

RECURSOS DE AMBIENTES VIRTUAIS NUM CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA NA MODALIDADE PRESENCIAL

Ettiène Guérios, Sandra Sausen

Universidade Federal do Paraná, NRE de União da Vitória
ettiene@ufpr.br, sansausen@gmail.com

Brasil

Resumo. Esta pesquisa investigou possibilidades de interação e mobilização de conhecimentos matemáticos identificadas em alunos de um curso presencial de Licenciatura em Matemática, usando recursos de ambientes virtuais de aprendizagem nas aulas de Metodologia do Ensino. Temáticas específicas nortearam o processo investigativo, entre elas: de que forma o uso de ambientes virtuais podem potencializar processos de interação, auxiliando no ensino e na aprendizagem em cursos presenciais de Licenciatura em Matemática; que interações esses alunos estabelecem com os colegas e com o conhecimento matemático ao fazer uso do *Chat*, como o uso do *Chat* e do Diário podem contribuir para o estabelecimento de conexões entre o conhecimento teórico e a prática. Durante a coleta dos dados empíricos foram identificadas e analisadas atitudes e ações dos alunos que favorecem a aprendizagem e a comunicação [interação] com a utilização de ferramentas disponíveis em ambientes virtuais no Ensino Presencial.

Palavras chave: educação matemática licenciatura, ambientes virtuais

Abstract. This research examined the possibilities of interaction and mobilization of mathematical knowledge of students, identified in a classroom course in Mathematics, using resources of virtual learning environments in the Teaching Methodology classes. Specific themes guided the investigative research process, including: how the use of virtual environments may enhance interaction processes, assisting in teaching and learning in presential courses in Mathematics; the interactions that students have established with their colleagues and with the mathematics knowledge making use of the *Chat*, the way the *Chat* and the Journal may contribute to the establishment of connections between theoretical knowledge and practice. During the collection of empirical data, students' attitudes and actions were identified and analyzed, which favors learning and the communication [interaction] with the use of tools available in virtual environments in Teaching.

Key words: mathematics education, graduation, virtual environments

Introdução

Este texto refere-se à pesquisa cuja questão foi investigar possibilidades de interação e mobilização de conhecimentos matemáticos que podem ser identificadas em alunos de um curso presencial de Licenciatura em Matemática, a partir do conteúdo programático curricular Resolução de Problemas, usando recursos de ambientes virtuais de aprendizagem nas aulas de Metodologia do Ensino da Matemática.

Entendemos por ambientes virtuais os espaços desenvolvidos através de recursos computacionais por meio do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) via Web. Schlemmer (2002) e outros autores afirmam que, se tais espaços propiciam processos de ensino e de aprendizagem, então se constituem em um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). O fato de um AVA permitir “integrar múltiplas mídias, linguagem e recursos, apresentar informações de maneira organizada, desenvolver interações entre pessoas e objetos de conhecimento, elaborar e socializar produções tendo em vista atingir determinados

objetivos” (Almeida, 2003, p. 331), nos instigou a observar pedagogicamente decorrências didáticas da utilização de recursos de ambientes virtuais num Curso de Licenciatura em Matemática na Modalidade Presencial. O ambiente virtual de aprendizagem pode ser caracterizado como um espaço relacional com marcas sociais, veicular um discurso pedagógico e científico, ter como função favorecer a tarefa de ensinar e de aprender ao possibilitar que os alunos sigam seu modo e ritmo de aprendizagem e estabeleçam suas próprias reflexões durante o desenvolvimento de atividades.

No AVA utilizado para esta pesquisa, utilizamo-nos dos recursos *Chat* e *Diário*. O *Chat* é conhecido como sala de bate-papo em que a comunicação é escrita, acontece em tempo real e todos os participantes podem ler e responder mensagens enviadas. No *Chat* há interação entre todos os participantes. O *Chat* “potencializa a socialização *online* quando promove sentimento de pertencimento, vínculos afetivos e interatividade. Mediado ou não, permite discussões temáticas e elaborações colaborativas que estreitam laços e impulsionam a aprendizagem” (Silva, 2005, p. 04). O *Diário* é um espaço virtual restrito, neste caso aos alunos, professores e pesquisadoras. Nele foram postadas anotações pelos alunos sobre as temáticas discutidas em sala de aula e no *Chat*. O *Diário* possibilita aos professores e aos alunos estarem em constante processo de análise e reflexão acerca das situações didáticas vivenciadas como também aprofundamento teórico pela reflexão sobre temáticas curriculares. O *Diário* pode ser um espaço reservado para alunos e professores interagirem, para armazenarem escritos circunstanciados a determinados momentos de aprendizagem, para depositarem dúvidas e esclarecimentos, como também, para a manifestação de evidências do processo de construção conceitual próprio de cada aluno.

Fundamentação teórica

Os dados foram interpretados e analisados à luz de referenciais teóricos na confluência de parâmetros do campo da Metodologia de Ensino com foco na Resolução de Problemas e na utilização de recursos disponíveis em ambientes virtuais no Ensino Presencial. A análise que se deu na interseção destas relações (recursos digitais do AVA Moodle, Educação Presencial e Metodologia de Ensino) com as categorias criadas permitiram responder à questão da investigação. Para a análise das possibilidades de interação ocorridas durante o desenvolvimento das atividades, teve-se embasamento teórico, entre outros, em Thompson (2004) por abordar a questão comunicacional da interação e de argumentar sobre o potencial dialógico nos meios tradicionais, em que parte da interação face a face e contrasta-a com a interação mediada.

O autor elenca três tipos ou formas de interação para explorar os tipos de situação interativa nos meios de comunicação: interação face a face, interação mediada e quase interação mediada. Segundo Thompson (2004, p. 78), “a interação face a face acontece num contexto de co-presença; os participantes estão imediatamente presentes e partilham um mesmo sistema referencial de espaço e de tempo”. Observou ele que com o desenvolvimento dos meios de comunicação, a interação se dissociou do ambiente físico e possibilitou aos indivíduos interagir uns com os outros, mesmo não compartilhando do mesmo ambiente espaço-temporal.

O uso dos meios de comunicação propicia novas formas de interação que se estendem no espaço e possivelmente no tempo, oferecendo uma gama de características que as diferenciam das interações face a face. Interessou-nos a análise realizada pelo autor referente à presença ou não da característica interativa dialógica, característica que se faz presente nas interações face a face e que percebemos poder ser estendida às interações mediadas pelo fato de que essas “geralmente implicam ida e volta no fluxo de informação e comunicação; os receptores podem responder (pelo menos em princípio) aos produtores, e estes são também receptores de mensagens que lhe são endereçadas pelos receptores de seus comentários”. (Thompson, 2004, p. 78).

Fez-se uso dos estudos de Silva (2010) que sistematizou o mapeamento de especificidades e singularidades de interatividade destacando três binômios de aspectos distintos que combinam e dialogam e que não são independentes: participação-intervenção, bidirecionalidade-hibridação e permutabilidade-potencialidade. O autor enfatiza não tratar-se de standardização e sim de sistematização do conceito de interatividade por considerar que as características definidoras da interatividade são distintas, complementares e dialógicas. O binômio participação-intervenção agrega a perspectiva tecnológica, sensorial, política e comunicacional. Nela, a participação e a intervenção do receptor são consideradas, o que qualifica a participação do aluno por extrapolar respostas do tipo “sim” ou “não” que, como diz o autor, é muito mais do que escolher opções para respostas. Entendemos que participação com essa natureza está vinculada a um intuito de terminalização de diálogo sem preocupação com construção de conhecimento. Podemos dizer que nesse binômio o aluno não se prevalece do imediatismo da fala circunstancial e pontual característica presente em tantas salas de aula. Diz o autor que participar é interferir, é construir coletivamente a comunicação e, por conseguinte, a aprendizagem. No binômio bidirecionalidade-hibridação a produção é conjunta. Ocorre a fusão dos envolvidos no processo de comunicação, ou seja, a comunicação é produção conjunta dos alunos e do professor. Sem ser o centro do processo comunicacional, promove a circunstância da aprendizagem em que ambos codificam, decodificam, colaboram e cocriam. O binômio permutabilidade-potencialidade se dá pela possibilidade da constituição de redes articulatórias

de conhecimento para a construção da comunicação. No processo de aprendizagem, o professor não propõem conteúdos fechados que encerram respostas em si, mas, oferece informações em redes de conexões que permitem ao aluno, como diz o autor, permutar, virtualizar, simular, associar e significar.

Prado e Rosa (2008) mencionam que:

Na interatividade, a “ação” ganha destaque em sua própria essência conceitual: inter-ação. No hipertexto e nas novas modalidades comunicacionais (*chats*, MSN, Orkut etc.), há uma fusão de papéis e de funções que vão além do ato de troca, possibilitando novas formas de comunicação e, portanto, de participação. (Prado e Rosa, 2008, p. 174).

Utilizando-se de recursos disponíveis em ambientes virtuais observamos que “o presencial se virtualiza e a distância se presencializa” (Moran, 2002). Como corolário, pode-se dizer que o espaço de trocas se estende além da sala de aula – da sala de aula para o virtual.

Moran (2007) destaca que as tecnologias e, acrescentamos os ambientes virtuais de aprendizagem, permitem: captar e exibir determinado objeto de várias formas representando-o através de diversos modos (imagem, áudio, vídeo, etc.) e ângulos; transmitir informações e tarefas; auxiliar no desenvolvimento de habilidades espaço-temporais, sinestésicas, criadoras; mediar o nosso conhecimento do mundo; enfim, são variadas maneiras de representação da realidade, “de forma mais abstrata ou concreta, mais estática ou dinâmica, mais linear ou paralela, mas todas elas, combinadas, integradas, possibilitam uma melhor apreensão da realidade e o desenvolvimento de todas as potencialidades do educando” (Moran, 2007, p.164). Associando tal destaque aos resultados que obtivemos em nossa investigação defendemos que o uso das TIC e de ambientes virtuais de aprendizagem estejam presentes nas instituições de Educação Básica e Superior, contribuindo para que a escola “deixe de ser mera consumidora de informações produzidas alhures e passe a se transformar – cada escola, cada professor e cada criança – em produtores de culturas e conhecimentos” e que cada escola “começa a ser um espaço de produção, ampliação e multiplicação de culturas, apropriando-se das tecnologias”. (Pretto e Assis, 2008, p. 81).

Metodologia

Esta foi uma pesquisa qualitativa de natureza exploratório-interpretativa. As questões que conduziram o processo investigativo foram: de que modo os ambientes virtuais podem se constituir em potencializadores de interação auxiliando no processo de ensino e de aprendizagem em cursos presenciais de Licenciatura em Matemática; que interações os alunos

de um curso presencial de Licenciatura em Matemática estabelecem com os colegas e com o conhecimento matemático ao fazer uso do *Chat*; em que o uso do Diário pode contribuir para o processo de aprendizagem dos alunos da Licenciatura em Matemática; como o uso do *Chat* e do Diário podem contribuir para o estabelecimento de conexões entre a teoria e a prática sobre a Resolução de Problemas na Licenciatura em Matemática.

Durante a atividade de intervenção no campo de pesquisa para a obtenção dos dados empíricos, tivemos o intuito de possibilitar, em situação de prática, conhecimento sobre a cultura digital com intenção de estar propiciando o desenvolvimento de novas metodologias para o ensino da Matemática com a utilização desses recursos e oportunizar aos alunos do Curso de Licenciatura em Matemática situações para aprofundamento do conhecimento sobre Resolução de Problemas como possibilidade metodológica, simultaneamente à aprendizagem da utilização de recursos disponíveis em ambientes virtuais no Ensino Presencial.

Atividades de intervenção foram realizadas no espaço presencial e no virtual. No presencial, alunos do quarto ano de um curso de Licenciatura em Matemática resolveram problemas com enunciados elaborados pelas pesquisadoras. No virtual mobilizaram conhecimentos específicos da disciplina Metodologia do Ensino de Matemática, relativos ao conteúdo curricular Resolução de Problemas, numa perspectiva de prática pedagógica.

O referencial teórico possibilitou elencar duas categorias de análise. A primeira categoria de análise foi “Interação”, que subdivide-se em duas subcategorias – Interação Face a Face (Thompson, 2004) e Interação Mediada (Thompson, 2004; Primo, 2008); a Interação Mediada, subdivide-se em Interação Mútua e Interação Reativa (Primo, 2008). A segunda categoria de análise foi “Mobilização de Conhecimentos” do conteúdo Resolução de Problemas, da disciplina de Metodologia do Ensino de Matemática.

Os dados empíricos foram obtidos com as seguintes ações: observação in loco dos alunos durante o desenvolvimento de atividades no espaço presencial, gravação em áudio desses momentos, transcrições dos diálogos estabelecidos entre os alunos durante as atividades, análise dos registros escritos durante a atividade desenvolvida no espaço presencial; análise dos registros das atividades desenvolvidas no espaço virtual com a utilização das ferramentas digitais *Chat* e Diário, disponíveis no AVA “O uso de recursos de Ambientes Virtuais de Aprendizagem e a metodologia Resolução de Problemas”, hospedado na plataforma Moodle; observação dos alunos nas atividades em grupo, gravação em áudio e transcrições dos diálogos estabelecidos entre os alunos. A estruturação dos dados empíricos obtidos fomentou a criação de categorias de análise, resultantes de circunstâncias que deles emergiram. Os alunos inicialmente resolveram problemas matemáticos em sala de aula; após no espaço virtual com a

utilização do recurso *Chat*, discutiram à luz dos referenciais teóricos da disciplina, o processo metodológico de Resolução de Problemas identificando-os em seu processo individual de resolução e refletindo sobre eles; em sala de aula novamente, discutiram as resoluções e aprofundaram as discussões teóricas.

Resultados

Pela análise dos dados foi possível observar indícios de mobilização de conhecimentos através de interações mútuas e a existência de um movimento reflexivo de aprendizagem, tendo em vista que este movimento implicou em tomada de consciência conceitual e trocas de informações entre os pares. Houve a mobilização de conhecimento do conteúdo programático curricular de Resolução de Problemas, todos se envolveram nas atividades, interagiram, mobilizaram conhecimentos e estabeleceram relações entre os diversos autores estudados na disciplina de Metodologia do Ensino, extrapolando a discussão pontual do que estava diretamente relacionado à temática e a um autor determinado.

Durante o processo interativo nas atividades no *Chat*, observamos que, nas conversas espontâneas sobre o modo como haviam resolvido problemas em sala de aula, os alunos mobilizaram os conteúdos teóricos curriculares da disciplina que já lhes haviam sido ministrados nessa e em outras disciplinas curriculares já cursadas. Com linguagem coloquial nesse processo interativo, mostraram caminhos próprios de aprendizagem delineados pela mobilização de tais conteúdos, que foram adquirindo significado à medida que os diálogos foram ocorrendo. Observamos que a atividade no *Chat* possibilitou a ocorrência da desejada relação didática teoria e prática, quando relacionaram conteúdos teóricos curriculares da disciplina com a própria atividade de resolução de problemas em sala de aula.

Observamos que as formas de utilização das TIC podem ser reveladoras de práticas pedagógicas e incentivo para a colaboração entre pares. A integração dos recursos disponíveis em ambientes virtuais no ensino presencial potencializou a comunicação e a interação entre aluno-aluno e professor-aluno e prolongou os processos de aprendizagem além do espaço e do tempo das aulas, dando a ideia de uma “sala de aula expandida”, ou seja, a sala de aula tomou uma nova conformação em que transcende o pré determinado pelas amarras das instituições educativas.

Conclusões

A análise dos dados empíricos mostrou que os recursos disponíveis no AVA Moodle, *Chat* e Diário, são potencializadores de práticas pedagógicas que auxiliam no processo de ensino e de aprendizagem em cursos presenciais de Licenciatura em Matemática. Devido às ocorrências da

característica interativa dialógica (Thompson, 2004) e de interações mútuas (Primo, 2008), os sujeitos da pesquisa conseguiram chegar a uma solução, independente de estar correta ou não, para os problemas propostos na atividade desenvolvida no espaço presencial. Essa mesma afirmação pode ser feita em relação às atividades desenvolvidas no espaço virtual utilizando-se do *Chat* e do Diário. O espaço virtual permitiu “ouvir” detalhadamente cada um dos alunos, observar e analisar de forma contínua e minuciosa suas aprendizagens, seus progressos na aquisição e sistematização dos conhecimentos, situação que no espaço presencial torna-se difícil de conseguir devido a sua dinâmica pré determinada e engessada.

Moran (2007) destaca, em função de seus estudos, que as tecnologias permitem muito mais do que a simples e imediata transmissão de informações e os resultados advindos da análise e interpretação dos dados empíricos da nossa pesquisa, nos permite acrescentar nesse contexto os ambientes virtuais de aprendizagem. Observamos que permitem a mediação do conhecimento com o mundo e a representação da realidade de diferentes modos e ângulos, fato este componente de uma perspectiva pedagógica que segundo Guérios (2002) tem no sujeito que aprende a âncora do próprio processo de aprendizagem.

Os resultados obtidos nos estimulam a defender a integração de recursos de ambientes virtuais de aprendizagem em Cursos de Licenciatura na modalidade presencial como instrumento metodológico com possibilidade formativa. Como instrumento metodológico por permitir o desenvolvimento de práticas didáticas ancoradas no processo investigativo para o aprender, como também, pela ocorrência de autônoma e singular mobilização de conhecimentos curriculares nitidamente construtiva motivada pelo processo interativo interpares e entre alunos e professores. Com possibilidade formativa pelo poder educacional transformador inerente ao professor que esteja disposto, como afirma Kenski (2003), a “assumir novas perspectivas filosóficas, que contemplem visões inovadoras de ensino e de escola, aproveitando-se das amplas possibilidades comunicativas e informativas das novas tecnologias, para a concretização de um ensino crítico e transformador de qualidade”. (Kenski, 2003, p.73).

Em função da vivência das pesquisadoras no contexto da pesquisa, obsevamos, e concordamos com Penteado (2001), que professores e alunos tenderão a sair de uma zona de conforto, caracterizada pela previsibilidade e o controle da situação, e ir para a zona de risco em alguns momentos, na qual uma avaliação constante das ações propostas no processo de ensino e de aprendizagem se faz necessária. E nesse sentido, conforme Guérios (2002), professores considerarão como parte constitutiva do processo pedagógico as situações não previstas e

controladas “que surgem nos meandros entre o conhecido e o desconhecido e entre o previsível e o imponderável” (Guérios, 2002, p.xvii).

Em face do exposto, postulamos que espaço presencial mais espaço virtual pode ser igual à potencialização do processo de ensino e de aprendizagem. Essa integração visando a dinamização da aprendizagem, a interação e a comunicação entre alunos e entre professor e alunos numa perspectiva dialógica, colaborativa e cooperativa pode ser incorporada como ferramenta didático-metodológica pelos cursos de Licenciatura na modalidade presencial.

Referências bibliográficas

- Almeida, M. E. B. de. (2003). Educação a Distância na Internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. *Revista Educação e Pesquisa*. 29(2), 327-340.
- Guérios, E. (2002). “*Espaços oficiais e intersticiais da formação docente: história de um grupo de professores na área de ciências e Matemática*”. Campinas: Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Campinas.
- Kenski, V. M. (2003). *Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância*. Campinas, SP: Papyrus. (Série Prática Pedagógica).
- Moran, J. M. (2002). *Pedagogia integradora do presencial-virtual*. Recuperado em 30 de setembro de 2012 de <http://www.abed.org.br/congresso2002/trabalhos/texto50.htm>.
- Moran, J. M. (2007). *As mídias na educação*. Texto extraído do livro *Desafios na Comunicação Pessoal*, (pp. 162-166). 3 ed. São Paulo: Paulinas. Recuperado em 30 de setembro de 2012 de http://www.eca.usp.br/moran/midias_educ.htm.
- Penteado, M. G. (2001). Possibilidades para a formação de professores de matemática. In: Penteado, M.G. *Computer-based learning environments: risks and uncertainties for teacher*. *Ways of knowing Journal*, 1 (2). p.23–35.
- Prado, E. C. do, Rosa, A. C. S. da. (2008). A interatividade na educação a distância: avanços e desafios. *Eccos: revista científica*. 10(1), 169-187.
- Pretto, N. de L., Assis, A. (2008). Cultura digital e educação: redes já! In: Pretto, N. de L., Silveira, S. A. da. (Orgs.) *Além das redes de colaboração: internet, diversidade cultural e tecnologias do poder*. (p. 75-83). Salvador: EDUFBA.
- Primo, A. (2008) *Interação mediada por computador: comunicação, cibercultura, cognição*. 2 ed. Porto Alegre: Sulina.

- Schlemmer, E. (2002). *“AVA: Um Ambiente de Convivência Interacionista Sistemico para Comunidades Virtuais na Cultura da Aprendizagem”*. Porto Alegre: Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Silva, M. (2005). *Internet na escola e inclusão*. In: *Integração das Tecnologias na Educação/Secretaria de Educação a Distância*. Brasília: Ministério da Educação, Seed.
- Silva, M. (2010). *Sala de aula interativa: educação, comunicação, mídia clássica*. 5.ed. São Paulo: Edições Loyola.
- Thompson, J.B. (2004). *A mídia e a modernidade: uma teoria social da mídia*. Tradução de Wagner de Oliveira Brandão. 6 ed. Petrópolis: Vozes.