

IRMÃO CAÇULA: ATENUAÇÃO DA EVASÃO NAS ENGENHARIAS DE ALIMENTOS E DE COMPUTAÇÃO NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Witã dos Santos Rocha – witasrocha@gmail.com

Estudante de Engenharia de Alimentos e Membro do grupo PET.Engs[‡] da UEFS

Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Tecnologia

Av. Transnordestina, s/n, Campus Universitário

44036-900 – Feira de Santana – Bahia

Pablo Rodrigo Fica Piras – pafipi@uefs.br

Professor de Engenharia de Alimentos e Tutor do grupo PET.Engs da UEFS

Anderson Souza Rocha – andersoncomp091@gmail.com

Estudante de Engenharia de Computação e Membro do grupo PET.Engs da UEFS

[‡] PET.Engs: grupo do Programa de Educação Tutorial do MEC dos cursos de Engenharia de Alimentos e Engenharia de Computação.

Resumo: Diante da pronunciada evasão verificada nos primeiros semestres dos cursos de engenharia de alimentos e de engenharia de computação, o grupo PET.Engs (grupo PET/MEC da UEFS nessas engenharias) criou a atividade de nivelamento, chamada de irmão caçula, para atenuar este efeito indesejável. Trata-se de um questionário preliminar, dinâmicas, jogos e seminários, com a participação de um conjunto de veteranos no apoio em ciências exatas, dos componentes curriculares básicos.

Palavras-chave: evasão, engenharia de alimentos, engenharia de computação, disciplinas de ciências exatas, nivelamento.

1 INTRODUÇÃO

Engenharia é a profissão baseada na aplicação da ciência e tecnologia a transformações da natureza, para o usufruto da Humanidade, baseada na resolução de problemas que podem envolver senso comum ou modelagens matemáticas (SANTOS e NORI, 2011). A formação de engenheiros pretende potencializar nos indivíduos a capacidade de engendrar e desenvolver soluções. Diante da evidência que o Curso apresenta grande número relativo de saídas nos primeiros semestres, os proponentes se motivaram a focalizar atividades que encarassem o problema, até mesmo porque a proposta do Programa PET do Ministério de Educação é minimizar a evasão dos cursos universitários em que estão inseridos. O ensino de engenharia tem sido objeto de discussões e reformulações numa escala sem precedentes. As razões de tal atenção são múltiplas e variadas, devendo-se destacar, no entanto, o impacto que um conhecimento tecnológico atualizado e dinâmico, objeto central do ensino de engenharia, pode exercer sobre a competitividade de empresas e organizações (ANDRADE et al., 2011). O curso de Engenharia de Alimentos se direciona, mas não se limita, às aplicações e soluções para ocorrências surgidas no âmbito da ciência e da tecnologia de alimentos, tendo peculiares aplicações e vinculações entre conhecimentos dos campos da matemática, física, química, biologia e componentes científicos da engenharia (operações unitárias, fenômenos de transporte, termodinâmica, bioprocessos, modelagem, simulação, controle etc.). Já o curso de

Engenharia de Computação está baseado nas aplicações a soluções de problemas e projetos de software e hardware, com ênfase maior na primeira. Esses profissionais estão habilitados a desenvolver a engenharia de software, análises de sistemas e projetos relacionados a circuitos integrados e redes de computadores, que abarcam também a robótica e as telecomunicações. O objetivo deste trabalho é apresentar como o programa de nivelamento proposto pelo *PET.Engs* (grupo PET em Engenharia de Alimentos e Engenharia de Computação da Universidade Estadual de Feira de Santana, UEFS), cujo título é irmão caçula, vem contribuindo para atenuar a evasão nos cursos. O nivelamento é uma prática adotada em alguns cursos do país, em particular por alguns grupos PET, que tem como principal intuito promover a aquisição dos conceitos básicos essenciais para aquelas disciplinas que mais reprovam nos primeiros anos da graduação, como as de matemática, física, química e computação. Além disso, cabe também a este nivelamento motivar os estudantes com os cursos que estão iniciando, através de dinâmicas que os instiguem a buscar novos conhecimentos acerca do quão abrangente e importante são essas disciplinas para uma boa formação no ramo de engenharia. Contribui para o sucesso da atividade a aproximação entre veteranos e ingressantes, o que torna a instituição mais acolhedora e mais simples de remontar o desnível entre os ensinos de segundo grau e universitário.

1.1 O currículo básico

Uma consolidação das disciplinas básicas de ambos os cursos contemplados no escopo do presente trabalho está nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1: disciplinas básicas do curso de Engenharia de Alimentos da UEFS

Matemática	Cálculo diferencial e integral I Cálculo diferencial de integral II Equações diferenciais ordinárias Álgebra vetorial e geometria analítica Álgebra linear
Computação	Introdução a ciência da computação
Física	Física I Física II Física III
Química	Química geral e inorgânica Química analítica Química orgânica I Química orgânica II Físico-química I Físico-química II

A ênfase dos cursos de engenharia nas disciplinas de ciências exatas torna a profissão peculiar, já que as aplicações dessas são notórias e relevantes, durante o exercício da profissão. Em alguns casos se observa a desmotivação dos estudantes, o que ocasiona a evasão de cada curso, após reprovações reiteradas. Seja por elas ou por outros motivos, diversos fatores culminam com criar no estudante uma baixa auto-estima. Conhecem-se casos de estudantes que, cursando o nono semestre de engenharia, ainda estão em dúvida com sua perspectiva profissional. Além disso, o nível de conhecimentos básicos exigidos neste tipo de disciplinas desta universidade é, na maioria dos casos, superior ao dominado pelos estudantes ingressantes. Para tanto, os programas de nivelamento atuam visando reduzir os afunilamentos que ocorrem durante a graduação. O *PET.Engs* vem atuando nesse sentido,

para reduzir os níveis de reprovação dos cursos de Engenharia de Alimentos e de Engenharia de Computação da UEFS.

Tabela 2: disciplinas básicas do curso de Engenharia de Computação da UEFS

Matemática	Cálculo diferencial e integral I Cálculo diferencial de integral II Equações diferenciais ordinárias Álgebra vetorial e geometria analítica Álgebra linear
Física	Física I Física II Física III
Computação	Algoritmos e programação I Estrutura de dados Algoritmos e programação II Estruturas discretas Programação

2 METODOLOGIA

Os componentes curriculares de ciências básicas da matriz do curso de Engenharia de Alimentos estão detalhados na Tabela 1. Para que esse levantamento fosse realizado, foi considerado o escore do curso, que segue a Equação 1.

$$\frac{\sum_{i=1}^n N_i \cdot CH_i}{\sum_{i=1}^n CH_i} \quad (1)$$

Este escore representa uma média ponderada das avaliações, notas semestrais, obtidas em cada disciplina (N_i). A ponderação confere a essas notas importância relacionada com a carga horária de cada componente curricular (CH_i).

2.1 O nivelamento proposto pelo *PET.Engs*

O nivelamento, conhecido popularmente como “irmão caçula”, tem como proposta reduzir o afunilamento existente nos cursos de Engenharia de Alimentos e Engenharia de Computação da UEFS, facilitando aos estudantes desses cursos os conhecimentos necessários para a compreensão das disciplinas básicas: matemáticas, físicas e químicas, para engenharia de alimentos; matemáticas, físicas e computacionais para engenharia de computação. Além disso, estima-se que também é maior a evasão dos cursos durante o primeiro semestre, no qual o índice de reprovações é maior. Para tanto, foi desenvolvida uma tabela de índices de interesses pelo grupo que torna essa tarefa mais alcançável. Além disso, é de objetivo do programa também integrar os alunos ingressantes dos respectivos cursos de Engenharia, através de dinâmicas motivadoras que utilizem conceitos estudados nas disciplinas citadas, o que representa um ganho e torna esse ramo do conhecimento bem mais atraente.

2.2 Abordagem sobre os conceitos básicos

Os principais tópicos básicos abordados estão presentes na Tabela 3.

Tabela 3: principais assuntos abordados pela atividade *irmão caçula*

Área do Conhecimento	assuntos
Matemática	funções, geometria plana, geometria espacial, geometria analítica,
Física	cinemática, mecânica, óptica, termodinâmica, fluidos, eletricidade, magnetismo
Química	química geral, físico-química, soluções, termodinâmica, química orgânica básica
Computação	conceitos básicos sobre programação e orientação a objetos

2.3 Dinâmica de caça às bruxas

A dinâmica de caça as bruxas consiste em um jogo de perguntas e respostas, com o intuito de desvendar um mistério proposto. Escolhe-se um tema, relacionado com os conteúdos dos componentes curriculares. Ao passo que o grupo de alunos responde uma pergunta, relacionada ao tema, que pode ser multidisciplinar, vai descobrindo pistas. A equipe que primeiro conseguir concluir a tarefa, ganha uma bonificação. Algoritmos, problemas, balanços de massa, problemas de idade ou de relógios etc., são os tipos preferidos.

2.4 Ciclo de Seminários

Os seminários apresentados têm a função de explanar os principais ramos de atuação das engenharias de alimentos e de computação. Pretende-se convidar um professor de cada curso para palestras esclarecedoras e motivacionais

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O grupo *PET.Engs* pretende aplicar o seguinte questionário para obtenção dos índices de preferência e dificuldade dos estudantes das engenharias de alimentos e computação.

Questionário: Levantamento das matérias de maiores dificuldades do primeiro semestre nas engenharias	
Prezado(a) aluno(a), este questionário foi elaborado por membros do grupo <i>PET.Engs</i> (Programa de Educação Tutorial das Engenharias de Alimentos e Computação), com o objetivo de melhorar o ensino/aprendizado das matérias exatas da grade curricular dos cursos, procurando nivelar o conhecimento dos calouros com relação a estas matérias e auxiliar os repetentes em suas dificuldades nessas disciplinas.	
Idade: ____	Sexo: M () F ().
Curso: Engenharia de Alimentos ()	Engenharia de Computação ().
Tipo de instituição onde cursou o ensino médio: Público () () Privado	
Renda familiar : () até 1 salário mínimo . () 1 a 3 salários mínimos. () 3 a 5 salários mínimos. () mais de 5 salários mínimos.	
Disciplinas onde teve maiores dificuldades:	

- () Cálculo Diferencial e Integral I.
- () Álgebra Vetorial e Geometria Analítica.
- () Física I.
- () Química Geral e Inorgânica.
- () Introdução a Ciência da Computação (ICC).
- () Nenhuma.

*Obs: Escreva entre parênteses o número correspondente ao grau de dificuldade da matéria

0. Nenhuma .

1. Fácil

2. Razoável.

3. Difícil.

4. Muito Difícil.

Comentários:

O grupo *PET.Engs* se compromete também em atuar junto aos colegiados dos cursos de Engenharia de Alimentos e Engenharia de Computação, no sentido de fornecer apoios pedagógicos com os levantamentos de demanda nas disciplinas básicas, para que turmas extras dessas disciplinas possam ser ofertadas com mais frequência, além de cursos de férias entre cursos de capacitação no âmbito da temática proposta pelos cursos de graduação em engenharia de alimentos e engenharia de computação. A atividade tem apenas um semestre de antigüidade, motivo pelo qual ainda não permite ter dados acumulados em séries de tempo que permitam inferir inequivocamente o seu impacto.

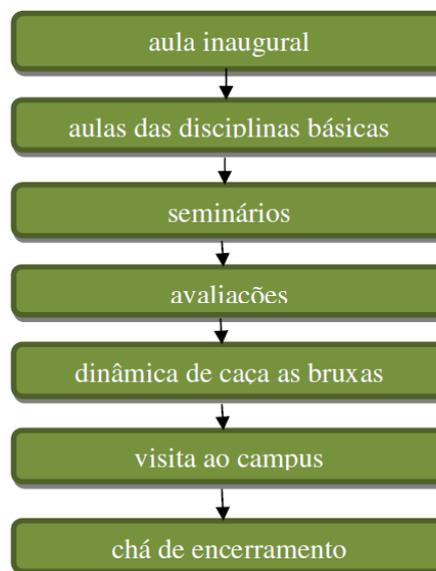


Figura 1: Fluxograma de atividades do programa irmão caçula

3.1 Avaliações

A carga horária do curso de nivelamento é válida como carga horária de atividade desenvolvida ao longo do curso, com devida emissão de certificado pelo grupo *PET.Engs*.

Além disso, as avaliações serão realizadas em três etapas: prova inicial (20%), resolução de listas de exercício (10%) e prova final (70%).

3.2 Visita ao campus

Tem como principal intuito apresentar os laboratórios do Departamento de Tecnologia (DTEC) da UEFS, bem como os principais locais e serviços, Além de motivar os alunos com atividades de pesquisa e grupos de trabalho científico, de extensão e ensino desenvolvidos pelo departamento. O planejamento de atuação pode ser mais bem representado pelo fluxograma da Figura 1. O planejamento de atuação pode ser mais bem representado pelo fluxograma abaixo

4 CONCLUSÃO

A tendência na evasão do curso durante o primeiro semestre é maior. A partir do segundo ano de graduação essa tendência diminui, tornando linear o desempenho dos estudantes. Assim, o programa de nivelamento, irmão caçula, se aplica melhor ao primeiro ano de graduação, em termos de motivação e aumento dos índices de reprovação das disciplinas.

Embora haja intensa motivação do grupo *PET.Engs* da UEFS na realização dessa proposta, percebe-se que há fatores institucionais que limitam o impacto possível desta mobilização, pois contra a falta de professores em um quadro reduzido não há nivelamento que resolva.

5 REFERÊNCIAS

SANTOS, U.F.P; NORI, M.A. **Manual do Engenheiro**. Disponível em: <http://www.abea.com.br/pdf_manualdoengenheiro.pdf> Acesso em: 28 jun. 2011.

BRASIL, 2005. **Resolução 1010 de 22 de agosto de 2005. Sistematização das atividades profissionais**. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Disponível em: <www.confea.org.br/publique/media/res1010.pdf> Acesso em 25 jun. 2011.

ANDRADE, E. A; BRITO, G. S.; OLIVEIRA, M. L. A. **Aspectos cognitivos do ensino de engenharia face as exigências de competitividade e da inovação tecnológica**. Disponível em <http://www.neict.uff.br/docs/inova/aspectos_cognitivos.pdf> Acesso em: 28 jun. 2011.

YOUNGEST BROTHER: DESISTANCE ATTENUATION IN FOOD ENGINEERING AND COMPUTATION ENGINEERING AT UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Abstract: Ahead of the sharp desistance verified in the first periods food engineering and computation engineering, “youngest brother” leveling activity by PET.Engs group (tutoring group in engineering at UEFS) to attenuate this problem. Preliminary questionnaire, dynamics, games and seminaries, with veterans participation in the supporting in accurate sciences and basic curricular components accomplishment.

Key-words: desistance, food engineering course, computation engineering course, basic accurate sciences components, leveling.