

ENSINO PROPULSOR: IMPULSIONANDO A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO TERCEIRO GRAU ATRAVÉS DA PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO

Maria Cristina Kessler¹

Resumo

O texto trata de um projeto de ensino que busca impulsionar a aprendizagem dos alunos da Unisinos em determinadas áreas de conhecimento, centrando-se na produção de material instrucional (CD-ROM) a ser disponibilizado aos acadêmicos, devidamente acompanhados por monitores e por professores vinculados ao projeto.

A produção do material apóia-se no método dialético de ensino a partir do qual o conteúdo matemático é desenvolvido de forma significativa, lúdica, incentivando a participação ativa do aluno no processo de aprender matemática.

Palavras-chave: ensino-aprendizagem – material didático – metodologia

Introdução

Uma parte considerável dos alunos que chegam à Universidade apresenta uma formação comprometida com uma série de dificuldades que a escola média e fundamental atravessam. Não possuem nem o quadro de referência nem a rede semântica necessária para decodificar as informações transmitidas pelo professor em sala de aula. Este fato pode ser comprovado pelo considerável número de alunos com reprovações sucessivas em determinadas áreas do conhecimento.

Tal fato nos leva a refletir sobre o papel da universidade e do professor universitário dentro do contexto no qual estão inseridos. Entendemos que a universidade, ao receber os alunos por ela selecionados, assume com estes alunos um compromisso com sua formação, o que implica em uma busca constante de alternativas educacionais ajustadas às aspirações e aos estilos de aprendizagem desses alunos.

Concordamos com Schwartzmann (1994) quando afirma que a universidade tende a assumir uma pluralidade de papéis, frequentemente contraditórios, em uma sociedade tão

¹ Universidade do Vale do Rio dos Sinos-Unisinos. E-mail: mkessler@unisinos.br

profundamente estratificada e diversificada como a brasileira. Reconhecidas, portanto, estas diferenças, precisamos procurar responder a elas e não negá-las pela via de imposição de igualdades formais, que tendem a intensificar ainda mais os processos de estratificação e desigualdade.

Nesta perspectiva e considerando não apenas as dificuldades dos alunos em vir à Universidade mais uma noite, bem como os diferentes estilos de aprendizagem, o projeto denominado de Ensino Propulsor² (KESSLER, 2001) criado para impulsionar a aprendizagem dos alunos da Unisinos em determinadas áreas de conhecimento, modifica-se centrando suas ações na produção de material instrucional a ser disponibilizado aos acadêmicos, que seriam devidamente acompanhados por monitores³ e por professores vinculados ao projeto.

Trata-se, portanto, de uma proposta de acompanhamento do processo de ensino-aprendizagem realizado pelo aluno em determinadas áreas do conhecimento. O aluno ao adquirir o material, produzido em CD-ROM, preenche uma ficha de acompanhamento na qual vão sendo realizadas anotações, pelos monitores, sobre o andamento do seu processo de ensino-aprendizagem. Cabe destacar a participação ativa do aluno e o respeito ao seu próprio ritmo vinculado ao pressuposto de que “as aprendizagens não se dão todas da mesma forma, dependem tanto do sujeito que apreende quanto do objeto de apreensão” (ANASTASIOU e ALVES, 2004, p. 16).

O aluno pode tirar suas dúvidas de forma presencial, na sala sede do projeto, ou a distância, pelo endereço eletrônico disponibilizado aos alunos. Para o semestre seguinte, 2006/1, estaremos prestando atendimento através do MSN com o auxílio de uma *webcam*. Esta mediação realizada pelos monitores, sob a supervisão dos docentes envolvidos no projeto, contribui para minimizar as dificuldades que algumas vezes surgem, pelo fato de que o docente transmite um saber a partir de sua própria lógica, que por sua vez é interpretado pelos alunos a partir de seu próprio sistema de referências (GIORDAN e VECCHI, 1996).

1 - Alguns pressupostos teórico-metodológicos da proposta

A nova proposta do Ensino Propulsor, que atualmente integra diferentes áreas de conhecimento, matemática, português e física, se apresenta vinculada aos cursos de licenciatura das respectivas áreas, e, portanto, centra-se em pressupostos teórico-

² Cabe referir que o projeto existe desde 2000 e foi criado para auxiliar os acadêmicos da Unisinos na aprendizagem da matemática nas modalidades presencial, através de módulos de ensino, e a distância, através de uma página na INTERNET e de um endereço eletrônico. Uma experiência com o AVA, Ambiente Virtual de Aprendizagem, também foi realizada.

³ Os monitores são alunos dos referidos cursos de licenciatura vinculados ao projeto.

metodológicos sintonizados com a concepção pedagógica destes cursos. Nesta perspectiva, as ações desenvolvidas apresentam as seguintes características:

- Vinculação aos Programas de Atividades sobre os quais os cursos de licenciatura se organizam;
- Organização de atividades fundamentadas em pesquisa ou atitude investigativa;
- Organização de atividades voltadas ao desenvolvimento de competências compreendidas como “capacidade de mobilizar conhecimentos, técnicas, atitudes, valores e outros recursos para enfrentar um conjunto de situações complexas” (EPTV, 2003, p.7). Isto significa trabalhar dialeticamente com o conhecimento, sistematizando processos de pensamento em crescente complexidade.

O método dialético de ensino, de acordo com Vasconcellos (2002), apresenta três momentos que são fundamentais e podem ocorrer simultaneamente: a mobilização para o conhecimento, a construção do conhecimento e a elaboração da síntese do conhecimento.

- Possibilidade de compartilhamento de atividades entre as licenciaturas vinculadas ao projeto.

A partir destas considerações o Ensino Propulsor persegue os seguintes objetivos:

- Propiciar atendimento aos alunos, objetivando sanar dificuldades nas áreas de Matemática, Física e Português, através de material produzido em CD-ROM. Trata-se, portanto, da mobilização para o conhecimento direcionado ao processo pessoal de aprendizagem do aluno;
 - Minimizar as taxas de evasão e repetência nas disciplinas/atividades vinculadas às áreas mencionadas;
 - Atender tanto à preocupação da Universidade quanto à normativa do MEC no que se refere a serviços de apoio ao acadêmico.

Tais objetivos deverão ser avaliados a partir dos seguintes indicadores:

- Aprovação dos alunos envolvidos no projeto nas disciplinas/atividades vinculadas às áreas mencionadas;
- Redução dos índices de repetência/evasão nas disciplinas/atividades vinculadas às áreas mencionadas.

Este texto trata, de forma específica, das ações desenvolvidas para impulsionar a aprendizagem dos alunos em matemática.

O trabalho que já vinha sendo desenvolvido no Ensino Propulsor associado às percepções dos professores que atendem os alunos calouros e de algumas pesquisas desenvolvidas (KESSLER e FISCHER, 1999), permitiu um mapeamento das dificuldades destes alunos: fracas estratégias de organização e de estudo, dificuldade em extrair informações relevantes, dificuldade em formular hipóteses, dificuldade em expressar idéias matemáticas (falta de domínio do símbolo e da própria língua materna), fragilidade quanto ao raciocínio lógico, pensamento crítico pouco desenvolvido quanto à razoabilidade dos resultados. Foram observadas, também, grandes dificuldades na compreensão e aplicação dos conceitos, na elaboração e inferência de dados abstratos, na avaliação de suas próprias produções intelectuais, etc. Nesta perspectiva, o material instrucional produzido em CD-ROM objetivou não somente minimizar estas dificuldades como também desenvolver as seguintes competências:

- leitura e interpretação de dados expressos em tabelas e gráficos;
- resolução de situações problema.

Para tanto foram estabelecidos alguns critérios que nortearam a produção do material. Priorizamos o lúdico, com imagens, movimentos, *links*, de forma a despertar o interesse do aluno, sem abrir mão do questionamento, do desafio, de situações que impliquem em reflexões obrigando o aluno a rever suas concepções prévias acerca dos conceitos matemáticos. Compartilhamos da compreensão de que o ato de conhecer não se dá de uma vez, mas por aproximações sucessivas e diferenciadas ao objeto. Neste sentido, o material a ser produzido precisaria, necessariamente, provocar, dispor e interagir (VASCONCELOS, 2002).

Provocar no sentido de fazer o aluno pensar propondo uma mudança de postura de sujeito passivo para ativo.

Dispor objetos, elementos, situações. Dar indicações, oferecer subsídios. De acordo com Vasconcelos (2002) “dar condições para que o educando tenha acesso a elementos novos, para possibilitar a elaboração de respostas aos problemas suscitados, superar a contradição entre sua representação e a realidade” (p. 105).

E interagir com a representação do sujeito, solicitar que se expresse, estabelecer novas contradições favorecendo no educando a reconstrução das relações existentes no objeto de conhecimento (VASCONCELLOS, 2002).

Nesta perspectiva, o conteúdo matemático é desenvolvido de forma significativa destacando os aspectos científicos, sociais e históricos que possibilitaram determinadas sínteses. Compartilhamos da compreensão de que a ausência destes aspectos “deixa os

conteúdos *soltos*, fragmentados, com fim em si mesmos” (ANASTASIOU e ALVES, 2004, p. 13). Os assuntos foram tratados a partir de situações-problema significativas, vinculadas aos interesses e à prática social do aluno, proporcionando o estabelecimento de diferenciadas relações com o saber, diferentes daquelas que normalmente são induzidas ao aluno. De acordo com Charlot (2001):

Quando um indivíduo aprende no seio de uma instituição, ele só poderá ser um “bom aluno” caso se adapte à relação com o saber definida pela instituição (pelo papel que ela atribui a esse saber, pela organização do currículo e das práticas de ensino, etc.). Entretanto, um indivíduo pertence à várias instituições (por exemplo, à família e à escola), cujas relações com o saber, com este ou aquele saber, podem ser diferentes (p.18).

Cabe referir, também, que um outro elemento importante na produção deste material foi a utilização de uma linguagem acessível visto que o repertório vocabular da maioria dos alunos é bastante restrito não coincidindo com o padrão escrito e oral esperado pela universidade.

2. 1 - Apresentando o material didático produzido em CD –ROM

Até o momento foram desenvolvidos dois temas em CD-ROM: Funções e Derivadas.

2.1.1 O CD-ROM – Funções



Este material trata do conceito de função e de algumas das principais funções a partir de situações concretas apresentadas aos alunos também na forma de tabelas e gráficos. Traz algumas informações acerca do contexto histórico no qual este conceito foi construído bem como a simulação de uma experiência envolvendo a função afim. Através de simulações auxilia na leitura de gráficos, mais especificamente, na determinação do domínio e da imagem de uma função. No estudo da função quadrática além de aplicações práticas informa sobre a propriedade refletora da parábola.

2.1.2 O CD-ROM – Derivadas

Este material inicia desenvolvendo, a partir de situações práticas, o conceito de derivada como taxa de variação. Enfatiza, também, a partir de situações dinâmicas, a derivada como expressão da declividade de uma reta tangente a um ponto de uma curva. Traz, ainda, algumas informações acerca do contexto histórico no qual este conceito foi desenvolvido bem como dos principais matemáticos que participaram desta elaboração.



Considerações finais

A proposta de impulsionar a aprendizagem dos alunos na universidade através de material instrucional é inovadora na medida em que propõe uma reorganização de tempos e espaços tratando e considerando as individualidades e os interesses dos acadêmicos.

Por ser uma proposta em andamento não temos, até este momento, uma análise quantitativa completa dos dados de forma a avaliar o impacto destas estratégias na melhoria da aprendizagem da matemática; estamos, atualmente, nos debruçando sobre dados qualitativos extraídos de depoimentos de alunos que avaliam a proposta desenvolvida, agradecem e nos parabenizam pela iniciativa, o que nos incentiva a continuar buscando formas de minimizar os processos de exclusão instalados na universidade.

Referências Bibliográficas:

ANASTASIOU, Lea das Graças Camargo; ALVES, Leonir Pessate. *Processos de Ensino na Universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula*. Joinville/SC: UNIVILLE, 2004.

CHARLOT, Bernard. *Da relação com o saber: elementos para uma teoria*. Porto Alegre: Artmed Editora, 2000.

EPTV - Educação por toda vida. Documento institucional, Unisinos. 2004.

GIORDAN, André. VECCHI, Gérard de. *As origens do saber: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

KESSLER, Maria Cristina. FISCHER, Maria Cecilia Bueno. *Desenvolvendo habilidades cognitivas através da matemática*. IN: Anais da 22ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd), Caxambu-MG, set/1999.

_____. *Ensino propulsor: uma proposta de ensino para aluno à margem do processo de ensinar e aprender*. IN: Anais do Pedagogia 2001, Cuba, 2001.

SCHWARTZMANN, Simon. *O futuro da educação superior no Brasil*. In: PAIVA, Vanilda e WARDE, Mirian (orgs). *Dilemas do ensino superior na América Latina*. Campinas, SP: Papirus, 1994.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. *Construção do conhecimento em sala de aula*. São Paulo: Libertad, 2004.