

Comunidades de prática e ferramentas Web 2.0: uma experiência em um curso de especialização em Matemática

Rosa Maria E. M. da Costa², Vânia Marins Nobre¹,
Raimundo J. Macário¹, Ana Claudia R. P. da Costa¹

¹Universidade Federal Fluminense –
UFF,
LANTE – Laboratório de Novas
Tecnologias Educacionais
Rua Mário dos Santos Braga, s/nº -
Campus do Valonguinho,
24020-140 - Niterói – RJ – Brasil

²Universidade do Estado do Rio de
Janeiro - UERJ
IME – Dept. de Informática e Ciência
da Computação
Rua S. Francisco Xavier 524- 6º B
20550-013 - Rio de Janeiro – RJ –
Brasil

rosamcosta@yahoo.com, vania_marins@terra.com.br,
mac_costa@yahoo.com, tutora.ana.claudia@gmail.com

Abstract. *This article aims to present and to discuss the new educational demands created by the diffusion of the social-interaction theories in the educational process and the increase of the new technologies of information and communication, based on a distance course. The course presents, analyzes and experiments, through the strategy of communities of practice, the resources of these technologies to the teacher practice. In special, the tools of Web 2,0 had been explored, aiming at the construction of strategies adjusted for the mathematics educational processes.*

Resumo. *Este artigo tem por objetivo apresentar e discutir as novas demandas educacionais criadas pela difusão das teorias sócio-interacionistas no processo educacional e do aumento das novas tecnologias de informação e comunicação, à luz de um curso a distância. O curso apresenta, analisa e experimenta, através da estratégia de comunidades de prática, os recursos dessas tecnologias, voltados para a prática docente. Em especial, foram exploradas as ferramentas da Web 2.0, visando a construção de abordagens adequadas para os processos educacionais da matemática.*

1. Introdução

A escrita, suporte educativo por excelência, foi concebida e utilizada desde o seu aparecimento sob a forma de signos estáticos sobre um suporte fixo. Contudo, as novas tecnologias vêm abrindo novas possibilidades à expressão visual do pensamento, graças às interfaces interativas [Lévy, 1998]. Essas possibilidades têm sido aproveitadas pelos mais variados setores da sociedade. Em especial, a área da educação tem explorado todo o potencial disponibilizado por esse novo padrão tecnológico nos processos educacionais. Segundo Lévy (2000), as tecnologias do ciberespaço ampliam, estimulam e alteram muitas funções cognitivas humanas, através das tecnologias computacionais, tais como: a memória (bancos de dados e hipertextos), a imaginação (simulações), a percepção (ambientes interativos e imersivos), os raciocínios (inteligência artificial), que favorecem novas formas de acesso à informação. Enfim, a experiência do homem contemporâneo não pode ser compreendida desvinculada de suas relações com a

informação e imagens, apresentadas através de meios tecnológicos.

O panorama educacional na atualidade, a partir do contexto em que Lévy (2000) escreve, pode ser caracterizado por três aspectos ou tendências principais: pelo acesso à informação proporcionado pelas tecnologias da informação e da comunicação (TIC); pela mudança do paradigma educacional centrado no professor para um novo paradigma, que tende para a formação de comunidades de prática [Wenger, 2002], onde conhecimento passa a ser construído através da colaboração entre professores e estudantes; e pelas transformações perceptivo-cognitivas por parte do novo tipo de leitor, que se forma a partir das novas tecnologias, o "leitor imersivo" e visual [Santaella, 2006], aquele que navega entre nós e nexos construindo roteiros não lineares, não seqüenciais e que interage com as diversas mídias disponíveis na Internet.

Recentemente, a Educação a Distância (EAD) vem de forma crescente, se apropriado dos recursos das TIC, isso se dá principalmente, pela facilidade de acesso a conteúdos, informações e ferramentas de comunicação que a Internet oferece.

O aumento do interesse em EAD reflete as novas tendências em educação, que mudam o paradigma corrente da instrução centrada no professor para o compartilhamento, a troca e a construção do conhecimento entre alunos e professores. Ou seja, o professor deixa de ser o especialista-palestrante e passa a ser um facilitador, criador das tarefas postas em ação, estimulador, (co)participante, orientador e observador. Esse modelo tem sua ênfase na interação e, mais recentemente, nas chamadas comunidades de prática.

Essas comunidades podem ser mantidas através de três categorias de atividades de colaboração via Internet: trocas interpessoais, coleção e análise de informação e resolução de problemas.

No caso dos processos de aprendizagem *online* na EAD o fundamental é a interação entre professores e estudantes e a colaboração estabelecida entre essas partes para a construção da aprendizagem. Neste cenário, a criação de ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs) mais específicos para apoiar iniciativas educacionais, através de ferramentas de gerenciamento de comunidades de prática e publicação de materiais, em diferentes mídias, veio ao encontro dessas novas tendências educacionais construtivistas e das demandas crescentes de interatividade. Neste sentido, as ferramentas da Web 2.0 oferecem novas perspectivas de exploração de estratégias voltadas para a construção e a difusão do conhecimento.

Este artigo tem por objetivo discutir estas novas demandas, sugerindo e analisando os resultados de um modelo de construção de atividades realizadas a distância, que foi utilizado na disciplina de Informática Educativa II, do curso de Pós-graduação lato-sensu de Novas Tecnologias no Ensino da Matemática (NOVATECM). Este curso é ofertado pela Universidade Federal Fluminense (UFF) através da Universidade Aberta do Brasil (UAB) e é voltado à formação continuada do professor de matemática. Esta disciplina analisa e experimenta, através da estratégia de comunidades de prática, os recursos das tecnologias da informação e comunicação, voltados para a prática docente. Em especial, foram exploradas algumas ferramentas da Web 2.0, visando a construção de abordagens adequadas para os processos educacionais da matemática.

O Sistema Universidade Aberta do Brasil foi criado em 2005, para a articulação e integração de um sistema nacional de Educação superior a distância, visando sistematizar as ações, programas, projetos e atividades pertencentes às políticas públicas voltadas para a ampliação e interiorização da oferta do ensino superior gratuito e de qualidade no Brasil. É uma parceria entre consórcios públicos nos três níveis governamentais (federal, estadual e municipal), universidades públicas e demais

organizações interessadas. Atualmente, 105 mil alunos estão participando de cursos de graduação e especialização lato-sensu. O sistema UAB conta com 550 pólos de apoio presencial já implementados e com 74 instituições públicas de ensino superior. Esta iniciativa vem ao encontro da decisão governamental de investir maciçamente na formação e qualificação de cerca de 600 mil professores de ensino básico em um prazo de 3 anos.

O curso de NOVATECM foi oferecido para professores de matemática em 11 pólos de cidades do estado do Rio de Janeiro.

A seguir são apresentados os principais conceitos das Comunidades de Prática e da Web 2.0; a Seção 3 descreve o curso NOVATECM; a Seção 4 discute os resultados obtidos nesse curso, seguidos pelas conclusões e referências.

2. Comunidades de Prática e Ferramentas da Web 2.0

A idéia de que a aprendizagem envolve um processo de colaboração entre elementos de uma comunidade tem como um dos seus principais teóricos Vygotsky (1978), segundo o qual, o conhecimento é construído de forma coletiva, marcado pela história e pela cultura das comunidades. O desenvolvimento cognitivo do indivíduo é construído gradativamente em um ambiente social marcado pelas perspectivas históricas onde ele está inserido. Neste sentido, a aprendizagem é vista como o resultado de um processo de interações sociais contínuas.

Uma comunidade que aprende pode ser entendida como uma Comunidade de Prática. Na concepção de Wenger (2002), uma Comunidade de Prática é mais do que um agregado de pessoas definidas por algumas características, são pessoas que aprendem, constroem e fazem a gestão do conhecimento.

Para o autor uma comunidade de prática se apóia em uma escala de estágios de desenvolvimento composta por cinco fases, como mostra a Figura 1.

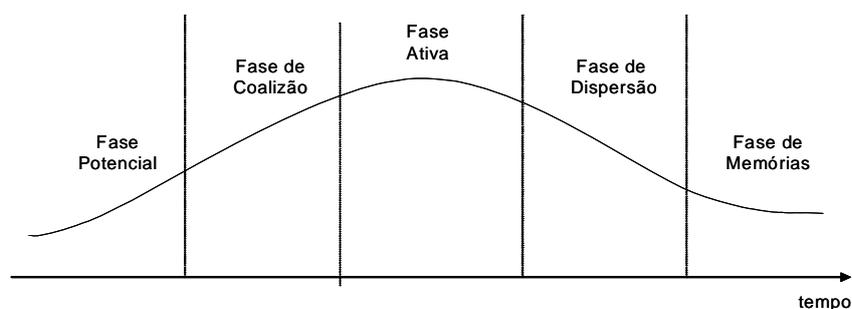


Figura 1: Estágios de desenvolvimento da Comunidade de Prática [Wenger, 2002].

Estes estágios possuem as seguintes atividades: Fase Potencial: Pessoas encaram uma situação problema; Fase de Coalizão: As pessoas se agrupam e reconhecem os seus potenciais; Fase Ativa: Engajamento de todos para desenvolver estratégias e a prática das atividades; Fase de Dispersão: Diminui o contato entre os membros, mas se comunicam quando necessário; Fase de Memórias: A comunidade faz parte da identidade individual de cada um, colecionam memórias e as repassam.

É neste contexto de aprendizagem cooperativa e construção do conhecimento, que podemos enxergar o suporte efetivo das ferramentas da Web 2.0 [O'Reilly, 2005]. Embora o termo traga em si uma conotação de uma nova versão para a *web*, ele não se refere à atualização nas suas especificações técnicas, mas a uma mudança na sua política de desenvolvimento, difusão e uso.

A Web 2.0 pode ser vista como uma nova forma de utilização da Internet por usuários e desenvolvedores, ou seja, a "web como plataforma de utilização". Desta forma, os programas rodam no navegador do usuário, sendo disponibilizados gratuitamente a partir de servidores das empresas que os desenvolveram. Ela tem sido considerada como a segunda geração de comunidades e serviços, que visa incentivar a criatividade, o compartilhamento e a colaboração de conteúdos e serviços entre os usuários da rede. O grande conceito por trás do termo Web 2.0 são as pessoas, que discutem, publicam, compartilham e criam conteúdos, através de redes sociais. Analisando-se todo o potencial da Web 2.0 e sua relação com as Comunidades de prática, percebe-se que elas se complementam. Segundo Wenger (2002), as comunidades de prática com objetivos educacionais podem utilizar um ambiente de aprendizagem cooperativa; ou utilizar um repositório de informações do trabalho em grupo, para registrar a comunicação entre os participantes, suas decisões, atividades e resultados. Ou seja, as Comunidades de Prática têm um vasto espectro de possibilidades tecnológicas na Web 2.0.

Um dos aspectos interessantes para a utilização da Web 2.0 em educação é o fato de não demandar custos para o professor. A seguir, são listados alguns exemplos de serviços gratuitos disponíveis:

- Edição colaborativa de conteúdo: Blogs (por exemplo: [Blogger](#)) e Wikis ([Pbwiki](#));
- Comunicação: [Skype](#), [Messenger](#), [Gmail](#);
- Grupos de discussão: [Yahogroups](#);
- Redes Sociais: [Orkut](#), [MySpace](#);
- Compartilhamento de arquivos: textos, planilhas e apresentações ([Google Docs](#), [Slideshare](#), [Zoho](#)); fotos ([Flickr](#)); vídeos ([Youtube](#)) e arquivos diversos, incluindo áudio e vídeo ([4shared](#));
- Compartilhamento e edição *online* de imagens: [Adobe Photoshop Express](#);
- Categorização de assuntos: [Del.icio.us](#).

Dentre esses aplicativos, alguns se destacam por seu grande potencial de uso educacional: os Blogs e os Wikis.

Os blogs são um espaço autoral que permitem publicação de conteúdos, que podem ser comentados ou escritos cooperativamente, narrativas, poemas, análise de obras literárias, opinião sobre atualidades, relatórios de visitas e excursões de estudos; de mídias como desenhos, imagens e vídeos produzidos por alunos ou acessados em outras fontes como o Youtube. Os fotologs, blogs de imagens, permitem que os alunos compartilhem documentos visuais e um exemplo interessante é dado pelos estudantes de psicologia da UFF que disponibilizaram no Flickr as fotos do curso de neuroanatomia [Neuroanatomia, 2009].

Os wikis, da mesma forma que os blogs, permitem edição colaborativa de conteúdos. Um exemplo de uso de Wiki é apresentado em um curso de Neuropedagogia, que pode ser visto em [Neuropedagogia,2009]. Nele, os alunos compartilham conteúdos, programas e mapas mentais sobre os temas abordados no curso.

A partir da grande variedade de ferramentas da Web 2.0, surgem novos desafios relacionados com o seu uso pedagógico tanto em cursos presenciais, quanto em cursos a distância.

Pensar em teorias pedagógicas e estratégias associadas, para aproveitar estas ferramentas e serviços cria novas oportunidades de incluir a tecnologia na educação, abrindo perspectivas para a exploração de novos conhecimentos de maneira mais motivadora. A apropriação das ferramentas e serviços da Web 2.0, com base em uma

teoria pedagógica é um processo que envolve estudo e criatividade por parte dos professores.

A Tabela 1 relaciona exemplos de ferramentas da Web 2.0 e algumas sugestões de uso educacional, segundo uma abordagem sócio-interacionista, mais próxima da proposta das comunidades de prática.

Tabela 1: Ferramentas Web 2.0 e atividades educacionais relacionadas

| Tipo de Ferramenta | Exemplo da Web 2.0 | Sugestão de uso |
|------------------------------|--|--|
| Blogs e Fotologs | Blogger, Flickr | Publicação de conteúdos e imagens; Construção coletiva de projetos que envolvam a divulgação de opiniões de grupos ou pessoas; Espaço de discussões e divulgação de textos e imagens. |
| Wikis | Pbwiki, Wikipédia | Construção coletiva de dicionários; Lista de termos ligados a um domínio; Análise crítica de Wikis já publicados. |
| Grupos de discussão | Yahoogroups | Criação de listas de discussão de temas com divulgação de materiais impressos. |
| Comunicação | Skype, Messenger | Discussão de temas com um grupo de pessoas mais restrito. |
| Redes Sociais | Orkut, Myspace | Ampla discussão de idéias com grupos sociais mais extensos, através da criação de comunidades de interesse. Podem ser vistos como ricos espaços para o estudo do comportamento de diferentes grupos sociais. |
| Reputação | Del.icio.us | Compartilhamento de conteúdos; Cooperação entre alunos; Cooperação entre alunos e professores. |
| Compartilhamento de arquivos | GoogleDocs, SlideShare, Zoho, Flickr, Youtube, 4shared | Criação, publicação e compartilhamento de textos, planilhas, apresentações de <i>slides</i> , fotos, mapas mentais, linhas do tempo e vídeos sobre temas específicos. |

Um ponto em comum entre todas estas ferramentas é que elas têm um perfil de utilização mais voltado para a abordagem sócio-interacionista. Esta característica as tornam muito interessantes para serem utilizadas em diferentes contextos educacionais, principalmente, naqueles em que há um foco na construção cooperativa de conteúdos, ampliando o leque de opções tecnológicas até então disponíveis.

Entretanto, novos questionamentos se colocam: Como abordar o uso educacional da Web 2.0 de modo mais motivador para os alunos de maneira que, o foco não recaia sobre a tecnologia, mas sim, nos temas trabalhados?

De acordo com Zanetti (2006), em 2006 um consultor do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), Seely Brown, comentou em entrevista sobre a falta de investimento das escolas e universidades de todo o mundo, na elaboração de projetos educacionais que utilizem recursos de Web 2.0. Brown enfatizou que tais projetos poderiam introduzir nos alunos a cultura de divulgar e debater idéias, usando os Wikis e Blogs. E concluiu afirmando que nesse processo há muitas barreiras a serem transpostas. A primeira seria fazer com que os educadores aprendam e usem a Web a seu favor; a segunda seria a etapa de treinar e educar os alunos nessas tecnologias e

conceitos, mostrando como pode ser vantajoso tirar proveito de um ambiente colaborativo para a aprendizagem.

A seguir, descrevemos um modelo de curso que explorou as aplicações da Web 2.0 explorando as ferramentas disponíveis, em um enfoque de Comunidades de Prática e apresentamos uma breve análise de resultados.

3. Modelo de uso de ferramentas Web 2.0 em comunidades de prática

Em um estudo mais detalhado na literatura da área de Informática aplicada à Educação observa-se um número ainda incipiente de experimentos de uso das ferramentas da Web 2.0 em cursos dos mais diferentes níveis. Recentemente, Barbosa et al. (2008) descreveram uma iniciativa de utilizar os Wikis e Blogs para a educação continuada de professores da rede pública. A partir dessa experiência, os autores ressaltaram a falta de modelos pedagógicos, que explorem as ferramentas da Web 2.0, que possam servir como parâmetro para a criação de novos experimentos e comparação de resultados.

Visando preencher esta lacuna, nesta seção apresentamos detalhes de uma disciplina oferecida no curso de Especialização em Novas tecnologias no ensino da Matemática (NOVATECM), oferecido pela Universidade Federal Fluminense, no âmbito da Universidade Aberta do Brasil. A disciplina Informática Educativa II foi desenvolvida de maneira a propiciar o aprendizado e a vivência das ferramentas Web 2.0, visando sua utilização por parte dos professores em seus cursos de matemática. Esta disciplina foi oferecida de junho a agosto de 2008, com duração de 09 semanas, através da plataforma Moodle da instituição. A disciplina propôs também, a discussão do paradigma educacional mais centrado no aluno, no diálogo entre seus pares, nos seus interesses e motivações, numa abordagem sócio-interacionista.

3.1. A disciplina Informática Educativa II do curso NOVATECM

A disciplina foi oferecida em módulos semanais e descreveu os recursos técnicos da Web 2.0, assim como, realizou discussões teóricas acerca de seu uso educacional.

O curso começou apresentando os itens motivadores das discussões através de aplicações disponíveis na Web 2.0, como um vídeo sobre a Web 2.0 [Web2.0, 2009] e um áudio falando sobre a metodologia do curso, criado no Audacity e disponibilizado no 4shared. Dessa forma, logo em um primeiro momento, os alunos puderam ter contato com algumas das ferramentas, citadas no texto principal desta primeira semana.

A estratégia principal desta disciplina foi colocar os alunos vivenciando dois papéis: em um primeiro momento, eles seriam professores, responsáveis por elaborar uma proposta de Projeto Educacional utilizando as ferramentas da Web 2.0 e, em um segundo momento, eles deveriam realizar esse projeto no papel de alunos. Neste caso, exploramos conceitos da metacognição, de forma que eles entendessem e vivenciassem todas as nuances e dificuldades de se elaborar, especificar e desenvolver um projeto de aprendizagem seguindo um modelo pedagógico sócio-interacionista, voltado para os conceitos da matemática, a partir do uso das ferramentas da Web 2.0.

Sendo assim, o curso possuiu dois grandes momentos de trabalho cooperativo: (1) criação de um projeto pedagógico, que foi elaborado através das discussões nos fóruns em uma abordagem de Comunidades de Prática através da ferramenta do GoogleDocs; e (2) seu desenvolvimento utilizando diferentes ferramentas da Web 2.0. Ao final, os grupos deveriam ter um blog contendo o projeto e todos os produtos gerados na sua realização. Este blog ficou como resultado da disciplina e pode continuar a estimular as trocas entre os membros das comunidades que se formaram no curso.

Neste curso, tivemos 120 alunos de 11 pólos distribuídos em cidades do Rio de

Janeiro. A disciplina contou com a participação de dois professores coordenadores com larga experiência docente e quatro tutores especializados na atividade de tutoria, que acompanharam cerca de 30 alunos. Cada tutor tinha um novo fórum aberto a cada semana.

A Tabela 2 apresenta os detalhes das principais atividades desenvolvidas e os temas discutidos nos fóruns.

Tabela 2: Atividades do curso NOVATECM

| Semana | Atividades | Temas dos Fóruns |
|--------|---|--|
| 1 | Acolhimento na disciplina; Apresentação sucinta das ferramentas da Web 2.0 e referencial teórico de utilização. | Discussão do vídeo “Mundo do Rafinha” [Rafinha, 2009]. |
| 2 | Textos sobre Aprendizagem cooperativa; O que é um Projeto pedagógico; e Avaliação Educacional. | Discussão sobre os itens envolvidas na elaboração de um projeto pedagógico. |
| 3 | Apresentação do Roteiro de criação de um Projeto Pedagógico; Divisão dos grupos. | Discussão entre os membros dos grupos para a escolha dos temas e das tecnologias a serem utilizadas. |
| 4 | Elaboração do projeto. | Discussões para a elaboração do projeto. |
| 5 | Apresentação detalhada das ferramentas de Blogs e Wikis. | Discussões para o desenvolvimento do projeto. |
| 6 | Apresentação detalhada das ferramentas de compartilhamento de arquivos: uso do 4shared, GoogleDocs. | Discussões para o desenvolvimento do projeto. |
| 7 | Edição de imagens, vídeos e áudios: uso do Youtube, Flickr, Audacity. | Discussões para o desenvolvimento do projeto. |
| 8 | Finalização do projeto e Publicação do projeto em um Blog. | Discussões para o desenvolvimento e publicação do projeto. |
| 9 | Avaliação entre pares, Auto-avaliação, Enquête. | Discussão das questões relacionadas a avaliação entre pares. |

| | | | |
|--------------------|--|---|-------------------------------------|
| Legendas da Tabela | | Fase de estudo teórico para a elaboração da proposta do projeto | Participantes no papel de professor |
| | | Fase de exploração das ferramentas da Web 2.0 e realização das atividades que compõem o projeto | Participantes no papel de aluno |
| | | Auto-avaliação, avaliação entre pares | Atuação mista |

A cada semana foram realizados quatro *chats*, um por cada tutor, em horários e dias variados, inclusive nos finais de semana, para possibilitar a participação de todos os alunos.

O processo avaliativo da disciplina envolveu a avaliação qualitativa e quantitativa do aluno e foi feito de forma formativa e somativa. A avaliação considerou as tarefas individuais (relacionadas às semanas 1 e 2); de grupo (projeto pedagógico, semanas 3 a 8); das participações nos fóruns, de uma auto-avaliação e de uma avaliação entre pares, onde cada grupo avaliou o projeto de outro grupo.

No estudo de Primo (2008), a auto-avaliação foi utilizada para que o estudante analisasse sua participação com relação ao grupo, tendo sido constatados resultados positivos, principalmente na tomada de consciência da necessidade de participação. Esse também foi o nosso objetivo.

Na avaliação dos projetos foram consideradas duas notas, uma que foi dada pelo tutor responsável pelo grupo e que considerou não somente o produto final, como também todo o seu ciclo de realização; e outra que foi realizada por membros de outro grupo, ou seja, cada grupo avaliou o trabalho de um outro grupo. Foi utilizado um

formulário criado especificamente para este fim, que considerava os aspectos técnicos e pedagógicos dos projetos.

Ao fim da disciplina, visando avaliar o curso, os alunos responderam a uma enquête com perguntas simples sobre as expectativas de utilização dos conteúdos abordados no curso em suas vidas profissionais.

A seguir, apresentamos a análise de alguns resultados obtidos e delineamos algumas perspectivas futuras.

4. Apresentação e discussão dos resultados

O modelo proposto nesta disciplina seguiu alguns padrões de trabalho que já tinham sido explorados na disciplina anterior de Informática Educativa I: atividades semanais, participações pontuadas nos fóruns, disponibilidade de vários *chats* semanais e tutores muito ativos nos fóruns.

A estrutura do curso privilegiou a abordagem proposta na escala de evolução das comunidades de prática (Figura 1), onde as atividades se iniciaram com as pessoas se deparando com problemas (semanas 1 a 3); em seguida, se reuniram virtualmente ou nos pólos de apoio presencial, negociaram e definiram o fluxo de realização das atividades, de modo a explorar o potencial do grupo em desenvolver estratégias de solução do problema (semanas 4 a 9); no quarto estágio as comunidades podem se dispersar um pouco, mas isso ainda não aconteceu no nosso curso, pois eles continuam juntos nas disciplinas subsequentes; o último estágio será não somente a fase que eles vão guardar o aprendizado, mas principalmente, a fase de aplicar na sua prática docente o aprendizado obtido na disciplina.

Para a constituição dos grupos, foi fortemente estimulado que eles considerassem os alunos de um mesmo pólo, para facilitar possíveis encontros presenciais. Entretanto, alguns alunos menos participativos tiveram dificuldades de se inserirem em grupos. Isso demandou a intervenção dos tutores, que ajudaram no fechamento desses grupos. Foram formados 29 grupos com em média, 4 alunos em cada.

Como definido por Wenger (2002), as comunidades formadas no contexto desta disciplina estavam engajadas em um processo coletivo de construção de conhecimento e aprendizagem. Neste contexto, os fóruns foram fundamentais para apoiar a comunicação e o compartilhamento de idéias. Os membros das comunidades participaram intensamente, principalmente, na semana de início das discussões dos temas dos projetos, onde tivemos, em média, 260 mensagens em cada fórum. Entretanto, houve uma semana em que a participação no fórum não foi pontuada e o índice de participações caiu muito, tendo, em média, 50 participações por grupo. Então, na semana seguinte se lançou um tópico para discussões: por que os alunos só participaram quando as atividades foram pontuadas? Que tipos de estratégias deveriam ser desenvolvidas para que isso não acontecesse? Esse fato causou mal-estar em vários alunos, que reconheceram estarem “acostumados ao modelo de premiação”. As discussões foram bastante ricas e por fim, este acontecimento uniu os membros dos grupos e acabou sendo um fator que estimulou um maior comprometimento dos alunos com as atividades desenvolvidas.

Em uma primeira instância, usar e dominar as novas ferramentas da Web 2.0, tais como editores colaborativos, compartilhadores de documentos, servidores de armazenamento de arquivos, softwares de edição e áudios entre outros, não foi uma atividade trivial para a maioria dos alunos. Neste caso, a coordenação em comunhão com os tutores, guiou e estimulou a pesquisa e a autonomia dos alunos na exploração de cada novo aplicativo sugerido. Em alguns casos, foi necessário construir um guia,

principalmente, para alguns aplicativos que estão na língua inglesa.

Os temas escolhidos para os trabalhos foram diversos e variaram de temas tradicionais como Geometria (Por exemplo: Estudo dos triângulos), Álgebra (Produtos Notáveis), até temas mais inovadores como “A Matemática e a arte” e aplicações matemáticas (Aplicações cotidianas). Todos estes trabalhos foram publicados em blogs.

A Tabela 3 lista os endereços de alguns blogs desenvolvidos no curso.

Tabela 3: Exemplos de temas de projeto e seus respectivos blogs.

| Tema do Projeto | Endereço do Blog |
|--|---|
| Áreas de polígonos e Secções. | http://3pmedia.wordpress.com/ |
| Malba Tahan: uso das expressões algébricas na resolução de problemas e desafios. | http://grupoazul-grupoazul.blogspot.com |
| Investigando revestimento: a matemática dos Mosaicos. | http://projetomozaico.blogspot.com |
| Acerto de contas | http://www.freeblog.com.br/acertodecontas |
| Matemática e arte. | http://projeto-grupocampos.blogspot.com |
| História da Matemática | http://blogandomatematica.blogspot.com |

As participações nos *chats* tiveram um índice de participações abaixo de nossas expectativas, em geral entre 5 a 10 alunos estavam presentes em cada um dos encontros. Tivemos um pico na semana da elaboração dos projetos quando os alunos tinham muitas dúvidas sobre as estratégias para a sua criação. Por outro lado, vários grupos realizaram *chats* fora das agendas programadas, para discutir o projeto.

As perguntas respondidas ao final do curso ressaltaram a satisfação dos alunos em relação ao conteúdo trabalhado, assim como, em relação às estratégias utilizadas. Em média 102 alunos responderam ao questionário. Eles consideraram que os assuntos abordados no curso foram “importantes para a prática docente” (97%); em relação ao conteúdo apresentado, 59% dos alunos consideraram que “os temas foram todos muito novos e importantes”; o Fórum semanal de discussão de temas e de tarefas foram “muito relevantes” (94%) e 88% avaliaram o processo de tutoria como “eficiente”.

De acordo com Primo (2008) a auto-avaliação estimula a consciência da responsabilidade de desenvolver habilidades, atitudes e conhecimentos, sendo uma alternativa para um caminhar com autonomia. A auto-avaliação gerou surpresa nos alunos, já que eles não tinham sido avisados previamente deste tipo de avaliação. Apesar de algumas poucas notas terem sido levemente supervalorizadas, no geral, podemos considerar que os alunos tiveram consciência de seu nível de engajamento na disciplina.

As avaliações entre pares foi uma das atividades mais enriquecedoras do curso, pois a partir dela os grupos conheceram outro trabalho através de um olhar mais crítico. Esta atividade gerou discussões dentro dos grupos sobre os pontos que poderiam ter sido mais bem explorados nos seus próprios trabalhos. Consideramos esta autocrítica como fundamental para o aperfeiçoamento das estratégias pedagógicas desses docentes, pois eles puderam experimentar os dois lados da relação professor-aluno.

Outro aspecto interessante é que os alunos não se restringiam em participar dos fóruns do seu tutor, mas também visitavam os fóruns dos outros tutores. Isso enriquecia as discussões e ampliava os domínios de suas comunidades de prática.

As mensagens finais da última semana propuseram que os alunos formem grupos de discussões, que possam perdurar por mais tempo independentemente do curso, para que a partir das trocas de mensagens seus conhecimentos possam ser enriquecidos continuamente, extrapolando os muros do Moddle e criando verdadeiras Comunidades de Prática, no sentido pleno da proposta de Wenger (2002).

5. Conclusões

Neste artigo foram descritas as estratégias e metodologias adotadas em uma disciplina de um curso a distância que explorou as ferramentas da Web 2.0 no ensino da Matemática.

Os resultados obtidos na disciplina foram encorajadores porque atestaram a enorme adesão dos professores-alunos ao projeto desenvolvido e da vontade que demonstraram ao incorporar estas novas ferramentas nas suas práticas em nível pessoal e profissional. Esta satisfação pode ser ilustrada pelo depoimento de um aluno do Pólo de Itaperuna: “*Olá; eu estou fascinado com tanta coisa nova que estou aprendendo nesse curso de pós. Antes, parecia que eu vivia em outro mundo e que era um outro professor. A cada dia descubro recursos maravilhosos para planejar minhas aulas. E o grande barato disso tudo é que, a partir desses recursos, podemos instigar os alunos para que eles construam o conhecimento. E com os recursos de imagem, vídeos e áudios da Web 2.0, o interesse pelas aulas de matemática aumentará e muito*”.

As atividades foram propostas e desenvolvidas com vistas à construção das comunidades de prática e visando que estas comunidades alcançassem o quinto estágio do modelo proposto por Wenger [Wenger, 2002], onde os membros guardam as memórias e passam a replicar o conhecimento obtido e talvez, guardem o contato para posteriores trabalhos conjuntos com outros colegas.

A partir dos resultados obtidos e da ampliação no leque de ferramentas que desponta incessantemente na Web 2.0, percebe-se que novos desafios se abrem para que os professores conheçam essas ferramentas e saibam como extrair todo o seu potencial para apoiar os processos educacionais. Com a ampliação da informatização das escolas, espera-se que estes professores possam explorar estas alternativas gratuitas para desenvolver novas estratégias de ensino-aprendizagem, que estimulem o interesse e a motivação dos alunos no processo de aprendizagem.

Referências

- Barbosa L.P., Oeiras J.Y. (2008), Uso de Wikis em projetos escolares: experiências colaborativas com alunos do ensino fundamental, *Workshop de Informática na escola-WIE*, SBC2008, Belém, p. 362-371.
- Lévy, P. (2000), *Cibercultura*, São Paulo: Editora 34.
- Lévy, P. (1998), *Ideografia Dinâmica: Rumo a uma Imaginação Artificial?*, Ed. Loyola.
- Neuroanatomia (2009), em: <http://www.flickr.com/photos/15641902@N06>, visitado março de 2009.
- Neuropedagogia (2009), em: <http://neuropedagogia.pbwiki.com>, visitado em março de 2009.
- Rafinha (2009) em <http://www.youtube.com/watch?v=UI2m5knVrvq>, visitado em março de 2009.
- O'Reilly, T. (2005) “What is web 2.0, Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software”. In *Web 2.0 Conference*.
- Primo, L. (2008) Auto-avaliação na educação a distância: uma alternativa viável, *Workshop de Informática na escola-WIE*, SBC2008, Belém, p.57-66
- Santaella, L., (2006) Palavra, imagem & enigmas. *Revista USP*, n.16. dez./jan./fev.
- Vygotsky, L. , (1978) *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wenger, E. ; Snyder, W. M.; Mcdermott, R., (2002) *Cultivating Communities of Practice – A Guide to Managing Knowledge*, Cambridge: Harvard Business School Press, 2002.
- Web 2.0; (2009) em <http://www.youtube.com/watch?v=NJsacDCsiPg>, visitado em março de 2009.
- Zanetti H., (2006), Por que não usar web 2.0 e redes sociais no ensino?, *Webinsider*, em <http://webinsider.uol.com.br/index.php/2006/12/07/james-della-valle/>, dez 2006, visitado em fevereiro de 2009.