

II SEMINÁRIO ESTADUAL PIBID DO PARANÁ

Anais do Evento



Foz do Iguaçu | 23 e 24 | Outubro 2014

ISSN: 2316-8285

AULA LABORATORIAL SOBRE MICRORGANISMOS: A IMPORTÂNCIA DA EXPERIÊNCIA PARA A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Deborah T. Ruppel¹
Marcelo H. Tamada²
Caroline F. Souza³
Márcia H. Mendonça⁴

Resumo: Novos métodos para aperfeiçoar o aprendizado nas escolas de ensino fundamental e médio são continuamente buscados e sugeridos por diferentes autores. Porém, não é tarefa fácil modificar o cotidiano atual das escolas e inserir vertentes inovadoras de ensino. É nesse contexto que a utilização de aulas práticas pode abrir um viés para exploração da construção do conhecimento científico, passando pela observação dos fatos e a formulação de hipóteses. O laboratório, sendo um ambiente de múltiplas possibilidades, favorece um desenvolvimento mais pleno dos educandos, uma vez que a utilização de aulas experimentais contribui diretamente para que progredam de maneira a compreender e apropriar-se de conceitos científicos. Nessa perspectiva, buscou-se explorar o ensino de Ciências através de experimentos em laboratório, conduzidos pelos próprios educandos e mediados pelos professores, para a construção de uma aprendizagem significativa por experimentação.

Palavras-chave: Práticas de laboratório. Ensino de ciências. Biologia. Experimentação.

Introdução

A preocupação com o aprimoramento do processo ensino-aprendizagem nas escolas de ensino fundamental e médio tem sido uma constante entre os educadores. E, da mesma forma, muitas são as alternativas pedagógicas propostas na literatura. No entanto, a realidade das escolas oferece obstáculos à inserção de novas vertentes de ensino, principalmente daquelas cujo conceito prático e o uso de laboratórios são valorizados. Na maioria das vezes não há tempo disponível para se planejar e ainda menos para a aplicação de aulas práticas de Ciências. A falta de materiais e recintos adequados, aliado ao grande número de alunos por turma, são outros fatores que ajudam a retardar os processos de modificação do ensino de Ciências e Biologia. Apesar de o panorama atual ser desalentador e praticamente obrigar os professores a serem adeptos exclusivamente dos livros didáticos, não se pode deixar de refletir sobre os resultados pouco satisfatórios. Os livros, embora fundamentais, não devem ser o único instrumento de ensino para alunos que, nesse momento histórico são cada vez mais pressionados pela imensa produção de conhecimento e pela estonteante velocidade de

604

¹ Licencianda do Curso Ciências Biológicas, Bolsista PIBID, Subprojeto Biologia 3, UFPR, deborahruppel@gmail.com

² Licenciando do Curso Ciências Biológicas, Bolsista PIBID, Subprojeto Biologia 3, UFPR, marcelohidekitamada@gmail.com

³ Bióloga, Profa. do Colégio Estadual Sebastião Saporiski, Supervisora do Subprojeto Biologia 3, PIBID, carolmfsouza@gmail.com

⁴ Doutora em Bioquímica, Prof^a. Depto. Biologia Celular, Coordenadora de área Subprojeto Biologia 3, UFPR, marmend@ufpr.br

veiculação das informações. Urge a mudança da ênfase no repasse da informação para a formação do aluno, para o desenvolvimento de seu espírito crítico e para a construção de uma linha autônoma de pensamento. Esta visão é concordante com o entendimento de vários autores, entre eles, pode ser citado:

“Peguem um livro de ensino científico moderno: apresenta a ciência como ligada a uma teoria geral. Seu caráter orgânico é tão evidente que será difícil pular algum capítulo. Passadas as primeiras páginas, já não resta lugar para o senso comum; nem se ouvem as perguntas do leitor. *Amigo leitor* será substituído pela severa advertência: preste atenção, aluno! O livro formula suas próprias perguntas. O livro comanda.” (BACHELARD, 2005, p. 31).

Fica evidente que os livros atuais não são capazes de fomentar nos educandos a inquietude intelectual e o desejo de apreender a essência do saber científico, fazendo com que o professor seja um mero transmissor do conhecimento e os alunos reprodutores das teorias do professor. Os educadores de ciências tendem a pensar que os conteúdos podem ser entendidos a partir de uma demonstração, se essa for repetida ponto a ponto. Consideram que o aluno compreenderá seu ponto de vista a partir de sua explicação, sem levar em consideração que os estudantes possuem experiências empíricas pré-concebidas, e que é preciso derrubar esses obstáculos já sedimentados pela vida cotidiana. Resta, então, a tarefa mais difícil: colocar a cultura científica em estado de mobilização permanente, substituir o saber fechado e estático por um conhecimento aberto e dinâmico, dialetizar todas as variáveis experimentais, oferecer enfim à razão razões para evoluir (BACHELARD, 2005). É nesse contexto que a utilização de aulas práticas pode abrir um viés para exploração da construção do conhecimento científico, passando pela observação dos fatos e pela formulação de hipóteses, sem jamais ignorar os eventuais erros, passos tão importantes para a Ciência, quanto para o aprendizado científico.

Caminhando nessa vertente, o presente trabalho teve como objetivo principal a aplicação de experimentos práticos como instrumento de aproximação do método científico nas aulas de Ciências do Ensino Fundamental II.

Desenvolvimento

O trabalho foi realizado no Colégio Estadual Sebastião Saporski, na cidade de Curitiba, situada no estado do Paraná, com turmas de sétimos anos do Ensino Fundamental, com o desenvolvimento de uma aula prática intitulada: “Os

microrganismos e suas estruturas”. A referida atividade foi desenvolvida em duas etapas. Na primeira, após uma contextualização inicial, com o uso de vídeos, que retomaram os conteúdos apresentados nas aulas teóricas sobre o tema, visando instigar a curiosidade dos alunos, foram levantadas algumas questões, por exemplo: os microrganismos são mesmo tão pequenos que não conseguimos ver? Onde eles estão? Estão em toda parte: no ar, nos objetos, nas mãos? entre outras. Os alunos foram convidados a buscar as respostas para tais questionamentos. Sendo assim, foram entregues aos estudantes placas de Petri com meio de cultura ágar *saboraud*, onde eles puderam inocular com objetos de uso pessoal e utilizar a técnica de sedimentação de placa em alguns espaços da escola, como nos banheiros, no pátio, na biblioteca e na cantina, para realizar o teste de ubiquidade bacteriana. Na semana seguinte, os estudantes foram ao laboratório para a observação das colônias de microrganismos que se desenvolveram nas placas de Petri. Após a observação das colônias de fungos e bactérias, procedeu-se à abertura das placas de Petri, seguida da diferenciação e contagem das colônias e a correlação destas com os objetos e ambientes em que os alunos coletaram os materiais de semeadura. Promoveu-se também a observação ao microscópio óptico de outros microrganismos, como algas unicelulares (diatomáceas), hifas de fungo e protozoários (*Paramecium sp.*), sendo que o último foi observado *in vivo*, propiciando a observação dos organismos unicelulares em movimento. Em acréscimo, foram apresentados espécimes de fungos (cogumelos e bolores) e algas macroscópicos. Ao todo foram 3 turmas do sétimo ano do Ensino Fundamental, com aproximadamente trinta alunos cada, que vivenciaram a aula prática, junto aos bolsistas do programa PIBID UFPR e a professora titular da matéria de ciências na escola. Paralelamente às atividades do laboratório os alunos fizeram o registro dos fatos observados nas placas e responderam a exercícios de fixação sobre o tema. A cada etapa das atividades práticas, seguiram-se as discussões pertinentes e explicações adicionais, quando necessário.

O laboratório é um local de múltiplas faces onde o aluno é capaz de desenvolver-se de maneira completa, como bem destaca Capeletto, (1992). Existe uma fundamentação psicológica e pedagógica que sustenta a necessidade de proporcionar à criança e ao adolescente a oportunidade de exercitar habilidades como cooperação, concentração, organização, manipulação de equipamentos e vivenciar o método científico, entendendo como tal a observação de fenômenos, o registro sistematizado de dados, a formulação e o teste de hipóteses e a inferência de conclusões. Krasilchik

(2004) observa que as situações criadas, sejam positivas ou negativas, estão relacionadas às visões de mundo que fundamentam os processos de descoberta e utilização de seus resultados. Capelleto (1992) defende que, permitir que o próprio aluno raciocine e realize as diversas etapas da investigação científica (incluindo, até onde for possível, a descoberta) é a finalidade primordial de uma aula de laboratório. Logo a utilização de aulas experimentais contribui diretamente para que o aluno desenvolva e compreenda conceitos científicos. O aluno deve sair de uma postura passiva e começar a perceber e a agir sobre seu objeto de estudo, tecendo relações entre os acontecimentos do experimento para chegar a uma explicação causal acerca dos resultados de suas ações e/ou interações (CARVALHO *et al.*,1995). A aula prática sobre microrganismos ressaltou a importância da observação e do conjunto de ideias e conceitos que os alunos já trazem do seu cotidiano. Os alunos criaram expectativas ao colocar os objetos nas placas, tendo por base o conhecimento prévio que cada um trazia consigo, mas esse conhecimento foi organizado e se integrou às novas informações apresentadas a eles pelos professores. Ao longo da semana os alunos demonstraram grande interesse, perguntando sobre as placas e os resultados. Dessa forma, num ambiente de estímulo e curiosidade, quando as placas foram apresentadas na segunda semana evidenciando o crescimento das colônias de microrganismos, existiu a interação do que eles já sabiam sobre o tema com o que eles presenciaram de novo e o que puderam aprender sobre o assunto. Esse conhecimento prévio é definido por David Ausubel de *subsunção*⁵ (PELIZZARI e col. 2002). Ao transpor-se tal conceito para a aula prática apresentada, a aprendizagem significativa tornou-se efetiva quando o conhecimento construído pelo aluno, sob a regência do professor, conseguiu fixar-se ao um conceito *subsunção* deste. A vivência da prática docente evidencia a importância do professor ter noção do conhecimento prévio de seus alunos, para que a internalização e reestruturação do conteúdo ocorra (MOREIRA *apud* CASTRO E COSTA, 2011). De forma semelhante, a verificação das colônias microrganismos nas placas e a lembrança de onde tinham sido coletados gerou uma discussão sobre a importância da higienização das mãos e objetos de uso pessoal, para evitar a contaminação por agentes patogênicos. A observação dos organismos unicelulares ao microscópio levou a uma reflexão sobre a biodiversidade e a apresentação dos fungos macroscópicos permitiu a discussão sobre a importância dos fungos na reciclagem da matéria orgânica e, de algumas espécies, na

⁵ Termo utilizado na psicologia, teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel, para estrutura cognitiva existente, capaz de favorecer novas aprendizagens.

alimentação e produção de antibióticos. Desta forma o desenvolvimento de uma aula prática laboratorial contribui significativamente para a aprendizagem de alunos do ensino fundamental e médio ao relacionar o conteúdo teórico apresentado ao prático da vivência e experiência do espaço laboratório de ciências, além de possibilitar a correlação com outros temas de Biologia, auxiliando a tornar o conhecimento científico significativo para a vida cotidiana.

Conclusão

O presente trabalho pôde concluir que as atividades experimentais em laboratório contribuem ativamente para o desenvolvimento de diversas áreas cognitivas dos alunos, além da construção do saber científico a partir do ponto de vista do próprio educando. Ao terem contato direto com os pressupostos e questionamentos, fomentados pela aula teórica, cada indivíduo sustenta suas observações a partir de experimentos que eles próprios conduzem, observam e concluem, demonstrando a importância da vivência do método científico para sua formação. Nesse contexto a aplicação do ensino de ciências torna-se mais sólido e efetivo, à medida que a construção do conhecimento passa por etapas que desenvolvem as capacidades dos alunos de maneira construtiva, além do fato de que a curiosidade perante a observação de fenômeno biológico reforça por observação a aprendizagem do aluno.

608

Referências Bibliográficas

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. 5ª reimpressão. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

CAPELETTO, A. **Biologia e Educação ambiental: Roteiros de trabalho**. São Paulo: Editora Ática, 1992.

CASTRO, B. J. de; Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de química no ensino fundamental segundo o contexto da aprendizagem significativa. Universidade Estadual do Norte do Paraná, PR, **Revista Eletrônica de Investigación em Educación em Ciencias**, v.6, n.2, p.25-33, dez. 2011.

KRASILCHIK, M. **Práticas de Ensino de Biologia**. 4ª ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005.

PELIZZARI, A., KRIEGL, M.L., BARON, M.P., FINCK, N.T.L., DOROCINSKI, S.I. Teoria da Aprendizagem Significativa Segundo Ausubel. **Revista PEC**. Curitiba, v.2, 37-42, 2002.