

IMPLANTAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE PROPEDEÚTICA DE ENGENHARIA

Rita Moura Fortes – proeng.upm@mackenzie.com.br

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Escola de Engenharia, Departamento de Propedêutica de Engenharia

Rua da Consolação, 896 – Prédio 6

01302-907 – São Paulo – SP – Brasil

Roque Theophilo Júnior - roque@mackenzie.com.br

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Escola de Engenharia

Rua da Consolação, 896 – Prédio 6

01302-907 – São Paulo – SP – Brasil

Resumo: *Este trabalho apresenta o relato da implantação do Departamento de Propedêutica de Engenharia, cujo objetivo é de fortalecer e proporcionar ao aluno, um embasamento sólido das disciplinas que compõem a base introdutória dos diversos cursos de engenharia, planejando e aprimorando a didática, além de incentivar o desenvolvimento e a preservação da cultura inerente a cada coletivo de cursos, buscando a racionalização da estrutura da Escola de Engenharia.*

Também são relatadas as funções essenciais desempenhadas pelo departamento para a melhoria do ensino de Engenharia, aumentando a eficiência e o desempenho do aluno no curso, promovendo o desenvolvimento de diversas atividades junto ao corpo docente e discente, além de uma maior integração com o ensino médio, buscando a inovação tecnológica e implementação de projetos pedagógicos que atendam às novas diretrizes curriculares.

Neste trabalho é ressaltada a importância da implantação desse departamento, que reside em gerenciar ações tais como a reciclagem e aprimoramento dos professores, além de promover uma maior integração com as disciplinas profissionalizantes, de tal maneira que o engenheiro consiga se preparar para enfrentar os desafios do mercado, que é cada vez mais exigente, utilizando conscientemente os conhecimentos hauridos através de uma sólida formação científica.

Palavras-chave: *Propedêutica, disciplinas básicas, curso básico, disciplinas introdutórias.*

1. INTRODUÇÃO

Os cursos de engenharia devem primar pela excelência uma vez que o profissional formado passará a ter a responsabilidade social de alavancar tecnologicamente o país. Assim sendo, as escolas devem buscar introduzir novas técnicas que conduzam ao aprimoramento do curso, para que os mesmos atendam plenamente os quesitos necessários para que produza um engenheiro pleno e ciente dos seus deveres e de suas responsabilidades não só de cidadão mas também profissionais.

Trilhando esse caminho, a Escola de Engenharia da Universidade Presbiteriana Mackenzie (EEUPM), percebeu que embora estivesse utilizando ferramentas que conduziam-na no caminho da excelência, quer fosse avaliada pelo INEP ou pelo mercado de trabalho, a disciplina introdutória de engenharia, tais como o Cálculo Diferencial e Integral, a Física, a Química entre outras, continuavam sendo gerenciadas por outras unidades da Universidade, que não a Escola de

Engenharia. Como exemplo, pode-se citar por exemplo, a Faculdade de Exatas, que embora procurassem desempenhar suas funções da melhor maneira possível, não estavam comprometidas na busca pela excelência do ensino da engenharia.

Para corrigir essa deficiência, os diversos departamentos componentes da Escola de Engenharia visualizaram como solução, a criação de um departamento que encapassem todas essas disciplinas, respondendo diretamente à diretoria da escola, nascendo então o Departamento de Propedêutica de Engenharia.

Este Departamento possui o objetivo de fortalecer e proporcionar ao aluno um embasamento sólido das disciplinas que compõem a base introdutória dos diversos cursos de engenharia, planejando e aprimorando a didática, além de incentivar o desenvolvimento e a preservação da cultura inerente a cada coletivo de cursos, buscando a racionalização da estrutura da Escola de Engenharia.

2. A ESSÊNCIA DOS CURSOS DE ENGENHARIA DA EEUPM

Criada em 1896 a EE inicialmente começou funcionando com o curso embrião do atual curso de Engenharia Civil que historicamente existe há mais de um século e, foi reconhecido pelo Decreto Lei nº. 2796 de 28/06/1938 e obteve a renovação do reconhecimento através do Parecer CES 784/99 de 31/08/1999. Ao longo do século passado, foram sendo incorporados os cursos de Engenharia Elétrica modalidades: Eletrônica e Eletrotécnica, Engenharia de Materiais, Mecânica até que no ano de 2002, foi implantado o curso de Engenharia de Produção.

Os cursos são desenvolvidos ao longo de 10 semestres letivos sendo que na média, apresentam uma carga horária semanal de 30 horas/aula ao longo de 20 semanas letivas por semestre.

Os primeiros oito semestres são considerados como período integral sendo que o nono e décimo semestres letivos são realizados à noite objetivando propiciar oportunidade aos engenheiros adentrar o mercado de trabalho através do estágio. Exceção se faz ao curso de Engenharia de Materiais que atualmente é desenvolvido no período noturno.

Em média, os cursos apresentam a estrutura curricular em termos de carga horária distribuída de acordo com a figura 1.

CURSO DE ENGENHARIA			
ÁREA DE FORMAÇÃO	TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
BÁSICA	11	12	23%
GERAL	5%	2%	7%
PROFISSIONAL GERAL	9%	3%	12%
PROFISSIONAL ESPECÍFICA	30%	28%	58%
TOTAL	55%	45%	100%

Figura 1 Estrutura curricular em termos de carga horária.

3. DEPARTAMENTO DE PROPEDÊUTICA DE ENGENHARIA

A palavra “propedêutica” segundo o autor HOLANDA FERREIRA (1986) significa “introdução, prolegômenos, de uma ciência, ciência preliminar... conjunto de estudos que antecedem como um

estágio preparatório, os cursos superiores”. Já o termo “propedêutico” segundo o mesmo autor significa “que prepara para receber ensino mais complexo”.

O Departamento de Propedêutica de Engenharia foi criado considerando-se a necessidade de incentivar a preservação da cultura inerente a cada coletivo de cursos; atendendo o programa em desenvolvimento de racionalização da estrutura da Escola de Engenharia, buscando romper com o paradigma dos modelos básicos e usuais, muitas vezes anacrônicos e sem consistência. Também vai de encontro a necessidade de uma maior sinergia interdisciplinar para a obtenção da excelência do ensino, da pesquisa e da extensão na unidade de ensino em questão.

Como ponto crucial, com o surgimento deste departamento, obteve-se uma representatividade do núcleo de disciplinas do conteúdo básico de engenharia e de formação geral junto ao Conselho Departamental da unidade (UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE, 2003), o que significa que existe um comprometimento de todas as disciplinas oferecidas pelo departamento com a meta de melhoria contínua dos cursos de engenharia.

Este departamento englobou todas as disciplinas introdutórias ao curso de engenharia, contando inicialmente com um quadro de aproximadamente 32 professores sendo posteriormente ampliado para aproximadamente 40 professores. Cabe salientar que é permitido a professores de outras unidades de ensino da universidade ministrar disciplinas do departamento, sem que, no entanto façam parte do corpo docente do mesmo.

O departamento de Propedêutica de Engenharia foi criado há dois anos e é constituído por 62 disciplinas: Álgebra Linear; Álgebra Linear Para Engenharia I; Álgebra Linear Para Engenharia II; Cálculo Diferencial e Integral I; Cálculo Diferencial e Integral II; Cálculo Diferencial e Integral III; Cálculo Diferencial e Integral IV; Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia I; Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia II; Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia III; Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia IV; Cálculo Numérico; Ciências do Ambiente; Computação Básica e Programação I; Computação Básica e Programação II; Computação Básica e Programação; Desenho Assistido por Computador; Desenho Técnico para Engenharia I; Desenho Técnico para Engenharia II; Direito, Sociologia e Cidadania; Estatística; Estatística I; Estatística II; Estatística para Engenharia I; Estatística para Engenharia II; Expressão Gráfica – CAD; Expressão Gráfica - Desenho Técnico; Expressão Gráfica - Desenho Técnico I; Expressão Gráfica - Desenho Técnico II; Expressão Gráfica - Geometria Descritiva; Física Experimental I; Física Experimental II; Física Experimental III; Física Geral I; Física Geral II; Física Geral III; Física Geral IV; Física para Engenharia I; Física para Engenharia II; Física para Engenharia III; Geometria Analítica e Vetores; Geometria Descritiva; Introdução à Ciência da Computação I; Geometria Descritiva; Introdução à Ciência da Computação II; Introdução à Teoria das Probabilidades; Laboratório de Física I; Laboratório de Física II; Laboratório de Física III; Metodologia Científica Aplicada ao T.G.I. - Engenharia Civil; Metodologia Científica Aplicada ao T.G.I. - Engenharia De Materiais; Metodologia Científica Aplicada ao T.G.I. - Engenharia de Produção; Metodologia Científica Aplicada ao T.G.I. - Engenharia Elétrica; Metodologia Científica Aplicada ao T.G.I. - Engenharia Mecânica; Métodos Numéricos para Engenharia; Química Experimental; Química Geral; Química Geral e Tecnológica I; Química Geral e Tecnológica II; Química Geral I; Química Geral II; Química Tecnológica; Tópicos Jurídicos..

4. ATIVIDADES IMPLEMENTADAS PELO NOVO DEPARTAMENTO

Para atingir o seu objetivo, o Departamento de Propedêutica de Engenharia tem desenvolvido diversas atividades junto ao corpo docente tais como:

- reuniões pedagógicas periódicas para melhor ajuste do conteúdo às disciplinas profissionalizantes, revisão de conteúdos, planos de ação para melhoria dos cursos de engenharia;
- atualização e complementação dos recursos da biblioteca, sendo que existe um número suficiente de exemplares dos livros básicos e dos complementares, disponíveis na biblioteca da própria universidade, além de em outras;
- incentivos à elaboração de trabalhos de pesquisa, buscando a participação de seus professores em congressos ou eventos nacionais e internacionais, com apresentação de palestras com participação de alunos e abertas ao público em geral;
- Criação de grupos de trabalho para a elaboração da prova final (PAF), por disciplina, visando uma maior uniformidade do conteúdo ministrado nos diversos cursos de engenharia, sendo escolhido um professor como coordenador, que deverá receber, compilar as questões propostas pelos colegas que ministram a mesma disciplina em outras turmas, organizando-as para a prova unificada, estabelecendo em comum acordo o critério de correção, definindo o número de cópias necessárias;
- Também têm sido desenvolvidos cursos de atualização gratuitos para os professores;
- Quanto ao corpo discente, este departamento tem implantado monitorias com a finalidade de reforçar o conteúdo ministrado em sala de aula. O fortalecimento da monitoria, com a criação do professor responsável pelo acompanhamento do monitor, organizando listas de exercícios com sugestão dos diversos professores que militam na disciplina e com incentivo ao aluno para que crie o hábito de buscar as aulas de monitoria, complementando o conteúdo ministrado em sala de aula;

É importante ressaltar que os alunos possuem horários condizentes com suas disponibilidade, e cada monitor é orientado por um professor representante da disciplina, sendo que os demais professores fornecem lista de exercícios, que geralmente são cobradas em provas intermediárias, de maneira a motivar a constante procura do discente pela monitoria.

Muitas vezes uma mesma disciplina possui mais de um monitor, uma vez que a carga horária por monitor é de seis horas/aula, sendo que os cursos de engenharia civil, elétrica, mecânica e de produção são essencialmente diurnos nas etapas em que são ministradas essas disciplinas, e o curso de engenharia de materiais transcorre no período noturno, com a maioria dos seus integrantes trabalhando no período diurno. Para contemplar essa diversidade de horários, existe um monitor locado para esse curso (noturno) com disponibilidade aos sábados de manhã.

- Aulas aos sábados para reposição dos conteúdos para que o aluno que foi admitido após o curso haver iniciado, por exemplo na 8ª lista, não ficasse prejudicado;
- incentivo a bolsas de iniciação científica e para desenvolvimento de pesquisas;
- Revisão dos Planos de Ensino com adequação às peculiaridades de cada curso, avaliando seus conteúdos, bibliografia básica e complementar além dos critérios de avaliação;
- Criação e constante atualização da *homepage* do departamento (http://www.mackenzie.com.br/universidade/engenharia/departamentos/depto_propedeutica_de_eng.htm);
- Acessória para ajuste de horários, seleção e contratação de professores;
- Acompanhamento de reuniões dos professores por disciplina para planejamento e revisões de planos e conteúdos;

- Orientação de trabalhos de graduação interdisciplinar (TGIs) por professores do departamento, bem como participação em bancas;
- Manual dos deveres e direitos dos monitores.

O novo departamento encampou as seguintes linhas principais de pesquisa:

1. Linha de Pesquisa: Metrologia
2. Linha de Pesquisa: Simulação
3. Linha de Pesquisa: Análise de Experimentos

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora este departamento tenha sido criado há pouco tempo, em dezembro de 2002, os benefícios advindos já se fazem presentes, sendo que muitos professores de matérias profissionalizantes têm afirmado que o aluno está “chegando” com uma bagagem mais uniforme e mais consciente da aplicação dos conteúdos das disciplinas introdutórias à engenharia.

Os resultados obtidos até o presente momento são subjetivos, resumidos a relatos pessoais por parte do corpo docente e dos acadêmicos onde se observa um amadurecimento dos conteúdos desenvolvidos nessas disciplinas.

Para que se possa medir melhor os resultados obtidos com a implantação desse departamento, buscando obter resultados mais consistentes, algumas metas estão sendo planejadas ao longo deste ano. Inicialmente, tem sido cobrado em todas as demais disciplinas, os conteúdos ministrados nas disciplinas introdutórias, e verificar o amadurecimento do aluno em identificar esses conteúdos e aplicá-los para solucionar problemas técnicos.

Também será realizada uma pesquisa, através de questionário de auto-avaliação, quanto ao grau de assimilação e entendimento para que saibam aplicar os conteúdos ministrados como ferramentas de trabalho.

Com essas medidas, acredita-se estar melhorando o ensino da engenharia e contribuindo para que haja uma otimização dos conteúdos, com a “ciência” sendo devidamente aplicada, trazendo como resultado um futuro engenheiro, que saiba operar todos os recursos “recebidos” e consciente do seu potencial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERREIRA, Aurélio B. de Holanda “Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa. Editora Nova Fronteira, 1986.

DEPARTAMENTO DE PROPEDEÚTICA DE ENGENHARIA
http://www.mackenzie.com.br/universidade/engenharia/departamentos/depto_propedeutica_d_e_eng.htm

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE “VADE MECUM”. Assessoria para Assuntos Educacionais do Gabinete da Reitoria, 2003.

PROPAEDEUTIC ENGINEERING DEPARTMENT IMPLANTATION

Abstract: *This paper presents the Propaedeutic Engineering Department implantation story, whose objective is to fortify and to provide to the student, a solid basement of the discipline which compose the introductory base of the diverse engineering courses, planning and improving the didactics, besides stimulating the development and the preservation of the inherent culture to each collective one of courses, searching the rationalization of the structure of the Engineering School. Also the essential functions played by the department for the improvement of the*

Engineering education are told, increasing the efficiency and the performance of the pupil in the course, promoting the development of diverse activities together to the faculty and learning, beyond a bigger integration with average education, searching the technological innovation and implementation of pedagogical projects that take care of to the new curricular lines of direction. In this work the importance of the implantation of this department is salient, that inhabits in managing action such as the recycling and the professors improvement, besides promoting a bigger integration with professional disciplines them, in such way that student obtains to prepare itself to face the challenges of the market, that is each more demanding time, using conscientiously the knowledge getting through a solid scientific formation.

Key words: *Propaedeutic, basic discipline, basic course, introductory discipline.*