

Experimentos, modelos e coleções para o Estudo da Biodiversidade: ampliando modos de Ensino para o pré-vestibular social

Anna Gibson Almeida D'Oliveira¹

Sandra Escovedo Selles²

Rodrigo Cerqueira do Nascimento Borba³

Resumo: Este trabalho foi desenvolvido a partir da monografia da autora principal, utilizando tradições curriculares do ensino de Biologia, em uma aula prática sobre biodiversidade com estudantes de pré-vestibular social, com o acompanhamento de licenciandas de Ciências Biológicas. O estudo foi realizado no Laboratório de Ensino de Ciências de uma universidade pública da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, com o objetivo de investigar contribuições dessa proposta pedagógica para os estudantes do pré-vestibular social. Foi analisada a participação prévia e posterior desses estudantes e reflexões das licenciandas nesta experiência docente. As discussões sobre os dados produzidos foram promissoras e averiguamos a importância do uso das tradições curriculares do Ensino de Biologia para a produção de conhecimentos de forma lúdica. Ademais fomentou-se a aproximação entre os estudantes e a cultura científica para a construção de significados, como espaço de aprendizado tanto para esses estudantes quanto para a formação docente.

Palavras chave: Pré-Vestibular Popular, Tradições Curriculares do Ensino de Biologia, Aula Prática, Biodiversidade, Formação Docente.

1 Graduanda em Ciências Biológicas da Universidade Federal Fluminense - UFF, agibson@id.uff.br;

2 Professora do PPG Educação - UFF, escovedoselles@gmail.com;

3 Doutorando no PPG Educação - UFF, rodrigocnb@gmail.com.

O surgimento dos Pré-Vestibulares Populares e sua proposta de trabalho social

Este trabalho tem como objetivo investigar contribuições de uma proposta que emprega tradições curriculares para o ensino de Biologia, dirigida a estudantes de um Pré-Vestibular Social da cidade de Niterói, Rio de Janeiro. Inicialmente, expomos características deste curso, para em seguida apresentar elementos dessas tradições curriculares que justificam a proposta. Reflexões sobre o desenvolvimento da proposta são expostas ao final do texto.

Os pré-vestibulares populares e comunitários (PVPs e PVCs) podem ser definidos como movimentos sociais que promovem a democratização do aprendizado e do acesso às Instituições de Ensino Superior (IES) pelas classes populares. Igualmente, esses cursos respondem a vários problemas sociopolíticos e econômicos, em que parte da população depende da educação pública – que vem sendo cada vez mais sucateada –, ou nem mesmo tem acesso, e a disputa desigual pelo ingresso ao Ensino Superior com jovens de classe média/alta que têm condições de arcar com estudos em colégios particulares e tradicionais, surgiram os cursos PVPs e PVCs (NASCIMENTO, 2002).

Zago (2008), em seu trabalho, informa que esses cursos trazem consigo não só iniciativas de propagação e trocas de conhecimento, mas também oportunizam às camadas sociais mais pobres possibilidades de terem uma profissão e chances de ascensão no mercado de trabalho, que com a globalização, têm suas exigências cada vez mais aumentadas e buscam candidatos com outros tipos de qualificação. A inclusão de estudantes de classe popular nas universidades públicas pode ser facilitada através dos cursos PVPs, pois a presença destes alunos nas IES impulsiona a pluralidade do seu corpo discente.

O PVS no qual a atividade proposta neste trabalho foi realizada é um projeto social que atende às características propostas por Zago (2008). Estas comumente aparecem nos cursos de PVP e PVC, tais como atendimento aos egressos de escolas públicas, sem custo para os estudantes, com disciplinas voltadas para o vestibular e exercício da cidadania e corpo docente e administrativo funcionando com pequena ajuda de custo para atuar no projeto. O PVS em questão, é um projeto formado por funcionários, docentes e estudantes de universidades públicas do Rio de Janeiro, que apostam na sua potencialidade para que as camadas populares tenham acesso às instituições de ensino superior, principalmente as públicas.

Além do engajamento na atividade de ação social, em que os estudantes podem se apropriar de conhecimentos sobre o conteúdo curricular e vivenciar as atividades levadas a efeito na universidade, as salas de aula dos PVPs também são espaços em que os docentes desses cursos, muitos ainda não licenciados, têm inúmeras oportunidades de aprender sobre a docência. Silva (2010) nos informa em seu estudo que a maior parte dos professores que atuam nos PVPs ainda são graduandos ou são graduados com pouca experiência docente. Como apontado por Zago (2009), quatro em cada nove professores de PVPs ainda são universitários. Sendo assim, os licenciandos e licenciados têm a oportunidade de estar em sala de aula nos PVPs, como uma possibilidade para ampliar suas práticas de ensino.

Trabalhar com cursos de PVPs tem um significado muito próprio, pois são criadas experiências docentes como uma via de mão dupla, na qual os professores desses cursos aprendem a ensinar, ampliam suas vivências pessoais e profissionais e, em particular, vão aprendendo a ser professor (KNOWLES *et al.*, 1994 *apud* SILVA, 2010). O estudo de Silva (2010) utilizou um grupo focal composto por professores de Biologia de cursos PVPs, e mostra que a maior parte dos voluntários são motivados a entrar nos cursos PVPs para lecionar nesses espaços como uma alternativa de formação continuada, para adquirir experiências docentes, sobretudo por sua identificação político-ideológica com os cursos. Além disso, muitos voluntários se candidatam a trabalhar nestes cursos por sentirem uma identificação social com o público que procura os PVP em busca de uma oportunidade para ampliar seus estudos para os exames e as provas de vestibular (ZAGO, 2009).

Muitos dos docentes desses cursos são filhos de trabalhadores e percebem nos estudantes que desejam entrar nas universidades as mesmas dificuldades que tiveram seus pais, por terem os mesmos obstáculos, como a baixa renda familiar, a necessidade de conciliar trabalho aos estudos, a precarização da escola pública, a falta de incentivo e tempo aos estudos, dentre outros (ZAGO, 2009).

Aulas práticas como tradições curriculares para o ensino de Ciências e Biologia

As disciplinas de Ciências e Biologia recebem críticas por considerar que privilegiam a descrição e a memorização do conteúdo, por comumente trazerem inúmeros novos termos biológicos para as aulas, nem sempre articulados aos interesses cotidianos do dia a dia dos alunos. Entretanto,

Marandino *et al.* (2009, p.87) ponderam que mesmo com essas críticas, as aulas de Ciências e Biologia também são um espaço curricular que privilegia outras temáticas que vão ao encontro das necessidades dos estudantes. Não se pode deixar de reconhecer, portanto, que a falta de uma tradição de ensino experimental, mormente laboratorial, em bases laboratoriais impõe obstáculos para que o ensino de Biologia se abra a abordagens menos mnemônicas ou factuais.

Historicamente, foram criadas alternativas para aulas meramente expositivas e outras possibilidades didáticas como modos de enfrentar a dicotomia existente entre o conhecimento acadêmico-científico e o conhecimento cotidiano. Tratam-se de práticas educacionais que também se tornaram tradições curriculares do Ensino de Biologia com o passar do tempo, tais como ações pedagógicas que valorizam e sincronizam as finalidades acadêmicas e pedagógicas (MARANDINO *et al.* 2009). Dentre elas, associadas à história da produção do conhecimento biológico, coleções biológicas, experimentações didáticas, modelos didáticos e saídas de campo fazem parte da tradição do ensino de Ciências e Biologia.

Todas essas tradições curriculares têm sua função e relevância, cada uma com suas particularidades de ensino, que podem proporcionar experiências docentes que ampliam sua formação e instigam o interesse dos alunos pelas ciências. Portanto, apoiados no trecho de Marandino *et al.* (2009, p. 107), podemos ponderar que se “a preocupação [do ensino de Biologia] não é formar biólogos, e sim proporcionar a todos os alunos vivências culturais criativas por meio das atividades experimentais que os ajudem a fazer relações com os conhecimentos escolares em Biologia”, o emprego dessas tradições nos cursos de PVC ou PVP também devem ser incluídos.

Apostando no valor do emprego dessas tradições, foi desenvolvida uma sequência didática sobre biodiversidade, envolvendo as três modalidades de atividades – coleção, modelos e experimentação – organizada em torno de um circuito disposto nas bancadas do Laboratório de Ensino (Figura 1). A turma foi dividida em grupos para que essa sequência didática fosse desenvolvida pelos estudantes.

Figura 1: Foto do Laboratório de Ensino de Ciências da FE/UFF antes da aula prática.



Previamente, foi proposto aos alunos do PVS que respondessem um questionário preliminar versando sobre possíveis oportunidades de acesso a laboratórios de ensino durante a vida escolar e a respeito de seus conhecimentos prévios sobre biodiversidade.

De acordo com a temática da aula, as bancadas foram montadas abordando as principais linhagens evolutivas, como animais – separando-os em invertebrados e vertebrados –, plantas, fungos, e, de maneira geral, microrganismos, além das variações ambientais características de cada bioma, que estabelecem condições favoráveis para determinadas espécies. A atividade durou cerca de 2 horas e 30 minutos, sendo a turma composta por 15 estudantes e contou com o auxílio de seis monitoras, licenciandas de Ciências Biológicas, cada uma delas responsável por uma bancada.

Ao chegarem ao laboratório, os estudantes do PVP foram divididos em duplas ou trios, se distribuíram pelas bancadas e preencheram uma tabela com perguntas acerca do que estava proposto em cada uma das bancadas e com espaço para que fizessem anotações que os ajudassem nos estudos. A cada quinze minutos, os grupos trocavam de bancada, para que todos pudessem participar de todas as atividades.

Após vivenciarem todas as atividades expostas nas seis bancadas, os alunos receberam uma nova proposta de atividade para que pudessem expressar livremente suas considerações e percepções sobre as atividades

realizadas no circuito pedagógico proposto. Por sua vez, as monitoras responderam a um questionário com perguntas sobre o desenvolvimento das atividades junto aos estudantes, versando sobre: a linguagem que as monitoras empregaram; as dificuldades e curiosidades observadas; e as concepções prévias dos estudantes sobre o assunto abordado em cada bancada.

Resultados e discussão

A partir do questionário prévio realizado com os estudantes, foi realizada uma análise quantitativa dos resultados. Ao total, foram quinze questionários respondidos: cinco responderam serem maiores de idade; cinco menores; e os outros cinco não informaram. Quatro dos quinze estudantes participantes haviam concluído o Ensino Médio, treze deles estudam/estudaram em escolas públicas e treze jamais haviam frequentado um pré-vestibular antes. Além disso, foi constatado que cinco dos quinze estudantes não tiveram aulas em laboratórios de ensino durante a vida escolar. Considerando que a maioria frequentou ou ainda frequenta escolas públicas, pode-se concluir que mesmo com o alegado estado precário dessas escolas, ainda é nelas que existem espaços para o ensino de Ciências os quais oportunizam algum tipo de atividade laboratorial.

Como apontado por Marandino *et al.* (2009), vê-se comumente nas escolas algumas limitações que dificultam a realização de aulas práticas, dentre elas a carência de materiais a serem explorados – como encontrado nos dados deste trabalho, em que algumas escolas não possuem coleções zoológicas. Em muitos dos casos, os docentes buscam por soluções criativas para resistir às deficiências estruturais das escolas com o intuito de realizar atividades práticas, como a substituição, por exemplo, materiais de laboratório por materiais reciclados e de baixo custo (coautora, 2008). Em algumas propostas, esta substituição pode ocorrer sem causar prejuízos, tendo em vista que a experimentação didática passa pela reconstrução dos significados para atender aos objetivos educacionais (coautora, 2008). Por exemplo, em uma das bancadas utilizamos garrafas pet no experimento sobre fermentação com fermento biológico, que é constituído por leveduras.

Para a realização da oficina, as limitações escolares apontadas na literatura para uma aula prática de laboratório, de certa forma, tiveram o efeito contrário e se transformaram em estímulo. Pareceu fundamental abordar diversos temas importantes para as provas de vestibular e usufruímos das tradições curriculares do Ensino de Biologia, proporcionando conhecimentos importantes não só para as provas, mas também para o cotidiano destes

estudantes. Além disso, propor uma aula prática utilizando tantos recursos didáticos foi uma possibilidade a ser explorada para os fins deste trabalho.

Na atividade final, treze alunos produziram materiais para a análise, sendo quatro desenhos e nove mensagens escritas. Dentre os desenhos, alguns foram feitos com elementos relacionados ao meio ambiente, trazendo à tona ilustrações que expressam uma ligação com a natureza, provavelmente instigada pela atividade prática proposta. Outros desenhos continham demonstrações afetivas, associando corações e mensagens positivas, expressando sentimentos e prazer pelo modo com que os temas foram trabalhados nessa atividade.

Os desenhos, rabiscos e escritas são símbolos construídos pelos humanos como forma de expressão, comunicação e manifestação imaginativa (PEREIRA; SILVA, 2011). Vigotski (2009) defende a concepção da imaginação como uma função vital importante, que estabelece uma relação entre a fantasia e a realidade. O emprego dos desenhos pelos estudantes expressa a conexão do que foi visto durante a aula com suas concepções imaginativas, sugerindo uma ligação intelectual e de encantamento com as atividades realizadas no laboratório.

De modo geral, foi visto nas mensagens um entusiasmo evidente por parte dos estudantes sobre a oficina realizada, sobre as metodologias e materiais escolhidos para cada bancada. Provavelmente, isso se dá porque uma visita a um laboratório rico em materiais didáticos provoca sentimentos de admiração e de entusiasmo. Como apontado por Marandino *et al.* (2009), a visita a laboratórios caracteriza uma “verdadeira excursão”, pois nem sempre acontece com frequência durante a vida escolar, e por isso atrai a atenção e a curiosidade dos alunos, visto que quebram a ‘monotonia’ das aulas que comumente são expositivas.

Em uma das mensagens, ficou evidente a satisfação pela contribuição das monitoras na aula prática, empenhadas em tornar significativo o conteúdo para os estudantes, classificados muitas vezes como de “difícil compreensão” (SILVA, 2010, p.8). De toda forma, as atividades realizadas tiveram contribuição não só para os estudantes, como também para a formação inicial das licenciandas, que ao participar delas, ampliaram suas experiências docentes, seu repertório de aulas práticas e/ou lúdicas com as variantes socioculturais trazidas pelos alunos, para além dos espaços oferecidos durante a licenciatura.

Já em outra mensagem, há o relato de estranhamento em lidar com organismos mortos e fixados, o que é muito comum entre os estudantes de diversos níveis de ensino, e até mesmo dentre profissionais de outras áreas.

Entretanto, as coleções biológicas fazem parte de uma tradição do ensino de Ciências, que remonta à História Natural do nosso planeta, e que potencializa o estudo dos seres vivos, suas características anatômicas e fisiológicas e, assim, a identificação de aspectos evolutivos.

Em meados do século XX no Brasil, o ensino com elementos laboratoriais começou a ganhar força, reverberando um movimento mundial que ampliava o espaço da ciência e sua visibilidade social, pretendendo atribuir aos empreendimentos educativos o caráter científico. Na educação brasileira isto significou adotar as metodologias ativas de ensino, abrangendo também o uso de coleções biológicas para fins educativos. As coleções biológicas são produzidas em prol de pesquisas científicas, com várias normas para montagem e manutenção, e quando passam pelo processo de didatização, são designadas para fins educativos em instituições de Ensino Básico e Superior.

Por fim, conclui-se que o emprego de atividades que se inspiram nas tradições curriculares do Ensino de Biologia superou as expectativas, provocando o encantamento pela Biologia, produzindo significados. Por disponibilizar, ainda que não amplamente, artefatos científicos ressignificados para fins educativos contribuiu para aproximar os estudantes do PVS da cultura científica.

Referências

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. **Editora Cortez**. São Paulo. 2009.

NASCIMENTO, A. do. Universidade e cidadania: o movimento dos Cursos Pré-Vestibulares Populares. **Revista Lugar Comum**: Estudos de Mídia, Cultura e Democracia, Rio de Janeiro, n.17, 2002, p. 45-60.

PEREIRA, C. C. S.; SILVA, M. K. Grafismo Infantil: Leitura e Desenvolvimento. **Caderno de Formação: Didática Geral**. São Paulo: Acervo Digital da UNESP, 2011, p. 91-96.

SELLES, S. E. Lugares e culturas na disciplina escolar Biologia: examinando as práticas experimentais nos processos de ensinar e aprender. In: TRAVERSINI, C. et al. **Trajетórias e processos de ensinar e aprender: práticas didáticas**. Porto Alegre. Edipucrs 2008, p. 592-617.

SILVA, M. A. J. O ensino de Biologia nos Cursos Pré-Vestibulares Comunitários: Perspectivas em Debate. **Educação on-line (PUCRJ)**, v.7 2010, p. 1-16.

VIGOTSKI, L. S. Imaginação e criação na infância: ensaio psicológico. **Apresentação e comentários de Ana Luiza Smolka**. Tradução de Zoia Prestes. São Paulo: Ática, 2009.

ZAGO, N. Cursos pré-vestibulares populares: limites e perspectivas. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 26, n. 1 2008, p. 149-174.

ZAGO, N. Pré-Vestibular Popular e o trabalho docente: caracterização social e mobilização. **Revista Contemporânea de Educação**, Rio de Janeiro, v.4, n.8 2009, p. 260-279.