

Projeto "Ciência in Roque": despertando o interesse pela ciência

Project "Ciencia in Roque": awakening scientific interest

Bianca Gonçalves⁽¹⁾
Bruno Alessandro de Oliveira Silva⁽¹⁾
Marcelo Esteves Suzuki⁽²⁾
Priscila Gabriela do Carmo Vespasiano⁽³⁾
Hellen Cristina Pinheiro dos Santos⁽³⁾
Eliane Siqueira Razzoto⁽⁴⁾
Gloria Cristina Marques Coelho⁽⁴⁾
Lilian Marques Pino⁽⁴⁾
Vanderlei José Ildefonso Silva⁽⁴⁾
Vania Battestin⁽⁴⁾
Silvana Haddad⁽⁵⁾

Resumo. O processo de ensino-aprendizagem precisa estar focado na preparação do indivíduo que não apenas compreenda, mas interaja no meio em que vive, construindo conhecimentos a partir de experimentações. O uso de atividades práticas como estratégia de ensino de Ciências e Biologia é uma das formas mais eficazes de se minimizar as dificuldades de se aprender e de se ensinar Ciências de modo significativo e consistente. Nesse projeto o principal objetivo é atrair os alunos de diferentes escolas da região para aulas práticas/expositivas realizadas nas dependências do IFSP Campus São Roque. Desde que iniciou as atividades, em setembro de 2012, foram recebidos mais de 500 alunos de diferentes escolas de São Roque e região. Ao chegar ao Campus, os alunos são recepcionados pelos monitores, professores e direção para uma breve apresentação do IFSP e, mais especificamente do Campus São Roque, com ênfase nos cursos oferecidos. Em seguida, os alunos são divididos em grupos que acompanhado pelos monitores, fazem uma visita a todos os setores do Campus. Na sequência, cada grupo é encaminhado para os laboratórios onde irão realizar as diferentes atividades práticas nas áreas de: Alimentos, Fisiologia Humana, Química e Ecologia.

Palavras-chave: ensino, ciências, biologia, comunidade, prática.

⁽¹⁾ Discentes do curso Técnico em Agroindústria do IFSP campus São Roque.

⁽²⁾ Discente do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental do IFSP campus São Roque.

⁽³⁾ Discente do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFSP campus São Roque.

⁽⁴⁾ Docentes do IFSP campus São Roque.

⁽⁵⁾ Docente do IFSP campus São Roque.
Correspondência: Rod. Pref. Quintino de Lima, 2.100, Paisagem Colonial, São Roque, SP; e-mail: silciencia@gmail.com

Recebido em: 29 ago. 2013

Aceito em: 02 out. 2013

Publicado em: 20 dez. 2013

Abstract. The process of teaching and learning needs to be focused on the preparation of the individuals who not only understand, but interact in the environment where they live, building knowledge from trials. The use of practical activities as a strategy for teaching science and biology is one of the most effective ways to minimize the difficulties to learn and to teach science meaningfully and consistently. In this project, the main objective is to attract students of different schools in the region for practical classes/exhibitions held at the premises of IFSP Campus São Roque. Since September 2012, over 500 students from different

schools of São Roque and region have participated. When arriving at the campus, students are welcomed by trainers, teachers and staff for a brief presentation of IFSP, and more specifically the Campus São Roque, with emphasis on its courses. Then, students are divided into groups accompanied by monitors, and visit all the sectors of the campus. Furthermore, each group is sent to the laboratories where different practical activities are carried out in the areas of Food, Human Physiology, Chemistry and Ecology.

Keywords: education, science, biology, community, practice.

1 Introdução

A prática da ciência como atividade humana fica muitas vezes pouco representada nas escolas. A razão principal para isso reside na ausência de uma educação científica abrangente e de qualidade no ensino fundamental e médio do país (MOREIRA, 2006).

As aulas experimentais são essenciais para que os alunos tenham um aprendizado eficiente e estruturado em diversos cursos, principalmente na área das Ciências e Biologia, pois somente neste tipo de aula os alunos utilizam os materiais, manuseiam equipamentos, presenciaram fenômenos e organismos que podem ser observados a olho nu ou com a ajuda de microscópios. Além disso, nas aulas práticas, os alunos avaliam resultados, testam experimentos e, assim, exercitam o raciocínio, solucionam problemas e são estimulados ao desafio (BEREZUK & INADA, 2010). A realização de experimentos, em Ciências, representa uma excelente ferramenta para que o aluno faça a experimentação do conteúdo e possa estabelecer a dinâmica e indissociável relação entre teoria e prática (REGINALDO *et al.*, 2012).

No Brasil, as atividades práticas são consideradas uma forma de favorecer a consecução dos objetivos propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o ensino de Ciências. Os PCNs de Ciências Naturais indicam que são procedimentos fundamentais para o ensino da área aqueles que permitem a investigação, a comunicação e o debate de fatos e ideias, possibilitados pela observação, experimentação, comparação, estabelecimento de relações entre fatos ou fenômenos. Do mesmo modo, os PCNs valorizam atitudes que podem ser trabalhadas nas atividades práticas, como: o incentivo à curiosidade, o respeito à diversidade de opiniões, a persistência na busca de informações e de provas obtidas por meio de investigação (BRASIL, 2000).

Muitas escolas de ensino fundamental e médio da rede pública não apresentam condições favoráveis para realização de atividades práticas, onde o professor não só encontra condições precárias de trabalho, como escassez de material e de recursos, mas também falta de tempo, ou até mesmo apresenta uma formação ineficiente para elaborar materiais didáticos práticos. Assim, embora o Brasil esteja passando por um grande desenvolvimento, inclusive científico e tecnológico, ele fica restrito a uma porção da sociedade, e uma boa parte de nossos jovens não tem acesso à educação científica qualificada, por isso a propagação da Ciência é de suma importância para o despertar destes jovens.

Considerando esse contexto e as finalidades dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia de qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino e, desenvolver programas de extensão, de divulgação científica e tecnológica, surgiu a idéia da realização desse Projeto, onde através de visitas monitoradas de escolas públicas da região ao IFSP *Campus* São Roque, acompanhadas por discentes e docentes da Instituição, são realizadas atividades práticas nos laboratórios, oportunizando o contato com o mundo científico.

Dessa forma, o objetivo desse trabalho é oportunizar aos estudantes do ensino fundamental e médio da rede pública e privada de São Roque e região, um contato com atividades práticas, visando despertar no aluno o interesse pela Ciência, e também pelo mundo que o cerca, contribuindo para o estímulo da capacidade criativa e da inovação. Além disso, envolver os alunos dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, Tecnologia em Gestão Ambiental

e Técnico em Agroindústria do IFSP Campus São Roque nestas atividades, preparando-os para suas futuras aulas práticas quando do exercício de sua docência e/ou carreira profissional, além de estimulá-los em sua formação como cidadão e agente transformador de sua comunidade.

2 Relato de experiência

O projeto iniciou as atividades em setembro de 2012, recebendo ao longo desse tempo, mais de 500 alunos das escolas de São Roque e região. A visita consistiu na recepção dos alunos pelos monitores, professores e Direção para uma apresentação geral do IFSP e, mais especificamente do *Campus* São Roque com ênfase nos cursos oferecidos. Em seguida, os alunos são divididos em grupos, onde cada grupo, acompanhado por um ou dois monitores, fazem uma visita a todos os setores do *Campus*. Na sequência, cada grupo é encaminhado para um laboratório onde irá realizar diferentes atividades práticas, dentro das áreas de: Alimentos, Fisiologia Humana, Química e Ecologia. A seguir estão descritas as atividades práticas utilizadas nas diferentes áreas.

2.1 Aplicação de enzimas proteolíticas na coagulação do leite

Pesou-se 300g de amostra de vegetal e homogeneizou-se com 600 mL de tampão fosfato 0,1M pH 6,0 em liquidificador. Filtrou-se em algodão e recolheu-se o filtrado (extrato enzimático) para a determinação qualitativa de proteases na coagulação do leite.

2.2 Inibição da enzima polifenoloxidase

A enzima polifenoloxidase é responsável pelo escurecimento indesejável de frutas e vegetais. Preparou-se 30 mL de solução de água destilada, solução de NaCl 1%, suco de limão, ácido tartárico 1%, ácido cítrico 1% e 0,5% e colocou-se em placas de Petri numeradas. Descascou-se e cortou-se em fatias o vegetal presente nas bancadas. Utilizou-se uma fatia de vegetal em cada placa de Petri contendo 30 mL de solução e amassou-se cuidadosamente a fruta/vegetal com o auxílio de um garfo.

2.3 Estudo da anatomia e fisiologia humanas: conhecendo o próprio corpo

Nessa atividade foram utilizadas peças anatômicas humanas em resina, de torso, esqueleto, pele, olho e ouvido, além de material em multimídia que aborda detalhes anatômicos e fisiológicos. Dessa forma, foi apresentada uma visão geral da arquitetura e função dos sistemas orgânicos das diversas regiões do corpo humano visando o autoconhecimento do aluno, para um melhor cuidado com o seu corpo e sua saúde. Além disso, os alunos puderam observar cortes histológicos ao microscópio óptico da pele humana observando suas estruturas. Os alunos também participaram de alguns testes onde puderam constatar as diversas sensações de diferentes estímulos táteis.

2.4 Observação de densidades de diferentes líquidos e sólidos por meio de experimentação

O principal objetivo desse experimento foi observar a diferença de densidade entre alguns líquidos e sólidos. A técnica consistiu em colocar em uma proveta os seguintes líquidos, na ordem: mel ou glicose, água com corante azul, óleo e por último álcool com corante vermelho. Os alunos observaram a diferença de densidade dos líquidos que foram sendo adicionados. Na sequência, alguns objetos foram inseridos, lentamente nesse sistema, como: cubos de madeira, clips de papel, bolinhas de isopor, prego, naftalina, etc. A ideia foi observar quais irão flutuar e em qual líquido isso aconteceu, ou se permaneceu na interface entre eles, e ainda quais atingiram o fundo da proveta. No final da atividade os alunos montaram uma tabela com os resultados apresentando aos demais colegas da sala.

2.5 Explorando o ambiente

Na área não construída do *Campus São Roque*, existem viveiro de mudas, arboreto, brejo, e laboratórios de zoologia e de botânica, ambientes que são visitados pelos alunos para ilustração de diferentes conceitos ecológicos, dentre eles: níveis de organização – indivíduo, população, comunidade, ecossistema; cadeia alimentar; relações ecológicas; espécies nativas, exóticas e invasoras; equilíbrio e desequilíbrio ambiental.

3 Discussão

O presente projeto apresentou uma alternativa didática à experimentação nas áreas de Bioquímica, Química e de Alimentos, Fisiologia Humana e Ecologia, para alunos das escolas do Ensino Fundamental e Médio, despertando o interesse pela Ciência e possibilitando novas descobertas (Fig. 1). Todas as práticas foram realizadas associando métodos laboratoriais de fácil acesso e execução, relacionado a um tema do cotidiano e interdisciplinar.



Figura 1 – Alunos do projeto *Ciência in Roque* nos laboratórios do IFSP campus São Roque.

Na prática sobre coagulação do leite e escurecimento enzimático foi possível observar e demonstrar aos alunos como a bioquímica de alimentos está inserida às ações do nosso cotidiano. Com experimentos simples foi possível mostrar aos alunos que enzimas extraídas de frutas e vegetais podem coagular o leite e também amaciar a carne, pois estas atuam quebrando as proteínas da carne e do leite. Foi possível mostrar que a polifenoloxidase pode ser inibi-

da com ação do calor e isso pode ser utilizado no dia a dia para evitar o escurecimento indesejável de frutas.

As escolas que visitam o Campus se mostraram surpresas com a estrutura e as atividades realizadas, o que faz com que retornassem com turmas diferentes. O agendamento acontece diretamente pelo site da instituição, no seguinte endereço eletrônico:

http://www.cefetsp.br/edu/saoroque/ciencia_in_roque/ciencia.html

Os monitores participantes do projeto (alunos dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, Tecnologia em Gestão Ambiental e Técnico em Agroindústria do IFSP Campus São Roque) puderam vivenciar situações mais próximas de suas futuras atividades profissionais.

Este projeto foi destaque na revista de publicação bimestral do Instituto Federal de São Paulo, na edição de maio/junho de 2013. Esse trabalho continua em andamento recebendo diferentes escolas e alunos da região.

4 Considerações finais

O IFSP *Campus* São Roque com seu quadro de professores qualificados e com o suporte dos laboratórios didáticos nessas áreas, pode contribuir muito para a divulgação da Ciência na região. Além disso, a realização desse projeto permitiu uma maior divulgação da nossa Instituição, considerando que estamos no município de São Roque há cinco anos e, uma grande parte da população ainda desconhece o Campus e os cursos oferecidos.

Uma ação que facilitaria ainda mais o sucesso desse projeto seria a disponibilização de transporte para os alunos entre as escolas e o IFSP – SRQ, pois muitas vezes a visita fica inviável, por falta de recurso das escolas e dos alunos para custear o deslocamento.

Instrumentos de avaliação para os alunos que participam dessas atividades, como preenchimento de formulários e avaliações escritas, podem ser implementados no programa.

Em todas as atividades que foram realizadas no Campus foi possível perceber que vários aprendizados foram adquiridos com essas aulas. Desenvolveu-se no aluno espírito investigativo e interesse pela Ciência. Eles aprenderam a fazer cálculos para preparo de soluções, metodologia de pesagem de materiais e noções de segurança em laboratórios, bem como a interpretar resultados e sequenciar logicamente os experimentos.

5 Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) pelo suporte financeiro, aos monitores que nos ajudaram e as escolas que nos visitaram.

Referências

BEREZUK, P. A.; INADA, P. Avaliação dos laboratórios de ciências e biologia das escolas públicas e particulares de Maringá, Estado do Paraná. *Acta Scientiarum*, Maringá, UEM. v. 32, n. 2, 2010. p. 207-215.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais*. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

MOREIRA, I. de C. A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. *Inclusão social*, Brasília, UBICT, v.1, n.2, 2006.

REGINALDO, C. C.; SHEID, N. J.; GÜLLICH, R. I. da C. O ensino de Ciências e a experimentação. *Anais e Resumos*. IX ANPED Sul, Caxias do Sul, RS, 2012.

Como citar este relato de experiência

GONÇALVES, B; SILVA, B. A. de O.; SUZUKI, M. E.; VESPASIANO, P. G. do C.; SANTOS, H. C. P. dos; RAZZOTO, E. S.; COELHO, G. C. M.; PINO, L. M.; SILVA, V. J. I.; BATTESTIN, V.; HADDAD, S. Projeto “Ciência in Roque”: despertando o interesse pela ciência. *Scientia Vitae*, vol. 1, n. 2, ano 1, out-dez. 2013, p. 46-51. Disponível em: <www.revistaifpsr.com/>; acesso em: __/__/__.