



A ENGENHARIA DE ALIMENTOS DA UEPG CONTRIBUINDO PARA ENRIQUECER A FORMAÇÃO DE ALUNOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA: PROGRAMA NOVOS TALENTOS. PARTE II – PROJETO DESPERTANDO PARA A CIÊNCIA

Área Temática: Educação

Mareci Mendes de Almeida (Coordenadora da Ação de Extensão)

Mareci Mendes de Almeida¹
Nelci Catarina Chiquetto²
Leda Battestin Quast³
Regina Aparecida de Lima⁴
Flávia Caroline de Almeida Rebelato⁵
Bruna Gonçalves Penteado⁶
Gislaine Iaros Bonfim⁷
Janaína Lopes Andrade⁸

Palavras-chave: ensino técnico profissionalizante, ensino médio, análises de alimentos.

Resumo: O Programa Novos Talentos na UEPG, aprovado pela CAPES, abrange projetos dos cursos de Artes Visuais, Educação Física, Engenharia de Alimentos, Engenharia Civil, Engenharia da Computação, Engenharia de Materiais e Letras

¹ Doutor, Departamento de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Ponta Grossa, mareci@uepg.br

² Doutor, Departamento de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Ponta Grossa.

³ Doutor, Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus de Chapecó.

⁴ Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Estadual de Ponta Grossa.

⁵ Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Estadual de Ponta Grossa.

⁶ Acadêmica do curso de Engenharia de Alimentos. Universidade Estadual de Ponta Grossa.

⁷ Acadêmica do curso de Engenharia de Alimentos. Universidade Estadual de Ponta Grossa.

⁸ Acadêmica do curso de Engenharia de Alimentos. Universidade Estadual de Ponta Grossa.

destinados a professores e alunos da educação básica. Entre os projetos sob coordenação da Engenharia de Alimentos encontra-se o Projeto Despertando para a ciência, cuja proposta além de despertar vocações em estudantes para carreiras tecnológicas, também viabiliza maior interação entre o meio acadêmico, pesquisas científicas e atividades extensionistas, propiciando aos alunos um maior aprendizado em ciências e um fortalecimento das áreas exatas. No presente artigo foi apresentada uma atividade integrante do Projeto Despertando para a ciência, que teve como tema principal a Espectrofotometria de Absorção Atômica (EAA), uma técnica sensível e precisa para a determinação de minerais. Os participantes da atividade foram estudantes do curso Técnico em Alimentos do Colégio Estadual Professor João Ricardo Von Borell Du Vernay e do Centro Estadual de Educação Profissional de Ponta Grossa. Os alunos participaram de palestras sobre atribuições do Engenheiro de Alimentos, Boas Práticas de Laboratório e aplicação e funcionamento do espectro de absorção atômica. Nas foram feitas análises físico-químicas e determinação de minerais, por EAA, de dois alimentos: mel e fruto da palmeira juçara, com o auxílio de acadêmicos e mestrandas da pós-graduação de Ciência e Tecnologia de Alimentos da UEPG. A atividade proposta estimulou o raciocínio e habilidades dos alunos que relataram ter correspondido às suas expectativas e foi de encontro com a realidade, complementando os assuntos teóricos abordados no curso técnico.

Contexto da ação

O Ministério da Educação (MEC), através da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que tem como atribuições fomentar experiências e programas inovadores que contribuam para a melhoria da educação básica, tornou público o EDITAL CAPES/DEB Nº 033/2010 direcionado para as Instituições Públicas de Ensino Superior. As atividades propostas seriam no âmbito do Programa de Apoio a Projetos Extracurriculares: Investindo em Novos Talentos da Rede Pública para Inclusão Social e Desenvolvimento da Cultura Científica, que passou a ser denominado Programa Novos Talentos.

O objeto do Edital era selecionar propostas para realização de atividades extracurriculares tais como cursos, oficinas ou atividades equivalentes no período de férias das escolas públicas e/ou em horário que não interfira na frequência escolar. As atividades deveriam ocorrer nas dependências de universidades e demais instituições visando ao aprimoramento e atualização de professores e alunos da educação básica. As propostas deveriam contemplar o currículo da educação básica, articulando-o com perspectivas educacionais, científicas, culturais, sociais ou econômicas (arranjos produtivos locais) inovadoras, contribuindo para enriquecer a formação de alunos e docentes da educação básica.

Em resposta ao edital, uma proposta de projeto foi elaborada por professores da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) visando tornar o conhecimento científico acessível a professores e estudantes da educação básica da Escola Pública, aproximando-o de seu cotidiano e visando à transformação da realidade; capacitar professores e estudantes a prosseguirem seu aprendizado, de modo continuado, contribuindo para uma formação que responda às demandas da sociedade moderna, do mercado de trabalho e do exercício pleno da cidadania; despertar vocações em estudantes de escola pública para carreiras tecnológicas, científicas e artísticas, propiciando sua preparação para o acesso aos cursos das

Instituições de Ensino Superior; capacitar professores da rede pública com vistas ao seu desenvolvimento profissional, contribuindo para a elevação do padrão de qualidade da educação básica; incentivar a produção de metodologias, estratégias e materiais didáticos inovadores, visando à melhoria das condições de ensino e aprendizagem na educação básica; viabilizar maior interação entre a graduação, pós-graduação e as escolas públicas de educação básica.

Foi elaborado o Programa Novos Talentos na UEPG e foram inseridos projetos dos cursos de Artes Visuais, Educação Física, Engenharia de Alimentos, Engenharia Civil e Engenharia de Materiais, o qual foi aprovado pela CAPES. No ano de 2012 nova proposta do grupo com a inserção de atividades do Curso de Engenharia Civil e Letras foi aprovada em atendimento ao CAPES/DEB N° 055/2012, para execução de agosto de 2013 a julho de 2015.

As equipes dos projetos das Engenharias optaram por desenvolver as atividades em parceria com o Colégio Estadual Professor João Ricardo Von Borell Du Vernay Ensino Fundamental, Médio e Profissional (Colégio Borell), situado no bairro de Uvaranas a cerca de 1,5 Km do Campus da UEPG, devido já haver um convênio formal entre as duas instituições; pelas experiências anteriores que têm sido exitosas e pelo grande interesse da direção e professores do colégio em continuar trabalhando em parceria com a UEPG. A escola oferece: Ensino Fundamental e Ensino Médio anual seriado; Ensino Profissional Técnico em Química Industrial e Ensino Profissional Técnico em Alimentos. No Projeto Pedagógico destes cursos se ressalta a importância fundamental à formação do profissional a convivência com situações reais, que serão oportunizadas através do estágio em laboratórios, na Escola, nas Universidades, Órgão governamentais; Centros de pesquisa, nas indústrias e estabelecimentos comerciais que apresentem atividades ligadas à habilitação. Também estão incluídas atividades como: palestras, cursos, mini-cursos, simpósios, oficinas e visitas técnicas.

Outra escola parceira é o Centro Estadual de Educação Profissional de Ponta Grossa (CEEPPG), criado no ano de 2009 pelo governo do Estado do Paraná como instituição escolar que assume o compromisso de formar jovens e trabalhadores, através de uma educação integral de qualidade, garantindo o direito de todo cidadão brasileiro ao trabalho e a cidadania. Para atingir plenamente alguns dos objetivos como articular conhecimentos científicos e tecnológicos das áreas naturais e sociais estabelecendo uma abordagem integrada das experiências educativas; oferecer um conjunto de experiências teórico-práticas e utilizar a prática cotidiana para aplicação de conhecimento científico.

O ensino técnico no Brasil visa promover a transição entre a escola e o mundo do trabalho, capacitando jovens e adultos com conhecimentos e habilidades gerais e específicas para o exercício de atividades produtivas (ALMEIDA, N. M. P., 2010).

O projeto “Despertando para a Ciência” parte integrante do “Programa Novos Talentos na UEPG”, com coordenação da Engenharia de Alimentos, está embasado na importância do papel da universidade no desenvolvimento local, regional, estadual e nacional, devendo o conhecimento científico ser difundido para a população local e também nas escolas.

Tem como objetivos oportunizar aos estudantes conhecerem a universidade e os laboratórios onde são realizadas as atividades de pesquisa do curso de pós-graduação; despertar o interesse científico; fomentar o estreitamento dos laços da universidade com a comunidade, especialmente com as escolas parceiras envolvida no projeto; oportunizar ao estudante de pós-graduação uma experiência diferenciada

ao acolher estudantes de ensino médio para participar do cotidiano das suas atividades de pesquisa; estabelecer relações entre as disciplinas em curso no ensino médio visando à construção do conhecimento.

Durante a execução do projeto foram desenvolvidas diversas atividades como visitas aos laboratórios; oficinas de análises instrumentais e de análises físico-químicas; palestras sobre boas práticas em laboratórios; manipulação de reagentes e vidrarias e preparo de soluções; oficinas sobre Absorção atômica, Cromatografia líquida de alta eficiência, Cromatografia gasosa, Textura em alimentos e Análise de eletroforese. No presente artigo esta descrita a atividade de Absorção atômica.

O tema da Atividade foi a análise de alimentos com o uso do equipamento Espectrofotômetro de Absorção Atômica para a determinação de minerais. E teve como objetivo principal instigar a percepção e o conhecimento científico dos alunos de ensino médio, fazendo com que os mesmos participassem e conhecessem na prática análises realizadas num laboratório de Engenharia de Alimentos para a determinação de certos elementos e para que fossem apresentadas aos mesmos, análises inovadoras como a técnica de Absorção Atômica. Os produtos analisados foram os frutos da palmeira juçara (*Euterpe edulis Martius*) e o mel.

O fruto da palmeira juçara é um produto que vem sendo muito estudado devido as suas propriedades nutricionais e organolépticas, possuir alto teor de compostos fenólicos e lipídeos em sua composição, alto valor energético e é utilizado similarmente ao açaí como ingrediente no chamado “açaí na tigela” (ROGEZ, 2000). Possui um alto teor de minerais sendo o cálcio e o magnésio em maiores quantidades.

O mel é uma mistura complexa de componentes, apresentando mais de 180 constituintes diferentes. A caracterização do mel é necessária para avaliar a qualidade do produto e pode ser empregada para detectar adulterações, condições de higiene, tempo e condições de estocagem e maturidade. A contribuição dos minerais no mel está em torno de 0,1 a 1,0 %, dependendo do tipo e Origem, Os em maior quantidade já encontrados no mel são K, P, Na, Ca e Mg e em quantidades moderadas estão o Cu, Fe, Zn e Mn. Esses minerais são provenientes da matéria-prima que as abelhas coletam para fazer o mel, o néctar, e também do próprio meio ambiente (SERRA, 2012).

Detalhamento das atividades

A atividade foi desenvolvida com 24 alunos do Ensino Médio, com carga horária de 40 horas. No primeiro dia fizeram uma visita nos laboratórios do curso de Engenharia de Alimentos; participaram de palestras sobre atribuições do Engenheiro de Alimentos, Boas Práticas de Laboratório e sobre aplicação e funcionamento do espectro de absorção atômica, com o responsável técnico pelo laboratório Multiusuário da UEPG (LABMU). A partir do segundo dia, os alunos foram divididos em dois grupos, um foi participar da oficina de análises de mel e o outro grupo da oficina de análises do fruto da palmeira juçara, com as mestrandas e acadêmicas responsáveis pelas respectivas oficinas. Os temas incluíam a metodologia de preparo das amostras para análise de minerais e a importância da determinação de minerais nas amostras. Tiveram também aulas práticas sobre análises físico-químicas para cada alimento. As análises feitas para o mel foram: umidade, pH, acidez, açúcares redutores, cinzas e minerais por absorção atômica. Para o fruto da palmeira juçara foram: pH, acidez total titulável, umidade, extrato seco, proteínas e

lipídeos. As análises de minerais por absorção atômica foram feitas no LABMU sob a orientação do técnico responsável. Todo o material preparado para a semana foi entregue aos alunos, incluindo as apostilas das palestras, das oficinas e roteiros das aulas práticas. No final de cada dia eram feitos os cálculos e debatidos os resultados obtidos, sendo entregue aos alunos exercícios práticos que deveriam ser devolvidos no outro dia juntamente com o relatório diário das atividades. No último dia de atividade, os alunos apresentaram o relatório final com os resultados obtidos e as discussões para todo o grupo, houve neste dia também a participação de professores das escolas.

Análise e discussão

Durante o processo de pesquisa sobre os assuntos trabalhados foram elaboradas apostilas, pelos acadêmicos e mestrandos, contendo todo o material sobre os temas abordados que serviram de apoio para os debates e a organização do material audiovisual. Nas dependências da UEPG, os alunos participaram de debate sobre o curso de Engenharia de alimentos, a área de atuação do profissional e modo de seleção para o ingresso nos cursos de graduação da UEPG. Também foi abordada a importância das boas práticas de laboratório para a segurança dos alunos e eficiência das análises. Os alunos participaram de todas as palestras tiveram a oportunidade de aprender de maneira prática o funcionamento dos equipamentos e diversas análises físico-químicas de diferentes alimentos. Para o encerramento da semana os alunos elaboraram relatórios das atividades e apresentaram para o grupo todo (Figura 1), debatendo sobre o que aprenderam e as experiências vivenciadas.



Figura 1 – Apresentação do relatório final de um dos grupos.

Considerações finais

Segundo as avaliações dos alunos do ensino médio as oficinas corresponderam às suas expectativas, as atividades foram de encontro com a realidade complementando os assuntos teóricos abordados no curso técnico e

gostariam de participar de novas atividades. Os acadêmicos e pós-graduandos relataram terem tido uma experiência diferenciada de seu cotidiano ao acolherem estudantes do ensino médio para participar das suas atividades de pesquisa.

Agradecimentos

Agradecemos a todos os membros da equipe executora, a Direção e professores do Colégio Borell du Vernay e do Centro Estadual de Educação Profissional de Ponta Grossa, que são parceiros, ao grupo PET da Engenharia de Alimentos da UEPG, a Universidade Estadual de Ponta Grossa, a Fundação Araucária pela bolsa de extensão concedida e a CAPES pelas bolsas de mestrado e a chamada pública que contemplou o projeto.

Referências

ALMEIDA, N. M.P. **O Ensino Profissional Técnico de nível médio no Brasil e no Chile.** (Tese de doutorado do Programa de Interação da América Latina), Universidade de São Paulo – USP, p.257, São Paulo, 2010.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em abr. de 2013.

BRASIL. Presidência da República. **Lei 11.741, de 16 de julho de 2008.** Altera dispositivos da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996 [...]. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-010/2008/Lei/L11741.htm>. Acesso em abr. de 2013.

PROGRAMA NOVOS TALENTOS NA UEPG. aprovado através do edital CAPES/DEB Nº033/2010, submetido pela Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG.

PROJETO NOVOS TALENTOS NA UEPG. aprovado através do edital CAPES/DEB Nº055/2012, submetido pela Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG.

ROGEZ, H. **Açaí: preparo, composição e melhoramento da conservação.** Belém: Ed.UFPA, 2000, 289p.

SERRA, M. C. de C. **As propriedades antioxidantes do mel.** 2012. Disponível em <[http://www.oapicultor.com/artigos/Propriedades anti oxidante.pdf](http://www.oapicultor.com/artigos/Propriedades%20anti%20oxidante.pdf)>. Acesso em 03 de maio de 2013.