

CYBERFORMAÇÃO: UMA EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM VIA M-LEARNING

Solange Mussato
Universidade Luterana do Brasil
solangemussato1@yahoo.com.br

Maurício Rosa
Universidade Luterana do Brasil
mauriciomatematica@gmail.com

João Paulo Silva Caldeira
Universidade Luterana do Brasil
joacazan@gmail.com

Resumo:

Este minicurso tem por objetivo propor uma Cyberformação de Professores de Matemática dos Ensinos Fundamental e Médio, por meio da *m-learning* (aprendizagem móvel). Por meio desta, apresentaremos uma proposta de trabalho com celulares que, a nosso ver, pode viabilizar práticas reflexivas em Educação Matemática em termos de *ser-com*, *pensar-com* e *saber-fazer-com-smartphones* (ROSA, 2008). Para tanto, serão apresentados aspectos teóricos sobre *m-learning* e sobre Cyberformação de Professores de Matemática, de forma a fundamentar orientações metodológicas desta proposta de minicurso.

Palavras-chave: Aprendizagem móvel; Smartphones; Formação de professores.

1. Introdução

Baseado nos estudos de resolução de problemas com o Ciberespaço (ROSA; VANINI; SEIDEL, 2011), na “[...] incorporação do uso da Internet e dos recursos tecnológicos nas sociedades” (ROSA; VANINI; SEIDEL, 2011, p. 1), no desenvolvimento de atividades educacionais e na produção de conhecimento matemático (VANINI e ROSA, 2012), associados ao que Pelissoli e Loyolla (2004) definem por *m-learning*, propomos uma vivência “[...] por meio de uma rede social e digital” (ROSA; PAZUCH; VANINI, 2012, p. 96), propiciando formação a professores de matemática que poderão utilizar celulares como meio de interação em suas aulas de matemática.

Desta forma, propomos, via *m-learning*, uma experiência reflexiva (ALARCÃO, 2011), a qual possa também ser estabelecida na própria sala de aula e/ou rede de interações de cada professor/participante.

2. Fundamentação teórica

As possibilidades de comunicação se ampliaram com a Internet (LEMOS; LÉVY, 2010), uma vez que esta é “[...] um meio de comunicação que permite, pela primeira vez, a comunicação de muitos com muitos, num momento escolhido, em escala global” (CASTELLS, 2003, p.8).

Associado ao surgimento da Internet, também surge o ciberespaço, que para Lévy (2000), não se constitui apenas de infra-estrutura material, informações e seres humanos, mas, “[...] é também constituído e povoado por seres estranhos, meio textos meio máquinas, meio atores, meio cenários: os programas” (LÉVY, 2000, p. 41). Então, o ciberespaço se constitui por meio das redes de computadores interligadas, das pessoas, e do “[...] espaço (virtual, social, informacional, cultural e comunitário) que emerge das inter-relações homens-documentos-máquinas” (LEÃO, 2004, p. 9)

Considerando as potencialidades do ciberespaço, Bicudo e Rosa (2010) ressaltam que “[...] o horizonte aberto pelo ciberespaço apresenta-se profícuo à Educação a Distância e à utilização da tecnologia da informação em ambientes educacionais” (BICUDO; ROSA, 2010, p. 13), possibilitando, conforme Rosa (2011a), 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: 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 à 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).

Assim, consideramos que, por meio da “[...] incorporação do uso da Internet e dos recursos tecnológicos nas sociedades” (ROSA; VANINI; SEIDEL, 2011, p. 1), o ciberespaço pode favorecer uma formação na qual é possível o desenvolvimento de atividades educacionais e produção de conhecimento matemático (VANINI; ROSA, 2012), ou seja, uma Cyberformação.

Para tanto, consideramos o telefone celular, que representa um importante dispositivo de comunicação, (LEMOS, 2004, p. 17), possibilitando também conexão ubíqua¹ com a rede mundial de computadores.

Lemos (2004) ressalta que o surgimento da sociedade da informação, por meio da popularização da Internet e do desenvolvimento da computação sem fio, acarreta “[...] transformações nas práticas sociais, na vivência do espaço urbano e na forma de produzir e consumir informação” (LEMOS, 2004, p. 18). Nesse contexto, Abrantes e Gouveia (2011) ponderam que o aumento ao acesso à informação e novas oportunidades a serem exploradas no processo de ensino e aprendizagem por meio dispositivos móveis, podem viabilizar a aprendizagem móvel, designada por *m-learning* segundo Pelissoli e Loyolla (2004).

Desta forma, 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), pois,

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 (BATISTA et. al., 2011, p.23).

Assim, e considerando as possíveis potencialidades propiciadas por meio da utilização de tecnologias móveis digitais, como smartphones, Rosa (2011b) propõe investigar a formação de professores por meio 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), em qualquer hora e qualquer lugar.

¹ O termo ubiqüidade refere-se à possibilidade de estar em vários lugares ao mesmo tempo (LEMOS, 2004).

Assim, acreditamos que uma formação de professores que propiciará integração e interação, independente de horário e lugar em que estejam, poderá também propiciar a esses professores, reflexões sobre essa formação. Nesse sentido, o termo professor reflexivo “[...] baseia-se na consciência da capacidade de pensamento e reflexão que caracteriza o ser humano como criativo e não como mero reprodutor de ideias e práticas [...]” (ALARCÃO, 2011, p. 44) e está associado à prática reflexiva (NÓVOA, 2001).

Schön (2000) propõe uma formação profissional embasada nos conceitos de conhecimento-na-ação e reflexão-na-ação. O conhecimento-na-ação refere-se “[...] aos tipos de conhecimento que revelamos em nossas ações inteligentes” (SCHÖN, 2000, p. 31), ou seja, aquelas ações que sabemos executar, mas que normalmente não sabemos descrevê-las, por exemplo, andar de bicicleta, arremessar uma bola. Esse conhecimento está diretamente ligado ao saber fazer, surge na ação.

A reflexão sobre a ação pode se dar “[...] pensando retrospectivamente sobre o que fizemos, de modo a descobrir como nosso ato de conhecer-na-ação pode ter contribuído para um resultado inesperado” (SCHÖN, 2000, p. 32). Tal reflexão pode se dar, após o fato ou durante uma pausa no meio da ação, sendo que, “[...] em ambos os casos, nossa reflexão não tem qualquer conexão com a ação presente” (SCHÖN, 2000, p. 32). No entanto, Schön (2000) considera a alternativa de refletirmos no meio da ação, sem interrupção. Essa reflexão, que Schön (2000) denomina reflexão-na-ação, se dá em “[...] um período de tempo variável com o contexto, durante o qual ainda se pode interferir na situação em desenvolvimento” (SCHÖN, 2000, p. 32) de forma que nosso pensamento sirva para dar nova forma ao que se faz, possibilitando interferências na situação ainda em desenvolvimento.

Schön (1995) ainda salienta a possibilidade de olharmos retrospectivamente e refletirmos sobre a reflexão-na-ação que, no caso de professores, acontece quando “[...] após a aula, o professor pode pensar no que aconteceu, no que observou, no significado que lhe deu e na eventual adoção de outros sentidos” (SCHÖN, 1995, p. 83), de tal forma que, “[...] minha reflexão presente sobre minha reflexão-na-ação anterior dá início a um diálogo de pensar e fazer” (SCHÖN, 2000, p. 36). Refletir sobre a reflexão-na-ação “[...] é uma ação, uma observação e uma descrição, que exige o uso de palavras” (SCHÖN, 1995, p. 83), diferentemente da reflexão-na-ação que é um processo que não exige palavras.

Desta forma, encaminhamos uma proposta de minicurso considerando os conceitos apresentados neste tópico.

3. Metodologia

Este minicurso é uma proposta de Cyberformação via m-learning, ou seja; propiciaremos aos participantes a possibilidade de mobilidade durante o processo. Assim, se faz necessário que os participantes possuam *smartphones*². No entanto, quem não dispor deste aparelho também poderá participar, uma vez que 5 (cinco) aparelhos serão disponibilizados para possível formação de grupos.

As atividades serão disponibilizadas aos participantes por meio de postagens em um grupo criado na rede social Facebook³. Para tanto, utilizaremos piadas, vídeos, desafios, tirinhas e Cyberproblemas, que segundo Rosa, Vanini e Seidel (2011), trata-se de um problema gerador, cuja resolução, produz conhecimento matemático hipertextualmente, ou seja, quando ocorre movimentação “[...] em diferentes telas, entre informações matemáticas e, principalmente, gerando outros problemas que, em uma rede, ajudam a resolver o problema gerador” (ROSA;VANINI; SEIDEL, 2011, p. 23). A proposta é explorar conceitos matemáticos e/ou tecnológicos em atividades produzidas por meio das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), especificamente, com o ciberespaço, pois “[...] as particularidades do ciberespaço permitem questionamentos sobre a produção do conhecimento matemático que acontece nesse contexto” (ROSA;VANINI; SEIDEL, 2011, p. 01).

Portanto, apresentaremos duas das atividades planejadas para esta formação:

Atividade A: Postar piada

Um número infinito de matemáticos chegam a um bar. O primeiro pede uma cerveja, o segundo metade de uma cerveja, o terceiro pede um quarto de uma cerveja, o quarto pede... O garçom diz “Vocês são TODOS idiotas”, e serve duas cervejas.

Comentários previstos a fim de fomentar discussões:

- * O que justifica um garçom chamar infinitos matemáticos de idiotas?
- * Que matemática é apresentada nesta piada?

Atividade B: Postar a figura 01

² Telefones celulares que possibilitam acesso à Internet.

³ Comunidade *online* interativa composta por membros com interesses comuns. (KIRKPATRICK, 2010)



Figura 01: Gente como a Gente

Comentários previstos a fim de fomentar discussões:

- * Com qual dos dois personagens você se identifica?
- * Você é favorável ao uso de calculadoras em sala de aula?
- * Você já utilizou calculadoras em suas aulas?
- * E quanto ao uso de TIC?
- * E de celulares?

Conforme apresentamos, a cada atividade publicada, fomentaremos a interação entre os participantes, a fim de propiciar possíveis discussões e reflexões sobre a atividade proposta, assim como, sobre a forma que a mesma foi solucionada.

4. Considerações Finais

Aspectos teóricos relativos à Cyberformação de professores, *m-learning* e professor reflexivo, foram apresentados a fim de dar sustentação teórica a essa proposta de minicurso.

Acreditamos que com o desenvolvimento deste, contribuiremos com a Educação Matemática, no sentido de proporcionar, a um grupo de professores, uma experiência reflexiva, podendo propiciar um repensar sobre suas práticas, inclusive quanto à utilização de celulares como meio de interação em suas aulas.

5. Referências

ABRANTES, S. L.; GOUVEIA, L. B. A adoção e difusão de práticas de *m-learning* no contexto do ensino superior: um estudo de avaliação do uso de dispositivos móveis em ambientes colaborativos. **Revista EducaOnline**. Vol. 5 n° 2, p.82-115, 2011.

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. São Paulo: Cortez, 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.

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

BICUDO, M. A. V.; ROSA, M. **Realidade e ciber mundo**: 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.

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.

KIRKPATRICK, D. **O efeito facebook**. Tradução: Maria Lúcia de Oliveira. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2010.

KUKLINSKI, H. P.; BALESTRINI, M. Prototipos de *Mobile Open Education*: Una breve selección de Casos. **Revistae4 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.

LEÃO L. As derivas e os mapas. IN: LEÃO L. (Org.). **Derivas: cartografias do ciberespaço**. São Paulo: Annablume; SENAC, 2004.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Traduzido por Carlos Irineu da Costa. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2000. Tradução de: Cyberculture.

LEMOS, A. Cibercultura e mobilidade: a era da conexão. IN: LEÃO L. (Org.). **Derivas: cartografias do ciberespaço**. São Paulo: Annablume; Senac, 2004.

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

NÓVOA, A. Entrevista. Salto Para o Futuro. 2001. Disponível em: <http://www.tvbrasil.org.br/saltoparaofuturo/entrevista.asp?cod_Entrevista=59>. Acesso em: 01 fev. 2013.

PELLISSOLI, L.; LOYOLLA, W. Aprendizado Móvel (M-Learning): Dispositivos e Cenários. 11 ° Congresso Internacional de Educação a Distância, Salvador – BA. **Anais...**, 2004. Disponível em: < <http://www.abed.org.br/congresso2004/por/htm/074-TC-C2.htm> > Acesso em: 01 set. 2012.

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

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.

ROSA, M.; VANINI, L.; SEIDEL, D. **Produção do Conhecimento Matemático Online: a resolução de um problema com o Ciberespaço.** Boletim GEPEN, v. 58, p. 89-114, 2011.

SCHÖN, D. **Educando o profissional reflexivo:** um novo design para o ensino e a aprendizagem. Tradução: Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000.

_____ Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Coord.) **Os professores e sua formação.** 2 ed. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

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, 16., 2012, Canoas. **Anais...** Canoas, RS: SBEM, 2012.