

"Experimenta PIBID": desenvolvimento e aplicação de atividades práticas de ciências para alunos de 8º e 9º anos da EMEF Tetsu Chinone (São Roque – SP)

"Experimenta PIBID": development and application of practical Sciences activities designed to 8th and 9th Junior High School-grade students at EMEF Tetsu Chinone (Sao Roque, Sao Paulo State, Brazil)

Bianca Roberta Catani Chagas⁽¹⁾ ▪ Camila Carin de Oliveira⁽¹⁾ ▪ Carina Czerencha Genebra⁽¹⁾ ▪ Erik André de Oliveira⁽¹⁾ ▪ Gabriela Zominhani Sant'Ana⁽¹⁾ ▪ Gilberto Simões⁽¹⁾ ▪ Hellen Cristina Pinheiro dos Santos⁽¹⁾ ▪ Mateus de Fraga Rodarte⁽¹⁾ ▪ Thiago Martins de Carvalho⁽¹⁾ ▪ Sandro Eugênio Pereira Gazzinelli⁽²⁾

⁽¹⁾ Estudante de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, câmpus São Roque - SP. Correspondência: Rod. Prof. Quintino de Lima, 2.100, Paisagem Colonial, São Roque - SP; e-mail: bia_a_catanii@hotmail.com

⁽²⁾ Professor adjunto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, câmpus São Roque - SP.

Recebido em: 20 ago. 2014 ▪ Aceito em: 10 set. 2014 ▪ Publicado em: 31 jul. 2015

Resumo. Considerando-se que a realização de aulas práticas contribui de forma significativa para uma melhor compreensão do conteúdo teórico por parte dos estudantes, o projeto "Experimenta PIBID" procurou desenvolver e aplicar roteiros de aulas práticas alternativas para o ensino de Ciências para alunos do Fundamental II, da EMEF Tetsu Chinone (São Roque – SP). Foram elaboradas aulas práticas utilizando materiais de baixo custo, recicláveis ou de doação, sendo estas aulas práticas aplicadas considerando o planejamento de conteúdos da professora supervisora do projeto. Os alunos se envolveram na realização das aulas práticas, sendo perceptível o aumento do interesse desses alunos pelo conteúdo de Ciências. Torna-se importante o contínuo desenvolvimento de aulas práticas alternativas visando atender as diferentes realidades das escolas públicas brasileiras. **Palavras-chave:** Aulas práticas; ciências; Ensino Fundamental II; PIBID.

Abstract. By considering that the realization of practical classes contributes significantly to a better understanding of the theoretical content by students, the project "Experimenta PIBID" sought to develop and apply routes of practical classes for the teaching of Sciences to Junior High School students at EMEF Tetsu Chinone. Practical classes were prepared using low cost, recycled or donated materials; these practical lessons were applied considering the content planning that the supervising teacher of the project had developed. Students were involved in conducting the practical classes, with noticeable increased interest of these students for the content of Sciences. It becomes important to continuously develop practical lessons alternatively to meet different realities amongst Brazilian public schools. **Keywords:** Practical classes; Sciences; Junior High School; PIBID.

1 INTRODUÇÃO

No ensino de Ciências, podemos destacar a dificuldade do aluno em relacionar a teoria desenvolvida em sala com a realidade a sua volta. Considerando que a teoria é feita de conceitos que são abstrações da realidade (SERAFIM, 2001), podemos inferir que se o aluno não é capaz de reconhecer o conhecimento científico em situações do seu cotidiano, esse não será capaz de compreender o conteúdo teórico trabalhado em sala de aula (REGINALDO *et al.*, 2012).

A ausência de práticas relacionadas aos conteúdos teóricos no ensino muitas vezes promove no aluno, insatisfação e desmotivação, gerando conseqüentemente um bloqueio que inviabiliza o processo de aprendizagem.

A realização e diversificação de aulas práticas, sempre considerando: o espaço físico, os equipamentos e os materiais disponibilizados pela escola, são aspectos indispensáveis para a construção de novos conhecimentos por parte dos alunos. Neste sentido, Stark e colaboradores (2012) afirmam que é papel da escola preparar o aluno para as diversas situações da vida, sendo necessário para tanto a utilização de diferentes metodologia e estratégias para o desempenho do processo de ensino-aprendizagem.

Uma das propostas do subprojeto São Roque do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) do Instituto Federal de São Paulo (IFSP) é possibilitar que os estudantes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas possam produzir e executar atividades práticas com alunos do ensino fundamental, preparando os bolsistas para as diferentes realidades que encontrarão em sua trajetória de educadores.

O presente trabalho pretendeu elaborar e realizar aulas práticas de Ciências, utilizando materiais de baixo custo, visando promover um maior interesse, por parte dos alunos da escola atendida pelo PIBID, pelos conteúdos trabalhados em Ciências.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Local de estudo

O subprojeto PIBID IFSP câmpus São Roque apresenta parceria firmada com a Secretaria Municipal de Ensino de São Roque –SP desde julho de 2011 e atua na EMEF Barão de Piratininga e na EMEF Tetsu Chinone, sendo esta última escola atendida por esta equipe do PIBID. A escola está localizada no bairro Paisagem Colonial na cidade de São Roque – SP, próxima ao câmpus São Roque do IFSP.

2.2 Planejamento e preparação

Os roteiros das aulas práticas realizadas no laboratório de ciências da EMEF Tetsu Chinone foram elaborados pelos bolsistas do PIBID considerando os cronogramas programáticos referentes ao 8º e 9º anos fornecidos pela professora supervisora do PIBID.

Os roteiros das aulas práticas foram produzidos ao longo do ano de 2014, sendo realizados ajustes, quando necessário, considerando o andamento dos conteúdos em sala de aula e as dificuldades apresentadas pelos alunos. Durante a realização das reuniões quinzenais da equipe de bolsistas do PIBID com o professor colaborador do subprojeto, foram relatadas as dificuldades para aplicação das aulas práticas e possíveis soluções foram propostas.

Os roteiros das aulas práticas elaborados procuraram utilizar materiais de baixo custo, recicláveis ou de doação. O material final contendo todas as aulas práticas será disponibilizado para a Escola atendida pelo PIBID ao final do ano.

2.3 Realização das aulas práticas

O Projeto “Experimenta PIBID” foi dividido em duas equipes, sendo que uma equipe ficou responsável pela elaboração e execução de aulas práticas com 8º ano e a outra equipe com o 9º ano. Devido ao grande número de alunos por turma e o reduzido espaço disponível para esses no laboratório de Ciências, houve necessidade de divisão dos alunos em dois grupos, sendo que enquanto um grupo realizava as aulas práticas com parte dos alunos da turma no laboratório de Ciências da escola, a outra parte da turma ficava em sala de aula, seguindo o conteúdo teórico com a professora supervisora. Na aula seguinte ocorria a troca entre esses dois grupos de alunos.

Após a realização das aulas práticas, um relatório e/ou questões para aprofundamento do conteúdo trabalhado durante a aula prática foram solicitados aos alunos.

3 RESULTADOS

3.1 Aulas práticas realizadas com alunos do 8º ano

3.1.1 Pirâmide alimentar

Para trabalhar o tema pirâmide alimentar foram produzidos pelos bolsistas, cartazes contendo uma pirâmide alimentar com espaços para preenchimento pelos alunos durante a realização da aula prática. Durante a aula os alunos foram divididos em grupos e esses, em seguida, preenchem os espaços presentes na pirâmide com recortes de alimentos retirados de jornais e revistas (Fig. 1), seguindo a classificação nutricional disponibilizada pelo Ministério da Saúde. Após o preenchimento das pirâ-

mides houve um momento para que cada grupo pudesse apresentar seu resultado final, que foi em seguida discutido com os demais grupos de alunos e os bolsistas.



Figura 1. (Esquerda) Produção das pirâmides alimentares; (direita) pirâmides alimentares produzidas.

3.1.2 Sistema digestório

Para trabalhar o sistema digestório humano, foi produzido um jogo composto por 16 pares de cartas sendo que uma das cartas de cada par apresentava o nome de um dos órgãos do aparelho digestivo e a outra carta sua respectiva função.

Durante a realização da aula prática os alunos foram orientados pelos bolsistas a realizarem o jogo utilizando as regras do tradicional jogo da memória, associando o órgão do sistema digestório com sua respectiva função (Fig. 2).



Figura 2. Realização do Jogo da Memória sobre o sistema digestório.

3.1.3 Sistema respiratório

Para introdução da prática sobre sistema respiratório foi exibido um vídeo denominado "Corpo Humano – Respiração" produzido pela SuperInteressante Coleções¹ (Fig. 3), no qual a fisiologia do sistema respiratório é explicada por meio de ilustrações e animações.

Após a finalização da apresentação do vídeo, os alunos receberam uma figura de um dorso humano para completarem os espaços com ilustrações, feitas de cartolina, dos principais órgãos que compõem o sistema respiratório.

¹ Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=f88yHtp-5ss>>; acesso em: 30 jun. 2015.



Figura 3. Alunos do 8º ano C assistindo a vídeo sobre funcionamento do sistema respiratório.

3.1.4 Sistema circulatório

Na primeira parte da aula foi exibido para os alunos um vídeo do programa Telvise “O Mundo de Beakeman” (Episódio 28: Coração)² sobre o funcionamento do coração (Fig. 4). Após a exibição do filme, houve um momento para que os alunos pudessem expor suas dúvidas e os bolsistas aproveitaram para saná-las e aprofundar um pouco mais no tema. Visando trazer para algo concreto o conteúdo trabalhado, foi apresentado um modelo do sistema circulatório produzido pelos bolsistas. Para confecção deste modelo os bolsistas que utilizaram: papelão, pedaços de mangueira e uma bomba utilizada para oxigenação da água em aquários. Dentro deste modelo a água foi colocada para circular, considerando seu trajeto no corpo humano, para que os alunos pudessem visualizar de forma tridimensional o funcionamento de parte de nosso sistema circulatório (Fig. 4).

Outras aulas práticas ainda estão sendo planejadas e executadas para os alunos do 8º ano.



Figura 4. (Esquerda) Exibição do vídeo sobre o coração; (direita) funcionamento do modelo do sistema circulatório.

3.2 Aulas práticas realizadas com alunos do 9º ano

3.2.1 Densidade

Visando trabalhar a temática de densidade, foi proposta uma atividade prática na qual os alunos poderiam perceber as diferenças na densidade de algumas substâncias presentes em suas residências. Para tanto, utilizaram-se óleo de cozinha, vinagre, água com corante verde e mel. Essas substâncias foram adicionadas a um recipiente de vidro, sendo que, depois de transcorridos dois minutos, os alunos puderam perceber a disposição das substâncias no recipiente (Fig. 5).

² Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=zD9-L2Km3Go>>; acesso em: 30 jun. 2015.



Figura 5. Disposição das substâncias no recipiente de acordo com sua densidade.

Outro experimento realizado para trabalhar a densidade foi a construção do Submarino de Pascal, que consiste em uma tampa de caneta esferográfica com um pouco de massa para modelar tampando o sua abertura. Este submarino de Pascal foi colocado dentro de uma garrafa contendo água, sendo que à medida que a garrafa era comprimida lateralmente com as mãos, o submarino subia ou descia na coluna d'água, considerando a variação da densidade através da alteração da pressão exercida no recipiente (Fig. 6).



Figura 6. Experimento do submarino de Pascal.

3.2.2 Separação de misturas

O tema separação de misturas foi trabalhado utilizando-se materiais confeccionados pelos bolsistas, a partir de materiais alternativos. Para demonstrar a técnica de catação foi utilizado um recipiente contendo uma mistura de pedras de seixo, areia e matéria orgânica, da qual os alunos deveriam retirar do recipiente, apenas as pedras de seixo.

Para demonstrar a técnica de separação de misturas por decantação/sedimentação foi utilizado um recipiente de vidro contendo água, ao qual foi acrescentada uma colher contendo matéria orgânica presente no solo. Em seguida aguardou-se por dois minutos para que os alunos percebessem o processo de decantação (Fig. 7).

Para demonstração da técnica de separação de misturas por peneiração foram utilizados os seguintes materiais: peneira, garrafa PET cortada transversalmente, areia e pedra de seixo. Os alunos deveriam peneirar a areia misturada com pedras de seixo e observar o resultado do processo que ao final separou a areia das pedras de seixo (Fig. 8).

Após a realização de cada um dos processos de separação de misturas, procurou-se discutir a aplicação destes métodos no cotidiano dos alunos.



Figura 7. Processo de separação de mistura pela técnica de decantação/sedimentação.



Figura 8. Processo de separação de mistura pela técnica de peneiração.

3.2.3 Processos indiretos de estudo de fenômenos e materiais: estudo de átomos e moléculas

Para trabalhar o conteúdo de átomos e moléculas foi apresentada aos alunos a tabela periódica, ressaltando como seus elementos estão organizados e sua localização nas colunas e períodos. Em seguida foram discutidas as diversas teorias que corroboraram para o modelo atual do átomo.

Para que os alunos pudessem compreender como, através de experimentos empíricos, é possível levantar hipóteses e criar teorias sobre o funcionamento de fenômenos que não podemos visualizar ou tocar, utilizou-se uma caixa de sapato, sendo que em seu interior foram colocados diferentes objetos. Solicitou-se que os alunos propusessem hipóteses sobre qual seria o objeto colocado dentro da caixa, através de análises indiretas, tais como: movimentar a caixa para observar o peso e o som produzido pelo objeto, tocar o objeto com um lápis para verificar sua textura e outras propostas criadas pelos alunos (Fig. 9). A partir deste experimento ocorreram discussões com os alunos sobre como, através processos indiretos de estudo de fenômenos e materiais, cientistas podem propor teorias para questões que não podem ser observadas diretamente pelos seres humanos.

3.2.4 Reações e ligações químicas

As reações e ligações químicas foram trabalhadas utilizando-se *kits* didáticos presentes na Escola ou através da utilização de reagentes de fácil obtenção, tais como: vinagre e bicarbonato de sódio. Estes reagentes foram utilizados para observação de reações entre ácidos e bases.

Os bolsistas produziram ainda um dispositivo caseiro de eletrólise, utilizando um pote de conserva, uma mangueira de plástico, cola quente, fios de cobre e solução de bicarbonato de cálcio e água (Fig. 10).

Outras aulas práticas ainda estão sendo planejadas e executadas com os alunos do 9º Ano.



Figura 9. Análise de objeto presente em uma caixa.



Figura 10. Experimento utilizando dispositivo caseiro de eletrólise.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os alunos envolveram-se na realização das aulas práticas, sendo perceptível o aumento do interesse desses alunos pelo conteúdo de ciências. Torna-se importante o contínuo desenvolvimento de aulas práticas alternativas visando a atender às diferentes realidades das escolas públicas brasileiras.

5 REFERÊNCIAS

REGINALDO, C. C.; SHEID, N. J.; GULLICH, R. I. C. O ensino de ciências e a experimentação. **Anais e Resumos. IX ANPED SUL - I Seminário de pesquisa em educação da região Sul, 2012.**
SERAFIM, M. C. A Falácia da Dicotomia Teoria-Prática. **Rev. Espaço Acadêmico**, n. 7; Disponível em: <www.espacoacademico.com.br>. Acesso em: 04 out. 2011.
STARK, J.; TONIN, L. H.; FLORES, M. L. T. Importância dos laboratórios de ensino de ciências naturais desenvolvidos em escolas de educação básica. **Anais e Resumos. II Congresso Internacional de Educação científica e Tecnológica**; Santo Ângelo, URI, 27-29 de junho de 2012.

Como citar este relato de experiência

CHAGAS, B. R. C.; OLIVEIRA, C. C. de; GENEBRA, C. C.; OLIVEIRA, E. A. de; SANT’ANA, G. Z.; SIMÕES, G.; SANTOS, H. C. P. dos; RODARTE, M. de F.; CARVALHO, T. M. de; GAZZINELLI, S. E. P. “Experimenta PIBID”: desenvolvimento e aplicação de atividades práticas de ciências para alunos de 8º e 9º anos da EMEF Tetsu Chinone (São Roque – SP). **Scientia Vitae**, v. 3, n. 9, ano 3, jul-ago. 2015, p. 3-9. Disponível em: <http://www.revistafpsr.com/v3n9_jul2015.htm>; acesso em: __/__/__.