

  
**Artigo****Tecnologias Digitais nas aulas de Matemática: um olhar para  
Diretoria de Ensino de São José do Rio Preto - SP****Digital Technologies in Mathematics classes: a look at the Board of Education  
of São José do Rio Preto - SP****Ana Paula dos Santos Malheiros<sup>\*1</sup>, Lahis Braga Souza<sup>\*2</sup>, Patrícia Peralta<sup>\*\*3</sup>**

<sup>\*</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho (UNESP), Brasil

<sup>\*\*</sup>Secretaria de Educação do Mato Grosso do Sul, Brasil

**Resumo**

Este artigo apresenta resultados de pesquisas acerca da inserção das Tecnologias Digitais nas aulas de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental, na Diretoria de Ensino de São José do Rio Preto. Para tanto, inicialmente apresentamos o projeto “Mapeamento do uso de tecnologias da informação nas aulas de Matemática no estado de São Paulo”, ao qual essas pesquisas estão vinculadas. Posteriormente, dialogamos com parte da literatura pertinente sobre Tecnologias Digitais nas aulas de Matemática, bem como com a formação continuada dos professores para o uso destas. Em seguida, apresentamos o mosaico construído a partir das pesquisas na Diretoria de Ensino, desenvolvido a partir do paradigma metodológico qualitativo. Os resultados evidenciam a necessidade de formação contínua, para além da continuada, dos professores, o papel da gestão como fundamental para que as Tecnologias Digitais adentrem as salas aula, assim como a dificuldade dos docentes na elaboração de atividades com Tecnologias Digitais. Por fim, argumentamos sobre a importância de serem realizados e retratados estudos desta natureza, para gerar discussões e reflexões acerca das tecnologias presentes nas escolas e nas aulas de Matemática na Educação Básica.

**Abstract**

This paper presents results of research on the insertion of Digital Technologies in the Mathematics classes in the final years of Elementary School, in the Board of Education of São José do Rio Preto. For this purpose, we initially introduced the Project "Mapping of the

---

<sup>1</sup> Docente da Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”. Doutora em Educação Matemática.

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6814-6714>

E-mail: paulam@ibilce.unesp.br

<sup>2</sup> Mestre em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” (UNESP).

E-mail: bragalahis@gmail.com

<sup>3</sup> Mestre em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP).

E-mail: paty\_pera@hotmail.com

use of information technologies in Mathematics classes in the state of São Paulo", to which these researches are linked. Subsequently, we dialogued with part of the pertinent literature about Digital Technologies in Mathematics classes, as well as with the continuing formation of teachers for the use of these technologies. Then we present the mosaic built from the researches in Board of Education, developed from the qualitative methodological paradigm. The results show the need for continuous formation of teachers, in addition to continuing formation, the role of management as essential for Digital Technologies to enter classrooms, as well as the difficulty of teachers in developing activities with Digital Technologies. Finally, we argue about the importance of being carried out and portrayed studies of this nature, to generate discussions and reflections about technologies present in schools and in Mathematics classes in Basic Education.

**Palavras-chave:** Anos finais do ensino fundamental, Educação matemática, Educação básica, Formação de professores.

**Keywords:** Final years of elementary school, Mathematics education, Basic education, Formation of teachers.

## Introdução

As tecnologias<sup>4</sup> vêm trazendo mudanças consideráveis para a sociedade e, conseqüentemente, sendo incorporadas aos poucos nos processos de ensino e de aprendizagem, de diferentes maneiras. Assim, diversas discussões em relação a tal temática, a partir de políticas públicas e de pesquisas, têm se tornado mais frequentes, em particular na Educação Matemática.

No universo das pesquisas desenvolvidas recentemente em Educação Matemática, ressaltamos as realizadas no contexto do projeto "Mapeamento do uso de tecnologias da informação nas aulas de Matemática no estado de São Paulo"<sup>5</sup> (doravante *Mapeamento*)<sup>6</sup>. Tal projeto teve por objetivo fazer um estudo acerca do uso das Tecnologias Digitais (TD) nas aulas de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental, com ênfase no uso que se faz do computador, no estado de São Paulo. Ainda, promoveu ações de formação de professores, considerando as TD nas aulas de Matemática. O *Mapeamento* teve como contextos seis Diretorias de Ensino (DE) no estado de São Paulo, a saber: Bauru, Guaratinguetá, Limeira, Presidente Prudente, Registro e São José do Rio Preto. A escolha das DE foi devido ao fato de em cada uma delas pertencer uma cidade que possui campus da Universidade Estadual Paulista "Júlio Mesquita Filho" (Unesp). Em tais campus o projeto contou com docentes colaboradores que desenvolveram pesquisas em nível de Iniciação Científica, Mestrado e Doutorado, como no caso da primeira autora desse artigo.

Neste artigo, temos como propósito apresentar resultados a partir das pesquisas realizadas na DE de São José do Rio Preto, no período de 2013 a 2016.

---

<sup>4</sup> Neste texto, utilizaremos os termos tecnologias e tecnologias digitais como sinônimos, com o intuito de evitar repetições.

<sup>5</sup> Tal projeto está atrelado ao Grupo de Pesquisa em Informática e Outras Mídias em Educação Matemática, GPIMEM, do qual as autoras do artigo fazem parte. Mais informações em <<http://igce.rc.unesp.br/#!/gpimem>>.

<sup>6</sup> Projeto Aprovado sob n° 16429 no Edital 049/2012/CAPES/OBEDUC/INEP, financiado pela Capes, coordenado pela Profa. Dra. Sueli Liberatti Javaroni e vinculado ao Programa Observatório da Educação (Obeduc).

Especificamente, apresentamos um retrato do uso das tecnologias em tal DE, a partir de pesquisas de Iniciação Científica (IC) e de Mestrado, desenvolvidas paralelamente e em sintonia umas com as outras, além de mencionarmos um curso de extensão denominado “Algumas Possibilidades das Tecnologias Digitais em Geometria no Ensino Fundamental II”, oferecidos para professores de Matemática da rede estadual paulista como uma das ações do Projeto na DE. Discutiremos sobre a importância do desenvolvimento de investigações que compõem um “mosaico de pesquisas” (CHIARI; BORBA, 2013), em particular, do Projeto *Mapeamento*

Utilizamos essa metáfora, pois entendemos que “um conjunto de investigações com focos particulares distintos, mas sobre o mesmo tema, permite uma análise longitudinal sobre a área, o que possibilita, por sua vez, que se tenha uma compreensão mais abrangente da mesma” (CHIARI; BORBA, 2013, p. 13). Ou seja, os resultados de cada uma das pesquisas realizadas enriqueciam a compreensão sobre o uso TD nas aulas de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental, em particular na DE de São José do Rio Preto.

As pesquisas vinculadas ao projeto *Mapeamento* são de cunho qualitativo, sendo que cada uma retrata as TD nas aulas de Matemática das escolas do Estado de São Paulo (JAVARONI; ZAMPIERI, 2015), diferenciando-se pelo “fio condutor tecido dentro de cada pesquisa, pois mesmo com um tema convergente, os aportes teóricos e os cenários de pesquisa são distintos, bem como o raciocínio articulador de cada pesquisador colaborador, que carrega em si sua própria subjetividade” (JAVARONI; ZAMPIERI, 2015, p. 1005). No caso especial das pesquisas aqui relatadas, os procedimentos utilizados foram entrevistas, observação participante, questionários, registros de atividades desenvolvidas por professores cursistas e observações de aulas desses mesmos professores. A combinação desses procedimentos proporcionou um panorama amplo de informações que contribuíram para as interpretações e compreensões aqui apresentadas. Essa “combinação de metodologias diversas no estudo do mesmo fenômeno, conhecida como triangulação, tem por objetivo abranger a máxima amplitude na descrição, explicação e compreensão do objeto de estudo” (GOLDENBERG, 2004, p. 63), o que aumenta a confiabilidade da pesquisa.

Desse modo, este artigo busca apresentar alguns resultados obtidos a partir de pesquisas que trataram sobre a inserção da TD nas aulas de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental, nos contextos escolares da DE de São José do Rio Preto, que, por sua vez, também fazem parte do projeto *Mapeamento*.

## **2 Políticas Públicas e Tecnologias Digitais nas Escolas**

No final dos anos de 1980 e início de 1990, muito se discutiu sobre o uso do computador na Educação Matemática (BORBA; SCUCUGLIA; GADANIDIS, 2014). Naquela época, para alguns, o uso do computador durante as aulas contribuiria para que os alunos se tornassem meros repetidores de tarefas, enquanto outros argumentavam que o computador era a solução para os problemas educacionais (BORBA; PENTEADO, 2012).

Nesse âmbito, as tecnologias vêm sendo inseridas em diferentes momentos e contextos na Educação, e também foram criadas e implementadas algumas iniciativas governamentais para a incorporação das tecnologias nas escolas públicas. Dentre essas ações, temos, atualmente em nível estadual o “Acessa

Escola” (CHINELLATO, 2014) e, em nível nacional o “Programa Nacional de Tecnologia Educacional” (ProInfo) (BORBA; PENTEADO, 2012; BORBA; LACERDA, 2015; CHINELLATO, 2014).

Este último surgiu da experiência com as iniciativas anteriores, e foi criado pela Portaria nº 522, de 9 de abril de 1997, pelo Ministério da Educação (MEC), e desenvolvido pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), por meio da Diretoria de Tecnologia (Dirte). O ProInfo busca incentivar o uso das TD na rede pública e tem por finalidade “disseminar o uso pedagógico das tecnologias de informática e telecomunicações nas escolas públicas de ensino fundamental e médio pertencentes às redes estadual e municipal” (BRASIL, 1997, p. 1). Por meio deste Programa, que ainda se encontra em vigência, o MEC fornece computadores e equipamentos para a sala de informática das escolas públicas de Educação Básica.

Além dessa iniciativa em nível nacional, é vigente no Estado de São Paulo o Programa Acessa Escola. Este foi implementado pela Secretaria de Estado da Educação (SEE) nas escolas públicas paulistas, tendo como coordenação a Fundação para o Desenvolvimento da Educação (FDE) e tem por objetivo a inclusão digital e social dos alunos, professores e funcionários das escolas, a partir do acesso à internet (SÃO PAULO, 2008).

O referido Programa foi instituído em abril de 2008 e tem como missão “estruturar e facilitar o uso dos laboratórios de informática das escolas estaduais” (SÃO PAULO, 2009, p. 4). No programa, cabe aos diretores das escolas proporcionarem meios para a utilização da sala do Acessa Escola, bem como atuarem como facilitadores para o uso durante as aulas, além de serem encarregados de encaminhar as necessidades aos órgãos responsáveis pelo Programa. Já aos professores, cabe realizar o agendamento para utilizar a sala, observar o cumprimento das regras estabelecidas para o seu uso e comunicar aos responsáveis qualquer anormalidade ao utilizar a sala (SÃO PAULO, 2015).

Como podemos perceber, existe um “movimento dos órgãos governamentais no sentido de impulsionar a chegada dos computadores nas escolas” (BORBA; PENTEADO, 2012, p. 22). No entanto, como os próprios Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1998) chamam a atenção, não basta apenas as tecnologias estarem presentes nas salas de aula. É importante que elas sejam utilizadas de modo a contribuir para a construção do conhecimento. Ou seja, equipar as escolas com as tecnologias não significa ter sucesso na sua inserção ou mesmo na formação dos alunos. Além disso, cabe destacar que o acesso à tecnologia deve ser entendido “não apenas como um direito, mas como parte de um projeto coletivo que prevê a democratização de acesso a tecnologias desenvolvidas” (BORBA; PENTEADO, 2012, p.17). Os autores Borba e Penteado (2012, p. 25) – a primeira versão de tal livro foi publicada em 2001 – argumentam que, além dos equipamentos, é preciso que existam políticas de fiscalização e de manutenção da infraestrutura.

Embora alguns dos textos mencionados anteriormente sejam antigos, eles ainda podem ser considerados atuais, avaliando a realidade da sala de aula brasileira de um modo geral. Mais recentemente, temos a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017), que ressalta como uma das competências gerais da Educação Básica a utilização crítica e reflexiva das tecnologias nas práticas sociais, incluindo as escolares, para a produção de conhecimentos e resolução de problemas.

No caso específico da Matemática nos anos finais da Educação Básica,

espera-se que o aluno utilize as ferramentas matemáticas, em especial as tecnologias, para modelar e buscar soluções de problemas do cotidiano, tanto sociais como de outras áreas de conhecimento (BRASIL, 2017). Ainda, nesse documento oficial, a tecnologia aparece especificamente para a exploração de conceitos matemáticos, como, por exemplo, o reconhecimento de figuras congruentes.

Sendo assim, entendemos que, nas recomendações oficiais, desde os PCN, as TD são evidenciadas como importantes para a contribuição na construção do conhecimento matemático. Por outro lado, apesar de haver investimentos para o uso das TD nas salas de aulas, cabe destacar que essas ainda atendem a um número pequeno de escolas e que é insuficiente a quantidade de computadores fornecidos, fato evidenciado por Borba e Penteado (2012). Infelizmente, resultados mais atuais (CHINELLATO, 2014; PERALTA, 2015) indicam que a inserção das TD ainda é restrita nas salas de aula de Matemática, em particular nos anos finais do Ensino Fundamental.

No entanto, cabe destacar a importância das TD, evidenciada já no final do século passado nos PCN, ao afirmar que o uso da tecnologia “pode ser um grande aliado do desenvolvimento cognitivo dos alunos [...]” (BRASIL, 1998, p. 43-4). Anos mais tarde, a Proposta Curricular do Estado de São Paulo salienta que as “[...] tecnologias da informação promoveram uma mudança na produção, na organização, no acesso e na disseminação do conhecimento” (SÃO PAULO, 2012, p. 18).

Nesse sentido, compreendemos que houve avanços devido às iniciativas governamentais existentes para inserção das TD, embora ainda haja uma falta de acompanhamento constante sobre como estão sendo implementadas nas escolas. Defendemos que é necessário incorporá-las pedagogicamente às aulas de Matemática, pois compreendemos que elas podem modificar o fazer Matemática em sala de aula, a partir de suas possibilidades e potencialidades (BORBA; SCUCUGLIA; GADANIDIS, 2014). Mas, para que isso ocorra, outros elementos devem ser observados, como, por exemplo, a formação dos professores.

### **3 Formação de professores para o uso das Tecnologias Digitais**

O fato de as TD adentrarem as escolas públicas de Educação Básica, devido às iniciativas governamentais, gera a necessidade de os professores estarem cientes das potencialidades das tecnologias em suas práticas docentes, bem como perceberem quais benefícios estas podem trazer para a aprendizagem dos alunos nas aulas de Matemática.

Entendemos ser fundamental que os professores tenham conhecimentos para além daqueles produzidos em sua formação inicial, que, por melhor que seja, sempre deixam lacunas que serão preenchidas ao longo do exercício da docência (TARDIF, 2002). Tal fato se torna mais necessário considerando a velocidade com que os recursos tecnológicos são aprimorados ou inventados, a qual, muitas vezes, não é possível acompanhar, considerando principalmente a realidade do professor de Educação Básica no país. Nesse sentido, consideramos a formação continuada como uma possibilidade de propiciar aos professores o desenvolvimento e/ou aprimoramento de seus conhecimentos acerca das possibilidades das tecnologias.

Defendemos que a formação continuada deve se voltar para a atividade investigativa, além de ser constituída por um trabalho de reflexão teórica e crítica sobre as práticas de sala de aula (BRASIL, 2006). Nesse sentido, entendemos ser

fundamental um ambiente no qual os professores possam compartilhar suas ideias, discutir e refletir sobre elas, e isso também inclui o uso das tecnologias em suas práticas. Sobre tal fato, Nóvoa (2003, p. 27) destaca que:

O conhecimento do professor depende de uma reflexão prática e deliberativa. Depende, por um lado, de uma reelaboração da experiência a partir de uma análise sistemática das práticas. É essa análise sistemática que permite evitar as armadilhas de uma mera reprodução de ideias feitas. Depende por outro lado, de um esforço de deliberação, de escolha e de decisão que passa por uma intencionalidade de sentidos.

Assim, faz-se necessário que os professores tenham conhecimentos sobre meios de utilizar (SCHUHMACHER, 2014), bem como ter conhecimento sobre a organização de atividades com tecnologias para integrá-las ao currículo (BOVO, 2004), para, assim, incorporá-las em sua prática docente. Além disso, é fundamental que os docentes se sintam aptos e confiantes para a inserir as tecnologias em sala de aula (KENSKI, 2013).

Ademais, Richit (2014) evidência que os estudos em relação à formação continuada com o uso das tecnologias pelos professores ainda são recentes e enfatiza que pouco se avançou no que diz respeito à compreensão desse processo e também das implicações nas práticas do professor. Portanto, estudos nesse sentido, seja na formação inicial ou na continuada do professor da Educação Básica, são importantes para que as TD possam ser incorporadas nas salas de aula. Tal questão vem sendo mencionada a mais de 20 anos (BORBA; PENTEADO, 2012), mas ainda pode ser considerada atual.

Entendemos que a formação do professor ocorre constantemente durante sua prática docente, bem como nos cursos de formação continuada (OLIVEIRA, 2003), e, nessa perspectiva, compreendemos ser fundamental que o professor amplie seus conhecimentos acerca das TD. No entanto, para que isso ocorra, compreendemos que deve haver uma reflexão sobre a forma como é realizada a formação continuada, pois, para nós, além de difundir informações sobre as possibilidades metodológicas, esta deve proporcionar aos docentes meios de desenvolverem o seu conhecimento, considerando, principalmente, a realidade escolar e as demandas que emergem de seu cotidiano. Ainda, devem oferecer condições para que o professor note o porquê e como integrar as TD em sua prática docente, além de reestruturar o seu conhecimento para a realidade de suas aulas, podendo, assim, atender aos objetivos pedagógicos e às necessidades de seus alunos (BRAGA, 2016). Por fim, entendemos que a formação continuada pode gerar modificações na prática pedagógica do professor, e projetos como o *Mapeamento* podem contribuir para tal questão.

#### **4 Mapeando as Tecnologias Digitais na Diretoria de Ensino de São José do Rio Preto**

A parte do mosaico de pesquisa no contexto da DE de São José do Rio Preto teve início a partir da ideia de mapear as TD no contexto escolar, ou seja, partiu do princípio de conhecer a realidade das escolas que pretendíamos investigar,

considerando as tecnologias existentes. Precisávamos conhecer as escolas, suas especificidades, sua infraestrutura e suas limitações, considerando as TD e as aulas de Matemática.

Para tanto, foi feito contato com a DE de São José do Rio Preto e constatado que todas as escolas do município de São José do Rio Preto estavam cadastradas no Programa ACESSA Escola, mas que isso não acontece com todas as escolas que estão sob jurisdição da DE. Nesse contato, foi solicitada à DE, por meio de ofício, autorização para visitar os laboratórios de informática do Programa ACESSA Escola dessas escolas. Assim, parte de uma pesquisa de IC fez o levantamento das escolas cadastradas no Programa ACESSA Escola, assim como a condição dos laboratórios, *softwares* instalados que poderiam ser utilizados para o ensino de Matemática e uma pesquisa inicial sobre o uso de tais ferramentas nas aulas de Matemática. Das 27 escolas do município, 15 foram visitadas, visto que as demais não autorizaram que conhecêssemos os laboratórios do ACESSA Escola. Nesta etapa, foram realizadas entrevistas com os estagiários<sup>7</sup> do Programa.

Nessa etapa da pesquisa, percebemos, a partir das dificuldades que tivemos em adentrar em algumas escolas, assim como pela resistência de algumas pessoas em falar sobre o Programa ACESSA Escola, que precisaríamos de parceiros no âmbito da DE. A partir de então, fizemos contato com os Professores Coordenadores do Núcleo Pedagógico (PCNP)<sup>8</sup> de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, que passaram a fazer parte do projeto e contribuíram sobremaneira para que todas as demais atividades idealizadas por nós pudessem ser efetivamente colocadas em prática, por exemplo colocando em contato com as escolas e os professores. Entendemos que essa ação foi fundamental para que o mosaico pudesse continuar sendo construído.

Para dar continuidade, foi realizada uma segunda pesquisa de IC na qual outras 8 escolas em cidades vizinhas, sob jurisdição da DE, foram visitadas. A partir das escolas visitadas, percebemos que a quantidade de computadores é variada, não havendo um número padrão a ser disponibilizado para cada escola. Além disso, não possuem outros equipamentos como TV, impressora ou projetor multimídia. Ainda, a maioria possuía acesso à internet, e as poucas que não possuíam, segundo os entrevistados, era devido a uma eventualidade momentânea.

Devemos ponderar que, ao compararmos a média de alunos por sala de aula com o número médio de computadores por salas de informática, percebe-se que esse número ainda é insuficiente, sendo que há professores que trabalham com

---

<sup>7</sup> Em 2013, o Programa ACESSA Escola contava com o apoio de estagiários, alunos do Ensino Médio, que cuidavam do laboratório. Entre as atribuições do Estagiário do Ensino Médio, estão comunicar, aos responsáveis pela sala, eventuais problemas técnicos, zelar pelo uso das salas e pelo cumprimento das normas e regras e atender os usuários. Outras atribuições podem ser consultadas na Resolução SE 17, de 31-3-2015, disponível em <[http://siau.edunet.sp.gov.br/ItemLise/arquivos/17\\_15.HTM?Time=02/09/2015%2009:05:54](http://siau.edunet.sp.gov.br/ItemLise/arquivos/17_15.HTM?Time=02/09/2015%2009:05:54)>. Acesso em 05 de maio de 2017.

<sup>8</sup> No estado de São Paulo, cada DE possui um núcleo pedagógico composto por até 16 Professores Coordenadores (O número pode ser aumentado de acordo com a quantidade de unidades escolares pertencentes à Diretoria de Ensino). Uma das diversas atribuições dos Professores Coordenadores é realizar ações que visem a formação dos professores vinculados à DE, tendo em vista à implementação do currículo, e também colaborar na construção e no desenvolvimento. Outras atribuições podem ser consultadas na Resolução SE 75, de 30 de dezembro de 2014. Disponível em [http://siau.edunet.sp.gov.br/ItemLise/arquivos/75\\_14.HTM?Time=26/12/2016%2017:33:30](http://siau.edunet.sp.gov.br/ItemLise/arquivos/75_14.HTM?Time=26/12/2016%2017:33:30) Acesso 22 de março de 2017

2 ou mais alunos por computador ou utilizam a alternativa de dividir a turma em grupos, trabalhando separadamente com cada grupo, o que pode vir a acarretar um prejuízo ao desenvolvimento da aula.

A discrepância entre o número de máquinas por laboratório de informática ocorre porque são salas que a escola tinha disponível à época da implementação do Programa ACESSA Escola. Ou seja, não houve grandes investimentos em estrutura física para a instalação dos laboratórios, o que acarreta as diferenças entre tamanho e número de máquinas disponíveis para o uso (BRAGA, 2016). Ademais, é fundamental destacar que a concepção inicial do Programa ACESSA Escola era que as escolas também tivessem um espaço informatizado para a inserção em aulas e da comunidade, mediante agendamento, como se fosse uma *lan house*, e não um projeto voltado exclusivamente para o uso pedagógico (SÃO PAULO, 2009).

A partir das pesquisas de IC realizadas, evidenciamos que os professores de Matemática, em sua maioria, não faziam uso das salas do ACESSA em sua prática docente. Apenas alguns as utilizavam e tal dado nos intrigou: mesmo diante de todos os entraves mencionados, o que leva tais professores a usarem as tecnologias nas aulas de Matemática? A partir desse mapeamento inicial e de nossas indagações, o mosaico continuou em construção com Peralta (2015), que buscou identificar elementos que poderiam contribuir para o professor de Matemática utilizar as Tecnologias Digitais em suas aulas.

Em sua pesquisa, que teve duas fases, Peralta (2015) teve mais facilidade para entrar nas escolas. Na primeira delas, aplicou um questionário para 73 professores de diferentes escolas, dos quais 25 disseram utilizar as TD nas aulas de Matemática. A autora enfatiza que “nesse momento foram selecionados os questionários que afirmaram a utilização das salas pelos professores, não considerando a frequência e a forma de como a utilizavam” (PERALTA, 2015, p. 41). Na sequência, buscou agendar entrevistas com os 25 professores que disseram utilizar as TD em suas aulas de Matemática. Tais contatos foram feitos por e-mail, telefone e pessoalmente e, ao final, a pesquisadora conseguiu agendar quatro entrevistas. Segundo a autora, “o restante dos professores alegou inúmeros motivos para não participar dessa segunda etapa da pesquisa, a saber: que não tinham tempo, que já haviam colaborado com a primeira etapa, ou simplesmente se negaram” (PERALTA, 2015, p. 42).

O número baixo de professores que se dispuseram a realizar a entrevista nos intrigou. Conjecturamos que alguns professores podem ter respondido sem utilizar as tecnologias de fato, outros podem ter se negado a responder com receio de que suas respostas pudessem, de algum modo, ser confrontadas ou questionadas e que alguns realmente não queriam ou não tinham disponibilidade. De todo modo, não há como sustentar nossas conjecturas, mas tais dados nos chamaram a atenção em demasia.

Considerando os professores entrevistados, Peralta (2015) elencou fatores que levam os professores a utilizar as TD, entre eles a importância do desenvolvimento de aspectos que permeiam a identidade do professor para o uso das TD nas aulas de Matemática. Para ela, vários são os conhecimentos que fazem parte da identidade do professor, entre eles, os saberes experienciais, que se relacionam com as experiências vividas pela “pessoa” e pelo “profissional” professor e que contribuem para suas decisões, e, por sua vez, sua prática docente. Nesse sentido, a autonomia se faz presente, sendo por meio dela que o professor ousa buscar outras formas para transformar e melhorar sua prática pedagógica.



Outro aspecto evidenciado na pesquisa de Peralta (2015) foi a importância do Professor Auxiliar<sup>9</sup> (PA) para o uso das TD nas aulas de Matemática, como mencionou a Professora Maria e a Professora Suzana:

Professora Maria: [...] **agora está um pouco mais fácil, porque tem um professor de apoio [professor auxiliar]** que fica como professor regente. Então, no caso, eu fico com ela [referindo-se ao PA], então na 7ª série, dá pra ela levar os 15 alunos para a biblioteca e eu fico na sala de informática com os outros 15. Aí na outra aula reveza, entendeu? (PERALTA, 2015, p. 85 - grifo da autora)

Professora Suzana: **Quando eu vou na sala de informática, e eu tenho o professor para me ajudar, o PA [professor auxiliar] é ótimo, é maravilhoso! [...] Você precisa pelo menos de uma pessoa para te ajudar.** (PERALTA, 2015, p. 86 - grifo da autora)

O PA passou a ser um relevante apoio para os professores que utilizam as TD, pois, de acordo com eles, o PA contribui com a organização logística da turma, amenizando, assim, questões disciplinares e déficits das salas de informática, como a falta de computadores para todos os alunos (ANDRADE; ZAMPIERI; JAVARONI, 2014; CHINELLATO, 2014; OLIVEIRA, 2014). Consideramos importante evidenciar que, a partir de 2015, o governo do estado de São Paulo diminuiu sobremaneira a contratação dos PA, fazendo com que tal apoio praticamente deixasse de existir.

Por outro lado, em sua investigação, Peralta (2015) também identificou que questões estruturais e relacionadas à gestão de cada instituição são diferentes e contribuem para o uso, ou não, das TD nas aulas de Matemática, indo ao encontro do que já salientavam Borba e Penteado (2012). Ademais, constatou-se que os cursos de formação continuada<sup>10</sup> para a inserção das TD contribuíam para encorajar o professor a utilizá-las, mesmo que, muitas vezes, esses cursos não tivessem uma estrutura tal qual eles – os professores – desejavam.

A partir da pesquisa de Peralta (2015) ao identificar que poucos professores faziam uso das TD em suas aulas e do que foi identificado pelos PCNP em suas atividades de orientação e supervisão, o mosaico continuou sendo elaborado e, para tanto, foi oferecido aos professores vinculados à DE um curso de formação continuada, que apresentaremos a seguir.

## 5 Professores de Matemática em Formação

Para darmos prosseguimento ao mosaico, foi elaborado um curso de formação continuada, na modalidade de extensão, denominado “Algumas Possibilidades das Tecnologias Digitais em Geometria no Ensino Fundamental II”, tendo participação de 26 professores que lecionavam em escolas vinculadas a DE de São José do Rio Preto. O curso teve como propósito incentivar o uso das TD em

<sup>9</sup> O Professor Auxiliar foi instituído a partir da Resolução SE nº 02, de 12 de janeiro de 2012 (SÃO PAULO, 2012), que regulamenta o projeto chamado de “Recuperação Contínua”, que tinha por objetivo oferecer suporte aos docentes titulares na assistência a alunos dos ensinos Fundamental e Médio que necessitassem de atenção suplementar no processo de aprendizagem, em uma modalidade contínua de recuperação.

<sup>10</sup> A DE ofereceu cursos de formação continuada com foco nas TD com o objetivo de uma maior inserção por parte dos professores em suas aulas.

sala, bem como fomentar o debate sobre o tema.

Com base nos resultados das pesquisas realizadas, nos questionamos sobre a concepção dos professores de Matemática acerca das TD, pois consideramos que conhecê-las poderia permitir uma compreensão de como estas atingem o ensino e influenciam suas práticas (MESQUITA; PAIXÃO; GOMES, 2010). Dessa forma, o curso então foi cenário de pesquisa de Braga (2016) que buscou investigar tais concepções dos professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental.

Como tal curso foi pensado ainda com a pesquisa de Peralta (2015) em desenvolvimento, além de contar com a participação dos PCNP, levando em consideração a proximidade destes com os professores da rede pública estadual, saberem dos anseios dos possíveis cursistas e a realidade das escolas em que atuavam, ele teve características um pouco diferenciadas. A ideia era que o curso fosse *com os professores*, no sentido de que eles “participassem” da elaboração do curso, e não para eles.

Assim, o curso foi elaborado considerando-se as necessidades e dificuldades dos professores, tendo como base o relatado por professores vinculados a DE aos PCNP durante as atividades de supervisão e orientação. Durante todo processo de elaboração do curso foram feitas reuniões com os PCNP para estabelecer a estrutura do curso, os conteúdos que seriam abordados e como estes seriam desenvolvidos. Dessa forma, ele foi pensado não apenas para os cursistas, mas preparado “com a intenção de atender o contexto da sala de aula dos professores concomitante ao curso e dar suporte na elaboração de atividades com uso das TD nos momentos assíncronos do curso” (BRAGA, 2016, p. 56).

Para isso, foram elencados os conteúdos que estavam previstos para serem lecionados em agosto e setembro de 2015 no Material Didático do Estado de São Paulo, ou seja, meses em que o curso foi realizado. Esse material, conhecido como Cadernos do Professor e do Aluno, é um conjunto de documentos, organizados por disciplina/série(ano)/bimestre, para os professores e alunos, e tem como objetivo apoiar o trabalho realizado pelos docentes das escolas estaduais de São Paulo, tendo como finalidade contribuir para a melhoria da qualidade do ensino (SÃO PAULO, 2012). Nestes “são apresentadas Situações de Aprendizagem para orientar o trabalho do professor no ensino dos conteúdos disciplinares específicos e a aprendizagem dos alunos” (SÃO PAULO, 2012, p. 8). Também, são organizadas as habilidades e competências por série, e são disponibilizadas ao professor “sugestões de métodos e estratégias de trabalho para as aulas, experimentações, projetos coletivos, atividades extraclasse e estudos interdisciplinares” (SÃO PAULO, 2012, p. 8). Cabe salientar que, nesse currículo, é ressaltado que o professor pode, e deve, utilizar outros recursos, entre eles, as tecnologias (SÃO PAULO, 2012).

A ideia de utilizar o Material Didático do Estado como suporte é apoiada na premissa de que o currículo deve ser cumprido e o uso do material didático elaborado pelo estado é veladamente obrigatório, devido às políticas de avaliação em larga escala, que pressupõem uma homogeneização do ensino e bonifica financeiramente os docentes a partir de resultados das avaliações. Tais aspectos, envolvendo a obrigatoriedade do material didático do estado de São Paulo, que está relacionada à exigência do trabalho na sequência como aparece em tal material, já foram abordados em publicações recentes (ALMEIDA NETO; CIAMPI, 2015; CRECCI; FIORENTINI, 2014; MALHEIROS, 2014; MALHEIROS; HONORATO, 2017), considerando cenários distintos.

A partir da realização do curso, Braga (2016) evidenciou que parte dos professores cursistas faz o uso da potencialidade das TD, por meio de atividades investigativas e exploratórias com o *software* GeoGebra que, como salientado por Ponte, Brocardo e Oliveira (2013, p. 83),

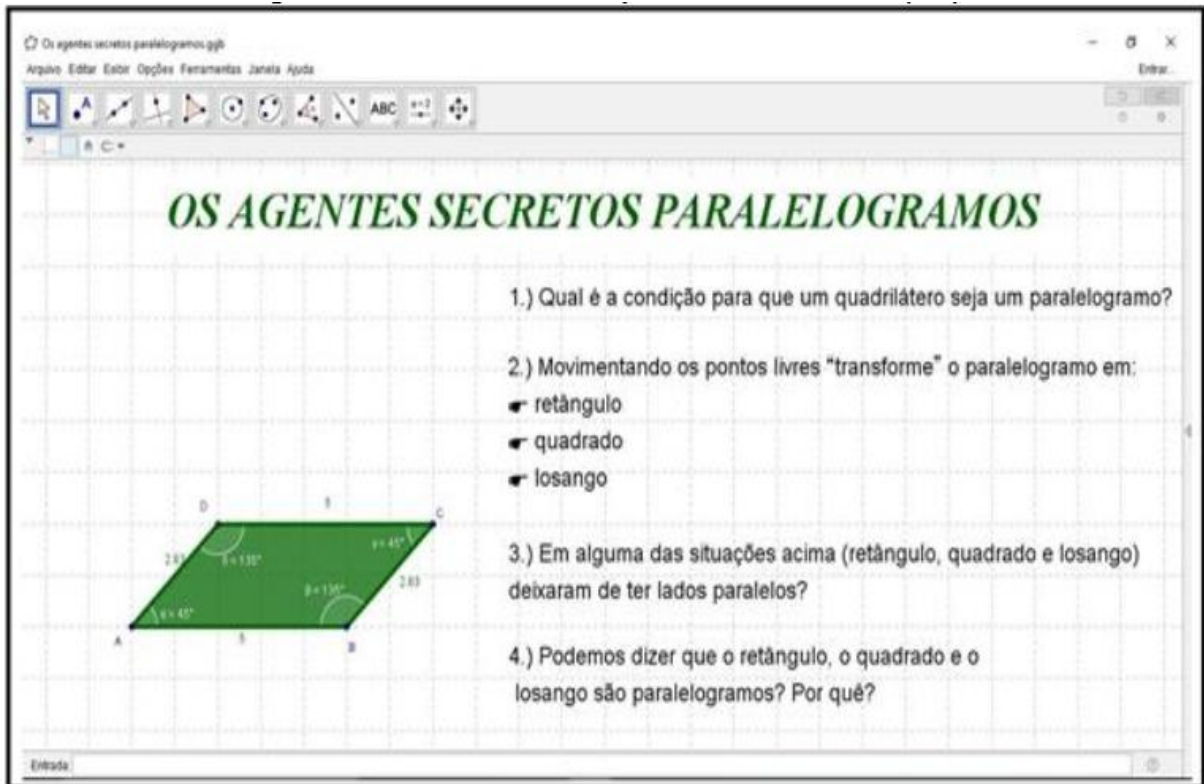
[...] permite o desenho, a manipulação e a construção de objetos geométricos, facilita a exploração de conjecturas e a investigação de relações que precedem o uso do raciocínio formal. Vários estudos empíricos destacam também que, na realização de investigações, a utilização dessas ferramentas facilita a recolha de dados e o teste de conjecturas, apoiando, desse modo, explorações mais organizadas e completas e permitindo que os alunos se concentrem nas decisões em termos de processo.

Uma das cursistas é a Professora Lilian, que já havia trabalhado em suas aulas as propriedades dos quadriláteros e, na sequência, explorou na sala do ACESSA as diferenças entre os mesmos.

Para isso, inicialmente, a professora enviou aos alunos um arquivo (figura 1) como uma construção e perguntas. A Professora Lilian esperava que ao mover um dos vértices do paralelogramo, os alunos elaborassem conjecturas e notassem, por meio da visualização e experimentação proporcionadas pelo *software*, que a propriedade é preservada. A docente também esperava que, com auxílio das funcionalidades do *software*, os alunos transformassem o paralelogramo em retângulo, posteriormente em quadrado e losango, para perceberem que a propriedade é preservada mesmo após as transformações.

Nesta atividade, a professora tinha como objetivo que seus alunos investigassem as diferentes possibilidades com a ferramenta “Mover” e da visualização proporcionada pelo GeoGebra.

**Figura 1: Atividade Professora Lilian**



Fonte: Braga (2016)

Porém, uma parte dos cursistas, ao elaborar suas atividades, não utilizou as potencialidades disponíveis das TD, como o caso da professora Andressa (figura 2) que desenvolveu com seus alunos uma atividade com conteúdo de proporcionalidade, com base no lado e na diagonal de quadrados.

Foi solicitado que os alunos construíssem três quadrados com medidas diferentes e traçassem as diagonais dos mesmos no GeoGebra e que, a partir da observação das informações apresentadas pelo *software*, preenchessem uma tabela e respondessem uma questão, sendo que esta parte era igual a disponibilizada pelo Material Didático do Estado de São Paulo.

Nota-se que a professora propôs uma atividade que o aluno poderia realizar da mesma forma com lápis, papel e régua, algo que também ocorreu com outros cursistas. Esse é um tipo de abordagem denominada de "domesticação das tecnologias" (BORBA; PENTEADO, 2012).

**Figura 2: Atividade Professora Andressa**

5. Registre os valores obtidos na tabela, e em seguida, calcule a razão entre as medidas da diagonal e do lado de cada quadrado.

Quadrado	Lado ( $\ell$ ) em cm	Diagonal (d) em cm	Razão $\frac{d}{\ell}$
$Q_1$	2		
$Q_2$	3		
$Q_3$	6		

6. Analise os valores da tabela e responda:

a) Duplicando a medida do lado, a medida da diagonal também duplica?

\_\_\_\_\_

b) E triplicando a medida do lado, a medida da diagonal também triplica?

\_\_\_\_\_

c) Há proporcionalidade entre a medida da diagonal e a medida do lado de um quadrado?

\_\_\_\_\_

d) A razão obtida entre as medidas da diagonal e do lado desses quadrados se aproxima de qual dos números:  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{3}$  ou  $\sqrt{5}$ ?

\_\_\_\_\_

Fonte: Braga (2016)

Outro ponto discutido por Braga (2016) é que os professores acreditam nas potencialidades das tecnologias, entre elas, dos *softwares* de Geometria Dinâmica, como podemos notar na fala da Professora Gabriela

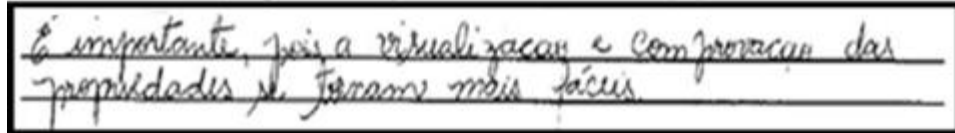
Professora Gabriela: O uso das Tecnologias Digitais geralmente contribui no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, sendo mais um recurso no contexto da sala de aula. Com relação à Geometria, existem vários softwares que contribuem na construção de conceitos e definições geométricos, além desses softwares auxiliarem na visualização, exploração e investigação da Geometria.

No entanto, destacam que não há preparo para escrever atividades com tecnologias de maneira clara e concisa, tendo, os professores, dificuldades no planejamento de uma aula na qual fará o uso de uma TD. Tal tarefa é considerada de grande dificuldade por eles, devido a uma falta de formação específica para que o professor tenha conhecimento sobre as possibilidades das TD no ensino e possa desenvolver meios de agregá-las à sua prática pedagógica. Isso vai ao encontro do que Peralta (2015) também ressaltou sobre os professores que participaram de sua investigação, ou seja, a necessidade de mais iniciativas que visem a formação do professor para o uso das possibilidades das tecnologias no ensino.

Apesar da dificuldade para a elaboração de atividades com as tecnologias,

outro destaque nas falas dos professores cursistas foi em relação à importância da visualização e do dinamismo proporcionados pelos *softwares*, em que o aluno pode experimentar, investigar, criar e testar suas próprias conjecturas, desenvolvendo, assim, o próprio conhecimento. Como podemos ver na fala da Professora Bruna (figura 3) e do Professor Lucas a seguir

**Figura 3: Professora Bruna**



Fonte: Braga (2016)

Professor Lucas: Ao experimentar as construções que normalmente são de abstrações, e no qual o processo cognitivo faz com que cada um tenha sua realidade, a visualização se faz necessária para um entendimento e uma mensuração do que foi assimilado.

Para os cursistas, esse uso pode ser rico. No entanto, na visão dos professores, mesmo considerando importante o uso das TD em suas aulas, há obstáculos a serem enfrentados para isso. Entre os obstáculos, a infraestrutura das salas de informática, como já retratado em pesquisas anteriores do projeto *Mapeamento* nesta DE, e também a falta de apoio da equipe gestora da escola. Como retratado por Alonso (2007), os professores se deparam com uma rigidez na estrutura da escola, em que os papéis de cada indivíduo da comunidade são preestabelecidos, inviabilizando as mudanças nas práticas dos professores.

Compreendemos que o suporte da gestão escolar é um aliado fundamental para incentivar a inserção das TD durante as aulas para o desenvolvimento do conhecimento pelos alunos. Entendemos ser necessário que a equipe da gestão escolar acredite na utilização das tecnologias nas salas de aulas e possibilitem aos professores maneiras para solucionar possíveis obstáculos para o uso das TD, além de apoiar e incentivar o uso pelos docentes em suas práticas pedagógicas.

No ano seguinte ao curso já mencionado, buscando identificar como estava sendo o uso das TD nas aulas de Matemática pelos professores cursistas, além de verificar se eles estavam utilizando conhecimentos obtidos no curso em suas aulas de Matemática, foi realizada uma nova pesquisa de IC, contribuindo na composição do mosaico das pesquisas. A pesquisa se deu por meio de entrevistas com onze professores cursistas. Os resultados evidenciaram que os professores sentiam-se mais seguros ao utilizar os recursos computacionais após o curso e que os alunos se sentiam “mais interessados” nas aulas com as TD. Tal resultado também foi evidenciado nas pesquisas de Peralta (2015) e de Braga (2016). Contudo, ressaltamos que outras pesquisas devem ser feitas sobre tal fato, visto que autores como Borba e Penteado (2012) sinalizam que tal empolgação pode ser passageira, pois:

[...] um dado software utilizado em sala pode, depois de algum tempo, se tornar enfadonho da mesma forma que para muitos uma aula com uso intensivo de giz, ou outra tecnologia baseada em discussão de textos, pode também não motivar (BORBA; PENTEADO, 2012, p. 16).

Além de estarem mais seguros para utilizar as TD em suas aulas, os

professores evidenciaram que questões como a falta de infraestrutura (laboratórios pequenos, máquinas quebradas, dentre outros), já evidenciados por Peralta (2015) e Braga (2016), continuam sendo um grande empecilho para que eles utilizem as TD com mais frequência em suas aulas. Outro fato bastante salientado pelos professores foi com relação à elaboração das atividades para serem desenvolvidas por meio das TD. Para eles, elaborar atividades demanda um tempo que, muitas vezes, eles não possuem, devido à sobrecarga de trabalho, as inúmeras avaliações externas que consomem muitas aulas, além da obrigatoriedade do uso do Material Didático do estado de São Paulo. E, sobre tal fato, muitos também destacaram que seria fundamental que outros cursos de formação continuada fossem pensados, considerando a elaboração das atividades. A gestão também foi evidenciada como um elemento que pode contribuir, e muito, para a utilização, ou não, das TD, corroborando as questões debatidas por Peralta (2015).

### Considerações finais

Este artigo evidenciou resultados de estudos que compuseram um “mosaico de pesquisas” (CHIARI; BORBA, 2013) acerca do uso das TD nas aulas de Matemática, considerando a DE de São José do Rio Preto, que faz parte de um mosaico maior que vem sendo construído no Projeto Mapeamento (CHINELLATO, 2014; OLIVEIRA, 2014; PERALTA, 2015; BRAGA, 2016; FARIA, 2016; PEREIRA 2017).

Para tanto, as pesquisas realizadas na DE de São José do Rio Preto sempre consideraram o objetivo do projeto *Mapeamento* e os resultados que estavam sendo encontrados nos estudos em realização, no sentido de buscar “uma articulação em uma espécie de mosaico de investigações” (DINIZ; BORBA, 2012). Desse modo, os estudos foram se moldando ao longo de seus desenvolvimentos, caracterizando o que Lincoln e Guba (1985) denominam de *design* emergente, ou seja, as pesquisas foram sendo construídas levando em consideração parte do que estava sendo evidenciado em outras, fazendo com que seus passos não pudessem ser determinados a priori.

Não imaginávamos que a participação dos PCNP, por exemplo, seria tão relevante ao longo de todo o processo, pois, para além das questões burocráticas, eles foram fundamentais para nos colocar em contato com a efetiva realidade das escolas públicas estaduais paulistas. Também foi a partir deles que entendemos um pouco melhor o funcionamento das escolas e, com isso, pensamos em um curso que fosse efetivamente formativo para os professores.

Ainda, vivenciar pesquisas que percorrem temas que compõem tal mosaico possibilita uma visão mais abrangente do uso das TD nas aulas de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental das escolas estaduais paulistas, em particular nesta DE. Identificamos que, embora tenha sido criado o Programa ACESSA Escola e muito dinheiro tenha sido investido nele, pouco das aulas de Matemática acontecem com a participação das TD. Questões como infraestrutura não planejada exclusivamente para o ensino, por exemplo, é um dos entraves que dificultam o uso das TD, de acordo com os professores. Para nós, esse é um cenário pouco aceitável em relação ao uso das TD nas aulas de Matemática da Educação Básica, visto que as TD estão sendo inseridas no contexto educacional, conforme já afirmamos (BRAGA; PERALTA; MALHEIROS, 2016), mas não estão se tornando atrizes na produção do conhecimento.

Também acreditamos que as políticas públicas precisam ser aperfeiçoadas e, além da falta de infraestrutura das escolas, há a falta de formação e de suporte aos professores para o uso das TD (BRAGA; PERALTA; MALHEIROS, 2016). Não basta equipar uma sala com recursos tecnológicos para que as TD sejam utilizadas pelos professores. É preciso que tais professores sejam estimulados e formados para isso. Compreendemos que tal formação deveria ser contínua e não apenas continuada, pois a troca de experiência e de conhecimentos precisa ser constante para que questões, principalmente relacionadas a TD e suas potencialidades, possam ser, aos poucos, incorporadas na prática docente.

Para tanto, entendemos que a gestão tem papel crucial ao longo de todo o processo. Ao longo dos quatro anos de pesquisa, ficou evidente que o papel da gestão escolar condiciona sobremaneira o uso das TD nas aulas de Matemática. Diretores e coordenadores podem facilitar ou não a inserção das TD, por meio de sua gestão. O uso das TD pode mudar a dinâmica da escola e, para alguns gestores, tal fato incomoda (BRAGA, 2016). Os professores evidenciaram que, dependendo da gestão escolar, o uso do laboratório do ACESSA era mais ou menos viável, e que isso era fator decisivo para o uso ou não das TD.

Outra questão que nos chamou muito a atenção foi com relação à elaboração das atividades para a utilização das TD. Professores evidenciaram muitas dificuldades nesse processo e alegaram faltar formação para tal questão (BRAGA, 2016). Tal fato nos fez notar a importância da formação do professor para a inserção das TD para além de questões relacionadas ao uso de *softwares* específicos, e, sim, uma formação voltada para questões da prática docente, como elaboração de atividades, avaliação, que ocorram em conjunto com os professores.

Todas as nossas reflexões aqui apresentadas partiram de um olhar para resultados de várias pesquisas aqui relatadas, de IC e Mestrado (PERALTA, 2015; BRAGA, 2016), que possuíam focos diferenciados, porém abrangeram uma temática comum, evidenciando que, independentemente do nível das pesquisas, essas se entrelaçaram e se complementaram, a partir de um diálogo entre pesquisadores com diferentes experiências. Tal composição de pesquisa, possível graças a projetos como o *Mapeamento*, permitiu-nos um olhar mais amplo acerca de nosso foco, as Tecnologias Digitais nas aulas de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental. Ainda, acreditamos que pesquisas como essas, vinculadas ao *Mapeamento*, podem contribuir para a Educação Matemática na medida em que identificam elementos que podem ser facilitadores, ou não, da utilização das TD nas aulas de Matemática.

Por fim, entendemos que estudos e formações nessa direção devem ser realizados e retratados para que possam gerar discussão e reflexão sobre as tecnologias presentes nas escolas e sobre o seu uso nas aulas de Matemática do Ensino Fundamental.

## **Agradecimento**

O presente trabalho foi realizado com apoio do Programa Observatório da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES/Brasil, entidade do Governo Brasileiro voltada para a formação de recursos humanos.



## Referências

- ALMEIDA NETO, A. S.; CIAMPI, H. A História a ser Ensinada em São Paulo. **Educação em Revista**. Belo Horizonte, v. 31, n. 01, p. 195-221, 2015.
- ALONSO, M. A. Formação de gestores escolares: um campo de pesquisa a ser explorado. In: ALMEIDA, M. E. B. de; ALONSO, M. **Tecnologias na formação e na gestão escolar**. São Paulo: Editora Avercamp, 2007, p. 21-34. 136 p.
- ANDRADE, P. F.; ZAMPIERI, M. T.; JAVARONI, S. L. O Computador e a Prática Pedagógica: Os Laboratórios de Informática das Escolas Estaduais Públicas de Bauru. In: **Anais do II CONGRESSO NACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES XII CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES**, Águas de Lindóia, 2014, p. 5755-5763.
- BORBA, M. C. ; LACERDA, H. D. G. . Políticas Públicas e Tecnologias Digitais: um celular por aluno. *Educação Matemática Pesquisa (Online)*, v. 17, p. 490-507, 2015.
- BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.
- BORBA, M.C.; SCUCUGLIA, R.S.R.; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.
- BOVO, A. A. **Formação continuada de professores de matemática para o uso da informática na escola: tensões entre proposta e implementação**. 2004. 146 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2004. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/91127>>. Acesso em 14 de agosto de 2017.
- BRAGA, L. S. **Tecnologias digitais na educação básica: um retrato de aspectos evidenciados por professores de matemática em formação continuada**. 2016. 141 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2016.
- BRAGA, L.; PERALTA, P.; MALHEIROS, A. P. S. A Visão dos Professores da Educação Básica sobre as Tecnologias nas Aulas de Matemática: Um Olhar para a Diretoria de Ensino de São José do Rio Preto In: **Anais do III CONGRESSO NACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES E XIII CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES – PROFISSÃO DE PROFESSOR: CENÁRIOS, TENSÕES E PERSPECTIVAS**, Águas de Lindóia, 2016.
- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Curricular Comum: Educação é a Base**. Brasília: Ministério da Educação. 2017. Disponível em [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_20dez\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf). Acesso em 26 mar. 2018.
- BRASIL, **Portaria nº 522, de 9 de abril de 1997**. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me001167.pdf> > Acesso em 15 de fevereiro de 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo da Rede Nacional de Formação Continuada de Professores da Educação Básica**: orientações gerais. Brasília, 2006. Disponível em:

<[http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Rede/catalog\\_rede\\_06.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Rede/catalog_rede_06.pdf)>. Acesso em 22 de março de 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Decreto 5.622, de 19 de dezembro de 2005**.

Regulamenta o Art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 2005. Disponível em:

<<http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70320/65.pdf?sequence=3>>. Acesso em 26 de fevereiro de 2017.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: Matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/ SEF, 1998. 148p.

CHIARI, A. S. S.; BORBA, M. C. Vinte anos de GPIMEM: um Mosaico de Pesquisas em Movimento. In: BORBA, M.C.; CHIARI, A. S. S. (Org.). **Tecnologias Digitais e Educação Matemática**. 1. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013, v. 1, p. 13-37.

CHINELLATO, T. G. **O uso do computador em escolas públicas estaduais da cidade de Limeira/SP**. 2014. 104 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2014.

CRECCI, V. M.; FIORENTINI, D. Gestão do Currículo de Matemática sob Diferentes Profissionalidades. **Bolema**: Boletim de Educação Matemática (Online), Rio Claro (SP), v. 28, n. 49, p. 601-620, ago. 2014.

DINIZ, L. N.; BORBA, M. C. Leitura e interpretação de dados prontos em um ambiente de Modelagem e Tecnologias Digitais: o mosaico em Movimento. **Bolema**: Boletim de Educação Matemática (Online), v. 26, n. 43, p. 163-190. Ago. 2012.

FARIA, R. W. S. C. **Raciocínio Proporcional**: integrando aritmética, geometria e álgebra com GeoGebra. 2016. 278f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2016.

GOLDENBERG, M. **A Arte de Pesquisar**. 3. ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.

JAVARONI, S. L.; ZAMPIERI, M. T. O Uso das TIC nas Práticas dos Professores de Matemática da Rede Básica de Ensino: o projeto Mapeamento e seus desdobramentos. **Bolema**: Boletim de Educação Matemática (Online), v. 29, p. 998-1022, 2015.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 7. ed. Campinas: Papirus, 2013.

LINCOLN, Y.S.; GUBA, E.G. **Naturalistic Inquiry**. Sage Publications, 1985.

MALHEIROS, A. P. S. Contribuições de Paulo Freire para uma compreensão do trabalho com a Modelagem na Formação Inicial de Professores de Matemática.

**Boletim GEPEM**, v. 64, p. 1, 2014.

MALHEIROS, A. P. S.; HONORATO, A. H. A. Modelagem nas Escolas Estaduais Paulistas: possibilidades e limitações na visão de futuros professores de Matemática. **EDUCERE ET EDUCARE (IMPRESSO)**, v. 12, p. 1-15, 2017.

MESQUITA, M. G. B. F.; PAIXÃO, H. S.; GOMES, P. N. N.; Crenças e Concepções de Professores de Matemática Interferindo no Processo de Ensino-Aprendizagem. In: **Anais do X ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, Salvador/BA, SBEM 2010. p. 1-11.

NÓVOA, A. A formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, Instituto de Inovação Educacional, 2003. 158 p. Tradução: Graça Cunha.

OLIVEIRA, A. M. P. de. **Formação continuada de professores de matemática e suas percepções sobre as contribuições de um curso**. 2003. 130 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2003. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/91010>>. Acesso em 14 de agosto de 2017.

OLIVEIRA, F. T. **A Inviabilidade do uso das tecnologias da informação e comunicação no contexto escolar: o que contam os professores de Matemática?** 2014. 169f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2014.

PERALTA, P. F. **Utilização das Tecnologias Digitais por professores de Matemática: um olhar para a região de São José do Rio Preto**. 2015. 119 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2015.

PEREIRA, A. L. **Crenças e concepções de professores acerca do uso das tecnologias digitais em aulas de matemática**. 2017. 138 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2017.

PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações Matemáticas na Sala de Aula**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

RICHIT, A. Percursos da Formação de Professores em Tecnologias na Educação: do acesso aos computadores à inclusão digital. In: RICHIT, A. (Org.). **Tecnologias Digitais em Educação: perspectivas teóricas e metodológicas sobre formação e prática docente**. 01ed. Curitiba: CRV, 2014, v. 01, p. 11-33.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo: Matemática e suas tecnologias**. Secretaria da Educação, 1. ed. atual. São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.educacao.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/783.pdf>>. Acesso em 22 de janeiro de 2017.

SÃO PAULO (Estado). **Acessa Escola: manual de procedimentos**. Secretaria do Estado de São Paulo, 2009.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Resolução SE 37, de 25 de abril de 2008**. Institui o Programa ACESSA Escola. Disponível em: <[http://siau.edunet.sp.gov.br/ItemLise/arquivos/37\\_08.HTM?Time=05/10/2016%2015:37:54](http://siau.edunet.sp.gov.br/ItemLise/arquivos/37_08.HTM?Time=05/10/2016%2015:37:54)>. Acesso em 21 de janeiro 2017.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Resolução SE 17, de 31 de março de 2015**. Dispõe sobre o Programa ACESSA Escola, instituído pela Resolução SE 37, de 25 de abril de 2008. Disponível em: <[http://siau.edunet.sp.gov.br/ItemLise/arquivos/17\\_15.HTM?Time=06/06/2017%2012:56:52](http://siau.edunet.sp.gov.br/ItemLise/arquivos/17_15.HTM?Time=06/06/2017%2012:56:52)>. Acesso em 06 de maio 2017.

SCHUHMACHER, V. R. N. **Limitações da prática docente no uso das tecnologias da informação e comunicação**. 2014. 346 p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Santa Catarina, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/129032>> Acesso em 22 de março de 2017.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 15. ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2002.

Enviado em: 18/junho/2018  
Aprovado em: 17/abril/2019