

CURSO DE MATEMÁTICA PARA CALOUROS: UM ESTUDO DE CASO COM ALUNOS DA ENGENHARIA

Mônica Piotsckowski¹ e Jessica Bóschi^{1*}

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Coordenação de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia - COEBB
CEP 85660-000 Dois Vizinhos – PR - E-mail: jessicaboschi@utfpr.edu.br

RESUMO

Diversos são os desafios e as dificuldades encontradas pelos estudantes quando iniciam um curso de graduação em engenharia, e a matemática, na grande maioria das vezes é uma delas. Tendo isso em vista, e devido às altas taxas de reprovação e desistência dos alunos ingressantes no curso de graduação em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia do Câmpus da UTFPR – Dois Vizinhos, nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral 1 e Geometria Analítica e Álgebra Linear, buscou-se alternativas que contribuíssem na melhoria de tais situações. Uma delas foi o Projeto de Matemática Básica, desenvolvido com os alunos ingressantes durante o início de cada semestre letivo do ano de 2017. O mesmo foi desenvolvido pelas professoras das disciplinas acima citadas, autoras deste trabalho, em aulas expositivas dialogadas com apoio de material didático próprio. Tiveram como objetivo revisar e até ensinar, alguns conteúdos básicos de matemática, de extrema importância para o desenvolvimento das disciplinas do núcleo básico do curso, além de inserir os estudantes no meio acadêmico. Constatou-se que a atividade foi positiva e atingiu os objetos propostos, colaborando, mesmo que parcialmente, na aprendizagem. Porém, infelizmente sabemos que tal ação não é suficiente para recuperar todo um ensino básico deficiente.

Palavras-chave: matemática básica, reprovação nas engenharias, revisão de conteúdos.

INTRODUÇÃO

Em geral, as disciplinas da área de matemática têm um índice de reprovação bastante elevado, e esse não é um problema atual e nem é exclusivo desta instituição de ensino superior. Em Mello, Mello e Fernandes (2001) é feita uma análise histórica da disciplina de Cálculo I na Universidade Federal Fluminense, e pode-se observar que o problema da alta taxa de reprovação nesta disciplina vem ocorrendo desde 1970. Segundo os autores, chegou ao ponto de haver mais turmas de repetentes do que de novos alunos.

Muitos são os fatores que podem influenciar neste número de reprovações, porém um deles é a grande dificuldade dos alunos com a matemática dos níveis iniciais do Ensino Fundamental. Sem a base matemática é extremamente difícil a construção de significado nas disciplinas ministradas no Ensino Superior, devido à existência de uma sequência e dependência dos conteúdos.

Esta dificuldade foi observada nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral 1 e, Geometria Analítica e Álgebra Linear do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia da UTFPR- Câmpus Dois Vizinhos, através da análise dos erros encontrados em provas e trabalhos. Muitos destes, na simplificação de expressões numéricas e algébricas, no cálculo de frações, além de erros na conversão de medidas e uso incorreto da regra de três. Avançando um pouco mais nos conteúdos, a situação se torna ainda mais preocupante, pois muitos alunos dizem

nunca terem visto os conteúdos de trigonometria, polinômios e logaritmos, fundamentais na Engenharia.

Em relação à disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I, Cury e Cassol observa que:

A análise dos erros cometidos pelos estudantes, em provas ou em trabalhos de sala de aula, mostra que os estudantes não dominam conteúdos de Álgebra e Geometria do ensino fundamental, bem como os relativos a Trigonometria e Geometria Espacial, do ensino médio. Esse problema, somando-se a dificuldades de abstração e generalização, leva muitos alunos a reprovar na disciplina ou evadir-se dos cursos da área de Ciências Exatas. (2004, p.29)

Além disso, há muita diferença entre a forma com que os alunos estudam matemática na Educação Básica e a compreensão dos conceitos básicos das disciplinas no Ensino Superior, visto que a aprendizagem deve ocorrer de forma a relacionar os diferentes conceitos, criar referências com as diversas áreas do conhecimento e também com o conhecimento prático do cotidiano. Se isso não ocorre é impossível fazer uma generalização de algum conceito maior e mais abstrato. (CURY, 2005, p. 03)

Pensando em formas de enfrentar este desafio, foi desenvolvido no início dos dois semestres letivos do ano de 2017, um projeto de matemática básica com os alunos ingressantes no curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia desta instituição, visando oportunizar aos alunos um espaço motivador e ao mesmo tempo acolhedor, em que os mesmos se sintam à vontade para tirar suas dúvidas com o professor; recuperar, ao menos em parte, os conteúdos do Ensino Fundamental necessários às disciplinas iniciais e melhorar o desempenho dos mesmos nas disciplinas. Além de contribuir para o desenvolvimento do raciocínio matemático e incluir os alunos em um grupo de estudos dentro da universidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Em ambos os semestres, o projeto foi realizado nas primeiras semanas de aula em contra turno e todos os alunos ingressantes no curso foram convidados a participar, tendo certificação para os que comparecessem em todos os encontros. O material utilizado e disponibilizado aos mesmos, foi elaborado pelas professoras Jessica Bóschi e Caroline Dall'Agnol no ano de 2016, e complementado pela professora Mônica Piotsckowski em 2017. A apostila foi dividida em quatro capítulos, um para cada encontro. Cada capítulo contém uma explicação resumida do conteúdo a ser revisado e vários exercícios, com gabarito, para praticar.

Os temas escolhidos foram: Frações, Expressões Numéricas, Expressões Algébricas e Razão e Proporção. Dentro do conteúdo de Expressões Numéricas foram revisadas também propriedades da potenciação, radiciação e logaritmos, e juntamente com o conteúdo de Expressões Algébricas, o conteúdo de Polinômios. As atividades do projeto foram conduzidas pelas professoras Jessica e Mônica através de aulas expositivas dialogadas, onde os conteúdos eram revisados pelas professoras, seguido da resolução de exercícios referentes aos temas abordados e elucidação das dúvidas dos conceitos e dos exercícios.

No primeiro e no último dia do curso foram feitos testes, com duração de 30 minutos, para critério de comparação e avaliação dos resultados obtidos. As questões usadas nos testes, foram sobre conteúdos abordados nos encontros, referentes aos 6º, 7º e 8º anos do Ensino Básico. Além disso, no primeiro dia letivo, foi feita uma conversa com os calouros, juntamente com alguns alunos que participaram do projeto anteriormente, mostrando a necessidade do mesmo e procurando motivá-los a participar.

Optou-se por fazer apenas quatro encontros no início do semestre, para possibilitar uma maior participação dos estudantes, visto que em, em 2015/02, em um projeto similar com 10 encontros semanais, houve baixa participação dos alunos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em ambas as edições (2017/01 e 2017/02), o projeto teve grande participação por parte dos alunos. No primeiro semestre, houve a participação de 31 dos 42 ingressantes na Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, sendo que destes, 27 estiveram presentes em todos os encontros. Já no segundo semestre, foram atendidos 20 alunos, todos os 19 calouros do curso e 1 aluna veterana. Neste semestre, 15 alunos participaram dos quatro encontros.

Com relação aos testes aplicados, ficou evidente a relação da nota do aluno no primeiro teste com a sua nota do Enem. Os alunos com nota de Enem menor que 600, obtiveram notas inferiores ou próximas a 5 no teste 1, enquanto que os alunos que obtiveram nota no Enem maiores que 600, em sua grande maioria, obtiveram nota maior que 5 no primeiro teste. Além disso, observou-se a diferença nas notas do Enem dos alunos ingressantes em cada semestre do ano, sendo que no primeiro tivemos 20 alunos com notas acima de 600 e no segundo semestre, apenas 8. Isso se reflete no desempenho dos alunos em cada um destes semestres.

No segundo teste, dos 51 alunos, observou-se melhora em 30 deles, enquanto que 17 pioraram suas notas e 5 não puderam ser analisados já que não fizeram um dos testes. Um dado preocupante observado, é que apenas 23 alunos obtiveram nota acima de 6 no segundo teste, mostrando que apesar da maioria das notas terem melhorado, ainda não é suficiente. Alguns destes alunos não conseguiram desenvolver operações básicas de matemática nos testes, mesmo após os encontros realizados.

CONCLUSÕES

Pode-se perceber que, apesar da opção dos alunos em cursar uma graduação em engenharia, muitos têm dificuldades e sérias defasagens em matemática básica. De modo geral, a oficina cumpriu com seus objetivos de acolhimento dos alunos, inserindo-os no ambiente universitário e colaborando para criar um ritmo de estudos necessário para uma melhor aprendizagem. Nota-se ainda, pelos testes realizados, que o projeto auxilia àqueles que necessitam de uma revisão dos conteúdos básicos. Infelizmente, não é possível recuperar todo o ensino básico em apenas alguns encontros, pois alguns alunos possuem anos de atraso e déficit na aprendizagem da matemática.

REFERÊNCIAS

- CURY, H. N. **Aprendizagem em Cálculo: uma experiência com avaliação formativa.** Anais Do Xxviii Congresso Nacional De Matemática Aplicada E Computacional. Santo Amaro, 2005.
- CURY, H. N.; CASSOL, M. **Análise de erros em Cálculo: uma pesquisa para embasar mudanças.** Acta Scientiae, Canoas, Rio Grande Do Sul, V. 6, N. 1, P.27-36, Jan./Jun. 2004.
- MELLO, J. C. C. B. S. DE; MELLO, M. H. C. S. DE; FERNANDES, A. J. S. **Mudanças no Ensino de Cálculo I: Histórico e Perspectivas.** In: Xxix Congresso Brasileiro De Educação Em Engenharia (Cobenge), Porto Alegre, Rio Grande Do Sul, 2001.
- Universidade Tecnológica Federal Do Paraná. Sistemas Corporativos Utfpr: 2015/2016. In: Sistema Corporativo, 2017.