

INVESTIGANDO O USO DA LOUSA DIGITAL NA REDE ESTADUAL DE ENSINO COM O APOIO DE UM CURSO DE FORMAÇÃO

Eloisa Rosotti Navarro
Universidade Federal do Paraná
eloisa-rn@hotmail.com

Marco Aurélio Kalinke
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
kalinke@utfpr.edu.br

Resumo:

Este trabalho, decorrente de uma dissertação de mestrado, de caráter qualitativo, procurou investigar o uso da Lousa Digital (LD) por professores da disciplina de Matemática, na Rede Estadual de Ensino. Para isso foi realizado um curso de formação continuada em serviço e, em seguida, foram observadas treze aulas de Matemática dos professores participantes do curso, que utilizaram a lousa digital. Pôde-se perceber que esse tipo de formação é uma das alternativas possíveis para trazer à baila a reflexão e o uso da tecnologia para o cotidiano escolar, mas não é a única solução para que essa tecnologia faça parte da prática docente. Além do desenvolvimento profissional é preciso que as escolas tenham suporte para implantar determinadas tecnologias. Os responsáveis pela elaboração de políticas públicas na educação precisam destinar os recursos necessários para o funcionamento de qualquer tecnologia, inclusive a lousa digital, antes mesmo de inseri-las no ambiente escolar.

Palavras-chave: Educação; Educação Matemática; formação de professores; novas tecnologias de informação e comunicação; lousa digital.

1. Introdução

A lousa digital (LD) é uma das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), que correspondem às novas tecnologias que, de um modo ou de outro, podem interferir ou mediar os processos informacionais e comunicativos do homem. Elas foram criadas e evoluíram a fim de satisfazer as necessidades de comunicação e transmissão de informação. É possível encontrá-las em vários ambientes da sociedade e, aos poucos, estão ganhando espaço no meio educacional.

Em meados de 2013 as escolas estaduais do Paraná começaram a receber a lousa digital, graças ao “Programa sala de aula conectada”. Neste mesmo ano os autores deste trabalho contataram algumas escolas e perceberam que elas haviam recebido a LD, mas não faziam uso do equipamento. Isso levou a uma inquietação, que gerou a necessidade de pesquisar com mais profundidade a inclusão das LD nas escolas públicas.

A

pesquisa encaminhou para leituras bibliográficas sobre o surgimento das tecnologias de informação e comunicação, em especial a lousa digital, e a importância da formação continuada em serviço para o acesso do professor a esses novos recursos.

Após essas leituras, para dar início a uma possível investigação, os autores ministraram um curso de formação continuada em serviço com duração de vinte horas e realizaram observações posteriores de treze aulas de Matemática nas quais foi utilizada a lousa digital. Para além da formação profissional e didática do professor, procurou-se observar o que é necessário para que os processos educacionais tenham uma relação benéfica com o uso da lousa digital.

2. A formação continuada para o uso da lousa digital

A tecnologia pode ser compreendida como parte de uma ecologia cognitiva capaz de unir escrita e oralidade. Ela trouxe para o homem uma forma dinâmica e eficaz de construir e armazenar o conhecimento. Lévy (1999, p. 44) define a tecnologia como sendo “uma montagem particular de unidades de processamento, de transmissão, de memória e de interfaces para a entrada e saída de informações”. Lévy (1993) diz também que o conhecimento, a tecnologia e o homem estão inter-relacionados, ou seja, a medida que um se desenvolve, conseqüentemente tem-se o desenvolvimento do outro, o que acarreta mudanças nas ações e práticas do ser humano.

O desenvolvimento dessas ações levou à presença das TIC, criadas com o objetivo de suprir as necessidades humanas de se comunicar e transmitir informação mediando suas ações, para as escolas. Entretanto, é possível ver mudanças decorrentes do uso das tecnologias de informação e comunicação em vários ambientes da sociedade, mas a educação ainda procura se adaptar à implantação das novas tecnologias.

A adaptação a um novo recurso e, conseqüentemente, a um novo método de ensino requer cuidados e pesquisas relacionadas sobre a eficácia e benefícios que podem ser explorados. Surgiu assim a necessidade de investigação sobre a lousa digital que está sendo implantada nos colégios estaduais do Estado do Paraná.

A LD tem como equipamentos um projetor, um computador ou notebook, e um receptor. O equipamento que o governo disponibilizou para as escolas já possui todos os componentes interconectados, como mostra a figura 1 a seguir.



Figura 1: Lousa digital fornecida pelo governo.¹

A lousa digital funciona, basicamente, como um computador acoplado a um projetor e com algumas possibilidades a mais. Nela é possível escrever, desenhar e apagar sobre a área de desenho ou no próprio desktop do sistema operacional. Pode-se também criar destaques coloridos em um texto ou qualquer outro material e aplicar efeitos de transparência ou holofote. Pode-se acessar vídeos, imagens ou textos pela internet e interagir com estes materiais, ou salvar imagens e utilizá-las como plano de fundo.

Essas ferramentas, entre outras, possibilitam a interação e interatividade entre os alunos, professor e a própria tecnologia. Os termos interatividade e interação são assumidos como tendo conceitos diferentes. A interação pode ser entendida como a “ação recíproca entre dois ou mais atores onde ocorre a intersubjetividade” (BELLONI, 1999, p. 58), ou seja, é a relação entre humanos. No ambiente educacional é a relação que se estabelece entre alunos e alunos e entre alunos e professor. A interação é um diferencial do uso da lousa digital, pois todos conseguem analisar e refletir coletivamente sobre o que está sendo feito, fazendo com que os sujeitos consigam se comunicar sobre um mesmo assunto.

O ato comunicativo com fins educacionais realiza-se na ação precisa que lhe dá sentido: o diálogo, a troca e a convergência comunicativa, a parceria e as múltiplas conexões entre as pessoas, unidas pelo objetivo comum de aprender e conviver (KENSKI, 2008, p.663).

A interatividade pode ser entendida como uma “característica técnica que significa a possibilidade de o usuário interagir com a máquina” Belloni (1999, p. 58), ou seja, é a relação estabelecida entre o humano e a máquina. Considerada, também, um diferencial, pois:

¹ Disponível em: <<http://blogeugeniofreitas.blogspot.com.br/2011/09/escola-municipal-7-de-setembro-recebe.html>> Acesso em: 07 mar. 2016.

A exploração da interatividade incentiva a criatividade, a curiosidade, o conhecimento, a sociabilidade e até a criação de mais sites não-comerciais em língua portuguesa, arejando e mantendo viva a presença de nosso universo cultural na rede mundial de computadores (SILVEIRA, 2005, p.31).

Para que a interação e interatividade se façam presentes é necessário que se conheça antecipadamente os recursos disponíveis na tecnologia digital a ser empregada, e que eles sejam explorados de forma a possibilitar momentos de construção do saber coletivo, levando em consideração o conhecimento e experiência do aluno. Além disso,

Para que as TIC possam trazer alterações no processo educativo, no entanto, elas precisam ser compreendidas e incorporadas pedagogicamente. Isso significa que é preciso respeitar as especificidades do ensino e da própria tecnologia para poder garantir que seu uso, realmente, faça diferença (KENSKI, 2007 p.46).

Não basta apenas inserir a lousa digital no cotidiano do aluno. É importante investir na análise de como ela será utilizada. Nem todas as práticas educacionais em sala de aula requerem o uso dessa (ou de outra) tecnologia. Os recursos e qualidades da lousa digital precisam ser conhecidos mais profundamente antes de serem incorporados na prática, afim de que a interação traga benefícios aos alunos e ao professor.

Segundo Glover e Miller (2001) há três diferenciais na utilização da lousa digital em contexto de sala de aula: a eficiência de utilização de diversos recursos em simultâneo, o aumento das aprendizagens pelo acréscimo da motivação e a transformação das mesmas pela riqueza de experiências. Para que esses diferenciais sejam contemplados é preciso ter em mente que não basta o uso de recursos modernos, mas as práticas precisam deixar de serem antigas (PRETTO, 1996). Para isso faz-se necessária a formação continuada do professor.

Além dos cursos de formação propiciarem a preparação dos professores sobre o uso de determinadas TIC, como a lousa digital, a formação continuada precisa servir de apoio para discussões a respeito dessa nova educação que surge com o uso de novos recursos e levar em consideração o conceito que cada professor carrega sobre a prática educacional e seus efeitos no ensino.

Refletir sobre a prática educacional, mediante a análise da realidade educacional, a leitura pausada, o intercâmbio de experiências, os sentimentos

sobre o que acontece, a observação mútua, os relatos de vida profissional, os acertos e erros... possibilitam a compreensão, a interpretação e a intervenção sobre a prática (IMBERNÓN, 2010, p. 43).

Refletir sobre a prática e dialogar com um grupo de educadores que atuam com as mesmas possibilidades pode levar o ensino a transformações nas ações diárias dos envolvidos, que terão oportunidade de analisar e buscar maneiras diferentes de construção do conhecimento. Assim, a reflexão sobre a prática pedagógica e a troca de experiências entre os professores é essencial para o desenvolvimento profissional. Os cursos de formação continuada podem propiciar isso, além de apresentarem ao professor novas realidades educacionais que ele está prestes a enfrentar e discutir novos caminhos possíveis de serem seguidos.

A formação continuada em serviço pode ser denominada, segundo Kuin (2012, p. 89), como aquela que está “disponível, principalmente, dentro do horário em que o professor está à disposição da instituição em que atua”. Essa formação, segundo a mesma autora, é voltada para as necessidades da instituição e dos profissionais que ali atuam no desempenho de suas funções.

Além das dificuldades operacionais que a remoção do professor da sala de aula causa, os cursos de formação realizados em locais distintos daquele do dia-a-dia do professor, acarretam ainda outras. Primeiro, esses cursos são descontextualizados da realidade do professor. [...] Em segundo lugar, esses cursos não contribuem para a construção, no local de trabalho do professor formando, de um ambiente, tanto físico quanto profissional, favorável à implantação das mudanças educacionais (VALENTE; ALMEIDA, 1997, p. 11).

Nesta perspectiva, optou-se que o curso de formação ministrado acontecesse na instituição onde os professores participantes atuavam, podendo caracterizá-lo como curso de formação continuada em serviço e o Colégio Estadual Dr. Xavier da Silva foi escolhido para a investigação. Este colégio era um dos que possuía a LD mas não a utilizava.

O curso e a posterior observação das aulas foram propostos inicialmente para os professores de Matemática do colégio. Sua aceitação foi positiva, mas a direção sugeriu a participação de todos os professores da instituição que demonstrassem interesse. No total

houve a

adesão voluntária e participação de 24 professores, dos quais 3 eram licenciados em Matemática e ministravam essa disciplina na escola.

Considera-se esse fato relevante pois, segundo Hargreaves (1998), existem dois tipos de colaboração: a “colaboração espontânea” e a “colaboração forçada”. A primeira é aquela que acontece quando a iniciativa em participar de formações vem dos próprios indivíduos, já a colaboração forçada acontece com a imposição de superiores da instituição que tem poder sobre os participantes do grupo, fazendo com que se acarretem fenômenos de rejeição difíceis de serem contornados, não favorecendo à pesquisa.

O curso de formação continuada em serviço estabeleceu a relação dos professores com a lousa digital, apresentando suas especificidades e recursos. Esse conhecimento prévio foi fundamental para que se pudesse, na etapa seguinte, discutir o uso pedagógico da LD e as suas potencialidades na rotina da sala de aula.

3. Considerações sobre a observação das aulas de Matemática com o uso da lousa digital

Após a realização do curso, foram observadas 13 aulas de Matemática dos três professores que lecionam esta disciplina e participaram da formação. Eles serão identificados por M1, M2 e M3. Para posterior análise dos dados, durante a observação das aulas também foram realizados registros em áudio/vídeo. Segundo Bogdan e Biklen (1994), este tipo de registro é essencial para que um estudo qualitativo seja bem-sucedido. A seguir têm-se o quadro 1, com algumas informações sobre estes professores.

Quadro 1. Caracterização dos professores participantes

| PROFESSORES | M1 | M2 | M3 |
|--|------------------------------|------------------------------|--|
| FORMAÇÃO | Licenciatura em Matemática | Licenciatura em Matemática | Licenciatura em Matemática |
| TEMPO DE DOCÊNCIA | 30 anos | 20 anos | 32 anos |
| TEMPO DE DOCÊNCIA NESTA ESCOLA | 2 anos | 3 anos | 10 anos |
| ÁREA DE ATUAÇÃO NESTA ESCOLA | Matemática | Matemática e Física | Matemática |
| SÉRIE QUE LECIONA MATEMÁTICA E NA QUAL USOU A LD | 2º e 3º anos do Ensino Médio | 9º ano do Ensino Fundamental | 7º e 8º anos do Ensino Fundamental 1º ano do Ensino Médio |
| NÚMERO DE AULAS OBSERVADAS | 3 aulas | 3 aulas | 7 aulas |

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores

Os

professores M1 e M2 foram os primeiros a solicitar que fosse feito o acompanhamento de suas aulas com o uso da lousa digital. O terceiro professor, no início, disse que não faria o uso, pois havia feito o planejamento de suas aulas focando a revisão e preparação dos alunos para a prova que se aproximava. Entretanto, durante as observações dos outros professores ele informou que também faria o uso, e que inclusive já havia preparado o que iria trabalhar em sala. Assim foi possível a observação das aulas dos três professores de Matemática envolvidos no curso de formação.

Os professores que tiveram as aulas observadas deixaram claro que o uso da lousa digital foi consequência do curso e da posterior observação de suas aulas, pois desconheciam essa tecnologia e a escola não incentiva o seu uso, apenas preocupa-se com o trabalho do conteúdo proposto.

Observou-se de início que uma das possibilidades da lousa digital existente na escola era que ela podia ser movida de um local para outro, não necessitando permanecer numa sala de aula fixa. As ações de montagem do equipamento, contudo, deixam inviável que ela fique sendo montada em cada aula em salas diferentes. Outro diferencial da lousa digital é a possibilidade do uso da internet, mas na escola participante havia falta de rede disponível para os alunos, tornando esse recurso inacessível de ser utilizado nas salas de aula. Em função destas particularidades todas as aulas observadas aconteceram na sala de informática.

Os professores de Matemática acompanhados fizeram, na maior parte das aulas, reflexões e ressignificações do planejamento e da prática pedagógica, adaptando o uso da lousa digital a um conteúdo que já foi previamente trabalhado, buscando fazer uma fixação da teoria anteriormente apresentada. Foi possível observar alguns momentos de cooperação entre os alunos, mas isso dependeu, todo o tempo, do planejamento e empenho do professor.

Analisando as falas e reações dos professores, percebeu-se que eles entenderam que o que fará com que a realização de aulas com a tecnologia tenha sucesso é a sua ação e planejamento, investindo na presença de interação em sala de aula. É preciso testar antes o *software* que será utilizado na lousa digital ou em qualquer outra tecnologia, além de adequar essa ação com o conteúdo que está em questão. “Mais do que as concepções educacionais subjacentes ao pensamento dos idealizadores de determinado software, é a atividade com seu

uso que

explicita a abordagem pedagógica que a sustenta” (ALMEIDA; VALENTE, 2011, p. 8).

Mas não foi o que aconteceu, na prática, em algumas aulas observadas. Por falta de saber com o que trabalhar na lousa digital que pudesse ser relacionado com o conteúdo, os professores escolheram jogos de raciocínio lógico ou algum conteúdo que foi trabalhado anteriormente com profundidade. Isso se apresentou também na fala de um dos professores: “Se escolhermos algo que eles já aprenderam bem anteriormente, vão saber como fazer e resolver o que será pedido, mesmo que hoje esse conteúdo já não esteja em questão, eles recapitularão o que aprenderam no passado” (M1, nov. 2014).

Entre algumas possibilidades trabalhadas pelos professores na lousa digital, pode-se destacar o uso de objetos de aprendizagem dos sites: dia a dia educação², Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE)³ e Unijui⁴. A utilização de jogos, como o “Mancala”⁵, a utilização de *softwares*, como o GeoGebra. E, além desses, o uso dos recursos disponíveis no próprio *software* da lousa digital para escrever e interagir com imagens e textos adquiridos da internet.

Nas observações foi possível perceber a dificuldade em tirar os professores da zona de conforto, instigando-os na busca por novas possibilidades para a prática de ensino. Para muitos deles a zona de risco é tentadora, mas o medo acaba prevalecendo. A mudança causa muitas dúvidas e incertezas, que precisam ser exploradas antes de levá-los a praticar uma nova ação. É necessário que os docentes estejam amparados e cientes de que não estarão sozinhos para alçar à inovação.

4. Considerações Finais

Pôde-se concluir que o curso de formação continuada em serviço contribuiu para que os professores de Matemática investigados fizessem uso da lousa digital, bem como de alguns de seus recursos e avançassem no que diz respeito às suas práticas pedagógicas, norteados pela abordagem de construção de conhecimento cooperativo.

² Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=3>

³ Disponível em: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>

⁴ Disponível em: http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/fabrica_virtual/

⁵ Disponível em: <http://patito.org/habilidad/mancala/>

Os

professores que tiveram as aulas observadas fizeram questão de deixar claro que não fariam uso da lousa digital se não tivessem tido o curso. Foi possível observar momentos de cooperação na sala de aula quando se está utilizando a lousa digital, mas isso dependeu, todo tempo, do planejamento, conhecimento e empenho do professor. Na maioria das aulas, os professores fizeram reflexões e ressignificações do planejamento e da prática pedagógica, adaptando o uso da lousa digital com um conteúdo que já foi trabalhado anteriormente e com o uso da tecnologia fizeram uma espécie de fixação da teoria.

Analisando as falas e reações dos professores, percebemos que eles entenderam que o que fará com que a utilização da tecnologia em suas aulas tenha sucesso é a ação e planejamento, investindo na presença de interação em sala de aula. “[...] mais do que as concepções educacionais subjacentes ao pensamento dos idealizadores de determinado software, é a atividade com seu uso que explicita a abordagem pedagógica que a sustenta” (ALMEIDA; VALENTE, 2011, p. 8).

Além de se repensar o modelo de formação continuada dos professores, como o apoio com cursos de formação, é preciso repensar sobre as necessidades a que a escola se submete. Mesmo que se disponha de todos os recursos necessários para o funcionamento da lousa digital é necessário o querer aprender do professor. Conforme apontado por Imbernón (2010) não é possível mudar o que não se deseja, tampouco se questionar sobre o que julga estar bem. Isso quer dizer que, embora durante o curso houvesse um clima colaborativo, pode ser que alguns professores não estejam abertos a mudanças. Assim, cabe aos idealizadores de cursos de formação continuada para o uso de tecnologias refletirem sobre isso, a fim de buscar estratégias para melhor atingir seu público.

Além disso, fica a necessidade de que os responsáveis pela elaboração de políticas públicas que visem esse tipo de modelo de atendimento, disponibilizem esses recursos antes mesmo de disponibilizar tecnologias, como a lousa digital, pois é nítido que ela sozinha não conseguirá dar conta de toda a necessidade educacional.

A presença de novas tecnologias de informação e comunicação na Educação, em especial a lousa digital, como dito por Kenski, “movimenta a educação e provoca novas mediações entre a abordagem do professor, a compreensão do aluno e o conteúdo estudado” (KENSKI, 2007, p.45). Mas, para que isso aconteça é necessário o preparo de vários aspectos.

Só assim a educação conseguirá atingir o nível desejado, é preciso olhar com cuidado as necessidades dos professores e alunos, colocar na escola uma tecnologia sem olhar o que ela precisa para ser explorada não garante os benefícios esperados.

A necessária renovação do ambiente educacional, incorporando a relação do homem e da tecnologia, requer uma redefinição importante da profissão docente, de tal forma que se assumam novas competências profissionais no âmbito da construção do conhecimento pedagógico, científico e cultural. Em outras palavras, a nova era digital requer, na educação, um profissional com habilidades diferentes. Com isso, “a possibilidade de inovação nas instituições educativas não pode ser proposta sem um novo conceito de profissionalização do docente” (IMBERNÓN, 2002, p. 24).

Por fim, embora possa haver indícios de generalizações nesse trabalho, sabe-se que o número de professores analisados nessa pesquisa não é suficiente para tal. Dessa forma, cabe salientar que a intenção desse estudo é de apontar alguns caminhos para que o planejamento dos cursos voltados para o uso das tecnologias, especialmente na área de Matemática, consiga efetivamente auxiliar a prática pedagógica dos professores. E, além disso, antes de se inserir uma determinada tecnologia na sala de aula, é preciso verificar se as expectativas de seus recursos poderão ser atingidas.

5. Referências

- ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. **Tecnologias e currículo**: trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Paulus. 2011.
- BELLONI, M.L. **Mediatização: Os desafios das novas tecnologias de informação e comunicação**. Campinas: Editora Autores Associados, 1999.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora. 1994.
- GLOVER, D.; MILLER, D. J. Running with technology: the pedagogic impact of the large-scale introduction of interactive whiteboards in one secondary school. **Journal of Information Technology for Teacher Education**, v. 10, n. 3. p. 257-276. 2001.
- HARGREAVES, A. **Professorado, cultura y postmodernidad**. Madri: Morata, 1998.
- IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

Formação continuada de professores. Porto Alegre: Artmed, 2010.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias:** o novo ritmo da informação. Campinas, SP: Papyrus. 2007.

KENSKI, V. M. Novas tecnologias, o redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos no trabalho docente. *Educação e Sociedade*, Campinas, v. 29, n. 104, p. 647-665, 2008. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/es/v29n104/a0229104.pdf> >. Acesso em: 24 set. 2015.

KUIN, S. **Dimensões do Tempo na Formação Online de Educadores.** Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo. 2012.

LÉVY, P. **As tecnologias da Inteligência:** o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Ed. 34. 1993.

LÉVY, P. **Cibercultura.** São Paulo: Editora 34. 1999.

PRETTO, N. L. **Uma escola com/sem futuro.** Campinas: Papyrus. 1996.

SILVEIRA, S. A. **Exclusão digital: a miséria da informação.** São Paulo, Editora Fundação Perseu Abramo. 2005.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, F. J. **Visão analítica da informática na educação no Brasil:** a questão da formação do professor. 1997. Disponível em: < <http://www.pucrs.br/famat/viali/doutorado/ptic/textos/2324-3711-1-SM.pdf> >. Acesso em 12 fev. 2015.