

A ARTE E A HISTÓRIA DA CIÊNCIA NUM DIÁLOGO COM O ENSINO DA FISILOGIA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Leonardo Rossi Hecke
Graduando em Ciências Biológicas
Universidade Federal de Lavras
heckeleo@gmail.com

Laura Salve Silveira
Graduanda em Ciências Biológicas
Universidade Federal de Lavras
laurasalvelss@gmail.com

Michelle Júlia de Souza
Mestranda em Ciências Biológicas
Universidade Federal de Lavras
michelle.souza91@gmail.com

Antônio Fernandes Nascimento Júnior
Professor Adjunto do Departamento de Ciências Biológicas
Universidade Federal de Lavras
toni_nascimento@yahoo.com.br

Resumo

O desenvolvimento de práticas pedagógicas se faz um importante requisito na formação inicial e continuada de professores. Neste sentido, este trabalho tem como intuito relatar o desenvolvimento e a apresentação de uma aula construída através de uma metodologia não expositiva na disciplina de Metodologia do Ensino de Biologia da Universidade Federal de Lavras. Esta aula teve como tema a História do Estudo do Corpo Humano, na qual foram utilizados como recursos pedagógicos o museu e as artes visuais. Após a atividade foi feita uma avaliação com os alunos sobre a aula. As falas foram categorizadas e analisadas, e por meio delas foi possível perceber que a atividade teve uma contribuição positiva para a formação inicial dos professores.

Palavras-chave: Ensino de Biologia; História do corpo humano; Formação de Professores.

Introdução

A formação inicial de professores constitui-se uma das preocupações mais substanciais nos cursos de licenciatura. Gatti (2010) traz que a formação de professores no Brasil historicamente acontece de maneira fragmentada e incompleta, tendo que as universidades e faculdades não possuem institutos próprios para essa formação, que possibilitem o envolvimento dos licenciandos das diversas áreas em muitos aspectos. Uma pesquisa feita

pela autora sobre os cursos de licenciatura em algumas instituições de ensino superior aponta características responsáveis por essa fragmentação. A autora destaca que não existe diálogo entre as disciplinas específicas e as referentes à formação pedagógica. Um exemplo a ser retratado é da área de ciências biológicas: “nas licenciaturas em Ciências Biológicas a carga horária dedicada à formação específica na área é de 65,3% e, para formação para docência, registra-se percentual em torno de apenas 10%” (GATTI, 2010).

Levando em consideração esses aspectos presentes na formação inicial e continuada de professores, Celestino (2006) avalia a necessidade de discutir o papel do professor na sociedade considerando o processo de sua formação:

A articulação entre a técnica, conhecimento e a análise crítica precisam ser elementos presentes e imbricados, com vistas a preparar professores que sejam formadores de cidadãos, considerados, aqui, pessoas autônomas, capazes de selecionar, identificar e analisar informações, em interação social, a fim de construir um juízo crítico. (CELESTINO, 2006)

No curso de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Lavras (UFLA) uma das disciplinas que compõe a grade curricular é Metodologia do Ensino de Biologia, ofertada no quarto período com três créditos semanais. Nesse espaço, o professor proporciona aos licenciandos, entre outras atividades, o estudo, reflexão e desenvolvimento de metodologias e materiais pedagógicos que propiciam um ensino menos engessado, com ricas interações entre os professores e alunos, além de discussões acerca do conteúdo a ser desenvolvido. Além disso, nesta disciplina são discutidos os conteúdos gerais do currículo de biologia no ensino médio e seu ensino segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e o Currículo Básico Comum (CBC); as teorias pedagógicas, pesquisas e os modelos de ensino; a contextualização e interdisciplinaridade; a experimentação e observação; a história e filosofia das ciências; além de ciência, tecnologia, sociedade e ambiente utilizando a arte no ensino.

Ao longo dos encontros da disciplina no primeiro semestre de 2017, foram discutidos os eixos que estruturam a formação de um professor de biologia, sendo estes: teoria genética, teoria ecológica, teoria celular, teoria da evolução e a teoria fisiológica. Pelo fato da fisiologia ser uma teoria que compõe os estatutos da biologia, foi proposta a construção de um currículo sobre o estudo do corpo humano tomando por referência a teoria citada acima. Neste sentido, Nascimento Junior (2010) traz que as duas grandes áreas que compõem o conhecimento biológico são: a área morfofuncional, que diz respeito às atividades internas do organismo; e a área populacional, que diz respeito às interações do organismo com o meio ambiente.

Pensando nisto, vê-se a necessidade de se estudar a Fisiologia nos estudos de biologia nas escolas e sua inclusão nos currículos base.

O tema Corpo Humano e Saúde faz parte do CBC do ensino médio de Minas Gerais. O documento apresenta que o ensino deste tema deve focar no entendimento do “corpo em uma perspectiva social, cultural e biológica bem como os aspectos de saúde e qualidade de vida”. (MINAS GERAIS, 2007)

O currículo foi organizado em nove temas, os alunos se dividiram em duplas e foi sorteado um tema para cada uma das duplas. Foi solicitado aos licenciandos que desenvolvessem um plano de aula sobre esse tema a partir de uma metodologia não expositiva e que levasse em conta as questões que estavam sendo discutidas nas aulas ao longo do semestre. No final da disciplina, em uma simulação do ambiente escolar, as metodologias foram aplicadas em conjunto com o restante da turma.

Os temas das aulas foram: história do estudo do corpo humano, homeostase e estresse, corpo e alimentação, respiração, circulação e exercícios, água e excreção, sistema nervoso e as drogas, sentidos e dor, além de hormônios e sexualidade.

O tema do presente trabalho exigiu algumas reflexões por parte dos autores, como: Qual a importância de se estudar a história? E como ensinar história para os alunos de uma maneira mais interessante que a convencional? O estudo da história é visto como algo com muita relevância para o entendimento integral do assunto, não ficando somente nos conceitos, buscando saber os caminhos e decisões tomadas durante o tempo até os dias atuais, ou seja, saber as dificuldades e contribuições relevantes para as construções dos conceitos que conhecemos. Selles e Abreu (2002) trazem a importância do estudo da história:

Permite ampliar a visão sobre o ambiente, dimensionando-o no tempo humano, recolocando limites, estabelecendo fronteiras e, sobretudo, revelando a multiplicidade de olhares disciplinares que se fazem necessários para uma análise mais cuidadosa. (SELLES; ABREU, 2002).

Uma maneira de trabalhar os conteúdos de uma forma culturalmente rica, socialmente interativa e dinamicamente dialogável é através da arte, pois nos registros encontrados dos pesquisadores da época, a expressão da mesma em forma de figuras e desenhos era bem presente em seus trabalhos.

Devido à escassez do contato da sociedade com a arte, seja pela falta de incentivo desde cedo, quanto pela falta de recursos, ou de eventos culturais, foi pensado em trazer um pouco disso para dentro da sala de aula, na forma de simular um museu, apresentando algumas obras de arte como material didático. Nesta perspectiva, o recurso adotado para a metodologia foi a arte visual, por meio de quadros, gravuras e desenhos de livros escritos

pelos cientistas. Quando a leitura e interpretação de imagens são trazidas para o espaço de sala de aula, estamos exaltando os sujeitos que as lêem, pois essa leitura estará atrelada também a vida cotidiana e a história do sujeito, facilitando ao leitor compreender a realidade e por consequência, a teoria dos livros (SANTANA, 2015). Dessa forma, o uso da arte em salas de aula, vem mostrando cumprir o seu papel de valorizar a história e os conhecimentos prévios dos alunos que a compõem, além de facilitar a assimilação do conteúdo pelo estudante e possibilitar o acesso à arte.

O uso de museus como espaços formativos tem como papel aproximar a sociedade da ciência, possibilitando ao público acesso aos resultados das pesquisas científicas (MARANDINO, 2008). Nesse sentido, o museu contribui também para a formação do sujeito, incentivando os alunos a frequentarem estes espaços, contribuindo para uma educação que vai além dos espaços de sala de aula. Nesta perspectiva, o objetivo deste trabalho é relatar o plano e a aplicação de uma aula com o tema história do estudo do corpo humano, a partir do desenvolvimento de uma metodologia, simulando a exposição de um Museu de História Natural na sala de aula.

Procedimentos metodológicos

A atividade foi desenvolvida pensando na simulação de uma exposição de um museu. Foram feitos cartazes que indicavam o lugar e o nome da exposição, além da construção de um painel com uma linha do tempo, onde foram colocados os quadros, gravuras e desenhos. Um dos professores se propôs a ser o guia, mediando à visitação, sanando dúvidas e propondo discussões a respeito do que chamava atenção dos visitantes.

A aula aconteceu em cinco momentos. No primeiro, com a chegada dos alunos, o professor/guia pediu para os estudantes visitarem a exposição e anotarem o que julgassem interessantes. Após a visitação, o professor iniciou uma discussão a partir dos questionamentos feitos pelos alunos, na qual abordou os acontecimentos históricos, bem como as contribuições de cada cientista para a fisiologia e anatomia como conhecemos atualmente, utilizando a linha do tempo. Durante a discussão, foi pedido para que os alunos adicionassem ao painel pontos que julgassem relevantes referentes ao contexto em questão. Posteriormente, houve a intervenção de uma segunda professora simulando uma cientista importante da área: Gerty Cori. Houve uma rica problematização acerca do papel da mulher, negros e outras minorias na ciência. No quarto momento, foi proposto que os discentes se reunissem em

grupos, para a elaboração e apresentação de um teatro sobre o que foi construído em aula, seguido de uma discussão a respeito dos temas abordados.

Ao término da atividade, foi proposto que os discentes avaliassem a aula indicando por escrito os pontos positivos e os que poderiam ser melhorados. As avaliações que apareceram com maior frequência foram agrupadas para posterior análise. Para o estudo destas, optou-se pelo uso da análise por categorias derivada da análise de conteúdo, metodologia proposta por Minayo (1996).

A fim de preservar a identidade dos alunos, os mesmos foram nomeados e identificados de forma alfa numérica (A1, A2...An). As respostas foram analisadas e agrupadas em seis categorias, como pode ser observado abaixo:

Categoria	Descrição da categoria	Nº total de falas
Museu	Esta categoria diz respeito a utilização do espaço de aproximação com o museu.	7
Interação aluno-aluno	Faz referência à interação promovida durante a aula entre os alunos.	7
Avaliação	Refere-se ao método avaliativo utilizado.	9
Valorização do conteúdo	Este tópico aborda o conteúdo trabalhado durante a aula, fazendo referência à maneira como o mesmo foi desenvolvido.	10
Transversalidade	Nessa categoria, é abordado como os temas transversais ética e orientação sexual foram desenvolvidos durante a aula.	6
Interação Professor-Aluno	A categoria remete às falas que valorizaram as interações aluno-professor.	9

Tabela 1: Tabela com as categorias.

Resultados e discussões

Na categoria museu, foram agrupadas as falas que se referem ao seu uso no desenvolvimento da aula. Nelas, foi possível perceber o quão interessados os alunos se mostraram, como pode ser visto na fala seguinte: *“Trouxeram o ‘museu’ para sala de aula, para alunos que nunca foram num museu, uma aula muito bacana!”* (A8). Para Gaspar (1993) o Museu é um espaço capaz de favorecer momentos de interação entre o indivíduo e as várias formas de saber.

O contato dos alunos com o museu proporciona um aprendizado que vai além dos conhecimentos específicos de uma aula. Segundo Ovigli (2011), o espaço do museu constitui “uma possibilidade de promover a alfabetização científica, de modo que o sujeito da aprendizagem tenha condições de refletir sobre o conhecimento científico de forma a realizar leituras de seu entorno social, no qual este conhecimento se faz cada vez mais necessário.” (OVIGLI, 2011).

Outro ponto positivo evidenciado pelas falas foi a participação dos alunos na construção do painel da exposição durante a discussão; como pode ser observado a seguir: *“Deixar os alunos escreverem enquanto falaram, deixando e fazendo os alunos se expressarem!”*(A8). Dessa maneira, pode-se notar que a metodologia utilizada, além de causar interesse nos alunos, também os instigou a participarem da aula, possibilitando um maior envolvimento destes no processo de ensino-aprendizagem.

A segunda categoria diz respeito à interação aluno-aluno. Durante a atividade e nas avaliações, observamos que os alunos se sentiram envolvidos. Nesse sentido, vê-se que um dos papéis da metodologia foi contemplada: O ensino construtivista. Este é caracterizado pela construção do conhecimento através de interações, valorizando-as de maneira que o conhecimento prévio dos estudantes é levado em consideração, por meio de discussões, reflexões e/ou trabalhos em grupo (FREIRE, 1996).

Outra preocupação, também advinda dessa interação, é formar cidadãos críticos e participantes ativos nas decisões políticas da sociedade. Freire (1996) traz que para formar cidadãos autônomos, políticos e críticos, perante aos acontecimentos da sociedade, precisamos usar de metodologias que valorizem a interação entre os alunos, pois desta forma o coletivo estará sendo colocado em questão, preparando os estudantes para agirem coletivamente. Neste sentido, vê-se a importância de incentivar os alunos a participarem das aulas, não só respondendo a perguntas prontas, como também auxiliando nas problematizações que surgem durante as atividades, como pode ser visto na seguinte fala: *“O trabalho em grupo é importante para que os alunos aprendam a trabalhar com pessoas, expor suas idéias e ouvir novas idéias, etc.”*(A9).

Instigar a interação entre os alunos caracteriza-se uma importante preocupação no processo de ensino aprendizagem, pois é por meio dela que conseguimos valorizar o convívio e o trabalho coletivo, podendo assim contribuir para a estruturação de uma sociedade mais participativa. São em momentos de reflexões, discussões, elaboração e defesa de argumentos, que fazem com que os envolvidos participem ativamente do processo educativo.

A categoria avaliação faz referência ao teatro desenvolvido e apresentado pela turma. As peças tiveram os seguintes temas: a nomeação do prêmio Nobel de Fisiologia e Medicina de Gerty Cori e a visão da fisiologia e do corpo humano segundo os egípcios. O uso do teatro pode ser caracterizado como uma avaliação coletiva, pois contempla, também, a troca de saberes entre os estudantes. Logo, essa interação é um evento extremamente importante para a valorização dos sujeitos e construção do conhecimento, segundo Moreira (1995) “ênfatisa [...] a força e o papel do meio do conhecimento e da cultura na formação de características essencialmente humanas, o que se dá através de mediadores sociais” (MOREIRA, 1995).

Outro ponto a ser destacado dessa categoria é a importância, durante a formação do professor, de apresentar e discutir outras formas de avaliar os alunos, formas essas que diferem do modo tradicional, em que o aluno decora o que está sendo ensinado e reproduz em uma avaliação padronizada, ampliando os horizontes do educador em relação ao ensino. A valorização das interações, seja entre aluno-aluno, aluno-professor e aluno-objeto, na construção do conhecimento, enriquece a formação de cidadãos críticos, reflexivos e atuantes dentro da sociedade ou, como Freire (1996) traz, “proporciona o processo de humanização dos sujeitos”. Como pode ser visto nesta fala: “*A avaliação em forma de teatro permite que os alunos expressem o que aprenderam de uma forma descontraída*”(A9).

A categoria valorização do conteúdo também foi observada em algumas falas e diz respeito ao domínio do conteúdo pelo professor e como ele desenvolveu esse conteúdo com os discentes. Uma das falas que representa esta categoria é: “*Domínio dos professores em relação ao tema proposto*”(A1).

Segundo Saviani (1991) a apropriação dos conteúdos pelos professores é fundamental para que a construção do conhecimento seja consistente no processo de ensino-aprendizagem. Dessa maneira, vê-se como primordial um maior aprofundamento e compreensão do conteúdo, para que assim, o professor possa construir com seus alunos os conteúdos a serem estudados, contribuindo para que o processo de ensino-aprendizagem seja sólido, e possa ser diferente do ensino bancário (FREIRE, 1996), no qual o professor deposita seu conhecimento no estudante, e ele acaba muitas vezes somente reproduzindo sem refletir o que está sendo estudado em sala de aula (FREIRE, 1996).

Na categoria transversalidade, foram agrupadas as falas referentes à importância da abordagem de questões sociais durante a discussão como a ética e o papel das mulheres, negros e minorias na história do estudo da fisiologia.

Marques (2010) aponta a importância de incluir no currículo discussões que abordem “as diferenças e identidades, as relações de gênero, a pedagogia feminista, a narrativa étnica e

racial”, pensamento que se opõe “ao currículo hermético, antissocial e descontextualizado que ainda se pratica em diversas salas de aula” (MARQUES, 2010).

Os temas transversais são conteúdos que não estão ligados a nenhuma disciplina particular, pois propõem que todas trabalhem temas comuns a formação cidadã. Esses temas tratam de valores fundamentais à democracia e à cidadania e expressam questões que estão em debate na sociedade atual, (BOVO, 2004).

O autor aponta que através dos temas transversais é possível uma transformação na realidade escolar para que o ensino seja um meio para a construção da cidadania e de uma sociedade mais justa, com respeito às pessoas, às diversidades e ao meio ambiente.

A categoria interação professor-aluno diz respeito às falas que mencionaram uma boa interação dos professores com os estudantes durante a aula; segue uma dessas falas: “*Domínio do conteúdo e ótima interação com os alunos*”(A5). Segundo Freire (1996), ensinar não se trata de passar conhecimentos, mas possibilitar a construção destes. O educador deve estar aberto a questionamentos, curiosidades e indagações dos educandos.

O professor em sua prática pedagógica deve ir além do reconhecimento e domínio dos conteúdos a serem ensinados, estes devem estar associados a objetivos e situações de aprendizagem. Situações estas que proporcionem que o aluno esteja no centro do seu processo de construção do conhecimento, fazendo parte da busca por um ensino interativo que possibilite uma vivência rica entre os alunos, (CELESTINO, 2006).

Essa interação pode ser instigada através de práticas que fujam do modelo tradicional, a arte pode cumprir este papel. Queiroz (2002) salienta como a associação do ensino com a arte, pelo educador, pode ser positiva na interação professor-aluno. A autora traz que “a emoção cognitiva ou interpessoal, a criatividade e outros componentes fortemente ligados à arte trazem para a sala de aula a perspectiva do professor artista-reflexivo, capaz de associar ciência e arte em sua prática”.

Considerações finais

A partir da análise das avaliações feitas pelos estudantes, foi possível deduzir que a aula teve uma contribuição relevante na formação dos licenciandos, uma vez que, são nesses espaços que se tem a oportunidade de formar professores críticos, reflexivos e preocupados com uma formação cidadã, que vá além da mera assimilação de conteúdos. Além disso, as falas apontam para a importância do aprendizado sobre a História do Estudo do Corpo Humano, pois por este caminho os licenciandos podem ter uma visão total do processo de

construção do ensino de Fisiologia, e não somente aprender através de estudos isolados e desconexos do tempo e contexto histórico em que está inserido.

Além disso, foi possível deduzir que o caminho percorrido para desenvolvimento da aula foi positivo, pois os estudantes se mostraram interessados, envolvidos e participativos durante a atividade, que propiciou uma interação rica entre os mesmos.

Referências

BOVO, M. C. Interdisciplinaridade e transversalidade como dimensões da ação pedagógica. **Revista Urutágua**, v. 7, p. 1-12, 2004.

CELESTINO, M. R. A formação de professores e a sociedade moderna. **Dialogia**, v.5, p.73-80, 2006.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática docente**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 165 p.

GASPAR, A. **Museus e centros de ciências: conceituação e proposta de um referencial teórico**. 1993. 117 p. Tese (Doutorado em Didática) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação e Sociedade**, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, 2010.

MINAS GERAIS. **Conteúdo Básico Comum (CBC) – Proposta Curricular: Biologia, Ensino Médio**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, 2007.

MOREIRA, M. Paradigmas da psicologia aplicada à educação. **Revista Dois Pontos**, Belo Horizonte, p. 12-15, 1994-1995.

MARANDINO, M. (Org.). **Educação em museus: a mediação em foco**. 1. ed. São Paulo: Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não-formal e Divulgação em Ciências/FEUSP, 2008. 48 p.

MARQUES, M. J. D. V. A importância da disciplinaridade, interdisciplinaridade, transdisciplinaridade, transversalidade e multiculturalidade para a docência na educação. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA DO NUPEPE, 2., 2010, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: UFU/Escola de Educação Básica, 2010, p. 274-291.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 21. ed. Petrópolis: Vozes, 2002. 81 p.

NASCIMENTO JUNIOR, A. F. **Construção de estatutos de ciência para a biologia numa perspectiva histórico-filosófica: uma abordagem estruturante para seu ensino**. 2010. 437 p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru, 2010.

OVIGLI, D. F. B. Prática de ensino de ciências: o museu como espaço formativo. **Revista Ensaio**, v. 13, n. 3, p. 133-149, 2011.

QUEIROZ, G.; et al. Construindo saberes da mediação na educação em museus de ciências: o caso dos mediadores do Museu de Astronomia e Ciências Afins/Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 2, p. 77-88, 2002.

SANTANA, A. A.; LEBRÃO, J. S.; NOGUEIRA, T. R. P. A utilização das imagens e fotografias como recursos didáticos para a espacialização dos conteúdos. In: Semana de Geografia da UESB, 9., 2010, Vitória da Conquista/BA. **Anais...** Salvador: UESB, 2010, p. 1-14.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. 11 ed. São Paulo: Autores Associados, 2013. 160 p.

SELLES, S. E.; ABREU, M. Darwin na Serra da Tiririca: caminhos entrecruzados entre a biologia e a história. **Revista Brasileira de Educação**, v. 20, p. 5-22, 2002.

Apoio: Capes e Fapemig.