

# Professores e professoras construtoras: aprendendo matemática a distância

*Elisa Friedrich Martins\**

*Fabiana Fattore Serres\*\**

*Marcus Vinicius de Azevedo Basso\*\*\**

**Resumo:** No presente trabalho, descrevemos a produção de objetos digitais de aprendizagem desenvolvidos em flash, flash vídeo e HTML para a interdisciplina Representação do Mundo pela Matemática, do Curso de Licenciatura em Pedagogia a Distância – Anos Iniciais do Ensino Fundamental, Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Apresentamos a dinâmica de interação implementada pela equipe formada por desenvolvedores, docentes e tutores no trabalho desenvolvido junto ao grupo de alunos e alunas que compunham as cinco turmas desse Curso. Destacamos os resultados parciais do trabalho desenvolvido, principalmente aqueles relacionados com a criação de novas atividades pelos alunos e alunas a partir das proposições iniciais apresentadas pela equipe de Matemática.

**Palavras-chave:** Matemática, Séries iniciais, Aprendizagem a distância.

---

\* Graduada em Licenciatura em Matemática pela UFRGS. E-mail: titamat@yahoo.com.br

\*\* Acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática pela UFRGS. E-mail: fabiana.serres@ufrgs.br

\*\*\* Doutor em Informática na Educação/UFRGS, Professor no Instituto de Matemática da UFRGS. E-mail: mbasso@ufrgs.br

**Abstract:** In the present work, we describe the production of digital objects of learning developed in flash, flash vídeo and HTML for the interdiscipline *Representação do Mundo pela Matemática* do Curso de Licenciatura em Pedagogia a Distância – Anos Iniciais do Ensino Fundamental, Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. We present the interaction dynamic implemented by the team, composed by developers, professors and tutors, in the work developed with students of the five groups of this course. We highlight the parcial results of the developed work, mainly those related to the creation of new activities by the students based on the initial questions presented by the group of Mathematics

**Keywords:** Mathematics, Basic education, Distance learning.

## Introdução

No presente trabalho, apresentamos a proposta de construção de materiais para a interdisciplina *Representação do Mundo pela Matemática* do Curso de Licenciatura em Pedagogia a Distância – Anos iniciais do Ensino Fundamental, da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e os primeiros resultados identificados em termos do impacto da dinâmica de trabalho implementada pela equipe, junto aos alunos e alunas com os quais interagimos. Na seção 2, apresentamos informações sobre o Curso. Na seção 3, expomos o propósito da interdisciplina, e, na seção 4, como o material digital foi desenvolvido. Na seção 5, apresentamos a dinâmica da interdisciplina nos aspectos relacionados com o uso dos materiais virtuais e as intervenções de docentes e tutoras junto aos alunos e alunas do Curso. Encerramos o artigo, na seção 6, apresentando nossas perspectivas para a continuidade do trabalho de formação de professores(as) dos anos iniciais do Ensino Fundamental, na modalidade EAD.

## O Curso

Coordenado pelos Professores XX, YY e ZZ, o Curso destina-se a professores leigos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em exercício em escolas públicas estaduais e municipais do Estado do Rio Grande do Sul, os quais, em grande parte, encontravam-se, há mais de dez anos, lecionando sem curso superior. O Curso tem financiamento do Ministério da Educação (MEC) via Fundo Nacional para o Desenvolvimento da Educação (FNDE) e está sendo ofertado em edição única. No total, via concurso vestibular, em dois momentos, 400 professores obtiveram vaga para participar do primeiro curso de graduação a distância oferecido pela UFRGS. Os aprovados formaram cinco turmas distribuídas em cinco cidades-polo: Alvorada, Gravataí, São Leopoldo, Sapiranga e Três Cachoeiras. Em cada um desses municípios, foi organizada uma sede para o trabalho presencial dos alunos, sendo que tal sede foi localizada em alguma escola ou ginásio municipal. Nessa sede, os alunos têm, à sua disposição, além da infraestrutura física de computadores com internet banda larga, para a realização das atividades via acesso aos materiais das interdisciplinas que compõem o currículo do Curso, um grupo formado por dois ou três professores, para atender os alunos presencialmente durante a semana. Também nessas sedes, ocorrem encontros presenciais com uma frequência mínima de dois professores por interdisciplina por semestre.

## A interdisciplina: Representação do Mundo pela Matemática

A interdisciplina Representação do Mundo pela Matemática teve duração de um semestre com um total de 105 horas e 3 encontros presenciais. Esta interdisciplina integrou o Eixo 4, o que corresponde ao quarto semestre do Curso e aconteceu juntamente com as interdisciplinas Representação do Mundo pelos

## Estudos Sociais, Representação do Mundo pelas Ciências Naturais e Seminário Integrador.

A interdisciplina Representação do Mundo pela Matemática seguiu a proposição do Curso no sentido de utilizar uma metodologia interativa e problematizadora. Essa metodologia pressupõe a permanente troca de idéias e experiências entre, docentes, tutoras e alunos (as) de maneira que um processo de reflexão e tomada de consciência de seu próprio processo de aprendizagem sejam desencadeados e favoreçam a construção de conhecimentos referentes aos temas e conceitos de Matemática que serão tratados na interdisciplina (NEVADO; CARVALHO; BORDAS, 2006, p. 21).

### A proposta e a construção do material

A elaboração dos materiais para a interdisciplina *Representação do Mundo pela Matemática* foi precedida de uma análise sobre quais conceitos deveriam ser abordados no Curso e de que maneira tais conceitos e conteúdos poderiam ser desenvolvidos na forma de objetos em formato flash. Duas razões explicam nosso propósito de desenvolver objetos no formato flash: a) trata-se de um curso a distância fundamentado no uso da internet; e, principalmente, b) porque entendíamos ser necessário criar objetos que permitissem a interação dos usuários.

Vale ressaltar que a equipe envolvida no desenvolvimento dos materiais tinha claro o objetivo de não criar materiais que se assemelhassem a livros impressos. Para obtenção destes dados foram analisados livros didáticos, programas de escolas e parâmetros curriculares nacionais e internacionais. A partir dessa análise, constatamos que, de modo geral, de 1ª a 4ª série, o trabalho está organizado em quatro áreas: números e operações, espaço e forma, grandezas e medidas e tratamento da informação. Adotar essa organização curricular, presente nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (MEC, 1997) e em propostas similares de países como Irlanda e Estados Unidos, foi considerada bastante adequada e vinha ao encontro dos propósitos preconizados nos documentos que deram origem ao Curso.

No entanto, levando-se em consideração que a interdisciplina de Matemática transcorreria em apenas um semestre, adequações precisariam ser feitas, pois muitos conteúdos poderiam compor essa organização curricular. Nesse sentido, estruturamos o trabalho de maneira que conhecimentos relacionados com tratamento da informação e gráficos e tabelas estivessem integrados nas outras áreas. De forma similar, o trabalho envolvendo grandezas e medidas seria desenvolvido de forma integrada com a temática Espaço e Forma. Assim, nosso curso ficou dividido em três áreas: Classificação e Seriação (CS), Números e Operações (NO) e Espaço e Forma (EF).


Classificação e seriação, importantes conceitos, inclusive destacados nos PCNs, ganharam especial atenção da equipe na hora de elaborar atividades e desenvolver objetos digitais interativos. Além disso, sugerimos textos sobre a importância desses conceitos para a construção do número pela criança e propusemos diferentes atividades envolvendo-os. Procuramos abordar o mesmo conceito em diferentes níveis, para que os alunos do Curso percebessem que poderiam trabalhar tal conceito com seus próprios alunos em diferentes faixas etárias. Ademais, também abordamos as ideias de inclusão e pertinência com exemplos e explicações simples.

Em Números e Operações, tratamos da importância de conhecer as propriedades do nosso sistema de numeração para trabalhar com as operações. Nessa área, apresentamos o sistema de numeração de origem maia, para uma comparação e um desafio, esse, semelhante ao que os alunos enfrentam ao conhecer o nosso sistema. As operações aritméticas foram trabalhadas segundo a teoria dos Campos Conceituais de Gerard Vergnaud (NUNES; CAMPOS; MAGINA; BRYANT, 2002). Essa teoria foi escolhida por tratar não só as operações como algo “não necessariamente mecânico e decorado”, mas por abordar diferentes formas de resolver, pensar e perguntar. Os textos que escolhemos sobre o assunto são acessíveis e ricos em exemplos e tal escolha visou a atender o objetivo de contribuir para o entendimento de uma teoria que deveria ser aprendida em curto espaço de tempo.

Também nessa temática, apresentamos situações em que os dados encontravam-se em tabelas ou gráficos, para que conceitos relacionados com tratamento da informação fossem contemplados.

Em Espaço e Forma, procuramos colocar diferentes formas de “conceber” o espaço: topológica, projetiva e euclidiana. Entendendo que as crianças percebem as coisas de uma maneira diferente, apresentamos conceitos relacionados e os questionamos, para que fosse possível compreender tais diferenças em termos de pensamento infantil. Também propusemos problemas e materiais envolvendo grandezas e medidas, para que percebessem como é possível trabalhar mais de um conceito ao mesmo tempo e procurando, na medida do possível, estabelecer relações com outras áreas do conhecimento.

Em cada uma das temáticas, propusemos atividades obrigatórias e atividades complementares.



Licenciatura em Pedagogia a Distância  
Representação do Mundo pela Matemática

● Apresentação

● Agenda

● Escalas Presenciais

● Classificação e seriação

Atividade 1

Atividade 2

Complementar 1

Complementar 2

Atividade 3

Atividade 4

Atividade 5

5

Agenda

05! Eu sou o Cinco! Sou muito organizado... apresento as atividades previstas para a disciplina Representação do mundo pela Matemática no semestre 2008/1. Veja na tabela abaixo:

Período de realização	Temática	Identificação	Descrição	Onde publicar
de 17/03 a 20/03	Presencial 1	Apresentação	Apresentação da interdisciplina Representação do mundo pela Matemática	
de 24/03 a 28/03	Classificação e seriação	Atividade CS1	Questão para o grupo	pôster coletivo
		Atividade CS2	Manipulação de objetos envolvendo comparação, classificação e seriação Leitura de exemplos de classificação segundo diferentes critérios: pertinência e inclusão	pôster individual

Fig. 1: Extrato da imagem da página da agenda onde os alunos controlam as datas e os locais de postagem das atividades.

As obrigatórias consistiam em criar novas atividades baseadas em sugestões de outras, em objetos interativos ou em textos que envolvessem os conceitos relativos à temática em questão. Os alunos do Curso eram incentivados a realizá-las com seus alunos relatando dificuldades e alterações baseadas na reflexão sobre sua prática. Depois de publicadas, essas atividades eram avaliadas por tutores e docentes.

As atividades complementares ora eram textos, ora atividades, ou, ainda, objetos em flash que abordassem um conceito relacionado à temática em estudo. Estas foram criadas em função de, além de complementar o assunto, auxiliar os alunos no sentido de introduzir temas que não foram abordados, de forma obrigatória, no Curso.

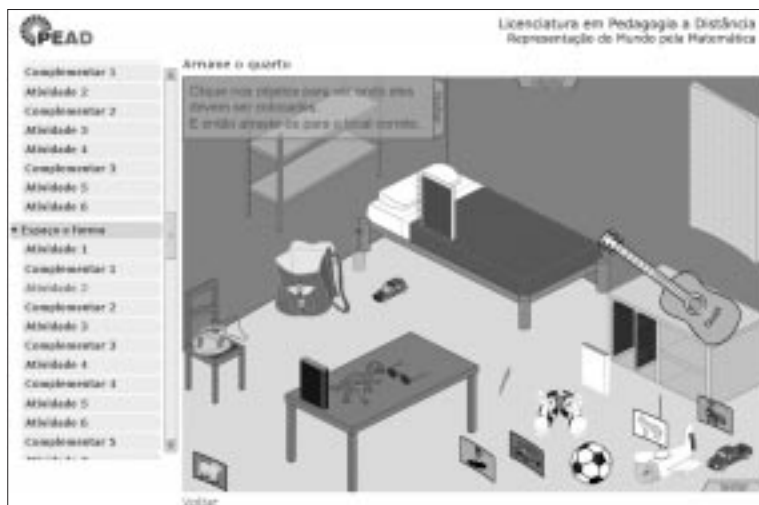


Fig.2: Objeto digital de aprendizagem em formato flash “Arrume o Quarto”

No material da interdisciplina, além de encontrar as atividades via web, os alunos tinham à disposição vídeos (trechos de vídeos da TVEscola com sugestões de atividades), um banco de atividades que poderiam ser adaptadas às suas realidades, livros digitalizados e descrição de materiais para trabalhar matemática (blocos lógicos, geoplano, material dourado etc). Proporcionamos aos alunos um CD-Rom com os objetos em flash, vídeos

e o banco de atividades (para uso nas escolas sem acesso à internet). Vale ressaltar que todo o conteúdo do CD-Rom encontra-se no material virtual da interdisciplina. Também disponibilizamos material impresso como alternativa para alunos que estivessem em licença-saúde, licença-maternidade ou com dificuldades de acesso à internet.



Fig.3: Extrato da imagem da página do banco de atividades com atividades referentes às três áreas trabalhadas e às atividades novas que estão sendo criadas continuamente pela equipe.



Fig.4: Extrato da imagem da página de acesso aos vídeos



Essa multiplicidade de material à disposição dos alunos foi planejada em função da dificuldade que os alunos do Curso apresentavam para trabalhar matemática com seus próprios alunos. Pensamos em apresentar materiais que as escolas possuem, mas que ou não são explorados, por falta de conhecimento ou mesmo por falta de acesso dos professores a esses materiais (como os vídeos da TVEscola, o material dourado etc) ou outros artefatos que eles pudessem construir com os alunos para utilizar nas aulas (como o ábaco, o geoplano etc).



Fig. 5: Extrato da imagem da página onde os alunos encontram à disposição livros digitalizados.

Como nossa interdisciplina era esperada com “temor” pelos alunos, acreditamos que deixá-los à vontade e com uma grande variedade de materiais poderia auxiliar na interlocução entre os grupos, ou seja, entre docentes, tutoras e alunos do Curso. Outro fator que nos levou a produzir uma grande quantidade de materiais foi o fato de que esses professores estão atuando em escolas e o Curso visa a qualificar o trabalho que estão realizando. Assim, decidimos agregar ao material, atividades que pudessem ser levadas diretamente para os alunos das escolas de atuação dos alunos do Curso e, para isso, foi criado o Banco de Atividades.

Esse banco possui mais de duzentas atividades elaboradas para trabalhar os conceitos desenvolvidos na interdisciplina.

	Produção de Material
Banco de Atividades	215
Objetos em flash	66
Textos sugeridos	21
Livros digitalizados	4
Vídeos editados	18

Tab.1: Quantidade de material produzido



Fig. 6: Extrato da imagem da página do banco de atividades com atividades referentes a espaço e forma.

## **A dinâmica da disciplina: intervenções de docentes e tutoras e acesso aos materiais**

Como seria a dinâmica das intervenções de docentes e tutoras no trabalho de EAD?

Como tornar acessível o material criado?

Essas foram algumas das questões que guiaram nossos passos paralelamente à criação dos materiais digitais. Assim, durante o processo de planejamento dos materiais que os alunos acessariam, precisamos pensar em que ferramenta seria utilizada pela interdisciplina para que os alunos realizassem essas atividades bem como, no processo de intervenção que seria realizado pelos docentes e tutoras dessa interdisciplina. Em termos de acesso aos materiais, as opções disponíveis eram o ambiente virtual Rooda (<http://www.ead.ufrgs.br/rooda>), plataforma utilizada pelo Curso, os blogs e o pbwiki. Optamos por essa última por diferentes motivos: é uma ferramenta livre que poderia ser utilizada posteriormente com seus alunos; é diferente do utilizado por outras disciplinas, o que proporcionaria a apropriação de diferentes recursos virtuais de aprendizagem; possui uma ferramenta de histórico que permite aos docentes e tutores acompanhar a produção de cada aluno; por sua estrutura, pode ser colaborativo, ou seja, possibilita o desenvolvimento de trabalhos coletivos.

Com cada aluno sendo responsável por seu pbwiki, foi possível perceber as diferentes maneiras de organizar o trabalho adotado por eles. Ficou visível também o aprendizado com relação ao uso do pbwiki, pois as postagens iniciais eram mais simples, sem formatação, textos em lugares errados, entre outros problemas e, depois de um tempo, os pbwikis apresentaram maior organização, ficaram mais agradáveis em termos de leitura e com postagens mais complexas, apresentando reflexões mais aprofundadas e propostas mais consistentes. A produção de material por parte dos alunos foi grande e, considerando

apenas os dados do polo de Gravataí, foram criados 82 pbwikis entre individuais e coletivos. Nos demais polos, a criação de pbwikis pessoais, exclusivamente destinados para o registro da produção na interdisciplina de Matemática, apresenta números similares. Abaixo, destacamos alguns extratos de pbwikis dos alunos que ilustram este processo.

Fig.7: Extrato da imagem da página do pbwiki de um aluno com a postagem da atividade 1 de espaço e forma e os links para as demais atividades

Fig.8: Extrato da imagem da página do pbwiki de um aluno com a postagem da atividade 4 de classificação e seriação.

### Nova atividade 4

**PROCEDIMENTO:**



Hoje, a primeira hora, os alunos colorados estavam eufóricos com a derrota do Grêmio e tocavam "Tautá" em seus colegas do time adversário. Então, aproveitei a oportunidade e, perguntei se todos torciam por algum time. A resposta foi sim e, eram gremistas ou colorados.

- Se quando o Brasil joga, eu sou Brasil, responde um deles.

Distribuí o desenho de uma camisa e pedi que pintassem com as cores do seu time. Enquanto isso, coleei uma tira de papel, distribuí sobre a minha mesa caixinhas de tinta guache e combinei que cada um que colasse a camisa no lugar do seu time, deveria empilhar uma caixinha correspondente a mesma.

Este momento foi bastante dinâmico, pois cada um queria colar primeiro sua camisa para ver qual a pilha maior. Foi fácil, então perceberem que a maior pilha pertencia aos colorados e, que, portanto, havia mais colorados do que gremistas. Em seguida, contaram as caixinhas e descobriram que havia 17 colorados e 10 gremistas. Cada um desenhou no seu caderno as camisas dos dois times e fizeram traços correspondentes a esses números.

Sugeri então, que colassem no quadro de pregas barrinhas vermelhas correspondentes as camisas do colorado e barrinhas azuis correspondentes ao número de camisas do grêmio. Colaram e descoloraram algumas vezes as barrinhas, se "toubucaram" e, no final, ficou assim o gráfico.

**Observação:**

Hoje (10/04), retomei a atividade e perguntei-lhes quantos havia a mais?

O aluno respondeu:

- Sete professora.

- Como você faz para saber que é 7?

- É fácil, professora.

E foi até o quadro de pregas e desceu o desenho da barrinha vermelha até a barrinha azul, fazendo a correspondência e sobram então, 7 barrinhas vermelhas.

Também só agora percebi que como não havia aluno torcedor de nenhum time, deveria ter participado como torcedora sem time ou torcedor de outro time, então, desenharia e pintaria a camisa do meu time e também colocaria a caixinha correspondente, para que o gráfico ficasse mais interessante. Ele teria então não só duas colunas, mas três.

Também, hoje, me cobraram o gráfico do time que preciso retornar e, eu que adiei que eles não estavam interessados...

Fig.9: Extrato da imagem da página do pbwiki de um aluno com a postagem da atividade 4 de classificação e seriação.

QuickStart
Recent Activity
Index

**Acima, o resultado da construção com os cubos, mas com visualização a partir do topo.**

**Abaixo, o resultado da representação na grade isométrica.**



**Atividade Espaço e Forma 4**  
Data: 22 de maio de 2008

Encontrei uma certa dificuldade para trabalhar com os blocos ó e 8 pois, mesmo girando as peças, demorava um pouco para chegar a uma conclusão, sem qualquer margem de dúvida. Semia muito mais fácil com material concreto. Não tive sucesso em todas as tentativas.

Nesta segunda atividade, empolguei-me e comecei a deslocar cubos e mais cubos, na intenção de representar fogos de artifício. Foi a tal "subterfúgio" cobrou seu preço quando precisei usar a grade isométrica. Foi tão complexo representar lá deste modo que cheguei a imaginar que parecia qualquer coisa, menos fogos de artifício espacialmente. Tudo bem que, com boa vontade, até se pode imaginar uma passagem de ano muito festafesta.

Na minha escola temos o laboratório de informática, com acesso à internet banda larga. Semia possível desenvolver igualmente a mesma atividade, utilizando para tanto os 33 computadores disponíveis. É uma atividade que trabalha a atenção, a paciência, a reflexão, noções de forma e espaço.

Está listado as páginas deste Wiki:  
Página de apresentação do Wiki  
Conteúdos matemáticos  
Matemática: Classificação e Seleção - Atividade 2  
Matemática: Geómetria - Atividade 4  
Matemática: Números e Operações - 1  
Matemática: Números e Operações - 2  
Matemática: Números e Operações - 4  
Matemática: Números e Operações - 5  
Matemática: Números e Operações - 6  
Matemática: Espaço e Forma - 1  
Matemática: Espaço e Forma - 2  
Matemática: Espaço e Forma - 3  
Matemática: Espaço e Forma - 4  
Matemática: Espaço e Forma - 5  
Matemática: Espaço e Forma - 6  
Matemática: Espaço e Forma - 7

Fig.10: Extrato da imagem da página do pbwiki de um aluno com a postagem da atividade 4 de espaço e forma e os links para as demais atividades.

A equipe da interdisciplina de Matemática do Curso é formada por professores e acadêmicos da UFRGS e está organizada em três subequipes: desenvolvimento, docentes e tutoras.

A equipe de desenvolvimento, constituída por acadêmicos e professores oriundos do Instituto de Matemática da UFRGS, estruturou-se de maneira que, enquanto uma parte do grupo criou atividades, a outra desenvolveu os aspectos de navegação do material. Tal organização mostrou-se eficiente tanto em termos de planejamento quanto em termos de implementação dos materiais. Também destacamos como fundamental para o sucesso de ambos os processos o fato de que cada membro da equipe pode contribuir de maneira cooperativa emprestando ao grupo seu jeito de desenhar, sua peculiaridade para programar ou

escrever, conferindo assim uma grande diversidade ao material sem, no entanto, perder a coerência e organicidade de cada material com o todo da interdisciplina.

Em questões mais pontuais como avaliação, intervenções, acompanhamento, encaminhamentos, entre outros, optamos por partir da prática dos alunos e valorizar o que eles já sabiam sobre os conceitos que seriam desenvolvidos. Para cada conceito, a proposta era, primeiro os alunos do Curso postarem uma reflexão sobre como trabalham este junto aos seus alunos ou apresentarem alguma atividade que o abordasse. Os comentários acerca das postagens procuravam valorizar o que foi feito em pelo menos um aspecto, tópicos que poderiam ser abordados ou questões que serviriam para orientar uma complementação do apresentado, ou ainda algumas sugestões de material que poderiam ser acessados para melhorar a compreensão dos conceitos. Alguns exemplos de intervenções podem ser vistos a seguir.

Recent comments

aluna: Oi Tutora (omitido) iniciei a trabalhar com o bairro e em seguida surgiu a primeira questão: (levantada pelos alunos) - Quem deu o nome ao bairro?(CRISTAL) Surgiram respostas espontâneas - Foi Deus. - Foi o seu fundador. Estamos na fase de pesquisa para então irmos adiante e, inclusive, estou trabalhando uma proposta pedagógica em Estudos Sociais que contempla bairro, cidade, estado, país, com certeza vou chegar lá, mas penso que é um assunto para ser desenvolvido ao longo do ano. Com mais calma te respondo os questionamentos da atividade 3. Também já completei a palavrinha que faltava na atividade 2. Bjs.

Tutora: ATIVIDADE EF3. Olá! Que bom que os alunos estão surpreendendo positivamente! É sinal de que estão construindo suas aprendizagens! Muito interessante perceber que eles conhecem esses sólidos, mas não sabem o nome certo. Eles conseguem notar as diferenças e as semelhanças entre sólidos mesmo desconhecidos. Pra variar... tenho algumas perguntinhas que são para pensar (não obrigatoriamente responder)... O que você acha que teria na sala com formato de retângulo? O cubo estaria no grupo dos que rolam ou que não rolam (já que no começo do diálogo foi dito que ele rola um pouco)? Que outros critérios (diferentes dos apontados na atividade) poderiam ser utilizados para classificar os sólidos? Beijocas

Tutora: ATIVIDADE EF2. Oi, (omitido)! Parabéns por adaptar a atividade do computador para uma atividade sem o uso dele. Os questionamentos feitos pelos alunos enriqueceram muito a postagem, é possível imaginar como eles tentavam resolver, eles se conversando e formulando hipóteses. Parabéns por utilizar mais de uma atividade para abordar os mesmos conceitos, pois cada um aprende de um jeito e é necessário variar a abordagem do conceito para atingir mais alunos. Parabéns! Ah! A última frase está cortada... Sugiro que apenas complete com as palavras que faltam. beijo na ponta do nariz.

#### Recent Comments

Docente: Atividade CS3 (refeita) (omitido), a atividade CS3 solicita que publique no mural três atividades que envolvam seriação. Gostaria que me explicasse porque inseriu como exemplos textos relativos à conservação da quantidade discreta e conservação da área. Percebo teu esforço em buscar fundamentação teórica para as atividades de Matemática o que demonstra iniciativa e autonomia. No entanto, você deve buscar bibliografias condizentes com os temas abordados. Para debater questões relativas à conservação da quantidade discreta e da área precisaríamos abordar questões profundas da Epistemologia Genética de Jean Piaget. Considero a atividade CS3 como realizada embora perceba uma insegurança da tua parte. Se quiseres aprofundar questões relativas a seriação sugiro que o faça via o livro: LORENZATO, Sérgio. Educação Infantil e Percepção Matemática. ED. Autores Associados, Campinas - São Paulo. No capítulo dez, deste livro, você encontra uma série de sugestões de atividades relacionadas a seriação. Repito só se você quiser!!!!

Tutora: Atividades NO5 e NO6: (omitido)! Na atividade NO5, buscas trabalhar com classificação com diferentes tipos de carros, mas qual a relação com a proposta da atividade NO5, que pede que proponhas uma atividade com campo multiplicativo? Sugiro reveres a tua proposta e explique um pouco mais a tua atividade. Sobre a atividade NO6, teu comentário está muito sucinto. Traga mais elementos para enriquecer ainda mais tua atividade. Abraço, (omitido)

Aluna: Tutora (omitido) depois que fiz este trabalho o difícil é eles pararem de perguntar quando iram brincar de supermercado novamente. No início foi uma barulheira ainda bem que a sala é de material. Ninguém reclamou. Foi até divertido olhando dava vontade de rir. Eles com suas mesas e embalagens com preços que eles inventavam



alguns muito caros. Deixei assim porque encenei sendo compradora. E disse que era caro a mercadoria. Não terminei o trabalho ainda é uma turma de 26 alunos e enfrento dificuldades de comportamento com algumas crianças violentas. Nestes dias vieram todas. O trabalho é gostoso de aplicar querem fazer o dinheirinho durante a aula toda. De vez em quando assusto um aluno que esconde os "dinheirinhos" pedindo para guardar os papeizinhos porque não é hora de "supermercado".

Extrato de diálogos encontrados em páginas dos pbwikis de dois alunos onde destacamos as intervenções e trocas entre docente, tutoras e alunos.

Devido à relevância destes conceitos para a formação de professores de séries iniciais, esta equipe prosseguirá com a criação e publicação na web de novos materiais digitais interativos. Tal relevância foi constatada e manifestada pelos alunos e pela coordenação do Curso, abrindo espaço para possíveis atividades relacionadas à interdisciplina, nos próximos semestres. A seguir, destacamos alguns trechos de e-mails de alunos ou de postagens em seus pbwikis individuais com reflexões que apontam esses resultados:

“Comunico as prezadas tutoras que resolvi refazer os 3 exemplos da atividade 3 no mural. Apreendi muito.”

“Caríssimas professora e tutoras: Os comentários deixados em meu wiki têm um imenso valor para mim enquanto acadêmico de pedagogia e professor. Estou SEMPRE atento às sugestões que me são dadas; estas são ponto de partida para reflexões acerca de minhas ações pedagógicas. Muito obrigado por suas orientações. Se meus trabalhos têm resultado positivo é graças aos professores e tutores do PEAD da UFRGS, apenas depois em função do meu trabalho.

“No ano passado trabalhei com meus alunos o caminho de casa até a escola. Escreviam assim: “dobra pra cá, depois anda um pouco passa a padaria e dobra pra lá...”. Quase todos os alunos precisaram de ajuda em casa para realizar a tarefa. Hoje tenho a noção mais clara de que só depois dos alunos demonstrarem que já conseguem identificar as relações topológicas, projetivas, euclidianas e esquerdo-direito, parto para outras propostas. Quando conceitos ainda não são claros

para a professora ela não tem segurança em trabalhá-los e uma pergunta ou atitude do aluno pode deixá-la embaraçada não conseguindo auxiliar seu aluno como ele precisa naquele momento, ou até confundindo-o.”

“Minha turma é de 2ª série e nunca pensei em trabalhar com figuras geométricas. Tenho dificuldade em imaginar como seria esta aula, então comecei com quadriláteros que me parecem mais fáceis. Quando trabalhar com os alunos talvez possa dar um retorno melhor. Descrevo uma aula possível, que eu realizaria. No momento não pretendo fazer com meus alunos um geoplano, mas certamente a semente destas idéias existem e se desenvolverão, as colocarei em prática assim que possível.”

“Foi muito difícil realizar a atividade até aqui! Estou tentando colocar meu desenho na grade, até hoje sem sucesso! Nossa nem imagino meus alunos realizando uma atividade assim! Talvez os esteja subestimando, podem em muitas situações até me ensinar!

Vou continuar realizando leituras do material da interdisciplina, mas atividades com os alunos até agora vou levar apenas EF 2 e 3.

**EM CONSTRUÇÃO!!!!PROFESSORA APRENDENDO PARA ENSINAR!**

Realizei muitas tentativas, mas não consegui colocar meu desenho na grade. Acredito por falta de coordenação motora ou até falta de paciência, vou retomar este ponto com mais calma no final de semana.

Consegui compreender um pouco melhor os conceitos que envolvem a atividade, figuras planas e nos diferentes ângulos, diria que vistas por vários lados de cima, de lado, frente, etc.”

Nos extratos destacados anteriormente, vemos que eles percebem a importância deste Curso quando relatam que faziam “muita coisa errada” e agora, a partir deste material, estão encontrando apoio para desenvolverem novas atividades.

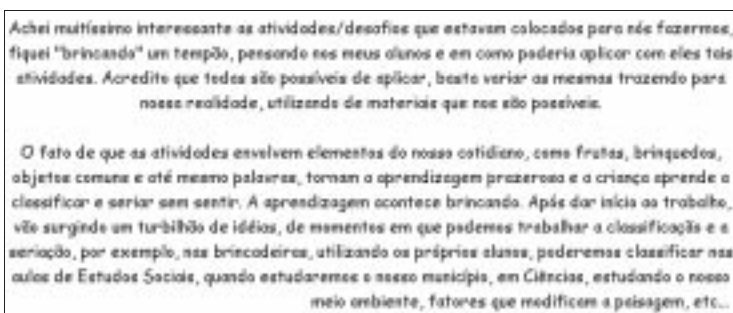
## Considerações finais

Uma análise preliminar dos dados obtidos até o momento, dados esses constituídos por centenas de páginas na web criadas

em pbwikis pessoais, por alunas e alunos do Curso, nos permitiu constatar que as reflexões dos cursistas estão correlacionadas com as orientações dos professores e tutores dadas ao longo do trabalho. Essas orientações constituíram-se fundamentalmente na forma de questionamentos e incentivo à troca de ideias entre ambos os grupos, ou seja, entre docentes e tutores com alunos e alunas e dos próprios alunos e alunas entre si. Tais reflexões sobre o uso dos materiais e sobre as práticas docentes manifestam-se em questionamentos aparentemente triviais como “onde está a matemática” ou “quais conceitos devemos ensinar para as crianças em sala de aula”.

Constatamos também que, ao longo desta interdisciplina, os alunos fizeram uso do material que produzimos em suas escolas acrescentando algo novo às atividades originais e, dessa forma, alterando suas práticas. Tais práticas, por sua vez, criaram oportunidades para que os próprios alunos e alunas fossem mais usados e criativos em termos de criar atividades originais.

Muitas são as observações de alunos e alunas do Curso sobre o trabalho desenvolvido na interdisciplina como a que segue:



Achei muitíssimo interessante as atividades/desafios que estavam colocados para nós fazermos, fiquei "brincando" um tempão, pensando nos meus alunos e em como poderia aplicar com eles tais atividades. Acredite que todas são possíveis de aplicar, basta variar as mesmas trazendo para nossa realidade, utilizando de materiais que nos são possíveis.

O fato de que as atividades envolvem elementos do nosso cotidiano, como frutas, brinquedos, objetos comuns e até mesmo palavras, tornam a aprendizagem prazerosa e a criança aprende a classificar e seriar sem sentir. A aprendizagem acontece brincando. Após dar início ao trabalho, vão surgindo um turbilhão de ideias, de momentos em que podemos trabalhar a classificação e a seriação, por exemplo, nas brincadeiras, utilizando os próprios alunos, poderemos classificar nas aulas de Estudos Sociais, quando estudarmos o nosso município, em Ciências, estudando o nosso meio ambiente, fatores que modifiquem a paisagem, etc...

Fig. 11: Extrato da imagem da página do pbwiki de um aluno com a postagem avaliando as atividades da interdisciplina de Representação do Mundo pela Matemática

Acreditando que esse trabalho tem a potencialidade de multiplicar resultados, via trabalho desenvolvido pelos alunos e alunas do Curso junto às suas comunidades, a equipe da interdisciplina

Representação do Mundo pela Matemática, pretende dar continuidade a este trabalho de formação de professores das séries iniciais, seja via oficinas periódicas na modalidade de extensão ou Projetos de Matemática em parceria com outras Escolas e Sistemas de Ensino. Ademais, a análise tanto do material digital produzido pela equipe quanto por alunos que dela fizeram uso, continuará sendo objeto de estudos e pesquisas no âmbito da aprendizagem da Matemática integrada com o uso de recursos digitais interativos.

## Referências

COPELAND, R.W. *How Children Learn Mathematics. Teaching Implications of Piaget's Research*. Macmillan Publishing Co: New York, 1974.

FAGUNDES, L. *et. al. Caderno de Metodologias Ciências 2A*. Ministério da Educação e Cultura: Brasília, 1976.

KLUSENER, R. *Aritmética nas séries iniciais: o que é? Para que estudar? Como ensinar?* Porto Alegre: UFRGS, 2000.

MEC. *Parâmetros e Referências Curriculares Nacionais. Matemática*. Volume 3. Brasília, 1997.

NEVADO, R. A.; CARVALHO, M. J. S.; BORDAS, M. C. *Licenciatura em Pedagogia a Distância. Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Guia do Professor*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Porto Alegre, 2006.

NUNES, T.; CAMPOS, T. M. M.; MAGINA, S.; BRYANT, P. *Introdução à Educação Matemática: os números e as operações numéricas*. PROEM: São Paulo, 2002.

PIRES, C. M. C.; CURI, E.; CAMPOS, T. M. M. *Espaço e Forma. A Construção de Noções Geométricas pelas Crianças das Quatro Séries Iniciais do Ensino Fundamental*. PROEM: São Paulo, 2000.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. *Ler, escrever e resolver problemas - Habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

VERGNAUD, G. *El Niño, las Matemáticas y la Realidad. Problemas de la Enseñanza de las Matemáticas en la Escuela Primaria*. Trillas: México, 1991.