

# Mídias Digitais de Comunicação - Autoria e aprendizagem de Matemática

Fabiana F. Serres<sup>1</sup>, Marcus V. de A. Basso<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Colégio de Aplicação– Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

<sup>2</sup>Instituto de Matemática – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

{fabiana.serres@ufrgs.br, mbasso@ufrgs.br}

**Abstract.** *This paper presents a comparison between two experiences with students from Colégio de Aplicação, which belongs to the Federal University of Rio Grande do Sul (CAp-UFRGS) that aims to investigate the contributions of the virtual environment to mathematical learning. The first experience was developed away from school making use of situations and challenges, meanwhile the second one, was done presencially joining mathematics and photography for the study of functions. It was selected a part of previous analysis, based on the students and teachers registers about the use of digital media as empowerment resource of the interaction between the involved subjects and the contribution of this experience to mathematical learning. Finally, partial results and future perspectives were presented.*

**Resumo.** *Este relato apresenta um paralelo entre duas experiências com alunos do colégio de Aplicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CAp-UFRGS) que buscam investigar a contribuição do uso de ambientes virtuais para a aprendizagem de matemática. A primeira desenvolvida a distância, via situações e desafios, e a segunda, na modalidade presencial, unindo matemática e fotografia no estudo de funções. Destacamos parte da análise, a partir dos registros dos estudantes e professores, acerca do uso das mídias digitais como recursos potencializadores da interação entre os sujeitos envolvidos e da contribuição para a aprendizagem de matemática. Por fim apresentamos os resultados parciais e nossas perspectivas futuras.*

## 1. Introdução

As novas tecnologias da informação aliadas a mudanças sociais, culturais e a grande quantidade de informação disponível estão modificando o perfil dos estudantes. (Serres, 2008) Ora, se muda o perfil dos estudantes, o perfil da escola também não deve mudar? O que os estudantes necessitam da educação não é somente mais informação, mas a capacidade de buscar, organizar, interpretar e dar sentido a toda esta informação oferecida, ou seja, a escola deve proporcionar ao aluno capacidades de aprender que lhes permitam uma apropriação crítica da informação. Precisamos auxiliar os estudantes a construírem estratégias de aprendizagem própria, formular seu próprio ponto de vista, tornando-se aprendizes autônomos, isto é, criar estratégias e condições para que esses alunos, além de adquirirem conhecimentos específicos, modifiquem sua forma de encarar os desafios propostos. (Pozo, 2003)

A partir desta idéia, investigamos possíveis contribuições do uso de *pbwikis* como ferramenta de comunicação social e de trabalho em grupo para o ensino e a

aprendizagem de matemática. Em ambas as situações, alunos e professores registraram os resultados dos trabalhos em diários virtuais, usando como ambiente os *pbwikis*. Os *pbwikis* são de fácil edição permitindo uma comunicação de “todos para todos”. Além disso, este ambiente tem algumas ferramentas que auxiliam a realização do trabalho proposto: um histórico que permite ao professor avaliar a evolução dos registros dos alunos, a possibilidade de cadastrar um e-mail que receberá um aviso cada vez que alguma página for alterada e o uso de *RSS feed*, uma ferramenta usada para facilitar o acesso do usuário a uma grande quantidade de informações. Estes registros foram feitos de modo descontraído, o que no nosso entendimento reflete a orientação dessa proposta de trabalho, e que consistia em criar um ambiente de total liberdade de expressão das idéias dos estudantes.

Na seção 2 apresentaremos a dinâmica de trabalho junto a alunos do terceiro ano do ensino médio via atividades-desafio utilizando os *pbwikis* na modalidade a distância; na seção 3 apresentaremos a dinâmica de trabalho junto aos alunos do primeiro ano do ensino médio utilizando os *pbwikis* na modalidade presencial; Na seção 5 apresentaremos as conclusões provisórias e as perspectivas para a continuidade da investigação iniciada com o presente estudo de acordo com a análise dos resultados segundo a aprendizagem de conteúdos e desenvolvimento de capacidade no ensino médio [Pozo, 2003] utilizando comunidades virtuais de aprendizagem [Alava, 2002; Basso, 2003] de ambas as experiências.

## **2. Diários Virtuais**

Durante o ano de 2008 desenvolvemos um trabalho com diários virtuais com as turmas do terceiro ano do ensino médio do CAP-UFRGS. Nossa idéia era criar um canal de comunicação diferenciado entre professor e alunos. Esperava-se que esse canal permitisse que o professor tivesse acesso a informações sobre como os alunos estão compreendendo os conteúdos. Para os estudantes pretendia-se que o canal propiciasse condições de aprendizagem de conteúdos e o desenvolvimento de capacidades ao mesmo tempo em que ocorresse um atendimento individualizado por parte do professor. Para tanto criamos 98 *pbwikis* entre pessoais e coletivos, todos com o mesmo usuário e senha para que cada estudante tivesse livre acesso a todos os diários.

Como dinâmica de trabalho decidimos, em uma primeira etapa, publicar atividades-desafios que despertassem o interesse dos estudantes e que primassem mais pelo procedimento de resolução do que pela resposta final do problema, procurando evitar perguntas e tarefas que levassem os alunos a apresentarem apenas respostas reprodutivas. Os estudantes deveriam resolver os desafios e registrar em seus *pbwikis* pessoais a estratégia usada na resolução, seus procedimentos e seus raciocínios matemáticos. Na segunda fase do trabalho criamos três *pbwikis* coletivos, um para cada turma, onde os estudantes deveriam descrever com suas próprias palavras o que estavam aprendendo em sala de aula. Essa estratégia visava criar a oportunidade para os alunos refletirem sobre os conceitos aprendidos. Essa proposição vem ao encontro da idéia que para analisarmos como o aluno compreende é necessário propor atividades diferentes na aprendizagem de conceitos e nas quais sejam utilizadas técnicas que tornem inútil a repetição literal. Ao mesmo tempo, é importante incentivar os estudantes a experimentarem a usar seu próprio conhecimento para resolver enigmas, problemas e dúvidas. (Pozo, 2003)

O grupo de professores envolvidos acordou que seria sua função a de agir como “provocadores”, ou seja, iríamos acompanhar o progresso dos registros dos estudantes e dialogando e oferecendo um atendimento individualizado, sugerir novos procedimentos via perguntas que levassem os estudantes a refletir sobre os problemas propostos e incentivar a interação entre eles.

### **3. Fotografia e Matemática**

A partir da nossa observação de que os estudantes vivem as voltas publicando fotografias em seus *Orkut*s e *MSN*, pensamos em unir fotografia e matemática no ensino de funções para os alunos do primeiro ano do ensino médio. A idéia principal era, com o auxílio do software matemático “Régua e Compasso”, inserir imagens de fundo e representar suas curvas traçando funções sobre elas. No laboratório de informática os alunos aprenderam a usar o software com facilidade. A proposta da atividade era que via aproximações eles procurassem observar um padrão no comportamento de translação das funções. O resultado da atividade foi muito positivo, na medida em que eles conseguiram transladar as funções sem ajuda das professoras e chegaram a conclusões importantes como a destacada abaixo:

“Sora olha só pra ficar pra baixo a gente deixou o “a” negativo, pra descer ela um pouquinho mudamos o c e agora queremos fazer ela caminhar pra direita, a gente acha que dá se a gente trocar o “b” agora mas a gente ainda não descobriu como”.

Depois destas tentativas os alunos fizeram os registros da atividade no *pbwiki* do grupo descrevendo as etapas, os procedimentos e os raciocínios matemáticos usados para resolver o desafio.

### **4. Conclusões provisórias e perspectivas**

Em ambas as modalidades, a distância e presencial, a característica de priorizar que os estudantes descrevessem os procedimentos de resolução dos desafios neste trabalho permitiu que eles refletissem sobre os seus próprios procedimentos e raciocínios matemáticos. Essas reflexões, por sua vez, criaram possibilidades e condições para que esses estudantes modificassem a maneira como enfrentam as tarefas e os desafios, ou seja, que a cada desafio vencido eles reelaborassem sua maneira de aprender a aprender. (Pozo, 2003). Considerando que a interatividade é um fator que influencia a aprendizagem (Alava, 2002) e que as propostas de trabalho com o uso de *pbwikis* favoreceram as interações e trocas de informações envolvendo conceitos de Matemática, tanto entre alunos-alunos quanto entre professores-alunos, constatamos que os estudantes participantes desse trabalho apresentaram, no decorrer do ano letivo, uma melhora na escrita envolvendo os conceitos de Matemática. Constatamos também, via análise dos registros escritos dos estudantes, que eles demonstraram compreender conceitos de Matemática presentes nos desafios e situações didáticas e, que igualmente relevante, apresentaram crescimento em termos de aprendizagem de matemática.

Na atividade de diários virtuais, constatamos que esta dinâmica de trabalho traz ao professor a informação de como seus alunos estão “entendendo” os conteúdos permitindo assim que ele redirecione seu fazer pedagógico de acordo com as necessidades mais urgentes de seus alunos. Além disso, ela oferece aos alunos um canal de comunicação com o professor que lhes possibilitam um atendimento individualizado que nem sempre conseguem em sala de aula.

Na atividade de fotografia e funções, na modalidade presencial, acreditamos que trabalhar em equipe, respeitando as idéias e posições dos colegas de forma cooperativa, possibilitou aos estudantes desenvolverem estratégias de aprendizagem próprias e atitudes autônomas. Para chegar a tais resultados foi fundamental criar situações nas quais os estudantes tiveram liberdade para fazer-se perguntas e tirar suas próprias conclusões formando seu ponto de vista, influenciando suas atitudes futuras e contribuindo para a aprendizagem de matemática. (Pozo, 2003)

Devido à riqueza de possibilidades desta proposta, além de pretendermos dar prosseguimento em 2009 à sua implementação com alunos das demais turmas do Ensino Fundamental e Médio do CAP-UFRGS, e envolvendo outras áreas do conhecimento presentes no currículo escolar., é intenção prosseguirmos o trabalho de investigação movidos por novas interrogações surgidas durante a atual pesquisa.

1 - Como os alunos trabalham cooperativamente usando os *pbwikis*?

2 - Quais são os limites e quais são os benefícios desta proposta para o fazer pedagógico do professor e para a aprendizagem dos estudantes?

3 - Que possibilidades são oferecidas pelos *pbwikis* que não conseguiríamos só com o trabalho em sala de aula?

4 - Quais são as diferenças dos conceitos de aprender e ensinar no trabalho com os *pbwikis* em relação ao trabalho em sala de aula?

No atual estágio desse estudo, com base nos dados obtidos, concluímos que a proposta apresentada se mostrou favorável a apropriação de novos conceitos, capacidades e atitudes por parte dos alunos, contribuindo, portanto, para a aprendizagem de matemática. Também foi possível constatar que esse trabalho tem um impacto sobre o trabalho dos docentes na medida em que os processos de interação estabelecidos entre esses e seus alunos foi potencializado pelos usos dos recursos digitais de comunicação nas modalidades ora apresentadas.

## 5. Referências

- Alava, Séraphin. (2002). “Ciberespaço e formações abertas”. Editado por ArtMed. Porto Alegre.
- Basso, Marcus V. de A. (2003) “Espaços de aprendizagem em rede: novas orientações na formação de professores de matemática”. Tese. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Porto Alegre, 2003. <[http://mathema.psico.ufrgs.br/tese\\_m/](http://mathema.psico.ufrgs.br/tese_m/)>. Acesso em: 25 mar. 2009.
- Pozo, Juan Ignacio. (2003) “Aprendizagem de conteúdos e desenvolvimento de capacidades no ensino médio”. In: COLL, César. Psicologia da aprendizagem no ensino médio. Editado por ArtMed. Porto Alegre.
- Serres, Fabiana (2008) “Mídias digitais de comunicação – autoria e aprendizagem de matemática. Trabalho de conclusão de Curso de Licenciatura em Matemática da UFRGS.