

DIFICULDADES DE UTILIZAÇÃO DAS TECNOLÓGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Elias Antonio Almeida da Fonseca¹ – Eduardo Barrére²

elias.antonio@ice.ufjf.br – Eduardo.barrere@ice.ufjf.br

Universidade Federal de Juiz de Fora – Brasil

Tema: Utilização de Ferramentas e Recursos Adequados em Educação Matemática

Modalidade: Comunicação Breve (CB)

Nível educativo: Formação e atualização docente

Palavras clave: TDIC, prática pedagógica, escolas públicas, professores de matemática

Resumo

O presente artigo discute as dificuldades de utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) na prática pedagógica dos professores de matemática nas escolas públicas da cidade de Itamaraju/BA. Nesta perspectiva, foram revisados fatores que interferem na utilização desses recursos, cuja fundamentação teórica é baseada em autores como Borba (2000), Ferreira & Vatura (2008) e Lévy (1999). Em seguida, foram utilizados dois questionários como instrumentos de coleta de dados, com o objetivo de identificar dificuldades de utilização das TDICs. Os resultados mostraram que a falta de laboratórios de informática funcionando adequadamente, a falta de suporte técnico e a carência de critérios de utilização são os principais motivos da não utilização das TDICs nas escolas participantes da pesquisa, que traduzem um retrato de muitas escolas públicas do interior do Brasil. Baseado nesses fatos, este trabalho apresenta um metodologia de apoio no processo de seleção de TDICs adequadas à realidade da escola.

1. Introdução

Na atualidade, a utilização tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) tem sido cada vez mais freqüente, tanto nos lares como no ambiente escolar. O fato gerador dessa situação está relacionado ao rápido avanço tecnológico e as parcerias entre os governos estaduais, municipais e federais, com a finalidade de promoverem a inclusão digital. Embora as escolas públicas brasileiras tenham sido influenciadas pela política de inserção tecnológica no sistema educacional, as práticas pedagógicas desempenhadas no cotidiano escolar pelos professores demonstram pouca utilização destes recursos em sala de aula. Fatores como a falta de preparo dos professores e questões de

que envolvem as políticas educacionais contribuem para formação deste quadro (Guimarães, 2007). Grande parte dos professores não apenas tem dificuldades de utilização das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), como também não dispõe de tempo para planejamento de uma aula mediada pelos recursos tecnológicos, devido ao excesso de cargas horárias que ocupam na prática docente.

Alguns professores se esforçam para utilizar algum software educativo em suas aulas. No entanto, a falta do apoio de suporte técnico nos laboratórios de informática e de metodologias para elaboração dos planos de aula, dificulta a utilização das TDICs no cotidiano das práticas docentes (Martins; Mata e Horta, 2004). Desta forma, o professor que deveria ser o motivador da inteligência coletiva, apenas contribui para subutilização dos recursos tecnológicos (Levy, 1999).

É importante ressaltar que os recursos tecnológicos não são os únicos meios a serem utilizados para o ensino da matemática, todavia é preciso que o professor faça analogias entre a teoria e a prática com a finalidade de incorporar novos recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem.

2. Inclusão das TDICs na escola pública brasileira

A escola pública brasileira tem sido influenciada pelo rápido avanço tecnológico, principalmente através da incorporação das TDICs para o apoio à educação. Entretanto, é preciso ter a compreensão que a tecnologia necessita da interação humana para auxiliar na produção de conhecimentos.

“Não basta mais se pensar apenas em modos de inserção das tecnologias. Antes, precisamos caracterizar o olhar com o qual as vemos, as sentimos e as pensamos, à luz da natureza dinâmica e transformacional da sociedade contemporânea (Allan ; Piconez, 2010).

Neste sentido, não basta equipar um laboratório de informática com computadores de última geração, é necessário que este seja utilizado pelos professores e alunos com finalidades educativas. Tanto professores como alunos não podem ser impedidos de participar do processo de interação, homem – tecnologia, esta interação deve acontecer de forma participativa (Borba, 2000).

3. As TDICs e o ensino de matemática

O processo de ensino e aprendizagem matemática requer do professor mais do que saber e dominar os conteúdos. Características típicas do ensino de matemática como a abstra-

ção, o raciocínio lógico, a resolução de problemas, questões culturais, dentre outras, devem fazer do professor de matemática um aliado a utilização de diversos recursos didáticos com a finalidade de facilitar a aprendizagem do aluno.

No entanto, muitos professores se recusam experimentar outras formas de ensinar, devendo os longos anos de experiências que lhes proporcionaram respeito, segurança e estabilidade emocional para lidar com os conflitos do cotidiano da prática pedagógica. Diante desse quadro de resistência às mudanças nas práticas de ensino, anualmente, são apresentados altos índices de reprovação, que demonstram pouco rendimento da aprendizagem matemática nas diversas modalidades de ensino da escola pública brasileira. Com a inserção TDICs no cotidiano escolar, surgem novas possibilidades da integração destes recursos como apoio ao processo de ensino e aprendizagem matemática (Carvalho & Souza, 2011). Entretanto, grande parte dos professores de matemática pertence a uma geração, cuja formação não contemplava a utilização dos recursos tecnológicos para fins educacionais (Ferreira, 2008).

Por outro lado, os alunos manuseiam e utilizam as TDICs no cotidiano, tanto para entretenimento como para outras necessidades. Esta situação sugere o aproveitamento destas tecnologias para apoio didático ao processo de ensino e aprendizagem matemática. Nesta perspectiva, o professor precisa da formação continuada para atualizar-se mediante ao surgimento das novas tendências educacionais para o ensino da matemática.

4. Pesquisa sobre o uso de TDICs na prática docente: Resultados e Discussão

No intuito de compreender e identificar quais as dificuldades para utilização das TDICs pelos professores de escolas públicas da cidade de Itamaraju-Ba, local de aplicação da aplicação da pesquisa em desenvolvimento pelos autores foram utilizados dois questionários como instrumentos de coleta de dados. O primeiro questionário¹ é formado por três questões de múltipla escolha, com intuito de facilitar a tabulação dos dados e evitar respostas desconexas, enquanto o segundo questionário² é formado por oito questões de múltipla escolha que contextualizam dificuldades específicas.

¹Disponível em http://www.ufjf.br/eduardo_barrere/files/2013/03/questionario.pdf

²Disponível em http://www.ufjf.br/eduardo_barrere/files/2013/03/Questionario2-pesquisa-Elias.docx

Na aplicação dos questionários, colaboraram 15 professores de matemática, distribuídos por cinco escolas públicas, sendo duas escolas da rede Municipal e três da rede Estadual de ensino, correspondendo a 54% do total de professores de matemática dessas escolas. Nesta coleta de dados foi possível obter informações que podem contribuir para uma análise das dificuldades encontradas na utilização das TDICs no processo de ensino e aprendizagem pelos professores de matemática destas escolas. Dos 15 professores que responderam ao primeiro questionário, dez (67%) deles assinalaram que utilizam ou já utilizaram seis (40%) deles assinalaram que utilizam esporadicamente as TDICs enquanto cinco (33%) deles assinalaram que nunca fizeram uso destes instrumentos tecnológicos em suas aulas de matemática. O gráfico da figura 4.1 apresenta as principais dificuldades encontradas pelos professores quanto ao uso de TDICs, com destaque para a precariedade dos laboratórios de informática.

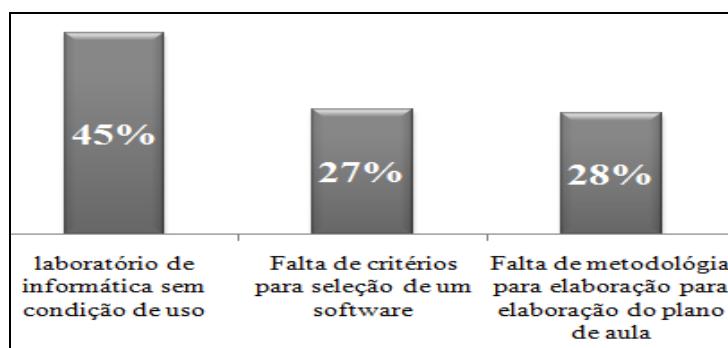


Figura 4.1. Dificuldades de utilização das TDICs pelos professores de matemática

Quanto às estratégias de utilização apontadas por estes professores, se destaca a realização de uma orientação prévia dos alunos sobre a atividade a ser desenvolvida na execução da aula, com a finalidade de aperfeiçoar o tempo de ocupação do laboratório, devido à escassez deste recurso, e realizar as atividades em grupo, visto que os laboratórios nem sempre comportam a realização de atividades individuais, conforme destacado no gráfico da Figura 4.2.

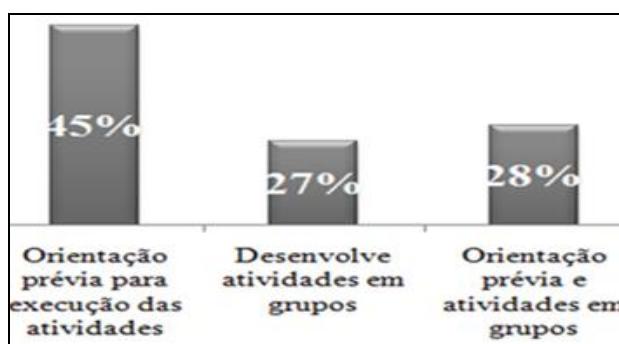


Figura 4.2 - Estratégias de utilização das TDICs em sala de aula

Entretanto, aqueles professores que não fazem uso dos recursos tecnológicos em suas aulas destacaram como principal dificuldade, o receio de não conseguirem executar a aula mediada através da utilização das TDICs, conforme destacado no gráfico da Figura 4.3. Este fato demonstra a falta da capacitação desses profissionais para o uso de TDICs. Esta necessidade pode ser atenuada através dos projetos direcionados a formação continuada do professor, que tem a finalidade de atualizar e oferecer aos docentes outros recursos didáticos, como por exemplo o acesso às ferramentas disponibilizadas pela tecnologia.

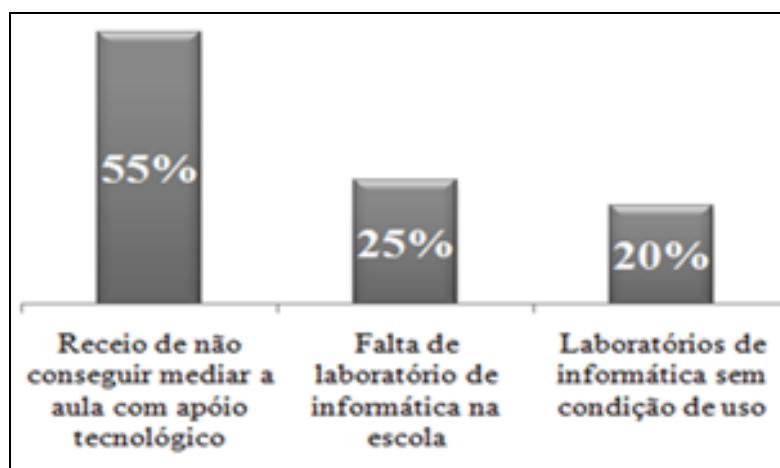


Figura 4.3 - Dificuldades da não utilização das TDICs

Por outro lado, existem outras dificuldades que reduzem a produtividade daqueles professores que utilizam o laboratório de informática, a falta de um responsável pelo suporte técnico foi apontada como a principal dificuldade para a execução da aula, pois gera outras dificuldades, como por exemplo, a falta de manutenção dos softwares e do laboratório de informática em geral. Conforme destacado no gráfico 4.4.

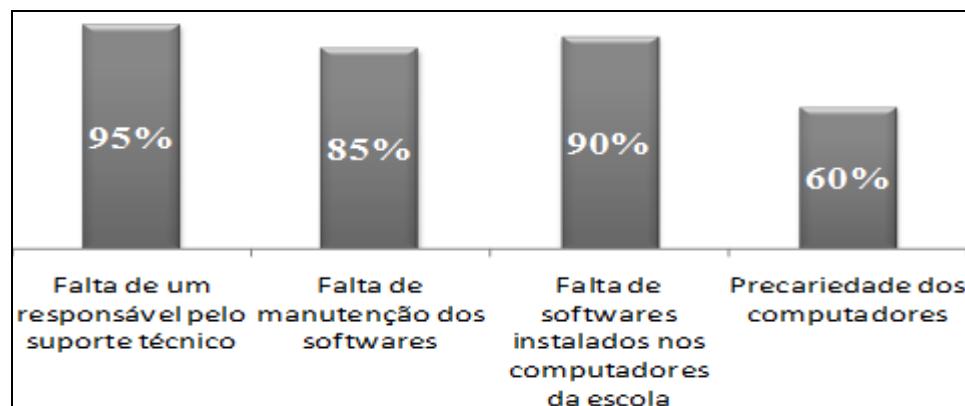


Figura 4.4 – Outras dificuldades de utilização das TDICs

Quanto à escolha de um software para uso como apoio durante a aula, os professores participantes da pesquisa apontaram o Google como à principal fonte de busca. Acreditamos que esta situação se dá pela popularização do Google e pela falta softwares instalados nos computadores do laboratório de informática. Conforme destacado pelo gráfico 4.5.

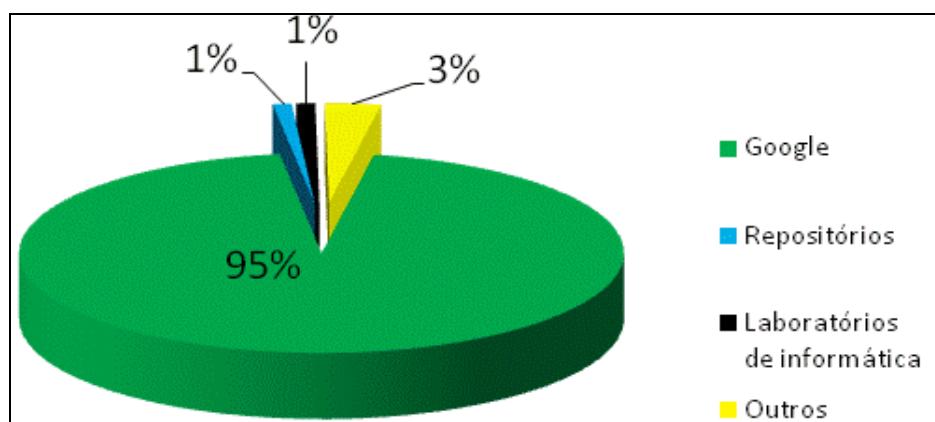


Figura 4.5 - Seleção de uma TDIC

Outro fator que dificulta a escolha de um software educacional nas escolas onde foi realizada a pesquisa é a falta de apoio técnico, grande parte dos professores tem que resolver sozinhos os problemas de instalação, verificação de condição de uso e outros problemas de ordem técnica, alguns deles quando não conseguem, desistem da utilização dos equipamentos do laboratório de informática. Conforme destacado no gráfico da figura 4.6.

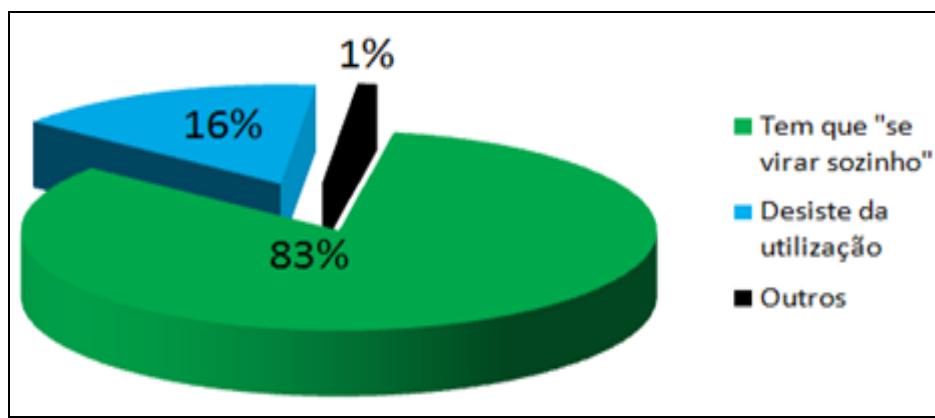


Figura 4.6 – Apoio Técnico para escolha de um software Educacional

5. Metodologia para apoiar a escolha de uma TDIC

Embora as políticas públicas tenham feito um alto investimento em equipamentos tecnológicos, com a finalidade de promover a inclusão digital e a informatização das esco-

las, essa pesquisa ajuda a comprovar a falta de suporte tecnológico (instalação, uso e manutenção) nos laboratórios de informática e a pouca capacitação ofertada aos professores para utilizarem TDICs.

Neste contexto, o uso de uma metodologia para a seleção do software, conforme necessidades dos professores e limitações tecnológicas do laboratório de informática da escola podem auxiliar na diminuição das dificuldades apresentadas na pesquisa realizada. Assim, a metodologia criada pelos autores e em fase de testes e validação é baseada nos seguintes critérios:

- Informações sobre as condições tecnológicas: envolvendo limitações de memória, acesso à internet e softwares existentes (sistema operacional, navegador de internet, etc.). Essas informações devem ser fornecidas pelo responsável técnico da escola e podem ser fornecidas num único momento e reaproveitadas em pesquisas posteriores.
- Informações pedagógicas: conteúdo a ser abordado, série, tipo de feedback fornecido pela TDICs, entre outras.
- Tipo de TDICs: jogo, simulador gráfico, aplicação multimídia com roteiro, etc.
- Utilização do padrão SCORM para apoio ao mecanismo de busca de Objetos de aprendizagem (OA), devido às características de padronização que apresenta. levando em consideração as características que devem ser analisadas para escolha de um objeto de aprendizagem: a acessibilidade, a adaptabilidade, a durabilidade, a interoperabilidade (ADL, 2006).

Com bases nessas informações é realizada uma pesquisa mais detalhada sobre quais TDICs devem ser avaliadas pelo professor para o uso com turma. Estas informações são preenchidas em um formulário web e posteriormente é retornado os resultados (possíveis respostas à solicitação feita). Vejamos um exemplo simplificado: foi pesquisado no Google o tema “triangulo retângulo”. Obtém-se um conjunto de 542.000 resultados. Ao considerarmos as informações acima citadas, o sistema apresenta cerca de 50 possíveis TDICs que atendem aos requisitos informados. Entre outros casos, a limitação de respostas possíveis chegou a algo em torno de 10 resultados possíveis. Desta forma, esse refinamento na busca por TDICs, permite uma avaliação de cada solução resultante e minimiza a situação do professor ficar “perdido” ao buscar uma TDIC.

6. Considerações Finais

Este trabalho representa os resultados preliminares de uma dissertação em andamento. Neste momento a metodologia para apoiar a escolha de uma TDIC está em fase de tes-

tes e validação. Outras buscas mais específicas estão sendo consideradas, como repositórios específicos de objetos de aprendizagem, por exemplo, o Banco Internacional de Objetos Educacionais. De forma geral, espera-se que as reflexões feitas nesta pesquisa possam contribuir para o processo de ensino e aprendizagem matemática, auxiliando o professor na utilização de critérios para seleção de objetos de aprendizagem no contexto das TDICs. Conforme a pesquisa realizada com os professores de matemática, pode-se constatar que a realidade das escolas de Itamaraju – BA não é diferente do resto do país e a falta de condições de funcionamento e suporte tecnológicos são complicadores para o uso desses pelos alunos e professores. Outro aspecto interessante é que mesmo com algumas ações de capacitação dos governos, muitos professores ainda não se sentem confortáveis em tentar utilizar TDICs em suas aulas, principalmente quando se depende somente da iniciativa do próprio professor, ou seja, não existem ações amplas da escola nesse sentido.

Referências Bibliográficas

- Advanced Distributed Learning(ADL). SCORM 2004 3rd edition. Version 1.0. 2006. Disponível em: <<http://www.adlnet.org>>. Consultado em: 24 de abril de 2013. fev.
- Borba, M.C.(2000). GPIMEM e UNESP: Pesquisa, Extensão e Ensino em Informática e Educação Matemática. In: Miriam Godoy Penteado; Marcelo de Carvalho Borba. (Org.). *A informática em ação: formação de professores, pesquisa e extensão*. 1^aed. Rio Claro: Olhos d'Água, v. 1, capítulo 4, p. 47-66.
- Carvalho, A. M. Souza Junior, A. J. (2011) . *Educação Matemática Digital No Cotidiano Escolar: Um Processo Formativo*. (Apresentação de Trabalho/Comunicação).
- Ferreira, A. A., Ventura, P. C. S.(2008). *O computador no processo de ensino-aprendizagem: da resistência a sedução*. Trabalho & Educação (UFMG), v. 17, p. 65-78.
- Guimarães, J.M.M.(2007). *Educação, Globalização e Educação a Distância: uma reflexão sobre as políticas educacionais adotadas no Brasil*. Revista Lusófona de Educação, v. 9, p. 139-158.
- Lévi, Pierre.(1999). *Cibercultura*. Rio de Janeiro: Ed. 34.
- Martins, R. X. ; Horta, A. A. ; Mata, R. S.(2004). *Estruturação de Laboratórios de Informática em Escolas Públicas*. In: 2o. Congresso Brasileiro de Extensão Universitária, Belo Horizonte. Anais - 2o. Congresso Brasileiro de Extensão Universitária - ISBN:85-7041437, 2004. v. CD-ROM.