

O ensino de Biologia e as atividades experimentais: uma aposta motivacional para aprendizagem

The teaching of Biology and experimental activities: a motivational commitment to learning

Rayanne Farias da Silva (UERN – rayanne.farias@yahoo.com)

Lyliane de Freitas Trigueiro (UERN - lyliane_trigueiro@hotmail.com)

Kennedy Domingos de Carvalho (UERN-kennedyespanha@hotmail.com)

Diego Jairon Lopes Paulino (UERN - boy15_diego@hotmail.com)

Halainne Gardênia Pinto Torres Souza (UERN-halainne_bio@hotmail.com)

Leandro Tavares de Souza (UERN - l.tavares7@hotmail.com)

Maria da Conceição Vieira de Almeida (UERN-mcvalmeida@bol.com.br)

Andrea Bezerra dos Santos (UERN - andreabiologia2004@bol.com.br)

Maria Helena de Freitas Câmara (UERN - mara-fc@hotmail.com)

Resumo

Esse estudo apresenta experiências com atividades práticas laboratoriais desenvolvidas por licenciandos participantes do PIBID em um minicurso de preparação de alunos monitores para o laboratório de biologia da Escola Estadual Professor José de Freitas Nobre, localizada no município de Mossoró – RN. Este teve como objetivo investigar as possibilidades de realização de atividades experimentais pelos alunos, como também o potencial de aprendizagem dessa modalidade de ensino, já que são os alunos ativos no processo de construção de conhecimentos. Contudo a motivação e a desenvoltura mostradas pelos estudantes no decorrer do minicurso, confirmam o potencial didático das atividades experimentais.

Palavras-Chave: Atividades experimentais, Laboratório, Aluno, Aprendizagem.

Abstract

This study presents experiments with laboratory practical activities undertaken by undergraduates PIBID participants in a short course of preparing students for the monitors biology laboratory of the Professor José de Freitas Nobre State School, located in the city of Mossoró – RN. The aim was to investigate the possibilities of carrying out experimental activities by students, as well as the learning potential of this educational modality, since the students are active in the knowledge building process. However, the motivation and resourcefulness shown by the students during the short course, confirm the teaching potential of experimental activities.

Key words: Experimental activities, Laboratory, Student, Learning.

Considerações iniciais

O ensino básico nas escolas públicas do Brasil vem passando por uma crise e com isso causando desmotivação e abandono dos estudos por parte dos alunos. Os motivos desse atual quadro são inúmeros, mas, podemos destacar a dificuldade de conciliação do trabalho com os estudos, problemas familiares, desinteresse dos professores e desmotivação dos alunos.

Encontrar soluções para todos os problemas apontados pelos alunos realmente é impossível, porém é possível fazermos uma análise dos dados e criarmos mecanismos para amenizar esse problema tão grave enfrentado pelos nossos jovens, que mais cedo ou mais tarde sentirão o peso do abandono dos estudos. Precisamos formar jovens seguros dos seus conhecimentos, interligar os conhecimentos discutidos em sala de aula com o seu cotidiano, criar mecanismos inovadores.

O aluno necessita de uma escola atraente, precisa ser conhecedor da importância que a escola representa para a vida do ser humano, que é através desta que se poderá traçar o próprio futuro, precisa se sentir inserido nas aulas de forma participativa.

A educação vista como um processo de construção conjunta entre aluno e educador e a maneira de ver o aluno como um ser participante do conhecimento já são ideias antigas, mas pouco colocadas em prática. No entanto, essas têm sido mais bem exploradas e difundidas graças aos trabalhos de Piaget (1996), Vygotsky (2001), Ausubel (1980) entre outros que têm estudado a Psicologia Cognitiva, de modo a oferecer subsídios para novos estudos e análises sobre o processo de ensino-aprendizagem.

O aprendizado deve contribuir não só para o conhecimento técnico, mas também para uma cultura mais ampla, desenvolvendo meios para a interpretação de fatos naturais, a compreensão de procedimentos e equipamentos do cotidiano, assim como para a articulação de uma visão do mundo natural e social. Deve propiciar a construção de compreensão dinâmica da nossa vivência material, de convívio harmônico com o mundo da informação, enfim, um aprendizado com caráter prático e crítico (GIL-PÉREZ, 1993).

Pensando sobre uma educação que corresponda a uma nova era, o Ensino Médio hoje possui uma nova característica, com um perfil de formação voltado para a cidadania e autonomia intelectual do aluno, colocando grandes desafios, pois essa nova escola não está pronta cabendo aos que fazem parte do processo educativo, estabelecerem estratégias possibilitadoras para que objetivos sejam alcançados.

Nesse sentido, a sala de aula se configura como um espaço propiciador para o desenvolvimento de atividades pedagógicas que podem contribuir para a formação desse aluno participativo e reflexivo sobre o conhecimento que ora está assimilando, de forma que possa aprender se interrogando, questionando e isso só é possível quando fica estabelecido estratégias de ensino que oportunize que tais habilidades sejam desenvolvidas.

Portanto, para a superação de algumas dificuldades enfrentadas na escola principalmente aquelas relacionadas a aprendizagem e para que esta, de fato se torne atrativa para o aluno, é necessário envolver os estudantes em atividades que gerem motivação e significância para o aprender.

A partir dessas preocupações, tomando como referência a desmotivação do aluno em ir para a escola e a dificuldade em aprender os conteúdos disciplinares, principalmente aqueles relacionados às ciências exatas e naturais, os licenciandos em Ciências Biológicas, participantes do Programa de Iniciação à Docência-PIBID, juntamente com a coordenação de área e a professora supervisora da escola onde o programa atua, planejaram para ser desenvolvido numa perspectiva investigativa, uma metodologia de ensino, baseado em atividades experimentais, na modalidade de um minicurso no qual foi realizado com os alunos.

Acredita-se que as atividades experimentais como metodologia de ensino, poderão contribuir para que o aluno compreenda melhor os processos biológicos, proporcionando que este possa contrastar a abstração científica, adquirir técnicas de laboratório, melhorar sua compreensão acerca dos conceitos científicos, levando em conta também que o trabalho experimental gera motivação para o aluno, uma vez que possibilita uma experiência direta sobre os fenômenos estudados, no qual contribui para desenvolver um raciocínio prático no que se refere a um comportamento interpretativo próprio da condição humana. (ROSITO, 2000).

Partindo da ideia de que as atividades experimentais poderão potencializar e estimular o aprendizado de conteúdos de biologia, o trabalho desenvolvido procurou verificar e analisar sobre a contribuição dessa metodologia de ensino para a motivação, estudo e aprendizagem de conceitos científicos a partir das atividades práticas realizadas pelos alunos participantes do minicurso, que teve como objetivos: Analisar sobre as suposições e hipóteses dos alunos acerca dos processos biológicos em estudo; Reconhecimento e discussão das normas de segurança, equipamentos, vidrarias e algumas técnicas de manipulação de instrumentos de laboratório; Discutir e refletir sobre a preparação e observação de lâminas com material biológico utilizando o método experimental; Identificar e analisar a partir da visualização no microscópio pelos alunos como estes relacionam os conceitos estudados com os processos observados. Identificação e discussão de algumas técnicas para preparação e conservação de material biológico.

As atividades experimentais ocupam um lugar importante no ensino das ciências tendo em vista sua vinculação com as aulas teóricas uma vez que uma teoria sem um embasamento experimental possivelmente irá comprometer a compreensão do aluno quanto ao processo efetivo de ação das ciências no que se refere aos seus princípios e leis (ROSITO, 2000; MORAES, 1993).

Metodologia

O trabalho desenvolvido se substanciou em uma abordagem metodológica na perspectiva da pesquisa qualitativa, onde a observação participante foi elemento chave para análise e discussão dos resultados, onde os sujeitos envolvidos (alunos e pesquisadores) estabeleceram uma relação intersubjetiva, pois ao mesmo tempo em que os alunos desenvolviam as atividades demonstrando estarem aprendendo, os pesquisadores interferiam sinalizando que estes também estavam sendo pessoalmente modificados. (MINAYO, 2008).

A modalidade da atividade desenvolvida correspondeu a um minicurso totalizando uma carga horária de 25h. Este aconteceu aos sábados, onde parte foi executada nos laboratórios da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte-UERN e outra na Escola Estadual José de Freitas Nobre.

As atividades experimentais foram organizadas por temas, onde a cada encontro se trabalhava com uma abordagem. Os temas estavam assim distribuídos: a) Normas de segurança no laboratório de biologia; b) Introdução à microscopia -Estudo da citologia; c) Preparação e observação de lâminas com material biológico; d) Método de coleta e conservação de material biológico; e) Preparação e produção de herbário e insetário.

As tarefas eram organizadas otimizando o trabalho em equipe, após cada exposição teórica sobre o tema os alunos da escola se reuniam em grupo para observação no microscópio e resolução de questões propostas, em seguida, se destinava um tempo para o debate.

Antes de se iniciar as atividades práticas, foi realizada uma visita aos laboratórios do curso de Ciências Biológicas da UERN, onde cada monitor responsável explanou sobre o trabalho ali desenvolvido, mostrando e explicando equipamentos e material biológico para os alunos.

Foram produzidos lâminas e desenhos esquemáticos de células, retiradas a partir de material vegetal e animal como também observação de estruturas internas de alguns animais.

O presente estudo contou com a participação de 12 (doze) estudantes do Ensino Médio da Escola Estadual José de Freitas Nobre, com faixa etária variando entre 15 a 18 anos.

Inicialmente foi realizada uma seleção com os alunos da 1ª e 2ª séries. Os interessados se inscreveram e passaram por um processo seletivo através de análise do histórico escolar e entrevista realizada pelos graduandos, foram escolhidos 4 (quatro) alunos de cada turma de acordo com a média atingida.

Após o minicurso, os estudantes participantes atuarão como monitores da disciplina de biologia, onde deverão auxiliar a professora na realização das atividades práticas. Participaram também do estudo, seis graduandos em Ciências Biológicas-UERN, uma professora supervisora da escola Jose de Freitas Nobre, uma professora coordenadora, do curso de Ciências Biológicas-UERN, todos bolsistas do Programa Institucional de Iniciação à Docência- PIBID.

Durante a realização do minicurso, foram utilizados materiais e equipamentos como: Projetor de multimídia, retroprojetor, microscópios, lâminas, lamínulas, luvas de procedimento, reagentes, vidrarias, coleções de herbário didático, animais em conserva entre outros.

Resultados e discussão

Os resultados alcançados pelo presente estudo nos sinalizam para algumas questões consideradas importantes.

Pode-se dizer que houve avanços significativos quanto aos aspectos motivacionais e de aprendizagem durante a realização desse trabalho. Para melhor ilustração dos resultados discutiremos a partir da tabela abaixo.

Tabela 1- Análise qualitativa dos aspectos levantados dos alunos durante as atividades experimentais.

Relação de conceitos estudados com os processos observados	Manuseio e destreza com os equipamentos	Motivacionais
Osmose	Preparação de Lâminas.	Interesse e participação nas atividades desenvolvidas
Parede celular	Manipulação de microscópio.	
Membrana plasmática	Corte e separação de material biológico.	Valorização do trabalho em equipe.
Histologia		
Células sanguíneas	Uso de substâncias na dosagem correta, respeitando as normas de	Estímulo e confiança para preparação e manuseio de material biológico.
Ph de substâncias		

Tecido animal e vegetal	segurança. Utilização de vidrarias observando os indicadores graduais.	Curiosidade e indagações durante as exposições teóricas. Entusiasmo com as observações feitas ao microscópio.
-------------------------	---	--

Tabela 2- Papel das atividades experimentais desempenhado nesse estudo

Aspectos considerados
<p>Motivou os alunos.</p> <p>Possibilitou a aquisição de algumas técnicas laboratoriais.</p> <p>Contribuiu para melhorar a compreensão de conceitos científicos.</p> <p>Permitiu indagações sobre processos biológicos.</p> <p>Favoreceu a elaboração de algumas hipóteses partindo do que o aluno já conhecia sobre o conteúdo abordado.</p>

Fazendo uma análise a partir do disposto acima, chega-se a algumas questões interessantes no que se refere às atividades experimentais.

Observa-se com este trabalho que além da aprendizagem dos conteúdos de conceitos, os alunos também aprenderam um saber fazer que com a prática deva ser aprimorado, em consequência disso estes apresentaram uma postura comportamental diferenciada no que se referem as suas atitudes perante aos resultados conforme iam sendo apresentados. Com isso, reforça-se aqui o que muito tem se discutido sobre duas questões importantes consideradas no processo de ensino e aprendizagem, o fato das atividades experimentais representarem uma metodologia de ensino que potencializa o estudo dos conceitos científicos quando relacionados a uma base teórica, ao mesmo tempo em que motiva o aluno, colocando este como sujeito ativo no processo de construção do conhecimento. Uma outra questão é que ao se trabalhar com atividades dessa natureza há a possibilidade do desenvolvimento de outros conteúdos de aprendizagem, que nem sempre são considerados durante o ensino disciplinar, que correspondem aos conteúdos procedimentais e atitudinais. (COOL 1998).

Portanto os resultados apontam que houve aprendizagem de alguns procedimentos de laboratório, demonstrados quando os alunos manipulavam instrumentos para realizar os experimentos conforme apresentados na tabela.

Na medida em que os alunos manipulavam equipamentos e faziam o corte e preparação do material biológico, era observado, que os mesmos passavam a compreender melhor como os estudiosos procedem para descrever alguns processos biológicos explicados do ponto de vista microscópico.

Os alunos visualizarem e indagarem sobre o processo osmótico ocorrido nas células, um assunto bastante trabalhado no Ensino Médio, mas que apresenta uma certa dificuldade para seu entendimento pois muitas vezes seu estudo se restringe ao livro didático e com isso contribui para que o conceito aprendido fique no campo apenas da memorização enquanto

que ao realizar um experimento envolvendo este conteúdo, se passa a compreender com mais clareza os processos ocorridos e então se entendendo sua conceituação.

A maioria das atividades propostas e realizadas contribuiu para que os alunos em algum momento pudessem pensar um pouco mais sobre aquilo que estavam fazendo e relacionando com os conceitos trabalhados (Tabela -1), uma vez que os graduandos realizavam uma exposição teórica revisando os conteúdos já trabalhados com eles na escola, antes da realização dos experimentos.

Os resultados referidos para motivação e envolvimento dos alunos durante as atividades, foram bastante satisfatórios, pois foi possível identificar uma predisposição destes através do interesse e participação, estímulo em realizar os experimentos, curiosidade e indagação sobre os processos biológicos observados, envolvimento no trabalho em grupo e principalmente confiança naquilo que estavam fazendo. Com isso ficou evidente que ao propor uma atividade pedagógica que oportunize o aluno a manipular, descrever, discutir e se posicionar frente a uma questão que deverá ser respondida ou problematizada, torna o aprendizado mais prazeroso e significativo para o aluno que poderá levar essa lição para sua vida fora da escola.

Com relação à identificação e reconhecimento das normas de segurança de laboratório e técnicas de coleta de material biológico, os alunos conseguiram através de dinâmicas, nomear algumas regras, identificar símbolos, descrever sobre os cuidados que deverão ser tomados com determinados equipamentos e manuseio de material biológico, discutiram sobre a questão da bioética em relação a manutenção e descarte de organismos utilizados em experimentos.

Com esses resultados considera-se que o grupo de alunos participantes favoreceu para reforçar a ideia do que estudiosos tem colocado em relação às atividades experimentais (Gil-Pérez, 1993; Rosito, 2000; Campos, 1999) que estas quando apresentadas levando em consideração o nível cognitivo do aluno, possibilita o envolvimento individual ou em grupos proporcionando um momento de discussão e reflexão em relação ao conteúdo dos experimentos como também aos procedimentos de sua realização.

Considerações finais

Através desse trabalho chega-se a algumas conclusões importantes no que se refere às atividades experimentais como metodologia de ensino que potencializa o estudo de conceitos científicos, mas não apenas a estes, como também de procedimentos e de atitudes comportamentais vistas claramente durante todo processo de aprendizagem nesse estudo.

Pode-se inferir que este contribui para se acreditar que o ensino de biologia na escola pode se tornar mais prazeroso e interessante já que na maioria das vezes seu conteúdo é bastante abstrato o que acaba gerando desestímulo no aluno em aprender.

Não se pode deixar de considerar que as atividades experimentais foram desenvolvidas em um ambiente que muito contribui para a motivação dos alunos já que na sua grande maioria aconteceram no laboratório da Universidade onde eram disponibilizados os recursos necessários para a sua realização. Porém estas foram planejadas considerando sua condição de serem desenvolvidas na escola, ou seja, com material acessível, podendo acontecer dentro da sala de aula.

Acredita-se que através de metodologias diversificadas e motivacionais no qual o professor possa planejar e desenvolver durante suas aulas e que a escola contribua para dar o suporte estrutural e funcional do ponto de vista pedagógico possam-se minimizar os

problemas de evasão e desestímulo do aluno que hoje se apresenta como um grande alarmante nas escolas brasileiras.

As atividades experimentais é apenas uma entre as várias modalidades didáticas que o professor deve dispor para trabalhar os conteúdos escolares, no entanto, se tratando do ensino de biologia esta se configura como uma ferramenta importante que otimiza o ensino dos conceitos científicos, possibilitando uma maior interação entre professor e alunos, podendo contribuir para uma melhor compreensão dos processos das ciências (MORAES, 2000).

Para o momento atual, precisamos de ações concretas na perspectiva de resgatar a escola enquanto instituição que contribui para a formação de sujeitos capacitados para compreender e intervir no meio onde vivem e isso só serão possíveis quando esta estiver organizada e funcionando para que seus professores possam estar trabalhando com os alunos se utilizando das várias ferramentas pedagógicas que o ato de ensinar lhe exige.

Esse estudo mostrou que o aluno apresenta-se emocionalmente favorável para as situações de aprendizagem que lhe são apresentadas, desde que estas tragam situações novas, menos monótonas, onde ele atue como sujeito ativo e construtor do seu próprio saber.

Referências

- AUSUBEL, DAVID P., NOVAK, JOSEPH D.& HANESIAN, HELEN (1980). **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana. Tradução para o português do original Educationalpsychology: a cognitiveview. 625 p.
- CAMPOS, Maria Cristina da Cunha. Didática de Ciências: **O ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD. 1999.
- COOL, C. et al. **Os conteúdos na reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- GIL-PÉREZ, D.& CARVALHO, A. M. P. **Formação de professor de ciências: tendências e inovações**. São Paulo: Cortez, 1993.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. DESLANDES, S. F. (orgs). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 27. ed.- Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.
- MORAES, Roque. **Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.
- PIAGET, Jean. **Biologia e conhecimento: ensaio sobre as relações orgânicas e os processos cognoscitivos**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1996.
- ROSITO, Berenice Alvares. O ensino de ciências e a experimentação. In: Moraes, Roque (org). **Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas**. Porto Alegre: EDIPUCRS. 2000. P. 195-208.
- VIGOTSKI, L. S. A. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.