ÁREA TEMÁTICA:
( ) COMUNICAÇÃO
( ) CULTURA
( ) DIREITOS HUMANOS E JUSTIÇA
(x) EDUCAÇÃO
( ) MEIO AMBIENTE
( ) SAÚDE
( ) TRABALHO
( ) TECNOLOGIA

PROJETO DESPERTANDO PARA A CIÊNCIA – ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORÇÃO ATÔMICA – PARTE 4: PRODUÇÃO E ANÁLISE DE QUEIJO MINAS FRESCAL

WOJEICCHOWSKI, José Pedro [1]
BIGASKI, Jéssica[2]
NOGUEIRA, Alessandro [3]
QUAST, Leda Battestin[4]
ALMEIDA, Mareci Mendes [5]

A atividade desenvolvida no Projeto “Despertando para a Ciência” foi realizada com os alunos do Ensino Médio do Colégio Prof. João Ricardo Von Borell du Vernay na Universidade Estadual de Ponta Grossa e deu a oportunidade deles vivenciarem o mundo acadêmico. Para uma melhor eficácia da execução do evento, os alunos visitaram os laboratórios disponíveis ao curso de Engenharia de Alimentos. Também à eles foram ministradas palestras para embasamento teórico para as demais atividades. Ao longo da semana, os mesmos tiveram contato direto com a instituição, participando de palestras, mini-cursos e análises laboratoriais, sempre visando os resultados e os caminhos para neles chegarem. Os alunos participaram da fabricação do Queijo Minas Frescal e nele determinaram os minerais Cálcio e Magnésio, através da técnica de Absorção Atômica, além de quantificarem o Teor de Gordura, Proteína Total, Nitrogênio e pH. Durante a semana os estudantes trabalharam sempre em grupos, o que gerava a necessidade de discussão de ideias e respostas. Isso instigou as capacidades de argumentação e pensamento de todos os participantes. Para a organização da semana, o PET-Engenharia de Alimentos montou uma apostila base de Absorção Atômica que foi disponibilizada para os alunos como fonte de consulta. O Grupo realizou uma palestra sobre Boas Práticas de Laboratório e também de modo geral, auxiliou em todas as atividades tanto aos alunos quanto professores e mestrandos envolvidos na organização.

PALAVRAS CHAVE – Absorção Atômica. Queijo. Ensino Médio.

[1] Graduando de Engenharia de Alimentos pela UEPG, ,josepw@hotmail.com
[2] Mestrado, Doutoranda, jessicabigaski@hotmail.com
[3] Doutorado, Professor de Engenharia de Alimentos da UEPG, alessandronog@yahoo.com.br
[4] Doutorado, Professora da UFFS, lbattestin@uol.com.br
[5] Doutorado, Professora do Departamento de Engenharia de Alimentos da UEPG, mareci@uepg.br

Introdução

O projeto “Despertando para a Ciência” está inserido no Programa “Novos Talentos na UEPG” aprovado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), em atendimento ao Edital CAPES/DEB n° 033/2010. Tem como finalidade realizar atividades extracurriculares visando ao aprimoramento e atualização de alunos da educação básica. A Atividade apresentada neste trabalho contou com a participação dos alunos do Ensino Médio Técnico em Alimentos e Química do Colégio Borell e de mestrandos do Curso de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da UEPG. Os alunos trabalharam com o tema de Análise Espectrofotométrica de Absorção atômica, que foi utilizado como uma ferramenta para oportunizar aos estudantes conhecerem a universidade e ao mestrando uma experiência na prática em docência ao acolhê-los para participarem do cotidiano das suas atividades de pesquisa. Os estudantes tiveram a oportunidade de acompanhar o processo de fabricação do queijo Minas Frescal, utilizando este alimento para as análises propostas no mini-curso.

Objetivos

Os objetivos da Atividade desenvolvida foram que os alunos do Colégio Borell pudessem durante a semana ter a experiência universitária em pesquisa, aprendendo diversas análises, a ter compromisso com o trabalho e desenvolverem o senso crítico para organização e apresentação dos resultados. Um objetivo secundário da atividade foi a elaboração do Queijo Minas Frescal, com a participação dos alunos envolvidos na atividade, a fim de se fazer as análises.

Metodologia

No primeiro dia de atividade os alunos participaram de uma visita aos diversos Laboratórios do Centro de Tecnologia de Alimentos (CTA), em seguida houve uma palestra sobre Boas Práticas de Laboratório, concedida pelos alunos do Grupo do Programa de Educação Tutorial (PET) de Engenharia de Alimentos no auditório do Centro Interdisciplinar de Pesquisa e Pós-Graduação (CIPP). Na sequência, outra palestra sobre Análise Espectrofotométrica de Absorção Atômica. Para o segundo dia foi ofertado um mini-curso pelo período da amanhã, que vinculava informações sobre as análises a serem feitas e o queijo a ser trabalhado.Na tarde do mesmo dia, os alunos participaram de análises físico-químicas e também das análises instrumentais em absorção atômica. Na quarta-feira e quinta-feira deu-se sequência às análises e fez-se a interpretação dos resultados obtidos. No último dia de atividade, os alunos elaboraram o relatório final por equipes e também apresentaram em forma de slides.

Resultados

Os resultados das análises realizadas pelos alunos estão apresentados nas Tabelas 1 e 2, as Figuras 1 e 2 mostram imagens dos alunos na produção do queijo e no laboratório de Análise de Absorção atômica.

Tabela 1 – Minerais Ca e Mg do Queijo Minas Frescal através da análise durante a atividade

Amostra	Leitura Cálcio	Cálcio ($mg.kg^{-1}$)	Leitura Magnésio	Magnésio ($mg.kg^{-1}$)
1	0,99	5.197,5	0,05	262,5
2	1,03	5.407,5	0,05	262,5
3	1,02	5.355,0	0,05	262,5

Fonte: Retirado da apresentação da conclusão da atividade feita pelos alunos do Borell.

Tabela 2 Análises feitas com alunos durante a semana do Despertando para a Ciência

Análise	Resultado Médio
pH	6,6
Proteína Total	27,08%
Nitrogênio	4,24%
Gordura	12%

Fonte: Retirado da apresentação da conclusão da atividade feita pelos alunos do Borell.

Figura 1 – Alunos do Borell no Laboratório de Engenharia de Alimentos



Elaboração do Queijo Minas Frescal para análises físico-químicas e de absorção atômica

Figura 2 – Alunos do Borell no Laboratório Multi-usuário



Alunos juntamente com o técnico responsável pelas Análises de Espectrofotometria de Absorção atômica no do Laboratório multi-usuário da Pós-graduação da UEPG.

Para o queijo Minas Frescal os resultados obtidos para a Análise de Absorção atômica mostraram um valor de 5320 $mg.kg^{-1}$ para o Cálcio e 262,5 $mg.kg^{-1}$ para o Magnésio. O pH médio obtido foi de 6,6, a Gordura pelo método do butirômetro foi de 12%, Proteína total 27,08% e 4,24% para Nitrogênio. Os dados foram apresentados pelos alunos nos relatórios finais e na apresentação de slides. Todos os alunos avaliaram positivamente a atividade mostrando um sentimento de realização ao término da mesma.

Conclusões

Observou-se no decorrer da atividade que os alunos do Ensino Médio demonstraram um grande interesse em aprender conceitos novos, especialmente os relacionados à técnica de espectrofotometria de absorção atômica, algo novo para os mesmos que despertou a atenção de todos. Alguns alunos tiveram seu primeiro contato com um laboratório o que também os motivou a descobrir conhecimentos novos. Como os mesmos tinham que elaborar um relatório, anotando e discutindo os seus resultados a cada término do dia, observou-se o espírito de equipe entre eles. O resultado final foi bastante produtivo, com a apresentação dos relatórios feitos pelos alunos em uma apresentação oral. Os integrantes do grupo PET que ajudaram na realização da atividade demonstraram-se motivados pelos auxílios prestados, pelo grande reconhecimento dos alunos do ensino médio quanto às suas participações. Outro fator importante decorrente da participação na atividade do Projeto “Despertando para a Ciência”, foi o conhecimento que puderam obter com relação aos temas de suas iniciações científicas, aprendendo as corretas realizações dos experimentos, os cuidados com as vidrarias e com os alimentos que foram analisados. Finalizando, a atividade mostrou-se extremamente relevante tanto para os alunos do Ensino Médio participantes, quanto para todos os que colaboraram com a organização dessa semana.

Agradecimentos

Agradecemos a todos os membros da equipe executora, a Direção e professores do Colégio Borell du Vernay que são parceiros, ao grupo PET da Engenharia de Alimentos da UEPG, a Universidade Estadual de Ponta Grossa e à CAPES pela chamada pública que contemplou o projeto.

Referencias

AOAC - Association **of Analytical Chemists. Official methods of analysis of AOAC international.** 16th Ed. Washington: AOAC. 109p, 1995.

BARBANO, D.M.; LYNCH, J.M.; FLEMING, J.R. **Direct and indirect determination of true protein content of milk by kjeldahl analysis:** Collaborative study. Journal of Association of Official Analytical Chemists, v. 74 p. 281, 1991.

CECCHI, H. M., **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos**. 2ª ed. Editora da Unicamp, 2003

WALSTRA, P.; JENNESS, R. **Quimica y fisica lactologica.** Ed. Acribia S.A., 1984.