

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Relato de Experiência



MATEMÁTICA COM TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Rosemara Perpetua Lopes¹

Eloi Feitosa²

Formação de Professores que Ensinam Matemática

Resumo: Apresentamos e discutimos resultados de um projeto desenvolvido no município de São José do Rio Preto, São Paulo, e região, com o apoio de uma universidade pública, em parceria com instituições da Educação Básica. Tal projeto tem como principal objetivo promover a integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação à prática pedagógica do professor que ensina Matemática na Educação Infantil e nos primeiros anos do Ensino Fundamental. Para atingi-lo, adotamos como metodologia a formação de professores em exercício, a produção e divulgação de material didático na Internet. Os resultados aos quais nos referimos são a realização de uma oficina pedagógica, no Centro de Convivência Infantil de uma universidade pública, e de um curso, ministrado no Centro de Referência e Memória da Infância, mantido pela Secretaria Municipal de Educação. Nestes eventos constatamos, por meio de produções escritas e na interação com as participantes, que tecnologias básicas, como *softwares* do tipo tutoriais, ainda são novidade para as professoras de Educação Infantil, assim como seu potencial e uso pedagógico. Enquanto suas produções evidenciam carecerem de conhecimentos para, por exemplo, vislumbrarem uma aula com tecnologia, suas falas retomam, a todo o momento, a realidade da escola em que atuam, fazendo crer que a integração das tecnologias às suas aulas é uma possibilidade remota, quase uma utopia. Dentro dos limites deste trabalho, tais resultados são discutidos com foco no posicionamento assumido pelas professoras, tendo como fundamento os conceitos de zona de conforto e zona de risco, entre outros.

Palavras-chave: ensino de Matemática. Tecnologias. Educação Infantil.

1 Introdução

Neste trabalho, apresentamos e discutimos resultados de um projeto que tem por objetivo promover a integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC)³ à prática pedagógica do professor que ensina Matemática na Educação Infantil⁴ e no

¹ Doutoranda em Educação. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT), Campus de Presidente Prudente, SP. E-mail: rosemalaropes@gmail.com.

² Doutor em Físico-Química. Docente da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas (IBILCE), Campus de São José do Rio Preto, SP. E-mail: eloi@ibilce.unesp.br.

³ A sigla TDIC indica “tecnologias digitais de informática e de rede de troca de dados” (AFONSO, 2002).

⁴ Ao utilizarmos a expressão “ensinar Matemática na Educação Infantil”, estamos cientes da discussão em torno do ensinar nesta etapa da escolaridade. Neste trabalho, ela indica a ação de criar situações que favoreçam a percepção e construção das primeiras noções de alguns conceitos dessa área do conhecimento, conforme prevêem os Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (BRASIL, 1998) e Lorenzato (2006).

Ensino Fundamental I, realizado com o apoio da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP).

Sua relevância está na dificuldade de aprendizagem dos conteúdos dessa área de conhecimento pelos alunos (GÓMEZ-GRANELL, 2006); nos conhecimentos dos quais dispõem tais professores para ensiná-los, de modo a torná-los compreensíveis (PANIZZA, 2006); na premissa de que os anos iniciais do período de escolarização são essenciais para a relação que o aluno constrói com a Matemática e para a aprendizagem de seus conceitos no decorrer de sua trajetória escolar (KAMII, 1991).

Fundamenta esta iniciativa o pressuposto de que as TDIC têm potencial pedagógico para a Educação escolar (COLL; MAURI; ONRUBIA, 2010).

Nas seções que se seguem, apresentamos referencial teórico, metodologia, resultados e discussão, encerrando com considerações acerca do exposto.

2 Fundamentação teórica

De acordo com Tardif, “embora seja possível manter os alunos fisicamente presos numa sala de aula, não se pode forçá-los a aprender” (2002, p. 268). Com isso pretendemos dizer que é preciso motivar o aluno para a aprendizagem. Considerando que o aluno hoje é dito nativo digital (PALFREY, 2011), uma possibilidade seria usar recursos próprios da “sociedade midiática” (PIMENTA, 1999) para ensinar Matemática, pressupondo que esses recursos possam motivá-lo, facilitando a compreensão do conteúdo de ensino e a construção do conhecimento (VALENTE, 1993).

No Quadro 1, apresentamos tipos de *softwares*, alguns podem ser classificados em níveis intermediários.

Quadro 1 – Tipos de *software* educacional

<i>Software</i>	Principal característica
Tutoriais	O usuário avança clicando na tecla “enter”
Simulação virtual	Inserir parâmetros / Visualizar fenômenos
Jogos virtuais	Interação variável
Modelagem	Editar objeto
Programação	Criar um programa / Fornece <i>feedback</i>

Fonte: Adaptado de Valente (1999).

A escolha de um *software* pelo professor requer não somente conhecimento que permita identificá-lo, mas critérios de avaliação, a exemplo dos visualizados no Quadro 2.

Quadro 2 – Possíveis critérios de avaliação de um *software* educacional

Critério	O que observar
Conceitual	Conteúdo de ensino adequado
Pedagógico	Abordagem pedagógica veiculada ao <i>software</i>
Ético	Ausência de propagandas
Estético	<i>Layout</i> (cores, formas, imagens etc.)
Linguístico	Adequação às normas da Língua Portuguesa
Interação aluno- <i>software</i>	O que o <i>software</i> permite ao aluno fazer

Fonte: Adaptado de Hernández (1998).

Avaliar um *software* e seu potencial para situações de ensino é uma tarefa que requer conhecimento. Do mesmo modo, o uso das TDIC pelo professor em qualquer nível de ensino ou etapa da escolaridade requer conhecimentos variados, tais como os apontados por Shulman (1986), e a capacidade de mobilizá-los em uma situação específica (PERRENOUD, 1999).

Segundo Penteadó (2000), a exploração do potencial educacional das tecnologias na escola passa por mudanças na organização desta instituição e na prática do professor. Para a autora, uma das possíveis causas da não utilização das tecnologias na escola é a chamada “zona de conforto”.

Poucos professores ousam abandonar essa área: talvez aqui esteja uma das razões de muitos não fazerem uso de TI⁵. Um uso que explore as vantagens das TI para ampliar as experiências de ensino e aprendizagem requer um movimento em direção a situações imprevisíveis e com alto nível de surpresa. (2000, p. 32).

Ao encontro do pressuposto por Penteadó (2000), vêm as considerações de Barreto (2002) sobre infraestrutura, salientando que a simples presença do computador na escola não é garantia de qualidade e de modernização, tampouco representa inovações no ensino.

Nesse sentido, Marinho e Lobato (2008) alertam que, sem o preparo adequado dos professores e a resignificação do ensinar e do aprender na “sociedade da informação”, o uso das tecnologias corre o risco de pouco ou nada significar em termos de melhoria da qualidade da Educação.

⁵ Tecnologias Informáticas.

Esse desafio é ainda maior no caso do professor que ensina Matemática nos primeiros anos escolares, geralmente licenciado em Pedagogia, com deficiências na “formação didático-matemática” (FIORENTINI et al, 2002, p. 156).

Em termos de conhecimento, esses professores carecem também de domínio sobre as tecnologias, de modo a superar a “ignorância informática” à qual se refere Miskulin (2003) e evitar a insegurança gerada pelo desconhecido.

3 Metodologia

O projeto é desenvolvido por um grupo interdisciplinar, que iniciou suas atividades em 2007 na área de Física, estendendo-as à Matemática e à Língua Estrangeira (Inglês básico para uso de alguns *softwares*), tendo as tecnologias como eixo articulador do trabalho nessas áreas.

As ações desenvolvidas por este grupo consistem na realização de cursos, oficinas pedagógicas, minicursos para Licenciatura, palestras etc., intervenção escolar, manutenção de *blogs*, nos quais disponibiliza *softwares* e outros materiais que podem ser usados para ensinar e aprender conteúdos escolares.

Desde a sua criação, teve como instituições parceiras as Diretorias de Ensino de São José do Rio Preto e de Barretos, escolas localizadas nas cidades de Ibitú, Jaborandi, Schimidt e Terra Roxa, situadas na região de São José do Rio Preto, São Paulo, e Instituições de Ensino Superior, como o Instituto Superior de Educação Ceres, o Centro Universitário de Votuporanga (UNIFEV) e, recentemente, o Instituto de Física de São Paulo.

4 Resultados e discussão

Dos resultados obtidos em 2012, destacamos dois, discutindo-os sob alguns aspectos. Um desses resultados é a oficina pedagógica realizada no Centro de Convivência Infantil (CCI) “Bagunça Feliz”, situado no Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas (IBILCE).



Figura 1 – Centro de Convivência Infantil “Bagunça Feliz”

Participaram da oficina as professoras e a supervisora da escola. Pretendia-se que, durante a mesma, conhecessem *softwares* de um dos *blogs* mantidos pelo grupo anteriormente referido⁶, manuseando-os, de modo a aprender “colocando a mão na massa”, como propõe Papert (1994), mas isto não foi possível, em função da falta de estrutura do Centro para esse fim.

A esse respeito, cumpre destacar que, no local, não havia computadores, nem um espaço próprio para atividades de formação. A oficina foi realizada em uma sala pequena, com *blogs* e *softwares* projetados sobre as portas brancas de um armário embutido. Analisando este primeiro aspecto com base em Barreto (2002), considera-se que infraestrutura não é tudo, mas é fundamental ao processo de integração de tecnologias à prática pedagógica. Está na base desse processo. Sem infraestrutura favorável, torna-se quase impossível sequer iniciá-lo.

Além da falta de infraestrutura, chamou atenção a dificuldade manifesta pelas professoras de ensinar Matemática a crianças pequenas, independentemente das TDIC. Se, conforme disseram, sentem dificuldade para ensinar sem tecnologias, como esperar que ensinem com tecnologias? Este segundo aspecto remete à formação inicial, especificamente ao currículo formal e aos conhecimentos nele previstos⁷, que preparam para ensinar não quaisquer conteúdos, para quaisquer alunos, mas Matemática, a nativos digitais com idade de frequentar Educação Infantil e Ensino Fundamental I (FIORENTINI et al, 2002; PALFREY, 2011).

A oficina deveria ocorrer ao longo de um semestre, evitando ser pontual, mas foi realizada em uma única ocasião, por opção da supervisora. Já o curso ministrado no Centro de

⁶ Blog “Matemática Mirim”. Disponível em: <<http://matematicamirim.blogspot.com>>. Acesso em: 29 jun. 2013.

⁷ Concebemos o currículo na perspectiva de Silva (2003).

Referência e Memória da Infância (Cremin), da Secretaria Municipal de Educação, teve duração de trinta horas.



Figura 2 – Sede do Centro de Referência e Memória da Infância

O curso teve como objetivo levar as participantes a refletir sobre o ensino e a aprendizagem em Matemática, incluindo, neste universo, as tecnologias. No decorrer do mesmo, foram propostas duas produções escritas (análise crítica e narrativa sobre tema específico) e um trabalho final (planejar uma aula com tecnologia). As aulas foram permeadas por atividades em grupo articuladas à realidade escolar das professoras. Neste contexto, foram inseridas as TDIC como possibilidade pedagógica.

Nas atividades em geral (aulas, atividades em grupo, discussões e produções escritas), as professoras evidenciaram uma necessidade imediata de respostas a questões de seu cotidiano e apontaram a realidade escolar como empecilho para inovação e possíveis mudanças em sua prática pedagógica. Analisando este terceiro aspecto à luz de Penteadó (2000), considera-se que os professores tendem a se acomodarem em uma “zona de conforto”, da qual não se mostram dispostos a sair.

A zona de conforto corresponde à dimensão da prática docente na qual se encontram previsibilidade e controle, enquanto a “zona de risco” representa a dimensão caracterizada por incerteza, imprevisibilidade e flexibilidade. Segundo Borba e Penteadó, “mesmo insatisfeitos, e em geral os professores se sentem assim, eles não se movimentam em direção a um território desconhecido” (2010, p. 56).

Além de conceberem a realidade escolar como contrária a práticas pedagógicas com TDIC, essas professoras evidenciaram desconhecer as tecnologias, até mesmo os *softwares*

mais simples (tutoriais) (VALENTE, 1999), disponíveis na Internet, para uso pedagógico. Analisando este quarto aspecto com base em Miskulin (2003), consideramos que a falta de familiaridade com as tecnologias e de conhecimentos rudimentares sobre as mesmas tornam o professor inseguro e pouco propenso a utilizá-las.

5 Considerações finais

Neste trabalho, apresentamos resultados de um projeto que tem como principal objetivo promover a integração das TDIC à prática pedagógica do professor que ensina Matemática na Educação Infantil e nos primeiros anos do Ensino Fundamental, analisando-os sob alguns aspectos.

Tais resultados consistem na realização de uma oficina pedagógica e de um curso, ministrados a professoras em exercício na Educação Infantil. Enquanto a oficina evidenciou falta de infraestrutura e carência de conhecimentos das participantes para ensinar Matemática, com ou sem TDIC, nessa etapa da escolarização, o curso forneceu indícios de que, para as professoras que dele participaram, as tecnologias são interessantes, mas não se aplicam à realidade da escola em que atuam. Essas professoras desconhecem até mesmo os *softwares* mais simples para uso pedagógico.

Ao iniciar a oficina e o curso, tínhamos o olhar voltado a uma possível integração das TDIC à prática pedagógica das professoras que atuam na Educação Infantil. No decorrer desses eventos, essa possibilidade foi se tornando remota. Em seu lugar emergiu uma “realidade de faltas” que é preciso superar, para não manter o descompasso apontado por Valente (1993) e também Marinho e Lobato (2008): alunos da “Idade Mídia” numa escola cujas práticas remetem à “Idade Média”.

Referências

BARRETO, R. G. *Formação de professores, tecnologias e linguagens: mapeando velhos e novos (des)encontros*. São Paulo: Ed. Loyola, 2002.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. *Informática e Educação Matemática*. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

COLL, C.; MAURI, T.; ONRUBIA, J. A incorporação das tecnologias da informação e da comunicação na educação: do projeto técnico-pedagógico às práticas de uso. In: COLL, C.; MONEREO, C. *Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação*. Porto Alegre: Artmed, 2010, p. 67-93.

FIORENTINI, D. et al. Formação de professores que ensinam Matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, n. 36, p. 137-160, dez. 2002.

GÓMEZ-GRANELL, C. A aquisição da linguagem matemática: símbolo e significado. In: TEBEROSKY, A.; TOLCHINSKY, L. *Além da alfabetização: a aprendizagem fonológica, ortográfica, textual e matemática*. 4. ed. São Paulo: Ed. Ática, 2006, p. 257-282.

HERNÁNDEZ, V. K. *Analisando e avaliando os softwares educacionais*. São Paulo: Secretaria de Estado da Educação, 1998.

KAMII, C. *A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget para atuação junto a escolares de 4 a 6 anos*. 13 ed. Campinas: Papirus, 1991.

MARINHO, S. P.; LOBATO, W. Tecnologias digitais na educação: desafios para a pesquisa na pós-graduação em educação. In: COLÓQUIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 6, 2008, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: [s.n.], 2008, p. 1-9.

MISKULIN, R. G. S. As possibilidades didático-pedagógicas de ambientes computacionais na formação colaborativa de professores de matemática. In: FIORENTINI, D. (Org.). *Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares*. Campinas: Mercado de Letras, 2003, p. 217-248.

PALFREY, J. *Nascidos na era digital: entendendo a primeira geração de nativos digitais*. Porto Alegre: Artmed, 2011.

PANIZZA, M. *Ensinar matemática na educação infantil e nas séries iniciais: análise e propostas*. Porto Alegre: Artmed, 2006.

PAPERT, S. *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PENTEADO, M. Possibilidades para a formação de professores de Matemática. In: PENTEADO, M; BORBA, M. C. (Orgs.). *A informática em ação: formação de professores, pesquisa e extensão*. São Paulo: Olho d'Água, 2000, p. 23-34.

PERRENOUD, P. *Construir as competências desde a escola*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

PIMENTA, S. G. (Org.). *Saberes pedagógicos e atividade docente*. São Paulo: Cortez, 1999.

SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes, 2002.

VALENTE, J. A. (Org.). *O computador na sociedade do conhecimento*. Campinas: UNICAMP, 1999.

VALENTE, J. A. (Org.). *Computadores e conhecimento: repensando a educação*. Campinas: UNICAMP, 1993.