

# PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA ESCOLA BÁSICA E O USO DE RECURSOS COMPUTACIONAIS

**Linha de trabalho:** Experiências curriculares

## **Contexto do relato**

A presença das tecnologias, sobretudo do computador, passa a requerer das instituições de ensino de todos os níveis, bem como do professor, novas posturas frente ao processo de ensino e de aprendizagem, uma vez que não é mais possível estudar o homem pós-moderno sem levar em conta sua inserção em uma sociedade altamente tecnológica. Observou-se que na prática escolar ainda há pouco uso de tecnologias no processo de ensino-aprendizagem na maioria das áreas de ensino.

A universidade tem um papel fundamental tanto para disseminar uma leitura científica da realidade em que estamos inseridos, e de seus conflitos, quanto para formar quadros técnicos e lideranças sociais capazes de agirem e gerarem soluções para esses problemas.

Partindo dessa problemática, elaboraram-se estratégias visando a contribuir para o maior uso do computador em sala de aula, buscando verificar sua influência na aprendizagem da Matemática.

## **Detalhamento das atividades**

A pesquisa ora apresentada teve início em março de 2005. Após um estudo bibliográfico sobre o tema, mapeou-se a situação do uso do computador no processo de ensino-aprendizagem da Matemática nas escolas da região do Vale do Taquari. Situado na região central do Rio Grande do Sul, a região do Vale do Taquari é formada por 37 municípios e possui pouco mais de 320 mil habitantes. Segundo informações do Banco de Dados da UNIVATES, a região ostenta índices de alfabetização de 93,8%, enquanto que o de evasão escolar é de 1,95% no Ensino Fundamental e de 3,15% no Ensino Médio.

Para a coleta de dados, elaborou-se e enviou-se um questionário para 600 professores de Matemática dos municípios do Vale do Taquari, dos quais retornaram 201. Os principais resultados obtidos neste levantamento foram que o computador não é utilizado nas aulas de Matemática, principalmente por motivo de insegurança no seu manuseio, e que há interesse por parte dos participantes do estudo em aprender e discutir o uso de recursos computacionais nas aulas.

A partir dos resultados, organizou-se um grupo de professores ao qual se aplicou um novo questionário, a fim de verificar as concepções a respeito do ensino com o uso do computador. Obtiveram-se resultados importantes, tais como:

- a maioria dos professores entrevistados possui computador em casa e o utiliza apenas para digitar provas e trabalhos, para acessar a internet e realizar pesquisas (buscas);
- a maioria das escolas em que os professores lecionam possuem laboratório de informática, sendo a acomodação e a falta de conhecimento fortes motivos que dificultam a utilização dessa ferramenta na prática pedagógica;
- grande parte dos professores acredita que a utilização de recursos computacionais nas aulas de Matemática tornarão estas mais atrativas, despertando o interesse dos alunos.

O grupo tem se reunido mensalmente, na Univates, para refletir sobre questões, tais como: é importante usar recursos computacionais no ensino da Matemática? Eles podem interferir na aprendizagem dos alunos? Quais suas vantagens e desvantagens? Como e para que essa ferramenta deve ser usada? Quais as dificuldades para inserção das tecnologias no ensino? Como superar essas dificuldades? Quais as reações dos alunos ao usar esse recurso nas aulas de Matemática? Quais atividades podem ser realizadas, utilizando esse recurso, que propiciem uma aprendizagem significativa?

Além das reflexões, estudou-se especificamente alguns softwares (Haetinger et al. 2004), partindo da premissa de que os professores precisam conhecer as ferramentas computacionais previamente a sua utilização. Ademais, preocupou-se com a escolha de softwares de domínio público, dada a dificuldade das escolas da região na aquisição de equivalentes proprietários.

Buscou-se ainda a exploração dos softwares selecionados de forma que, se acredita, podem contribuir para a construção do conhecimento do aluno por meio de atividades com características diferenciadas e que justifiquem o uso do computador em detrimento de lápis e papel.

Nesse sentido, destacam-se o uso de:

- Planilha de Cálculo: com o grupo de professores foi realizada coleta de dados e, a partir destes, explorou-se a construção de tabelas e gráficos. Além disso, foram trabalhados alguns comandos estatísticos clássicos: máximo, mínimo, soma, frequência, cont-se;
- Projeto Gauss: utilizado para calcular sistemas lineares  $nxn$ . Foram trabalhadas algumas atividades envolvendo sistemas possíveis, impossíveis ou indeterminados. Paralelamente discutiu-se a limitação computacional do aplicativo;
- Wingeometric: apesar de indicado para trabalhar com geometria plana e espacial, limitou-se sua aplicação à geometria plana, abordando a construção de conceitos como mediatriz, mediana, bissetriz e altura num triângulo. Também foram realizadas algumas atividades com outras figuras, como quadrado e retângulo;
- Graphmatica: usado para trabalhar com as funções elementares do Ensino Médio. Foram realizadas atividades com as funções linear, inversa e exponencial, abordando tópicos como domínio, imagem, concavidade, reta crescente e decrescente, dentro de um enfoque de exploração da ação que a função exerce sobre os elementos de seu domínio.

Os professores também consideraram importante terem algum material instrucional sobre o uso destes softwares. Então confeccionou-se materiais para alguns dos programas abordados.

A partir de março de 2006, avançou-se para uma análise qualitativa, com o intuito de averiguar como o uso do computador interfere no processo de ensino-aprendizagem da Matemática. Essa análise tem sido feita nas turmas de atuação dos professores envolvidos na pesquisa, durante um período de aproximadamente três meses. Para esta etapa, solicitou-se, inicialmente, aos professores que elaborassem atividades para serem realizadas com seus alunos (abordando conteúdos matemáticos) usando como ferramenta o computador e que visassem a uma aprendizagem significativa. Os professores reuniram-se em grupos por afinidade: série em que atuam, conteúdo que pretendiam abordar e software que utilizariam e elaboraram uma proposta de trabalho a ser executada. Percebeu-se grande dificuldade dos professores em elaborar tais atividades, mesmo já conhecendo alguns softwares. Nesse período, a equipe do projeto auxiliou os professores, promovendo encontros para reflexão e troca de experiências.

Solicitou-se também aos professores que fizessem um relatório minucioso das práticas que exerciam em aula com o uso do computador, contendo a metodologia utilizada, atividades exploradas e aplicadas e as reações dos alunos frente a essas atividades. Paralelamente, utilizaram-se outros instrumentos de coleta de dados, tais como: entrevista gravada com professores e seus alunos; observação in loco de algumas atividades, questionário e caderno (ou fichas) dos alunos contendo as respostas das atividades realizadas. Nesta etapa, destaca-se, com base em relatos informais dos professores, a motivação dos alunos frente ao uso do computador nas aulas de Matemática.

A análise e a interpretação dos dados obtidos será foco de trabalho durante todo o segundo semestre.

### **Análise do relato**

**Obstáculos:** No início da pesquisa encontrou-se resistência por parte de alguns professores ao uso do computador, por estarem inseguros quanto à utilização da ferramenta. Além disso, nunca haviam trabalhado com softwares matemáticos e levado seus alunos para o laboratório de informática. Outra dificuldade encontrada pelos professores foi a elaboração de atividades a serem exploradas com os alunos, usando softwares matemáticos, que fossem propiciar uma aprendizagem significativa.

**Avanços:** Com o decorrer dos encontros, os professores sentiram-se mais seguros em utilizar o computador, perderam o “medo” de trabalhar com os softwares e começaram a utilizar esse recurso em suas aulas. No relato dos professores nas reuniões mensais sobre as atividades realizadas

com os alunos, percebeu-se grande satisfação daqueles com a inserção dessa ferramenta. Essa satisfação pode ser inferida na melhora da motivação, da autonomia e da persistência, por parte dos alunos, quando da realização das atividades propostas.

Propostas de seguimento: Para o segundo semestre deste ano, pretende-se fazer a análise e interpretação dos dados obtidos com o trabalho dos professores no laboratório de informática, para verificar se o uso do computador interfere no processo ensino-aprendizagem da Matemática. Além disso, encaminhou-se um novo projeto de pesquisa para o ano de 2007, com o enfoque na elaboração de materiais potencialmente significativos, na visão ausubeliana. Esses materiais abordarão sugestões de atividade que envolvem os conteúdos matemáticos do Ensino Básico a serem explorados com o uso de recursos computacionais.

### **Bibliografia**

HAETINGER, C.; DULLIUS, M. M.; QUARTIERI, M. T. Grupo de estudos no uso de aplicativos matemáticos computacionais de baixo custo no ensino de graduação. Cd-rom, Lajeado, UNIVATES Editora, 2004.

LEVY, P. As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Editora 34, 1995.

VALENTE, J. A. Diferentes usos do computador na educação. Em aberto. Ministério da Educação e Desporto. 12 (57) (1994), 3-16.

VALENTE, J. A. O computador na sociedade do conhecimento. Campinas: Unicamp/NIED, 1999.