

**A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA PARA O USO DE
TECNOLOGIAS DIGITAIS NA CIDADE DE LIMEIRA/SP**

Tiago Giorgetti Chinellato, Sueli Liberatti Javaroni

Eixo 2 - Projetos e práticas de formação continuada
- Relato de Experiência - Apresentação Oral

Este artigo discute questões acerca da formação de professores para o uso do computador nas aulas de Matemática do Ensino Fundamental II (EF II) de algumas escolas públicas da cidade de Limeira/SP. A metodologia adotada nessa pesquisa é de caráter qualitativo onde, através da análise de questionários e entrevistas semiestruturadas, aplicados a professores de Matemática e um dos coordenadores pedagógicos de Matemática da Diretoria de Ensino da região de Limeira, procuramos indícios de como as tecnologias, em especial o computador, estão sendo retratados nas aulas de Matemática no EF II. Observamos que a formação inicial do professor não é satisfatória com relação à apropriação do uso do computador, ou seja, os cursos de graduação, em geral, não dão condições ao professor para que ele faça uso corrente em suas aulas. E mais, nos dados analisados temos indícios de que professores que já realizaram cursos de formação continuada relacionados ao uso do computador também não se sentem capacitados para esse uso. Corroboramos com Bittar (2011) quando ela afirma em que o professor necessita se apropriar do uso do computador em sua prática pedagógica de modo que esse equipamento faça parte de seu repertório da sala de aula.

A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA PARA O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA CIDADE DE LIMEIRA/SP¹

Tiago Giorgetti Chinellato; Sueli Liberatti Javaroni. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – FC/Bauru.

Introdução

Atualmente, são diversas as tecnologias digitais que permeiam nosso cotidiano, como celular, computador, tablet, calculadora, entre outras. Em particular, no ambiente escolar, em especial na aula de Matemática, varias dessas tecnologias se fazem ou poderiam se fazer presentes.

Especificamente com relação à inserção dos computadores no meio escolar observa-se que muitos programas governamentais federais e estaduais foram criados, tais como o Educomⁱⁱ, Formarⁱⁱⁱ e Proninfe^{iv}. Atualmente o programa federal que trata dessa questão é o ProInfo (Programa Nacional de Informática na Educação) que, segundo o site do MEC,

É um programa educacional com o objetivo de promover o uso pedagógico da informática na rede pública de educação básica. O programa leva às escolas computadores, recursos digitais e conteúdos educacionais. Em contrapartida, estados, Distrito Federal e municípios devem garantir a estrutura adequada para receber os laboratórios e capacitar os educadores para uso das máquinas e tecnologias (BRASIL, 1997).

No Estado de São Paulo o programa do governo estadual que trata do uso do computador no ambiente escolar é o ACESSA Escola. Esse programa foi desenvolvido pela Secretaria da Educação do Estado, sob coordenação da Fundação para o Desenvolvimento da Educação e

[...] tem por objetivo promover a inclusão digital e social dos alunos, professores e funcionários das escolas da rede pública estadual. Por meio da Internet, ele possibilita aos usuários o acesso às tecnologias da informação e comunicação para a construção do conhecimento e o fortalecimento social da equipe escolar (SÃO PAULO, 2009).

Entretanto, não basta a implementação de projetos governamentais que dão condições físicas para a constituição desses laboratórios de informática. Conforme Borba e Penteado (2001)

[...] é preciso que, além do equipamento, os programas do governo incentivem e fiscalizem a infraestrutura oferecida pelas escolas. Se a atividade com informática não for

reconhecida, valorizada e sustentada pela direção da escola, todos os esforços serão pulverizados sem provocar qualquer impacto dentro da sala de aula (ibid., p.25).

Mesmo com o passar dos anos, essa problemática relatada pelos autores é algo que ainda acontece. Em várias escolas, as salas de informática ficam fechadas, pela falta de condições financeiras e administrativas para contratar um técnico capacitado para lidar com essas situações, ou até mesmo pelo espaço físico presente nas escolas, onde muitas não têm uma sala adequada para a disponibilidade dos equipamentos, ficando muitas vezes com computadores empilhados, ou até mesmo nem retirados das caixas, como podemos comprovar acessando o link da reportagem^v.

Assim, tendo em vista os programas estaduais criados e atualmente vigentes no Estado de São Paulo e a problemática da inserção das tecnologias digitais nas escolas estamos desenvolvendo o projeto de pesquisa intitulado “Mapeamento do uso de tecnologias da informação nas aulas de Matemática no Estado de São Paulo”, com financiamento da CAPES/OBEDUC e coordenado pela segunda autora desse trabalho, que tem por objetivo geral elaborar um retrato acerca do uso de computadores nas aulas de Matemática do Ensino Fundamental II, do Estado de São Paulo.

Um dos subprojetos vinculados ao projeto mapeamento é a pesquisa de mestrado, em andamento, desenvolvida pelo primeiro autor desse trabalho, que busca contribuir no mapeamento investigando algumas escolas do Ensino Fundamental II na cidade de Limeira. Assim, nesse trabalho apresentamos um recorte dessa pesquisa, evidenciando a prática de professores de Matemática com relação ao uso de tecnologias informáticas em suas aulas e a compreensão de um dos coordenadores pedagógicos de Matemática da Diretoria de Ensino (DE) da região de Limeira sobre o uso do computador nas aulas de Matemática do Ensino Fundamental II. Para tanto apresentaremos e analisaremos as respostas das entrevistas, realizadas com os professores e coordenador pedagógico, e os questionários que foram aplicados, somente, aos professores participantes da pesquisa.

O uso do computador e a formação do professor

A Proposta Curricular do Estado de São Paulo (2008) para o ensino de Matemática afirma que

As novas tecnologias da informação produzem uma mudança na produção, na organização, no acesso e na disseminação do conhecimento. A escola hoje já não é mais

a única detentora da informação e do conhecimento, mas cabe a ela preparar seu aluno para viver em uma sociedade em que a informação é disseminada em grande velocidade (SÃO PAULO, 2008, p.19).

Ainda, nesse documento, o governo paulista coloca como uma de suas metas que o aluno deve ao final da educação básica, dominar os princípios científicos e tecnológicos (SÃO PAULO, 2008).

Autores como Borba e Penteadó (2001) argumentam que a informática deve ser um direito de todos, tendo a escola pública e privada o dever de proporcionar ao estudante uma educação que legitime ao menos uma alfabetização tecnológica, não sendo retratada como um curso de informática, mas sim possibilitando ao aprendiz a apropriação dessa nova mídia.

Tendo em vista o que diz a proposta curricular, Silva (2005) diz que se a escola “não incluir a Internet na educação das novas gerações, ela está na contramão da história, alheia ao espírito do tempo e, criminosamente, produzindo exclusão social ou exclusão da cibercultura”. O autor entende cibercultura como um

[...] novo ambiente comunicacional-cultural que surge com a interconexão mundial de computadores em forte expansão no início do século XXI. Novo espaço de sociabilidade, de organização, de informação, de conhecimento e de educação (ibid., p.63).

Levando em consideração a definição de cibercultura de Silva (2005), podemos afirmar que a escola necessitaria preparar os alunos para esse novo espaço de sociabilidade, de informação, de conhecimento e de educação, indo assim ao encontro do que diz a Proposta Curricular do Estado de São Paulo.

Porém, para que a escola cumpra esse papel, caberá ao professor, que atua dentro do ambiente educacional, propiciar possibilidades para que o aluno possa utilizar o computador durante suas aulas. Assim, o professor necessita ter em sua formação inicial e/ou continuada situações que o familiarize com esse novo elemento em sua prática. E, como afirma Maltempí (2008, p.64), “[...] continua-se formando professores cujo referencial de prática pedagógica é aquele no qual tecnologias não tomam parte”, isso colabora para que “as aulas de matemática continuem sendo dadas, majoritariamente, sem o auxílio da tecnologia”, como diz Bittar (2011, p.158).

Ainda, segundo Gregio (2005)

[...] disciplinas que contemplam conteúdos de informática aplicados à educação ainda são específicas, que enfocam a

teoria distanciada da prática, desarticulada das demais disciplinas sem a oportunidade de analisar as dificuldades, as potencialidades de seu uso e, de realizar reflexões da prática pedagógica (ibid., p.79).

Assim, em geral, grande parte dos professores não tem, durante sua graduação, a incorporação de recursos tecnológicos à sua formação inicial e isso “[...] implica em uma sobrecarga à formação continuada que se perpetuará caso não haja mudanças nas licenciaturas” como cita Maltempi (2008, p.64).

Ao analisar sobre a formação continuada de professores de Matemática, Valente (2003) aponta que é necessária a integração da informática nas atividades pedagógicas, na qual

Essa formação deve acontecer no local de trabalho e utilizar a própria prática do professor como objeto de reflexão e de aprimoramento, servindo de contexto para a construção de novos conhecimentos (ibid., p.3).

Portanto, os cursos de formação não podem se restringir apenas à passagem de informações sobre o uso pedagógico da informática é necessário que se crie condições para que o professor possa construir conhecimento sobre as técnicas de como e do porque integrar essa ferramenta em sua prática pedagógica.

Quando falamos da integração do computador por parte do professor, nos apoiamos em Bittar (2011) quando ela diz que

A integração desse instrumento na prática pedagógica do professor significa que ele passa a fazer parte do arsenal de que o professor dispõe para atingir seus objetivos. Implica em fazer uso do instrumento de forma que este contribua com o processo de aprendizagem do aluno, que lhe permita compreender, ter acesso, explorar diferentes aspectos do saber (ibid., p.159).

Com isso, a tecnologia precisa ser usada de tal modo que possibilite aos alunos terem acesso às propriedades do que se está estudando, desenvolvendo atividades diferentes daquelas realizadas com papel e lápis (BITTAR, 2011).

Através da fala de alguns educadores aqui elucidados, pode-se observar que em geral, os cursos de formação inicial ainda não contemplam o uso de tecnologias digitais, e isso vai se arrastando fazendo com que o professor se aproprie dessas informações na sua formação continuada, isso quando há interesse de se fazer algum curso com esse viés, caso contrário o docente fica sem a formação inicial e continuada para o uso das tecnologias.

Para capacitar os educadores para o uso de tecnologias, o governo de São Paulo oferece aos docentes da rede pública de ensino alguns cursos que vão do aprendizado básico do manuseio do computador até as discussões metodológicas para o uso dessas mídias. A seguir discorreremos acerca de alguns desses programas.

Os cursos de formação continuada para o uso de tecnologias

No estado de São Paulo, existe a escola de formação Paulo Renato Costa Souza, responsável pela capacitação dos professores da rede pública de ensino através de cursos e programas. Os programas Teia do Saber, M@tMídias e Intel® Educar são alguns exemplos desses, os quais apresentaremos a seguir.

Esses programas foram criados no Estado de São Paulo e são voltados exclusivamente para a formação continuada e o uso de artefatos tecnológicos.

O Programa Teia do Saber, que teve seu início em 2003, segundo Paula (2007), era voltado para a formação continuada que compreende várias ações dirigidas às diversas categorias de educadores existentes na rede pública estadual, onde se buscava ajudar o educador aliando teoria à vivência efetiva, tendo como meta principal capacitar os professores para utilizar as novas tecnologias na sala de aula.

O Programa M@tMídias, que teve sua primeira edição no ano de 2010, era voltado para a discussão de metodologias para o uso de mídias diversas, propiciando o diálogo entre os professores para o ensino da Matemática^{vi}.

Atualmente, está em vigência no estado de São Paulo o Programa Intel® Educar, que tem como objetivo auxiliar o professor a integrar as tecnologias de informação ao trabalho pedagógico. Por meio deste programa, os professores terão oportunidade de desenvolver aptidões básicas de uso dos computadores de tal modo que possa se apropriar do equipamento, aperfeiçoando assim sua prática pedagógica^{vii}.

Assim, pode-se concluir que programas de formação continuada, relacionados ao uso do computador, têm sido oferecidos aos professores. Deste modo, faz-se necessário pesquisar se a prática desses professores, que tiveram a oportunidade de realizar tais cursos e programas, têm se mostrado alteradas.

A seguir, vamos apresentar alguns dados obtidos durante a pesquisa de campo que foi realizada em Limeira/SP.

Os apontamentos dos professores sobre a formação

Como já mencionado, esse artigo é um recorte da pesquisa de mestrado que está em fase de finalização. Os dados que aqui serão apresentados e analisados fazem parte dessa pesquisa, onde nos apropriamos de entrevistas e questionários para tal levantamento.

Quando questionado sobre o uso do computador nas escolas, o coordenador pedagógico de Matemática da DE aponta que

Ele [professor] tem mais de 20 anos de carreira, e às vezes não está estimulado. Ele acha que o celular é pra ligar, computador é pra ligar e imprimir um arquivo. Ainda há uma dificuldade com o [uso do] computador por parte dos professores, parte dos professores mais velhos (Coordenador DE Limeira).

Segundo o coordenador, há uma dificuldade por parte dos professores com mais tempo de serviço e esse pode estar desestimulado quanto ao uso do computador. Ainda na fala do coordenador, destaca-se o comentário sobre a utilização de equipamentos tecnológicos por parte do professor onde esse *“acha que o celular é pra ligar, computador é pra ligar e imprimir um arquivo”*. Através dessa fala podemos inferir que o coordenador atribui à falta de formação do professor como causa para o não uso dos computadores na aula de Matemática, pois, segundo ele, o docente só utiliza o equipamento para impressão.

Outra declaração que conseguimos ouvir durante nossa pesquisa partiu de um professor (Beto^{viii}) que dirige a fala na mesma linha de pensamento do coordenador da DE, onde Beto diz que *“Existe uma dificuldade muito grande, você não pode pegar e cobrar isso de professores de 30 anos de carreira, a grande maioria não tem suporte (para o uso do computador)”*.

Para Beto, fica evidente que os professores com grande tempo de carreira, dentro do ambiente educacional, não podem ser cobrados por deixar de utilizar o computador, pois, eles não têm suporte para usar o equipamento. Em sua fala, Beto não dá muitos detalhes sobre qual seria esse suporte.

Analisando a fala do coordenador pedagógico e de Beto, sobre a questão do uso dos computadores, observamos que há certa isenção de “culpa” para com os professores ditos mais velhos, pois, estes não “podem ser cobrados” pelo não uso desse equipamento. Contudo, quando observamos os programas de formação continuada, estes dispõem de habilidades básicas de

aperfeiçoamento para o uso do computador, como por exemplo, o Programa Intel® Educar.

Segundo Gregio (2005)

[...] o objetivo central da formação continuada no desenvolvimento do educador pesquisador, é, primeiramente, uma atitude cotidiana de reflexão da sua prática, buscando compreender os processos de aprendizagem e desenvolvimento de seus alunos (ibid., p.80).

Podemos ver nessa fala de Gregio (2005), que o educador precisa estar atendo com sua formação, buscando sempre uma reflexão da sua prática, desenvolvendo assim novas habilidades que se fazem necessárias às exigências que surgem a todo o momento, como por exemplo, o uso da tecnologia digital em sua aula, introduzindo assim os alunos na cibercultura mencionada por Silva (2005).

Ainda na vertente da capacitação, o professor (Carlos) comenta que *“Na verdade tudo é muito bonito no papel. Eles (governo) dão o projeto (Acessa Escola) para você (escola) antes de capacitar é sempre assim”*. Essa fala de Carlos é muito pertinente quando argumenta que não recebe capacitação para um novo projeto que chega a escola, no caso o Programa Acessa Escola.

Esse programa, criado em 2008, se tornou um dos elementos importantes na pesquisa ora relatada, pois, para o professor utilizar o computador dentro do ambiente escolar, ele necessita usar o Programa Acessa Escola, uma vez que os computadores presentes na escola estão todos vinculados ao Programa. Vale ressaltar que há dois softwares matemáticos que fazem parte do pacote de programas do Acessa Escola, são eles o Geogebra e o Graphmatica.

Retomando a fala de Carlos, o docente diz que é dado o projeto, porém, não há capacitação. Assim, o projeto existe, está presente na escola, o professor precisa se adaptar ao Acessa Escola para utilizar o computador, contudo, não há capacitação para a sua utilização, dificultando assim o uso desse equipamento dentro do ambiente educacional.

Esses argumentos indicados pelos entrevistados são muito pertinentes, e quando analisamos o questionário é possível destacar algumas informações sobre a formação continuada dos entrevistados, no que diz respeito ao uso de tecnologias no ensino. Temos no quadro 1 a seguir, os seguintes dados.

Quadro 1 – Formação continuada

Participou de algum curso voltado para o uso das tecnologias no ensino	Número de professores
Sim	18
Não	9

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Esses dados representam a priori somente o número de professores que tiveram ou não algum curso voltado para o uso das tecnologias no ensino. Contudo, quando cruzamos esses dados com os professores que utilizam alguma tecnologia durante suas aulas, percebemos que dos dezoito professores que dizem ter feito algum curso, seis educadores relatam que não usam nenhuma tecnologia digital em suas aulas, oito educadores utilizam somente a calculadora durante suas aulas, três docentes usam a calculadora e o computador e um professor usa a calculadora e o celular.

Dos seis docentes que apontam não utilizar nenhuma tecnologia digital em suas aulas, quatro deles creditam a falta de formação como um fator para não utilizar o computador em suas aulas de Matemática, mesmo tendo realizado cursos de formação continuada com esse viés.

Sobre esse fato, Bittar (2011) aponta que

Muitas vezes, mesmo tendo participado de cursos específicos sobre o uso de tecnologia os professores não a incorporam em suas aulas. Assim, apesar de alguns esforços que têm sido feitos, há pouco uso efetivo de tecnologia informática no ensino de Matemática (ibid., p.158).

Esse fato mencionado por Bittar (2011) pode ser observado em nossos dados onde quatro docentes, mesmo tendo participado de cursos de formação continuada para o uso de tecnologias no ensino, creditam a falta dessa formação como causa do não uso dos computadores em suas aulas de Matemática.

Sobre os nove professores que disseram não terem realizado nenhum curso de formação continuada, direcionado ao uso de tecnologias no ensino, quatro deles apontam que a deficiência na formação é uma das causas para essa não utilização das tecnologias.

Com os dados aqui apresentados, podemos ver que a falta de formação é um dos fatores para o não uso do computador em algumas escolas públicas

estaduais de Limeira/SP, embora tenham se criados cursos voltados para esse fim na escola de formação Paulo Renato Costa Souza.

Considerações finais

Através das colocações aqui apresentadas podemos observar que há programas de formação continuada para o uso de tecnologias nas aulas de Matemática, como por exemplo, o Programa Intel® Educar que está atualmente em vigor no Estado de São Paulo.

Apesar disso, dos professores que participaram da pesquisa, nem todos participaram de algum curso voltado para o uso de alguma tecnologia no ensino. Um fato que merece atenção é sobre os professores que fazem algum tipo de curso e mesmo assim não utilizam nenhuma tecnologia.

Entendemos que o curso Intel® Educar, por exemplo, deveria ser obrigatório a todos os educadores, de tal forma que o governo desse suporte para que todos os profissionais da educação tivessem acesso a essa capacitação e que isso viesse a agregar na sua formação.

Além desse suporte, o governo precisa acompanhar esse profissional depois dessa capacitação sempre estimulando que o educador desenvolva projetos que utilizem o computador ou outras tecnologias digitais, dando condições e sempre incentivando a participação em cursos desse âmbito.

Um fato importante que enfatizamos aqui é sobre os cursos de formação continuada, onde esses devem proporcionar ao professor integrar esse instrumento na sua prática pedagógica, onde ele vai utilizar esse equipamento de forma que contribua no processo de aprendizagem do aluno, como aponta Bittar (2011).

Referência Bibliográfica

BITTAR, M. A abordagem instrumental para o estudo da integração da tecnologia na prática pedagógica do professor de matemática. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. Especial 1/2011, p. 157-171, 2011. Editora UFPR

BORBA, M. C., PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. p.98.

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo)**. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=244&Itemid=823 > Acessado em: 16/11/11.

GREGIO, B.M.A. **O uso das TICs e a formação inicial e continuada de professores do Ensino Fundamental da escola pública estadual de**

Campo Grande/MS: Uma realidade a ser construída. Campo Grande, 2005. 339p. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Católica Dom Bosco.

MALTEMPI, M. V. Educação matemática e tecnologias digitais: reflexões sobre a prática e formação docente. **Acta Scientiae**, Canoas v.10 n.1 p. 59-67 jan./jun. 2008.

PAULA, M. M. de. **Programa Teia do Saber: um olhar de professores das ciências da natureza.** Santos, 2007. 160p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Católica de Santos.

SÃO PAULO. **Secretaria da Educação do Estado de São Paulo.** Manual de Procedimentos do Programa ACESSA Escola, 2009. Disponível em <<http://acessacamp.blogspot.com.br/p/documentos.html>>
SÃO PAULO. **Secretaria da Educação do Estado de São Paulo.** Proposta Curricular do Estado de São Paulo. Matemática, Ensino Fundamental – Ciclo II e Ensino Médio, 2008.

SILVA, Marco. **Internet na escola e inclusão. Integração das Tecnologias na Educação: salto para o futuro.** Brasília: Ministério da Educação, p. 62-69, 2005.

VALENTE, José Armando. Por quê o computador na educação. In: **Computadores e Conhecimento: repensando a educação.** Campinas: Gráfica da UNICAMP, p. 24-44, 1993.

ⁱ O presente trabalho foi realizado com o apoio da CAPES, entidade do Governo Brasileiro voltada para a formação de recursos humanos.

ⁱⁱ Educação e Computadores

ⁱⁱⁱ Projeto Nacional de Formação de Recursos Humanos em Informática na Educação

^{iv} Programa Nacional de Informática na Educação

^v <http://globoTV.globo.com/rede-globo/dftv-1a-edicao/v/parceiros-do-df-mostram-laboratorio-de-informatica-fechado-em-escola-do-gama/2005401/> Reportagem do dia 21/06/2012.

^{vi} Informações obtidas em <

<http://www.rededosaber.sp.gov.br/portais/Default.aspx?alias=www.rededosaber.sp.gov.br/portais/matmidias2>> Acesso em 8/11/2013.

^{vii} Informações obtidas em <

<http://www.rededosaber.sp.gov.br/portais/Default.aspx?alias=www.rededosaber.sp.gov.br/portais/inteeducar>> Acesso em 8/11/2013.

^{viii} Utilizaremos nomes fictícios para preservar a identidade dos professores.