

Relato de Experiência

Usos da Internet em disciplinas de Educação Matemática no Curso de Licenciatura em Matemática

Antonio Carlos Brolezzi

Departamento de Matemática

Instituto de Ciências Exatas e Biológicas

Universidade Federal de Ouro Preto

abrolezzi@uol.com.br

<http://sites.uol.com.br/abrolezzi>

RESUMO - Neste artigo, mostramos algumas experiências com o uso da Internet em disciplinas de Educação Matemática no Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto. São discutidas as páginas que servem de base para as disciplinas Geometria para o Ensino Fundamental, Estágio de Laboratório e Instrumentação para o Ensino de Matemática. São comentados alguns objetivos e aspectos metodológicos do uso da Internet em sala de aula, com base em idéias de BORBA, LEVY, MACHADO e PENTEADO. Discutimos algumas características do uso das novas tecnologias, baseados na experiência de intercâmbio virtual entre alunos de Ouro Preto e Lisboa.

Ao aproximar o professor das novas mídias, abrem-se novas possibilidades de formação no campo do uso da História da Matemática. A visão dinâmica do conhecimento matemático, uma das conseqüências importantes do uso da História, é típica do uso das novas mídias. Proximidade das mudanças e facilidade de acesso são indicadas por BORBA (1999: 294):

As mídias, vistas como técnicas, permitem que “mudanças ou progressos do conhecimento” sejam vistos como mudanças paradigmáticas impregnadas de diferentes técnicas desenvolvidas ao longo da história. É neste sentido que no atual momento da Educação Matemática devemos testar essas metáforas teóricas geradas por diferentes pesquisas, para que consigamos desenvolver novas práticas pedagógicas que permitam que mais estudantes tenham acesso a estudar matemática (...).

Assim, estudar matemática passa a ser estudar matemática à luz de sua construção histórica via novas tecnologias. As informações disponíveis na rede mundial de computadores, em diversas línguas, estão dispostas de modo a possibilitar um uso mais versátil do vasto mundo da História da Matemática. As múltiplas relações que o hipertexto permite – mapas, figuras, jogos, problemas, testes, textos, som e imagem em movimento – compõem estruturas possíveis para o acesso e uso da História, transcendendo a linearidade dos textos.

Essa novidade é assinalada por PENTEADO (1999: 303), que pesquisou a presença de computadores na escola:

Um novo cenário afeta a forma como os alunos e professor se comportam na sala de aula e a forma como se comunicam entre si. O professor se vê diante de situações novas (os alunos também) em relação ao que usualmente está acostumado a enfrentar, exigindo estratégias diferentes. Essa nova organização do espaço físico não precisa estar necessariamente vinculada ao uso de computadores, mas um tal uso parece implicar uma mudança na distribuição dos alunos e dos demais componentes presentes na sala de aula.

Isto é, as novas tecnologias não são apenas úteis em si mesmas, mas enquanto provocadoras de uma atividade mais criativa, que tem efeito principalmente na mudança de atitude do professor. O formato da sala de aula se altera. LÉVY, em entrevista ao programa Roda Viva da TV Cultura em 8 de janeiro de 2001, destaca a liberdade de expressão e o intercâmbio de conhecimentos que ocorre no uso didático da Internet. Segundo LÉVY, os processos de aprendizado devem permitir que as pessoas expressem tudo o que aprenderam, transcendendo os limites dos programas pré-moldados. Assim, afirma:

Por exemplo, permitir que hoje as pessoas façam suas 'home pages' é muito mais importante que submetê-las a exames.

LÉVY mostra que os alunos, dessa forma, estarão inseridos em um processo de intercâmbio de conhecimentos, sendo originais propondo ligações entre o tema e outros, o que seria mais importante que conferir se aprenderam um programa criado pelo professor.

Evidentemente, como em qualquer outra modalidade pedagógica, o professor precisa saber utilizar-se dela criticamente. Para que o computador permita esse aumento da interação e da troca de experiências, o professor deve saber ele mesmo interagir com a máquina de forma criativa. Assim, PENTEADO (1999: 311) chama a atenção para a necessidade de formação do professor:

É preciso que o professor, desde sua formação inicial, tanto nas Licenciaturas quanto nos cursos de Magistério, tenha a possibilidade de interagir com o computador de forma diversificada e, também, de discutir criticamente questões relacionadas com as transformações influenciadas pela Informática, sobretudo nos estilos de conhecimento e nos padrões de interação social.

No campo da formação do professor, podemos citar algumas experiências, necessariamente incipientes, que foram planejadas para dar aos futuros Professores de Matemática um pouco dessa vivência necessária para ser criativos diante do computador.

Entretanto, é preciso ter o cuidado de evitar uma certa visão reducionista da Educação, da Escola e do Professor. A atração pelas técnicas pode chegar a uma verdadeira sedução pedagógica. Mas, afirma MACHADO (1995: 76),

sem o reconhecimento explícito de que a escola é um local privilegiado para a sementeira dos valores fundamentais que garantem a tessitura e a articulação da sociedade, todas as considerações pedagógico/epistemológicas não passam de meras tecnicidades inócuas, eventualmente atraentes.

A questão central é a necessidade de que as novas técnicas estejam inseridas em projetos educacionais amplos. Sem a configuração de projetos que envolvam a escola como um todo, o mero recurso ao computador não se sustenta sozinho em tempos educacionais. A máquina em si não se constitui em projeto. Equipamentos não são autores de nada.

O próprio computador não é um projeto, o tema de um projeto não nasce do computador, a não ser por uma circunstância fortuita. É preciso ter um projeto, e ter um projeto não pode ser confundido com ter um software pronto para ser utilizado. (MACHADO, 1995: 244)

Além da necessidade de o uso de técnicas estar atrelado a um projeto escolar, com seu aporte de valores, é preciso ver também que, do ponto de vista amplo, esse deslocamento do professor da posição central oculta interesses bem pouco educacionais. Trata-se de uma tentativa de controlar a produção de conteúdos veiculados na rede, o que representa grave invasão na autonomia escolar (e ainda oculta por uma aparente democratização do saber).

Na Universidade Federal de Ouro Preto, um novo curso de Licenciatura em Matemática foi criado, tendo a primeira turma ingressado no início de 1998. O Projeto Pedagógico do curso apresenta características inovadoras. O currículo foge do esquema tradicional 3+1, oferecendo várias disciplinas de Educação Matemática a cargo de professores do Departamento de Matemática. Algumas disciplinas do Curso de Licenciatura já são baseadas na Internet, como *Geometria para o Ensino Fundamental* e *Estágio de Laboratório*.

A primeira turma do curso, em seu 7º período, foi oferecida pela primeira vez a disciplina MTM 172 – *Instrumentação para o Ensino de Matemática*. Como única forma de avaliação, foi proposto que cada aluno construísse e publicasse na Internet uma Home-page, contendo, entre outras características, hipertextos sobre pelo menos dois tópicos da ementa da disciplina.

As aulas eram ministradas no laboratório de computação do Departamento de Matemática. Havia uma média de 2 computadores para cada 3 alunos. Mas vários problemas de manutenção forçavam às vezes os alunos a trabalhar na proporção de 3 alunos por máquina.

Os alunos foram trabalhando o conteúdo da disciplina sempre acompanhados dos computadores, seja para pesquisar nas páginas sugeridas seja para acrescentar conteúdo às suas páginas, que iam construindo pouco a pouco desde a primeira aula. Ao final de cada aula, tarefas e outros comentários eram enviados dali mesmo para o endereço eletrônico do professor. O interesse dos alunos era muito grande.

Além da bibliografia da disciplina, algumas páginas foram sugeridas aos alunos, com destaque para a página <<http://alunos.cc.fc.ul.pt/>>, em que eram disponibilizadas algumas páginas de alunos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade de Lisboa. Durante algumas aulas do mês de agosto, os alunos de Ouro Preto navegaram por páginas criadas pelos alunos

de Lisboa, com um interesse crescente. Através de mensagens eletrônicas, o professor do Brasil conheceu os professores responsáveis por aquela disciplina, estabelecendo contato com o Prof. José Manuel Varandas. Como iria viajar a Portugal em setembro, o professor foi convidado pelo Prof. Varandas para visitá-lo no Departamento de Educação e também participar de uma aula sua, com os alunos da disciplina *Interdisciplinaridade Ciência e Matemática*.

A classe de Portugal era equipada com computadores na proporção 1 para cada 3 alunos. Após a apresentação do visitante, o professor deu prosseguimento ao trabalho dos alunos, que em seus pequenos grupos dedicaram-se com visível interesse à elaboração de suas Home-pages. O professor circulava entre os grupos, dando orientações e ajudando nas dificuldades. Cada grupo de alunos estava construindo páginas originais, com conteúdo matemático diverso, com ênfase nos aspectos interativos oferecidos por esse recurso.

Os alunos de Portugal tiveram mais incentivo na construção e disponibilização em suas páginas de interatividade. Já os alunos de Ouro Preto, por uma série de circunstâncias, limitaram-se a fazer páginas com hipertextos sobre educação matemática, sem maiores recursos interativos.

A construção de Home-pages, cada vez mais facilitada, permite um raciocínio sobre o conteúdo de uma disciplina que transcende qualquer programa pré-estabelecido, permitindo a criatividade e a construção de ligações interessantes com temas associados.

Em uma das aulas da disciplina brasileira, foram discutidas vantagens do uso de grupos de discussão na educação matemática. Inauguramos ali mesmo um Clube em um provedor gratuito. Inscreveram-se neste Clube alunos e professores de Ouro Preto e de Lisboa. Tal atividade serviu como ponto de partida para interessantes discussões sobre a Internet.

É preciso observar que o papel da Educação e da Escola não é apenas o de propor uma homogeneização através do desenvolvimento de conhecimentos e atitudes necessárias para a vida coletiva, mas também deve ser o local da diversidade. É o que já apontava a sociologia da educação, como lembra MORRISH (1975: 287), citando DURKHEIM:

Durkheim não alimentava dúvidas sobre as principais funções da educação e da escola quando afirmou que

é a sociedade como um todo e cada particular meio social (milieu) que determinam o ideal que a educação concretiza. A sociedade só pode sobreviver se entre os seus membros houver um suficiente grau de homogeneidade (...). Mas, por outro lado, sem uma certa diversidade, toda a cooperação seria impossível; a educação assegura a persistência dessa diversidade necessária, ao ser ela própria diversificada e especializada.

Se a escola precisa de homogeneidade e diversidade, então a Internet pode ser útil. Mas é a Educação em seus componentes filosóficos, históricos, sociológicos e psicológicos, que deve olhar os meios e técnicas disponíveis e utilizados na sociedade, e propor seus usos e limites.

Entendemos que a experiência de uso da Internet e de contato com alunos de Portugal podem ajudar a dar aos alunos do Curso de Licenciatura em Matemática da UFOP uma visão mais ampla do papel do professor e da possibilidade de tornarem-se pesquisadores de sua prática, sem sentir-se donos do conhecimento, aprendendo a valorizar a diversidade, conforme propunha o Projeto Pedagógico do curso.

Bibliografia:

BORBA, Marcelo C. *Tecnologias informáticas na Educação Matemática e reorganização do pensamento*. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.). *Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas*. São Paulo: UNESP, 1999. 313 p.

LÉVY, Pierre. *Entrevista ao Programa Roda Viva da TV Cultura*. São Paulo, 8 de janeiro de 2001.

MACHADO, Nilson José. ***Epistemologia e didática: as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente***. São Paulo: Cortez, 1995. 320 p.

MORRISH, Ivor. *Sociologia da Educação*. 2 ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1975. 339 p.

PENTEADO, Miriam Godoy. *Novos atores, novos cenários: discutindo a inserção dos computadores na profissão docente*. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.). *Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas*. São Paulo: UNESP, 1999. 313 p.