

## Informatização do ensino de graduação na Escola de Engenharia

[André Jablonski](#) , [Adriano V. D. Bica](#), [Anatólio Laschuk](#)

### Resumo

O objetivo deste artigo é apresentar um breve histórico das diversas iniciativas de melhoria da qualidade do ensino de graduação desenvolvidas ao longo dos últimos dois anos na Escola de Engenharia. A característica principal destas iniciativas é a intensa utilização de recursos de informática, particularmente as técnicas de multimídia. Maiores detalhes podem ser encontrados nos demais artigos apresentados neste volume.

### Abstract:

The objective of this paper is to review briefly several projects developed during the last two years to improve the quality of undergraduate teaching in our Engineering School. The main characteristic of these attempts is the intense use of information technology, particularly multimedia techniques. More details can be found in the following papers presented in this volume.

### Introdução

A qualidade elevada do ensino de graduação na Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, evidenciada pelos excelentes resultados obtidos nas recentes avaliações realizadas pelo Ministério da Educação, é o resultado de um intenso esforço de aprimoramento realizado durante os últimos vinte anos. Aspectos importantes deste aprimoramento são:

- o esforço de qualificação acadêmica do corpo docente, que resultou em aproximadamente uma centena de doutores exercendo neste momento atividades de ensino, pesquisa e extensão na Escola de Engenharia;
- a expansão e a modernização dos laboratórios da Escola de Engenharia, os quais eram voltados originalmente para a pós-graduação, mas passaram a exercer grande impacto também no ensino de graduação, tendo em vista o crescente envolvimento de alunos de graduação em atividades de pesquisa, como bolsistas de iniciação científica
- o crescente envolvimento dos laboratórios da Escola de Engenharia em atividades de extensão, manifestado pelo número considerável de contratos de pesquisa aplicada ou consultoria firmados com a iniciativa privada. Estes contratos influenciam a orientação da pesquisa no sentido de contribuir

positivamente para o atendimento das necessidades de aperfeiçoamento tecnológico do setor produtivo.

Uma etapa importante na continuidade deste processo de qualificação do ensino de graduação vem sendo desenvolvida independentemente ao longo dos últimos dois anos por alguns professores desta Escola. Este avanço consiste na utilização crescente de recursos de informática no ensino de graduação, particularmente as técnicas de multimídia.

## 2. Atividades em Anadamentos

Os seguintes núcleos de pesquisa educacional e de produção de material didático em multimídia já estão instalados na Escola de Engenharia.

- Uma central de produção de material didático em multimídia foi instalada no Departamento de Engenharia Mecânica, com recursos próprios do Laboratório de Medições Mecânicas. Esta central é coordenada pelo professor Milton Zaro. Vários CD-ROMs para apoio didático estão em desenvolvimento, versando sobre temas de interesse na formação do engenheiro mecânico, como "Termometria" e "Medições Mecânicas";
- uma central de produção de material didático em multimídia foi instalada no Departamento de Engenharia Civil, com recursos financeiros oriundos do programa REENGE. Esta central é coordenada pelo professor João Masuero. A primeira versão de um CD-ROM para apoio didático, versando sobre "Resistência dos Materiais", está em fase de desenvolvimento;
- uma central de produção de material didático em multimídia foi instalada no Departamento de Expressão Gráfica, com recursos financeiros oriundos do programa REENGE. Esta central é coordenada pelo professor Fábio Teixeira. Um CD-ROM para apoio didático, versando sobre "Geometria Descritiva", está sendo produzido com programação local;
- uma central digital de captação e edição de vídeos foi instalada no Departamento de Metalurgia, utilizando recursos próprios do Laboratório de Siderurgia. Esta central é coordenada pelo professor Antônio Villela;
- no Laboratório de Otimização de Processos e Produtos, da Engenharia de Produção, há uma equipe especializada na área de design, sob a coordenação da Professora Lia Guimarães. Esta equipe organiza publicações didáticas e desenvolveu um CD-ROM interativo como complemento aos anais de um evento nacional na área de Engenharia de Produção;
- no Departamento de Engenharia Elétrica, softwares estão sendo desenvolvidos "in house" para aplicação informatizada em diversas disciplinas de graduação, como "Eletricidade", "Eletrônicas Fundamentais" I e II, "Técnicas Digitais", "Sistemas Digitais" e "Microcircuitos".
- um núcleo de produção de comunicação e material didático foi instalado junto à Direção da Escola de Engenharia, contando com financiamento do programa REENGE e com recursos próprios da Escola. Foi constituída uma equipe formada por técnicos e bolsistas, coordenados pela jornalista Maria Isabel Timm. Esta equipe está encarregada de atualizar periodicamente o *site* da Escola de Engenharia, bem como equacionar a produção de veículos de comunicação e de divulgação da e para a Escola. A equipe também prestará assessoria técnica aos

projetos propostos pelos professores na área de produção de material didático.

Atividades semelhantes estão sendo desenvolvidas em outras unidades da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Por exemplo, na Faculdade de Educação foi instalado um pólo de pesquisa sobre as questões pedagógicas relacionadas à produção de material didático informatizado, sob a coordenação da Professora Léa Fagundes, da área de Psicologia Cognitiva. As atividades deste pólo se concentram na formação de professores à distância e no uso de modelos piagetianos de construção do conhecimento. Outro pólo existente na Faculdade de Educação é coordenado pela Professora Liane Tarouco, da área de Informática na Educação. Este pólo concentra suas atividades na aplicação de multimídia na educação. Além dos pólos já instalados, há informações sobre a existência de centrais de produção de material didático informatizado em fase de implantação em outras unidades da UFRGS.

É importante ressaltar que a formação de centrais de produção de material didático em multimídia tem sido estimulada pelo Ministério da Educação. O Ministério criou um programa específico para apoiar a informatização do ensino de graduação nas principais universidades do País, abrangendo desde a produção de livros digitalizados até CD-ROMs interativos. Este programa, denominado "Programa de Modernização e Qualificação do Ensino Superior", é atualmente coordenado pelo professor Tuiskon Dick, ex-reitor da UFRGS. As metas para os próximos anos foram apresentadas pelo professor Dick durante uma reunião sobre qualidade de ensino de graduação realizada na Escola de Engenharia. Além de valorizar a estruturação e o uso de livros-texto, a organização de centrais de produção de material didático em multimídia tem sido considerada uma forma interessante de reduzir os custos da disseminação dos resultados da própria pesquisa acadêmica, segundo o Professor Dick. Deve-se ressaltar que este objetivo do Ministério da Educação é consistente com o desenvolvimento de formas avançadas de ensino de graduação que se encontra em andamento nas principais universidades do País e do exterior. O amplo interesse nesse desenvolvimento foi confirmado pela participação recente de vários professores da Escola de Engenharia em congressos internacionais na área de ensino de engenharia.

Atendendo a um dos itens do Programa de Qualidade Total que está sendo implantado na Escola de Engenharia, relacionado à melhoria do ensino de graduação e a uma antiga reivindicação de professores interessados na pesquisa sobre as atividades de ensino de engenharia, foi criada em 1998 a "Comissão de Assessoramento Pedagógico e Apoio à Produção de Material Didático". Esta comissão foi coordenada inicialmente pelo professor Milton Zaro, tendo como integrantes os professores Anatólio Laschuk, André Jablonski, Adriano V. D. Bica e a jornalista Maria Isabel Timm. A comissão realizou até o momento as seguintes atividades: (a) elaborou e encaminhou projetos visando obtenção de recursos para aquisição de equipamentos de informática e softwares para apoio ao ensino, (b) fez contatos com outros grupos da própria UFRGS e de outras universidades, prospectando possíveis parcerias para produções conjuntas, (c) organizou algumas palestras relacionadas ao uso de informática no ensino de graduação e (d) lançou elementos a respeito da continuidade do trabalho de apoio didático possível de ser desenvolvido junto aos professores da Escola de Engenharia.

A etapa inicial das atividades da Comissão de Assessoramento Pedagógico e Apoio à Produção de Material Didático incluiu a busca de informações sobre (a) modelos pedagógicos em multimídia, (b) processos de produção de CD-ROMs e sites interativos, (c) necessidades de equipamento e softwares e (d) custos de instalação. Diversas formas de atuação estão sendo discutidas, desde a utilização de estações de trabalho com microcomputadores e periféricos até a utilização de satélites para teleconferências e montagem de estúdios para transmissão à distância. A Escola de Engenharia enviou três projetos ao Ministério da Educação, solicitando recursos no total de R\$ 66 mil, para equipar laboratórios de ensino informatizado nas Engenharias Civil, Elétrica, Química e Mecânica, bem como para as disciplinas iniciais de Física, Química e Matemática.

### 3. Desenvolvimentos Futuros

Entre as atividades planejadas para os próximos meses relativas à informatização do ensino de graduação podem ser citadas:

- realização de um workshop na Escola de Engenharia durante o primeiro semestre de 1999 sobre técnicas de produção de material didático em multimídia, possivelmente em conjunto com outras unidades da UFRGS;
- produção de um catálogo do material didático existente na Escola de Engenharia, a ser atualizado periodicamente;
- levantamento da existência e das condições de utilização das salas de micro-computadores disponíveis na Escola de Engenharia, com o objetivo de verificar as condições dos alunos de graduação terem acesso eficiente à informação via computador;v
- conexão com a Comissão de Educação à Distância da Escola de Engenharia;
- (e) execução da versão interativa de alguns CD-ROMs que estão sendo planejados por professores da Escola de Engenharia.

### 4.Comentários Finais

O avanço da tecnologia de informação no ensino de graduação tem sido extremamente rápido e de caráter irreversível. Isto exige um esforço de atualização considerável por parte das instituições de ensino superior e dos professores. Publicações eletrônicas na forma de CD-ROMs interativos, sites interativos na Internet, apresentações informatizadas e ensino à distância são técnicas que vieram para ficar. A Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul está vigorosamente inserida neste processo de desenvolvimento.