

Interface Universidade e Escola: Contribuições de um projeto para o desenvolvimento profissional docente

Interface University and School: Contributions of a project for the teachers' professional development

Viviane Rodrigues Alves de Moraes – INBIO/UFU – vivimoraes@inbio.ufu.br
Maria Aparecida Guerra Lage – FE/UFU – maglage@terra.com.br
Fabiana Cardoso Urzetta – FE/UFU – fabianaurzetta@hotmail.com
Hanny Angeles Gomide – FE/UFU – hannygomide@yahoo.com.br
Iris Maria de Araújo Lopes – UFU – irisalopes@netsite.com.br
Telma Cristina Dias Fernandes – UFU – telcfernandes@hotmail.com
Ana Maria de Oliveira Cunha – INBIO/UFU – anacunha@netsite.com.br

Resumo

Este trabalho tem como propósito investigar alguns resultados da implementação de um projeto de parceria entre Universidade e rede pública de ensino, cuja Proposta Coletiva de formação continuada visou contribuir para a aproximação entre professores-pesquisadores do ensino superior, professores do ensino fundamental e graduandos, buscando articular teoria e prática para o planejamento de estratégias de ensino diferenciadas, a serem aplicadas nas práticas de sala de aula. Este projeto foi desenvolvido entre 2008 e 2010 na Universidade Federal de Uberlândia, e dentro de suas estratégias de ação foi subdividido em grupos temáticos que contavam com a coordenação de um professor pesquisador do conteúdo específico e um professor do núcleo pedagógico. Neste artigo, focalizamos o grupo Biologia Celular e Corpo Humano, do qual fizemos parte, e analisamos sua contribuição para a prática docente de quatro professores da rede pública de ensino, com relação ao seu desenvolvimento profissional e aprendizagem de seus alunos.

Palavras-chave: Formação continuada, parceria escola pública/universidade, saberes docentes, desenvolvimento profissional.

Abstract

This work aims to investigate some results of the implementation of a partnership project between the University and public school, whose Collective Proposal of in-service teaching education aimed to contribute to the rapprochement between teachers-researchers in higher education, elementary school teachers and graduating students, seeking to articulate the theory and practice into the strategic and differentiated planning to be applied in the classroom. This project was developed between 2008 and 2010 in the Universidade Federal de Uberlândia, and within their action strategies was subdivided into thematic groups that relied on the coordination of a professor researcher of specific content and a teacher of pedagogical core. In this article, we focus the Cellular Biology and Human Body Group, which we share, and analyze their contribution to the teaching of four teachers from public schools, in relation to their professional development and learning of their students.

Keywords: In-serve teaching education; teachers knowledge; professional development; partnership University/public school system.

Introdução

As exigências e os desafios da vida moderna são um bom indicativo de quanto os conhecimentos científicos fazem parte de nosso cotidiano. Principalmente ao longo do século passado, a ciência e a tecnologia transformaram nossas vidas proporcionando-nos maior qualidade, e conseqüentemente, maior expectativa de vida por meio do avanço de inúmeros setores, como comunicações, transportes, saúde, infraestrutura e produção de bens de consumo. Entretanto, a educação científica enfrenta atualmente um paradoxo, se por um lado nos vemos desfrutando dos resultados do conhecimento científico e tecnológico, por outro, o entendimento de como esse conhecimento foi construído está reduzido, na maioria das escolas brasileiras, as aulas de ciências desconectadas de nosso entorno imediato, incapazes de produzir o encantamento e a curiosidade necessários para uma aprendizagem significativa. De acordo com Lemke (2006), deveríamos oferecer aos estudantes uma educação científica que proporcionasse novas formas de ver o mundo, compreendê-lo de forma global e regional, e que contribuísse, essencialmente, para uma alfabetização científica multimodal, determinante de habilidades de pensamento crítico e interventivo.

Entretanto, nossa desconfortável posição no ranking das avaliações nacionais e internacionais, 53º no PISA 2009 – PISA: Programme for International Student Assessment - (Organisation for Economic Co-operation and Development - OECD, 2010), indica que a despeito de todos os problemas que afetam a qualidade da educação como um todo, um fato inegável é que o professor e sua ação como gestor de conhecimento está no centro desse turbilhão. Porque, na análise das dificuldades do processo de ensino e aprendizagem, para além dos demais dilemas que estão no entorno, quando se trata da tarefa de preparar os jovens para a vida e/ou para o trabalho, o foco de atenção se volta, necessariamente, para o professor e a estreita relação que existe entre seu desempenho e o índice de aproveitamento de seus alunos (MORAES, 2003).

Ressaltamos aqui, a necessidade de se repensar um currículo voltado para a Didática da Ciência em cursos de formação de professores, principalmente para aqueles que irão ministrar o conteúdo de Ciências no Ensino Fundamental, pois ao se falar da necessidade de educação científica para as crianças e jovens da escola básica é imprescindível re-significar os processos de formação de professores, seja ela inicial ou continuada. Tudo isso significa reformular velhos currículos por meio de políticas públicas voltadas para uma formação docente que contemple tais expectativas.

Durante essas duas últimas décadas temos debatido e refletido, freqüentemente, sobre os rumos da educação científica nesse século, seus propósitos, suas metas e objetivos e, sobretudo, sobre as propostas de inúmeros estudos. Os resultados desses trabalhos apontam para três eixos principais na estruturação de uma didática voltada para ciências, que poderiam nos auxiliar com os problemas e lacunas da educação científica com que nos defrontamos diariamente em nossa prática em sala de aula. Esses três eixos são o conteúdo de ensino, a metodologia utilizada e o papel dos professores na transformação do currículo formal em currículo de ensino (CARVALHO, 2004). Nesse contexto, Pietrocola (2004) pondera que as ciências, apesar de se constituir como a área mais sensível de uma educação debilitada, deve enfrentar o desafio de transferir os bons resultados da pesquisa científica brasileira para as aulas de ciências, colocando que uma das ações estratégicas para tal, passa necessariamente pela formação do professor.

Um dos caminhos propostos para a concretização de estratégias de formação, tanto inicial quanto continuada, é a parceria entre a Universidade e a escola pública por meio de ações de pesquisa, ensino e extensão. Deixando de lado a visão reducionista e equívoca de que a universidade produz um conhecimento que a escola deveria colocar em prática,

pensamos que a articulação da universidade com a escola pública pode promover a construção dos espaços de democratização do conhecimento que podem beneficiar ambas as instituições, possibilitando o estabelecimento de uma relação dialética entre ação/teoria/ação, ou seja, a práxis. Pois, enquanto a escola tem a possibilidade de refletir sobre seus limites e sobre seu compromisso em educar para o trabalho e a vida, a universidade, por sua vez, pode buscar as respostas para os problemas enfrentados pela escola pública, e ao mesmo tempo, redimensionar a formação inicial e continuada de professores investindo no professor pesquisador do cotidiano escolar.

Segundo Schnetzler (1996), a formação de parcerias oportuniza o confronto das teorias educacionais com os problemas e características das práticas pedagógicas usuais dos professores, contribuindo gradativamente para a reformulação de suas práticas. Tal processo, certamente será mais eficaz se for realizado coletivamente, no entanto, não é suficiente que os professores se sintam abertos e disponíveis para refletir sobre a sua prática, é necessário que cada professor se sinta insatisfeito e deseje transformar a sua realidade docente em direção a novos planejamentos, novas ações e reflexões.

Nessa linha de idéias, ao analisarmos as experiências de formação continuada a que os professores estão sujeitos, podemos levantar uma série de conjecturas sobre a prevalência da concepção que orienta a realização destes programas, que está pautada em uma experiência cumulativa, em que seminários, palestras e cursos são oferecidos de forma homogênea a uma grande massa de professores, sem respeitar seus diferentes momentos de desenvolvimento profissional e necessidades específicas. Os programas são pensados como blocos homogêneos e dentro de um único modelo de formação continuada de professores, sem condições mais ampliadas de proposição de programas mais diversificados e alternativos (SANTOS, 2000).

Percebemos, nesses programas, um distanciamento entre os conhecimentos acadêmicos e a prática docente. Para Tardif (2000), essa distância pode assumir diversas formas, da rejeição aos saberes teóricos à sua seleção, adaptação e transformação a fim de incorporá-los à prática, no entanto,

[...] a prática nunca é um espaço de aplicação dos conhecimentos universitários. Ela é, na melhor das hipóteses, um processo de filtração que os dilui e os transforma em função das exigências de trabalho; ela é, na pior das hipóteses, um muro contra o qual se vêm jogar e morrer conhecimentos universitários considerados inúteis, sem relação com a realidade do trabalho docente diário nem com os contextos concretos de exercício da função docente (TARDIF, 2000, p. 12).

Para romper com esse cenário, atualmente tem sido propostas ações dentro de novos paradigmas em Educação, que demandam uma formação reflexiva do professor, a ser desenvolvida individual e coletivamente, incidindo diretamente não só na melhoria da qualidade de ensino, mas também na melhoria da vida pessoal e profissional dos professores nela engajados.

Sendo assim, a partir do repensar uma prática docente de cunho transformador e crítico, foi elaborada a proposta de formação continuada: “O potencial de uma proposta coletiva para o Ensino de Biologia, na transformação da prática docente dos professores de Ciências do Ensino Fundamental” por professores do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), que se justificou pela necessidade efetiva de minimizar o distanciamento entre as pesquisas produzidas no meio acadêmico e a prática pedagógica dos professores de Ciências. Tinha como proposição inicial investigar se a aproximação do docente da rede de ensino básico com professores-pesquisadores das universidades facilitaria a articulação entre a teoria e a prática docente e estimularia a reflexão

sobre as teorias metodológicas para o ensino de Ciências. Dentro desse objetivo, o Projeto buscou constituir grupos de discussão pedagógica no qual os professores da rede pública de ensino envolvidos pudessem atuar ativamente em parceria com os professores pesquisadores da Universidade e os graduandos.

Foram assim organizados seis (6) grupos de discussão pedagógica vinculados aos Institutos de Biologia, de Ciências Biomédicas e de Genética e Bioquímica: Biologia Animal, Biologia Celular e Corpo Humano, Biologia Molecular, Biologia Vegetal, Ecologia e Educação Ambiental. Em cada tema, havia a participação de um professor pesquisador do conteúdo específico e um professor pesquisador da área pedagógica. O Projeto, em termos de sua proposta de implantação, foi organizado em dois momentos principais: os encontros gerais na Universidade e as reuniões inicialmente quinzenais e posteriormente mensais dos grupos temáticos específicos.

Focalizamos neste trabalho o grupo de discussão do qual fizemos parte, Biologia Celular e Corpo Humano, com o intuito de investigarmos e refletirmos sobre esse tipo de formação, sua contribuição para a prática docente desses professores e as repercussões na aprendizagem de seus alunos.

O PROJETO DE BIOLOGIA CELULAR E CORPO HUMANO

Este projeto buscou na troca de experiências, a reflexão e a construção de estratégias instrucionais para experimentação de um tópico específico da Biologia Celular, a Citologia e Histologia, visando fundamentar uma epistemologia da prática que permitisse ao professor sua aplicação em todas as áreas do ensino de Ciências. Pois acreditamos que a melhoria do Ensino de Ciências na escola, passa necessariamente, por uma constante reavaliação e investimentos nos saberes dos professores, principalmente se estes forem construídos e/ou reavaliados a partir da prática em sala de aula e seus resultados, bem como da troca com os pares. Dessa forma, buscamos uma fundamentação teórica sobre os saberes docentes nos estudos desenvolvidos por Shulman (1986, 1987), Tardif (1991) e Gauthier (1998), que reconhecem a prática pedagógica como o *locus* de construção de saberes profissionais da experiência, cujo conjunto construído durante o desempenho das tarefas docentes, configura-se uma como uma epistemologia da prática profissional dos professores.

Dentro desses pressupostos nosso intuito foi propor ao professor um conjunto de idéias que o auxiliasse a organizar teoricamente as respostas a seus questionamentos mais frequentes de como ensinar, isto é, como planejar o trabalho cotidiano em sala de aula para alcançar os objetivos propostos dentro da Biologia Celular. Sabemos que o ensino-aprendizagem do conceito de célula e da organização dos seres vivos tem sido um desafio para professores e pesquisadores envolvidos com a educação em ciências, visto que inclui processos e entidades que são invisíveis a olho nu. As confusões e contradições entre os conceitos de célula, tecidos, órgãos e sistemas são exemplos dessas dificuldades, juntamente com a falta de clareza quanto à noção de tamanho dessas estruturas biológicas nos diversos níveis de organização. Partindo desse reconhecimento, nos voltamos para a construção de um planejamento intencional das ações educativas de forma sistematizada e organizada, considerando o aluno no centro do processo de ensino/aprendizagem, respeitando seu saber, considerando suas especificidades em seus diferentes contextos educativos, num processo gradativo de ajustes e adequações necessários para tornar possível o aprendizado.

Aliamos assim, as orientações construtivistas e as teorias da aprendizagem significativa e da contextualização nos aportes teóricos de Ausubel, Piaget e Vygostky, a um encadeamento de ações para a prática, traduzidos em Sequências Didáticas para o ensino de

nosso tópico específico. Considerando estas seqüências dentro da conceituação sugerida por Zabala, (1998, p. 18), como *um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos*. Para tal, foi necessário apresentarmos aos professores novas formas de abordagem e desenvolvimento do conteúdo em questão, levando em conta suas experiências práticas anteriores, sua visão sobre o conteúdo de ensino e, principalmente, sua visão sobre como seu aluno aprende esse tópico específico dentro da Biologia.

Morin (apud Petraglia, 1995, p. 76) considera que cabe aos professores o início da reforma do pensamento que parte do simplista e linear para o complexo, entretanto, esse processo de transformação não pode acontecer da maneira rígida e ortodoxa, deve ser natural e progressivo. Portanto, nosso trabalho foi propor a base teórica dentro dos mesmos pressupostos com o quais os professores posteriormente trabalhariam, ou seja, partimos de problematizações pontuais com a finalidade de trazer para a discussão coletiva a visão particular de cada um, de forma que dentro dessas trocas pudéssemos trabalhar várias teorias e direcionarmos as ações subseqüentes. Estas discussões se estabeleceram em torno de um modelo de ensino, proposto dentro da Didática das Ciências, que de acordo com Hodson (1992), deve ter coerência interna, já que cada atividade de ensino deve apoiar-se nas restantes de tal forma que constitua um corpo de conhecimento que integre os distintos aspectos relativos ao ensino e à aprendizagem das ciências, incluindo as idéias construtivistas de que uma aprendizagem significativa dos conhecimentos científicos requer a participação dos estudantes na (re)construção dos conhecimentos, que habitualmente se transmitem já elaborados, e superar os reducionismos e visões deformadas na natureza das ciências. Segundo Carvalho (2004), uma análise dos trabalhos sobre os avanços na investigação e inovação na didática das ciências demonstra a integração dos mesmos em um único processo metodológico, já que a estratégia de ensino integradora desses campos "é a que associa a aprendizagem ao tratamento de situações problemáticas abertas que possam gerar o interesse dos estudantes"; nesses casos, "a aprendizagem das ciências é concebida assim, não como uma simples mudança conceitual, mas como uma mudança ao mesmo tempo conceitual, metodológica e atitudinal "(Gil et al., 2005).

Portanto, em nosso projeto do grupo de Biologia celular teve como objetivo elaborar estratégias de ensino, visando à construção de um aporte metodológico, que possibilitasse a utilização dos recursos didáticos e materiais que produzimos, com a intenção de proporcionar aos alunos uma aprendizagem significativa.

METODOLOGIA DA PESQUISA

Caracterizamos este trabalho como uma pesquisa-avaliativa (Bogdan e Biklen, 1999), pois tem elementos de uma pesquisa qualitativa e também de uma avaliação do Projeto. Pesquisa, porque nos propomos a colaborar para a compreensão de algumas relações importantes que aconteceram no Projeto: a relação escola pública e universidade, no âmbito da formação de professores e do ensino de ciências. Avaliativa, porque desejamos de alguma forma julgar o valor do Projeto com relação a algumas contribuições para a prática docente dos participantes, bem como para seu desenvolvimento profissional.

Bogdan e Biklen (1999) analisando a investigação qualitativa aplicada à educação apresentam um tipo de investigação denominada de avaliativa e decisória, cujas características aproximam-se de nossos objetivos nesse trabalho. Uma dessas características é a preocupação com o significado, ou seja, como os participantes perceberam e entenderam os acontecimentos relacionados a esta investigação, ou seja, qual foi o significado pessoal e

profissional que o projeto teve para os professores participantes. Nesse caso, *A ênfase consiste em relatar o que aconteceu, sob diferentes perspectivas, e conhecer as conseqüências da intervenção, tanto as não esperadas como as desejadas* (Bogdan e Biklen, 1999).

Sobre os objetivos da investigação, Bogdan e Biklen (1999) sugerem que o plano de investigação não seja conduzido com a intenção de responder a questões específicas, tais como “Será que o programa teve sucesso?”. Para os autores se quisermos respostas para a este tipo de questão, teremos que ficar satisfeitos com a resposta “Isso depende do modo como encaramos a questão”. Essa análise vem ao encontro de nossas intenções. Nosso foco, ou seja, nossa “forma de encarar a questão” foi investigar as contribuições sob a ótica de alguns professores participantes. Para tal, elaboramos uma entrevista estruturada com um roteiro de perguntas que permitiam aos professores discorrer sobre sua participação no projeto, as contribuições do mesmo tanto a nível pessoal quanto profissional, e a efetividade do projeto na aplicação das Sequências Didáticas desenvolvidas em sala de aula e seus respectivos resultados na aprendizagem de seus alunos.

A seguir, apresentamos, de maneira sucinta, as Sequências Didáticas de quatro, dos quatorze professores que frequentaram regularmente as reuniões do grupo de Biologia Celular, durante os anos de 2008 e 2009, bem como suas respostas às questões elaboradas. Trataremos estes professores pelos codinomes Sol, Mar, Lua e Brisa.

Sequencia didática/ensino de Sol: Construção da Teoria Celular na classificação dos seres vivos em reinos.

- Duração da sequência de ensino: três aulas de 50 minutos

- Objetivos: relacionar os tipos celulares com os diversos grupos de seres vivos, objetivando: conhecer a história da descoberta da célula; relacionar os tipos celulares e identificá-los; identificar as partes que compõem uma célula; relacionar os tipos celulares aos grupos de seres vivos.

- Problematizando: diariamente nos deparamos com alunos que não conseguem associar a formação dos seres vivos através de estruturas celulares e a diferenciação celular com os 6 grupos de seres vivos existentes atualmente no processo de nomenclatura. Muitas das vezes os alunos não visualizam e/ou reconhecem as diversas estruturas celulares e suas funções. Visando essa problemática faço os seguintes questionamentos: - Qual a menor unidade que constitui um ser vivo? - Desenhe uma célula na folha sulfite.

- Metodologia:

- 1ª Aula:

A situação problema é lançada na sala de aula, e vários questionamentos são feitos. Os alunos relatam a seu modelo de célula em uma folha sulfite através de desenho. Os desenhos são apresentados a sala através de uma exposição em varal e os alunos seleciona a melhor situação.

- 2ª Aula:

Aula expositiva com utilização de recurso audiovisual (projektor de multimídia), computador (slides PowerPoint) ⇒ Construção da teoria celular. Questionamento da aula: Como são as células? Conclusão da aula: Estrutura das células.

- 3ª Aula:

Aula expositiva com utilização de recurso audiovisual (projektor de multimídia), computador (slides PowerPoint). Revisão: seres unicelulares, pluricelulares, célula animal e vegetal. Discussão: seres procariontos, eucariontos, reinos de seres vivos (constituição celular).

- 4ª Aula:

Trabalho em grupo: 5 componentes cada. Construção dos modelos celulares com massinha de

modelar (célula eucarionte, procarionte, animal e vegetal) ⇒ sorteio de um modelo para cada grupo.



Figura 1: Modelos de células eucariontes animal e vegetal, respectivamente (a e b), e de célula procarionte (c), confeccionados pelos alunos em massa de modelar.

- Sugestões de Avaliação: apresentação dos grupos (montagem do varal com os desenhos das células); debates e questionamentos nas apresentações; criatividade do grupo ao elaborar os modelos celulares com a massinha; bingo Celular; socialização da resposta da problematização; apresentação dos grupos (orientada pela professora), para outras séries.

Sequência didática/ensino de Mar: Sistema Digestório (SANGARI, 2006)

- Tema: Sistema Digestório

- Objetivos: relacionar situações cotidianas, com o processo da digestão dos alimentos, buscando identificar os órgãos que compõem o tubo digestório e os órgãos acessórios; compreender que o alimento percorre o tubo digestório, sem passar por nenhuma das glândulas acessórias; compreender que os nutrientes dos alimentos são absorvidos no intestino delgado, onde atravessam as paredes do tubo digestório e entram na corrente sanguínea, sendo levados a todas as células; saber que a mastigação é a primeira etapa do processo da digestão dos alimentos e compreender por que hábitos alimentares saudáveis são importantes para a manutenção da saúde.

- Problematização: depois de comer e engolir o alimento, o que acontecerá com ele? Esta aula despertará para uma reflexão sobre as funções da alimentação para o corpo humano. Instigará os alunos a lembrarem-se de situações em que tenham permanecido longo período de tempo sem comer e que sensações tiveram. Permitirá que os alunos descubram que a energia dos alimentos pode ser aproveitada somente após a digestão dos alimentos, no interior do nosso corpo.

- Duração: Três aulas de 50 minutos

- Metodologia:

Nesta aula, os alunos, em grupos, montam uma imagem que representa o sistema digestório humano utilizando figuras dos órgãos desse sistema, impressas em folha transparente. Feita essa montagem, descrevem, no caderno, o caminho do alimento no interior do sistema. Em seguida, com a ilustração do sistema digestório do livro didático, conferem o resultado, com novos registros no caderno.

Na sequência, os alunos discutem o lugar, no corpo, em que a digestão começa. Deixe que os alunos estabeleçam relação entre o que acontece com os alimentos na boca durante a mastigação e o início da digestão. Os alunos devem registrar suas idéias sobre o que acontece com o alimento em cada parte do tubo digestório e sobre a importância dos órgãos acessórios (glândulas salivares, fígado, vesícula biliar e pâncreas).

Através de um experimento com duas tiras de papel, os alunos discutem sobre o que é digerir os alimentos. Observam que uma das tiras é mais longa que a outra, mas as duas podem ser encaixadas em recipientes iguais se a tira longa for dobrada. Esquematizam no caderno as paredes do intestino delgado cheias de pregas: as *vilosidades*, que aumentam a área no interior desse órgão, e que a

digestão dos alimentos produz partículas tão pequenas que atravessam as células das paredes do intestino delgado e dos vasos sanguíneos, chegando ao sangue e deste a todas as células do corpo.

Para a conclusão da aula, observam as lâminas histológicas do intestino, identificando as vilosidades e suas características.

- Sugestões de avaliação: apresentação dos grupos e socialização da resposta da problematização; debates e questionamentos nas apresentações; criatividade do grupo ao elaborar os experimentos; produção de textos, desenhos, esquemas.

Sequência didática/ensino de Lua - Tema: Os tecidos

- Duração: Duas aulas de 50 minutos

- Objetivos:

Reconhecer os tecidos como um nível de organização do corpo humano, compreendendo sua constituição e identificar os tipos de tecidos e suas respectivas funções no nosso organismo.

- Problematização: O nosso corpo é formado por muitas células. Todas elas são iguais? Como se organizam?

- Metodologia:

Inicia-se com a apresentação da questão-problema e levantamento das concepções prévias dos alunos em relação ao problema e listagem dessas explicações no quadro-negro. A seguir, os alunos farão a observação das lâminas ao microscópio de luz, procurando visualizar os diferentes tipos de células e como estão organizadas. Para dar continuidade, uma discussão a partir dos questionamentos levantados pelo professor:

- O que você está observando nas lâminas? Elas são iguais? Se são diferentes, em que aspectos diferem?

- Como estão organizadas? Estão em grupo ou isoladas? Como é chamado esse agrupamento?

- Vamos identificar os tecidos observados nestas duas lâminas: na pele, encontramos apenas um tecido ou mais de um? Como você classificaria a pele, por ela apresentar mais de um tipo de tecido?

Para a conclusão da aula, com a resposta à questão-problema e registro das informações obtidas por meio da discussão e dos questionamentos.

- Sugestões de avaliação: participação nas discussões; produção de materiais como textos, desenhos, esquemas; participação na atividade prática de microscopia.

Sequência didática/ensino de Brisa - Tema: Regeneração Celular (SANGARI, 2006)

- Duração: Três aulas de 50 minutos

- Objetivos: Relacionar situações cotidianas, com a regeneração dos diferentes tipos de tecidos, objetivando conhecer como ocorre o processo de regeneração tecidual; relacionar os ferimentos com o processo de regeneração celular; identificar o tipo de ferimento com o tecido lesionado; relacionar o processo de cicatrização com a produção de novas células e compreender os cuidados necessários com os ferimentos.

- Problematização: É muito comum, em situações rotineiras, principalmente nas crianças, a presença de machucados: galos, cortes, manchas roxas, fraturas, são tipos de ferimentos que acompanham as pessoas no seu dia a dia e muitas das vezes esses ferimentos saram sem que problemas maiores ocorram. Diante deste quadro é que fazemos nossos questionamentos: Como os machucados saram? O que acontece no nosso corpo para que isso aconteça? Como que os cortes “fecham”, os ossos “colam” e as manchas roxas “desaparecem”?

- Metodologia: A situação problema é lançada na sala de aula, e vários questionamentos são feitos. Os alunos relatam de forma escrita, situações vivenciadas de machucados. Em grupos, selecionam a

melhor situação vivida, dentro dos casos de: cortes, manchas roxas, fraturas e galos. Cada grupo fica responsável em resolver da melhor maneira, a situação relatada. Textos, livros para consultas, são utilizados como aporte, visualização de lâminas dos tecidos envolvidos, para auxiliar nas explicações de cada situação acima relatada. Uma mesa de distribuição é montada na sala, com materiais para simulação dos processos envolvidos.

- Mesa de Distribuição: em um canto da sala, uma mesa é colocada com vários - água, sabão, gases, talas, ossos de borracha, esparadrapos, gelo, dentre outros. Os alunos utilizarão desses materiais disponíveis para explicação de sua situação descrita, debate e questionamentos feitos durante a apresentação de cada grupo. Nesta etapa de apresentação, serão também relatados quais os procedimentos devem ser tomados como cuidados para cada tipo de ferimento.

- Sugestões de avaliação: apresentação dos grupos, com debates e questionamentos nas apresentações; criatividade do grupo ao elaborar a simulação das situações; produção de materiais como textos, desenhos, esquemas, folders; socialização da resposta da problematização; apresentação dos grupos (orientada pela professora), para outras séries.

Análise e Considerações gerais

Concordamos com Garcia (1999) que a formação para a docência é um processo contínuo e dinâmico, que se dá ao longo da vida profissional do professor, que necessita de espaços, oportunidades e, sobretudo, de sua motivação pessoal. Cabe, portanto, aos propositores dos espaços de formação continuada promover o protagonismo do professor, para que seu engajamento se dê naturalmente, dentro de suas expectativas. E seu envolvimento nas discussões, sua percepção da coerência das informações, bem como o reconhecimento da validade prática dos subsídios propostos nos grupos de discussão, o façam reconhecer sua própria competência, aumentem sua auto-estima e o auxiliem a atingir seus objetivos de ensino/aprendizagem.

Em nosso estudo percebemos que, ao longo do desenvolvimento do projeto em questão, os professores que persistiram e investiram em sua formação o fizeram espontaneamente visando atingir objetivos profissionais e pessoais. Pois, quando indagados sobre a contribuição do projeto para a própria prática quase a totalidade respondeu, de forma significativa, que as discussões nos grupos temáticos os auxiliaram a refletir sobre a própria prática.

O projeto forneceu subsídios teóricos e práticos que possibilitaram a reflexão da minha prática (LUA).

Incentivo a auto-avaliação da minha prática e desenvolvimento de novas estratégias de ensino (SOL).

Contribuiu no sentido de permitir uma reflexão da minha própria prática e na interação com os pares, durante a troca de experiências (BRISA).

O projeto possibilitou o conhecimento e o reconhecimento de uma ampla gama de possibilidades no que se refere à prática docente. Tanto do ponto de vista do exercício em sala de aula, quanto do exercício de reflexão sobre as práticas. Esta reflexão deve anteceder o momento em sala de aula, enquanto preparação e deve suceder o mesmo, enquanto avaliação do processo e auto-avaliação (MAR).

O que nos remete a uma epistemologia da prática proposta por Schön (2000), na qual defende que o conhecimento se gera na ação e se sistematiza pela reflexão inerente e decorrente das situações vivenciadas pelo professor. Este autor, assinala que o professor deve assumir uma postura de responsabilidade auto-formativa, descobrindo em si as potencialidades que detém, e deve “conseguir ir buscar no passado aquilo que já sabe e já é, e sobre isso, construir o presente e o seu futuro, deve ser capaz de interpretar o que vê fazer, de imitar sem copiar, de recriar, de transformar” (p. 18).

Percebemos nas atitudes e ações dos professores que a construção de seu conhecimento durante a reflexão sobre novas formas de conduzir sua prática iam ao encontro de alguns dos objetivos propostos inicialmente pelo projeto, evidenciando o que Shulman (1987) descreve como raciocínio pedagógico sobre o conteúdo. Segundo o autor, este envolve processos inerentes às ações educativas, retratando como os conhecimentos são acionados, relacionados e construídos durante o processo de ensinar e aprender, correspondendo assim, a uma forma complexa do pensamento reflexivo do professor, que tem lugar em vários momentos da sua prática e se traduz em seu envolvimento em ciclos progressivos de pensamento, através dos quais ocorre a transformação do currículo formal em currículo de ensino, em uma série de etapas. Pois, os professores investigados colocaram que a partir de sua vivência no grupo e sua experiência profissional conseguiram planejar e aplicar (...) *aulas mais dinâmicas e empreendedoras (SOL)*, (...) *adaptações (...) condizentes com um ensino nos tempos atuais (BRISA)*; e que *Vivenciar as discussões, as teorizações e as trocas de experiências, me fizeram repensar a forma de planejar e organizar minhas aulas (LUA)*, além da percepção de que *o ato de planejar não deve ser solitário e unilateral. Ele deve ser solidário. Assim, é possível uma adequação mais verdadeira entre as expectativas e o exercício efetivo. (MAR)*

Percebe-se assim, principalmente, nas Seqüências Didáticas apresentadas que houve uma incorporação e transformação de pressupostos teóricos em prática tangível,

Quando apliquei a seqüência de ensino que elaborei, percebi a necessidade de algumas modificações, mas mesmo assim, senti que a aprendizagem dos meus alunos foi mais significativa em relação ao referido conteúdo (LUA).

(...) ao observar o registro das representações dos alunos sobre o processo de deglutição, por exemplo, foi possível detectar que as práticas contribuíram para desestabilizar, por um breve momento, as ideias iniciais dos alunos sobre o assunto, criando situações em que se estabeleceram conflitos cognitivos, necessários para levá-los à reflexão sobre suas próprias ideias, além de levá-los à compreensão, aprendizagem e ampliação de suas competências sobre o assunto desenvolvido (MAR).

Já apliquei durante dois anos consecutivos, nos dois anos os alunos adoraram a participação e se mostraram muito mais abertos a teoria celular (SOL).

Estas percepções reforçam nosso entendimento de que houve uma reflexão sobre a ação com conseqüente transposição didática, ou seja, a combinação de conhecimentos preconizada por Shulman (1987) durante o raciocínio pedagógico, o que significa amalgamar o conhecimento do conteúdo formal com o conhecimento sobre o tratamento didático que deve receber tal conteúdo, para tornar-se compreensível e apropriado ao aluno. Nas palavras de Perrenoud (1993, p. 25), a transposição didática é a essência do ensinar, ou seja, "a ação de fabricar artesanalmente os saberes, tornando-os ensináveis, exercitáveis e passíveis de avaliação no quadro de uma turma, de um ano, de um horário, de um sistema de comunicação e trabalho".

Nosso intuito neste artigo foi discutir e refletir sobre as contribuições de um projeto de formação continuada, do qual fizemos parte, dentro de um grupo temático específico. Assim, embora não tenhamos acompanhado sistematicamente os resultados posteriores advindos do mesmo, podemos apontar que uma das contribuições concretas do projeto foi proporcionar o retorno de muitos desses professores ao ambiente acadêmico, abrindo a estes, um leque de possibilidades profissionais, como expressa um dos professores pesquisados, *O projeto possibilitou tanto um suporte conceitual, quanto o desejo de continuar estudando e ampliando o horizonte das possibilidades dentro da minha área de atuação (MAR)*. Pois, os

quatro professores investigados frequentam atualmente cursos de pós-graduação, três *stricto sensu*, com uma conclusão de mestrado, e um *lato sensu*, todos na área da educação.

Pensamos que este investimento na carreira e sua repercussão na prática destes professores são por demais complexos para abirmos aqui qualquer discussão sem o apoio de dados concretos. No entanto, podemos ponderar que um projeto fundamentado no protagonismo do professor, no incentivo à construção de seus saberes e ao seu desenvolvimento profissional deve ter algum impacto na melhoria do ensino e da aprendizagem. Ou seja, quando trabalhamos com os professores, nosso objetivo é por meio destes, chegar aos alunos. Concordamos com Alarcão (2007, p.120) que “queremos que a educação seja melhor, que o ensino seja melhor. Passa-se pelos professores, mas tem-se em mente que o objetivo último é a qualidade da educação”.

E também, os resultados deste projeto demonstram que o tipo de abordagem utilizado é potencialmente capaz de reduzir a distância entre a teoria do discurso acadêmico e a prática docente em sala de aula e, dessa forma, contribuir para o desenvolvimento profissional dos professores.

Referências Bibliográficas

ALARCÃO, I. Formação e Supervisão de Professores. Uma nova abrangência. Sísifo. **Revista de Ciências da Educação**, Vol.8, 119-128. 2007. Disponível em <<http://sisifo.fpce.ul.pt>>. Acesso em: 03 jan. 2008.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: Uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1999.

CARVALHO (Org). **Ensino de Ciências**: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

CRUZ, José Luiz Carvalho da. Projeto Araribá: ciências / ensino fundamental / obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna. 8º ano. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2007.

GARCIA, C. M. **Formação de professores**: para uma mudança educativa. Porto: Porto Editora, 1999.

GAUTHIER, Clemont et al. **Por uma teoria da pedagogia**: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Ijuí: UNIJUÍ, 1998.

GIL-PÉREZ, D. (et al.) Superação das visões deformadas da ciência e da tecnologia: um requisito essencial para a renovação da educação científica. In CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A.M.P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

HODSON, D. (1992). **Redefining and Reorienting Practical Work in School Science**. *School Science Review*, 73, 65-78.

LEMKE, J. L. Investigar para el Futuro de la Educación Científica: Nuevas Formas de Aprender, Nuevas Formas de Vivir, **Enseñanza de las Ciencias**, v.24, n.1, 5-12, 2006.

MORAES, M. C. **O Paradigma Educacional Emergente**. Petrópolis: Vozes, 2003

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **PISA 2009 Results: Executive Summary**. Paris, 2010. 21p.

PERRENOUD, P. **Práticas pedagógicas, profissão docente e formação: perspectivas sociológicas**. Lisboa: Dom Quixote, 1993.

PETRAGLIA, I. C. **Edgar Morin: a educação e a complexidade do ser e do saber**. Petrópolis, RJ : Vozes, 1995 .

PIETROCOLA, M. Curiosidade e Imaginação – os caminhos do conhecimento nas ciências, nas artes e no ensino. In: CARVALHO, A. M. P. (org.). **Ensino de Ciências – unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. p. 119-133.

SANGARI BRASIL. **Corpo Humano: livro do professor / obra elaborada pela Equipe de Pesquisa e Desenvolvimento da Sangari do Brasil. – 10. Ed. – São Paulo: Sangari do Brasil, 2006.**

SANTOS, S. R. M. Sobre a formação continuada de professores: algumas reflexões sobre o desafio de romper com os modelos padronizados. **Interagir Pensando a Extensão: Rio de Janeiro**, v. 1, n. 3, p. 7-13, 2000.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Como associar ensino com pesquisa na formação inicial e continuada de professores de Ciências? **Atas do II Encontro Regional de Ensino de Ciências**. Piracicaba: UNIMEP, out. 1996.

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SHULMAN, L. Those who understand: Knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, 15(2), 4-1, 1986. 279

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

TARDIF, M.; LESSARD, C.; LAHAYE, L. Os professores face ao saber. Esboço de uma problemática do saber docente. **Teoria e Educação**, nº4, Porto Alegre: Pannônica, 1991.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas conseqüências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**, nº13, p. 5-24, 2000.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Tradução: Ernani F. da Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.