

A VOZ DOS PROFESSORES SOBRE O USO DIDÁTICO DA LOUSA DIGITAL NO ENSINO DE FÍSICA

Dilza da Silva Almeida¹
Alcides Goya²

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo investigar e implementar ações para a utilização da lousa digital interativa no ensino de Física. A pesquisa foi realizada com 28 professores atuantes no ensino de Física na Educação Básica da rede pública estadual da região norte do Paraná, em um curso de formação continuada, envolvendo a aplicação de um produto educacional, que consistiu em duas Unidades Didáticas de Física elaboradas para professores que trabalham com alunos do 1º ano do Ensino Médio. Após a formação, os participantes responderam a um questionário, cuja análise levou a três categorias, à semelhança de um estudo realizado em escolas do Reino Unido. Os resultados elucidam três perfis dos docentes frente ao uso da lousa digital interativa: (i) os que manifestaram de fato a possibilidade de usar a lousa digital nas suas aulas, acreditaram no favorecimento da aprendizagem significativa, ou seja, os interessados; (ii) os parcialmente interessados, pois têm receio de usar a ferramenta tecnológica e (iii) os docentes pouco interessados em inseri-la nas suas aulas, apesar de a maioria reconhecer que o novo recurso tecnológico pode contribuir com a aprendizagem.

Palavras-chave: Formação continuada. Lousa digital. Ensino de Física.

1 INTRODUÇÃO

Entre os vários recursos tecnológicos presentes no contexto escolar e que complementam a prática cotidiana dos professores destaca-se a lousa digital interativa (LDI), também chamada de quadro interativo (QI). Com a finalidade de integrar mais uma tecnologia na educação – além da televisão multimídia e dos computadores, dentre outros –, a lousa digital está relacionada, principalmente, com a ideia de complementar e potencializar os encaminhamentos metodológicos em sala de aula, inovando os modos de construção do conhecimento.

¹ Mestre em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Londrina.

² Docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Londrina.

Atualmente, a maioria das escolas públicas estaduais do Paraná possui pelo menos uma Lousa Interativa Portátil *uBoard*, disponibilizada pelo Ministério da Educação (MEC), em 2013. A LDI tem o tamanho aproximado de 120 polegadas e deve necessariamente estar ligada a uma unidade central de processamento (CPU) de computador, o qual deverá estar conectado a um projetor multimídia. Acompanha a ferramenta uma caneta digital (caneta de raios infravermelhos que pode executar as mesmas funções de um mouse), que possibilita o desenvolvimento de atividades pedagógicas com o uso de imagens, textos, sons, vídeos, páginas da internet, dentre outras ferramentas, proporcionando a interatividade, bem como a criação de um ambiente de aprendizagem motivador (GOMES, 2010).

A nova ferramenta didática, além de possuir todos os recursos que um computador oferece, tem a vantagem de: (i) incentivar uma abordagem interativa entre alunos e professor (GLOVER; MILLER, 2002; JEWITT; MOSS; CARDINI, 2007; HIGGINS, 2010); (ii) contribuir com a oferta de condições importantes para o professor reconfigurar a sua prática pedagógica (SAMPAIO; COUTINHO, 2013); (iii) oferecer diferentes tipos de ferramentas e funções para serem utilizadas em atividades pedagógicas multimodais (JEWITT; MOSS; CARDINI, 2007).

2 EMBASAMENTO TEÓRICO

A LDI está sendo utilizada em muitos países; entretanto, mesmo nas escolas do Reino Unido, um estudo revelou três perfis dos professores frente ao uso da LDI: i) os ‘missionários’, professores que usam a LDI nas suas aulas, alterando a forma de ensinar; ii) os ‘tentativas’, professores que sentem necessidade de formação complementar para o uso da LDI, pois têm receio em usar a ferramenta tecnológica; e iii) os ‘luditas’, professores que se opunham à utilização (GLOVER; MILLER, 2002; SAMPAIO; COUTINHO, 2013).

Em outro trabalho, o estudo identificou três fases na utilização da LDI pelos professores: i) suporte didático, professores que utilizam o recurso apenas para apoio do conteúdo; ii) interativa, professores que utilizam o recurso algumas vezes na aula, para estimular as respostas dos alunos e/ou demonstrar alguns conceitos; e iii) reforço

interativo, professores que utilizam o recurso como parte integrante da maioria das aulas (MILLER; GLOVER; AVERIS, 2005).

A chegada desse novo recurso tecnológico às escolas públicas estaduais brasileiras e a sua inserção em sala de aula para “fins pedagógicos requer um amplo conhecimento de suas especificidades tecnológicas e comunicacionais [...] que devem ser aliadas ao conhecimento profundo das metodologias de ensino e dos processos de aprendizagem” (KENSKI, 2003, p. 5). Para que o professor possa desenvolver tais competências, é necessário que ele esteja engajado em programas de formação, participando de comunidades de aprendizagem e de produção de conhecimento (ALMEIDA, 2004, 2005). Para a autora, evidencia-se, portanto, a importância da atuação do professor e suas respectivas competências em relação à mobilização e “ao emprego das mídias, subsidiado por teorias educacionais que lhe permitam identificar em que atividades essas mídias têm maior potencial e são mais adequadas.” (ALMEIDA, 2005, p. 43).

Nessa perspectiva, uma vez que as lousas digitais foram disponibilizadas nas escolas públicas estaduais do Paraná pelo Ministério da Educação, este artigo objetiva verificar as perspectivas dos professores sobre o uso desse novo recurso tecnológico como ferramenta didática. A metodologia de pesquisa teve um enfoque preferencialmente qualitativo, com alguns elementos quantitativos, constituindo-se como pesquisa exploratória e descritiva.

3 METODOLOGIA DO TRABALHO

O universo de pesquisa foi o ensino público estadual do Paraná, em nível básico. Da pesquisa, participaram 28 professores de Física de diferentes escolas na região de Londrina, em meio a um processo de formação continuada, no qual se procurou proporcionar aos docentes os conhecimentos básicos para o uso da lousa digital, utilizando duas Unidades Didáticas de ensino de Física. A primeira proposta se desenvolveu a partir de uma situação-problema envolvendo a corrida de um atleta; a segunda proposta foi uma aplicação das leis de Newton, com base em uma situação-problema, envolvendo o salto de um paraquedista.

O curso, com carga horária de 40 horas, foi organizado em duas etapas: a primeira, de 16 horas, composta de quatro encontros de 4 horas, ocorreu entre os meses de maio e junho de 2014, na sede de uma das escolas públicas envolvidas. A segunda etapa consistiu na aplicação de aulas de Física associadas à lousa digital no contexto escolar de cada participante da formação. Os dados estudados neste artigo foram coletados na primeira etapa.

A amostra para análise foi recolhida por meio de um questionário (Apêndice 1) composto de 6 perguntas, cujos propósitos foram: (i) perceber se o uso da lousa digital possui potencialidades para contribuir com a aprendizagem, podendo ser utilizada como ferramenta didática no ensino de Física; (ii) analisar as falas de reflexão dos professores em relação à aprendizagem, aos avanços e às dificuldades enfrentadas durante o curso com o uso da lousa digital; (iii) verificar, a partir da perspectiva dos professores, se o formato da ação de formação continuada que oportunizou instrumentalização e aplicação de duas unidades didáticas contribuíram para estimular a inserção da lousa digital no ensino de Física.

Aplicado no último encontro da primeira etapa da formação, todos os participantes responderam às questões. Na apresentação dos dados para discussão, para mantermos o anonimato dos participantes, os professores foram identificados por um conjunto de letra e número (P1, P2, ...) atribuídos aleatoriamente.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira pergunta do questionário reuniu informações pessoais e profissionais dos 28 professores: destes, 49% são do gênero masculino e 51%, do feminino. São 21 professores do quadro próprio do magistério (QPM) e apenas sete do processo seletivo simplificado (PSS), admitidos em caráter temporário. O tempo de exercício profissional é bastante variável: seis professores novos, entre 0 e 5 anos de atuação; 12 professores entre 12 e 17 anos; e dez entre 24 e 30 anos de profissão. Dos professores entrevistados, 24 têm curso de especialização e 4 possuem título de mestre. Cerca de 20% deles lecionam outras disciplinas além de Física, principalmente Química e Matemática. A maioria atua nas três séries do Ensino Médio e em duas escolas estaduais, com uma jornada de trabalho normalmente elevada, em média 40 aulas semanais.

As outras respostas dos professores, sobre o uso da lousa digital (perguntas 2 e 3) e sobre a avaliação do processo de formação (perguntas 4 a 6), foram analisadas dentro de um *continuum* de valores entre 1 e 5, segundo o apreço demonstrado pelo uso da lousa digital e pela formação. Num extremo, 5 pontos para as respostas dos professores muito interessados no uso da LDI ou que apreciaram o processo de formação; no outro extremo, 1 ponto para as respostas dos professores pouco interessados ou que não demonstraram apreço pela formação; e, no meio, foram atribuídos três (3) pontos para as respostas dos professores que ficaram entre as duas alternativas, isto é, se interessaram ou apreciaram, mas manifestaram algum tipo de receio ou inibição.

O resumo da pontuação atribuída a cada questão (2 a 6) de acordo com as respostas de cada professor (P1 a P28), bem como as somas das pontuações, são mostrados no Quadro 4. No entanto, para melhor esclarecer como se chegou ao resultado final, são apresentados alguns exemplos de pontuações atribuídas às respostas nos Quadros 1, 2 e 3.

Quadro 1 – Exemplos de pontuações atribuídas às respostas da Questão 2

| 2. Antes da formação, você já havia utilizado a Lousa Digital Interativa em sala de aula? | |
|---|-----------|
| Exemplo escolhido de resposta à Questão 2 | Pontuação |
| P1: <i>“Ainda não utilizei, mas com certeza vou utilizá-la.”</i> | 5 |
| P11: <i>“Não utilizei por desconhecer a existência desse recurso na minha escola, mas, penso que a lousa despertará mais o interesse dos alunos”.</i> | 3 |
| P19: <i>“Nunca utilizei por falta de conhecimento e um pouco de receio em trabalhar com algo novo”.</i> | 1 |

Fonte: Dados de pesquisa. Londrina, 2014.

Quadro 2 – Exemplos de pontuações atribuídas às respostas da Questão 3

| 3. Você acredita que a lousa digital favorece a aprendizagem significativa? Comente. | |
|---|-----------|
| Exemplo escolhido de resposta à Questão 3 | Pontuação |
| P17: <i>“O uso da lousa permite uma diversidade de recursos: sons, imagens, vídeos, internet, simuladores, dentre outras vantagens, permitindo a interação dos alunos com as atividades propostas e consequentemente contribuirá com a aprendizagem dos alunos de forma significativa”.</i> | 5 |
| P28: <i>“Sim, porque é um instrumento que inova a maneira de apresentar os conteúdos”.</i> | 3 |
| P24: <i>“Sim, pode facilitar muito o trabalho do professor”.</i> | 1 |

Fonte: Dados de pesquisa. Londrina, 2014.

Quadro 3 – Exemplos de pontuações atribuídas às respostas da questão 5

| 5. A formação o estimulou a inserir o uso desta ferramenta didática em sua prática docente? Comente. | |
|--|-----------|
| Exemplo escolhido de resposta à Questão 5 | Pontuação |
| P22: <i>“A formação possibilitou reflexões e diálogos sobre a nossa prática pedagógica, com base na possibilidade que o novo recurso tecnológico pode trazer para a elaboração de situações de aprendizagem mais adequadas à realidade dos nossos alunos”.</i> | 5 |
| P7: <i>“Estimulou, mas não sei se será possível elaborar as aulas utilizando o recurso tecnológico, com apenas duas aulas semanais e pouca hora atividade para preparar as aulas”.</i> | 3 |
| P20: <i>“Eu realmente não tenho condições para usar, necessito de mais treinamento”.</i> | 1 |

Fonte: dados de pesquisa. Londrina, 2014.

Como procedimento de análise, optou-se por classificar as somas das pontuações referentes às respostas de cada professor (P1 a P28) em três categorias: A, B e C, à semelhança do trabalho de Glover e Miller (2002), citado anteriormente, da seguinte forma:

A – Docentes interessados: os que se mostraram muito interessados em utilizar a lousa digital nas suas aulas. Esses professores acreditam no favorecimento da aprendizagem, quase não encontraram dificuldades em manusear a lousa e consideraram que o curso de formação contribuiu para estimular a inserção da lousa digital no ensino de Física;

B – Docentes parcialmente interessados: os que demonstraram interesse ou apreciaram o recurso tecnológico. Eles acreditam no favorecimento da aprendizagem, mas sentem necessidade de formação complementar, manifestaram algum tipo de receio quanto ao manuseio do recurso.

C – Docentes pouco interessados: os que, durante o curso, não manifestaram interesse em inserir a lousa digital como ferramenta didática nas suas aulas, opõem-se ao seu uso por receio ou por preferirem não alterar o cotidiano, apesar de alguns reconhecerem que a lousa pode contribuir com a aprendizagem.

O Quadro 4 mostra a pontuação de cada professor em cada questão, terminando com a soma total, que organiza o conjunto, e a categoria na qual o professor ficou classificado: A, B ou C. Como se pode observar, na realidade, os dados mostram um *continuum* entre elas. Levando em conta a novidade tecnológica e os receios dos

professores, optou-se por considerar na categoria (A) aqueles que somaram mais de 19 pontos, ou seja, acima de 75% da pontuação máxima. No outro extremo do *continuum* foram considerados aqueles que somaram apenas 11 pontos, sendo plausível classificá-los na categoria (C). O resto desse *continuum* foi classificado na categoria intermediária (B).

Quadro 4 – Categorias e somas dos pontos para cada questão e cada professor

| Professor | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 | Soma | Categoria |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|
| P1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 25 | A |
| P17 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 23 | A |
| P6 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 21 | A |
| P12 | 1 | 5 | 3 | 5 | 5 | 19 | A |
| P13 | 1 | 5 | 5 | 3 | 5 | 19 | A |
| P22 | 3 | 5 | 1 | 5 | 5 | 19 | A |
| P9 | 5 | 3 | 1 | 3 | 5 | 17 | B |
| P2 | 1 | 5 | 3 | 1 | 5 | 15 | B |
| P4 | 5 | 1 | 3 | 3 | 3 | 15 | B |
| P7 | 1 | 3 | 5 | 3 | 3 | 15 | B |
| P16 | 5 | 3 | 5 | 1 | 1 | 15 | B |
| P20 | 1 | 5 | 5 | 1 | 3 | 15 | B |
| P21 | 1 | 5 | 3 | 1 | 5 | 15 | B |
| P23 | 5 | 1 | 3 | 1 | 5 | 15 | B |
| P26 | 1 | 5 | 3 | 1 | 5 | 15 | B |
| P25 | 1 | 3 | 1 | 3 | 5 | 13 | B |
| P11 | 3 | 3 | 5 | 1 | 1 | 13 | B |
| P8 | 5 | 1 | 1 | 5 | 1 | 13 | B |
| P18 | 1 | 5 | 3 | 3 | 1 | 13 | B |
| P27 | 1 | 5 | 1 | 3 | 3 | 13 | B |
| P28 | 1 | 3 | 1 | 5 | 3 | 13 | B |
| P5 | 1 | 5 | 1 | 3 | 1 | 11 | C |
| P10 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 11 | C |
| P14 | 1 | 5 | 1 | 1 | 3 | 11 | C |
| P15 | 1 | 3 | 5 | 1 | 1 | 11 | C |
| P19 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 11 | C |
| P3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 11 | C |
| P24 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 11 | C |
| Soma | 68 | 98 | 82 | 78 | 92 | 418 | |

Fonte: Dados de pesquisa. Londrina, 2014.

Os números do Quadro 4 parecem mostrar que a maioria dos professores acredita que a lousa favorece a aprendizagem, pois as respostas à Questão 3 atingiram a soma de 98 pontos (70% da pontuação máxima), sendo maior do que a somatória das outras questões. Já a menor pontuação obtida pela soma na Questão 2 – 68 pontos (48,6% da pontuação máxima) – parece indicar que o professor traz, dentro de si, antes do curso de formação, um certo receio ou inibição em utilizar o novo recurso tecnológico. Mesmo que ele acredite no potencial do instrumento didático, dificilmente superaria essa inibição sem formação. A coluna Q6 do Quadro 4, além de mostrar a boa aprovação das duas unidades didáticas – 92 pontos (65,7% da pontuação máxima) –, mostra que os oito primeiros as aprovaram com nota máxima 5.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados no Quadro 4 resumem a perspectiva dos 28 professores sobre o uso didático da lousa digital no ensino de Física, classificados em três categorias, lembrando a categorização utilizada por Glover e Miller (2002). Considerando que foi o primeiro contato de praticamente 90% dos participantes do curso com o novo recurso tecnológico, os resultados foram relativamente animadores. A ação de formação continuada de professores contribuiu para promover o seu uso no ensino de Física, especificamente para que os professores se sentissem mais seguros em utilizar essa ferramenta, principalmente para todos os professores da categoria A e alguns da categoria B.

A disponibilidade de tempo de professores é identificada como a barreira mais comum de implementação de novas tecnologias (PLAIR, 2008). Também está relacionada com a falta ou insuficiência de estratégias por parte da instituição que direcionem para uma estrutura mais bem adaptada para atender à demanda necessária e, em especial, promover um trabalho contínuo de apoio aos professores, com formação continuada voltada aos recursos pedagógicos.

Ao refletir sobre o estudo realizado, é possível inferir que o formato no qual a ação de formação continuada de professores foi realizada – que não se limitou a intensificar o domínio da nova tecnologia, mas possibilitou diálogos, trocas, partilhas de ideias e experiências – pode contribuir para se pensar na utilização da LDI como

ferramenta didática que favorece um caminho para a aprendizagem no ensino de Física, bem como pode oportunizar reflexões dos professores frente à própria prática pedagógica. Assim, a formação continuada se mostrou uma alternativa viável para o desenvolvimento profissional dos professores de Física, atuantes na Educação Básica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. **Inclusão digital do professor: formação e prática pedagógica**. São Paulo: Articulação, 2004.

_____. Prática e formação de professores na integração de mídias. Prática pedagógica e formação de professores com projetos: articulação entre conhecimentos, tecnologias e mídias. In: ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de.; MORAN, José Manoel. (Orgs.). **Integração das tecnologias na Educação**. Salto para o futuro. Brasília: Ministério da Educação; Seed, 2005. p. 39-45.

GLOVER, Derek; MILLER, David. The introduction of interactive whiteboards into schools in the United Kingdom: Leaders, led, and the management of pedagogic and technological change. **International Electronic Journal for Leadership in Learning – IEJLL**, v. 6, n. 24, p. 1-10, jan. 2002. Disponível em: <<http://goo.gl/a5dFd2>>.

GOMES, Elaine Messias. **Desenvolvimento de atividades pedagógicas para a educação infantil com a lousa digital interativa: uma inovação didática**. 2010. 169 fls. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

HIGGINS, Steven. E. The impact of interactive whiteboards on classroom interaction and learning in primary schools in the UK. In: THOMAS, Michael; SCHMID, Euline Cutrim. (Eds). **Interactive whiteboards for education: Theory, research and practice**. Hershey, PA: IGI Global, 2010. p. 86-101.

JEWITT, Carey; MOSS, Gemma; CARDINI, Alejandra. Pace, interactivity and multimodality in teachers design of texts for interactive whiteboards in the secondary school classroom. **Learning, Media and Technology**, v. 32, n. 3, p. 303-317, 2007.

KENSKI, Vani Moreira. Aprendizagem mediada pela tecnologia. **Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 4, n. 10, p. 47-56, 2003.

MILLER, David; GLOVER, Derek AVERIS, Doug. Developing pedagogic skills for the use of the interactive whiteboard in mathematics. **British Educational Research Association**, 2005. Disponível em: <<http://goo.gl/ex6Ztm>>. Acesso em: 10 out. 2014.

PLAIR, Sandra Kay. Revamping professional development for technology integration and fluency. **Clearing House: A journal of educational strategies, issues and ideas**, v. 82, n. 2, p. 70-74, Nov./Dec. 2008. Disponível em: <<http://eric.ed.gov/?id=EJ816794>>. Acesso em: 13 mar. 2014.

SAMPAIO, Patrícia Alexandra da S. Ribeiro; COUTINHO, Clara Pereira. Quadros interativos na educação: uma avaliação a partir das pesquisas da área. **Educ. Pesqui**, v. 39, n. 3, p. 741-756, jul./set. 2013.

Apêndice 1 – Questionário preliminar (compactado)

1. Características pessoais e funcionais:

a. Sexo: () Masculino () Feminino

b. Situação funcional:

() Professor do quadro próprio do magistério (QPM)

() Professor do processo seletivo simplificado (PSS)

c. Tempo de exercício profissional:

() 0 a 5 anos () 6 a 11 anos () 12 a 17 anos

() 18 a 23 anos () 24 a 30 anos () mais de 30 anos

d. Cursos de Pós-graduação: () Especialização () Mestrado () Doutorado

e. Disciplina em que atua: _____

f. Modalidade de Ensino Médio em que atua: () 1º ano () 2º Ano () 3º Ano

g. Estabelecimento de Ensino em que atua: _____

h. Jornada de trabalho: _____ horas/semanais

2. Antes da formação, você já havia utilizado a Lousa Digital Interativa em sala de aula? Comente. () Sim () Não _____

3. Você acredita que a lousa digital favorece a aprendizagem significativa? Comente.

4. Durante a formação você encontrou dificuldade em manusear a lousa digital? Comente. _____

5. A formação o estimulou a inserir o uso desta ferramenta didática em sua prática docente? Comente. _____

6. Apresente algumas considerações e/ou sugestões sobre as duas propostas didáticas exploradas na lousa digital, durante o curso de formação continuada. _____

Recebido em setembro 2015
Aprovado em Novembro 2015