ÁREA TEMÁTICA: EDUCAÇÃO

DISCIPLINAS DO ENSINO MÉDIO UTILIZADAS NA ENGENHARIA – PARTE 1: A BIOLOGIA APLICADA À ENGENHARIA DE ALIMENTOS

Fabíola de Levrero e Borba[1]
João Guilherme B. de Oliveira[2]
Lara Tschopoko Pedroso Pereira[3]
Mareci Mendes de Almeida[4]
Nelci Catarina Chiquetto [5]

RESUMO – O educador tem a tarefa de orientar o processo educativo, mas como um ser que busca, como o aluno, ele também é um aprendiz. O Programa de Extensão "Interação das Engenharias com o Ensino Médio" está cadastrado na Proex e incorpora o Projeto PROMOVE/UEPG – Interação dos cursos de Engenharia da Universidade Estadual de Ponta Grossa com o Ensino Médio aprovado pelo Edital FINEP - Chamada Pública MCT/FINEP/FNDCT PROMOVE Engenharia no Ensino Médio 05/2006/64 tem como objetivo principal despertar o interesse dos alunos do ensino médio em cursar Engenharia. O mesmo será desenvolvido em duas etapas. Em uma etapa a Universidade irá se apresentar aos professores e alunos do ensino médio, com a finalidade principal de motivá-los. E uma segunda etapa, os professores e os alunos virão a Universidade, para mostrar o que a Universidade pode oferecer a eles. A primeira atividade desenvolvida do Programa de Extensão é um Curso de Extensão que tem por objetivo exemplificar aos professores do Ensino Médio os conteúdos teóricos abordados com aplicação na Engenharia para que ele, em sala de aula, possa repassar aos alunos. O objetivo deste trabalho é apresentar a organização do módulo "A biologia aplicada à engenharia de alimentos" que é parte integrante do curso de Extensão "Formação continuada correlacionando disciplinas do ensino médio com aplicação prática nas engenharias". A organização do módulo foi realizada a partir do levantamento da fundamentação teórica do conteúdo da disciplina de biologia do Ensino Médio contido na proposta pedagógica curricular. Com base nos conteúdos estruturantes foram elencados tópicos relacionados às disciplinas da Engenharia de Alimentos e realizada revisão bibliográfica para elaboração de apostila que servirá como material de apoio à execução do módulo no Curso de Extensão.

PALAVRAS CHAVE – prática pedagógica extensionista, engenheiro de alimentos, educação.

Introdução

A aplicação dos princípios da educação defendidos por Paulo Freire, na prática pedagógica do extensionista, implica compreender as especificidades da ação educativa e dos atores sociais envolvidos nessa prática. É necessário, inicialmente reconhecer que aprender significa construir um novo conhecimento, descobrir novos significados sem desprezar o conhecimento existente. O educador é o profissional que orienta, que dá sentido, que constrói sentido, um organizador de aprendizagens. O educador tem a tarefa de orientar o processo educativo, mas como um ser que busca, como o aluno, ele também é um aprendiz (GAVA, 2006).

O Programa de Extensão "Interação das Engenharias com o Ensino Médio" está cadastrado na Proex e incorpora o Projeto PROMOVE/UEPG – Interação dos cursos de Engenharia da Universidade Estadual de Ponta Grossa com o Ensino Médio aprovado pelo Edital FINEP - Chamada

[1] Acadêmica do Curso de Engenharia de Alimentos, fabi_carioca@hotmail.com
[2] Acadêmico do Curso de Engenharia de Alimentos, j_g_b_o@yahoo.com.br
[3] Professora Ms. do Departamento de Engenharia de Alimentos, tschopoko@uepg.br
[4] Professora Dra. do Departamento de Engenharia de Alimentos, mareci@uepg.br
[5] Professora Dra. do Departamento de Engenharia de Alimentos, nccsilva@uepg.br

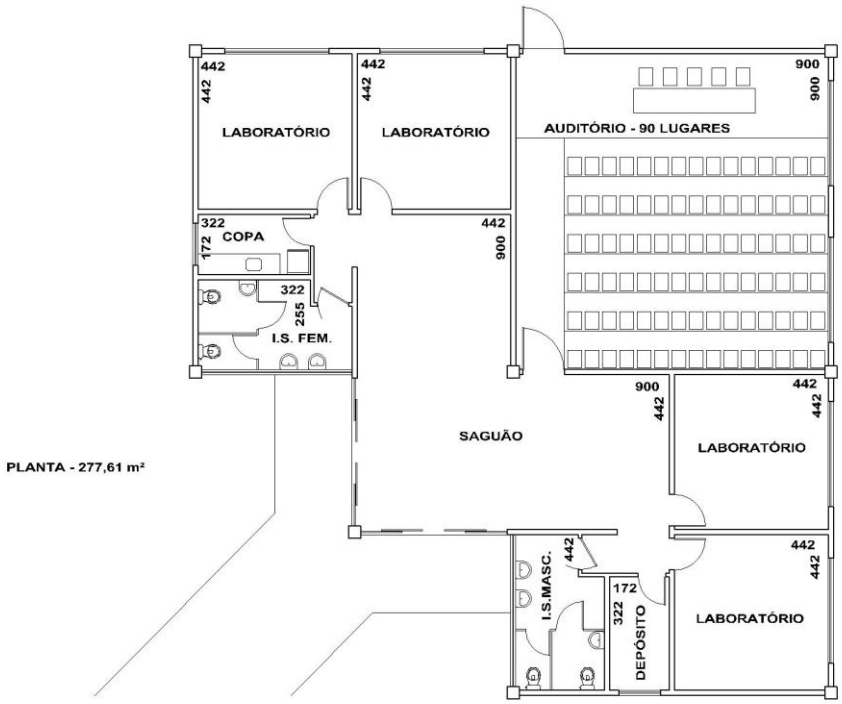
Pública MCT/FINEP/FNDCT PROMOVE Engenharia no Ensino Médio 05/2006/64 que tem como objetivo principal despertar o interesse dos alunos do ensino médio em cursar Engenharia, sendo desenvolvido em duas etapas. Em uma primeira etapa a presença da Universidade no Colégio, ministrando cursos para os professores de física, química, matemática e biologia do Ensino Médio, promovendo palestras motivadoras aos alunos e realizando feiras de ciências na escola apresentando, pesquisas científicas, trabalhos de extensão, mercado de trabalho, produtos e processos referentes à Engenharia. Na segunda etapa, os alunos do Ensino Médio participarão de núcleos de experimentação científica, em um espaço criado na Universidade, o qual será denominado de Hall Tecnológico (Figuras 1 e 2). Esse espaço será dividido em quatro laboratórios, sendo um para cada Engenharia (de Materiais, Civil, de Alimentos e de Computação) e mais um anfiteatro, onde os conceitos básicos de física, química, matemática e biologia estarão sendo diretamente relacionados com aplicação prática em Engenharia.

A primeira atividade desenvolvida do Programa de Extensão é o Curso de Extensão "Formação continuada correlacionando disciplinas do ensino médio com aplicação prática nas engenharias", que tem por objetivo exemplificar aos professores do Ensino Médio os conteúdos teóricos abordados com aplicação na Engenharia para que ele, em sala de aula, possa repassar aos alunos, despertando vocações resultando no aumento da qualificação dos futuros engenheiros e a inclusão social.

Figura 1 – Vista do Hall Tecnológico



Figura 2 – Planta baixa do Hall Tecnológico



Objetivos

Organizar o módulo “A biologia aplicada à engenharia de alimentos” que é parte integrante do curso de Extensão “Formação continuada correlacionando disciplinas do ensino médio com aplicação prática nas engenharias”.

Metodologia

A organização do módulo “A biologia aplicada à engenharia de alimentos” foi realizada a partir do levantamento da fundamentação teórica do conteúdo da disciplina de biologia do Ensino Médio contido na proposta pedagógica curricular, fornecida pelo diretor do Colégio Estadual Professor João Ricardo Von Borell Du Vernay, localizado no bairro de Uvaranas, na cidade de Ponta Grossa – Paraná.

O módulo terá duração de três horas e será ministrado por três professoras do Departamento de Engenharia de Alimentos das áreas de Bioquímica, Engenharia Bioquímica e Microbiologia de Alimentos, com o apoio de dois acadêmicos bolsistas.

As bases estruturais do currículo de Biologia para o Ensino Médio, conforme as Diretrizes Curriculares Estaduais (2006) são os quatro modelos interpretativos do fenômeno da vida, os quais derivam os conteúdos estruturantes: organização dos seres vivos; mecanismos biológicos; biodiversidade e implicações dos avanços biológicos no fenômeno da vida. Foram selecionados alguns conteúdos estruturantes da proposta pedagógica curricular que apresentam aplicações na Engenharia de Alimentos (Quadro 1).

Quadro 1 – Conteúdos estruturantes para o ensino de Biologia

Conteúdos estruturantes			
1. Organização do seres vivos	**2. Mecanismos biológicos**	**3. Biodiversidade**	**4. Algumas implicações dos avanços biológicos no fenômeno vida**
Conteúdo: Conceitos científicos na Biologia			
Estruturas celulares, membrana, citoplasma e organelas.	Nutrição e movimento.	Objetivo de estudo da Biologia.	Ciência-tecnologia – sociedade – ambiente.
Conteúdo: Biologia celular			
Células como unidade básica da vida; Seres unicelulares e pluricelulares.	Bioquímica celular.	Tipos de organização celular.	Vacinas e soros.
Conteúdo: Taxonomia e nomenclatura científica			
Noções de taxonomia.	Classificação biológica.	Divisão dos reinos e classificação.	Classificação dos seres vivos.
Conteúdo: Reino Monera			
Estrutura dos moneras.	Reprodução; nutrição.	Tipos de moneras, aspectos evolutivos;	Doenças causadas por bactérias; indústria;
Conteúdo: Reino Protista			
Estrutura dos protistas	Reprodução e nutrição.	Protozoários	Saneamento básico e meio ambiente; aspectos ecológicos e econômicos das algas;
Conteúdo: Reino Fungi			
Estrutura e organização dos fungos.	Reprodução e nutrição;	Tipos de fungos	Industria; doenças causadas por fungos.
Conteúdo: Reino Vegetal			
Estrutura e organização dos vegetais;	Nutrição; reprodução; ecologia;	Aspectos evolutivos da classificação das plantas;	Relação dos seres humanos com os vegetais; agricultura;
Conteúdo: Reino Animal			
Vertebrados	Nutrição; desenvolvimento;	Aspectos evolutivos da classificação dos vertebrados.	Relações dos seres humanos com os animais; experimentação com o uso de animais.
Conteúdo: Genética			
Estrutura do DNA; cromossomos.	Meiose; segregação; independente; mecanismos de herança;	Aspectos evolutivos	Biotecnologia; engenharia genética; clonagem; transgênicos.
Conteúdo: Anatomia e fisiologia humana			
Estrutura anatômica dos diferentes sistemas orgânicos humanos.	Fisiologia dos diferentes sistemas orgânicos humanos	Aspectos evolutivos relacionados à organização anatomo-fisiológica humana;	Alimentação; prevenção de doenças.
Conteúdo: Ecologia			
Fundamentos da ecologia.	Energia e Matéria nos ecossistemas; relações ecológicas entre os seres vivos.	Dinâmica das populações biológicas.	Problemática ambiental atual

Fonte: Adaptado da Proposta pedagógica curricular para o ensino de Biologia do Colégio Estadual Professor João Ricardo Von Borell Du Vernay.

Resultados

Com base nos conteúdos estruturantes apresentados no quadro 1 foram elencados tópicos relacionados às disciplinas da Engenharia de Alimentos (Quadro 2) e realizada revisão bibliográfica para elaboração de apostila que servirá como material de apoio à execução do módulo no Curso de Extensão.

Quadro 2 – Tópicos relacionados à Engenharia de Alimentos com bases nos conteúdos estruturantes para o ensino de Biologia

CONTEÚDO ESTRUTURANTE	TÓPICOS RELACIONADOS À ENGENHARIA DE ALIMENTOS
Conceitos científicos na Biologia	-Otimização de processos fermentativos -macronutrientes -micronutrientes
Biologia celular	- melhoramento genético (arroz dourado) - peptídeos bioativos - engenharia bioquímica - produção de soros e vacinas
Taxonomia e nomenclatura científica	- screening - microrganismos GRAS
Reino Monera	- doenças relacionadas a bactérias (salmonelose)
Reino Protista	-Produção de spirulina - qualidade da água
Reino Fungi	-queijos finos -cogumelos -micotoxinas
Reino vegetal	- produção de alimentos (produtividade soja)
Reino animal	- produção de proteínas - nutrição animal
Genética	-biotecnologia: microrganismos geneticamente modificados, produção de enzimas
Anatomia e fisiologia humana	-nutrição e alimentos para fins especiais -alimentos funcionais
Ecologia	-Tratamento de efluentes -aproveitamento de resíduos industriais -minimização de resíduos nos processos industriais -reaproveitamento de água na indústria de alimentos

Conclusões

Uma das formas de ingresso nos cursos superiores da UEPG é o sistema de cotas para a escola pública. Assim, as atividades descritas neste trabalho vêm de encontro à necessidade da divulgação das engenharias no ensino médio público, para que haja uma maior demanda por estes cursos. Também haverá um contato mais efetivo, entre a universidade e as escolas de ensino médio, permitindo que os alunos de escola pública possam descobrir suas verdadeiras vocações.

Referencias

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. **Diretrizes Curriculares Estaduais** SEED. Curitiba:Imprensa Oficial, 2006

RUAS, Elma Dias et al. **Metodologia Participativa da Extensão Rural para o Desenvolvimento Sustentável - MEXPAR**. 1ª ed. Belo Horizonte: Bárbara Bela Editora Gráfica, 2006.