

IMPACTOS DA UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Leonardo Sturion
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR - Campus Londrina
leonardosturion@utfpr.edu.br

Daiane Aparecida Miliozzi Morais
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR - Campus Londrina
daianemiliozzi@gmail.com

Resumo

Esta pesquisa teve como intuito avaliar o uso das tecnologias de informação e comunicação (TICs) pelos professores, bem como as dificuldades apresentadas no processo de ensino e aprendizagem de matemática dos alunos nas séries iniciais do Ensino Fundamental. A metodologia utilizada foi de cunho descritivo, realizada por meio de pesquisa de campo com a aplicação de dois questionários estruturados, sendo o primeiro aplicado a 42 professores pertencentes à escola analisada e outro aplicado a 342 alunos das duas séries iniciais. Os resultados obtidos mostraram que a disciplina de matemática apresenta dificuldade para 35% dos alunos. Finalizando fica a percepção que muitos docentes ainda apresentam resistência e insegurança em utilizar as TICs, uma vez que seria necessário alterar o seu estilo de aula tradicional, o que poderia gerar a perda do domínio da sala e críticas por parte dos seus superiores.

Palavras-chave: Matemática; Aprendizagem; TICs; Resistência.

1. Introdução

No mundo globalizado, a atual sociedade vive inserida em um emaranhado de informações onde as notícias se propagam em frações de segundos, devido à velocidade pela qual as mensagens, textos e hipertextos são divulgados na Internet. Pode-se destacar que devido à grande variedade de recursos disponíveis, é possível avançar a discussão no que se trata de inserir a escola em uma cultura chamada de virtual (GRAVINA, et al, 2012). As novas gerações de crianças e jovens já nascem “conectadas” com tudo o que ocorre ao seu redor, por estarem o tempo todo inseridas num contexto social, que possui um contingente enorme de recursos tecnológicos como: a televisão, rádio, computadores, *notebooks*, *smartphones*, *tablets*, celulares etc. (MORAN, 2008)

Diante de todos estes avanços tecnológicos, a escola que é um local de transmissão de informações, ainda continua lenta, com relação a esta transformação tecnológica, o que

desmotiva, aborrece e afasta cada vez mais a chamada geração “Y”, a qual nasceu em meio à popularização da internet e do computador pessoal, portanto seria primordial que os estudantes tivessem um maior acesso a tecnologia, visto que, a introdução da informática na escola seria uma das ferramentas que proporcionaria uma formação diversificada aos alunos, pois possibilitaria que por meio dela os mesmos pudessem desenvolver habilidades que seriam fundamentais na sociedade do conhecimento. (VALENTE, 1999)

A partir desta problemática, o presente trabalho tem o intuito de analisar como ocorre esta adaptação dos ambientes escolares perante a tecnologia de como será a harmonização dos diferentes recursos tecnológicos e principalmente, quais serão os desafios dos docentes para prender a atenção dos alunos aos conteúdos programáticos, principalmente da disciplina de matemática, já que muitos alunos se deixam “seduzir” pelo acesso às redes sociais, blogs e outros conteúdos durante as aulas. Esta pesquisa foi realizada em uma escola pública e levantou, por meio da aplicação de questionários, as dificuldades encontradas no ensino da matemática e a utilização de Tecnologia de Informação.

2. Materiais e Métodos

O estudo foi de cunho descritivo, contendo variáveis qualitativas e quantitativas, tendo como objeto de estudo uma escola pública estadual de grande porte, localizada na cidade de Londrina, que possui ensino fundamental e médio.

A metodologia adotada para a realização do estudo baseou-se em um levantamento bibliográfico sobre o tema. Após este trabalho, foi realizada uma pesquisa de campo, por meio da aplicação de questionários, sendo um aplicado aos professores que ministram a disciplina de matemática no ensino básico, e o um ao grupo de coordenação e orientação pedagógica. Outro questionário foi aplicado aos alunos do ensino fundamental do segundo e terceiro anos. O primeiro questionário teve o intuito de levantar as variáveis relativas às dificuldades dos professores na utilização das tecnologias mediáticas de ensino (TICs) bem como as dificuldades relacionadas às estruturas disponíveis e as práticas didáticas utilizadas em suas aulas. Para os alunos o questionário aplicado foi estruturado buscando detectar quais as principais dificuldades encontradas por eles durante a disciplina de matemática.

A escolha da Escola justifica-se, pois segundo Callegari (2003, p.147), ela representa um padrão de escola que possui características essenciais da maioria das escolas da região metropolitana de Londrina. Os dados foram analisados utilizando-se da planilha Excel e software estatístico específico Bioset 5.3.

3. Fundamentação Teórica

3.1 A formação do professor e suas dificuldades na utilização das TICs como ferramenta de ensino aprendizagem das ciências exatas

Os licenciados no Brasil nas áreas exatas apresentam deficiências de formação pedagógica e metodológicas que são perceptíveis no momento de exercer a prática de sala de aula. Para Scheffer et al. (2011), existem muitas lacunas na formação dos mesmos:

O trabalho aborda o contexto do ensino de Matemática em meio às limitações associadas à formação de professores nessa área, principalmente no que se refere à informática no ensino de Matemática e à utilização de materiais concretos, buscando, para tanto, alcançar alternativas para minimizar tais limitações, investigando as dificuldades sentidas pelos licenciados em sua inserção no contexto escolar.

De acordo com Pereira (2000), fora da escola, professores e alunos, estão permanentemente em contato com tecnologias cada vez mais avançadas. Eles vivem e atuam nesta realidade como cidadãos participativos, mas não conseguem introduzi-las dentro do contexto educacional por diversos motivos. Professores alegam ter dificuldades em utilizar e conectar equipamentos e softwares específicos com um processo metodológico inovador.

Torna-se cada vez mais desafiador desenvolver boas metodologias para o Ensino da Matemática principalmente para os alunos do Ensino Fundamental.

Segundo os PCNs do Ensino da Matemática (2000):

É um componente importante para construção da cidadania deve está ao alcance de todos não deve ter um olhar de coisas prontas mas sim, a construção, a compreensão, e a transformação do conhecimento do aluno a partir da sua realidade, esta uma das metas prioritárias do trabalho docente nesta disciplina.

3.2 Tendências Metodológicas do ensino de matemática no século XXI

Analisando o processo de desenvolvimento do ensino da matemática devemos enfatizar alguns dados históricos que nos remeteram ao cenário atual. Nas décadas de 60 e 70 foi o desenvolvimento do “Movimento da Matemática Moderna, cuja proposta era aproximar a matemática escolar e a pura. Por volta dos anos 80, foi o a utilização de materiais didáticos concretos na sala de aula. Entre a década de 80 e 90 surge uma nova tendência a Etnomatemática, que buscava valorizar os aspectos sociais no Ensino da Matemática, tendência que originou uma nova visão da matemática, revelando que o conhecimento matemático não era só para os meios acadêmicos e para os intelectuais. (SEED- SED, 2009).

Com esta nova tendência fez-se surgir uma grande reflexão sobre a melhoria na metodologia no ensino da matemática. Os jogos passaram a ser mais frequentes nas didáticas da sala de aula. E começaram a levantar a questão do uso dos recursos tecnológicos como ferramentas facilitadoras para o ensino aprendizagem de matemática (SEED-SED, 2009).

De acordo com Fiorentini (2006), o mundo do ensino e da aprendizagem era visto como um sistema de variáveis que interagem entre si. No Brasil, até o final da década de 1970, a predominância de estudar novos métodos de ensino era algo pouco discutido. As propostas curriculares trabalhavam “tradicionalmente” sem perspectivas de mudanças. Surgiu então a Revolução Tecnológica, fim do século XX início do XXI, que mudou muitos paradigmas, baseando as relações no conhecimento, habilidades e aquisição da aprendizagem, isto é, não basta ter computadores é preciso saber manuseá-los. (XAVIER, 2009).

3.3 A postura da escola e do docente perante as tecnologias de comunicação

Com a constante expansão das tecnologias e com a informação sendo vinculada dentro de frações de segundos, torna-se cada vez mais desafiante o ensino e aprendizagem para as chamadas “gerações digitais”, que nasceram depois que o computador foi inventado e durante a popularização da internet. Esta geração vive o tempo todo conectada, para eles é impossível imaginar o mundo sem as mídias (MORAN, 2008). Diante disto, os recursos tecnológicos precisam ser mais incorporados no processo de ensino e aprendizagem. A escola não pode ficar a margem e alienada ao que está acontecendo ao seu redor.

Uma das grandes resistências dos profissionais da educação não utilizarem a tecnologia dentro da sala de aula foi o “temor” gerando pelo mundo capitalista, de que a máquina substituiria o homem. Passado este medo aceitaram a tecnologia como um progresso que veio substituir o trabalho braçal pelo mecanizado. (XAVIER, 2009).

Na Era do letramento Digital, o docente deve pesquisar constantemente seu espaço de ação e a sua metodologia, devendo alinhar sua prática as novas demandas. Buscando uma docência inovadora, de ação alternativa, fomentando expectativas e sendo um sábio articulador reconfigurando saberes. (XAVIER, 2009).

Sabe-se que, não será do dia para noite que ocorrerá estas mudanças na Educação. É preciso que haja uma reestrutura de dentro para fora, principalmente dos profissionais inseridos neste contexto:

As mudanças na Educação dependem, em primeiro lugar, de termos educadores maduros intelectual e emocionalmente, pessoas entusiasmadas, abertas que saibam motivar e dialogar. Pessoas com as quais valha a pena entrar em contato porque deste contato saímos enriquecidos. (MORAN, 2009, p.16).

No entender de Sturion, Reis e Fierli (2011), muitas vezes o professor quer inovar e trabalhar com as tecnologias, mas sente-se podado por vários fatores: falta da quantidade adequada de recursos tecnológicos, conexão com a internet inadequada, deficiência no domínio destes recursos e também carência de apoio pedagógico.

Na visão de Prates e Loyola (2000), as tecnologias de informação têm modificado o modo de ver e pensar a educação, em todos os seus níveis, fazendo emergir novas formas, e modelos de ensino aprendizagem. Ainda dentro deste aspecto, Teruya (2000, p.113) afirma que as tecnologias mediáticas têm um poder de encantamento e sedução dos alunos de crianças a adolescentes, por isso, não é mais possível excluir ou ignorar tais recursos no processo de ensino aprendizagem como fator motivacional no processo educativo da escola.

3 Resultados e discussões

Os resultados obtidos pelos professores da escola pesquisada mostram que entre as dificuldades, a que mais se destacou foi a falta de habilidade de muitos professores em operar os recursos computacionais e preparar atividades didáticas com os alunos após o uso das tecnologias mediáticas, isto nos leva a percepção que a dificuldade dos professores não é apenas com os recursos computacionais, mas também de estabelecer praticas metodológicas adequadas para antes, durante e após, a utilização das tecnologias.

Tabela 1 – Principais dificuldades encontradas pelos professores

Dificuldades dos professores no uso de TICs	Nº Professores ano	%
Dificuldades para usar equipamentos de informática	14	33
Falta de estrutura da escola (laboratórios)	9	21
Tem medo de perder o domínio de sala	11	26
Não acha que as Tecnologias mediáticas ajudam na aprendizagem	10	24

Fonte: pesquisa de campo (2014)

A escola objeto do estudo possui 36 professores que lecionam matemática básica, além de seis professores que trabalham na equipe de apoio pedagógico e que também responderam ao questionário. Do total de pesquisados, 33% apresentam dificuldades na utilização das TICs. Os resultados obtidos pelos alunos das duas séries iniciais do Ensino fundamental foram demonstrados na tabela 2.

Tabela 2 - Principais dificuldades apresentadas pelos alunos

Dificuldades dos alunos em matemática	2º ano	3º ano
Não entendem a matéria	64	57
Não entendem o que o professor diz	40	35
Tem medo de perguntar	18	20
Tem medo de ser (zuado) sofrer <i>bullying</i> pela turma	13	14
Não têm vontade de estudar a matemática	21	18
Acha que não consegue aprender a disciplina	8	6

Fonte: pesquisa de campo (2014)

Outro dado interessante na pesquisa feita com os alunos foi que entre os dois anos pesquisados existem uma concordância entre as dificuldades como pode ser visto na tabela 2.

Para quantificar estas concordâncias observadas nos dois primeiros anos do ensino fundamental foi realizada uma análise de correlação de Kendal, cujos resultados estão colocados na tabela 3 e que reforçam as primícias de concordância das dificuldades apresentadas pelas duas series na pesquisa, com um coeficiente de aproximadamente 87% com uma probabilidade de $p < 0,01$, estes resultados confirmam que as dificuldades encontradas pelos alunos das duas séries pesquisadas são fortemente correlacionadas.

Tabela 3 - Resultados da correlação de Kendal entre as duas séries pesquisadas

Correlação de concordância de Kendal	Resultados das Análises
n =	6
S =	13
TAU _{xy} =	0.8667
Z (TAU _{xy}) =	2.4423
(p) =	0.0073

Fonte: pesquisa de campo (2014)

Como os professores das duas séries são diferentes, isto mostra que as dificuldades apresentadas estão nos grupos de professores de forma generalizada, uma vez que estes são oriundos de curso de matemática de cinco universidades diferentes, isto reforça a hipótese de que a formação universitária esta deficitária no que se refere à realidade do ensino de matemática Básica do Ensino Fundamental e nas disciplinas pedagógicas que são ministradas no Ensino Superior.

Finalizando esta discussão fica um desafio a ser vencido e uma questão a ser pesquisada com mais profundidade, a defasagem no ensino e aprendizagem de matemática é uma barreira para o desenvolvimento futuro de nossos alunos em todos os níveis de ensino do fundamental a pós-graduação, uma barreira que muitas vezes impede muitos alunos de seguirem adiante tendo que abdicar de ter um futuro melhor e privá-lo muitas vezes da sua inserção no mercado de trabalho, e do seu sucesso como cidadão.

4 Considerações Finais

A experiência dos alunos com o mundo da matemática pode oportunizar o aprimoramento e desenvolvimento das capacidades de raciocínio lógico e de abstração, possibilitando que o mesmo compreenda com mais clareza as situações do vividas no seu cotidiano. O papel do professor é mediar, uma comunicação cadenciada, entre o aprendiz e o

conteúdo a ser compreendido. Cabe ao professor buscar formas metodologias diferenciadas e procedimentos que possam proporcionar a construção de um aprendizado consistente e positivo. A influência que a matemática exerce no cotidiano é grande e merece ser explorada cada vez mais.

As metodologias e tecnologias de comunicação devem ser incluídas no plano de ensino do docente sempre que possível de maneira que o conteúdo não seja pragmático, mas sim amplificado. Ponte (2003) defende que exercícios alternativos que gerem à lógica correta, devem ser considerados e inseridos no ensino de matemática e avaliados de forma qualificativa. Não se deve priorizar uma única maneira de transmitir os conteúdos, bem como uma única forma de se avaliar o que foi apreendido.

A influência das concepções sobre matemática nas estratégias utilizadas para estudar e pensar matematicamente pode conduzir os alunos a uma nova visão do mundo da matemática estimulando-os aos desafios do mundo do cálculo. Isso implica utilizar a abstração, a exploração, o raciocínio lógico e por que não a confiança em si mesmo, na resolução de problemas ligados a realidade do cotidiano do aluno.

A matemática assim como todas as disciplinas deve instigar o potencial que cada discente possui, e por meio da exploração desenvolver ilimitadas possibilidades, isso sim, caracteriza-se aprendizado, onde professor e alunos interagem em uma mesma perspectiva, aprender para utilizar. Finalizando, a pesquisa aponta que os professores precisam superar seus medos e suas deficiências metodológicas oriundas de sua formação, neste aspecto ao adotar tecnologias mediáticas seria um grande passo para inovar as aulas e buscar metodologias que possam motivar os alunos no ensino da aprendizagem de matemática.

5 Referências

CÂMARA, C. A de O. **Professor bacharel, entre desafios e aprendizagens: a constituição de uma identidade profissional da docência no Curso de Direito**. Rev. Científica de Ciências Sociais Aplicadas, Vale de São Lourenço, Jaciara/MT, v. 3, n. 5, 2010.

FARAHANI, Alireza Jalali. E-learning: a new paradigm in education. **Information and Communication Technology Changing Education**. India, The Icfai University Press, 2009. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9996/1/SCAN0002.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2014.

FIORENTINI, Dario. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2006.

GAUTHIER, C. et al. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. Ijuí: Unijuí, 1998.

GONÇALVES, R. N. **Formação pedagógica do profissional bacharel em Ciências Contábeis e sua ação docente no Ensino Superior**. In: XII Seminário de Pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Educação. UEM, Maringá- PR, 2013.

GRAVINA, A.M. et al. **Matemática, mídias digitais e didática: tripé para a formação do professor de matemática**. UFRGS. Porto Alegre: Evangraf, 2012.

JACQUES-CALLEGARI, S. M. **Bioestatística: princípios e aplicações**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

OLIVEIRA, V. S de. **Ser bacharel e professor: sentidos e relações entre o bacharelado e a docência universitária**. 2011. 246 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Natal- RN, 2011.

OLIVEIRA, V. S de; SILVA, R. F. **Ser bacharel e professor: dilemas na formação de docentes para a educação profissional e ensino superior**. *Holos*, v. 2, n. 28, p. 193-205, 2012.

PEREIRA, José Emílio Diniz. **Formação de professores: pesquisas, representações e poder**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

PIMENTA, S. G. **Docência no ensino superior**. São Paulo: Cortez, 2005.

PISA - PROGRAMA INTERNACIONAL DE AVALIAÇÃO DE ALUNOS. 2014. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2014-04/estu-dantes-brasileiros-tem-baixo-d>> Acesso em: 20 jun. 2014.

PONTE, João Pedro M. da. **Investigar, ensinar e aprender**. *Actas do ProfMat*. 2003. Disponível em: <[www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/03-Ponte \(Profmat\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/03-Ponte_(Profmat).pdf)>. Acesso: 20 jun. 2014.

PRATES, M.; LOYOLA. W. A. **A aplicação em cursos formais da metodologia EDMC (Educação a Distância Mediada por Computador)**. *Caderno de Cultura*, do IMAE, São Paulo, v.1, n.1, p. 41-47, 2000.

SCHEFFER, N. F. et al. **O uso das tecnologias no ensino de matemática: um trabalho realizado no Pibid**. II CENEM Congresso Nacional de Educação Matemática. 07 a 11 de abr. 2011.

SHIGUNOV NETO, A.; MACIEL, L. S. B. (Org.). **Reflexões sobre a formação de professores**. Campinas: Papirus, 2002.

STURION, L.; REIS, M. C; FIERLI, A. L. de. **Uma experiência da utilização das TICs no ensino superior através de um sistema semipresencial**. *Unopar Cient. Ciênc. Human. Educ.*, Londrina, v. 12, n.1, p. 31-36, jun. 2011.

TAHAM, M. **Matemática divertida e curiosa**. Rio de Janeiro. Editora Record, 2006.

TERUYA, T. K. **Trabalho e educação na era mediática: uma visão sociológica**. 2000. 113f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista Campus de Marília. Marília, 2000.