



## INTENSIFICAÇÃO DE AÇÕES MOTIVACIONAIS E DE CONTEXTUALIZAÇÃO EM SÉRIES INICIAIS DO CURSO DE ENGENHARIA BIOQUÍMICA

**Gisele M. B. Moro** - giselebarbieri\_@hotmail.com

**Denise da F. Prates** - denisefprates@gmail.com

**Ligia M. Prieto** - ligiaprieto@yahoo.com.br

**Diovana T. Franck** - diovanafranck@gmail.com

**Michele da R. A. Z. de Souza** - michrandrade@gmail.com

**Jorge A. V. Costa** - jorge@pq.cnpq.br

Universidade Federal do Rio Grande - FURG, Escola de Química e Alimentos

Avenida Itália, km 08, Campus Carreiros

96203900 - Rio Grande, Rio Grande do Sul - Brasil - Caixa-postal: 474

***Resumo:** O Programa de Apoio aos Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI – possibilitou a criação de diversos cursos de graduação, entre eles, o de Engenharia Bioquímica na FURG em 2010. Este programa contemplou também a melhoria do ensino de graduação, através dos Programas Institucionais de Bolsas Reuni de Assistência ao Ensino, para a realização de ações integrando a pós-graduação e graduação, a partir de demandas identificadas por professores do curso de graduação em Engenharia Bioquímica da FURG, com o objetivo de dar suporte e qualificar os estudantes, não somente com conteúdos específicos do curso de Engenharia como também em atividades acadêmicas que são abordadas ao longo da graduação. Desta forma, este trabalho apresenta um conjunto de ações motivacionais e de contextualização nas séries iniciais no curso de Engenharia Bioquímica realizadas na Universidade Federal do Rio Grande.*

***Palavras-chave:** Graduação, Ensino, Estudantes, Engenharia, Reuni.*

### 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos aumentou a facilidade de acesso ao ensino superior, com a expansão do número de vagas em universidades federais, do número de cursos e de campi, e dos programas de incentivo à permanência dos estudantes matriculados nos cursos. Ainda assim altos índices de evasão e retenção são registrados, especialmente em cursos de Engenharia, destacando esses problemas, mais acentuadamente nas séries iniciais.

A falta de contextualização é um problema antigo nas disciplinas de séries iniciais dos cursos de Engenharia, que pode levar à redução do interesse de alguns estudantes. Somando-se a este problema, existe a carência de conhecimentos básicos trazidas do ensino médio, que



podem resultar em fator de peso para as reprovações e desistências nas séries iniciais (FILHO et al., 2007; INEP, 2009; TESTEZLAF, 2010).

A contextualização das disciplinas de séries iniciais, demonstrando aplicação dentro das disciplinas mais avançadas do próprio curso e em situações problema da vida profissional, fornece significado ao conteúdo que os estudantes estão aprendendo. Mesmo para os estudantes que obtém aprovação nas disciplinas das séries iniciais, estes poderiam ter melhor desempenho no decorrer do curso se o conhecimento básico fosse contextualizado, preparando para a aplicação desses conhecimentos nas séries posteriores e na futura profissão (MORO et al., 2012).

Outro fator que pode contribuir para o insucesso universitário é a falta de motivação pessoal do estudante ingressante. Segundo Bazzo e Pereira (2006), “os portões de entrada de um curso universitário separam dois mundos que se desconhecem”. Para estes autores, a chegada em um curso de Engenharia na Universidade é como “embarcar num veículo em movimento, que já tem uma trajetória antiga e consolidada, que funciona como um sistema bem-estruturado, com personagens ocupando suas posições nos assentos e não é tão fácil quanto parece”. Nesse contexto, ações institucionais para mediar esta etapa podem minimizar o impacto da mudança e motivar a permanência do estudante neste período inicial de grandes dificuldades.

Projetos de ensino podem ser decisivos nessa etapa inicial da vida acadêmica, mudar atitudes e impactar positivamente o aprendizado. A realização desses projetos foi incentivada nos últimos anos, como por exemplo, através dos editais de bolsas do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) de pós-graduação, com o financiamento de bolsas para pós-graduandos desenvolverem ações visando melhoria da qualidade no ensino de graduação.

O curso de Engenharia Bioquímica da FURG iniciou em 2010 e devido a vários professores do curso atuarem no Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciência de Alimentos (PPG-ECA) há uma forte interação entre graduação e pós-graduação. Essa interação ocorre principalmente através de projetos de ensino, pesquisa e extensão. Experiências prévias dos professores do curso de graduação em Engenharia Bioquímica, com apoio de pós-graduandos do PPG-ECA bolsistas REUNI atuantes no projeto “Contextualização de disciplinas básicas e motivação das séries iniciais dos cursos de Engenharia de Alimentos e Bioquímica: atendendo a uma demanda antiga e atual” contribuíram para intensificar ações a favor de uma formação qualificada, através da contextualização de disciplinas das séries iniciais e de ações motivadoras para ingressantes. Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi desenvolver um conjunto de ações motivacionais e de contextualização nas séries iniciais no curso de engenharia bioquímica.

## **2. DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO**

As ações foram organizadas e realizadas por bolsistas de Pós-Graduação junto a seus professores orientadores, com apoio da coordenação do curso de Engenharia Bioquímica. O público-alvo foram estudantes das séries iniciais do curso de Engenharia Bioquímica. As atividades realizadas são descritas e discutidas a seguir.

### ***2.1 Aulas sobre temas específicos na disciplina de Fundamentos de Engenharia Bioquímica I***



Foram realizadas onze aulas sobre temas específicos da Engenharia Bioquímica para a turma de ingressantes do curso, durante o primeiro semestre letivo. Essas aulas foram ministradas por professores da Escola de Química e Alimentos da FURG que oferecem disciplinas para o curso e/ou que desenvolvem trabalhos de ensino, pesquisa ou extensão relacionados à Engenharia Bioquímica. O coordenador de curso ministrou a primeira aula e um professor externo à FURG foi convidado.

Foram abordados os seguintes temas: Mercado de trabalho em Engenharia Bioquímica; Instrumentação e Controle de Processos; Enzimas e Biorremediação; Operações Unitárias; Pensamento Sistêmico (ministrada por professor externo à FURG); Projeto Lama Ecológica; Recuperação e Purificação de Bioprodutos; Biocorantes e Óleos Essenciais; Biodegradação de Proteínas Insolúveis; Biomoléculas e Biocombustíveis.

### ***2.2 Palestras ministradas por profissionais das áreas de Engenharia Química e de Alimentos egressos da FURG***

Palestras foram ministradas por profissionais formados em Engenharia Química e de Alimentos aos alunos ingressantes no curso de Engenharia Bioquímica. Os temas abordados nas palestras foram: Administração da Vida Acadêmica; Aplicação das disciplinas básicas em disciplinas avançadas do curso e na atividade profissional: concepção do ex-aluno; Técnicas de Apresentação de Trabalhos Científicos; Retrospectiva de Assuntos Voltados à Engenharia e apresentação de temas atuais em educação, discutidos no XXXIX Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE).

As palestras foram organizadas por bolsistas REUNI de pós-graduação e proporcionaram um ambiente de troca que trouxe experiências vividas por profissionais formados e atuantes em diversas áreas.

### ***2.3 Elaboração e apresentação de seminários pelos próprios estudantes das séries iniciais***

Esta atividade foi desenvolvida junto à disciplina de Fundamentos de Engenharia Bioquímica II (segundo semestre do curso). Os estudantes dividiram-se em grupos de dois ou três componentes, escolheram um tema e, sob orientação de um professor do curso, elaboraram e apresentaram seminário abordando temas relacionados à futura profissão de Engenheiro Bioquímico.

Vencer a timidez é uma tarefa difícil no processo de ensino-aprendizagem. Através da apresentação dos seminários, os estudantes se depararam com a prática de falar em público e foram instigados a refletir sobre a importância de saber transmitir informações claras e concisas sobre um tema relacionado a seu curso. Os estudantes precisaram respeitar normas de elaboração do trabalho, normas de apresentação, tempo de apresentação e trabalhar com ferramentas computacionais, como editores de texto e ferramentas para apresentações multimídia. Embora de uso corrente para muitos, alguns tem seu primeiro contato com esses recursos na Universidade.

O trabalho englobava uma parte escrita sobre o tema que deveria ser entregue trinta dias antes da data de apresentação atendendo a normas previamente disponibilizadas. A explanação oral teve vinte a trinta minutos como limite de tempo para os grupos. O trabalho de cada grupo foi apresentado ao restante da turma, que realizava perguntas ao final de cada seminário e a uma banca de três professores, os quais além de avaliar o trabalho e



apresentação do grupo, faziam considerações finais ao término das apresentações, salientando pontos positivos e/ou negativos. Considerações como tempo, organização do grupo, postura e linguagem, qualidade do conteúdo e dos slides, atendimento às normas pré-estabelecidas e respostas aos questionamentos após as apresentações foram itens avaliados pelos professores, considerando que os apresentadores eram estudantes de primeiro semestre, ou seja, com nível de exigência menor quanto a conceitos avançados e aspectos técnicos que ainda serão abordados profundamente ao longo do curso.

Foram formados quatorze grupos e os temas dos seminários apresentados foram: Microalgas; Engenharia genética; Purificação de bioprodutos; Tratamento de efluentes; Biogás; Biorremediação; Biossurfactantes; Biopolímeros; Cerveja; Vacinas; Vinho; Biocosméticos; Antibióticos e Enzimas.

#### ***2.4 Atividades extraclasse realizadas no contexto do Projeto “Contextualização de disciplinas básicas e motivação das séries iniciais dos cursos de Engenharia de Alimentos e Bioquímica: atendendo a uma demanda antiga e atual”***

##### ***2.4.1 Acervo de notícias e formação de grupos de discussão de notícias***

A elaboração e manutenção do acervo consistiram na seleção de notícias de mídia (jornais, sites, revistas técnicas, etc.) pelos pós-graduandos bolsistas REUNI. As notícias selecionadas envolviam aplicações das disciplinas básicas e temas em geral da Engenharia Bioquímica, como por exemplo: Algas para produção de bioetanol; Fotossíntese artificial; Formação de engenheiros no Brasil. Essa prática objetiva a atualização e a inserção social dos engenheiros como agentes no cenário local, regional, nacional e mundial.

A prática que formou o grupo de discussão de notícias complementava a prática de elaboração e manutenção do acervo de notícias. As notícias lançadas no acervo que obtiveram, de modo geral, a preferência dos estudantes, eram escolhidas para serem debatidas na prática “Grupo de Discussão de Notícias”. Notícias adicionais de interesse dos estudantes, não constantes no acervo também poderiam ser levadas ao Grupo.

A operacionalização do Grupo de Discussão foi idealizada para que cada estudante do grupo tivesse cerca de 10 minutos para ler e pensar sobre a notícia e posteriormente apresentar a mesma ao restante do grupo, que era composto por estudantes de Engenharia Bioquímica, bolsistas REUNI e professores. Dessa forma, promovia-se um debate e interação de todos os participantes de maneira a atualizar-se, refletir e formar opinião sobre o que estava sendo debatido.

##### ***2.4.2 Oficinas sobre ferramentas computacionais básicas***

Os bolsistas REUNI ofereceram duas oficinas, sendo essas sobre o uso de editores de texto e apresentações em slides. Nestas oficinas foram apresentadas as diversas funcionalidades das ferramentas computacionais para a criação de textos, tabelas, formatação e apresentações orais de trabalhos, que estarão presentes em todo o curso de graduação e provavelmente durante a vida profissional do Engenheiro.

Na oficina editor de texto “Word” da Microsoft® foram explanadas as várias funcionalidades desta ferramenta, como criar textos, tabelas, gráficos, imagens, imprimir, utilizar atalhos, salvar documentos, e, principalmente a formatação de documentos (MICROSOFT® Word, 2007). O Editor de texto foi apresentado aos alunos em slides, em



uma sala usada para fazer pesquisas acadêmicas, que continha os computadores, e após cada aluno pode tirar suas dúvidas sobre a formatação de seus trabalhos.

A oficina abordando a ferramenta de criação, edição e apresentação de slides “PowerPoint” foi oferecida visando ensinar e tirar dúvidas sobre a utilização desse recurso, que é bastante empregado nas apresentações de trabalhos acadêmicos, e também em congressos de iniciação científica. Demonstrou-se a criação/edição e exibição de apresentações, podendo valer-se de recursos de imagens, sons, textos e vídeos que podem ser animados e controlados de diferentes maneiras (MICROSOFT® PowerPoint, 2007).

#### ***2.4.3 Oficina sobre Pesquisa de material bibliográfico***

Nesta oficina foi abordada a pesquisa de livros e de seu conteúdo usando o sistema de bibliotecas da FURG (SIB), pesquisa de e-books disponíveis na Universidade, busca de artigos científicos no Portal de Periódicos CAPES e uso de base de dados *Science Direct*, *Scielo*, entre outras, patentes e normas técnicas ABNT.

Tópicos como a definição de pesquisa científica, métodos para levantamento e seleção de material bibliográfico e a importância da pesquisa em bases de dados confiáveis foram abordados com os estudantes. Outro tópico ressaltado foi as implicações legais e éticas do plágio, a fim de conscientizar os estudantes sobre esta prática danosa cuja ocorrência é crescente em cursos de graduação e pós-graduação.

#### ***2.4.4 Oficina sobre Elaboração de relatórios e trabalhos científicos***

Nesta oficina foram abordados os tópicos necessários para a elaboração de trabalhos acadêmicos, principalmente relatórios de aulas práticas, bastante elaborados pelos estudantes ao longo do curso. Anteriormente à oficina, professores das principais disciplinas que têm aulas práticas e relatórios se reuniram para definir normas a serem utilizadas, de modo que essas normas fossem padronizadas para a entrega de relatórios nessas disciplinas.

Foi abordada a construção de cada tópico, como resumo, introdução, justificativa, objetivos, material e método, resultados, discussão e conclusão (Bazzo e Pereira, 2006). As oficinas realizadas visavam contribuir para a melhoria da qualidade dos trabalhos apresentados posteriormente, não só em sala de aula, mas também em eventos científicos.

#### ***2.4.5 Tutoriais para estudo de disciplinas específicas***

Tutoriais de estudo foram elaborados para auxiliar nas disciplinas de Microbiologia Geral, Bioquímica e Cálculo I e II. Os tutoriais foram construídos a partir da ementa das disciplinas, apresentando um resumo do conteúdo abordado em sala de aula, exercícios contextualizados e exemplos de aplicação do conteúdo em problemas de Engenharia. O material foi disponibilizado aos alunos através da plataforma *Moodle*.

### **3. RESULTADOS**

De modo geral, como resultado alcançado através das práticas realizadas nos itens 2.1 e 2.2 pode-se destacar que as aulas multidisciplinares contribuíram para que aumentasse o conhecimento sobre o curso de Engenharia Bioquímica. A participação de engenheiros formados em áreas de interesse ao curso de Engenharia Bioquímica é de importância, uma vez



que os relatos dos profissionais que já estão no mercado de trabalho aumentam a visão geral de futura atuação.

Em relação ao item 2.3 foram apresentados 13 seminários com temas diversos, de modo que os estudantes pudessem englobar o trabalho de pesquisa bibliográfica sob orientação de professores, buscando informações básicas, técnicas e científicas atuais. Vencer a timidez do estudante não é uma tarefa fácil no processo ensino-aprendizagem. Através da apresentação dos seminários, os alunos puderam se deparar com a prática de falar em público e refletir sobre a importância de saber transmitir informações claras e concisas sobre um tema relacionado a seu curso. A atividade induz o estudante a se organizar para práticas de explanação em público.

Com relação às atividades extraclasse realizadas, destaca-se que a discussão de notícias contempla as dimensões científica e social, podendo despertar a capacidade crítica e contribuir para fornecer ao estudante a motivação, pois muitos estudantes percebem a importância da sua profissão na sociedade e como o conhecimento construído na Universidade pode auxiliar a resolver problemas, abrindo oportunidades profissionais.

As contribuições alcançadas pelas oficinas extraclasse relacionadas aos itens 2.4.2, 2.4.3 e 2.4.4 destacam-se pois auxiliaram positivamente na forma de utilização adequada dos editores de texto e criações/edições de apresentações, auxiliando na qualidade e na agilidade de elaboração dos trabalhos. Mesmo não havendo avaliação quantitativa do impacto da realização das oficinas no desempenho dos estudantes, os professores participantes do projeto perceberam um aumento na qualidade em relatórios de aulas práticas e das apresentações de trabalhos. Pode-se observar que as oficinas realizadas promoveram a melhoria da qualidade dos trabalhos apresentados posteriormente, em sala de aula, em eventos científicos, e provavelmente irão auxiliar na vida desses futuros profissionais.

A utilização de tutoriais serviu de apoio utilizado para estudos, para aprendizagem de conceitos e para o demonstrativo dos tópicos relacionados ao cotidiano.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As atividades realizadas mobilizaram a coordenação e professores do curso, estudantes de graduação, engenheiros, pós-graduandos e outros, gerando um ambiente rico de trocas de experiências e vivência para todos envolvidos. As ações desenvolvidas neste projeto englobaram de forma satisfatória um conjunto de atividades motivacionais e de contextualização de disciplinas básicas ao curso de engenharia bioquímica. Embora essas atividades sejam consideradas simples, elas podem ampliar o conhecimento sobre o curso e podem fornecer um embasamento em relação a práticas que vão ser exploradas ao longo das atividades acadêmicas. Além disso, preparam o aluno para o enfrentamento da timidez em situações de explanação de seminários. Sendo assim, as práticas realizadas nesse trabalho podem servir de incentivo para outros cursos e instituições de ensino.

#### ***Agradecimentos***

Os autores agradecem ao Programa de Pós Graduação em Engenharia e Ciência de Alimentos e a CAPES pela bolsa REUNI de pós-graduação, ambos contribuíram para incentivo e realização desse trabalho.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V. **Introdução à Engenharia: Conceitos, Ferramentas e Comportamentos**. Ed. da UFSC, 2006, 270p.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Portaria nº 582, de 14 de maio de 2008. Disciplina a concessão das bolsas de pós-graduação previstas no Reuni. Publicada no Diário Oficial da União – DOU nº 92, Seção I, de 15 de maio de 2008.

FILHO, R. L. L.; S.; MOTEJUNAS, P. R.; HIPÓLITO, O.; LOBO, M. B. M. A evasão no ensino superior brasileiro. **Cadernos de Pesquisa**, v. 37, n. 132, p. 641-659, set./dez., 2007.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. 2009. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br>>. Acesso em 10 mai., 2014.

MICROSOFT® PowerPoint, 2007. Disponível em: <http://www.microsoft.com.br>

MICROSOFT® Word, 2007. Disponível em: <http://www.microsoft.com.br>

MORO, G. M. B.; PRIETO, L. M.; PRATES, D. F.; SOUZA, M. R. Z.; COSTA, J. A. V. Ferramentas computacionais para séries iniciais de engenharia: abordagem em oficinas extraclasse In: XL CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 2012, Belém. **Anais do XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia**. Belém: ABENGE, 2012.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. G. C. **Docência no Ensino Superior**. São Paulo: Cortez, 2002.

SZULANSKI, G. **Sticky knowledge: barriers to knowing in the firm**. London: Sage, 2003.

TACHIZAWA, T; ANDRADE, R. O. B. **Gestão de instituições de ensino**. Ed. FGV: Rio de Janeiro, 2002.

TESTEZLAF, R. Agricultural engineering at UNICAMP: undergraduate student dropout analysis. **Engenharia Agrícola**, v.30, n.6, p.1160-1164, dez., 2010.

## INTENSIFICATION OF ACTIONS MOTIVATIONAL AND OF CONTEXTUALIZATION IN INITIAL SERIES OF THE COURSE OF BIOCHEMICAL ENGINEERING

**Abstract:** *The Support Program for the Restructuring and Expansion of Federal Universities - REUNI - enabled the creation of several courses, including the Biochemical Engineering in the FURG in 2010. This program also included the improvement of the teaching of*



*undergraduate, through the Institutional Reuni Scholarship Program of Education Assistance for the realization of actions integrating the postgraduation and graduation, from demands identified by professors of undergraduate course in Biochemical Engineering of the FURG, with the objective to give support and to qualify the students, do not only with specific contents of the course of Engineering just as in academic activities that are boarded along the undergraduation. In this way, this paper presents a set of actions motivational and of contextualization in the initial series in the course of Biochemical Engineering held at the Federal University of Rio Grande.*

**Key-words:** Undergraduate, Education, Students, Engineering, Reuni.