



CURSO PREPARATÓRIO DE MATEMÁTICA PARA ENGENHARIA: A EXPERIÊNCIA DA UNIJUÍ

Cristina E. Pozzobon – pozzobon@unijui.tche.br

Maurício de Campos – campos@unijui.tche.br

Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ, Departamento de Tecnologia,

Rua São Francisco 501/Bairro São Geraldo

98700 000 – Ijuí, RS

***Resumo:** Os cursos de graduação em engenharia elétrica e civil da UNIJUÍ, conscientes dos problemas causados pela defasagem dos ingressantes nos conteúdos básicos de matemática e física, aliada a falta de concorrência e, portanto, a baixa exigência dos vestibulandos e, ainda, a crescente debilidade do ensino médio, resolveram oferecer, na semana que antecede o início do ano letivo, um curso preparatório de matemática. O curso objetiva revisar o conteúdo de matemática do ensino médio e, assim, melhorar o desempenho do aluno nas aulas de cálculo, física e demais disciplinas dos cursos de engenharia civil e elétrica. A ênfase é dada aos assuntos indicados pelos professores de cálculo. Outro ponto importante, que é característica do nivelamento, é o direcionamento das questões de matemática para aplicação de problemas práticos de engenharia, onde os estudantes sentem a importância das disciplinas básicas na formação do engenheiro. O curso abrange os seguintes conteúdos: Operações envolvendo sinais; Operações com frações; Fatoração; Funções; Funções polinomiais (raízes) e; Funções trigonométricas: Círculo Trigonométrico, totalizando 20 horas/aula. Os resultados obtidos são surpreendentes. Os índices de reprovação, que se mantinham em torno de 40% em cálculo I, caíram para cerca de 12,5% e os de cálculo II, que estavam em torno de 30%, caíram para cerca de 8%.*

***Palavras-chave:** Engenharia, Matemática, Ensino*

1. INTRODUÇÃO

Pode-se afirmar que, comumente, nas Instituições de Ensino Superior pagas, a concorrência por uma vaga mediante concurso vestibular é bem menor do que nas universidades públicas. Vários são os motivos para tanto, porém não objetos desse trabalho.

Para os cursos de graduação em engenharia no país, essa afirmação é ainda mais grave, uma vez que a relação candidato/vaga não tem sido tão expressiva nem mesmo para o ensino público.

Bicudo (*apud* Rodrigues e Creppe, 2002) coloca que, nos cursos de engenharia, as vagas não são disputadas de forma acirrada como são nos cursos de medicina, direito e outros de uma maneira geral.

Como reflexo direto do fato, presencia-se, especialmente nas Instituições de Ensino Superior pagas, o ingresso de alunos com defasagem nos conteúdos básicos de matemática e física.

Aliado a falta de concorrência e, portanto, a baixa exigência dos vestibulandos há, ainda, a crescente debilidade do ensino médio.

Flemming *et al* (2000) corrobora com essa informação, diagnosticando que a falta de conhecimentos básicos em matemática não pode ser justificada por esquecimento e sim devido a outros fatores, como, por exemplo, a deficiência em conteúdos do ensino médio uma vez que aproximadamente 55% dos alunos sondados em pesquisas realizadas com ingressantes nos cursos de engenharia da UNISUL concluíram o ensino médio há pouco mais de dois anos.

A conseqüência imediata da realidade ora apresentada é o baixo rendimento acadêmico nas disciplinas de cálculo, física e afins.

Carvalho *et al* (2003) relatam que o índice de reprovação nas disciplinas de cálculo e física na UNIFOR, entre os anos 1998 e 2000 chegou, em média, a 70%.

A pesquisa de Carvalho *et al* (2003) também aponta a deficiência no ensino médio como uma das dificuldades encontradas. Desta forma, os ingressantes acabam por se desmotivar em conseqüência de repetidas reprovações.

A desmotivação, aliada a outras dificuldades, é fator gerador de evasão escolar. Rodrigues e Creppe (2002) sustentam que a evasão existe concretamente, muito embora de forma e intensidade diferenciadas entre os diversos tipos de cursos de graduação existentes no país.

Segundo Bicudo (*apud* Rodrigues e Creppe, 2002) especificamente nos cursos de engenharia, para algumas habilitações, os índices divulgados associados à evasão escolar atingem valores preocupantes. Tal situação tem perdurado tanto nas Instituições de Ensino Superior públicas quanto em IES pagas.

Sobre o tema, Navarro (2001) trabalha com o pressuposto de que uma das principais causas da evasão escolar e, também, da baixa relação aluno/professor nas universidades públicas federais do Brasil é a qualidade dos alunos que são classificados no vestibular.

As constatações expostas, também evidenciadas nos cursos de graduação em Engenharia Civil e Engenharia Elétrica da UNIJUÍ, formam um ciclo que clama por soluções. Dentre as possibilidades está o nivelamento dos ingressantes. Neste sentido, este trabalho relata a experiência da UNIJUÍ e apresenta resultados iniciais considerados animadores.

2. EXPERIÊNCIA REALIZADA NA UNIJUI

A Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ), consciente da realidade atual, a fim de “ser referência no processo de construção da identidade do ser humano, enquanto instituição criadora e promotora de conhecimentos” (visão) e “ser universidade de caráter público que produz e socializa o conhecimento humano universal, particularizando-se através da sua inserção orgânica na sociedade, na perspectiva de sua construção-reconstrução” (missão), tem sido um ambiente propício à busca de soluções para os diferentes problemas acadêmicos apresentados.

Os colegiados de coordenação dos cursos de engenharia elétrica e engenharia civil da UNIJUÍ, conscientes da problemática aqui exposta, têm oferecido, há dois anos, aos alunos ingressantes, um curso preparatório de matemática para a engenharia.

Nos cursos de graduação em engenharia da UNIJUÍ, um fator que agrava a desmotivação e a conseqüente evasão escolar, e que, portanto, deve também ser levado em consideração, é o ingresso anual e, conseqüentemente, a oferta anual das disciplinas. Isso quer dizer que o aluno que reprovar em uma disciplina do corrente ano letivo somente terá oportunidade de cursá-la, novamente, no próximo ano letivo.

A oferta e a divulgação do referido curso são realizadas já durante o primeiro contato com os calouros, na ocasião de apresentação do curso e durante o processo de matrícula.

O curso, que é ministrado por professores do Departamento de Física, Estatística e Matemática (DEFEM), tem como objetivo principal revisar o conteúdo básico de matemática



do ensino médio e, assim, melhorar o desempenho do acadêmico nas aulas de cálculo, física e afins.

Tem duração de 20 horas/aula, abrangendo os seguintes conteúdos:

[i] Operações envolvendo sinais;

[ii] Operações com frações;

[iii] Fatoração;

[iv] Funções;

[v] Funções polinomiais (raízes);

[vi] Funções trigonométricas: Círculo Trigonométrico.

É realizado na semana que antecede o início do ano letivo, a fim de possibilitar, inclusive, a participação de alunos que venham a residir em Ijuí para cursar a graduação.

No referido curso preparatório, é dada ênfase aos assuntos indicados pelos professores de cálculo, uma vez que tal assunto é pré-requisito para o aprendizado tanto de disciplinas da formação básica, quanto da formação geral e profissionalizante.

Nesse sentido, outro ponto importante, que é característica do nivelamento, é o direcionamento de questões matemáticas para a aplicação de problemas práticos de engenharia. Com isso, os estudantes começam, desde então, a sentir a importância das disciplinas básicas na formação do engenheiro.

3. RESULTADOS E CONCLUSÕES

Embora não sejam definitivos, uma vez que a experiência foi realizada somente nos dois últimos anos (2002 e 2003), os resultados obtidos com a realização do curso preparatório de matemática para engenharia na UNIJUÍ foram surpreendentes e motivadores.

Em relação ao desempenho acadêmico, os índices de reprovação, que se mantinham em torno de 40% na disciplina de cálculo I, diminuíram para cerca de 12,5%.

Para a disciplina de cálculo II, os índices de reprovação que eram, em média, 30%, reduziram para cerca de 8%.

Em relação à evasão escolar não houve medidas quantitativas específicas, contudo pode-se apresentar a Figura 1 e a Figura 2 que mostram, respectivamente, o número crescente de alunos matriculados ao longo dos semestres letivos nos cursos de engenharia civil e engenharia elétrica da UNIJUÍ.

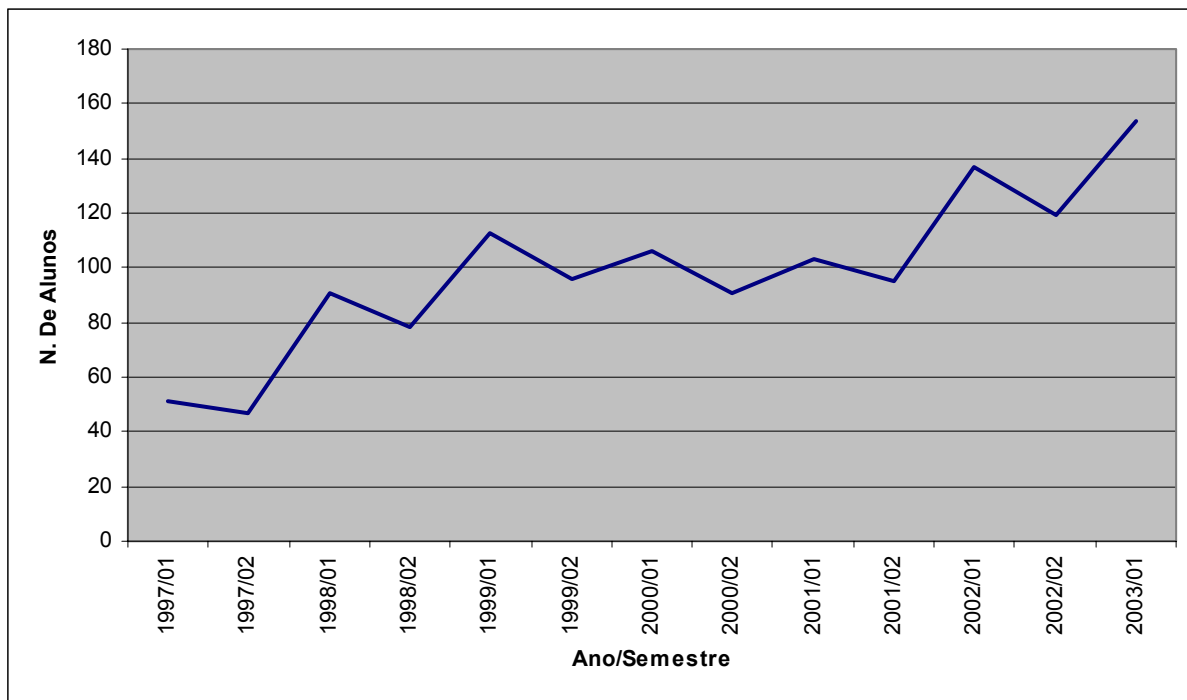


Figura 1 - Número de alunos matriculados ao longo dos semestres letivos no curso de engenharia civil da UNIJUÍ

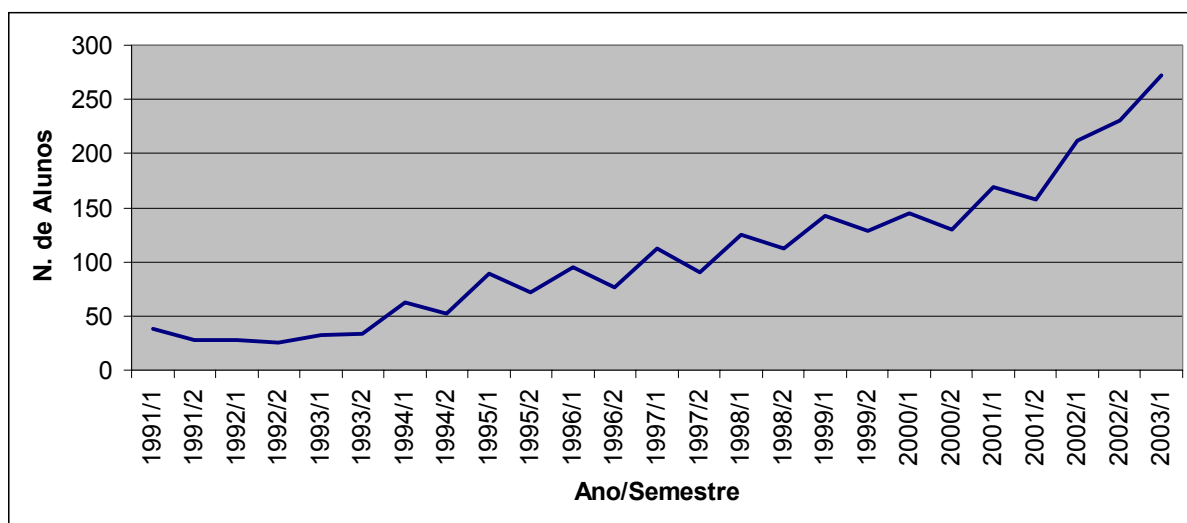


Figura 2 - Número de alunos matriculados ao longo dos semestres letivos no curso de engenharia elétrica da UNIJUÍ

Os dados apresentados neste trabalho refletem uma ação inovadora no âmbito das engenharias da UNIJUÍ. Os colegiados de coordenação de curso pretendem manter a oferta do curso preparatório e acompanhar o desempenho acadêmico bem como os índices de evasão escolar, a fim de validar a experiência ao longo do tempo.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, A. C. B. D., UCHOA, A. R., MALVEIRA, V. T. C. Mudanças na aprendizagem de cálculo e física. In: XXX CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 2003, Piracicaba. **Anais**. Piracicaba: UNIMEP, 2003.

FLEMMING, D. M., LUZ, E. F., COELHO, C. Dificuldades em conceitos básicos de matemática: Diagnóstico e análise dos alunos ingressantes na UNISUL. **Revista de Ensino de Engenharia**. Natal, v. 19, n. 2, p. 35-39, 2000.

NAVARRO, R. F. Proposta para a redução da evasão de alunos e para melhoria da relação aluno/professor dos cursos de engenharia das instituições federais de ensino superior. **Revista de Ensino de Engenharia**. Natal, v. 20, n. 2, p. 27-32, 2001.

RODRIGUES, J. F. e CREPPE, R. C. O desafio do diagnóstico qualitativo da evasão escolar nos cursos de engenharia. In: XXX CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 2003, Piracicaba. **Anais**. Piracicaba: UNIMEP, 2003.

PREPARATORY COURSE OF MATHEMATICS FOR ENGINEERING: THE EXPERIENCE OF UNIJUÍ

Abstract: *The coordinators and teachers of the graduation courses in electric engineering and civil engineering of UNIJUÍ, conscious of the problems caused by the disparity of the admission students in the basic contents of mathematics and physics, allied to the lack of competition and, therefore, the low demand of the vestibular and, still, to growing weakness of the medium teaching, they decided to offer, in the week that precedes the beginning of the school year, a preparatory course of mathematics. The course has as objective revises the basic content of mathematics of the medium education and, like this, to improve the student's acting in the calculus classes, physics and too many disciplines of the courses of Civil and Electric Engineering. The emphasis is determined to the suitable subjects by the calculation teachers, as being those that are pre-requirements for the learning of the disciplines of the basic formation. Another important point, that it is characteristic of the leveling it is the guideline of the mathematics subjects for application of practical problems of engineering, where the students feel the importance of the basic disciplines in the engineer's formation. The reprove indexes, that keep around 40% in the discipline of calculus I, drop for about 12,5% and the one of calculus II, that were around 30%, drop for about 8%.*

Key-words: *Engineering; Mathematics; Education*