

LABORATÓRIO VIRTUAL DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA DA UNIASSELVI – DaVinci Mat

Indaial – SC - Junho 2011

Ana Luisa Fantini Schmitt - Centro Universitário Leonardo da Vinci -
analuisaschmitt@gmail.com

Eleide Mônica da Veiga Jacques - Centro Universitário Leonardo da Vinci –
eleide.professor@uniasselvi.com.br

Emília Melo Vieira - Centro Universitário Leonardo da Vinci – emiliamv@gmail.com

Educação Universitária

Ensino e Aprendizagem em EAD

Descrição de Projeto em Andamento

Experiência Inovadora

RESUMO

Este artigo apresenta um projeto de criação do laboratório virtual de ensino e aprendizagem de matemática do Centro Universitário Leonardo da Vinci. O objetivo deste laboratório é proporcionar aos acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática um ambiente para exploração de recursos didáticos, explicações de conceitos e de demonstrações matemáticas, tendo em vista melhor compreensão de conceitos. Tratar-se-á, então, de um espaço virtual no qual os acadêmicos terão à disposição videoaulas para melhor compreensão de conceitos matemáticos e recursos para dinamizar e enriquecer sua futura atuação profissional. Ademais, o DaVinci Mat será um espaço de registro, integração e socialização das produções de nossos acadêmicos desenvolvidas quando das práticas obrigatórias ao final de cada módulo cursado. Os procedimentos metodológicos definidos para a criação do DaVinci Mat foram divididos em seis etapas que ainda estão em fase de implantação e teste. A idealização do DaVinci Mat emergiu do anseio de instigar nossos acadêmicos na utilização de recursos didáticos de forma que seu uso seja naturalizado. Este será um meio de interação para desenvolver competências e habilidade tanto para aprender como para ensinar. Esperamos abrir caminhos com pequenas trilhas já delineadas que servirão de guia para outras trajetórias.

Palavras chave: ensino; aprendizagem; laboratório virtual

1 Apresentação

Diferentes áreas do conhecimento utilizam e/ou envolvem alguns tipos de conceitos da matemática, seja para medir, quantificar, calcular ou estimar valores. Apesar dessa ampla abrangência, a matemática ainda é considerada difícil de entender e, por vezes, ocasiona certa aversão por este conhecimento. Esta situação acarreta consequências para o ensino superior, tendo em vista o aumento de acadêmicos que apresentam dificuldades em conhecimentos elementares da matemática.

Neste sentido, este artigo apresenta a proposta a criação de um laboratório virtual de ensino e aprendizagem de matemática com o objetivo de proporcionar aos acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática, recursos didáticos para melhor aprendizagem e futura atuação profissional. Em comum acordo entre os tutores e a coordenação do curso de Matemática este espaço foi denominado de Laboratório Virtual de Ensino e Aprendizagem de Matemática da Uniasselvi – DaVinci Mat, fazendo alusão ao Centro Universitário Leonardo da Vinci. Doravante, far-se-á menção ao laboratório somente por DaVinci Mat.

Importante salientar que o DaVinci Mat poderá ser acessado por acadêmicos matriculados em outros cursos da instituição. Neste ínterim, o objetivo é oportunizar ao acadêmico a utilização de mais uma ferramenta que poderá contribuir com a aprendizagem de disciplinas específicas na área de matemática contidas em sua matriz curricular. Vale destacar que o DaVinci Mat será uma importante ferramenta para subsidiar a elaboração de fóruns e enquetes com o propósito de ensinar e aprender matemática. Isso proporcionaria um dos grandes momentos de interatividade entre professores-tutores internos, externos e acadêmicos, processo inerente da comunicação na EAD.

O DaVinci Mat será um ambiente para exploração de recursos didáticos, explicações detalhadas de conceitos e de demonstrações matemáticas, tendo em vista a melhor compreensão de conceitos. Tratar-se-á, então, de um espaço virtual no qual os acadêmicos terão à disposição videoaulas para melhor compreensão de conceitos matemáticos e, especificamente, para os

acadêmicos de licenciatura em Matemática, futuros professores. Além das videoaulas, eles terão disponíveis recursos para dinamizar e enriquecer suas práticas pedagógicas, tornando esse processo mais eficaz e significativo. Ademais, objetiva-se que o DaVinci Mat seja, também, um espaço de registro, integração e socialização das produções de nossos acadêmicos de licenciatura em Matemática, desenvolvidas quando das práticas realizadas ao final de cada módulo cursado. Relatos de professores-tutores internos e externos de matemática revelam que os acadêmicos dão vazão à criatividade quando desenvolvem suas práticas.

2 Justificativa

Malba Tahan, em sua obra *Didática da Matemática* publicada em 1962, já fazia referência à utilização de laboratório no ensino de matemática. Segundo ele, o laboratório permite apresentar os conceitos de matemática “ao vivo” com auxílio de material adequado. A relação entre o laboratório e a motivação dos estudantes também é abordada por Malba Tahan quando este afirma que o professor de matemática, que dispõe de um bom laboratório, poderá por meio de experiências, motivar seus alunos e orientá-los com segurança pelo caminho das pesquisas mais abstratas (TAHAN, 1962)^[8].

Na literatura atual existem distintas concepções de laboratório. Para Lorenzato (2006)^[5], pode-se dizer que é um espaço onde os acadêmicos podem produzir materiais, criar e desenvolver conhecimentos, sanar dúvidas e curiosidades sobre algum conteúdo matemático. Lorenzato (2006)^[5] ainda destaca que um laboratório pode ser um local onde os professores, além de planejarem suas atividades diárias, dispõem de materiais para organizarem exposições, olimpíadas, avaliações, discutirem seus projetos, tendências e inovações e produzirem materiais instrucionais que possam facilitar o aprimoramento da prática pedagógica.

Nessa concepção, em cursos presenciais, um laboratório pode ser entendido como uma sala ambiente caracterizada por atividades experimentais, com intuito de construir conceitos relacionando aos conteúdos escolares com atividades vivenciadas no dia a dia, em que estudantes possam desenvolver sua própria linguagem relacionada à sua compreensão, interpretando e

aprendendo de forma significativa (CALVETTI et al, 2008)^[2]. Perez (1993)^[7] diz que, tradicionalmente, um laboratório designa um local onde se realizam experiências com materiais didáticos. Os exemplos mais comuns nas escolas de ensino fundamental e médio são os laboratórios de Física, Química e Biologia.

Com a utilização de um laboratório de ensino e aprendizagem de matemática, por meio de atividades lúdicas, resoluções de exercícios ou demonstrações algébricas, o professor poderá vincular teoria à prática aliando os conceitos matemáticos na compreensão dos diversos fenômenos da natureza. Neste contexto, um laboratório de ensino e de aprendizagem de Matemática constitui uma rica ferramenta de qualidade no processo de formação dos graduandos, de modo que os conhecimentos adquiridos na universidade possam subsidiar o futuro profissional na melhoria do seu processo de ensino e aprendizagem. Os conceitos apresentados com esta abordagem tendem a serem incorporados de forma natural e significativa na medida em que permite ao estudante confrontar suas ideias.

Em cursos na modalidade a distância, um laboratório de matemática trocaria a denotação de local/sala para um espaço que tem a vantagem de ser disponibilizado por meio de ambientes virtuais de aprendizagem, possibilitando acesso aos recursos didáticos sem restrições de tempo e limitações de espaço físico. Segundo Netto e Giraffa (2009)^[6], os objetivos educacionais de cursos na modalidade a distância devem ser o mesmo da educação presencial, ou seja, formar as pessoas em todas as suas dimensões, levando-as a refletir e a questionar sobre o entorno. Nesta perspectiva, quanto mais recursos pedagógicos as instituições oferecerem, além dos que atendem aos processos formais, mais garantia se terá no alcance do objetivo educacional.

Em um recente estudo sobre qualidade em cursos de licenciaturas a distância, nas áreas de ciências naturais e matemática, Netto e Giraffa (2009)^[6] afirmam que laboratórios didáticos virtuais constituem um dos 14 indicadores para inferência de qualidade. Tal indicador foi determinado a partir das dimensões de qualidade abordadas pelos Referenciais de Qualidade do MEC (RQEAD) do Brasil, Universidade Nacional de Educação a Distância (UNED) da Europa e pela *Open University* (OP) da Inglaterra.

Nos Referenciais de Qualidade do MEC, a importância de um laboratório virtual de matemática pode ser evidenciada nos tópicos de material de apoio didático e infraestrutura de apoio. Em material didático está presente no RQEAD a recomendação de elaborar materiais em diferentes mídias, explorando a convergência e integração entre materiais impressos com o intuito de favorecer a interação dos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. No que tange à infraestrutura de apoio, um laboratório virtual situa-se na extensão territorial que este pode alcançar (BRASIL, 2007)^[1].

Ainda referindo-se à qualidade em cursos de licenciatura a distância, é preciso, como afirma Litto (2003, p. 25)^[4], que “os organizadores pensem em criar objetos de aprendizado estimulantes, como animações, simulações, formas que façam o aluno entender a concretização daquele conhecimento”. Portanto, é essencial criar espaços em que os acadêmicos descubram suas habilidades e desenvolvam outras.

O que se pretende com a criação do DaVinci Mat é dispor aos acadêmicos um espaço virtual de ensino e aprendizagem de maneira a predispor-lo a um “olhar” para a matemática sem receio, promovendo o seu interesse, independente da sua aptidão específica para as áreas exatas. Como proposto neste, o DaVinci Mat culmina com os princípios norteadores da Uniasselvi em que só se aprende o que é de interesse e de que não basta saber é preciso saber fazer.

3 Procedimentos metodológicos

Os procedimentos metodológicos definidos para a criação do DaVinci Mat foram divididos em seis etapas, a saber: tipos de videoaulas, levantamento de dados, organização de dados, redação de roteiros, execução e implantação.

As etapas doravante descritas, ainda estão em fase de implantação e teste.

3.1 Tipos de videoaulas

Para criação do DaVinci Mat, propõe-se a produção de dois tipos de videoaulas, com duração máxima de 10 minutos:

- *Videoaula para acadêmico (VA)*: apresentação de exercícios resolvidos, dicas ou demonstrações para auxiliar na aprendizagem de conteúdos matemáticos abordados nas disciplinas.
- *Videoaula para futuro professor (VP)*: apresentação de propostas didáticas (jogos e/ou atividades) para subsidiar a prática pedagógica do futuro professor ao ensinar matemática.

3.2 Levantamento de dados:

Uma vez definido os tipos de videoaulas a serem produzidos, passar-se-á ao levantamento de dados em duas frentes: *Recursos didáticos para aprendizagem e Recursos didáticos para ensino*.

- *Recursos didáticos para aprendizagem* – escolha de conteúdos nos quais os acadêmicos apresentam maior dificuldade.
- *Recursos didáticos para ensino* – levantamento de propostas didáticas (jogos, atividades) para subsidiar a prática dos futuros professores de matemática.

O levantamento de dados em cada um dos recursos para produção de cada tipo de videoaula será realizado em livros didáticos, páginas eletrônicas, artigos, trabalhos acadêmicos. Em especial, para os recursos didáticos será organizada uma dinâmica com os professores-tutores externos, com o objetivo de utilizar o material desenvolvido pelo acadêmico durante a realização da prática.

3.3 Organização dos dados:

O levantamento de dados realizado na etapa anterior permitirá o preenchimento dos quadros 1 e 2 a seguir, que servirão de guia para a produção de cada tipo de videoaula. O Quadro 1 refere-se às videoaulas do tipo VA e está organizado por disciplina. O Quadro 2 é relativo às videoaula tipo VP, destinados a acadêmicos de licenciatura em Matemática está dividido em níveis da Educação Básica.

Tabela 1: Videoaula para acadêmicos (VA):

Disciplina	Colunas a serem preenchidas quando da redação dos roteiros das videoaulas			
	Conteúdos	Nº de pessoas	Materiais necessários	Responsável tutoria MAT
Álgebra				
Álgebra Linear				
Análise Matemática				
Cálculo Diferencial e Integral				
Cálculo Numérico				
Didática e Metodologia do Ensino da Matemática				
Equações Diferenciais				
Estatística				
Física Geral				
Fundamentos e História da Matemática				
Geometria				
Geometria Analítica				
Introdução ao Cálculo				
Lógica Matemática				
Matemática				
Matemática Aplicada				
Metodologia e Fundamentos da Matemática				
Probabilidade e Estatística				
Trigonometria e Números Complexos				

Tabela 2: Vídeo aula para futuro professor (VP):

Nível Escolar Educação Básica	Conteúdos Conceituais	Nº de pessoas	Materiais necessários	Responsável tutoria MAT
Ensino Fundamental Anos Iniciais	Números Naturais e Sistema de numeração decimal			
	Operações com números naturais			
	Espaço e forma			
	Grandezas e medidas			
	Tratamento de informações			
Ensino Fundamental Anos Finais	Números e operações			
	Adição e subtração			
	Multiplicação e divisão			
	Potenciação			
	Radiciação			
	Cálculo			
	Álgebra			
	Espaço e Forma			
	Grandezas e medidas			
Tratamento de informações				
Ensino médio	Geometria			

Plana			
Espacial			
Conjuntos numéricos			
Função			
Trigonometria			
Análise Combinatória			
PA e PG			
Lógica Matemática			
Matemática Financeira			
Estatística			
Probabilidade			
Matrizes e Determinantes			
Sistemas			
Polinômios			

3.4 Redação de roteiros para videoaulas

Redação de um roteiro para cada recurso organizado nos quadros anteriores. Esta redação será de responsabilidade dos tutores internos com o apoio da equipe de Audiovisual .

3.5 Execução e implantação

Estas etapas envolverão as equipes: de tutoria interna de matemática, de Audiovisual e o Núcleo Tecnológico da Uniasselvi – NUTEC. O DaVinci Mat será restrito aos acadêmicos da Uniasselvi e disponibilizado no Ambiente Virtual. Ao acessar o DaVinci Mat, a proposta é que *link* direcione para uma nova janela. Esta página *web* deverá ser construída de modo intuitivo para melhor navegação do acadêmico.

Além das vídeoaulas, disponibilizar-se-á materiais para *download*, sempre que necessário (manual de jogos, modelos para impressão, listas de materiais, entre outros).

Esboço para página *web*:

<i>Espaço para você, acadêmico</i>	<i>Espaço para você, futuro professor</i>
Neste espaço você, acadêmico, pode assistir a vídeos para melhor compreensão dos conteúdos	Neste espaço você, futuro professor, tem disponível propostas didáticas para enriquecer sua prática

<p>matemáticos abordados nos cadernos. Selecione a disciplina e aproveite as dicas para potencializar seu aprendizado.</p> <p><i>Lista das disciplinas</i></p>	<p>pedagógica ao ensinar matemática. Para melhor navegação, as propostas estão organizadas em nível escolar da Educação Básica.</p> <p>Primeiro MENU</p> <p><i>Educação Infantil</i> <i>Ensino Fundamental Anos Iniciais</i> <i>Ensino Fundamental Anos Finais</i> <i>Ensino Médio</i></p> <p>Segundo MENU</p> <p>Título da proposta didática ano, conteúdo, tipo (jogo, atividade)</p>
--	---

4 Considerações Finais

A proposta descrita, ainda em fase de implantação, pode contribuir não apenas para melhorar o ensino e a aprendizagem matemática, mas também, para estimular os futuros professores a desenvolverem atividades que despertem o interesse dos estudantes. Este despertar implica em uma melhor atuação profissional dos professores e sucesso na sua responsabilidade de ensinar. Esperamos abrir caminhos com pequenas trilhas já delineadas que servirão de guia para outras trajetórias.

A idealização do DaVinci Mat emergiu do anseio de instigar nossos acadêmicos na utilização de recursos didáticos de forma que seu uso seja naturalizado. Este será um meio de interação para desenvolver competências e habilidade tanto para aprender como para ensinar. Parafraseando Levy (1995, p.27) ^[3], “nas interações com as coisas, se desenvolve competências. Por meio das relações [...] com a informação se adquire conhecimentos. Em relação com os outros, mediante iniciação e transmissão, faz-se viver o saber”.

Referências

^[1] BRASIL, Secretaria de Educação a Distância. 2007. **Referenciais de Qualidade para Educação a Distância**. Disponível em: <<http://mec.gov.br>>. Acesso em: 27 mai. 2011.

- [2] CALVETTI, Andréa Regina et al. **Laboratório de Matemática**. Disponível em: <<http://www.bomjesus.br/publicacoes/pdf/revistaPEC/LaboratóriodeMatemática.htm>>. Acesso em: 28 mar. 2011.
- [3] LÉVY, Pierre. **As árvores de conhecimentos**. Tradução de Mônica M. Seincmam. São Paulo: Editora Escuta, 1995.
- [4] LITTO, Frederic. **Pedagogia sob Medida**. Revista Galileu, ano 12, n. 142, Maio – 2003.
- [5] LORENZATO, Sérgio. **Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.
- [6] NETTO, Carla; GIRAFFA, Lúcia M. M. Licenciaturas na Modalidade a Distância e o Desafio da Qualidade: uma proposta de indicadores para aferir qualidade nos cursos de Física, Química, Biologia e Matemática. **RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação** Porto Alegre, v. 7, n. 3, Dezembro, 2009. 1-11. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/13515> >. Acesso em: 30 mar. 2011.
- [7] PEREZ, G. O. **Laboratório de Ensino e os Materiais Didáticos no Ensino de Matemática**. Rio Claro, 1993. Manuscrito – UNESP.
- [8] TAHAN, Malba. **Didática da Matemática**. São Paulo: Saraiva, 1962.