

## CYBERFORMAÇÃO: A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NA CIBERCULTURA<sup>1</sup>

Maurício Rosa<sup>2</sup>

Universidade Luterana do Brasil – Canoas (RS)

[mauriciomatematica@gmail.com](mailto:mauriciomatematica@gmail.com)

**Resumo:** Esse artigo tem como objetivo configurar a “Cyberformação”, de forma a identificar essa adjetivação à formação de professores de matemática que se situam, atuam e desejam atuar em consonância com a cibercultura, ou seja, vinculados à Educação a Distância *Online*. Também, visa ao levantamento de questões referentes a essa formação em específico como recursos, ambientes, material e pessoal necessários para a ocorrência da mesma. Para tanto, apresento um relato do projeto de pesquisa que toma a Cyberformação como objeto de investigação, realizo uma discussão teórica que abrange os aspectos que configuram esse vocábulo e apresento ações que estão sendo feitas em relação as indagações levantadas. Por fim, socializo alguns resultados teórico-metodológicos já alcançados e perspectivas futuras relativas ao projeto de Cyberformação de Professores de Matemática.

**Palavras-chave:** Educação Matemática. Cibercultura. Processos Tecnológicos. Narrativas Digitais.

### Introdução

A pesquisa envolvendo formação de professores e Educação Matemática a distância já traz alguns resultados. Gracias (2003), por exemplo, apresenta indícios sobre como o processo de reorganização do pensamento se dá em uma sala de bate-papo de um curso sobre Tendências em Educação Matemática, curso no qual a formação continuada era alvo. Também, Borba (2004) aponta questões relativas ao como “fazer Matemática” a distância, tomando como base discussões desse patamar, realizadas no curso que ministra (Tendências em Educação Matemática – Unesp, Rio Claro).

Nesse ínterim, a pesquisa referente à formação de professores é um tema importante e que contribui de forma direta em diferentes aspectos da sociedade. Assim, como afirma Bicudo (2003, p. 10-11, grifo do autor):

<sup>1</sup> Parte do trabalho apresentado nesse artigo vincula-se ao Projeto de Pesquisa CNPq Processo nº483048/2009-7.

<sup>2</sup> Doutor em Educação Matemática, Professor do Curso de Matemática e do programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil – ULBRA – Canoas (RS) e coordenador do grupo de pesquisa @+ (AMAIIS – Ambientes-Matemáticos de Aprendizagem com a Inclusão da Informática na Sociedade).

*Formação do professor* é um tema antropologicamente relevante, pois aponta para características do modo de ser do ser humano, além de ser importante do ponto de vista epistemológico, ético, econômico, social e histórico.

Em sequência, devido a essa relevância, tal pesquisa cada vez mais vem sendo desenvolvida. Esse tipo de investigação gira em torno de diversas questões referentes à formação pré-serviço (inicial) e continuada de professores de Matemática (PEREZ, 2004). Nesse sentido, a pesquisa sobre formação de professores em ambientes virtuais também cresce e começa a apontar na direção de questões necessárias ao processo de formação em tal ambiente.

Ponte (2003), mesmo não mencionando EaD, converge para a ideia que a prática de investigação, sobre formação de professores de Matemática evoluiria se olhasse não só para os aspectos da formação educacional e didática do professor, mas também para os aspectos da sua formação Matemática, contribuindo com o aperfeiçoamento do processo de formação e também com a credibilidade do professor de Matemática e da Educação Matemática em geral. Assim, baseando-nos nesses autores, consideramos a formação matemático-pedagógica dos professores como aspecto de grande relevância para a formação profissional dos mesmos, bem como, a formação sobre aspectos tecnológicos provenientes da atual sociedade do conhecimento. De forma análoga, a formação Matemática a distância é tema de nosso interesse, nos fazendo pensar como se dá esse “fazer Matemática a distância” e de que forma isso seria possível.

Por isso, esse artigo versa sobre a Cyberformação de professores de matemática no que tange seus aspectos, dimensões e possibilidades. Busca conceder resultados que destaquem aspectos relativos à formação do professor que atuará no ciberespaço, que evidenciará a EaD *Online*, especificamente, discutindo matemática.

Assim, apresentarei o projeto de pesquisa ora em andamento, como esse se estrutura e o que investiga. Contudo, indicarei a justificativa do termo “Cyberformação”, embasando-me em aspectos teóricos concernentes ao problema de pesquisa que trata especificamente disso. Da mesma forma, elucidarei as ações e pesquisas suplementares que estão sendo realizadas, a fim de circundar o problema principal da investigação citada.

Revelarei, então, a partir dessas ações, os procedimentos metodológicos que estão sendo adotados e os resultados iniciais provenientes de tais ações.

### **“Cyberformação de Professores de Matemática: a formação do docente para cursos a distância” – o projeto**

O projeto de pesquisa, cujo título está referido nessa seção, visa à elaboração, implementação e análise de uma proposta pedagógica de formação de professores de matemática, que desejam atuar em cursos que tomam a modalidade de Educação a Distância (EaD) *Online* como suporte. Para isso, a investigação sobre o ciberespaço como espaço de fluxos (CASTELLS, 2005), em relação à formação docente, precisou ser efetuada de forma a considerar tal espaço como lócus específico de formação de professores de matemática. Essa consideração aconteceu, pois a formação de professores que visa à atuação desses em ambientes *online* requer compreensões sobre seus elementos, os quais são sobrepostos hipertextualmente em contextos dessa natureza (virtual).

Entendo, então, que as especificidades da Educação Matemática como região de inquérito, e como área de formação de profissionais que virão a lecionar matemática, em cursos a distância, prevê conhecimentos e habilidades que envolvem aspectos da formação tecnológica, específica e pedagógica dos professores (RICHIT, 2005). Tais conhecimentos variam em um amplo espectro, o qual abrange a utilização de plataformas de comunicação a distância, o uso de tecnologias e metodologias de ensino cabíveis nesse espaço (jogos eletrônicos e virtuais (ROSA, 2008), narrativas digitais (MURRAY, 1997), *applets*, ferramentas de busca, Web 2.0, outras tecnologias criadas para Internet e TV Digital etc.), a compreensão do conhecimento matemático a ser moldado<sup>3</sup> por esse espaço, assim como, a postura e performance do professor frente a todos esses recursos tecnológicos.

Evidenciar a Educação Matemática quando realizada no ciberespaço, usufruindo a combinação de texto, vídeo e espaço navegável, e sugerindo, possivelmente, um micromundo (PAPERT, 1988) de base computacional, o qual pode ser moldado como um universo dinâmico ficcional, com personagens e eventos, são aspectos a serem explorados em termos de formação de professores. Dessa forma, sugere-se uma investigação frente à

<sup>3</sup> “Moldado” aqui significa flexível, condicionado, plástico. O mesmo sentido do ato de moldar que crianças tomam ao brincarem com as massas de modelar.

Cyberformação de professores de matemática, ou seja, um estudo sobre: quais são as dimensões necessárias para a formação de professores de matemática que atuarão em ambientes virtuais de aprendizagem? O que deve ser observado na formação desses profissionais que atuarão nessa modalidade educacional (EaD)?

A partir desses questionamentos, o projeto norteia-se em uma questão central que direciona toda a investigação: *como se dá a formação de professores de matemática realizada a distância, visando à própria Cyberformação?* Ou seja, como acontece a formação de professores de matemática que desejam atuar, ensinar e formar em ambientes de EaD?

Acerca de tais questões, discuto aspectos que podem diferenciar e justificar a adjetivação dessa formação em específico.

### **Cyberformação: aspectos teóricos que a sustentam**

A criação da Internet em 1958, que teve origem na Agência de Projetos de Pesquisa Avançada (ARPA), uma das maiores instituições de pesquisa do mundo (CASTELLS, 2005), atualmente já interfere em nosso modo de ser e cria demandas específicas para a educação realizada a distância, denominada Educação a Distância *Online*, pois toma a Internet como suporte.

Desse modo, como um dos atores do processo de ensino e aprendizagem, a Internet faz com que novas possibilidades de interação tornem-se possíveis (ROMANI; ROCHA, 2001), abrindo-se para um novo universo, no qual as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) exercem um papel fundamental durante todo o processo educacional. Esse papel é de grande importância, uma vez que tais tecnologias apresentam múltiplas formas de comunicação e acesso à informação (KENSKI, 2003).

Devido a isso, a evolução do domínio digital, na forma da rede de computadores está sendo apropriada pelos educadores e, a partir disso, pesquisas vêm sendo realizadas sobre as possibilidades que essas tecnologias trazem à Educação (MANSUR, 2001; OLIVEIRA, 2002; KENSKI, 2003, entre outros). Especificamente, na Educação Matemática, muitos estudos apontam para as potencialidades proeminentes às TIC, inserindo nesse contexto o ciberespaço (BORBA, 2004; BAIRRAL, 2004, 2002; ZULATTO, 2007). Tal espaço potencializa a construção de mundos e personagens virtuais,

assim como, possibilita a criação de um tempo/espço diferenciado de comunicação, interação e, conseqüentemente, de formação (ROSA, 2008; ROSA, MALTEMPI, 2006, LEVY, 2000, CASTELLS 2005, 2003).

A instantaneidade procedente desse tempo/espço (ciberespço) pressupõe a comunicação síncrona efetiva na EaD, devido a sua simultaneidade, a qual, segundo Mansur (2001, p.45), insere-se nas alternativas que “[...] oferecidas pelos novos sistemas de comunicação permitem, em condições normais, uma comunicação rápida e personalizada”. Tal comunicação, a meu ver, pode favorecer o processo de formação, em específico, a de professores de matemática, uma vez que a interação entre pessoas provenientes de diferentes localidades, inseridas em suas culturas particulares, amplia a rede de discussão matemática sob diferentes enfoques, respeitando as particularidades de cada sujeito e criando uma cultura própria nesse tempo/espço: a cibercultura.

Entendo que, “[...] a comunicação mediada por computadores possibilita o diálogo em tempo real, reunindo pessoas com os mesmos interesses em conversa interativa multilateral, por escrito” (CASTELLS, 2005, p.553). A partir do ponto de vista da Educação Matemática, essa conversa pode ser entendida como algo eficiente. Afirmo isso, pois possibilita o compartilhamento de idéias e de recursos como *software* matemático (ZULATTO, 2007), tarefas pré-elaboradas (SANTOS, 2006), plataforma que possibilita edição de texto por qualquer membro – escrita a várias mãos – (MALHEIROS, 2006), assim como, imagens digitais, páginas *web* e diferentes modos de atuar via Internet (Web 2.0), ao mesmo tempo em que se realizam discussões matemáticas, simultaneamente.

Nessa perspectiva, o compartilhamento de ideias e dos recursos tecnológicos faz parte da formação do professor de matemática nas três dimensões dessa formação: tecnológica, específica (matemática) e pedagógica (RICHIT, 2005). Essas dimensões são enriquecidas pela possibilidade de interação de ideias que estejam, provavelmente, sob perspectivas culturais diferenciadas. Como já mencionado, esse fato pode contribuir muito à elaboração de conjecturas matemáticas que estejam sendo exploradas, pois compartilha pontos de vistas condicionados pela cultura adjacente e condiciona-se pela cultura em rede que se apresenta. Isso, então, evidencia tanto a formação específica como a pedagógica, as quais não se desvinculam da formação tecnológica que se faz presente na imersão dos professores no espaço virtual.

Assim,

*Formação* designa o processo do devir, em que o contorno da imagem, que persegue o modelo, se realiza. Mas é mais que isso. Esse processo, porém, não se efetua de modo a atender a uma finalidade técnica a ele externa, mas brota do processo interno de constituição e de formação, permanecendo em constante evolução e aperfeiçoamentos (BICUDO, 2003, p.28 – grifo do autor).

A formação “completa” de um professor de matemática está em constante movimento, busca um professor ideal, persegue elementos técnicos externos a ele, mas envolve a evolução pessoal, social, cognitiva e cultural.

No que tange à formação do professor que vai atuar no ciberespaço, entendida sob o enfoque das três dimensões apresentadas (formação específica, pedagógica e tecnológica), acredito que os aspectos técnico-metodológicos estão diretamente conectados aos do “ser” que habita o espaço virtual. Por isso essa formação requer um processo de “*forma-ação*” particular. Garanto isso, a partir do que fala Bicudo (2003, p.29 – grifo do autor),

Colocando em evidência “configuração artística e plástica” [no nosso caso, do professor no ciberespaço], que se dá concomitantemente à imagem, idéia ou tipo normativo, como estando presentes em formação, percebo o jogo de *forma/ação*. *Ação*, configuração artística e plástica, formatando a imagem. Realiza a plasticidade, o movimento, a fluidez que atuam na *forma*. Porém, a direção desse movimento não é caótica, mas delinea-se no solo da cultura de um povo, de onde emerge uma imagem desejada de homem e de sociedade, e que reflete as concepções de mundo e de conhecimento; solo em que a visão de mundo desse povo finca suas raízes; onde a materialidade necessária para que a forma se realize é encontrada.

O ciberespaço como ambiente de ensino e aprendizagem pode se configurar como um solo da cultura em questão, de um povo contemporâneo, o qual abrange a ideia de sociedade conectada, de sociedade em rede, de sociedade do conhecimento com a atual “geração @”<sup>4</sup>. Desse modo, emerge do mundo cibernético a imagem de homem e sociedade, que reflete as concepções de mundo e de conhecimento interconectados via rede

<sup>4</sup> Significa a geração de pessoas que faz uso constante da Internet em suas vertentes informacionais e comunicacionais.

de computadores e aspectos particulares a esses geram uma nova demanda ao professor de matemática, o qual atuará nesse espaço.

Por exemplo, o professor precisa entender que o tempo na EaD altera-se, uma vez que é possível, estando em “tempo real”, que a comunicação possua uma velocidade maior do que a velocidade de uma conversa habitual entre duas pessoas, se considerarmos que o que é digitado por ambas, ao mesmo tempo, demoraria mais a ser falado, pois remete cada um ao ato de pensar e esperar o outro falar. No *chat*, por exemplo, são  $n$  os assuntos apresentados simultaneamente (multidiálogos), o que transforma a atenção e interatividade exercida no ambiente. Conforme Romani e Rocha (2001), esta é uma questão vista como um problema à EaD, uma vez que há uma sobrecarga de informação que pode acarretar um não acompanhamento por parte do aluno no momento do diálogo. Também, há uma agilidade que pode ser vista como excessiva ao professor, necessitando que esse retome a conversa em outro momento, despendendo mais tempo de sua jornada diária para se dedicar ao curso *online* em questão. Por outro lado, isso pode ser visto de maneira positiva, se esse “tempo despendido” for considerado como mais horas de produção de conhecimento. Além disso, pode ser encarado positivamente se os multidiálogos que acontecem no *chat*, simultaneamente, forem entendidos como possibilidades de escolha tanto do professor quanto do estudante. Ou seja, cada um pode escolher quais assuntos participar e por quanto tempo de interação se encontrará plugado a cada um deles, podendo esse fato contribuir com o desenvolvimento de autonomia.

O estudante poderá buscar nos diálogos traçados aqueles que lhe interessam mais. Poderá escolher se irá se envolver diretamente com a questão do cálculo da área, em um problema geométrico, ou com a modelagem da função que delimita essa mesma área, por exemplo. O professor, por sua vez, talvez tenha que criar alternativas de acompanhamento de seus estudantes. Sejam alternativas didáticas ou mesmo tecnológicas, as quais se baseiam em recursos de memória e armazenamento de dados para o retorno do assunto em futuras sessões.

Considero, então, esses multidiálogos como possibilidades de ampliação de discussões, de interação e, conseqüentemente, de produção de conhecimento matemático. Nesse sentido, Zulatto (2007) já apresenta a interação em ambientes virtuais como fator proeminente à natureza colaborativa da aprendizagem matemática. Além disso, o processo de interação em uma paisagem móvel de significações pode transformar continuamente o

universo no qual tais interações fazem sentido. Isso faz com que o ciberespaço seja *lócus* de uma diversidade de situações, neste espaço móvel de interações entre conhecimentos e conhecedores, de coletivos inteligentes desterritorializados (LÉVY, 2000).

Com isso, pode-se dizer que a formação de professores de matemática, que venham a atuar em ambientes *online*, possui aspectos particulares, uma vez que, entre outras coisas, essa Cyberformação poderá trazer à tona a matemática pertencente ao mundo virtual, o papel das TIC na própria formação, como também, no desenvolvimento de atividades, problemas, recursos e materiais para ambientes-matemáticos de EaD *Online*. Dessa forma, a Cyberformação serve como objeto de investigação dos aspectos referentes a essa formação em específico e visa averiguar as contribuições que podem influenciar a constituição de cursos realizados a distância, principalmente, os de formação de professores que desejam atuar em ambientes dessa natureza (a distância).

#### **Ações, situações e desenvolvimento *da e para* a Cyberformação**

São diversas as ações educacionais que podem ser criadas no ciberespaço, as quais viabilizam um “acontecer” em potência e não em ato, mas que cognitivamente podem favorecer o processo de ensino e aprendizagem. Isso pode ser observado, por exemplo, em ações que permitem que leis da natureza sejam ultrapassadas, estudadas e compreendidas sem a interferência direta do ambiente físico, ou seja, da realidade mundana. Com isso, modelos matemáticos podem ser estudados de forma a desconsiderar naturalmente certas variáveis, como a força de atrito, em um modelo relacionado à física mecânica, por exemplo, e isso pode gerar importantes estudos sobre diferentes aspectos matemáticos, relacionados ao tópico em questão. Assim, simulação e experimentação matemática podem ser estudadas com *software* que geram imagens e até movimentos, no sentido de reprodução dos fenômenos físicos, qualitativamente diferentes em relação à visualização, percepção e compreensão (ROSA, 2008).

Esses estudos, por sua vez, devem fazer parte da formação do professor de matemática que irá atuar em ambientes virtuais de aprendizagem, na modalidade EaD. Dessa forma, atividades desenvolvidas em diferentes plataformas, com diversos recursos e com metodologias diferenciadas precisam ser estudadas e desenvolvidas. Moodle, Blogs, Wikis, recursos de som, de imagem, de narrativas digitais, em suas diversas dimensões,



entre outras mídias, são de fundamental importância para professores que atuarão em cursos *online*.

Para tanto, materiais que tomam os recursos tecnológicos como meios de construção do conhecimento começam a ser pensados/elaborados. Materiais que possam ser usados na formação de professores que desejam atuar em cursos *online*. Estes são, por exemplo, atividades/questões que necessitam do uso de calculadoras gráficas e/ou emuladores, ou mesmo que tomam outra dimensão quando se faz o uso desses equipamentos. Inicialmente, pensa-se nas inter-relações que ocorrem a distância e em como tais materiais podem transformar a produção do conhecimento matemático. Nesse ínterim, Narrativas Digitais<sup>5</sup> também vêm sendo desenvolvidas com base no Design Instrucional<sup>6</sup> de forma a contemplar a Educação Matemática no que tange a diferentes formas de produção do conhecimento matemático. Ou seja, formas potencializadas em termos do *pensar-com* e *saber-fazer-com* a tecnologia (ROSA, 2008).

Além dos materiais, acredito que o ciberespaço pode ampliar os horizontes do pensamento, pode criar fantasias, envolver e seduzir emocionalmente, transmitindo novas formas de linguagens e representações (KENSKI, 2003). Ou seja, o ciberespaço é o *locus* de diferentes tecnologias da informação e comunicação, que são “[...] mais do que simples suportes. Elas interferem em nosso modo de pensar, sentir, agir, de nos relacionarmos socialmente e [...] [construirmos o] conhecimento. Criam uma nova cultura e um novo modelo de sociedade” (KENSKI, 2003, p.23). As tecnologias, além de tudo, propiciam diferentes formas de ocorrência da linguagem no ciberespaço. Essa linguagem adquire novo formato, também, porque a escrita que ocorre em ambientes virtuais não é a mesma que ocorre em obras de referência, o que me possibilita afirmar que tal linguagem precisa fazer parte da formação do professor de matemática em EaD.

A interação, o discurso matemático, a modelagem e a resolução de problemas dessa natureza podem tomar outro formato, do mesmo modo que o “ensino” também o faz.

<sup>5</sup> Narrativas Digitais, segundo Murray (1997), são aquelas que possuem formatos digitais (não lineares) e apresentam fronteiras indefinidas entre jogo e história, entre filmes e corridas, entre livros e teatro ou cinema, entre expectador e autor, entre ser humano e ser virtual.

<sup>6</sup> Conforme Filatro (2008), Design é considerado como o resultado de um processo ou atividade (um produto), em termos da forma e funcionalidade, com propósitos e intenções claramente definidos, enquanto que a instrução é a atividade de ensino que se utiliza da comunicação para favorecer a aprendizagem. Logo, Design Instrucional relaciona-se com o desenvolvimento de atividades e objetos voltados à Educação.

Dessa forma, esse ensino é evidenciado como formas de suscitar atividades de aprendizagem. Atividades que podem fazer uso de vídeo, som, imagens, histórias, ficção, personagens, mundos repletos de realidade. Diferentes micromundos (PAPERT, 1988) estão sendo criados e são construídos com características específicas, a partir de diferentes formas. São, então, ambientes criados/desenvolvidos/projetados com intuito de se averiguar como se constituem nessa realidade adjetivada: Realidade Virtual (RV). Muitos, então, podem dizer que esses ambientes ficam só no imaginário. Diríamos que também ficam no imaginário, pois além do imaginário se consolidam na realidade mundana a partir de uma materialidade tecnológica e matemática (BICUDO; ROSA, 2010). Assim, são hiperrealísticos (BAUDRILLARD, 1983). No entanto, não podemos desconsiderar o *locus*, o próprio ciberespaço que contém tudo o que você pode imaginar e também o que te permite acesso a tudo hipertextualmente.

Nesse sentido, a rede atua como telefone, oferecendo comunicação em tempo real; como televisão em relação à emissão de imagens; como auditório que reúne grupos para leituras e discussões; como biblioteca oferecendo uma vasta quantidade de informação textual; como museu em relação à informação visual que apresenta (MURRAY, 1997); como correio e tantos outros meios de comunicação, reunião e informação. Logo, acredito ser difícil não levar a sério esses meios de interação (sejam atividades, recursos, ambientes, pessoas) que se vinculam a essa rede, pois, cada micromundo que é construído e experienciado está completamente interconectado a esses meios.

### Considerações finais

Com intuito de discutir a construção conceitual de ideias matemáticas, assim como, suas relações entre si e com as realidades adjetivadas, o grupo de pesquisa @+ (AMAIIS), no projeto de pesquisa sobre Cyberformação, desenvolve recursos, ambientes e materiais de maneira a investigá-los em uso pelos professores que desejam atuar a distância, de forma *online*. Dessa forma, o grupo investiga a Cyberformação de Professores de Matemática considerando as diferentes dimensões que tal formação exige. Para isso, utilizamos a plataforma Moodle, assim como, recursos tecnológicos como *wikipages*, *wikibooks*, Blogs, *Applets*, calculadoras gráficas, emuladores, entre outros.

Afirmamos que, em termos de desenvolvimento de instrumentos avaliativos e de aplicação desses (ROSA; SEIBERT, 2010), os recursos tecnológicos possibilitam um *pensar-com* a tecnologia (ROSA, 2008) de forma a estabelecer um momento de avaliação que passa também a ser de produção do conhecimento. A sustentação teórica construcionista a essa prática avaliativa com o uso de Calculadoras HP 50g e/ou seus emuladores, por exemplo, possibilita uma visão ampliada do momento de atribuição de graus aos estudantes, ou seja, como mais um momento em que se pode construir conceitos matemáticos e não só verificar a memorização desses, ou de técnicas de desenvolvimento de algoritmos, por exemplo.

Além disso, o Design Instrucional em conjunto com o Construcionismo subsidia o processo de produção do conhecimento matemático de forma a evidenciar a lógica matemática no processo de elaboração de narrativas digitais e a potencialidade que o caráter lúdico traz ao próprio processo educacional matemático enquanto há o ato de construção dessas narrativas (ROSA; DALLA VECCHIA, 2009). Assim, o ato de construir recursos, com intuito de subsidiar os professores de matemática, no decorrer de sua formação para atuar no ciberespaço, permite que esse processo seja analisado e, de certa forma, evoca elementos que podem nortear a prática de desenvolvimento de recursos por parte desses professores. Essa evidencia possibilita a evolução de mais um aspecto na formação: o ato de produzir atividades que possam suscitar a aprendizagem matemática.

Cabe investigar outros elementos que fazem parte da formação do professor de matemática e que podem estar ou também estarão presentes na Cyberformação desses professores. Busca-se compreender quem é o professor que atuará no ciberespaço? Que elementos ele apresenta? Ou seja, como se mostra e como se percebe professor de matemática em um ambiente *online*?

Nossos principais dados, em termos de análise das possíveis identidades que podem ser criadas pelo professor que atuará nesse *lócus* (o ciberespaço) e que poderão contribuir para a percepção e desenvolvimento de outros cursos de formação de professores de matemática, na modalidade a distância, serão coletados em um curso *online* de 40h/aula. Esse curso versará sobre aspectos do Cálculo Diferencial e Integral, uma vez que, os recursos a serem utilizados, assim como, ambientes e materiais tomam essa disciplina, inicialmente, como parâmetro.

O curso, então, será aberto a professores de matemática graduados e que desejam continuar sua formação no sentido da atuação em EaD *Online*. Diante disso, não haverá restrições para a participação no curso, se não essa (a graduação na área), uma vez que desejamos estudar as possibilidades de envolvimento de tendências em Educação Matemática com áreas da Matemática (a começar pelo Cálculo Diferencial e Integral), e as dimensões da formação de professores, visando os três tipos de formação que são complementares nesse âmbito: pedagógica, específica e tecnológica. Dessa forma, outros conteúdos, de outras áreas da Matemática, poderão ser propostos para execução em pesquisas futuras.

Serão abertas 20 vagas para o curso em questão, de forma que essas vagas estarão abertas a professores de todas as regiões do país, podendo estabelecer um amplo espectro sócio-cultural. Planeja-se que os professores desenvolvam suas atividades, também contribuindo com o desenvolvimento dos recursos tecnológicos, ambientes e materiais futuros, uma vez que, a construção desses elementos pelos próprios professores também fará parte do processo de desenvolvimento do curso. Todos os momentos serão registrados por meio da plataforma de Educação a Distância a ser utilizada (Moodle). *Chats*, fóruns, *e-mails* e todo o tipo de comunicação será fonte de dados para posterior análise. Essa análise será realizada sob a luz do referencial teórico, o qual sustentará possíveis respostas, a serem evidenciadas no decorrer do processo que se insere em um olhar qualitativo de investigação, evidenciado, a começar, na natureza da pergunta diretriz.

Contudo, o grupo @+ acredita que a Educação a Distância é uma modalidade educativa que, cada vez mais, está se apropriando de todos esses recursos e técnicas, além de trabalhar com estudantes que possuem diferentes identidades *online* (ROSA, 2008). Também, o grupo defende que a EaD *Online* não deve se desvincular do ensino empregado em sala de aula presencial, para que não ocorra uma comparação, uma vez que isso não levaria, necessariamente, a qualidade educativa. Além disso, precisa ser desvinculada para que não se reproduza no ambiente virtual as práticas adotadas em salas de aula, as quais, na maioria das vezes, já não atendem às demandas dos estudantes inseridos nesse ambiente. Entendo, então, que é viável formatar essa proposta pedagógica que visa à Cyberformação de Professores de Matemática, analisando-a com intuito de identificar rumos para a constituição da inclusão digital e social por meio da Educação Matemática.

## Referências

- BAIRRAL, M. A. Compartilhando e Construindo Conhecimento Matemático: análise do discurso nos *chats*. **Bolema – Boletim de Educação Matemática**. Rio Claro, Ano 17. n. 22, p.37-61, 2004.
- BAIRRAL, M. A. **Desarrollo profesional docente en Geometría**: análisis de un proceso de Formación a Distancia. Tese (Doutorado em Ciências da Educação) – Universidade de Barcelona, Barcelona- Espanha, 2002. Disponível em: <<http://www.tdcat.cesca.es/TDCat-1008102-120710/>.. Acesso em: 20 ago. 2006.
- BAUDRILLARD, J. **Simulations**. Translated by Paul Foss, Paul Patton and Philip Beitchman. New York: Semiotext[e], 1983.
- BICUDO, M. A. V. A formação do professor: um olhar fenomenológico. In: BICUDO, M. V. (Org.). **Formação de Professores?** Bauru: EDUSC, 2003b.
- BICUDO, M. A. V.; ROSA, M. **A Realidade Virtual**: Temporalidade/ Espacialidade. Canoas: Editora da ULBRA, 2010 (no prelo).
- BORBA, M. C. Dimensões da Educação Matemática a distância. In: BICUDO, M. V.; BORBA, M. C. (Org.). **Educação Matemática**: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2004. p.296-317.
- CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede**. 6.ed. Tradução: Roneide Venâncio Majer, atualização 6. ed.: Jussara Simões. São Paulo: Paz e Terra, 2005. v. 2.
- CASTELLS, M. **A Galáxia da Internet**: reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade. Tradução: Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.
- FILATRO, A. **Design Instrucional na prática**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.
- GRACIAS, T. A. S. **A Reorganização do Pensamento em um Curso a Distância sobre Tendências em Educação Matemática**. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – UNESP, Rio Claro, 2003.
- KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas: Papirus, 2003.
- LÉVY, P. **Cibercultura**. Tradução: Carlos Irineu da Costa. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2000. Tradução de: *Cyberculture*.
- MALHEIROS, A. P. S. Contextualizando o *Design* Emergente numa Pesquisa sobre Modelagem Matemática e Educação a Distância In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2006, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG; Faculdade de Educação, 2006. 1 CD-ROM.

MANSUR, A. A Gestão na Educação a Distância: novas propostas, novas questões. In.: LITWIN, E. (Org.). **Educação a Distância: temas para o debate de uma nova agenda educativa**. Tradução de Fátima Murad. Porto Alegre: ArtMed, 2001. Tradução de: La educación a distancia, 2000.

MURRAY, J. H. **Hamlet on the Holodeck: the future of narrative in cyberspace**. New York: Free Press, 1997.

OLIVEIRA, L. M. P. de. Educação a distância: novas perspectivas a formação de Educadores. In: MORAES, M. C. (Org.). **Educação a Distância: fundamentos e práticas**. Campinas: UNICAMP/NIED, 2002.

PAPERT, S. **Logo: computadores e educação**. Tradução: José Armando Valente e Beatriz Bitelman, 2.ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1988. Tradução de *Mindstorms: children, computers and powerful ideas*. New York: Basic Books, 1980.

PEREZ, G. Prática reflexiva do professor de Matemática. In: BICUDO, M. V.; BORBA, M. C. (Org.). **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004.

PONTE, J. P. da. A formação matemática do professor: Uma agenda com questões para reflexão e investigação. Intervenção no painel “A Matemática e diferentes modelos de formação”, **XII Encontro de Educação Matemática da SPCE**, Évora, 18 a 20 de Maio de 2003. Disponível em: <[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/03-jponte\(evora%20spsc\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/03-jponte(evora%20spsc).pdf)>. Acesso em: 24 mai. 2004.

RICHIT, A. **Projetos em Geometria Analítica usando software de Geometria Dinâmica: repensando a formação inicial docente em Matemática**. 2005. 215 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2005.

ROMANI, L. A. S.; ROCHA, H. V. da. A Complexa Tarefa de Educar a Distância: uma reflexão sobre o processo educacional baseado na web. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Porto Alegre, v.2, n. 8, p.71-81, 2001.

ROSA, M. **A Construção de Identidades Online por meio do Role Playing Game: relações com o ensino e aprendizagem de matemática em um curso a distância**. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - UNESP, Rio Claro, 2008.

ROSA, M.; DALLA VECCHIA, R. Construção de Narrativas Digitais: contribuições à Educação Matemática. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 4., 2009, Taguatinga. **Anais...** Taguatinga: UCB, 2009. 1 CD-ROM.

ROSA, M.; MALTEMPI, M. V. Realização de Projetos a Distância: contribuições da colaboração à Educação Matemática. In: SIMPÓSIO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA, 8., 2006, Buenos Aires. **Anais ...** Buenos Aires: Universidad Nacional de Luján; Universidad Nacional de Tres de Febrero; Edumat, 2006. 1 CD-ROM.

ROSA, M.; SEIBERT, L. G. Instrumentos de Avaliação que Prevêem o Uso da HP 50g: design e aplicação. In.: GROENWALD, C. L. O.; ROSA, M. (Org.) **Calculadoras e Educação Matemática: teoria e prática**. Canoas: Editora da ULBRA, 2010. (no prelo)

SANTOS, S. C. Ciberespaço: um ambiente para a produção matemática a distância? In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2006, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG; Faculdade de Educação, 2006. 1 CD-ROM.

ZULLATO, R. **A Natureza da Aprendizagem Matemática em um Ambiente Online de Formação Continuada de Professores**. 2007. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – UNESP, Rio Claro, 2007.