

AS REDES SOCIAIS COMO PLATAFORMAS DE PRODUÇÃO COLABORATIVA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Danilo Lemos Batista

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe

danilo_math@hotmail.com

Resumo:

Este trabalho apresenta a descrição das atividades desenvolvidas para a comemoração do Dia da Matemática que culminaram em uma experiência de formação complementar de estudantes da licenciatura em Matemática e a divulgação da ciência na comunidade sergipana, através de interações ocorridas em uma rede social virtual. Com a finalidade de proporcionar a vivência de experiências de formação inovadoras, referenciada na produção colaborativa de conteúdo, o evento foi rico em interações ativas entre os participantes, de maneira que o uso desse tipo de plataforma se mostrou enriquecedor para todos os envolvidos no processo.

Palavras-chave: redes sociais virtuais; formação complementar; produção colaborativa.

1. Introdução

A sociedade contemporânea tem apresentado demandas por profissionais com perfil totalmente diferenciado daquele que a maioria dos cursos superiores das instituições brasileiras tem formado. Na contramão de todo o processo de revolução tecnológica e de mudanças culturais, o sistema educacional brasileiro tem mantido práticas e paradigmas fundamentadas em métodos que não preveem as complexidades de uma realidade de incertezas.

O impacto dessa visão nos cursos de formação inicial tem resultado na formação de um profissional tecnicista. Segundo Anastasiou e Alves (2009) nessa tendência "ocorre uma predominância de situações modelares, geralmente apostiladas, a serem aplicadas pelo professor e assimiladas e internalizadas pelos alunos". Um tipo de formação proveniente das reformas efetivadas no período da ditadura militar, e que acaba "excluindo a criticidade, a historicidade, a contextualização, pois as operações dessa natureza levariam a

um desempenho crítico não incentivado naquela situação histórica". E, que, ainda hoje, se mantém como prática recorrente nos espaços de formação acadêmica do país.

Evidentemente, as reflexões acerca da formação do profissional da educação devem considerar uma reformulação da organização curricular, sem, no entanto, se distanciar de alguns aspectos que sempre farão parte das discussões relacionadas aos cursos de licenciatura: a formação específica da área de conhecimento na qual atuará o graduando. Sobre a formação do licenciado em matemática, Nacarato e Paiva (2006) apontam que "apesar de muita pesquisa e literatura disponível sobre a temática dos saberes docentes, há ainda muitas questões em aberto", assim, apesar da natural defesa de uma formação em que se leve em consideração o conteúdo matemático, é preciso que eles "sejam visitados e revisitados, mas é necessário pensar sob que olhar isso deveria acontecer".

Sobre as pesquisas produzidas acerca da formação docente no campo da Educação Matemática, Nacarato e Paiva (2006) ainda afirmam que "há uma preocupação com o repertório de saberes do futuro profissional, considerando que esse não pode ser reduzido aos saberes do conteúdo matemático apenas". Nessa perspectiva, alguns aspectos que poderiam ser vistos como adjacentes no processo de formação são evidenciados nesse novo discurso, e sendo assim, "é enfatizada a importância da aprendizagem compartilhada e dos grupos colaborativos para o desenvolvimento profissional, dentre outros".

Com essa perspectiva, as atividades aqui relatadas se inseriram no plano de atividades da disciplina História da Matemática, do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe, campus Aracaju. Nela, os licenciandos são apresentados a temas que explicitam o processo histórico de desenvolvimento da Matemática como ciência, além de permitir o debate acerca das maneiras como a história pode servir como referencial metodológico para práticas docentes nos ambientes escolares. Ou seja, além de permitir certo nível de aprofundamento de conceitos matemáticos, possibilita uma abordagem que se distancia do puro fazer tecnicista.

Assim, aproveitando as comemorações do Dia da Matemática, em maio de 2012, foi elaborado um projeto que proporcionasse a vivência de experiências de formação que transpusessem os ambientes físicos aos quais docentes e discentes já adotassem como naturais e que, de certa forma, impõem uma dinâmica comum à maioria das situações de aprendizagem criadas nos limites das quatro paredes das salas de aula ou auditórios da academia.

Mais que apenas criar um espaço de discussões diferenciado pela natureza (física ou virtual), o objetivo das práticas desenvolvidas foi a apresentação de uma proposta de produção colaborativa de conhecimento, que refletisse as premissas para a formação de um profissional que percebe as potencialidades apresentadas pelo uso das tecnologias da informação e comunicação, e vislumbra a ideia de que o conhecimento pode ser compartilhado. Ou melhor, que a troca de saberes leva ao desenvolvimento de uma "inteligência coletiva" no sentido do que define Lèvy (2003), quando afirma que essa "é uma inteligência distribuída por toda a parte, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real, que resulta em uma mobilização efetiva das competências".

Foi adotada, como espaço potencializante dessa produção coletiva, uma rede social conhecida: o Facebook. Não por acaso, a escolha do ciberespaço como meio em que esse tipo de produção ocorre se referencia na defesa de Lèvy (2003), ao afirmar que este "designa menos os novos suportes de informação do que os modos originais de criação, de navegação no conhecimento e de relação social por eles propiciados". Assim, mais que evidenciar o suporte tecnológico em si, que indubitavelmente proporciona uma dinâmica de interações diferenciada do que ocorreria em uma atividade pedagógica presencial "convencional", são percebidas tanto transposições de práticas já adotadas em contextos conhecidos quanto novas dinâmicas e processos de construção do conhecimento de forma colaborativa.

A experimentação dessas novas práticas está justificada, assim, na possibilidade de criação de processos comunicacionais que promovem uma vivência de formação acadêmica mais condizente com as demandas de uma sociedade imersa na cultura digital. Nesse sentido, corroboramos com Oliver e Brandão (2002) que defendem que "o desenvolvimento de uma ação comunicativa da matemática requer a adoção de um modelo de aprendizagem cooperativa/colaborativa, centrada nos sujeitos", e que essa "comunicação dialógica da matemática só ocorre em ambientes onde não haja censuras ou restrições, a não ser as estabelecidas pelo grupo". E num vislumbre de tentar promover a criação de um espaço que reunisse tais requisitos, foram planejadas as ações que estão descritas a seguir.

2. A experiência de produção colaborativa

O Dia Nacional da Matemática, 06 de maio, é uma data comemorativa e foi criada (por uma iniciativa da Sociedade Brasileira de Educação Matemática-SBEM) para celebração de uma ciência que se destaca como pré-requisito para o desenvolvimento científico da sociedade. No curso de licenciatura em matemática do IFS, tal data é uma referência para que ações complementares sejam implementadas e integrem o calendário de eventos realizados pelos professores do curso. No ano de 2012, foi desenvolvido o projeto Dia da Matemática do IFS na CCTECA, que previa ações presenciais, no Centro de Ciência e Tecnologia Galileu Galilei, em Aracaju, e a distância, em um grupo criado no Facebook (as descrições apresentadas aqui se referem às interações online).

Os alunos da disciplina História da Matemática foram escolhidos para comporem uma equipe que desse suporte às dinâmicas desenvolvidas durante as atividades. Tal opção se deve ao fato de já serem contempladas, no programa das ações da disciplina, dinâmicas que se apoiam no uso das tecnologias da informação e comunicação como apoio às práticas investigativas e na produção de conteúdo. Além disso, em sua essência, a disciplina evoca temáticas que são naturalmente associadas à Matemática e à Educação, visto que há debates sobre conteúdos matemáticos, atendendo a todos os aspectos dessa ciência (rigor formal, linguagem, raciocínio lógico-dedutivo, etc) e reflexões acerca de como a construção histórica da ciência pode ser entendido como um suporte para metodologias aplicadas no processo ensino-aprendizagem da matemática.

Além do suporte, a produção de conteúdo e as interações nas redes sociais serviram de base para a avaliação de algumas competências que devem ser desenvolvidas nos discentes, e, dentre elas, destacamos aquelas relacionadas à formação do pesquisador. Selecionar fontes, analisar, sintetizar, e produzir conteúdo relevante são ações que se fazem presentes no processo de formação desse licenciando, e se verificam como necessárias para subsidiar a compreensão dos temas discutidos através de leitura complementar na disciplina, visto que não se esgotam os tópicos propostos em um curso dessa natureza.

Numa proposta de direcionar os debates acerca de três abordagens geralmente conferidas às discussões sobre a Matemática, a disciplina de História da Matemática, no curso de Licenciatura do instituto, proporciona a criação de um espaço que acolhe discursos sobre Matemática Pura, Matemática Aplicada e Educação Matemática. E,

embora conscientes da natureza diferenciada de cada visão adotada, pois os objetos de estudo e os objetivos de cada área podem divergir em alguns pontos, consideramos que a historiografia construída com a Matemática como protagonista não seria completa sem o vislumbre das falas que emergem desses discursos.

Assim, os conteúdos selecionados para serem debatidos, e que eram subjacentes aos temas sugeridos foram: História da Educação Matemática no Brasil, Malba Tahan e as contribuições para o ensino da Matemática, Aplicações em Matemática, O processo de modelagem matemática e Características do saber matemático.

Além desses podemos considerar, também, como conteúdo implícito que se fez presente no próprio processo de interação com as interfaces utilizadas os seguintes: Pesquisa em Matemática e Educação Matemática, Uso das tecnologias no processo de modelagem matemática, Ética na pesquisa científica e Redes sociais na Educação.

Tais conteúdos emergiram dos posts enviados por cada participante no grupo criado no Facebook, configurado para ser "fechado" (ou seja, para fazer parte o indivíduo deveria ser convidado ou solicitar que o administrador o aceitasse como membro). Essa opção foi selecionada para o controle do acesso aos debates, visto que o público alvo pretendido era de alunos do curso de licenciatura do IFS e de outras instituições que, porventura, desejassem participar das atividades.

Ao fazer uso de uma rede social que já se faz presente no cotidiano de parte dos indivíduos inseridos na cultura digital, percebíamos que a dinâmica de interações, embora já incorporada por seus usuários, geralmente não faz parte de contextos educacionais. As principais inovações identificadas na prática descrita nesse texto repousam na oportunidade de aproveitar as conexões criadas e potencializadas pela criação de um ambiente virtual propício às interações acadêmicas, através da criação de um grupo de discussão formado por indivíduos com interesses comuns.

Ao adotar a filosofia da chamada Web 2.0, cuja criação colaborativa norteia as práticas dos internautas, além de focar nas atividades planejadas que promovessem um debate rico e estruturado em informações compartilhadas, houve a utilização de aplicativos da denominada computação na nuvem, cujos recursos são acessíveis online, sem a necessidade de estarem instalados na máquina do usuário. O recurso apontado é o pacote de aplicações da Google, conhecida como Google Docs. Aliás, mais especificamente a sua planilha eletrônica (para atender a uma das idéias levantadas durante uma das discussões, e apropriada ao contexto dos temas relacionados à Matemática).

Corroborando com Carlini (2004), que defende que "não é possível acreditar que exista o melhor procedimento de ensino" e que "é sempre desejável que o aluno vivencie um processo de apropriação significativa dos novos conhecimentos, relacionando-os a conhecimentos e experiências anteriores", foi pensado que as práticas desenvolvidas durante o período previsto para o evento deveriam manter um foco em atividades abertas e norteadas pelos resultados das interações entre os participantes. Porém, para conferir a ideia de intencionalidade e objetividade que geralmente uma prática docente no contexto da academia carrega, foi escolhido o debate como norteador das práticas, e assim, o processo deveria se desenrolar apoiado na leitura e estudo prévio do assunto, e exposição das idéias pelo grupo, mediado por um professor. O grupo online foi criado com o título "Dia da Matemática do IFS na CCTECA"¹.

Nesse sentido, foram inseridas três postagens para dar início às ações. Cada um dos temas objetivava promover reflexões acerca da Matemática Pura, à Aplicada e à Educação Matemática, no intuito de apresentar aos participantes visões distintas (e complementares) de uma mesma ciência. Os títulos de cada uma são: "MATEMÁTICA APLICADA: CONSTRUINDO MODELOS, ENCONTRANDO RESPOSTAS!", MALBA TAHAN E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: RECONSTRUINDO A HISTÓRIA e "OS MATEMÁTICOS FAZEM RACIOCÍNIOS, NÃO NÚMEROS". Para cada uma das temáticas foi convidado um professor mediador orientado a assumir a função de introduzir o assunto e intervir de maneira a enriquecer o debate ou corrigir possíveis equívocos postados por um participante "não-especialista".

No transcorrer do processo, outros procedimentos foram emergindo, em consonância com o rumo que as ideias apresentadas pelos participantes imprimiam às reflexões feitas. Podemos indicar o estudo de casos, estudos dirigidos e resolução de problemas. Evidentemente, o tempo definido no período de uma semana de interações foi predominante para que tais procedimentos pudessem ocorrer.

Aliás, o tempo é um dos elementos essenciais para ditar o modo como a dinâmica, nesse espaço virtual, foi processada. Por isso as atividades assíncronas ditaram o ritmo das interações e caracterizaram as formas em que elas ocorreram. Afinal, segundo Maia e Mattar (2007) "insistir em atividades síncronas significa insistir no tempo presencial, em que todos precisam estar presentes no mesmo horário", e deve-se considerar, ainda, que "os seres humanos progridem em ritmos próprios e, muitas vezes, bastante diferentes uns dos

¹ Disponível no endereço eletrônico: <http://www.facebook.com/groups/296673770408030/>

outros no processo de aprendizagem". Ou seja, os participantes poderiam postar suas mensagens e agregar valor ao debate à medida que acessavam o grupo, assim, a linearidade geralmente assumida em um debate com tempo (contínuo) definido em espaço físico dava lugar a uma construção não-linear de um discurso coletivo que deveria manter uma coerência com o tema proposto.

Considerando, então, o exposto, uma metodologia estruturada em ações pré-definidas, que não previsse as particularidades de uma interação em um ambiente aberto, como o que foi criado, não atenderia aos objetivos das atividades. Assim, estão relacionadas a seguir as ações que compuseram o "roteiro" final que emergiu do plano inicial acrescidas as atividades que só foram implementadas como resultado das interações durante o processo.

Após divulgação através do blog do evento (em <http://www.diadamatematicaifs.blogspot.com.br/>) e no próprio grupo do Facebook, os três posts foram inseridos no ambiente, cada um com uma descrição e o tema que seria abordado. As interações deveriam ocorrer através dos comentários escritos nos respectivos posts. E à medida que as considerações eram postadas, o teor era analisado e direcionava as ações seguintes (por exemplo, em uma parte das discussões sobre modelos matemáticos em Matemática Aplicada, e o uso de softwares que ajudam a analisar tais modelos, foi criada uma planilha eletrônica no Google Docs, onde os participantes deveriam implementar funções nas células de forma que fossem manipuladas algumas operações e propriedades de matrizes)².

Ao final das interações nos debates temáticos foi realizada uma avaliação online, com os participantes que desejassem registrar suas impressões, e uma avaliação presencial, com os alunos da respectiva disciplina.

Essas etapas não seguiram uma linearidade natural ao tipo de interação em eventos presenciais, como seminários ou workshops. A natureza assíncrona das interações nesse espaço proporcionou uma dinâmica que priorizava as motivações e o interesse de cada participante. Ou seja, geralmente as incursões de cada participante se verificava com mais ênfase em um ou dois posts, e raramente o mesmo "volume" de postagens se distribuía nos três tópicos criados.

² Esta planilha criada de forma coletiva pode ser acessada no endereço eletrônico <https://docs.google.com/spreadsheets/ccc?key=0AoqYPMvbK9xrdHZ6MEU5eXhla2xZSmVMX1BOUGxES0E#gid=0>

2.1. Avaliação do processo de aprendizagem dos licenciandos

Considerando que os debates na rede social abarcaram as ideias e reflexões postadas tanto por estudantes do curso de matemática do IFS, de outros cursos da instituição e de participantes externos (visto que era aceita qualquer pessoa que solicitasse fazer parte do grupo, dada a proposta de democratizar as discussões e o evento em si) houve a necessidade de focar o processo de avaliação da aprendizagem apenas nos alunos do curso frequentadores da disciplina citada.

Assim, a avaliação da aprendizagem ocorreu de duas maneiras: de forma processual, durante o período de interação online, considerando as contribuições dos alunos, segundo a relevância do conteúdo postado. E isso deveria refletir as orientações dadas antes e durante o período em que ficou estabelecido que as interações deveriam ocorrer (de aproximadamente duas semanas, mesmo que o espaço permanecesse acessível posteriormente, como ainda está). Dentre os critérios utilizados, além da relevância, apontamos a ética no uso de fontes webbibliográficas (ou seja, o fato de os argumentos de um participante se basearem em conteúdos extraídos de sites ou textos online, e não ocorrer as devidas citações); Além disso, após o período previsto para as interações mais ativas, foi utilizada uma prova escrita, como instrumento de avaliação de aprendizagem dos temas referentes à primeira unidade. Nesse instrumento, uma questão dissertativa foi acrescida no intuito de possibilitar uma análise da habilidade de síntese dos principais aspectos discutidos nas postagens dos três tópicos.

A avaliação durante o processo evidenciou a repetição de algumas práticas já usuais na cultura acadêmica atual. Dentre elas destacam-se: a tendência em reproduzir conteúdos (e até trechos transcritos inteiros) de terceiros, sem o reconhecimento da autoria, o que contribuiu para a inserção de alguns comentários pelo professor coordenador e de um tópico específico no grupo para a reflexão acerca do uso de fontes webbibliográfica e sobre a ética na pesquisa acadêmica. Além disso, sobre as reflexões acerca dos tópicos mais específicos da Matemática, objeto de estudo base da formação desses futuros profissionais, ficou clara a predominância das interações no tópico relacionado à Educação Matemática (ou, mais especificamente, à História da Educação Matemática no Brasil), com maior quantidade de comentários (boa parte deles relevantes e que agregaram valor às reflexões e descrições realizadas), seguido do tópico sobre Matemática Aplicada, e, com menos interações, o tópico relacionado à Matemática Pura.

3. Algumas reflexões

Iniciar um empreendimento que possua tão poucos referenciais que sirvam para balizar as ações como as que permearam as atividades do projeto desenvolvido e descrito aqui implica em adotar uma prática reflexiva constante durante todo o desenrolar das práticas desenvolvidas. E, mesmo elencando os aspectos já citados na seção anterior, no sentido de se estabelecer um critério que norteie a análise dos resultados esperados no planejamento, e conseqüentemente, estabelecer um mecanismo de avaliação ou mesmo refletir acerca dos sucessos ou falhas do processo.

A criação de um espaço de interações para licenciandos e professores de matemática em um ambiente virtual, e mais especificamente de uma rede social, se apresentou como um processo que requer planejamento e uma sistemática inerentes a qualquer ação pedagógica convencional. Evidentemente, a natureza mais aberta desse tipo de espaço, deve sugerir uma dinâmica diferenciada e fundamentada nos resultados das interações que vão emergindo no decorrer do processo. Nesse sentido, a diversidade de intervenções ocorridas aponta um norte para os critérios adotados como referência para uma autoavaliação.

Nesse sentido, ao considerarmos que a formação do profissional da educação deve proporcionar experiências que desenvolvam o senso crítico, inerente ao pesquisador, e que compreenda o contexto cultural em que está inserido, refletindo como o saber é construído de forma compartilhada na sociedade contemporânea, e como a área de conhecimento na qual deve ser especialista (no caso a Matemática) se adapta à essa nova realidade. Percebendo que tais aspectos estiveram presentes no transcorrer das ações, e que, embora algumas interações evidenciassem práticas que não estão em consonância com o processo investigativo e à ética na produção de conteúdo, e que justamente por isso, promoveram reflexões importantes no ambiente, avaliamos que os êxitos conquistados apontam para o desejo de que tais ações se tornem habituais no nosso meio acadêmico. Afinal, se a sociedade das redes, do conhecimento compartilhado, da autoria, já compõe nosso cenário social, imprimindo mudanças na economia, no entretenimento, na cultura, etc, nada mais natural que aproveitar as potencialidades das interfaces digitais interativas na formação do educador.

4. Referências

ANASTASIOU, L. G. C. ALVES, L. P. **Processos de ensinagem na universidade:pressupostos para as estratégias de trabalho em aula.** 8 ed. Joinville: UNIVILLE, 2009.

CARLINI, A. L. **Procedimentos de ensino: escolher e decidir.** In: SCARPATO, M. (org.) Os procedimentos de ensino fazem a aula acontecer. Coleção Didática na Prática. São Paulo: Editora Avercamp, 2004.

LÈVY, P. **A inteligência coletiva:por uma antropologia do ciberespaço.** 4 ed São Paulo: Edições Loyola, 2003.

MAIA, C. MATTAR, J. **ABC da EaD: a educação a distância hoje.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

NACARATO, A. M. PAIVA, M. A. V. **A formação do professor que ensina matemática: estudos e perspectivas a partir das investigações realizadas pelos pesquisadores do GT7 da SBEM.** In: NACARATO, A. M. PAIVA, M. A. V. A formação do professor que ensina Matemática: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica,2006.

OLIVER, W. M. M. A. BRANDÃO, B. C. **Comunicação matemática em ambientes cooperativos de aprendizagem baseados na web.** In: JAMBEIRO, O. RAMOS, F.(orgs) Internet e educação a distância. Salvador: EDUFBA, 2002.