

## INTEGRAÇÃO DE RECURSOS DIGITAIS E NÃO-DIGITAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA NAS SÉRIES INICIAIS

### GT 01 – Educação Matemática nos Anos Iniciais e Ensino Fundamental

Elisa Friedrich Martins – UFRGS – [titamat@yahoo.com.br](mailto:titamat@yahoo.com.br)  
Fabiana Fattore Serres – UFRGS – [fabiana.serres@ufrgs.br](mailto:fabiana.serres@ufrgs.br)  
Marcus Vinicius de Azevedo Basso – UFRGS – [mbasso@ufrgs.br](mailto:mbasso@ufrgs.br)  
Vera Lucia Weiand – UFRGS – [veraweiand@yahoo.com.br](mailto:veraweiand@yahoo.com.br)

**Resumo:** No presente relato de experiência procuramos descrever uma proposta que integre recursos digitais e não digitais no ensino de Matemática, destacando a importância deste trabalho para a formação de professores das séries iniciais. Relatamos a dinâmica envolvendo elaboração, aplicação e divulgação desta proposta. Apresentamos ainda resultados do uso desses recursos na formação de professoras das séries iniciais e perspectivas de continuação deste trabalho em instituições do sistema de ensino básico.

**Palavras-chave:** Matemática, Séries iniciais, objetos digitais de aprendizagem.

### Introdução

As novas tecnologias da informação aliadas a mudanças sociais, culturais e a grande quantidade de informação disponível estão modificando o perfil dos estudantes. Ora, se muda o perfil dos estudantes, o perfil da escola também deve mudar? E, acompanhando essas mudanças, não se torna necessária a mudança do perfil do professor? Considerando que a formação de professores não é um processo que termina ao fim do curso de graduação, entendemos que o professor precisa estar constantemente refletindo sua prática e buscando recursos para inovar e aperfeiçoar seu fazer pedagógico. Aliar o uso de tecnologia às práticas de sala de aula pode potencializar o ensino/aprendizagem, uma vez que possibilita ao aluno explorar situações novas, interagir e colaborar com os colegas, construindo o conhecimento ao invés de recebê-lo passivamente. O professor com este novo perfil, em constante formação, precisa apropriar-se destas novas tecnologias.

Nesta perspectiva, o quão é importante o desenvolvimento de objetos digitais de aprendizagem que possam ser utilizados na formação de professores das séries iniciais? Supondo possível, como aliar objetos digitais a objetos concretos para contribuir com esta formação? Nesse trabalho, pretendemos apresentar uma proposta que responda a esta questão.

Durante o ano de 2007, desenvolvemos o material digital para a interdisciplina Representação do Mundo pela Matemática — integrante do currículo do curso de Licenciatura em Pedagogia a Distância da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

(PEAD). Esse material era composto, basicamente, por objetos de aprendizagem desenvolvidos com a tecnologia flash que abordavam alguns conceitos de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Mesmo voltado para a formação dos professores, parte do material poderia ser usada diretamente com as crianças (figura 1).

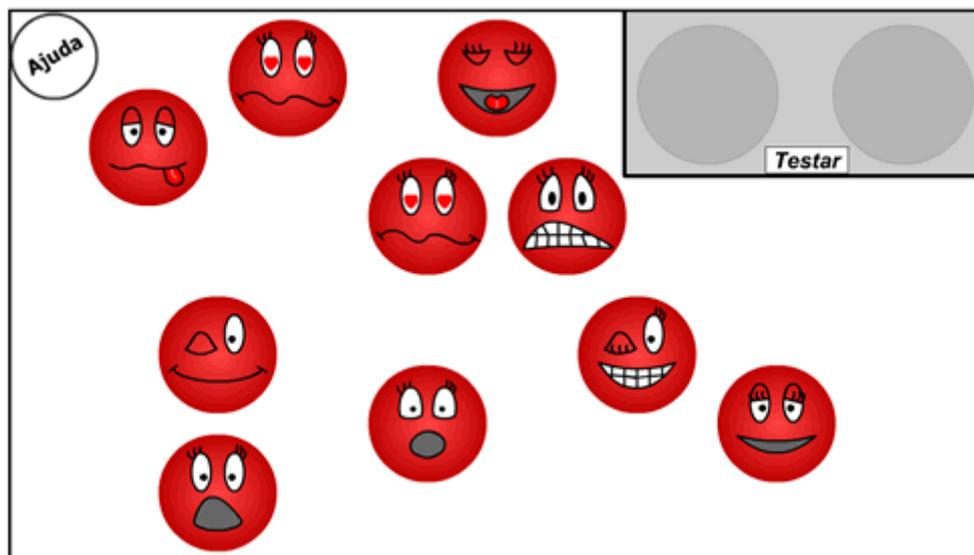


Figura 1: Tela do objeto de aprendizagem “Bolinhas iguais”

O desenvolvimento e implementação do material mostrou que o mesmo é inovador e contribui para a formação de professores das séries iniciais, o que pode ser comprovado a partir de mais de uma centena de produções dos alunos do curso PEAD. Decidimos então, dar continuidade ao trabalho de produção e divulgação deste material. O material desenvolvido para o PEAD não contemplava todos os conteúdos e temas abordados nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para os dois primeiros ciclos do Ensino Fundamental devido ao curto tempo disponível para a realização da interdisciplina Representação do Mundo pela Matemática. Então, para dar continuidade a essa produção, decidimos ampliar o material de maneira que contemplasse todos estes conteúdos e temas. Para a divulgação pensamos em realizar oficinas em escolas e redes públicas mostrando o nosso trabalho e como utilizar o material produzido.

Traçamos como objetivos desta proposta, em fase de implementação:

- Elaborar e realizar oficinas para professores das séries iniciais e alunos de curso normal.
- Divulgar material alternativo, virtual e concreto, para trabalhar a Matemática das séries iniciais.
- Apresentar uma alternativa para inserir, nos planos de aula dos professores, o uso do computador juntamente com as ferramentas de ensino disponíveis nas escolas.

## **Desenvolvimento da proposta**

De um total de 95 objetos de aprendizagem inicialmente previstos pela equipe, 70 já foram testados com sucesso na formação de professores e desses, 50 são adequados para uso de alunos das séries iniciais.

Parte do trabalho consiste na organização de um website, disponível pública e gratuitamente, com materiais para os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. O material será estruturado a partir dos conceitos abordados. Para cada conceito serão apresentadas sugestões de materiais, de atividades práticas, de objetos digitais de aprendizagem e de vídeos da TVEscola. Procuramos apresentar possibilidades de trabalhar os conceitos em diferentes faixas etárias, colocando idéias com diversos níveis de dificuldade e utilizando diferentes recursos.

Inicialmente, fizemos um levantamento dos conteúdos que foram abordados no curso PEAD. Esses conteúdos foram transformados em conceitos e elaboramos um mapa para estabelecer as relações existentes entre estes conceitos.

Todos os materiais que tratavam de um mesmo conceito foram agrupados de maneira que os conceitos ficassem independentes, mas apresentassem relações uns com os outros. Os conteúdos dos PCNs que não estavam sendo contemplados por esses conceitos foram listados e começamos uma nova fase de criação de objetos, materiais e procura de vídeos. Com os novos conteúdos foi preciso a reelaboração do mapa relacional; de forma que a organização ficasse similar aos PCNs e percebêssemos o que poderia ser criado em termo de “ligações” entre os conceitos e as atividades. A seguir (figura 2) destacamos o mapa relacional abordando todos os conteúdos presentes nos PCN’s:

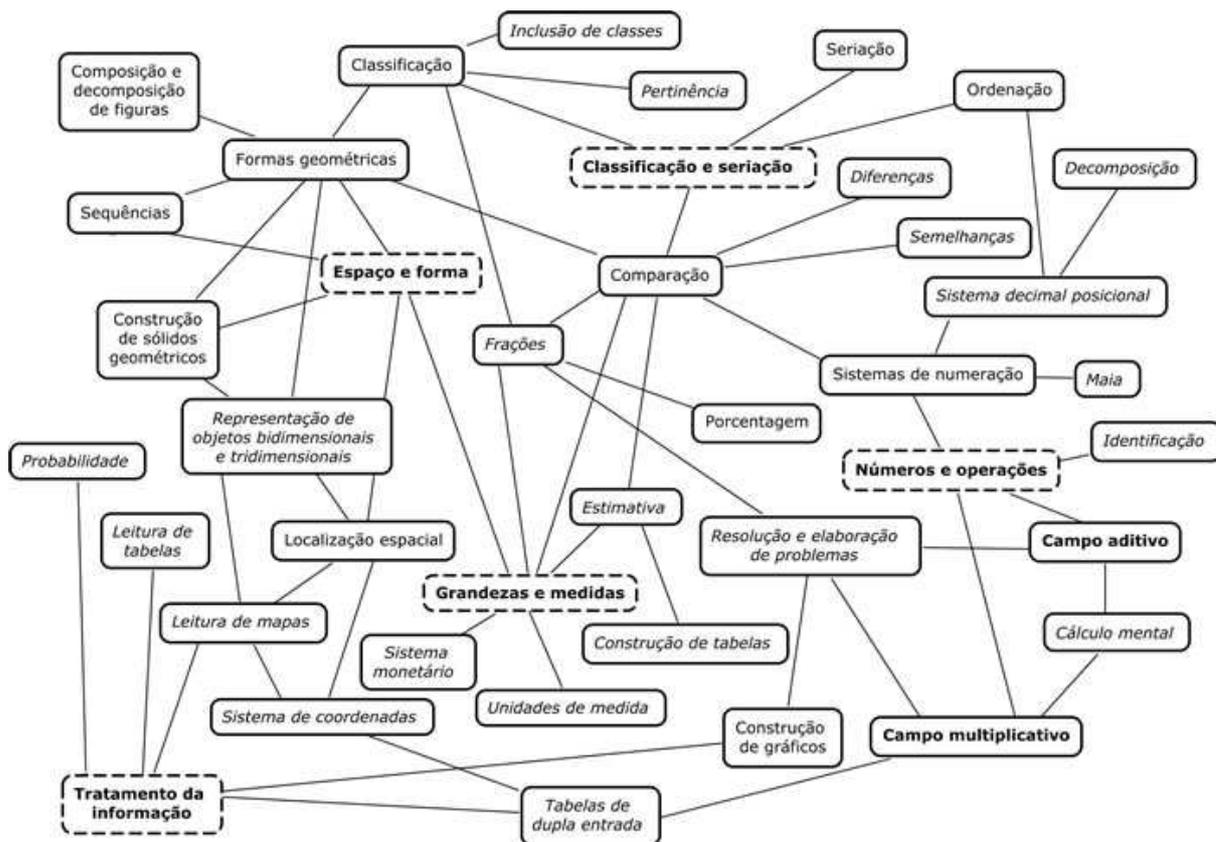


Figura 2: Mapa relacionando os conceitos e habilidades abordados pelo material

Cada balão do mapa está sendo transformado em um html com materiais diferentes, idéias de atividades e jogos que podem ser desenvolvidos com os alunos para trabalhar esse conceito. Por exemplo, quando falamos em formas geométricas sugerimos o trabalho com o geoplano. Apresentamos uma breve descrição do material e de seu histórico e disponibilizamos atividades — em pdf — envolvendo esse material. A figura 3 destaca um exemplo de atividade sugerida que possui versão para impressão.

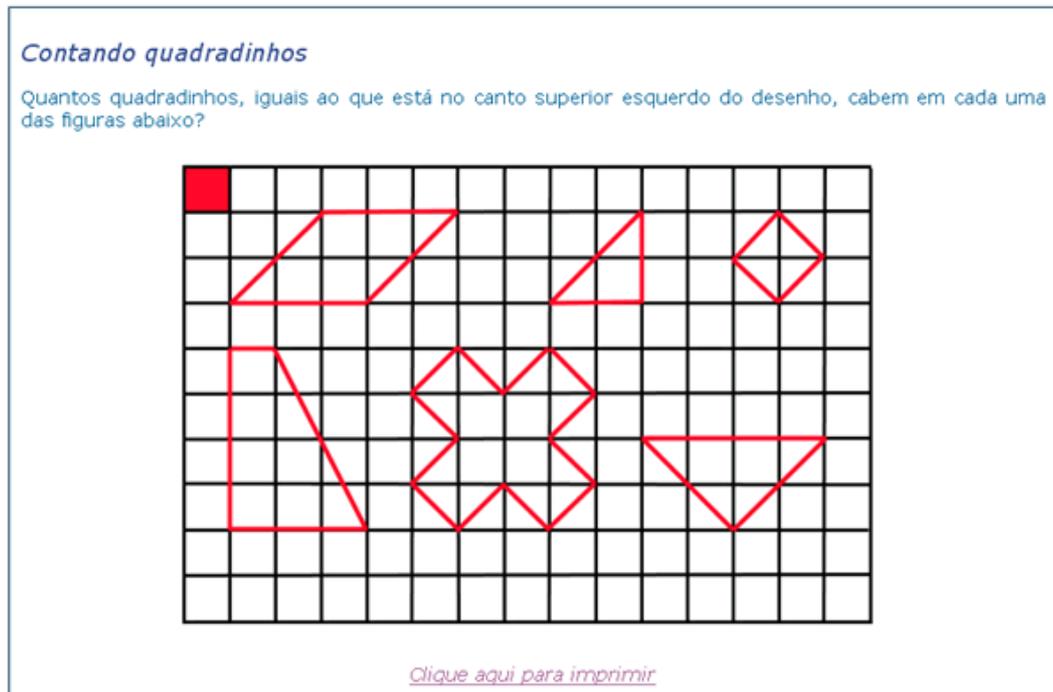


Figura 3: Exemplo de atividade com versão para impressão

Também descrevemos atividades práticas com um geoplano em sala de aula e apontamos o link para um geoplano virtual, salientando a possibilidade de resolver alguns exercícios no laboratório de informática, como na figura 4.

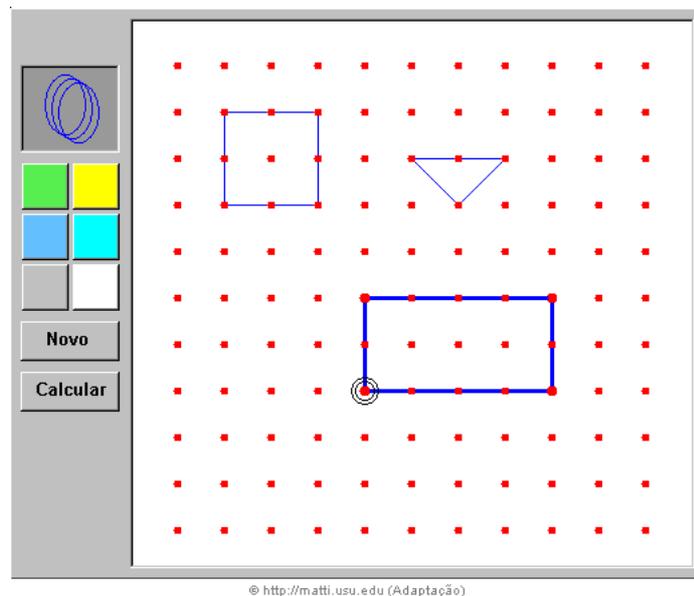


Figura 4: Interface do geoplano virtual acessado em <http://www.eb1-recovelas.rcts.pt/aplicacoes/geoplano/geoplano/geoplano.htm>

Uma atividade descrita e que poderia ser desenvolvida usando o geoplano é a atividade “Trabalhando figuras geométricas no geoplano”. Essa atividade está descrita detalhadamente: com objetivos, materiais necessários, questionamentos e possíveis registros a serem solicitados. Esse tipo de proposta mostra que acreditamos que precisa haver um equilíbrio entre as atividades propostas aos alunos. Além de incentivarmos o uso dos computadores, sugerimos outras atividades para serem desenvolvidas em sala de aula sem esse recurso.

Apontamos a possibilidade dos alunos construírem seu próprio geoplano, explicando que para essa construção é necessário uma chapa de madeira quadrada com aproximadamente 25x25cm, lápis, régua, 25 pregos e martelo. Também sugerimos que o ideal seria deixar cerca de 2,5cm de margem em cada um dos lados da chapa, mas que isso pode variar de acordo com a idade dos alunos. Depois de desenhada a malha quadrada com quadrados de 5cm de lado prega-se um prego em cada um dos vértices dos quadrados.

Mesmo disponibilizando um grande número de atividades com o geoplano no conceito “formas geométricas” mencionamos e propusemos sua utilização para trabalhar conceitos como área, perímetro, vértice, ângulo e simetria.

Além do geoplano, desenvolvemos atividades que utilizam outros materiais concretos como o ábaco, material dourado, escala *cousinaire*, blocos lógicos, etc. Além disso, sugerimos alternativas de uso destes materiais que contribuíssem no processo de ensino-aprendizagem de conceitos matemáticos nas séries iniciais.

Na atual fase desse trabalho, estamos desenvolvendo estratégias de divulgação e acesso aos materiais produzidos. Um dos canais que está sendo utilizado na disseminação deste material é a realização de oficinas para pequenos grupos de professores, ou futuros professores e possíveis multiplicadores desta proposta. Em outubro, realizamos uma oficina intitulada “Matemática e diversão: É possível combinar?” com alunos do curso normal (futuros professores) de uma escola estadual de Porto Alegre. Nesta oficina, apresentamos parte dos recursos digitais produzidos e alguns materiais concretos que desenvolvemos. Em 3 horas/aula, os alunos desenvolveram atividades com o uso de material concreto e interagiram com objetos digitais de aprendizagem desenvolvidos em flash. Na figura 5 destacamos imagens dos professores participando desta oficina:

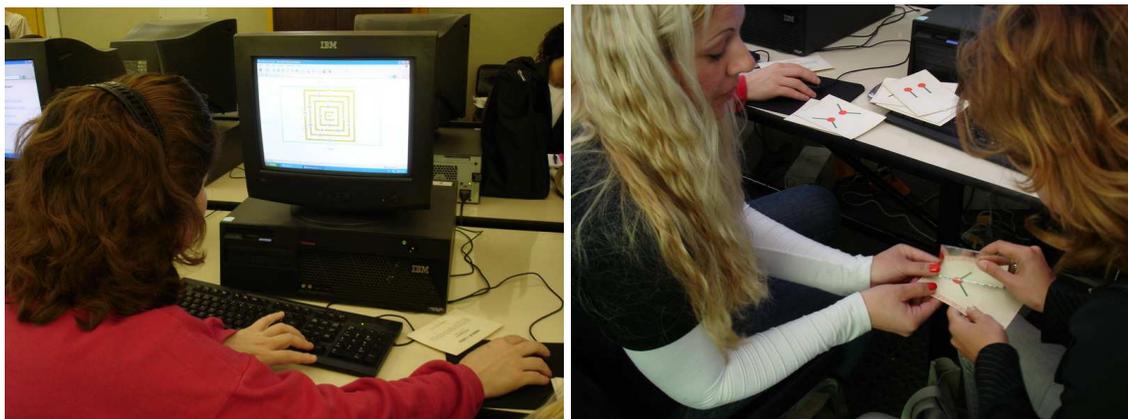


Figura 5: Imagem da oficina realizada no Instituto de Educação.

Durante a oficina levantamos questões como: “Que conceitos de matemática estão envolvidos em cada atividade?”, “De que maneira cada atividade pode ser realizada se não dispusermos do material utilizado?”, “Para que faixa etária estas atividades poderiam ser propostas?”. Durante a realização de algumas atividades nos pareceu que os alunos não se sentiam preparados para ensinar alguns dos conteúdos de matemática dos anos iniciais — como frações. Essa percepção nos certificou da importância do que estávamos desenvolvendo, ampliando assim, a nossa vontade em prosseguir com este trabalho e divulgá-lo aos professores contribuindo para sua formação.

### **Resultados e perspectivas**

Como resultado do trabalho realizado para o curso PEAD temos dois trabalhos publicados e o empenho nessa nova proposta. A proposição da oficina realizada junto aos alunos do curso normal mostrou que esta é um “canal” viável para a divulgação do trabalho e que pode contribuir na formação desses futuros profissionais da educação básica. O estranhamento experimentado pelos participantes da oficina frente às atividades apresentadas nos mostrou que esse tipo de abordagem não é frequente nos moldes atuais de formação docente. Com base nisso, pretendemos atingir como público alvo, além de futuros professores, profissionais que estejam atuando com crianças nas séries iniciais do Ensino Fundamental de maneira que estes também possam se tornar multiplicadores do nosso trabalho e ajudem na divulgação desse material. Além disso, pretendemos continuar usando este material produzido e as ações que venhamos a realizar como fonte de inspiração para artigos e pesquisas na área de Educação Matemática para alunos de séries iniciais.

## Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

NUNES, Terezinha; CAMPOS, Tânia Maria Mendonça; MAGINA, Sandra e BRYANT, Peter. **Introdução à Educação Matemática - Os números e as operações numéricas**. São Paulo: Proem Editora, 2002.

PIRES, Célia Maria Carolino; CURI, Edda e CAMPOS, Tânia Maria Mendonça. **Espaço e Forma - a construção de noções geométricas pelas crianças das quatro séries iniciais do Ensino Fundamental**. São Paulo: Proem Editora, 2000.

Representação do Mundo pela Matemática (2008) **Curso de Licenciatura em Pedagogia a Distância da Faculdade de Educação – UFRGS**. Disponível em: <<http://www.pead.faced.ufrgs.br/sites/publico/eixo4/matematica/>>. Acesso em 12 dez. 2008.

SMOLE, Kátia Stocco e DINIZ, Maria Ignez. **Ler, escrever e resolver problemas - Habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

SOUZA, Andréia; RAFFA, Ivete; SOUZA, Sílvia. **Matemática primeiros passos – Números e operações, Espaço e forma**. Arujá: Giracor, 2008.