologia da prática derivada da filosofia positivista, construída nas próprias fundações da universidade moderna, dedicada à pesquisa” (p.15. Grifos nossos). Dessa forma, segundo Schön (2000) a “racionalidade técnica diz que os profissionais são aqueles que solucionam problemas instrumentais, selecionando os meios técnicos mais apropriados para propósitos específicos” (p.15). As implicações para cursos de formação de professores que se fundamentam em tal racionalidade são significativamente visíveis ao passo que, nesse modelo

[...] o professor é visto como um técnico, um especialista que aplica com rigor, na sua prática cotidiana, as regras que derivam do conhecimento científico e do conhecimento pedagógico. Portanto, para formar esse profissional, é necessário um conjunto de disciplinas científicas e um outro de disciplinas pedagógicas, que vão fornecer as bases para sua ação. No estágio supervisionado, o futuro professor aplica tais conhecimentos e habilidades científicas e pedagógicas às situações práticas de aula (DINIZ-PEREIRA, 1999. p.111-112).

Segundo Santos (2007) o *modelo da racionalidade técnica* possui certos limites principalmente por manter uma visão restrita da própria prática. Dessa forma, a autora destaca duas questões que não são consideradas nesse modelo, são elas: “que uma prática efetiva precisa levar em conta certos fenômenos como complexidade, incerteza, instabilidade, singularidade e conflito de valores” (p.238) e “a de envolver uma série de ações que as pessoas não sabem descrever com precisão.” (p.238) Santos (2007) critica também o fato desse modelo manter uma “centralização na questão de solução de problemas” (p.238). Segundo a autora, ainda fundamentada no autor estadunidense, “na prática os problemas não se apresentam já definidos ou dados ao profissional.” (p.238)

⁴ Para o autor, tal difusão se relaciona com interesses do Banco Mundial (BM), o qual, por meio de reformas conservadoras em programas de formação de professores, tem promovido a construção de currículos orientados por esse modelo em vários países do mundo, em especial, em países em desenvolvimento. (DINIZ-PEREIRA, 2007, p.256)

São vários os trabalhos que fazem críticas ao fato de os cursos de formação de professores ainda se orientarem de acordo com os princípios do modelo da racionalidade técnica. Dessa forma, modelos alternativos são propostos, e um dos mais conhecidos é o *modelo da racionalidade prática*. Nesse modelo, um aspecto que se destaca como significativo é um tratamento da prática docente diferenciado do modelo anterior, adota-se portanto, uma outra epistemologia da prática. De acordo com as ideias de Schön (2000), percebe-se que o mais importante para atividade profissional docente é a estruturação dos problemas uma vez que, como já dito, eles não se apresentam ao profissional como já definidos ou dados *a priori*.

Destacamos mais uma vez a ideia de Schön (1997), quando trata do papel da reflexão na prática profissional. Segundo o autor, nessa circunstância, o professor passa a ser entendido como um profissional prático que desenvolve *conhecimentos-na-ação* e faz a *reflexão na e sobre a sua prática*. Nas palavras do autor,

Este tipo de professor esforça-se por ir ao encontro do aluno e entender o seu próprio processo de conhecimento, ajudando-o a articular o seu conhecimento-na-ação com o saber escolar. Este tipo de ensino é uma forma de reflexão-na-ação que exige do professor uma capacidade de individualizar, isto é, de prestar atenção a um aluno, mesmo numa turma de trinta, tendo a noção do seu grau de compreensão e das suas dificuldades (SCHÖN, 1997, p.82).

Schön (1997) afirma ainda que, para formar professores nesse novo contexto, teríamos que “aprender mais com as tradições da educação artística do que com os currículos profissionais normativos do sistema universitário de vocação profissionalizante”. (p.88) O autor defende o *aprender fazendo* (grifo do autor), que é um aprendizado característico desses cursos em que se atribui um maior valor à prática e aos percursos até a aquisição do novo conhecimento. Conforme Schön (1997, p.89), “cometer erros, tomar consciência dos próprios erros, e tentar novamente, de outra maneira” são elementos aos quais se devem creditar uma maior importância. Para o autor, os alunos deveriam começar a “praticar, juntamente com os que estão em idêntica situação, mesmo antes de compreenderem racionalmente o que estão a fazer”.(p.89) Dessa forma entendemos, de acordo com essa visão, que é no fazer das coisas que se aprende mediante uma reflexão com a teoria que passa também a ser ressignificada nesse momento. Em suma, neste modelo os conhecimentos pertinentes à docência são vistos como um conjunto de saberes complexos e que não se resumem simplesmente a um domínio de técnicas as quais se devem aplicar independentemente do contexto. Nesse sentido, a própria profissão docente também é considerada complexa uma vez que envolve conhecimento teórico e prático, marcada pela incerteza e brevidade de suas ações. (DINIZ-PEREIRA, 2007, p.259)

Há ainda modelos de formação docente fundamentados em uma chamada *racionalidade crítica*, na qual, segundo Diniz-Pereira (2007), o professor é visto como alguém que ao levantar problemas, o faz com uma visão política explícita sobre o assunto, um aspecto que o diferenciaria dos modelos anteriores discutidos. (p.261-262). Ainda de acordo com o autor, nesse modelo, fortemente influenciado pelas ideias de Paulo Freire, “uma comunidade de professores-pesquisadores, com estudantes como co-investigadores, estabelece um processo democrático e centrado no aluno por meio do qual o currículo é construído “de baixo para cima” ao invés de ser construído “de cima para baixo”.” (DINIZ-PEREIRA, 2007, p.262. Destaques do autor).

Podemos perceber, por meio dessa breve exposição que há um elemento que subjaz toda essa discussão: o princípio da *indissociabilidade da teoria e da prática*. Apesar da atenção que deve ser creditada a essa questão, devemos nos questionar sobre quais as

concepções de relações entre teoria e prática que são construídas nos cursos de formação de professores, uma vez que determinadas concepções podem se aproximar mais de modelos de formação docente já bastante criticados pela literatura especializada.

Situando o contexto da pesquisa

A licenciatura e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores.

No início dos anos 2000 foram publicadas as legislações que compuseram as normatizações para as Diretrizes Curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica⁵. A partir de então, desencadearam-se processos de reformas nos cursos de licenciaturas de várias instituições de ensino superior espalhadas pelo Brasil. Por um lado, alguns autores⁶ analisavam a influência dessas legislações na promoção de reformas nos cursos de formação de professores no interior de uma dada instituição. Por outro lado, havia aqueles⁷ que faziam uma análise sobre as suas influências para o próprio o campo de pesquisa de formação docente. Por exemplo, uma “nova” concepção de “prática” passa a ser definida nesse Parecer da seguinte forma:

Uma concepção de prática mais como componente curricular implica vê-la como uma dimensão do conhecimento que tanto está presente nos cursos de formação, *nos momentos em que se trabalha na reflexão sobre a atividade profissional*, como durante o estágio, nos momentos em que se exercita a atividade profissional. (PARECER CNE/CP 09/2001, p. 23. Destaques nossos).

Ou seja, parece que algo que quer se destacar nesse momento é uma prática que não se resume aos momentos do exercício da atividade profissional, mas sim, para também aqueles instantes em que se faz uma reflexão sobre essa atividade em outros espaços desse curso de formação de professores.

Sobre essa “nova” concepção de prática tem-se percebido interpretações ainda controversas e diversificadas⁸. Porém, é importante perceber algo destacado por Diniz-Pereira (2011): as Diretrizes, ao delimitarem essa concepção de prática como componente curricular e instituírem uma significativa ampliação da carga horária para o cumprimento dessas atividades, *avançaram ao insistirem no princípio do indissociabilidade teoria-prática na formação dos professores*⁹. Dessa forma, no que diz respeito ao nosso trabalho, entendemos que há algo elementar que subjaz a ideia de prática como componente curricular: refere-se a um espaço na formação dos professores que é entendido como aquele, *por excelência*, da

⁵ De uma forma geral, os principais documentos que fundamentam e instituem as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de Licenciatura de graduação plena, são os seguintes: Parecer CNE/CP 09/2001; Resolução CNE/CP 01/2002; Parecer CNE/CP 28/2001; Resolução 02/2002.

⁶ KRAHE (2004); DIAS-DA-SILVA (2005); PASSOS (2005); SILVA (2006); SILVA (2007); ANDRADE (2007); SOUZA (2007); ALVES (2008); DIAS-DA-SILVA et al (2008); DINIZ-PEREIRA e VIANA (2008); GARCIA (2008); TERRAZAN *et al* (2008).

⁷ DIAS (2001); FREITAS (2002, 2007); DIAS e LOPES (2003); CANEN e XAVIER (2005); KRAHE (2004); LOPES (2004); LÜDKE e CRUZ (2005).

⁸ Alguns estudos têm evidenciado certa dificuldade por parte de agentes nas instituições ensino superior ao se interpretar essa concepção de prática que passa a ser posta a partir da promulgação dessas legislações, (Viana, Diniz-Pereira; 2010) assim como, são apontados certa diversidade de interpretações sobre esse novo componente entre diferentes cursos ainda que no interior de uma mesma instituição. (TERRAZAN, 2007)

⁹ O autor ressalta, contudo que isso, por si só, “não garante que as nossas instituições de ensino superior seguirão tal princípio e traduzirão em propostas curriculares tal ideia.” (p.110)

relação teoria e prática. Portanto, ao mesmo tempo em que foi um primeiro passo necessário identificar em quais contextos curriculares estavam inseridos esse componente, este passo também nos disse sobre quais seriam os espaços nos quais a própria instituição de ensino pesquisada reconhece que se realiza (ou deveria se realizar) a relação teoria e prática na formação desses profissionais.

O curso, a disciplina e a professora.

Neste estudo investigou-se a disciplina *Laboratório de Ensino de Patologia* de um curso de licenciatura em Ciências Biológicas de uma instituição de ensino superior pública da região sudeste do Brasil. O cronograma da organização da disciplina encontra-se disposto no quadro 1. Essa disciplina é um dos espaços curriculares em que se encontram inseridos a prática como componente curricular, ou seja, um espaço reconhecido institucionalmente para a construção das relações teoria e prática. Nesse curso, há várias disciplinas de Laboratório de Ensino de diferentes temáticas (e.g., Ecologia, Zoologia, Botânica), todas ministradas no instituto de Biologia e não na Faculdade de Educação. Dentro do componente curricular prática, a Faculdade de Educação é responsável pelas disciplinas de Estágio Curricular Supervisionado e as disciplinas de Didática específica do ensino de Ciências Naturais.

Nossa tentativa foi a de entender a perspectiva de quem atua na formação de professores, considerando a dimensão social das concepções. Assim, procuramos investigar como estão sendo entendidas as relações teoria e prática por meio da análise das práticas sociais promovidas pela professora-formadora. Esta professora, denominada pelo pseudônimo Maria, possui formação acadêmica na área da saúde, tanto em nível de graduação quanto de mestrado e de doutorado. Por cerca de vinte anos, atuou como professora, no ensino superior, em disciplinas da área da saúde para o curso de Ciências Biológicas na modalidade bacharelado e cursos da área de saúde (por exemplo, Veterinária, Medicina, Odontologia). Recentemente, esta professora passou a lecionar uma disciplina de Laboratório de Ensino de Patologia para a licenciatura em Ciências Biológicas, desenvolvendo atividades de estudos e pesquisa na área de educação.

Aspectos teórico-metodológicos.

Foi empregado no presente estudo, um desenho naturalista, utilizando métodos de pesquisa qualitativa (Lincoln & Gubba, 1985). Dessa forma, é um estudo que se propõe a perceber o que ocorre em ambiente natural, buscando entender os significados que os participantes –principalmente a professora-formadora – atribuem aos fenômenos sociais que acontecem naquele contexto social.

Nesse sentido, é uma pesquisa que, tal como descreve Gibbs (2009), pretende “esmiuçar a forma como as pessoas constroem o mundo a sua volta, o que estão fazendo ou o que está lhes acontecendo em termos que tenham sentido e que ofereçam uma visão rica. As interações e os documentos são considerados como formas de constituir, de forma conjunta (ou conflituosa), processos e artefatos sociais. (p.8). Ainda de acordo com Gibbs (2009) este tipo de pesquisa se “abstém de estabelecer um conceito bem definido daquilo que se estuda e de formular hipóteses no início para depois testá-las. Em vez disso, os conceitos (ou as hipóteses, se forem usadas) são desenvolvidos e refinados no processo de pesquisa.(p.9).”

Utilizamos ferramentas da etnografia para entender alguns aspectos de como a cultura dessa comunidade – uma sala de aula do ensino superior - é construída localmente pelos seus participantes. Nesse sentido, “procuramos entender as regras e os princípios que orientam a ação dos participantes na sala de aula, examinando como um determinado estado de coisas é organizado” (MEHAN, 1982 *apud* CASTANHEIRA, 2004.)

Fontes de dados

Os dados utilizados nesta pesquisa foram obtidos a partir de registros de reuniões semanais com a professora da disciplina, de artefatos produzidos *para e na* disciplina durante todo o período de sua realização (um semestre), observações em sala de aula e notas de campo. Procuramos, nas diversas fontes, perceber *quais são e como estão sendo entendidas* as relações teoria e prática nesse contexto específico, pelo ponto de vista da professora-formadora.

Descrição da análise

Inspirados na taxonomia de análise de fontes utilizada por Kelly e Crawford (1997)¹⁰ identificamos e organizamos as principais fontes de visões das relações teoria e prática na disciplina estudada conforme apresentado na figura 1. Fizemos uma análise dos conhecimentos mais evidentes presentes no desenvolvimento das *atividades* realizadas na disciplina.

Resultados e análise – Um olhar sobre a prática

As atividades desenvolvidas nessa disciplina, foram divididas em quatro grandes grupos denominados de *atividades* 1, 2 (este subdividido em 2A e 2B), 3 e 4. As *atividades 1* referem-se as *aulas ministradas pela professora-formadora*, em geral, de forma mais expositiva com o uso de *Power Point*. Em sua perspectiva, o objetivo desse tipo de atividade era o de suprir uma deficiência que alguns alunos poderiam ter em relação aos conhecimentos biológicos, uma vez que não tiveram contato com tais conteúdos em outras disciplinas. Maria afirma que: “[...] há alunos que não fizeram [as disciplinas de conteúdo biológico] e assim não tiveram contato com esses conteúdos.”¹¹ Dessa forma, em suas palavras, essas aulas teriam o propósito de: “[...] passar conceitos [do campo das Ciências Biológicas/Patologia] para que eles pudessem aplicar em suas exposições [apresentação de aulas para educação básica que os licenciandos realizaram na disciplina]. Alguns desses termos utilizados, mais no significado técnico, tumor, neoplasia [...] o aluno tem que saber. Se ele não tem consciência desses termos pode dificultar a exposição dele.”¹²

Percebe-se nessas, e em outras falas, uma significativa preocupação por parte de Maria com o domínio de termos, conceitos e estruturas biológicas pelos licenciandos como um pré-requisito para a realização de suas apresentações. Ainda mais relevante, não foi possível identificar, nessas atividades, menções explícitas a outras formas de conhecimento, (tais como referências à escola, aos alunos, ao ensino de ciências ou aos conhecimentos da área da educação), ou seja, ao participarem nessas atividades o conhecimento biológico é tido como central e único na formação do professor. Assim, podemos representar as relações entre os conhecimentos nessa atividade, de acordo com a figura 2.

As *atividades 2* englobam todo o conjunto de aulas que foram realizadas a partir da *apresentação dos alunos*. Essas atividades seriam um momento no qual os licenciandos, por meio de suas apresentações aos colegas e à professora-formadora, “simulariam” as suas aulas para os estudantes da educação básica nas escolas. Conforme Maria diz: “No laboratório de ensino [...], eles apresentam suas aulas como se estivessem simulando uma aplicação dessas aulas nas escolas.”¹³

¹⁰ A qual foi gerada a partir de Spradley, 1980.

¹¹ Entrevista realizada em 26/04/2011.

¹² Entrevista realizada em 26/05/2011.

¹³ Entrevista realizada 09/06/2011.

O conjunto de atividades desenvolvidas nesse grupo foi subdividido em A e B conforme os recursos utilizados pelos licenciandos em suas apresentações. Nas *Atividades 2A*, foram incluídas as apresentações dos licenciandos, centradas em apresentações de slides no *Power Point* sem o uso de outros recursos didáticos. Por meio da análise dos relatos da docente e dos materiais utilizados por esses alunos para suas apresentações, percebemos grande ênfase no conhecimento biológico. Referências à escola ou aos alunos praticamente não surgem e quando há, ocorrem de modo superficial e sucinto fazendo apenas breves relações às necessidades do aprendizado do conteúdo biológico para a “vida do estudante”. Não há referências a estudos e pesquisas sobre o ensino desse conteúdo ou até mesmo ensino de ciências de forma mais ampla.

Entretanto, destaca-se nesse instante, a exigência da professora-formadora para uma atenção a um *conhecimento do alunado*. Em alguns relatos, a docente faz críticas às apresentações dos licenciandos com relação à *adequação do conteúdo biológico para o público*, ou seja, estudantes da educação básica. Podemos observar esta questão por meio da análise de dois momentos de avaliação da apresentação dos alunos. Primeiro, quando Maria considera uma falha na apresentação do licenciando: "o aluno não se preocupou com o público alvo. [estudantes da Educação Básica.] [...] ele preparou a aula como se fosse para os colegas."¹⁴ Segundo, quando ela avalia um aspecto positivo na apresentação de outro licenciando: "a aluna tinha uma dinâmica de falar que era bem adequada à escola."¹⁵

As relações entre os conhecimentos nessa atividade, podem ser representadas de acordo com a figura 3.

As *atividades 2b* são compostas pelas apresentações dos alunos que **utilizaram** jogos ou outros recursos didáticos em suas apresentações. A utilização desses artefatos para o ensino nos permite entender outro conhecimento que parece estar entendido nessas ações, que se refere ao *lúdico como meio de favorecer o aprendizado*. Nesse sentido, é conferido significativo crédito, por parte de Maria, à utilização desses recursos nas apresentações dos licenciandos. A professora-formadora afirma: "Ela fez um joguinho que faria com que as crianças fixassem aquilo que ela passou, o assunto da aula. [...] o jogo ajuda a fixar o assunto da aula."¹⁶ Todavia, como também se pode observar no trecho anterior, percebe-se que a ideia central é a da utilização do jogo como uma *ferramenta* para memorização dos conteúdos biológicos. Em outros termos, o jogo é visto como uma *técnica para o ensino do conteúdo biológico*. Tal visão, pode também ser percebida na análise dos artefatos produzidos pelos alunos, uma vez que, os dois jogos confeccionados pelos licenciandos – jogo da Memória e um Bingo – trataram de uma combinação entre elementos de sorte com a memorização de conteúdos biológicos. As relações entre os conhecimentos nessas atividades podem ser representadas de acordo com a figura 4.

Em relação às atividades 1 percebe-se a presença de novos conhecimentos nas atividades 2 (A e B). Nestas, o conhecimento biológico - puro e isolado - não é suficiente, para se “dar aula” ou “aplicar esses conhecimentos”. Reconhece-se então, uma necessidade de sua “adaptação”, que deve ser realizada mediante um conhecimento do aluno, assim como, de um conhecimento de técnicas educacionais. O conhecimento biológico deve, portanto, ser modificado por esses conhecimentos para atender a esse público.

As *atividades 3* compreenderam os *grupos de discussão* que contavam com a presença de outros atores sociais, convidados para participação na disciplina. De acordo com a professora-formadora a realização dessa atividade tinha o objetivo de entender "como está

¹⁴ Entrevista realizada 19/04/2011.

¹⁵ Entrevista realizada 12/04/2011.

¹⁶ Entrevista realizada 19/05/2011.

sendo abordado [determinado conteúdo biológico] na escola? Coisas diferentes acontecem."/ "Eu vou falar sobre [tal conteúdo biológico] eu preciso analisar o perfil da escola. Que tipo de alunos eu tenho ali? Como eles estão se comportando?"¹⁷

A presença dos convidados e os debates que surgem em virtude da presença dessas pessoas nas salas de aulas nos permitem perceber uma intenção em melhor *conhecer o aluno da educação básica*. As evidências sugerem que a preocupação maior nesse instante está em perceber alguns dos fatores sociais, culturais e econômicos desse alunado e os seus interesses em relação ao conteúdo biológico que será ensinado. Abaixo há um trecho das anotações no caderno de campo em uma observação dessa atividade:

Esta aula é praticamente centrada nas falas da professora-formadora e das convidadas. As poucas discussões que ocorrem têm como foco o entendimento de quem são esses alunos? E quais são os seus interesses a respeito de alguns dos conteúdos selecionados para o ensino nesta disciplina. (Anotações de caderno de campo - 22/03/2011).

Um dos participantes convidados para essas atividades foi uma *pesquisadora na área das ciências biológicas* que desenvolve pesquisa que investiga as dificuldades de aprendizagem em matemática de estudantes. Segundo a convidada, tais "dificuldades são geralmente associadas com outras dificuldades de aprendizagem atribuídas a fatores genéticos, associados a componentes ambientais (drogas); QI e dificuldade crônica de aprendizagem. [...] um dos objetivos de sua pesquisa é criar jogos para tentar auxiliar essas crianças"¹⁸. Acreditamos que talvez haja relações entre a presença dessa convidada na disciplina e o interesse de Maria em jogos como técnicas de ensino. Outra convidada é outra *pesquisadora na área das ciências biológicas que já atuou na educação básica* como professora durante um curto período. Esta convidada faz o seguinte relato: "[...] eu fui proibida de falar sobre educação sexual com alunos da sexta série porque a direção da escola não considerou apropriado." Nesse instante, e em vários outros relatos dessa convidada, pudemos perceber que há uma preocupação em se reconhecer a presença de outros *fatores externos a sala de aula* que podem interferir no trabalho do professor. O último convidado é um *biólogo* que trabalha em uma instituição de ensino superior e que também atua como *diretor de uma escola pública*.¹⁹ Sua participação destaca os mesmos pontos da convidada anterior, ou seja, o de reconhecer a interferência de fatores externos a sala de aula, e a escola, na prática docente. Este convidado chama a atenção para o seguinte "falar de assuntos polêmicos, como o uso de drogas, nessa escola, que encontra-se em uma periferia, é um assunto complicado pois há intimidação de traficantes que interferem no trabalho do professor."²⁰ Destaca-se que a presença de convidados trazem o conhecimento do aluno e do espaço escolar para o centro das atividades. A preocupação é em como esse conhecimento poderia auxiliar na adequação do conhecimento específico. Curiosamente não são convidados nenhum profissional da área da educação que desenvolva pesquisas e estudos na área. As relações entre os conhecimentos nessas atividades, podem ser representadas de acordo com a figura 5.

¹⁷ Entrevista realizada dia 14/06/2011.

¹⁸ Anotações de caderno de campo de observação realizada no dia 22/03/2011.

¹⁹ Este convidado também já esteve em sala de aula, mas hoje em dia encontra-se afastado da salas por ocupar cargo administrativo.

²⁰ Entrevista realizada dia 14/06/2011.

As *atividades 4* foram as únicas que não estavam no planejamento da professora²¹. Nessa aula, Maria distribuiu um texto para que os estudantes lessem e depois discutissem. O texto abordava a *teoria da carga cognitiva* e de acordo com Maria foi utilizado com o propósito de “maximizar a aprendizagem dos alunos. [...] Uma tentativa de chamar a atenção para quando [os licenciandos] trabalham com os alunos em sala de aula [eles] devem estar atentos *ao como* você apresenta. [...] como, mostrar imagens e texto juntos. [...] Gestos principalmente para crianças ajudam a reduzir a carga cognitiva.”²² As relações entre os conhecimentos nessa atividade, podem ser representadas de acordo com a figura 6.

Percebemos, nesse momento, que conhecimentos da área da educação, mais especificamente relacionados a aprendizagem e cognição, também foram mobilizados por Maria. Observa-se que estes se apresentam mais vinculados a um domínio de métodos e técnicas de ensino uma vez que a atenção maior parece estar na *forma* como se ensina. Essa preocupação da professora com técnicas de ensino também pode ser observada em outro relato quando ela faz algumas reflexões sobre um planejamento das aulas dessa disciplina para o próximo semestre: "Eu acho que vou fazer uma primeira aula, no próximo semestre, sobre o professor em sala de aula: carga cognitiva, gestos, posturas. Quando eu entrar [no conteúdo biológico] eu vou chamar a atenção para essas coisas."²³ E até mesmo quando faz uma crítica negativa à apresentação de um aluno: "Ele demonstrou falta de interesse pela licenciatura. [...] Aula somente expositiva. Também não tem postura como professor. É sem empolgação. Professor tem que ter postura, confiança."²⁴

Apesar dos conhecimentos descritos anteriormente serem os mais evidentes, também observamos outros conhecimentos que estiveram presentes nas várias atividades desenvolvidas na disciplina, como os que se seguem: aspectos éticos no ensino de determinados conteúdos biológicos; reflexões sobre a formação, profissão e condição docente e o papel do professor de Biologia/Ciências em relação ao de outros profissionais, por exemplo. Esses conhecimentos foram representados nas figuras 3 a 6, integrando-se principalmente à adaptação do conhecimento Biológico.

Considerações Finais

Quando nos voltamos para formação de professores que se realiza em espaços acadêmicos nos quais os professores-formadores não possuem uma formação para docência, é relativamente comum a ocorrência de aulas expositivas centradas no domínio do conteúdo específico. Nessas aulas, a preocupação está em instrumentalizar os licenciandos para a aplicação desses conteúdos nas escolas. Em nossa pesquisa identificamos algumas práticas da professora Maria que ainda refletem bem essa concepção. Acreditamos que esses profissionais adotam tais práticas, mesmo em cursos de formação de professores, devido a estarem imersos em uma cultura na qual a primazia do conhecimento específico já se encontra cristalizada em suas práticas cotidianas e, assim, acabam por não se preocuparem com relações com outras formas de conhecimento (sobretudo as escolares e educacionais).

Todavia, nos já foi possível identificar nas práticas promovidas por Maria em sua disciplina que essa professora-formadora agrega outras formas de conhecimento em sua aula para além do conteúdo biológico. Maria, mesmo mantendo o conhecimento biológico como central, reconhece a importância de um conhecimento dos alunos assim como uma atenção

²¹ Essa atividade foi incluída em virtude de um imprevisto que impossibilitou a realização de outra atividade programada.

²² Entrevista realizada em 09/06/2011.

²³ Entrevista realizada em 09/06/2011.

²⁴ Entrevista realizada 19/04/2011.

para com a linguagem que se deve utilizar no processo de ensino-aprendizagem. Notamos também que a docente apresenta interesse em conhecimentos na área da educação o qual está sendo feito por meio de teorias que se aproximam mais de técnicas educacionais. Contudo, ainda manifesta-se um conhecimento limitado da formadora em relação aos campos de pesquisa em Educação em Ciências e Formação de Professores que precisa ser ampliado.

Em nossa perspectiva, para que relações mais significativas entre teoria e prática na formação de professores de Ciências Naturais possam ser construídas nessa disciplina é necessário, aprofundar ainda mais em questões sobre os alunos, mas principalmente sobre a escola e a atuação do professor nesse contexto. Deslocando-se o foco do ensino como transmissão de conhecimento para o aluno, para uma educação em ciências como prática contextualizada na escola. Além disso, seria fundamental refletir-se sobre como conhecimento biológico chega à escola e quais são suas relações com o currículo da Educação Básica. Consideramos que caminhar nessa direção, representa ir de encontro a concepções de que a professor é apenas um mero técnico que aplica o conhecimento produzido por outros, tal como proposto por modelos da racionalidade técnica que ainda influenciam nossas licenciaturas.

Referências Bibliográficas

ANDRÉ, M. (Org.). *Formação de professores no Brasil (1990-1998)*. Brasília: MEC/INEP/Comped, 2002. p.1-34

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. *Parecer CNE/CP 09/2001 de 8 de maio de 2001*. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília: MEC/CNE, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>.

BRZEZINSKI, I. (Org.). *Formação de profissionais da educação (1997-2002)*. Brasília: Ministério da Educação, INEP, 2006. p.1-52.

CASTANHEIRA, Maria Lúcia. *Aprendizagem contextualizada: discursos e inclusão na sala de aula*. 2. ed. Belo Horizonte: Ceale; Autêntica, 2004.

DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio. A prática como componente curricular na formação docente. In: HARMUCH, Rosana Apolonia. SALEH, Pascoalina Bailon de Oliveira (Orgs.) *Estudos da linguagem e formação docente*. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2011, p. 99 -115.

_____. *Paradigmas contemporâneo da formação docente*. In: SOUZA, João Valdir Alves de. (org.) *Formação de Professores para a Educação básica: dez anos da LDB*. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2007, p. 253 – 263.

GIBBS, Graham. *Análise de dados qualitativos*. [trad.] Ronaldo Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2009. 198 p.

KELLY, Gregory J. Discourse in Science Classrooms. In: *Handbook of Research on Science Education*. London, U.K: LEA, 2007

_____. CRAWFORD. Teresa. *An ethnographic investigation of the discourse processes of school science*.1997. *Science Education* p. 533 – 559.

LINCOLN, Y. S. & GUBBA, E. G. *Naturalistic Inquiry*. Beverly Hills: SAGE Publications 1985.

PINO. Angel. *As marcas do humano: Às origens da constituição cultural da criança na perspectiva de Lev S. Vigostki*. São Paulo: Cortez, 2005.

SANTOS, Lucíola Licínio de Castro Paixão. Paradigmas que orientam a formação docente. In: SOUZA, João Valdir Alves de. (org.) *Formação de Professores para a Educação básica: dez anos da LDB*. Belo Horizonte: Autêntica, 2007, p. 235 – 252.

TERRAZZAN, Eduardo Adolfo. Inovação Escolar e Pesquisa sobre formação de professores. In: NARDI, Roberto. (Org.) *A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes*. São Paulo: Escrituras Editora, 2007.

SCHÖN, Donald. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Org.). *Os professores e sua formação*. Lisboa: Don Quixote, 1997.

_____. Educando o profissional reflexivo. Porto Alegre: Artmed. 2000.



Figura 1: Taxonomia de análise das fontes de visões disponíveis na disciplina estudada.

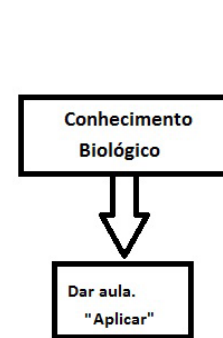


Figura 2: Conhecimentos atividades 1

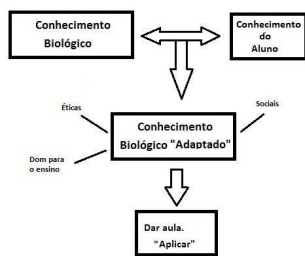


Figura 3: Conhecimentos atividades 2A

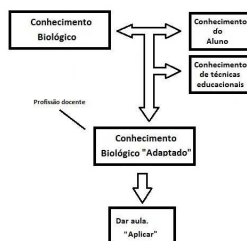
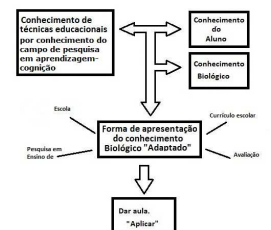


Figura 4: Conhecimento atividades 2B



Figura 5: Conhecimentos atividades 3. Figura 6: Conhecimentos atividades 4.



Aula	Data da Conv. / Observ.	Data da aula	Conhecimentos mobilizados	Estrutura da aula	Questões que emergem
1	Observação	15/mar	Biológico	Aula expositiva	
2	Observação	22/mar	Do aluno e escola.	Grupo de Discussão	Condição e trabalho docente. Éticas
3	19/abr	29/mar	Biológico. Técnicas educacionais.	Apresentação de licenciando	O lúdico.
4	19/abr	05/abr	Biológico	Aula expositiva	
5	19/abr	12/abr	Biológico. Do aluno.	Apresentação de licenciando	Éticas, sociais.
6	26/abr	19/abr	Biológico	Aula expositiva	
7	03/mai	26/abr	Biológico. Técnicas educacionais.	Apresentação de licenciando	O lúdico.
8	05/mai	03/mai	Biológico. Do aluno.	Apresentação de licenciando	O professor de biologia e o profissional da saúde.
9	12/mai	10/mai	Biológico. Do aluno.	Apresentação de licenciando	Papel do professor de Biologia
10	19/mai	17/mai	Biológico. Técnicas educacionais.	Apresentação de licenciando	O lúdico.
11	26/mai	24/mai	Biológico	Aula expositiva	
12	02/jun	31/mai	Biológico. Do aluno.	Apresentação de licenciando	Dom para o ensino.
13	09/jun	07/jun	Técnicas educacionais.	Leitura	Escola, currículo escolar, avaliação, pesquisa em ensino de [...], questões éticas
14	14/jun	16/jun	Do aluno e escola.	Grupo de Discussão	
15	21/jun	30/jun	Biológico. Do aluno.	Apresentação de licenciando	Éticas, sociais

Caracterização	Atividades				
	1	2A	2B	3	4
Título	Aula expositiva da professora-formadora	Apresentação dos licenciandos sem a utilização de jogos.	Apresentação dos licenciandos com utilização de jogos e/ou outros recursos didáticos.	Grupo de discussão com convidados.	Leitura e discussão de texto.
Objetivo	Instrumentalizar o licenciando com conhecimentos biológicos como pré-requisito para "dar aula".	Simular a aplicação das aulas nas escolas.	Simulação da aplicação na escola.	Conhecimento da "realidade" da escola e dos alunos da educação básica.	Conhecimento de métodos e técnicas de ensino.
Atores sociais	Professora-formadora, licenciandos.	Professora-formadora, licenciandos.	Professora-formadora, licenciandos.	Professora-formadora, licenciandos, convidados.	Professora-formadora, licenciandos.
Ator social-Protagonista	Professora-formadora	Licenciandos	Licenciandos	Convidados	Professora-formadora
Fontes	Slides Power Point da Professora; Relatos; Observação.	Slides Power Point dos licenciandos; Relatos.	Slides Power Point dos licenciandos; Relato professora; Materiais produzidos pelos licenciandos.	Relato profa.; Observação.	Relato professora
Quantidade de aulas:	4	5	3	2	1
Conhecimentos mobilizados:	Biológico - puro, descontextualizado de quaisquer relações com a escola ou com os alunos	Biológico / do aluno da educação básica	Biológico / do aluno da educação básica.	Biológico / do aluno da educação básica. / Educacional.	Educacional / do aluno da educação básica.
Questões que surgem:		Éticos, sociais. / O "dom" para o ensino.	O lúdico. / O professor e o profissional da saúde.	Condição e trabalho docente	Escola, currículo escolar, avaliação, pesquisa em ensino de [...], questões éticas

Quadro 1: Cronograma atividades.
Quadro 2: Comparativo atividades desenvolvidas nas disciplinas.