

INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) EM EDUCAÇÃO: UM EXEMPLO A PARTIR DO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO DE FUTUROS PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Raquel Gomes de Oliveira

raqueloliveira@fct.unesp.br

Faculdade de Ciências e Tecnologia-FCT-Unesp- Brasil

Tema: IV.1- Formación Inicial

Modalidad: Comunicación breve

Nivel educativo: Medio (11 a 17 años)

Palabras clave: TDIC em Educação Escolar, Formação de Professores de Matemática, Estágio Curricular Supervisionado.

Resumo

Realizou-se uma pesquisa descritiva que objetivou diagnosticar saberes docentes e condições para integração de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no ensino e aprendizagem da Matemática escolar, junto à formação inicial de professores de Matemática. O Estágio Supervisionado foi tomado como espaço para que esta integração ocorresse, do mesmo modo que objetos educacionais do Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE) e planos de aula do Portal do Professor, ambos projetos do Ministério da Educação do Brasil (MEC), foram meios utilizados para a integração de TDIC na escola. Os resultados mostraram que apesar da ausência de estrutura nas escolas para a integração de TDIC e de atitudes negativas, por parte de algumas equipes escolares quanto à essa integração, os futuros professores de Matemática se sentiram mais confiantes na iniciação de uso de TDIC na prática docente, quando utilizaram planos de aula de Matemática do Portal do Professor, contrariamente à utilização de objetos educacionais. Em alguns casos, os planos de aula sofreram adaptações e reelaborações que certamente contribuiram para o desenvolvimento de saberes docentes dos futuros professores de Matemática sobre contribuições de TDIC para efetivos processos de ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos.

1 Introdução

Ações vinculadas a políticas públicas para a promoção do acesso da comunidade escolar às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), com o objetivo de melhorar processos de ensino e aprendizagem na escola, têm como marco histórico o Programa Nacional de Informática na Educação- PROINFO (1997), que permitiu à comunidade escolar o acesso a computadores e, em muitos casos à Internet. Neste cenário de disponibilização de material tecnológico para as escolas, a questão que se coloca, especificamente para as situações de ensino e aprendizagem, refere-se à contradição existente entre oportunidades de aprender com TDIC, até então disponibilizadas por políticas educacionais e saber efetivamente construído pelos alunos.

Uma hipótese para níveis insatisfatórios de conhecimento sistematizado encontrado nos alunos pode ser oriunda da pouca existência de saberes docentes referentes a saberes tecnológicos, especificamente ao uso de TDIC em situações regulares de sala de aula.

Geralmente, o ambiente de aprendizagem sob TDIC, a fim de melhorar a aprendizagem dos alunos e os saberes dos professores, oportuniza aos envolvidos desenvolver conhecimentos; habilidades e disposições pessoais (atitudes) quanto a estratégias de aprendizagem, porque também ao formular perguntas significativas sobre um tema, podem alcançar e selecionar fontes de adequada informação que respondam a essas perguntas e, sobretudo adquirir habilidades que lhe permitam aprender de modo autônomo e colaborativo por toda a vida.

As capacidades e conhecimentos acima concorrem para uma mudança de enfoque educacional no qual as ações de docentes e alunos, historicamente caracterizadas por recordar e por repetir informação, cedem lugar para o aprender a encontrá-la e a utilizá-la, porque se tem como premissa que o século XXI é o século da informação, que por sua abundância esgota as ações de memorização e de repetição. Nesse sentido, a pesquisa realizada se justificou pela necessidade de diagnosticar e desenvolver saberes docentes para a utilização de TDIC em educação e também pela verificação da existência dos mesmos, desde a formação inicial de professores e teve como objetivo geral diagnosticar a integração de TDIC nos processos de ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos na situação de desenvolvimento do Estágio Curricular Supervisionado.

2 Fundamentação teórica

O trabalho pedagógico com TDIC se apropria crescentemente de referenciais teóricos nos se enfatiza o modo pelo qual um recurso tecnológico é utilizado em contexto escolar, podendo ou não ser um potencializador de aprendizagem.

O uso do computador e da internet já estão mais difundidos, embora seja importante ressaltar que não defendemos qualquer tipo de uso da tecnologia na educação; somos contrários ao uso que visa exclusivamente ratificar e potencializar o que o professor faz há anos dentro de uma abordagem que evidencia a transmissão de informações de forma mecânica, que geralmente toma o aluno como um “saco vazio” a ser preenchido de saberes pelo professor, e que visa, conforme D’Ambrósio (2005, p.95), “a aquisição de competências que são, em grande parte irrelevantes, obsoletas e desinteressantes na nossa sociedade”. (MALTEMPI, 2008, p. 154-155).

No trabalho com TDIC, espera-se que algumas capacidades sejam desenvolvidas pelo aprendiz, entre elas a identificação de uma situação enquanto um problema; a criação e

a adaptação de modos de raciocinar para resolver um problema; a ação de argumentar sobre seu fazer dentro de um sistema plausível e a utilização de formas de linguagem com as quais interaja de maneira satisfatória com outras pessoas. Portanto, a ênfase nos recursos de informação e comunicação, desconsiderando a maneira pela qual são utilizados, acarreta perda de oportunidades pedagógicas, que levem o aprendiz a desenvolver e ampliar as capacidades citadas acima. Capacidades consideradas um diferencial positivamente qualitativo quando se buscam razões e comparações entre pessoas consideradas competentes e incluídas dignamente em sociedade.

Já a não utilização de recursos oriundos de TDIC tem levado professores a desenvolverem práticas pedagógicas carentes ou pobre de representações diversificadas de um mesmo conceito em Matemática originando assim um conceito parasita, no sentido de D'Amore (2007). Por exemplo, quando se representa um retângulo apenas nas posições verticais e horizontais. Logo, é comum que os alunos não considerem enquanto um retângulo uma figura de 4 lados em que os ângulos opostos são iguais, medem todos 90 graus, mas que esteja inclinada em relação a um plano.

O exemplo de conceito parasita leva a pensar que o uso de TDIC em educação escolar nada ou bem pouco é eficiente caso não sejam considerados os elementos chave que permeiam o fazer Matemática, por exemplo, a busca por padrões e regularidades. Busca que poderá ir pela vida, à medida que oportuniza para as pessoas modos de agir, observar, compreender, explicar, defender, validar e que considerem necessidades e condições humanas para uma convivência pacífica e de oportunidades reais de inclusão social. Assim, encontra-se neste exemplo um forte argumento para propor a integração de TDIC em situações pedagógicas e o desenvolvimento de saberes que supõe essa integração desde a formação inicial de professores de Matemática.

3 Metodologia

Participaram da pesquisa licenciandos de Matemática que cursavam a disciplina Estágio Supervisionado I e II, nos anos de 2010 e 2011. A pesquisa realizada é uma pesquisa-ação (Elliott, 2000; Barbier, 2002) descritiva e interpretativa (Fazenda, 1991).

Em 2011, o desenvolvimento dos Estágios ocorreu após os futuros professores de Matemática elaborarem um projeto de ensino que contemplou o planejamento, o desenvolvimento de situações didáticas e a avaliação de uma aula de Matemática, sobre

um determinado conteúdo da Matemática escolar, a partir de um plano de aula oriundo das sugestões de aula de Matemática do Portal do Professor. Esses planos são caracterizados por exibirem de forma esclarecedora ao usuário a classificação do conteúdo a ser trabalhado em sala de aula por: modalidade/nível de ensino, componente curricular e tema. Os planos possuem elementos comuns a qualquer plano de aula. A diferenciação reside no fato de que em cada elemento da aula existem orientações, caso o professor perceba a necessidade, para a busca de material ou recursos de TDIC complementares ao seu trabalho docente. Os projetos de ensino elaborados pelos licenciandos foram orientados pela professora universitária responsável pela disciplina Estágio Curricular Supervisionado II. Para avaliar essa fase da pesquisa foram utilizados dois questionários (questionário 1 e questionário 2).

4 Resultados e análises

O questionário 1 procurou abranger: 1) a reflexão para e na ação docente quando se utilizam TDIC em educação escolar; 2) saberes docentes do professor de Matemática e a utilização de TDIC e 3) respeito/consideração ao trabalho conjunto entre escola e universidade. Os resultados para a categoria 1 que 79% dos estagiários afirmaram ter vivido ações de adaptações e reelaborações da aula do Portal do Professor, além de terem refletido sobre TDIC na escola e utilização da sala de informática da mesma: 63% dos estagiários afirmaram que a aula trabalhada não necessitava de sala de informática e 52% afirmaram que se tivessem trabalhado com outra aula que não fosse a do Portal os resultados apontados pelos alunos das classes estagiadas seriam outros.

A análise da categoria 1 *Reflexão para e na ação docente quando se utilizam TDIC* faz uso do conceito de professor reflexivo. De acordo com Oliveira (2011), "... o termo reflexivo, na condição de um adjetivo ou de um predicado, tem suscitado interesses e amplas discussões que se remetem à raiz de sua origem: a reflexão". Essa análise permite afirmar que os estagiários pensaram reflexivamente no sentido de Dewey (1959) e de Schön (1983, 2000). Isto porque...

A origem do ato do pensar reflexivo (geralmente uma dúvida, surpresa, perplexidade, descrença...) e a busca de resolução da dúvida ou do problema, através da pesquisa de materiais para uma reformulada base de ação e conseqüentemente uma conclusão, são as características diferenciadoras deste tipo de pensamento para Dewey. (OLIVEIRA, 2011, p. 73.)

Já para Schön (1983, 2000) existe uma seqüência para os momentos de reflexão-na-ação para o professor que seria: 1) existência de uma situação inicial com a qual se responde

espontaneamente ou rotineiramente (conhecimento na ação: consciência, apreciação e ajuste); 2) as consequências de ações ou respostas que se distanciaram do que estava previsto ou habituado (surpresa e tomada de consciência desta); 3) a reflexão sobre o momento presente (“O que é isto?”; “E agora?”); e 4) os questionamentos sobre os pressupostos ou bases de ação que permitiram agir em outros momentos, o que pode desencadear a reestruturação dessas bases de ação através de novas compreensões ou de formas de conhecer resultantes da pesquisa ou exploração do que foi observado.

Quanto à categoria *Saberes Docentes do Professor de Matemática e a Utilização de TDIC*, os elementos *conceitos e procedimentos* foram os itens mais assinalados (37% e 28% respectivamente). O elemento *atitudes* teve 15% de frequência.

Documentos oficiais como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs, 1997) e o Currículo de Matemática do Estado de São Paulo (2008) assumem o conceito de conteúdo matemático a partir da existência de três elementos que devem ser articulados no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos escolares: conceitos, procedimentos e atitudes.

Pelos resultados apontados para o conceito de atitude matemática, é possível levantar a hipótese de que é um conceito ainda não entendido por muitos futuros professores e que necessita ser trabalhado de forma mais sistemática na formação inicial de professores, já que o trabalho com TDIC pressupõe o desenvolvimento e a ampliação de atitudes matemáticas. (ISTE, 2008).

Sobre o que é mais relevante pedagogicamente no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, as respostas mais frequentes foram: “o modo que uma aula que utiliza TDIC é trabalhada com os estudantes” (93%), demonstrando o quanto é forte a ideia de que o modo de utilização do material didático é o que é relevante ao processo pedagógico; “a vontade de aprender Matemática por parte dos estudantes das escolas” (66%), o que demonstra que os futuros professores também acreditam em atitudes definidas tanto para o professor, como para o aluno no processo pedagógico. O tipo de TDIC utilizada e o conteúdo matemático trabalhado não foram considerados significativamente pelos futuros professores.

Em relação à categoria *Respeito/consideração ao Trabalho Conjunto Escola e Universidade*, de acordo com os resultados, percebe-se que houve o respeito pelo

calendário escolar quanto à disposição do assunto/tema por bimestre, além do respeito pela sugestão do professor(a) da classe estagiada, mostrando que princípios de uma parceria escola-universidade, conforme Oliveira (2011), foram vivenciados, já que também justificativas que indicavam uma tomada de decisão pessoal e solitária do estagiário, descartando completamente o trabalho em parceria não foram assinaladas.

O segundo instrumento de avaliação do Estágio Supervisionado do ano letivo de 2011 (questionário 2), era composto por 2 questões abertas (tabela 1.) O objetivo deste instrumento era subsidiar o diagnóstico de condições de integração de TDIC na escola e o desenvolvimento de saberes docentes, tais como: o desenvolvimento de conhecimento, de habilidades e de disposições pessoais (atitudes) quanto a estratégias de aprendizagem, podendo alcançar e selecionar fontes de adequada informação que colaborem com o contexto de ensino e aprendizagem e que lhe permitam aprender de modo autônomo e colaborativo por toda a vida.

Questão a: Considerando os anos de 2010 e 2011, responda, resumidamente o que foi de forma positiva mais marcante para você ao trabalhar com TDIC no Estágio Supervisionado
Categorias 1 e 2 e suas subcategorias
1) Qualificação positiva da aula que utiliza TDIC sobre a aula tradicional/expositiva a) interesse/participação do aluno na aula (26.67%); b) favorecimento da aprendizagem do aluno (36.67%) e c) utilização de material diferenciado (10%)
2) Desenvolvimento e reelaboração de saberes docentes para utiliza TDIC a) Saberes conceituais (26.67%) e b) Saberes procedimentais/didáticos (36.67%)
Questão b: Considerando os anos de 2010 e 2011, responda, resumidamente o que foi de forma negativa mais marcante para você ao trabalhar com TDIC no Estágio Supervisionado
Categorias 1, 2 e 3 e suas subcategorias
1) Ausência de infraestrutura considerada apropriada para a utilização de TIC na escola a) ausência/despreparo/atraso do monitor da sala de informática (13.33%); b) computadores e softwares defasados e equipamentos não montados (30%) e c) não especificou (10%)
2) Atitudes negativas, por parte da equipe escolar, quanto ao uso de TIC na escola a) burocracia para disponibilizar a utilização da sala de informática (36.67%); b) falta de incentivo/apoio por parte dos professores para o uso de TDIC (26.67%) e c) indisciplina/desinteresse dos alunos/perda de foco dos alunos na aula de Matemática pelo uso da internet (23.33%)
3) Dificuldades do futuro professor de Matemática para utilizar TIC na escola (16.67%)

Tabela 1: Frequências de categorias e subcategorias de análise do questionário 2

As categorias que se originaram da questão a subentendem a reflexão para e na ação docente escolar e os saberes docentes do professor de Matemática para esta utilização. Para a questão b, as categorias de respostas se identificam em muitos aspectos com o respeito/consideração ao trabalho conjunto entre escola e universidade. Precisamente com o que pode ser considerado enquanto barreiras ou adversidades que ainda são

encontradas para um efetivo trabalho com TDIC em educação escolar, algo que não se apresenta unicamente na realidade educacional escolar brasileira.

Pesquisas como a de Yusuf e Balogun (2011) e a de Karsenti et al (2008), por exemplo, mostram que a integração de TDIC durante o Estágio Supervisionado enfrenta barreiras de estrutura e funcionamento das escolas, além de resultados que se identificam com os poucos saberes dos estagiários para utilizar TDIC em situações didáticas apesar de terem acesso às TDIC e terem competências para usá-las em situações cotidianas.

De modo geral, tanto o que foi considerado positivo quanto o que foi considerado negativo pelos estagiários desta pesquisa faz refletir sobre a necessidade de trabalho conjunto entre escola-universidade nas situações de Estágio, o que pressupõe certamente uma orientação sistematizada para que a parceria entre escola-universidade aconteça sem depender unicamente de predisposições individuais seja por parte da equipe escolar ou por parte dos professores universitários.

Considerações finais

O meio utilizado para integração de TDIC na prática docente na situação de formação inicial do professor de Matemática, neste caso, objetos educacionais do BIOE e planos de aula do Portal do Professor do MEC, pode ser considerado um caminho inicial promissor para essa integração, porque oportunizaram aos futuros professores de Matemática tomarem consciência sobre os saberes necessários que precisam ter e mobilizar para utilizar TDIC em situações escolares.

No entanto, estes mesmos resultados levam a pensar na necessidade de os cursos de formação inicial de professores terem mais momentos sistematizados de trabalho com TDIC no dia a dia da sala de aula das escolas, possibilitando aos futuros professores de Matemática se depararem com questões e buscas de respostas sobre materiais de ensino que contribuam para a melhoria da aprendizagem de Matemática pelos alunos. Possivelmente essas experiências ocorridas na formação inicial levariam os futuros professores a terem a habilidade de desenvolver referenciais de ação docente marcados por melhor capacidade de escolha de práticas docentes e de autonomia para realizá-la frente às condições escolares, tanto no âmbito de estrutura e funcionamento de materiais relacionados às TDIC, como de atitudes pessoais da equipe pedagógica escolar para sua utilização.

Se por um lado é preciso considerar a existência de barreiras quando se busca uma efetiva integração de TDIC na prática docente da escola básica, como mostraram dados desta pesquisa, por outro lado, é necessário considerar que a realidade brasileira com avanços de políticas públicas de ampliação e melhoria de acesso às TDIC, pela comunidade escolar, também leva a refletir sobre a realização de ações pedagógicas e políticas, a partir da formação inicial de professores, que permitam aos professores o desenvolvimento de saberes docentes relacionados a uma constante e eficaz utilização de TDIC em contextos escolares.

Referências bibliográficas

- Barbier, R. (2002). *A Pesquisa-Ação*. Brasília: Plano.
- Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. (1997). *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental*. Brasília : MEC /SEF.
- Brasil. Ministério da Educação. (1997). Programa Nacional de Informática na Educação – ProInfo. Disponível em: http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetailObraForm.do?select_action=&co_obra=22148 Acesso em: 10 de setembro de 2009.
- D'amore, B. (2007). *Elementos de Didática da Matemática*. São Paulo: Editora Livraria da Física.
- Dewey, J. (1959). *Como Pensamos*. São Paulo: Companhia Editora Nacional.
- Elliott, J. (2000). What is Action-Research in Schools? In: ELLIOTT, John. *La Investigación-Acción en Educación*. Madrid: Morata.
- Fazenda, I. (1991). *Metodologia da Pesquisa Educacional*. São Paulo: Cortez.
- ISTE. (2008). *International Society for Technology in Education*. Disponível em <http://www.iste.org/docs/pdfs/nets-t-standards.pdf?sfvrsn=2> Acesso em: 10.jun de 2009.
- Karsenti, T. et al. (2008). O Uso Pedagógico das Tecnologias da Informação e da Comunicação na Formação dos Futuros Docentes no Quebec. *Educação & Sociedade*, 104, 865-88.
- Maltempi, M. V. (2008). Prática Pedagógica e as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). In: PINHO, S. (Coord.). *Oficinas de Estudos Pedagógicos: Reflexões Sobre a Prática do Ensino Superior*. São Paulo: Cultura Acadêmica.
- Oliveira, R. G. (2011). *Estágio Curricular Supervisionado-Horas de Parceria Escola-Universidade*. Jundiaí: Paco Editorial.
- Schön, D. (1983). *The Reflective Practitioner-How Professionals Think in Action*. New York: Jossey Bass.
- _____. (2000). *Educando o Profissional Reflexivo: Um Novo Design para o Ensino e a Aprendizagem*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.
- Yusuf, M. e balogun, O. (2011). Student-Teachers' Competence and Attitude Towards Information and Communication Technology: A Case study in a Nigerian University. *Contemporary Educational Technology*, 1, 18 – 36.