



Anais do XXXIV COBENGE. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, Setembro de 2006.
ISBN 85-7515-371-4

EVITANDO EVASÃO EM CURSOS DE ENGENHARIA: UM ESTUDO DE CASO

Mauro Conti Pereira – mauro@ucdb.br

Wanderlei Mendes Ferreira – mendes.ucdb@gmail.com

Edson Antonio Batista – edson.ucdb@gmail.com

Elvécio Scampini Jr – scampini@ucdb.br

Janina Rubi Falco – janina@ucdb.br

Universidade Católica Dom Bosco

Cursos de Eng. Mecatrônica, Eng. Mecânica e Eng. de Computação

Av. Tamandaré 6000

79117-900 – Campo Grande - MS

Resumo: Este artigo descreve os experimentos adotados durante os anos recentes em nossos cursos de engenharia para diminuir a evasão e melhorar o aproveitamento dos alunos dos respectivos cursos. São descritas algumas atitudes adotadas em sala de aula e laboratórios bem como o aproveitamento da primeira semana de aula do primeiro semestre para fazer uma revisão geral de matemática de segundo grau (ensino médio). Dados são apresentados mostrando como caíram as faltas e evasão e como a média de notas dos alunos tem melhorado, não tanto devido ao que se aprende durante esta semana, mas principalmente por ela servir como um alerta aos alunos mostrando-lhes o que eles não dominam bem, apesar de terem passado no vestibular. Também é descrita uma disciplina introdutória sobre o curso como um todo, como são avisados constantemente de que não devem deixar matéria acumular, e também uma recepção que começou a ser feita para os alunos e também para seus pais e responsáveis, explicando-lhes as dificuldades e exigências de um curso de engenharia e o que fazer para a transição ser menos traumática. Durante esta recepção também são apresentadas as oportunidades de trabalho em suas respectivas áreas no estado, mostrando que no final tudo valerá a pena.

Palavras-chave: Evasão escolar, Recepção a calouros, Aproveitamento.

1. INTRODUÇÃO

Desde que o curso de Engenharia de Computação da Universidade Católica Dom Bosco (UCDB) foi criado em 1996, tem-se observado o mesmo fenômeno de evasão escolar e altos

índices de reprovação que ocorrem em escolas de engenharia do mundo todo. Com a criação de mais cursos de Engenharia, especificamente Mecatrônica e Mecânica, o fato se repetiu.

Para citar um exemplo, do total de 80 alunos da primeira turma, de 1996, no primeiro semestre, antes da primeira prova bimestral, 14 já haviam desistido, tendo uma evasão maior até o final do primeiro semestre. Apenas cerca de 50 alunos chegaram ao segundo semestre, 42 ao quarto, cerca de 35 ao sexto semestre, cerca de 30 ao sétimo, estabilizando e chegando a graduar-se apenas 23 alunos ao final de 2000. Na segunda turma, que entrou em 1997, apenas 27 se graduaram ao final de 2001. E de maneira semelhante tem acontecido a cada turma, com cerca de menos de 20 alunos se graduando a cada ano, de uma turma de entrada de cerca de 80 alunos. Em resumo, a grande repetência do início do curso é responsável pela maior evasão inicial, com a quantidade de alunos se estabilizando quando chegam às disciplinas mais específicas em semestres mais avançados, que em algumas escolas são denominadas de ciclo profissionalizante.

Algumas das origens destes problemas são de conhecimento comum aos professores de disciplinas básicas, entre eles destacando-se:

- baixa maturidade dos alunos devido a serem muito jovens;
- escolha precipitada da carreira, sem pensar previamente na dedicação necessária;
- falta de experiência de como estudar, devida à baixa exigência do segundo grau;
- influência negativa de filmes e seriados que só mostram alunos em universidades e escolas em festas, nunca estudando;
- falta de paciência, disciplina e dedicação;
- falta de compreensão de pais e responsáveis de que seu bom aluno do segundo grau pode sair-se mal e até reprovar em algumas disciplinas do curso de engenharia;
- influência de colegas de “república” que estudam em cursos menos exigentes;
- e falta de perspectiva de onde será usado todo o ferramental básico nas disciplinas posteriores.

Apesar de muitos avisos e orientações, muitos alunos continuam deixando para estudar no último instante, acumulando matéria e tentando passar a noite toda da véspera estudando e chegando com sono para fazer provas. Isso faz com que em vez de obter uma nota baixa, como três ou quatro, mas que ainda permita uma recuperação posterior, acabem obtendo um ou zero, desmotivando-os e fazendo-os abandonar de vez a disciplina. Caso isso se repita em várias disciplinas, ele acaba desistindo do curso.

Mas algo que fica patente a todos os professores é que, apesar de haver sempre exceções agradáveis, a grande parte das turmas tem uma profunda falta de conhecimento de tópicos básicos de matemática, o que influencia o aproveitamento das aulas, não permitindo que sejam acompanhadas adequadamente. Assim, os acadêmicos acabam se desmotivando pela quantidade de matéria acumulada quando, eventualmente, resolvem começar a estudar.

A seguir, destacamos algumas ações que foram desenvolvidas no correr dos anos, demonstrando quais delas têm obtido maior sucesso em motivar mais os alunos e permitir que obtenham, assim, maior aprendizado no início dos cursos. Isto permite que se aumentem as notas, diminuindo a evasão, melhorando a viabilidade do curso e fazendo com que os alunos, ao chegarem em disciplinas ditas profissionalizantes, possam aproveitá-las melhor.

2. AÇÕES TOMADAS

As ações tomadas têm como principal objetivo diminuir evasão e formar profissionais competentes. Para cada um dos problemas levantados, buscaram-se ações compensatórias, preventivas ou corretivas, descritas nos itens a seguir.

2.1 Orientações aos alunos e responsáveis

Como em qualquer curso de engenharia, é necessária uma formação básica que permita dominar as ferramentas necessárias para equacionar os problemas a serem resolvidos, além de servir de exercício mental que faz com que todo engenheiro tenha uma grande capacidade de raciocínio lógico, demonstrada pela sua facilidade em migrar para outras áreas, destacando-se a área administrativa.

Observou-se, no correr dos anos, que o jovem que gosta muito de vídeo-game acaba se inscrevendo em Engenharia de Computação por razões erradas, e acaba se desmotivando quando descobre que tem que estudar vários semestres de Cálculo Integral e Diferencial, ou de Física e outras disciplinas básicas como Desenho Técnico ou Geometria Analítica e Álgebra Linear. O mesmo ocorre com o jovem que gosta de lidar em mecânica de automóveis ou de motocicletas e bicicletas, ou de construir estruturas com Lego, e depois vai cursar Engenharia Mecânica ou Mecatrônica. Ao chegar à universidade, descobre que há muita coisa necessária para poder dimensionar projetos e medir esforços, ou que precisa saber muita eletricidade e cálculo para desenvolver circuitos elétricos e eletrônicos de controle.

Assim, durante estas disciplinas básicas faz-se um trabalho constante de “catequização”, lembrando sempre onde será aplicada a disciplina básica em questão.

Recepção aos Calouros

Após as primeiras semanas de aula, após todos os alunos novos terem se adequadado e começado a vir regularmente às aulas, criamos uma palestra para eles e seus responsáveis conhecerem a área de atuação e as agruras e necessidades de como estudar em um curso de engenharia.

Destaca-se a necessidade de estudar em casa os conceitos, tentar fazer exercícios, procurar colegas e professores para discutir as dúvidas, criar grupos de estudos e nunca deixar acumular matéria. E evitar fazer dormir mal ou não dormir o suficiente antes de uma prova, pois uma nota baixa poderia se transformar num zero e ter conseqüências ainda mais graves. É melhor ir pra uma prova sabendo metade de seu conteúdo e acertar esta metade, do que revisar tudo, mas errar devido à falta de concentração e sono.

Procura-se, ainda, salientar sempre que um aluno só deve ajudar seu colega a se preparar para as provas e trabalhos, mas nunca passar o resultado a eles, ou “colar”, pois ao fazer isto pode permitir que um mau profissional chegue ao mercado e destrua a boa reputação do curso, que os demais egressos terão trabalhado tão arduamente para conseguir.

Mostra-se aos pais que apesar de seus filhos terem provavelmente sempre obtido boas notas antes de entrar na universidade, é natural que um período de transição ocorra e que eles passem e ter médias gerais muito menores no início do curso, eventualmente, até repetindo algumas disciplinas.

Aproveitamos, ainda, nesta palestra, da presença de um membro do governo estadual para mostrar as tendências do estado e sua crescente industrialização e automação do tradicional setor agropecuário, gerando, assim, maior demanda pelos nossos egressos no futuro, demonstrando que, apesar das dificuldades, existe um mercado de atuação e as dificuldades terão valido a pena no futuro. Isto já é sempre destacado durante o curso todo, quando mostramos como o raciocínio lógico desenvolvido faz do engenheiro um profissional

diferenciado. Mostrar que o Estado está crescendo e ampliando suas possibilidades de trabalho é importante para ajudar a motivar os alunos e seus responsáveis.

2.2 Introdução à Engenharia

Procura-se, também, usar a disciplina de Introdução à Engenharia não apenas para introduzir o modo de raciocínio e atividades de um engenheiro, mas também para fazer uma pequena prévia do curso todo, usando-se cada grupo de uma ou duas aulas para descrever cada disciplina futura. Assim, é feito um primeiro contato com ferramentas que auxiliarão no decorrer do curso, como MATLAB (Mathworks 2006), e simuladores de fácil uso, como Electronics WorkBench (EWB), atual Multisim, que acaba de ser comprada pela National Instruments (NNI, 2006).

Além disso, aproveitamos ferramentas como o Lego e seu kit de robótica para discutir conceitos de elementos de transmissão de força e de programação através de blocos, usando suas ferramentas de programação e apresentando aos alunos uma prévia dos conceitos que serão necessários em disciplinas de programação de computadores e de sistemas embarcados. Aproveita-se, ainda, para se fazer uma competição entre os alunos que, divididos em equipes, devem realizar tarefas com estes kits de Lego. Montamos, desta forma, um campeonato de robôs autônomos para realizarem tarefas determinadas, que mudam de ano para ano. Desta forma, os acadêmicos começam a se familiarizar com conceitos aplicados a Engenharia, como por exemplo: trabalho em equipe, criatividade, raciocínio, lógica e organização.

2.2 Disciplina em sala de aula e em laboratórios

Procuramos a partir de 2005 ser mais rígidos com os calouros, não permitindo que cheguem atrasados ou que saiam constantemente da sala de aulas. Infelizmente, é triste ter que tratar alguns alunos como crianças, mas seu comportamento demonstra exatamente que ainda não amadureceram o suficiente, talvez por influências externas de televisão ou comportamentos em geral. Portanto, achamos melhor coibir determinadas atitudes e comportamentos em nossos cursos de Engenharia Mecatrônica, e isso tem resultado em uma mudança de postura por parte dos alunos. Alguns reclamam e acabam saindo da universidade, mas é de nosso entendimento que estes sairiam de qualquer modo, e assim pelo menos recuperamos alguns. Isso é demonstrado pela menor evasão nos cursos em que aplicamos mais rigor do que nas outras engenharias em que isto não é feito.

Além disso, nos laboratórios, um código de vestimentas é usado para simular ambiente de trabalho que possam vir a encontrar em empresas e indústrias, tentando fazer com que se concentrem mais. Não que a vestimenta seja fundamental, mas ela reflete o estado de espírito com que os alunos vêm à universidade. Se vier com chinelos, camiseta sem mangas e calção, como se estivesse indo à praia, a maioria absoluta deles usa o mesmo espírito de praia e não se concentra adequadamente. Eles relutam um pouco, no início, mas depois entendem a necessidade, até por segurança, de usar calçados fechados e roupas adequadas em laboratórios de química, eletrônica e mecânica.

Nos laboratórios, eles também não podem chegar atrasados, pois atrapalhariam a realização dos experimentos. Assim, se chegar durante o desenvolvimento de um experimento, recebe a presença mas não lhe é permitido que entre, pois atrapalharia a execução do experimento pelos demais que chegaram no horário e que já receberam as instruções da aula.

2.3 Semana de revisão

Por anos a fio, temos observado, nas diversas disciplinas, erros básicos dos alunos, em tópicos como logaritmos, frações, equações de primeiro e segundo grau, funções, números complexos e assim por diante.

Sempre quisemos realizar uma revisão geral, mas esbarrávamos em custos adicionais e falta de tempo, pois nossos cursos são matutinos. Algumas escolas chegam a criar Cálculo 0, deixando Cálculo 1 para o segundo semestre, mas isto acarretaria atrasos na seqüência de disciplinas.

Em 2005, resolvemos tentar uma idéia nova, aproveitando a primeira semana de aulas. Tradicionalmente, ela é usada para trotes e palestras a calouros e, no máximo, para apresentar a disciplina, seu professor, ementa e bibliografia. Sempre foi uma semana meio desperdiçada, até porque muitos calouros têm o mau hábito de só vir nas semanas seguintes, já que, em muitas ocasiões, estas semanas antecedem o carnaval.

Assim, determinamos, em comum acordo, no conselho do curso, que cada professor, em sua respectiva disciplina, ficasse responsável por revisar algum tópico básico, que se fizesse necessário no decorrer das suas respectivas disciplinas

Isto foi feito em 2005 e 2006, e o resultado do esforço foi sentido logo em seguida, através de uma maior procura aos professores por parte dos alunos. Também os dados relativos à evasão e notas foram positivamente afetados pelo efeito deste esforço, conforme se observou posteriormente.

Obviamente, os alunos que costumam não vir nas primeiras semanas de aula perderam esta revisão, e não foram beneficiados por ela. Mas estes são os alunos que já começam os cursos “com o pé esquerdo” e que acabam, normalmente, ficando entre os repetentes e desistentes.

Na Engenharia Mecatrônica, a primeira turma a ter a semana de revisão foi a de 2004, e nos semestres seguintes pudemos ver os resultados. Na Tabela 1, observa-se uma diminuição da evasão em relação às turmas que foram tratadas com menos rigor e que não tiveram a revisão matemática da primeira semana.

Tabela 1 – Eng..Mecatrônica/Mecânica: quantidade de alunos por turma em cada semestre

Turma\semestre	1	2	3	4	5	6	7	8
2003 – mecatrônica	80	60	40	35	34	31	29	27
evasão s/sem.anterior		25%	33.3%	12.5%	2.9%	8.8%	6.9%	6.9%
evasão s/semestre1		25%	50%	56.2%	57.5%	61.2%	63.7%	66.2%
2004 – mecatrônica	57	45	34	29	25	23	####	####
evasão s/sem.anterior		21.1%	24.4%	17.2%	14%	8%	####	####
evasão s/semestre1		21.1%	40.4%	49.1%	56.1%	59.6%	####	####
2005 – mecatrônica	72	60	50	38	####	####	####	####
evasão s/sem.anterior		16.6%	16.6%	12,0%	####	####	####	####
evasão s/semestre1		16.6%	30.6%	47,2%	####	####	####	####
2006 – mecatrônica	79	71	####	####	####	####	####	####
evasão s/sem.anterior		10.1%	####	####	####	####	####	####
evasão s/semestre1		10.1%	####	####	####	####	####	####
2006 – mecânica	45	38	####	####	####	####	####	####
evasão s/sem.anterior		15,5%	####	####	####	####	####	####
Evasão s/semestre1		15,5%	####	####	####	####	####	####

OBS: estão mostrados apenas até o oitavo semestre porque a primeira turma de mecatrônica ainda não chegou ao ultimo ano, do total de 10 semestres.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ficou claro, nos anos recentes, que as ações realizadas melhoraram o interesse e diminuíram a evasão nos cursos de engenharia em que as realizamos, em relação ao outro (o de computação) em que isto não foi feito. Algumas das ações são já antigas e procuramos melhorá-las com o tempo: a orientação constante aos calouros e a criteriosa escolha de seus professores, tentando deixá-los sob os cuidados dos professores com maior facilidade de comunicação e atitudes rígidas mas, ao mesmo tempo, compreensivas.

Mas a ação mais marcante que se pôde observar foi o aproveitamento da primeira semana, que normalmente era dedicada aos trotes e à apresentação das disciplinas, para realizar uma revisão dos conceitos matemáticos básicos. Ela, realmente, foi crucial para diminuir a evasão, permitindo que os alunos, desde a primeira semana de aula, já se conscientizassem da necessidade de revisar conteúdos e de não deixar acumular matéria.

Obviamente, nem todos os alunos são atingidos, pois ainda permanece uma parcela de repetência alta e evasão. Isto ocorre, principalmente, devido aos alunos que ainda não adquiriram maturidade suficiente, que têm colegas em cursos menos exigentes -servindo de tentação para não se dedicarem semanalmente- ou mesmo, que estejam pela primeira vez sem a supervisão paterna e, finalmente, que possam, simplesmente, ter escolhido seu curso por razões equivocadas. Estes últimos acabam desistindo, de qualquer maneira, mas nossos esforços são para tentar recuperá-los e diminuir essa quantidade. Os esforços têm sido positivos, demonstrando que ainda há muito a ser feito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NI, National Instruments. MultiSim. <http://www.ni.com/>, acessado em 20 de abril de 2006.
MATHWORKS, MATLAB site, <http://www.mathworks.com/>, acessado em 25 de abril de 2006.

AN EXAMPLE IN AVOIDING EVASION IN ENGINEERING COURSES

Abstract: *This paper presents the actions taken during the last few years in our engineering courses in order to decrease evasion and increase the GPA of our students. We describe actions taken in classroom and labs, but also a review of basic mathematics presented during the first week of classes for freshmen students. We present some data on how the evasion and absense decreased and how the grades increased, not so much due to what they learn in this week, but mainly because it serves as an alert as what they don't know well. We also describe an introductory course in the first semester, how we constantly remind them the needs for weekly studying, and a reception for the freshmen and their parents, explaining the rough future and what to do to make the transition easier. In this reception we take the opportunity to present a government official view of the increasing job market in our State, showing them that the effort is worthwhile.*

Key-words: Evasion, Freshmen Reception, Grades.