

# (IN) FORMAÇÃO DE PROFESSORES – ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS E PROCESSOS PARA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA – 2012

Laura Fattore Serres {lauraserres@hotmail.com}  
Orientadores: Marcus Basso e Fabiana Fattore Serres {mbasso@ufrgs.br,  
fabiana.serres@ufrgs.br}

**Resumo:** Este projeto, contemplado no Edital EaD 17 – SEAD-UFRGS 2012, visa o desenvolvimento de pesquisa e produção de materiais relacionados com a formação de professores do Ensino Básico. Iniciado em 2011, nesse projeto as pesquisas e produções são desenvolvidas visando o estudo de metodologias de formação de professores utilizando tecnologias e recursos virtuais interativos no ensino de matemática. Para tanto, o Instituto de Matemática, em parceria com o Colégio de Aplicação (CAp) da UFRGS, desenvolve propostas didáticas que façam uso de ambientes virtuais e tecnologia da informação no ensino e aprendizado da matemática no Ensino Básico. Estas propostas foram experimentadas no ano de 2011 em oficinas realizadas com os alunos do Ensino Básico do CAp-UFRGS. Uma vez aplicadas, estas propostas são ajustadas e agrupadas para serem catalogadas em repositórios digitais da UFRGS e do Ministério da Educação para que a utilização desse material se estenda a outras instituições de Ensino Básico. Para, além disso, propusemos um curso de extensão – Matematicando: A gente aprende brincando – direcionado a professores do Ensino Básico e alunos de pedagogia, onde discutiremos estas propostas. Com esse curso, que está na sua segunda edição, pretendemos atingir como público alvo, profissionais que estejam atuando com estudantes do Ensino Básico, de maneira que estes também possam se tornar multiplicadores deste trabalho. O material produzido, incluindo artigos, vídeos, atividades, encontra-se publicado em um site criado pelo grupo Matematicando. Nesse ano pretende-se expandir o site criando uma nova seção em que qualquer interessado possa navegar pela matemática dos anos iniciais.

**Palavras-Chaves:** Educação a Distância; objetos digitais de aprendizagem; ensino básico; anos iniciais; educação matemática

**Introdução:** Apresento a seguir um projeto que vem sendo desenvolvido desde 2011 e que tem por objetivo o desenvolvimento de pesquisa e produção de materiais relacionados com a formação continuada de matemática para professores do Ensino Básico. As pesquisas e produções são desenvolvidas visando o estudo de metodologias de formação continuada de professores, utilizando tecnologias e recursos virtuais interativos no ensino de matemática. Esse projeto, iniciado no ano de 2009 e ora em andamento, conta com novos membros na equipe bem como novos produtos.

**Metodologia:** Para realizar as pesquisas e produções realizamos oficinas, cursos de extensão, produzimos vídeos atividades e um site comportando estes produtos. Primeiramente montamos uma equipe de trabalho formada por professores do CAp e professores e acadêmicos de graduação do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto de Matemática da UFRGS. Com a equipe formada, planejamos duas oficinas no CAp, uma no primeiro e uma no segundo semestre de 2011.

A primeira oficina realizada foi a Fábrica de Brinquedos. Ela teve por objetivo, criar situações nas quais os alunos fabricavam brinquedos e, a partir dessas atividades, eles aprendiam conceitos de Matemática. Para decidir quais brinquedos iríamos propor, pesquisamos em sites da internet, livros didáticos e livros de experiências científicas para crianças. Cada brinquedo proposto aos alunos, que constituem um grupo formado por crianças dos 2º, 3º e 4º anos do Ensino Básico, foi escolhido em reuniões feitas pela equipe de trabalho de maneira que estudamos o que “tem de matemática” no brinquedo e quais conteúdos é possíveis trabalhar enquanto os alunos constroem o brinquedo. Depois de escolhido o brinquedo a propor, ele é construído pelo grupo, por vezes testado para que tenhamos uma visão mais ampla de como abordar com os alunos os conteúdos matemáticos envolvidos. Também há uma preocupação com a escolha dos materiais a serem utilizados, para que sejam de fácil acesso e de baixo custo, de maneira que os alunos possam refazer o brinquedo, ou ensinar a outra pessoa a fazer o brinquedo sem dificuldade em conseguir material para isso. Em cada encontro da oficina os alunos reuniram-se em grupos de três ou quatro alunos em cada mesa, cada grupo tendo a orientação de um professor. Esses alunos recebiam a proposta do brinquedo e os materiais necessários para confeccioná-lo e cada professor em seu grupo dá as instruções de como ir montando o brinquedo. Durante o procedimento de montagem os professores buscam dialogar com os alunos sobre a matemática que está envolvida no brinquedo, na sua construção ou na brincadeira mesmo. Dessa maneira é possível trabalhar com os alunos conceitos matemáticos que estão ou serão vistos em sala de aula. Muitos conceitos são abstratos quando se trata da área de matemática, por isso um dos objetivos dessa oficina foi o de ilustrar estes conceitos, para que auxilie o aluno a entender melhor o que está ou irá aprender em sala de aula. Cada encontro foi filmado para que pudesse ser

revisto e para que criássemos um vídeo explicando o porquê da construção de cada brinquedo, conceitos de matemática relacionados, conteúdos que podem ser explorados, bem como um passo a passo da construção do brinquedo. Neste processo, no ano de 2011 produzimos sete vídeos, disponíveis em nosso site (<http://www.ufrgs.br/matematicando/materiais>) para que professores dos anos iniciais possam assistir e aprender a construir e trabalhar com o brinquedo com seus alunos.

A segunda oficina realizada foi a oficina brincadeira virtual que tinha o objetivo de trabalhar conteúdos matemáticos através de objetos de aprendizagem digitais. Esses objetos são desenvolvidos por uma equipe de outro projeto do Instituto de Matemática, composta por alunos da graduação e pós-graduação do Instituto e por professores do Colégio de Aplicação da UFRGS. O grupo visa desenvolver objetos interativos, que se diferencie de livros impressos, que auxilie no desenvolvimento matemático de alunos dos anos iniciais. Esses objetos estão em um site de acesso público, gratuito e sob a licença Creative Commons, de maneira que qualquer pessoa pode utilizá-los com seus alunos ([http://mdmat.mat.ufrgs.br/anos\\_iniciais](http://mdmat.mat.ufrgs.br/anos_iniciais)). Além do aprendizado de matemática, construímos um diário virtual para a oficina, utilizando como ferramenta de registro um ambiente virtual denominado pbworks, onde foram postados para cada encontro os objetos virtuais propostos para aquele dia. Também foram criados diários virtuais para cada aluno participante da oficina, de maneira que eles podiam fazer o registro do que aprenderam e suas impressões sobre cada objeto experimentado. Cada objeto foi escolhido visando algum conteúdo de matemática como reconhecimento de formas geométricas, operações com conjuntos, formar quantidades, etc., sempre tendo o cuidado em escolher objetos que pudessem ser utilizados pelos alunos dos quatro anos iniciais do Ensino Fundamental Inicial, uma vez que, assim como na primeira oficina, os alunos são reunidos por interesse na oficina e não pelo ano escolar que estão cursando.

A partir da realização dessas oficinas, reunimos todo o material, vídeos, fotos, registros e após análise propusemos o curso Matematicando: a gente aprende brincando. Neste curso de formação continuada para professores dos anos iniciais, vinculado a uma ação de extensão de mesmo nome, utilizamos uma metodologia interativa e problematizadora que pressupõe a permanente troca de ideias e experiências entre docentes e professores em exercício, entre os alunos-professores, de modo que seus próprios processos de aprendizagem sejam desencadeados e favoreçam a construção de conhecimentos referentes aos temas e conceitos de Matemática tratados neste curso. A estrutura básica deste curso foi a articulação entre os estudos teórico-metodológicos, a confecção e discussão de objetos manipulativos e a apropriação tecnológica, em torno de situações de aprendizagem no âmbito da Matemática. O modelo metodológico é centrado em atividades teórico-práticas que foram realizadas pelos alunos-professores a partir da proposição de atividades iniciais pelos docentes. Essas atividades estavam relacionadas com as vivências dos alunos do curso; a partir da explicitação e problematização dessas vivências, juntamente com a proposição de atividades, leituras, etc., os docentes provocaram novas situações de aprendizagem para o grupo, possibilitando que os alunos-professores pudessem ressignificar o que entendem por ensinar matemática.



Professoras no Curso Matematicando a gente aprende brincando

Neste ano de 2012 reeditamos este curso, agora denominado Matematicando: a gente aprende brincando 2012. Procurando atender a solicitação dos alunos-professores em exercício dos anos iniciais, planejamos esta edição na modalidade a distância, uma vez que, por vezes, esse profissionais lecionam em mais de uma escola e, não raro, com carga horário superior a 40 horas, apresentavam dificuldades para assistir aos encontros presenciais do ano de 2011. A ideia agora é utilizar os vídeos produzidos no curso anterior como disparador de discussões acerca da matemática envolvida na construção de brinquedos com sucata. Além disso, procuraremos partir das ideias que estes professores têm de ensinar certo conceito de matemática, sugerir leituras, objetos de aprendizagem, fóruns de discussão, de modo que estas ideias possam ser reconstruídas e os professores possam

desenvolver novas práticas para ensinar tal conceito. Pretendemos desenvolver estas discussões utilizando como ferramenta de comunicação, o facebook (<https://www.facebook.com>) e como ferramenta de registro, os pbworks (<http://pbworks.com>). Como fechamento do curso, os professores aplicarão estas novas práticas em suas salas de aula e registrarão os resultados em seus diários virtuais nos pbworks.

Em paralelo com o curso *Matematicando: a gente aprende brincando* – 2012, estamos editando novos vídeos direcionados ao ensino de Matemática na escola básica. No momento, o vídeo em construção traz ideias e atividades sobre o material concreto *Frac-soma 235* desenvolvido pelo professor Roberto Baldino em 1984. Assim como o material concreto, a finalidade do vídeo é auxiliar professores no ensino de frações através da manipulação de barras coloridas de diferentes tamanhos. Este vídeo, assim como os próximos a serem desenvolvidos, fará parte dos materiais disponíveis no site *Matematicando* (<http://www.ufrgs.br/matematicando>).

A outra novidade que trazemos na reedição deste projeto é que no site *Matematicando* teremos um novo espaço destinado a matemática dos anos iniciais contendo leituras, objetos de aprendizagem, atividades para imprimir, sugestões de uso de material concreto, mantida a política de disseminação pública e gratuita do material produzido pelo grupo que compõem a equipe.

**Resultados e perspectivas:** A edição do curso *Matematicando a gente aprende brincando* de 2011, contou com a procura de mais de 100 professores. Os trinta primeiros inscritos ocuparam as vagas existentes, o que sugere que essa proposta é relevante e atual. Destes, sete concluíram o curso; os demais desistiram pela dificuldade de acompanhar os encontros presenciais. Há manifestações, dos que concluíram o Curso e dos que não tiveram a oportunidade de realiza-lo ou concluí-lo, para participar de próximas edições.

Durante a edição de 2011 desse Projeto, reunimos materiais, os quais estão sendo utilizados para criar objetos digitais que possam contribuir para a formação de professores, como vídeos, artigos, textos de auxílio e um minicurso realizado na Semana Acadêmica do Instituto de Matemática da UFRGS. O Projeto também oportunizou a elaboração de um trabalho de conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática da UFRGS (Aliatti, 2011). Os resultados foram apresentados no XVII Encontro Regional de Estudantes de Matemática do Sul e nossos produtos estão disponíveis no site *Matematicando*.

Devido a procura pelo curso e materiais, daremos continuidade a este trabalho transformando o site *Matematicando* em um portal de comunicação visando tornar contínua a troca de experiências relacionadas com o ensino-aprendizagem de matemática na Escola Básica.

Devido a grande procura pelo curso e materiais, daremos continuidade a este trabalho transformando o site *Matematicando* em um portal de comunicação com o objetivo de tornar contínua a troca de experiências do ensino-aprendizagem de matemática na Escola Básica.

## Referências

- ALIATTI, Camila. *Matematicando: um curso de extensão para professores dos Anos Iniciais. Trabalho de Conclusão de Curso*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2011. Disponível em <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/37117>> Acesso em 30 junho. 2012.
- BORDAS, Méron Campos; CARVALHO, Marie Jane Soares; ARAGÓN DE NEVADO, Rosane. *Formação de Professores: Pressupostos Pedagógicos do Curso de Licenciatura em Pedagogia/EAD. Informática na Educação: Teoria e Prática*, 2005. Disponível em <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/23253/000535984.pdf?sequence=1>> Acesso em 30 junho. 2012.
- MACEDO, Lino de. O construtivismo e sua função educacional. In: MACEDO, Lino de. *Ensaio construtivistas*. São Paulo: Casa do psicólogo, p. 13-26, 1994. Disponível em <<http://www6.ufrgs.br/psicoeduc/piaget/o-construtivismo-e-sua-funcao-educacional/>> Acesso em 30 junho. 2012.
- MEC. *Parâmetros e Referenciais Curriculares Nacionais – 1º ao 5º ano*. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>> Acesso em 30 junho. 2012.
- SERRES, Fabiana Fattore. *Concepção e prática do ensinar Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: estudo de caso em um curso de Pedagogia a Distância*. Porto Alegre: UFRGS, 2010. 104. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010. Disponível em <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/27686/000766338.pdf?sequence=1>> Acesso em 30 junho. 2012.
- VERGNAUD, Gérard. *A criança, a Matemática e a realidade – problemas do ensino de Matemática na escola elementar*. Tradução de Maria Lucia Faria Moro; revisão técnica Maria Tereza Carneiro Soares. - Curitiba: Ed. da UFPR, 2009.
- VERGNAUD, Gérard. *A Teoria dos Campos Conceituais*. In: BRUN, Jean. *Didática das Matemáticas*. Lisboa: Ed. Instituto Piaget, 1996
- VERGNAUD, Gérard. *O que é aprender?* In: *A aprendizagem Matemática na Perspectiva da Teoria dos Campos Conceituais*. Curitiba: Ed. CRV, 2009.