



AS AULAS DE LABORATÓRIO E A MELHORIA QUALITATIVA NO ENSINO DE BIOLOGIA

Maria Célia Cavalcante de Paula e Silva

Licenciada em Ciências Biológicas pela UEPB. Mestre em Ciência e Tecnologia Ambiental. Professora do Ensino Básico. romulo_celia@hotmail.com

RESUMO: O ensino básico no Brasil tem dado vários sinais de que há muitos hiatos no processo ensino- aprendizagem no qual, os educadores, especialmente os que trabalham com a disciplina Biologia têm muito à engenheirar, para atingir a meta, desenvolver um melhor trabalho. Nesse contexto, as aulas de laboratório podem potencializar o interesse dos alunos pelo ensino de Biologia, promovendo a aprendizagem com qualidade. Esse trabalho foi desenvolvido na E. E. E. F e Médio, Félix Araújo, durante o mês de setembro de 2014, com seis (seis) turmas de ensino médio, turno tarde, totalizando 181 alunos de faixa etária entre 14 e 18 anos. (O trabalho foi dividido em três etapas: I) preparação e execução de dois momentos experimentais no laboratório da escola, II) realização de atividade avaliativa formal (prova) abordando os conteúdos pontuados na proposta e III) aplicação de questionário de avaliação do projeto junto ao aluno. Trata-se de uma pesquisa quali-quantitativa, com foco na percepção do aluno sobre a intervenção pedagógica apresentada. Os resultados obtidos são indicativos de que, o aluno avalia com criticidade o processo pedagógico no qual está inserido e que, a utilização de aulas práticas no laboratório que extrapolem as tradicionais exposições dialogadas, são importantes para melhoria qualitativa do ensino de Biologia.

Palavras Chave: Aulas práticas, Aulas de Laboratório, Ensino de Biologia, Melhoria da aprendizagem.

INTRODUÇÃO

O aluno é sujeito ativo no ambiente escolar e, suas necessidades e percepção acerca do processo ensino-aprendizagem no qual está inserido, devem ser acolhidas e utilizadas a subsidiar as escolhas que norteiam a práxis do professor de biologia. Assim sendo, o processo pedagógico torna-se mais robusto e cada integrante reconhece-se como importante. Nesse contexto, as aulas podem ser resignificadas e enriquecidas com o uso de ensaios no laboratório que apresentam problemas através da observação de fatos, e



estímulam à elaboração de rotas cognitivas para se chegar às conclusões.

No ensino de Biologia a experimentação é de suma importância, pois a própria ciência permite o desenvolvimento das atividades, uma vez que os fenômenos acontecem naturalmente e os materiais estão disponíveis na própria natureza (MOREIRA, 2003)

Para Capelleto (1992), 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. Daí a importância da problematização, que é essencial para que os estudantes sejam guiados em suas observações. Quando o professor ouve os estudantes, sabe quais suas interpretações e como podem ser instigados a olhar de outro modo para o objeto em estudo (Brasil, 1998).

O compromisso com a qualidade do constructo cognitivo, resultado do seu trabalho como mediador do conhecimento, deve estar entre as inquietações do professor de biologia contemporâneo, através da criação novas rotas de aprendizagem que ampliem o interesse dos alunos pelo conhecimento científico. Segundo Krasilchik (2005, p.86), “As aulas de laboratório têm um lugar insubstituível no ensino da Biologia, pois desempenham funções únicas: permitem que os alunos tenham contato direto com os fenômenos, manipulando os materiais e equipamentos e observando organismos”.

O contato com todos os elementos que compõem o laboratório, as vidrarias, as réalias (animais fixados em formol, exsiccatas), o biotério, vidrarias, dentre outros, traz todo um significado científico para o aluno, tornando-o mais curioso e proativo para a exploração do novo, este, passa a se perceber também, como construtor do conhecimento. Conforme Zanon e Freitas (2007), quando as atividades experimentais demonstram unicamente o que as teorias já explicam, estas atividades se tornam muito limitadas e não favorecem a construção do conhecimento.



A organização dos experimentos em torno de problemas e hipótese possibilita, por um lado, superar a concepção empirista que entende que o conhecimento se origina unicamente a partir da observação e, por outro lado, relacionar o conteúdo a ser aprendido com os conhecimentos prévios dos alunos. (MORAES, 1998 apud POSSOBOM, OKADA e DINIZ, 2007).

Segundo Silva (2014), a utilização de aulas experimentais pode ser considerada como estratégia interativa, uma vez que, fomenta o diálogo entre os educandos, o conhecimento e o professor. Nesse contexto sócio interacionista, o engajamento dos participantes e a construção do conhecimento por múltiplas vias tornam-se inevitáveis.

Diante do exposto, esta proposta pretendeu, através do viés da aula experimental no laboratório, solidificar conteúdos do currículo regular de biologia e avaliar como o aluno do ensino médio, percebia a utilização desse ambiente para a consistência e qualidade de sua aprendizagem.

METODOLOGIA

Caracterização da Pesquisa:

O presente trabalho foi desenvolvido seguindo uma metodologia de pesquisa de natureza descritiva, com abordagem principalmente qualitativa. De acordo com Soares (2003), pesquisa descritiva consiste em observar os fatos, registrá-los, analisá-los e interpretá-los sem que haja manipulações e interferências. Para Rodrigues (2007) a abordagem qualitativa é a análise dos dados de forma teórica, onde o pesquisador interpreta e faz atribuições de forma significativa.

O trabalho foi desenvolvido na E. E. E. F e Médio, Félix Araújo, durante o mês de setembro de 2014, com as 6 (seis) turmas de ensino médio, turno tarde, que totalizavam 181 alunos de faixa etária entre 14 e 18 anos. O laboratório da escola é um ambiente de

7,00 m² por 7,70 m², com uma bancada bilateral de alvenaria, revestida por cerâmica situada na área central e uma outra de canto, contendo duas pias, 4 (quatro) armários de aço e 30(trinta) bancos de madeira. Possui uma sala contígua de área 3,9 m² por 1,5 m², na qual são guardados produtos químicos e sedia o ECOPONTO de produção de sabão ecológico da escola. Neste ambiente encontram-se materiais, organizados em caixas de madeira para as aulas de física e matemática, assim como, vidrarias e produtos para as aulas de química. Muitos Livros didáticos, que não estão sendo usados pelos alunos também são empilhados embaixo das bancadas.

Foram planejadas duas aulas práticas para serem desenvolvidas no laboratório da escola, ao longo de 15 (quinze) dias com as turmas da 1^a e 2^a séries e, a apresentação de experimentos realizados pela turma da 3^a série, organizada em equipes. A Figura 01 apresenta o laboratório da Escola Félix Araújo.



Figura 01- Visão interna do Laboratório da Escola

A execução dos experimentos visou a revisitação e fixação de assuntos já trabalhados em sala e avaliar a percepção dos alunos acerca do laboratório na construção de seus conhecimentos. A trilha metodológica está descrita a seguir:

- Apresentação da proposta “Explorando Nosso Laboratório”, em sala de aula com uso de Power point;
- Distribuição de roteiros experimentais para os alunos organizados em equipes de 4(quatro) integrantes;
- Realização das aulas com mediações e preenchimento do roteiro in Locu. Durante a

aula, as equipes procederam ao registro fotográfico de elementos do ambiente que consideravam relevantes às aulas de Biologia;

- Realização de atividade avaliativa formal (prova) abordando os conteúdos pontuados na proposta em cada série respectiva;
- Aplicação de questionário de avaliação do projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os alunos acolheram com interesse a proposta e participaram ativamente durante o projeto. A Figura 02 apresenta os alunos do 1^o médio à preparar as lâminas para observação de células de cebola e da mucosa bucal.



Figura 02- Alunos da 1ª série em aula de citologia

O ambiente estava higienizado, mas, pouco organizado, apresentava muitos materiais empilhados. As equipes foram instruídas à garimpagem no ambiente, de elementos para serem usados para melhorar sua aprendizagem. A Figura 03 apresenta alguns elementos registrados pelos alunos.



Figura 03- Alguns registros fotográficos do laboratório realizados pelos alunos

“O entusiasmo, o interesse e o envolvimento dos alunos compensam qualquer professor pelo esforço e pela sobrecarga de trabalho que possa resultar das aulas de laboratório” (HANSEN; HOFFMAN; RODRIGUES; FLORES, 2006). Corroborando com esses autores, os resultados indicam que, durante a exploração do ambiente, cada turma mostrou-se interessada em observar alguns itens, tocar outros, arguir acerca de alguns aparelhos, a exemplo da estufa e do microscópio. Aproximadamente 85% de cada grupo manteve-se no foco proposto. O microscópio foi o elemento registrado por 36,5% dos alunos, seguido do torso humano, com 20%. Nesse momento de exploração randômica, os alunos demonstraram comportamento investigativo para com o ambiente novo. A Figura 04 apresenta os 10(dez) elementos mais citados como interessantes para o estudo de Biologia pelos alunos participantes.

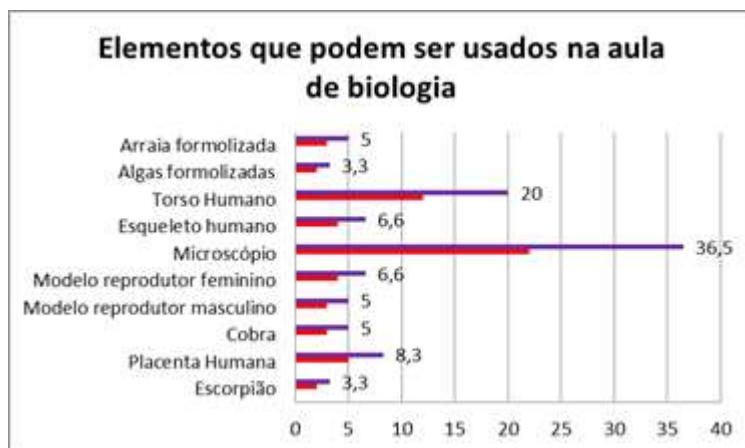


Figura 04- Os elementos mais citados por cada equipe.

Na apresentação dos resultados pela turma da 3^a série com os terrários que montaram, cada equipe pode perceber a importância da metodologia no processo investigativo bem como, o estudo de fenômenos biológicos pode ocorrer com elementos simples de nosso cotidiano. Conforme Krasilchik (2008, p. 87):

Mesmo admitindo que alguns fatores possam ser limitantes, nenhum deles justifica ausência de trabalho prático em cursos de biologia. Um pequeno número de atividades interessantes e desafiadoras para o aluno já será suficiente para suprir as necessidades básicas desse componente essencial para a formação dos jovens, que lhes permite relacionar os fatos às soluções de problemas, dando-lhes oportunidades de identificar questões para investigação, elaborar hipóteses e planejar experimentos para testá-las, organizar e interpretar dados e, a partir deles, fazer generalizações e inferências (KRASILCHIK, 2008, p. 87).

A Figura 05 apresenta momentos dessa socialização das equipes no laboratório da escola.



Figura 05- turma apresentando os resultados de seus projetos sobre o ciclo da água

O aluno possui criticidade em relação ao seu trabalho como profissional do estudo, e, apresenta compreensão estruturada. Avaliando o laboratório quanto a sua estrutura e possibilidades de uso na realização de aulas algumas equipes da 3^a série, pontuam:

- Oferece um aprendizado mais amplo e visível, vendo os materiais que irão ser utilizados na aula de Biologia, e desse jeito fica mais explicado para os alunos; (Alunas 1 e 2)
- Laboratório se define como um local construído com a finalidade de se realizar experimentos. Para ser considerado ideal, ele precisa contar com os instrumentos e condições adequadas para oferecer segurança profissional, então, nosso laboratório com certeza nos proporcionará muito aprendizado e informação; (Alunas 3 e 4)
- A sala deve ser usada por outros professores, o lugar é bom, tem um bom espaço e pode ser usado com aulas de outras matérias, como química. Alguns materiais estão intactos ainda sem uso. Acho que os professores deveriam usar mais o ambiente; (Alunos 5 e 6)

Assuntos de exatas, podem ter auxílios de alguns materiais que estão embalados ainda. (Alunas 7 e 8)

Os alunos identificaram a sub utilização do ambiente e dos materiais disponíveis, e que, potencialmente podem melhorar sua aprendizagem e dinamização das aulas. Foi solicitado aos alunos: Avalie o ambiente, comentando as possibilidades de aula que ele oferece. Algumas equipes da 1^a série afirmam:

- É um ambiente que nos possibilita a compreensão melhor do que nos é proposto;
- Aprendemos vários conhecimentos, sem contar que, vemos tudo de perto. Uma aula de Biologia no laboratório é essencial;



- Oferece uma aula interativa e prática. O ambiente faz com que o aluno se interesse mais;
- No local seria uma aula mais divertida, uma forma diferente de aprender, pois podemos ter aulas de observação e práticas.

Numa das questões que apresentadas ao grupo, solicitou-se a avaliação do ambiente “laboratório”, com a seguinte arguição: Que sugestões você daria para melhorarmos o funcionamento dessa sala para o enriquecimento de seu aprendizado?

Demonstrando clara compreensão da importância do ambiente e, do quanto a desordem vigente contribui negativamente em sua aprendizagem, algumas equipes da 2^a série sugerem:

- Para melhorar, precisa virar verdadeiramente um laboratório, em que sentido. O laboratório tem muitos livros, caixas, sujeira, que atrapalham. Poderia ter mais organização, tirar os livros e as demais coisas e assim poderíamos ter mais aula aqui;
- Se formos comparar com outras escolas da região, nossa escola é bem estruturada em relação ao laboratório, porém, faltam diversas ferramentas e equipamentos que um laboratório precisa e mais aulas de biologia;
- Organizar corretamente o local, limpar sempre, mais aulas práticas e retirar materiais que não estão sendo usados, pois o local está apertado por conta dos produtos sem utilidades.

Realizou-se uma avaliação formal (escrita) em dupla retomando conteúdo presentes durante o projeto. Os conteúdos abordados foram mecanismos passivos através da membrana, diferenças entre célula animal e vegetal, reino monera, classificação dos vertebrados, ciclos biogeoquímicos (da água, carbono e nitrogênio). Todos os alunos obtiveram notas superiores a 5,0. Os resultados maiores que 70% do peso da avaliação escrita estão apresentados na Figura 06.



Figura 06- Desempenho dos alunos na prova de Biologia

Os resultados numéricos obtidos inferem que, um trabalho diferenciado da tradicional e instrumental, aula expositiva, pode mobilizar o aluno na direção da organização do estudo com qualidade, melhorando seus resultados também nas avaliações formais.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos nesse trabalho são indicativos de que:

- As aulas de laboratório podem potencializar o interesse do aluno pelas aulas de biologia, despertando no mesmo o seu lado investigativo;
- A utilização de aulas práticas é uma estratégia eficiente na revisitação de conteúdos, pois eleva o interesse e facilita a aprendizagem qualitativa dos conteúdos de biologia, promovendo maior interação entre alunos e professor;
- O aluno, quando motivado, assume postura ativa no processo ensino-aprendizagem, avaliando criticamente as condições estruturais onde as aulas se processam e as trilhas metodológicas que lhes são apresentadas;

REFERÊNCIAS



BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais.** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

HANSEN, K. S. ; HOFFMAN, M. B. ; RODRIGUES, T. L. ; FLORES, M. L. T. **Fórum Internacional Integrado de Cidadania : Educação, Cultura, Saúde e Meio Ambiente.** Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Campus Santo Ângelo/RS, 26 a 29 abr., 2006.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia.** 4ª São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005. 85-87 p.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia.** 4ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

MOREIRA, M.L.; DINIZ, R.E.S. **O laboratório de Biologia no Ensino Médio: infraestrutura e outros aspectos relevantes.** In: Universidade Estadual Paulista – Pró-Reitoria de Graduação. (Org.). Núcleos de Ensino. São Paulo: Editora da UNESP, v. 1, p. 295-305, 2003.

MORAES, R. **O significado da experimentação numa abordagem construtivista: O caso do ensino de ciências.** In: BORGES, R. M. R.; MORAES, R. (Org.) Educação em Ciências nas séries iniciais. Porto Alegre: Sagra Luzzato. 1998. p. 29-45.

POSSOBOM, Clívia Carolina Fiorilo; OKADA, Fátima Kazue; DINIZ, Renato



Eugênio da Silva. **Atividades práticas de laboratório no ensino de biologia e de ciências: relato de uma experiência.** FUNDUNESP. Disponível em: <www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/atividadespraticas>. Acesso em: 01 de julho de 2015.

RODRIGUES, William Costa. **Metodologia Científica**, FAETEC/IST, Paracambi, 2007.

SILVA, M.C.C.P. **A Utilização da Experimentação Ensino de Biologia com alunos da 2ª Série do Ensino Médio da E.E.E.F. e Médio Félix Araújo em Campina Grande-PB.** Congrebio 2014- Vol. 4.

SOARES, Edvaldo. **Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas,

ZANON, D. A. V.; FREITAS, D. **A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem.** *Ciências e Cognição*. 10, p. 93-103, 2007. Disponível em: <www.cienciasecognicao.org/artigos>. Acesso em: 01 de julho de 2015.