



COBENGE 2005

XXXIII - Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia

"Promovendo e valorizando a engenharia em um cenário de constantes mudanças"

12 a 15 de setembro - Campina Grande Pb

Promoção/Organização: ABENGE/UFPG-UFPE

MÓDULOS DE MATEMÁTICA BÁSICA – UMA ATIVIDADE QUE VEM DIAGNOSTICANDO DEFICIÊNCIAS E REVISANDO TÓPICOS DE MATEMÁTICA BÁSICA NOS CURSOS DE ENGENHARIA

Simone Leal Schwertl - sileal@furb.br

Universidade Regional de Blumenau, Centro de Ciências Exatas e Naturais

Departamento de Matemática

Rua Antônio da Veiga, 140

89041-250 – Blumenau – SC

Noelly Susana Goedert – no_goedert@yahoo.com.br

Resumo: *Módulos de Matemática Básica é uma atividade que teve sua origem devido ao despreparo dos calouros dos cursos de Engenharia, em nossa Universidade. Os professores das disciplinas, de um modo geral, reclamam que os alunos têm sérias deficiências em matemática básica e que muitas vezes não se pode aprofundar um conteúdo devido a estas limitações. Sabemos que estas dificuldades são resultados de falhas na formação básica, porém o problema existe e temos que procurar formas de amenizá-lo para garantir a continuidade do acadêmico no curso que optou. Muitas vezes eles não sabem a quem recorrer ou mesmo não tem consciência da dimensão do problema. A atividade descrita neste trabalho procura mostrar um caminho que vem principalmente conscientizando os acadêmicos de suas dificuldades em matemática básica e oferecendo suporte dentro da instituição para recuperar estas falhas.*

Palavras-chaves: Matemática Básica, Diagnóstico, Revisão, Conscientização.

Abstract: *Modules in Basic Mathematics is an activity originated from the freshmen's lack of preparation in engineering courses in our University (FURB).*

The professors in general complain that due to the student's limitations in basic mathematics, they cannot go far in the course syllabus.

It is known that such difficulties result from a poor basic education, however we need to search for ways to soften this problem to guarantee the students continuation in their course.

Many times they are not aware of the problem dimension or do not know how to solve it.

The activity described in this work attempts to show a way of raising the students awareness of their difficulties and offering help to solve them within the institution.

I. INTRODUÇÃO

O baixo nível do ensino médio e o despreparo dos acadêmicos ingressantes são constatados cada vez mais pelos altos índices de reprovação nas disciplinas relacionadas à área de matemática nos diversos cursos de graduação de nossa Instituição. Principalmente nas áreas de Cálculo e Álgebra. Os professores destas disciplinas são unânimes em afirmar que o baixo rendimento nas provas se deve a erros de Matemática Básica.

Possuímos uma clientela consciente de suas deficiências em Matemática Básica, porém sabemos que sozinhos não encontram caminhos para suprir as mesmas.

Na tentativa de amenizar esta situação três idéias sempre surgiam nos momentos em que o problema em questão era discutido:

- 1) Incluir na grade curricular dos diversos cursos, uma disciplina de Matemática Básica. Conforme conclusões de reuniões de coordenadores de cursos, não há espaço nas grades curriculares para uma nova disciplina.
- 2) Incumbir aos professores de Cálculo I e Álgebra I a tarefa de fazer uma revisão de matemática básica nas primeiras semanas de aula. Esta idéia encontra como barreira a carga horária das disciplinas em questão que já não é suficiente para cumprimento de suas respectivas ementas.
- 3) Convocar os calouros para uma revisão de Matemática Básica antes do início das aulas. Esta idéia não é viável devido às várias listas de chamadas do vestibular que temos em nossa Instituição.

Diante desta situação os professores de Cálculo Diferencial e Integral I e Álgebra Linear I, disciplinas da primeira fase dos cursos de engenharia, sempre encontram grandes dificuldades para cumprir as respectivas ementas com a profundidade necessária. Como consequência os professores das disciplinas profissionalizantes afirmam que os alunos não têm embasamento teórico suficiente para cursar tais disciplinas.

Em 2001 professores das disciplinas básicas e profissionalizantes, junto com os coordenadores dos cursos de engenharia, entraram num consenso sobre a importância de uma espécie de nivelamento de matemática básica. Desta reunião nasceu a idéia do projeto “Módulos de Matemática Básica”, uma atividade que viria detectar deficiências e revisar conceitos de matemática básica tendo os seguintes objetivos:

- 1) Mudança de postura da Universidade, ao invés do acadêmico procurar por si só encontrar caminhos para suprir suas deficiências de ensino a instituição vai de encontro às suas carências de matemática básica.
- 2) Suprir as deficiências em tópicos de matemática básica, possibilitando elevar o nível de exigência dos cursos envolvidos, imprimindo-lhes maior qualidade.
- 3) Conscientização dos alunos da necessidade de estudar fora de sala de aula para suprir suas deficiências já no primeiro semestre.
- 4) Preparar material de apoio para atender as carências de matemática básica.

Esta atividade envolve hoje alunos de todos os cursos de Engenharia de nossa Instituição, mas a intenção é de futuramente envolver todos os cursos da Instituição ligados direta ou indiretamente à área de Matemática, e que encontrem problemas referentes a matemática básica.

A seguir apresentamos a metodologia adotada para execução deste projeto.

II. METODOLOGIA

Foi feita uma pesquisa junto aos professores das diversas disciplinas básicas e profissionalizantes para levantar os erros mais frequentes no que diz respeito a Matemática Básica.

A partir do levantamento dos erros foi confeccionado material de apoio em forma de módulos separados por tópicos de matemática básica que serão constantemente atualizados atendendo as eventuais modificações e necessidades de cada curso. Hoje temos 4 módulos: Módulo I: Frações, Módulo II: Potenciação e Radiciação, Módulo III: Polinômios, Produtos Notáveis e Frações Algébricas, e Módulo IV: Equação do 1º e 2º grau. Muitos dos exercícios e exemplos colocados nos módulos são provenientes de livros didáticos, no entanto a teoria e os exemplos resolvidos são apresentados com mais detalhes, de tal forma que o aluno possa estudar sozinho, dirigindo-se à Instituição apenas para solucionar suas dúvidas.

Este material se encontra disponível para fotocópias e via Internet, visando futuramente atender a uma demanda externa.

Para tirar as dúvidas dos alunos é oferecido atendimento em três períodos diferenciados inclusive aos sábados pela manhã. Este atendimento é feito através de uma parceria entre os monitores já existentes no Departamento de Matemática e a professora coordenadora do projeto.

Até então os monitores do Departamento de Matemática solucionavam as dúvidas referentes a listas de exercícios disponibilizadas pelos professores de disciplinas específicas da graduação. Portanto, não existia um trabalho diretamente ligado às questões de Matemática Básica.

Na primeira semana de aula é feito um trabalho de conscientização dos alunos da primeira fase dos cursos de Engenharia, sobre os problemas e conseqüências enfrentados pelos acadêmicos e pela própria instituição durante o curso como um todo devido as deficiências de matemática básica existentes e também são prestados esclarecimentos referentes a dinâmica desta atividade.

No final do primeiro mês de aula, com data previamente marcada, é feita uma avaliação sobre o conteúdo dos 4 módulos, que tem como principal objetivo diagnosticar em quais tópicos de matemática básica o aluno possui deficiências e quais destes tópicos serão imprescindíveis para um bom desempenho nas disciplinas que estiver cursando no momento e também para a continuidade do seu curso. A esta avaliação é atribuída uma nota.

Este projeto teve seu início no primeiro semestre de 2002. Neste ano para regulamentar a “prova” de Matemática Básica junto aos acadêmicos nos diversos cursos de Engenharia, foi acrescentado na ementa de Cálculo Diferencial e Integral I, disciplina da primeira fase, o item revisão de Matemática Básica. Os acadêmicos eram avisados que esta seria feita extra - classe pelo projeto Módulos de Matemática Básica.

Nos dois primeiros anos de execução desta atividade a nota obtida na prova de matemática básica entrou na composição da média semestral da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I. Caso o resultado da primeira avaliação não fosse satisfatório o aluno estaria consciente das suas dificuldades no nível de matemática básica, e como já foi informado sobre o projeto “Módulos de Matemática Básica” teria a oportunidade de superar estas deficiências, podendo substituir a nota da primeira prova no final da primeira fase do seu curso em data previamente estabelecida pela coordenação do projeto.

Antes do término de 2003, o Centro de Ciências Tecnológicas requisitou um relatório sobre os resultados do projeto desde o início de sua execução. A análise dos dados obtidos levou o Centro de Ciências Tecnológicas a colocar a atividade “Módulos de Matemática Básica” como pré-requisito de duas disciplinas da segunda fase dos cursos de engenharia diretamente relacionadas com tópicos de matemática básica: Cálculo Diferencial e Integral II e Álgebra Linear II. Isto porque existe uma necessidade muito grande da recuperação de conteúdos de matemática básica neste Centro e a nota da avaliação de “Módulos de

Matemática Básica” entrando na composição da média da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I, como proposto inicialmente no projeto, poderia estar desmotivando os alunos a terem um maior empenho.

Para que esta atividade entrasse no sistema informatizado de matrículas da FURB, “Módulos de Matemática Básica” foi colocado como uma disciplina de crédito financeiro zero e sem carga horária.

É importante salientar que cabe ao coordenador deste projeto elaborar as avaliações, fazer o levantamento e o repasse dos resultados aos alunos envolvidos.

III. ANÁLISE DE ALGUNS DADOS

Na figura 1, temos um gráfico que procura mostrar os resultados obtidos com esta atividade desde o início de sua execução.

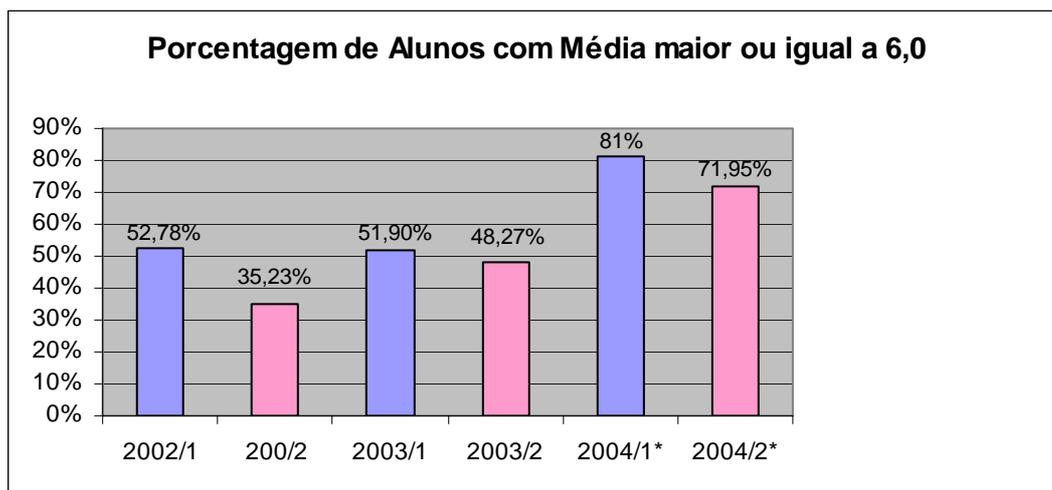


Figura 1

O gráfico da figura 1 nos mostra a evolução das notas dos acadêmicos a partir de 2004, ano em que a atividade módulos de matemática básica foi colocada como pré requisito da segunda fase dos cursos de engenharia. Infelizmente tivemos que obrigar os alunos a estudar matemática básica, colocando este projeto como pré-requisito nas Engenharias. Sabemos que apenas um semestre é pouco para reconstruir uma base matemática mal formada. A idéia é então obrigar os acadêmicos a fazer uma retomada destes conceitos no primeiro semestre, conscientizá-los de que este estudo deve continuar e que o material estará à disposição deles não apenas na primeira fase, mas para o curso todo sempre que necessário.

Em 2004, antes da realização da primeira avaliação, aplicamos um questionário a fim de obter dados sobre a procura dos alunos ao material de apoio e quanto à sua qualidade. O gráfico da figura 2 apresenta dados relativos às duas primeiras perguntas do questionário.

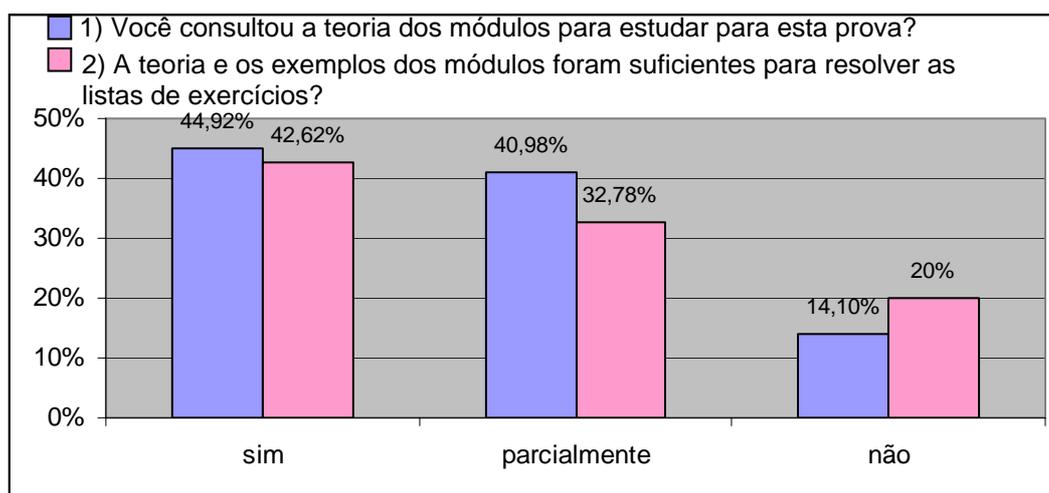


figura 2

A análise destes dados nos levou a acreditar que obtivemos certo sucesso na linguagem utilizada nos módulos. Mas estes ainda devem ser melhorados e enriquecidos com exemplos resolvidos.

A terceira questão era referente a procura dos acadêmicos aos horários de atendimento, temos que apenas 7,54% dos alunos recorreram a estes horários. A possibilidade do horário de atendimento não ter sido compatível aos horários dos acadêmicos e o “tempo” despendido para se deslocar até a instituição podem ter sido fatores importantes que vieram a contribuir para um índice tão baixo.

IV. CONSIDERAÇÕES

Após a oficialização do pré-requisito da atividade “Módulos de Matemática Básica” para a segunda fase dos cursos de Engenharia de nossa Instituição, uma das dificuldades que temos encontrado é a resistência dos alunos em aceitar o resultado obtido como pré-requisito de disciplinas da segunda fase de seu curso. Os acadêmicos reconhecem que tem dificuldades, mas alegam não ter tempo para estudar para mais uma atividade, principalmente aqueles que trabalham. Neste sentido temos colocado que a Instituição esta fazendo a sua parte, disponibilizando gratuitamente um material que procura trazer os principais tópicos que necessitam ser retomados e está colocando profissionais para atender as dúvidas sem custo adicional. Até então era apenas informado ao acadêmico que ele tinha problemas de Matemática Básica e que ele deveria estudar sozinho para suprir estas deficiências. Alguns alunos até tentavam, mas desanimavam por não saber onde começar e procurar professores particulares incorreria em mais um custo. Por outro lado, a partir do segundo semestre de

2004, temos depoimentos de professores da área de Matemática enfocando a melhora no desempenho dos acadêmicos da segunda fase no que se refere a erros de Matemática Básica.

Outra reclamação dos acadêmicos é de não ter “tempo” para recorrer aos horários de atendimento. Não podemos negar que o “tempo” no mundo contemporâneo nas mais diversas atividades é um fator limitador, caberá a coordenação desta atividade descobrir caminhos para amenizar este problema. Já verificamos que existe a possibilidade da elaboração de vídeos que podem ser disponibilizados na videoteca da FURB e ainda repassados na TV-FURB.

As provas realizadas tem sido um material muito rico para diagnosticar os principais erros de matemática básica, trazendo suporte para que o material de apoio venha atender as necessidades reais de nossos acadêmicos.

Como a atividade já está em execução há quase 3 anos, o nosso próximo passo será a realização de pesquisas junto a acadêmicos e professores para levantar a validade deste trabalho ao longo das fases posteriores.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BONGIOVANNI, Vincenzo, VISSOTO, Olímpio R. e LAUREANO, José Luiz T. *Matemática e Vida*. São Paulo: Ática, 1995.
2. IMENES, Luiz Márcio e LELLIS, Marcelo. *Matemática*. São Paulo: Scipione, 1997.
3. SCHWERTL, Simone Leal. *Módulos de Matemática Básica para cursos presenciais e virtuais – proposta para minimizar deficiências de matemática básica na graduação*. IN:III Jornada de Educação Catarinense de Educação Matemática. Concórdia, 2003.