

Cyberformação: uma proposta em consonância com a m-learning

Solange Mussato¹

Maurício Rosa²

GD6 – Educação Matemática, Tecnologias Informáticas e Educação à Distância

Resumo

Este artigo visa apresentar elementos iniciais de uma pesquisa, em nível de doutorado, que investiga a Cyberformação de Professores de Matemática por meio da *m-learning* (mobile learning - aprendizagem com de dispositivos móveis). A referida pesquisa tem como objetivo investigar de que forma a utilização de telefones móveis, em um processo de Cyberformação de Professores de Matemática, pode viabilizar práticas reflexivas. Neste sentido, apresentamos alguns conceitos de *m-learning*, assim como aspectos teóricos pertinentes ao processo de Cyberformação e também alguns apontamentos metodológicos acerca da pesquisa a ser desenvolvida, de forma a traçar um possível caminho de investigação que venha resultar contribuições à Educação Matemática.

Palavras-chave: Educação Matemática. Tecnologias de Informação e Comunicação. Formação de professores.

Introdução

O processo de formação de professores é um tema amplamente discutido (NÓVOA, 1997; IMBERNÓN, 2009; NACARATO; PAIVA, 2006; COSTA, 2006), inclusive quando se pensa em Educação Matemática (ROSA, 2011a; PAZUCH; ROSA, 2011; MISKULIN; ROSA; SILVA, 2009). Faz-se necessário um “repensar” ou até mesmo “um novo olhar” sobre/para este processo, ao considerarmos os avanços no desenvolvimento e utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) apontados por Lemos e Lévy (2010), a exemplo disso, o uso de tecnologias móveis. Pois, conforme Rosa (2011a), o contexto da formação de professores se transforma com o advento da Internet, “[...] de maneira que passa a existir uma multiplicidade de aspectos que precisam ser evidenciados, estudados, investigados” (ROSA, 2011a, p.1) e pode ainda ser explorado e potencializado se considerarmos a conexão efetuada, caso deseje-se, durante 24 horas por dia com o uso de Smartphones (telefones celulares inteligentes).

¹ Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil. Canoas – RS, Brasil. E-mail: solangemussato1@yahoo.com.br

² Doutor em Educação Matemática. Professor do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil. Canoas – RS, Brasil. E-mail: mauriciomatematica@gmail.com

Desta forma, percebemos a Cyberformação de Professores de Matemática, que representa “[...] uma concepção gerada considerando pressupostos filosóficos que identificam o uso de TIC [...] em termos de conexão com o ciberespaço como *ser-com, pensar com, saber-fazer-com* as tecnologias” (ROSA, 2011a, p. 2), como possível elemento de investigação. Nessa perspectiva, algumas pesquisas podem ser apontadas neste contexto (SEIDEL; ROSA, 2011; VANINI; ROSA, 2011; PAZUCH; ROSA, 2011). Entretanto, tais pesquisas parecem não considerar o desenvolvimento das TIC e o respectivo surgimento de mídias interativas que associadas a tecnologias e redes sem fio de comunicação digital móvel (celulares, *palms*, redes *wi-Fi*, *Bluetooth*, GPS) potencializam e ampliam o leque comunicacional entre as pessoas, conforme apontam Lemos e Lévy (2010), uma vez que as mesmas apresentam aspectos de uso de TIC por meio da utilização de ambientes virtuais de aprendizagens.

É nesse sentido que entendemos a necessidade de pesquisas em Cyberformação de Professores de Matemática por meio da *mobile learning* (m-learning). A m-learning define práticas beneficiadas a partir do uso de dispositivos móveis e tecnologias sem fio com transferência de dados, a fim de potencializar e ampliar os processos de ensino e aprendizagem, promovendo educação em qualquer lugar, a qualquer hora, dentro e fora dos tradicionais espaços educativos (KUKLINSKI; BALESTRINI, 2010).

Por isso este artigo visa apresentar uma proposta de Cyberformação de professores de matemática em consonância com a m-learning, apresentando conceitos de Cyberformação assim como de M-learning e pressupostos metodológicos da pesquisa a ser desenvolvida.

A Cyberformação na Educação Matemática

Lemos e Lévy (2010) apresentam um resgate histórico acerca da Internet, assim como as transformações decorrentes em função de seu exponencial crescimento. Neste contexto, estamos “[...] vivendo numa sociedade em que prevalecem a informação, a velocidade, o movimento, a imagem, o tempo e o espaço com uma nova conceituação” (PENTEADO; 1999, p. 297). Com o advento da Internet as possibilidades de comunicação se ampliaram (LEMOS; LÉVY, 2010), pois “[...] o horizonte aberto pelo ciberespaço³

³ O termo ciberespaço é entendido como espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores (LÉVY, 1999).

apresenta-se profícuo à Educação a Distância e à utilização da tecnologia da informação em ambientes educacionais” (BICUDO; ROSA, 2010, p. 13). Desta forma e, considerando pesquisas que exploram as potencialidades das TIC no ciberespaço (ROSA; MALTEMPI, 2010; BAIRRAL, 2007), compreendo a necessidade de investigação do uso das tecnologias móveis de informação e suas potencialidades nos processos de formação de professores por meio da Cyberformação.

O conceito de Cyberformação “[...] é uma concepção gerada considerando pressupostos filosóficos que identificam o uso de TIC na perspectiva fenomenológica Heideggeriana do *ser-aí*, e/ou *ser-no-mundo-com* [...]” (ROSA, 2011a, p.1) e reporta duas ideias fundamentais (ROSA; PAZUCH; VANINI, 2012). Uma é referente ao uso de tecnologias no que concerne o termo “cyber”, que sugere comunicação entre redes de computadores ou especificamente da Internet. A outra, é referente a própria palavra “formação”, que neste caso, não se refere ao sentido literal de formação, mas de uma “[...] formação que compreende o uso de ambientes cibernéticos e de todo aparato tecnológico que a eles se vinculam e/ou produzem, como fator proeminente dessa formação” (ROSA, 2011a, p. 2). Reportando à Cyberformação no contexto da Educação Matemática, Rosa (2011a) salienta que:

A Cyberformação de professores de matemática, então, condiz à intencionalidade desse professor ao estar com tecnologia. Não se fala de um estar mecânico, não se pensa em uma formação de uso técnico das tecnologias, como se essas fossem recursos auxiliares ao ensino e à aprendizagem, mas de uma formação que lida e considera as TIC como meios que participam ou devem participar efetivamente da produção do conhecimento matemático (no caso) (ROSA, 2011a, p. 2).

Desta forma e considerando o aumento exponencial do uso de tecnologias móveis (LE MOS; LÉVY, 2010), assim como seu respectivo uso no processo de ensino e aprendizagem (KUKLINSKI; BALESTRINI, 2010; DAHER, 2010), compreendemos a possibilidade de sua utilização também em processos de formação de professores.

M- learning: Perspectivas para a Educação Matemática

A evolução das TIC, especificamente das tecnologias móveis (LE MOS; LÉVY, 2010) indica a formação de uma sociedade que pode ser denominada Sociedade da Comunicação Móvel, sendo que neste contexto, as tecnologias móveis sem fio tem despertado interesses educacionais (BATISTA, BEHAR, 2009).

Ainda considerando o mesmo contexto, Martin et. al. (2010, p. 139) consideram que “[...] os dispositivos móveis são ferramentas muito familiares para os alunos”⁴. A utilização de ambientes digitais, jogos interativos, vídeo, TV, comunicação por meio de dispositivos móveis e utilização de tecnologias de colaboração (por exemplo, blogs, wikis e redes sociais) fazem parte da realidade das novas gerações de estudantes que são mais do que meros ouvintes nas salas de aula (MARTIN et. al.; 2010). Daher (2010) ainda pondera que os dispositivos móveis propiciam nova dimensão aos processos de ensino e aprendizagem pois estes permitem que a aprendizagem ocorra em contextos autênticos⁵. A associação de telefones móveis com contextos autênticos possibilita que as atividades desenvolvidas sejam caracterizadas essencialmente por comunicação (dispositivos móveis), construção colaborativa do conhecimento (devido à complexidade dos contextos autênticos), observação (propiciada pelos dispositivos dos telefones celulares) e inovação (através da utilização dos novos dispositivos e contextos autênticos), de tal forma que os alunos sejam capazes de construir conhecimento em situações cotidianas (DAHER; 2010).

Desta forma, entendemos que as práticas beneficiadas através da utilização de dispositivos móveis e tecnologias sem fio, assim como transferência de dados para apoiar e ampliar o alcance nos processos de ensino e aprendizagem, são entendidas como parte da m-learning (KUKLINSKI; BALESTRINI, 2010). Da mesma forma, Abrantes (2011, p. 28) considera m-learning como “[...] a combinação de *e-learning* com a computação móvel”, sendo que “[...] a m-learning fornece um conjunto de ferramentas que permite suportar o ensino de uma maneira mais personalizada, flexível, portátil e sempre disponível face ao e-learning (ABRANTES, 2011, p.29). Assim, neste contexto, Cação e Dias (2003, p. 24) apontam que:

E-learning é normalmente sinônimo de <<aprendizagem eletrônica>> ou <<formação a distância via Internet>>. É um tipo de aprendizagem na qual a informação e o material de estudo se encontram disponíveis na Internet. Para aceder a esse material (aulas, documentos de apoio, testes, etc.), é necessário um computador (ou outro equipamento com funções similares, por exemplo, um PDA), ligação à Internet e software de navegação na Web.

Desta forma, é possível melhorar alguns aspectos da Educação à Distância (EaD), pois a m-learning se apresenta com o grande diferencial de permitir aos alunos aprenderem

⁴ Los dispositivos móviles son una herramienta muy familiar para los alumnos.

⁵ Acreditamos ser ambientes do cotidiano das pessoas envolvidas nos processos de ensino e aprendizagem.

em qualquer lugar (ABRANTES, 2011). De maneira mais específica, Batista et. al. (2011, p.23) consideram que:

Mobile learning (m-learning) é o campo de pesquisa que busca analisar como os dispositivos móveis podem colaborar para a aprendizagem. Atividades em m-learning, em geral, apresentam características como interatividade, mobilidade, trabalho em equipe, aprendizagens em contextos reais, entre outras. Embora ainda um campo imaturo, tanto em termos tecnológicos quanto pedagógicos, m-learning pode trazer contribuições para o setor educacional, à medida que avançam as pesquisas na área.

Na expectativa de ampliar o entendimento sobre m-learning apontamos que “[...] aprendizagem móvel poderia ser definida como uma nova forma de ensino criada a partir da combinação entre o e-learning e utilização de dispositivos inteligentes/ dispositivos móveis (PDAs, smartphones, iPods, pocket PCs, celulares 3G, consoles...) (SOUZA, 2012, p. 09).

Considerando as possíveis potencialidades propiciadas por meio da utilização de tecnologias móveis digitais, como Smartphones, Rosa (2011b) propõe investigar a formação de professores através da m-learning, pois, “os professores de matemática em formação se integram e interagem entre si e com a realidade mundana e virtual por meio de uma rede social e digital” (ROSA; PAZUCH; VANINI, 2012, p. 96). Assim, percebemos que, mesmo timidamente, pesquisas envolvendo a m-learning se apresentam de maneira a explorar as potencialidades propiciadas pelas tecnologias móveis digitais.

Aspectos Metodológicos

A pesquisa a ser desenvolvida apresenta o seguinte problema de investigação:

De que forma a utilização de telefones móveis, em um processo de Cyberformação de professores de Matemática, pode viabilizar práticas reflexivas?

Com o intuito de responder a questão apresentada, a pesquisa será desenvolvida a partir de uma “vivência” constituída por um grupo de 5 (cinco) professores de matemática que atuem no Ensino Médio e/ou nas séries finais do Ensino Fundamental. Também, participará deste processo, a pesquisadora e mais 3 (três) professores colaboradores, sendo que os mesmos participarão das discussões e atividades a serem desenvolvidas no processo de Cyberformação.

O processo de formação continuada desses professores não acontecerá em local e horários pré-estabelecidos, pois ocorrerá através da m-learning, com a utilização de

Smartphones (modelos Galaxy SII Lite e Galaxy SIII), conectados à rede mundial de computadores 24 horas durante o período da formação.

Consideramos a opção de investigar esse processo de formação por meio da m-learning a partir da concepção de ubiquidade, ou seja, em qualquer momento e em qualquer lugar, propiciando aos envolvidos, a oportunidade de administrar e aproveitar seu tempo livre em um processo formação.

Quanto aos dados, estes serem coletados por meio de registros dos diálogos que ocorrerão via postagens de mensagens escritas e será realizada uma análise de conteúdo dos mesmos, considerando que:

A análise de conteúdo é um *conjunto de técnica de análise das comunicações*. Não se trata de um instrumento, mas de um leque de apetrechos; ou, com maior rigor, será um instrumento, mas marcado por uma grande disparidade de formas e adaptável a um campo de aplicação muito vasto: as comunicações (BARDIN; 2011, p. 37 – grifo do autor).

Desta forma, acreditamos que será possível identificar elementos que possibilitarão à pesquisadora, identificar ou não, ocorrência de aspectos que propiciaram a reflexão sobre a prática dos professores envolvidos na pesquisa.

Considerações Finais

Neste artigo procuramos abordar aspectos relacionados à formação de professores em processos de Cyberformação em consonância com a m-learning evidenciando pesquisas desenvolvidas neste contexto. Entendemos que tal abordagem se fez necessária a fim de propiciar elementos de discussão/reflexão em torno do problema de pesquisa apontado neste artigo: De que forma a utilização de telefones móveis, em um processo de Cyberformação de professores de Matemática, pode viabilizar práticas reflexivas? Entendemos ser pertinente as possíveis reflexões, a partir das pesquisas que envolvem a temática pois, consideramos relevantes e necessários possíveis avanços em pesquisas no cenário da Cyberformação.

Acreditamos que com o desenvolvimento da pesquisa proposta, estaremos contribuindo com a Educação Matemática, no sentido de ampliar/aprofundar discussões sobre processos de formação de professores de matemática, particularmente, por meio da Cyberformação em consonância com a m-learning.

Referências

ABRANTES, S. L. **O m-learning no contexto do Ensino Superior: uma proposta para sua avaliação em ambientes colaborativos.** Tese (Doutorado em Ciências da Informação) – Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2011. Disponível em < <http://bdigital.ufp.pt/handle/10284/2242> >. Acesso em: 03 abr. 2012.

BAIRRAL, M. A. **Discurso, interação e aprendizagem matemática em ambientes virtuais a distância.** Rio de Janeiro: Edur, 2007.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011.

BATISTA, S. et al. M-learning e Celulares: em busca de soluções práticas. **Cadernos de Informática.** Vol. 06, n. 01, p. 23-30, 2011. Disponível em: < <http://seer.ufrgs.br/cadernosdeinformatica/article/view/v6n1p23-30/11733> >. Acesso em: 01 maio 2012.

BATISTA, S. C. F.; BEHAR, P. A. M-learning e matemática: mapeando recursos e modalidades educacionais. **Revista Renote: novas tecnologias na educação.** Vol. 07, n. 03, p. 307-316, 2009. Disponível em: < <http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/13571> >. Acesso em: 25 março 2012.

BICUDO, M. A. V.; ROSA, M. **Realidade e cibernundo: horizontes filosóficos e educacionais antevistos.** Canoas: ULBRA, 2010.

CAÇÃO, R.; DIAS, P. J. **Introdução ao e-learning.** Sociedade Portuguesa de Inovação: S. João do estoril, RJ, 2003. Disponível em: < <http://www.spi.pt/madilearning/manual1/IntroducaoaoeLearning-formando.pdf> >. Acesso em: 29 set. 2012.

COSTA, N. M. L. Formação continuada de professores: uma experiência de trabalho colaborativo com matemática e tecnologia. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Orgs.) **A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas.** Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

DAHER, W. Building mathematical knowledge in an authentic mobile phone environment. **Australasian Journal of Educational Technology.** Vol. 26, n. 01, p. 85-104, 2010. Disponível em: < <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet26/daher.pdf> >. Acesso: 03 abr. 2012.

IMBERNÓN, F. **Formação permanente do professorado: novas tendências.** Trad. Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2009.

KUKLINSKI, H. P.; BALESTRINI, M. Prototipos de *Mobile Open Education*: Uma breve selección de Casos. **Revista Iberoamericana de Tecnologías del/da Aprendizaje/Aprendizagem.** Vol. 5, n. 04, p.125-131, Nov. 2010. Disponível em: < <http://rita.det.uvigo.es/201011/uploads/IEEE-RITA.2010.V5.N4.pdf> >. Acesso em: 04 abr. 2012.

LEMOS, A.; LÉVY, P. **O futuro da internet: em direção a uma ciberdemocracia.** São Paulo: Paulus, 2010.

LÉVY, P. **Cibercultura.** Traduzido por Carlos Irineu da Costa. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 1999. Tradução de: Cyberculture.

MARTÍN, S; et. al. M2Learn: Framework Abierto para el Desarrollo de Aplicaciones para el Aprendizaje Móvil y Ubicuo. In: **Revista Iberoamericana de Tecnologías del/da Aprendizaje/Aprendizagem**. Vol. 5, n. 04, p.138-145, Nov. 2010. Disponível em: < <http://rita.det.uvigo.es/201011/uploads/IEEE-RITA.2010.V5.N4.pdf> >. Acesso em: 04 abr. 2012.

MISKULIN, R. G.S.; ROSA, M; SILVA, M. R.C. Comunidade de prática virtual: possíveis contribuições para a formação de professores de matemática. In: FIORENTINI, D.; GRANDO, R. C.; MISKULIN, R. G. S. (Orgs.) **Práticas de formação e pesquisa de professores que ensinam matemática**. Campinas: Mercado das Letras, 2009.

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 GT 7 da SBEM. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Orgs.) **A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

NÓVOA, A., Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (org.) **Os professores e sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1997.

PAZUCH, V.; ROSA, M. Produção de Saberes Docentes em um Processo de Cyberformação Semipresencial de Professores de Matemática: proposições iniciais. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 15., 2011, Campina Grande, PB. **Anais...** Campina Grande, PB: SBEM, 2011.

PENTEADO, M. G. Novos atores, novos cenários: discutindo a inserção dos computadores na profissão docente. In: BICUDO, M. A. V. (org.) **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999.

ROSA, M. Cultura Digital, Práticas Educativas e Experiências Estéticas: interconexões com a Cyberformação de Professores de Matemática. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 34., 2011, Natal, RN. **Anais...** Natal, RN: ANPED, 2011a.

ROSA, M. **Projeto CNPq Universal 14/2011**: Processo 474078/2011-6 – Faixa B, 2011b.

ROSA, M.; MALTEMPI, M. V. A construção do conhecimento matemático sobre integral: o movimento hipertextual em um curso utilizando O RPG online. In: JAHN, A. P.; ALLEVATO, N. S. G. (Orgs.) **Tecnologias e educação matemática: ensino, aprendizagem e formação de professores**. Recife, SBEM, 2010.

ROSA, M.; PAZUCH, V.; VANINI, L. Tecnologias no ensino de matemática: a concepção de Cyberformação como norteadora do processo educacional. In: ENCONTRO GAÚCHO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11., 2012, Lajeado. **Anais...** Lajeado: SBEM - RS, 2012. 1 CD-ROM.

SEIDEL, D. J.; ROSA, M. Cyberformação do Professor de Matemática: a percepção do outrem. In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 13., 2011, Recife. **Anais...** Recife: UFPE, Comitê Interamericano de Educação Matemática, 2011. 1 CD-ROM.

SOUZA, B. **Mobile Learning: Educação e tecnologia na palma da mão**. Cariacica: Clube dos autores, 2012.

VANINI, L.; ROSA, M. A Presentificação da Cyberformação na *Práxis* do Professor de Matemática *Online*. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 15., 2011, Campina Grande, PB. **Anais...** Campina Grande, PB: SBEM, 2011.