

UM ESTUDO SOBRE COMO OS *SOFTWARES* SÃO EXPLORADOS EM LIVROS DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO

Luciano Gomes Soares; Lucas Henrique Viana; José Joelson Pimentel de Almeida.

(Universidade Estadual da Paraíba, lgs.007@hotmail.com; Universidade Estadual da Paraíba, lucas_henriq@hotmail.com; Universidade Estadual da Paraíba, jjedmat@gmail.com)

Resumo: No âmbito escolar, quanto ao uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), ainda é relativamente poucos os professores que conseguem utilizar estes recursos com facilidade. Observando alguns livros didáticos, notamos a necessidade de uma investigação sobre como estes recursos, que são uns dos principais meios de informação e conteúdo para professores e alunos, abordam o uso das TDIC. Assim, este artigo tem por objetivo investigar como os livros didáticos de Matemática do Ensino Médio aprovados no Plano Nacional do Livro Didático (PNLD 2016) abordam o uso de *softwares*. Foram analisadas cinco coleções adotadas em escolas públicas da cidade de Areia – PB, observando-se de que forma elas contemplam em suas atividades, conteúdos e materiais complementares o uso de *softwares*. A análise revelou que, apesar de existirem muitos recursos digitais a serem explorados em situações de aprendizagem dentro e fora da sala de aula, os livros didáticos ainda não trazem seu uso de maneira significativa. Dos livros analisados, apenas um contempla uma seção específica para o uso de *softwares* educativos e os demais, apenas mencionam as tecnologias e propõem seu uso de maneira superficial, sem um aprofundamento que instigue os alunos a refletirem o conteúdo estudado. Por fim, concluímos que as propostas de utilização das TDIC nos livros didáticos ainda são relativamente poucas e que há uma grande necessidade de novas abordagens que contemplem o uso de diferentes recursos digitais, que motivem e provoquem nos alunos o desejo de aprender matemática e outros componentes curriculares.

Palavras-chave: Livros didáticos, TDIC, software, PNLD.

Introdução

O surgimento de propostas alternativas para a ação pedagógica no ensino da Matemática constitui o movimento da Educação Matemática (ZORZAN, 2007), ou, ainda, as tendências nessa área, como: o uso de jogos analógicos e digitais, materiais manipuláveis, resolução de problemas, etnomatemática, modelagem matemática, tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), história da matemática, entre outras.

Dessas tendências, as TDIC, aos poucos, vêm ganhando cada vez mais espaço nas escolas e vêm sendo discutidas por muitos pesquisadores, devido à sua proximidade com o cotidiano dos alunos que nasceram e vivenciam a era digital. Para autores como Kenski (2014), Santos et al. (2014) e Basniak (2014) a sociedade contemporânea acompanha a inserção de brinquedos eletrônicos e das TDIC nos mais variados ambientes e muitas crianças “se apropriam destas máquinas tão logo os adultos lhes permitam o acesso” (GOMES, 2016, p. 148), o que vem resultando em diferentes impactos na vida social destes indivíduos.

Nesse sentido, Moita e Viana (2017) explicam que,

[...] Essa convivência é sobremaneira importante para suas vidas e seu futuro profissional/acadêmico, uma vez que habilidades e competências

desenvolvidas por meio do contato constante com os games, como, por exemplo, raciocínio lógico, coordenação motora, trabalho em equipe, realização de múltiplas atividades, planejamento, leitura e escrita em línguas estrangeiras são características de profissionais de destaque nas mais diversas atividades. (MOITA; VIANA, 2017, p. 95).

Essa discussão provoca um grande desafio para o mundo da educação, pois equipamentos como os dispositivos móveis permitem que os alunos fortaleçam o conhecimento adquirido dentro da sala de aula, ou que também se distanciem dele, sendo papel do professor saber incorporar esses recursos em suas práticas pedagógicas (SANTOS et al., 2014).

Entretanto, é importante ressaltar que, apesar das facilidades e inovações trazidas pelas TDIC, ainda há muitos recursos analógicos fortemente usados em sala de aula, e de grande importância para o aprendizado dos alunos, como é o caso do livro didático. Para Saviani (2013, p. 136), “[...] o livro didático é não somente mais um instrumento adequado, mas insubstituível, uma vez que os demais recursos não se prestam para a transmissão de um corpo de conhecimentos sistematizados como o é aquele que constitui a ciência produto”.

Moreira e Rodrigues (2013) e Hebrad (2002) discutem em seu texto se as TDIC podem anunciar, de alguma forma, o fim do uso do livro didático em sala de aula. As autoras citam alguns motivos que indicam a impossibilidade disto, entre eles: o abandono do livro didático em sua forma impressa demandaria o uso novos recursos para a transmissão de saberes e também uma grande autonomia e formações complementares por parte dos docentes para elaborarem suas aulas, atividades e avaliações; um segundo motivo seria que os livros didáticos são um produto editorial, com um mercado que envolve diversas empresas, que não concordariam em largar suas fontes de lucro.

Isso nos leva a questionar: nesse contexto, de um mundo dominado pelas TDIC, como o livro didático vem abordando o seu uso? Ainda precisamos dos livros didáticos? Acreditamos que o livro didático ainda desempenha uma importante função em sala de aula e que seu papel e composição estão mudando, pois alguns vêm sendo publicados exclusivamente no formato digital, enquanto outros propõem o uso de diferentes recursos digitais para complementar a aprendizagem dos alunos.

Diante do que foi exposto, surge a seguinte questão de investigação: como os livros didáticos de Matemática do Ensino Médio abordam o uso de *softwares*? No presente trabalho, temos por objetivo buscar respostas para esse questionamento por meio da análise de livros didáticos de matemática para o Ensino Médio adotados na cidade de Areia – PB, que foram aprovados no Plano Nacional do Livro Didático (PNLD 2016).

Espera-se, por meio deste trabalho, contribuir para que educadores matemáticos e futuros pesquisadores de livros didáticos de Matemática, que selecionam e aprovam as coleções no PNLD, possam considerar, sob um novo olhar, a importância da exploração das TDIC nesses recursos e, também, espera-se gerar apontamentos para novas pesquisas que possam ser realizadas, aprofundando o conhecimento sobre a temática.

As TDIC no processo de ensino e aprendizagem

Existe uma variedade *softwares* disponíveis de maneira paga e gratuita, alguns desenvolvidos com fins educacionais, como é o caso do GeoGebra¹ e também outros com objetivos de entretenimento ou produtividade, mas que podem ser adaptados para serem usados em sala de aula, como as planilhas eletrônicas.

Se bem planejadas, as aulas que fazem exploração do uso de *softwares* podem se tornar mais interativas e motivadoras para alunos, que passarão a ser agentes ativos no processo de ensino e aprendizagem. Essas características distinguem-se das práticas tradicionais de ensino, porque, os conteúdos multimídia (gráficos, imagens, vídeos e som) ajudam a envolver os alunos em novas experiências educacionais, envolvendo-os em diferentes domínios semióticos (BASNIAK, 2014).

De acordo com Oliveira et al. (2016), a inserção das TDIC nas salas de aula pode melhorar o desempenho não somente dos alunos, mas também dos professores, que podem passar a gastar menos tempo explicando e exercitando conteúdos mal compreendidos pelos alunos, quando submetidos à uma abordagem tradicional de ensino. Podemos citar, por exemplo, os *softwares* gráficos, onde os alunos podem capturar, criar e alterar imagens que estão disponíveis na web, no próprio programa ou fotografias feitas por eles mesmos; os jogos educativos, que podem promover, além do aprendizado, a diversão e resolução de problemas; e os *games* digitais que, apesar de serem desenvolvidos para fins de entretenimento, também podem ser usados como objetos de aprendizagem (VIANA, 2017).

Na próxima seção, discutiremos sobre como as TDIC vêm sendo exploradas nos livros didáticos, que são a principal fonte de conteúdos e informações para professores e alunos de muitas escolas públicas e privadas do Brasil.

A exploração das TDIC nos livros didáticos

¹ Disponível em: <<https://www.geogebra.org>>, acesso em: 8 de setembro de 2018.

Com a evolução da tecnologia digital, recursos como a internet, *games* e *softwares* passaram a ser algo comum no cotidiano de muitas pessoas, podendo ser acessados a qualquer momento por meio de diferentes dispositivos, como *smartphones*, *tablet*, consoles, *notebook* ou *desktop*. Entretanto, conforme Moita e Viana (2017), nem todos os ambientes, a exemplo das escolas, se adaptaram para recebe-los, junto de seus usuários.

Com isso, se torna evidente a necessidade de uma formação efetiva para professores e comunidade escolar, em geral, para que se adaptem ao uso das TDIC, estando preparados para enfrentar suas possibilidades e limitações. Basniak (2014) enfatiza que a apropriação de ferramentas tecnológicas para a construção do conhecimento, sendo recorrentemente discutida e praticada nos cursos de formação de professores, pode ser uma boa solução para que o professor possa aproximá-las dos conteúdos trabalhados em sala de aula.

Em paralelo a essas formações, também é necessário que professores e alunos se familiarizem com os diversos conteúdos disponíveis na internet, como por exemplo: atividades lúdicas, aulas interativas e *softwares* educativos. Entretanto, nem sempre os docentes sabem onde encontrar esses materiais, ou como associá-los ao conteúdo estudado em sala de aula. É aí onde surge o papel do livro didático, que além de orientar professores e alunos a quais conteúdos devem ser estudados, também deve orientá-los quanto aos recursos digitais e como utilizá-los para impulsionar a aprendizagem.

Guarda (2016) enfatiza que o ensino, a partir do uso do livro didático ou com aulas expositivas, pode tornar-se desmotivador e desinteressante para os alunos que nasceram em um mundo que “respira” tecnologias, em especial as TDIC, e o ambiente escolar tem que explorar o máximo elas podem oferecer.

Por outro lado, Pavanelli-Zubler et al (2016) afirma que os professores, que usam as TDIC em sala de aula, procuram enfatizar o uso desses recursos para ilustrar situações matemáticas, principalmente as que são trazidas para complementar uma temática do livro didático, auxiliando os alunos no desenvolvimento do raciocínio lógico.

Dessa forma, entendemos que as TDIC podem tornar a aprendizagem da Matemática e outras áreas do conhecimento cada vez mais interessante e acessível. Seja por meio do uso de aplicativos para celulares, *games*, *softwares* ou arquivos multimídia, tanto os alunos quanto os professores podem se beneficiar desta tendência educacional, se explorada corretamente. No próximo tópico, abordaremos algumas possibilidades e desafios para a promoção do uso das TDIC nos livros didáticos.

Possibilidades e desafios para a promoção do uso das TDIC nos livros didáticos

No contexto escolar, o livro didático é um importante instrumento de apoio aos professores e alunos, pois, seu uso, visa elencar novas dinâmicas em sala de aula, contribuindo para uma aprendizagem efetiva. Nele, tanto os professores quanto os alunos podem encontrar uma grande quantidade de conteúdos, sejam eles exercícios, atividades, desafios ou curiosidades.

De acordo com o Guia de Livros Didáticos do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD),

[...] o livro didático traz para o processo de ensino e aprendizagem um terceiro personagem, o seu autor, que passa a dialogar com o professor e com o aluno. Nesse diálogo, o livro é portador de escolhas sobre: o saber a ser estudado; os métodos adotados para que o aluno consiga aprendê-lo mais eficazmente; e a organização dos conteúdos ao longo dos anos de escolaridade. (BRASIL, 2017, p. 12).

Por esse motivo, podemos compreender a importância da escolha de um bom livro didático que mais se aproxime do projeto político-pedagógico da escola, como também dos princípios didáticos e pedagógicos que movem a avaliação pedagógica dos livros escolhidos para auxiliar o trabalho que os professores desenvolvem em sala de aula. Por outro lado, a escolha pode correr o risco de conter equívocos conceituais ou ser *desatualizado* em relação ao seu ano de publicação e público-alvo.

Além desses riscos, também podemos mencionar alguns problemas que podem interferir na aplicação do que é proposto no livro didático com o uso das tecnologias em sala de aula, como: a falta de planejamento por parte dos professores para organizar as atividades que requerem o uso do computador; dificuldades no manuseio de equipamentos como computadores, *tablets* e seus aplicativos; dificuldades ao relacionar o conteúdo presente no livro com o que é apresentado no software em uso (OLIVEIRA et al., 2016).

Entretanto, destacamos que esses desafios podem ser superados, caso haja a motivação por parte do professor em de fato transformar suas práticas pedagógicas. Nesse mesmo viés, inferimos que o uso de computadores pode promover uma reorganização das atividades em sala de aula, com novas funções a serem desempenhadas por professores e por alunos, cabendo a estes valorizar a sua disciplina tornando-a prazerosa, criativa e útil, garantindo, assim, um aprendizado eficiente e de qualidade.

Metodologia

Esta seção tem como finalidade descrever os procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa. Bicudo (1993, p.18) define pesquisa como “perseguir uma interrogação (problema, pergunta) de modo rigoroso, sistemático, sempre andando em torno dela, buscando todas as dimensões... qualquer que seja a concepção de pesquisa assumida pelo pesquisador”.

Com base nisso, selecionamos e analisamos cinco coleções de livros didáticos de Matemática do Ensino Médio, em específico, as obras que foram aprovadas no PNLD 2016 e que foram adotadas no município de Areia-PB, em busca de atividades que requerem o uso de *softwares*.

Nossa análise foi feita com base nas atividades de Matemática das obras do Ensino Médio da coleção *Matemática - Contexto & Aplicações*, de Luiz Roberto Dante; da coleção *Matemática: Ciência e Aplicações*, de David Degenszajn, Gelson Iezzi, Nilze de Almeida, Osvaldo Dolce e Roberto Périgo; da coleção *#Contato Matemática*, de Jacqueline Garcia e Joamir Souza; da coleção *Quadrante – Matemática*, de Diego Prestes e Eduardo Chavante; e da coleção *Matemática para compreender o mundo*, de Kátia Stocco Smole e Maria Ignez Diniz.

Quanto à abordagem da pesquisa, foi realizada na modalidade de estudo qualitativo, que, segundo Borba e Araújo (2004, p.10) “tem como foco entender e interpretar dados e discursos, mesmo quando envolve grupos de participantes”. Quanto à classificação da pesquisa, segundo seu objetivo geral, é caracterizada, inicialmente, como um estudo exploratório que, segundo Fiorentini & Lorenzato (2009, p.69), é quando o pesquisador “resolve realizar um estudo com o intuito de obter informações ou dados mais esclarecedores e consistentes sobre ela”.

Para a análise dos dados, utilizou-se a análise de conteúdo por possibilitar a “manipulação de mensagens (conteúdo e expressão desse conteúdo), para evidenciar os indicadores que permitam inferir sobre outra realidade que não a da mensagem” (BARDIN, 1995, p. 46), sendo seu uso indicado para materiais impressos, pois podem ser analisadas quantas vezes forem necessárias.

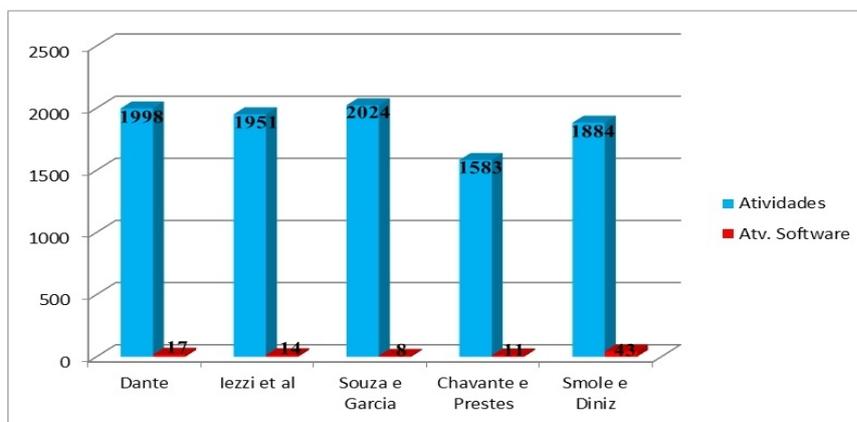
A análise de conteúdo constitui uma metodologia de pesquisa usada para descrever e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos e textos. Essa análise, conduzindo a descrições sistemáticas, qualitativas ou quantitativas, ajuda a reinterpretar as mensagens e a atingir uma compreensão de seus significados num nível que vai além de uma leitura comum. (MORAES, 1999, p. 01).

Com base no que foi explanado, iremos observar e analisar também de que forma as atividades que requerem o uso de *softwares* dialogam com o conteúdo dos livros didáticos de Matemática do Ensino Médio selecionados.

Resultados e Discussão

Inicialmente, realizamos a catalogação de todas as atividades que estão inseridas nas cinco coleções de livros didáticos que analisamos, seguindo os critérios mencionados anteriormente. Os dados serão mostrados a seguir:

Gráfico 1. Atividades matemáticas por coleção didática



Fonte: Elaborado pelos autores

Com base no gráfico 1, concluímos que, das 9.429 atividades das cinco coleções de livros didáticos do Ensino Médio então analisados, apenas 93 delas sugeriam o uso de *softwares*, havendo, inclusive, preferência ao uso *softwares* matemáticos. Tendo em vista esse baixo número de atividades, indagamos o seguinte: se os livros têm um baixo número de atividades que requerem o uso de *softwares*, como eles são abordados nelas e como esses se relacionam com o conteúdo ensinado? Discutiremos essa indagação a seguir.

Na coleção *Matemática - Contexto & Aplicações (Dante)*, percebemos que os conteúdos são apresentados por meio de poucas explicações teóricas, seguidas de algumas atividades resolvidas, sendo de caráter de fixação ou de uma possível aplicação cotidiana. Também percebemos que, por um lado, existem atividades que oportunizam aos alunos argumentar, formular hipóteses e generalizar situações que os auxiliem a entender o conteúdo. Por outro lado, as atividades não instigam os alunos para uma construção autônoma dos conceitos. Quanto aos recursos tecnológicos, nessa coleção, é sugerido o uso do computador e do *software Winplot* em seções denominadas “Matemática e Tecnologia”. Porém, não vemos

uma discussão do seu uso em situações que possam ser mais desafiadoras, ou que dialoguem com os conteúdos durante sua apresentação (OLIVEIRA et al., 2016).

A coleção *Matemática: Ciência e Aplicações (Iezzi et al)* apresenta o conteúdo partindo de algumas explicações teóricas, seguidas de exemplos, exercícios resolvidos e propostos. Percebemos que a metodologia de ensino que foi adotada pelos autores pode privilegiar a memorização de procedimentos, podendo prejudicar o processo de construção do conhecimento do aluno, desestimulando sua autonomia de estudo. São mencionados nessa coleção *softwares* de geometria dinâmica para a construção de alguns gráficos de funções ou de cônicas, a partir do próprio texto. Em outras atividades, é proposto a construção de objetos matemáticos com o auxílio do software matemático Geogebra. Por outro lado, não vimos sugestões de atividades em que os alunos possam aprofundar seus conhecimentos sobre esses *softwares*, explorando outras funcionalidades.

Já na coleção *#Contato Matemática (Souza e Garcia)*, por um lado, as atividades, sejam elas resolvidas ou propostas no corpo do texto, objetivam o desenvolvimento de habilidades no aluno, como a memorização, exploração de conceitos e a formulação de conjecturas. Por outro lado, essas atividades não se destacam na formulação de hipóteses e argumentação, e também, não fazem com que os alunos busquem mais significados para os conteúdos apreendidos.

Quanto aos *softwares* computacionais, essa coleção tem poucas sugestões para o uso de dois *softwares* livres que são apresentados para o estudo das funções quadráticas. Os autores também recomendam planejamento “[...] com antecedência para o desenvolvimento das atividades que utilizam *softwares* livres [Geogebra e Winplot], para que realmente possam favorecer a aprendizagem” (SOUZA; GARCIA, 2016, p. 23).

No início de cada unidade dos volumes da coleção *Quadrante – Matemática (Chavante e Prestes)*, são apresentados textos informativos que buscam a conexão da Matemática com temas históricos, científicos ou tecnológicos. Percebemos que os autores abordam os conteúdos por meio de explicações teóricas, sempre acompanhadas de uma grande quantidade de exemplos, com atividades resolvidas e também propostas. Também percebemos que são poucas as indicações do uso de recursos didáticos e tecnológicos em toda a coleção. Ao final dos volumes, os autores inseriram uma seção chamada Ferramentas, em que há atividades exploratórias com o uso das TDIC.

Ainda segundo Chavante e Prestes (2016, p. 17), é importante que o professor “[...] procure realizar atividades com o uso de ambientes computacionais” e que possam

“providenciar o material necessário e testar as orientações propostas, tendo em vista as diferenças entre os diferentes recursos didáticos, como as calculadoras””. (IDEM, p. 21).

Por último, a coleção *Matemática para compreender o mundo* (Smole e Diniz) faz a abordagem dos conteúdos matemáticos, inserindo textos informativos que são complementados pela explanação teórica dos conteúdos. As atividades que foram elaboradas pelas autoras incentivam a formulação de problemas, memorização e verificação de resultados. Percebemos também que algumas atividades podem envolver o uso de diferentes estratégias de resolução, entretanto, apenas nos exercícios resolvidos.

Essa coleção de Smole e Diniz (2016) tem uma seção chamada *Foco nas Tecnologias*, como mostrado na figura 1, onde podem ser encontradas várias atividades que podem possibilitar a ampliação ou o aprofundamento de conhecimentos matemáticos. No Manual do Professor, as autoras recomendam a leitura dessa seção antes de planejar qualquer atividade com o uso de recursos computacionais para que o docente esteja informado sobre as dificuldades que podem surgir durante a realização dessas atividades.

Figura 1. Exemplo de atividade que requer o uso do software

FOCO NA TECNOLOGIA
Computador

Uso do *software* Winplot para analisar gráficos de funções

REGISTRE NO CADERNO

Você já sabe como traçar gráficos de diferentes funções em um mesmo sistema de eixos. Use os recursos que você já conhece para analisar gráficos de novas funções.

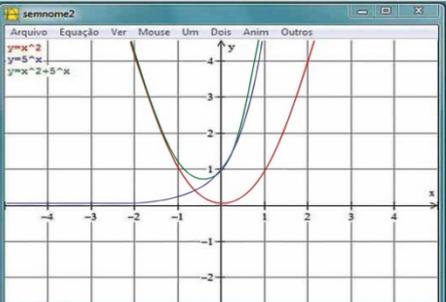
1ª etapa: Usando o Winplot, construa em um mesmo sistema de eixos os gráficos das funções $f(x) = x^2$, $g(x) = 5^x$ e $f + g$. Use cores diferentes para cada um dos gráficos.

2ª etapa: Depois de construídos os gráficos, responda:

a) Qual é o domínio e a imagem de $f + g$?

b) Analise os valores de cada função quando $x = 0$ e quando $x = 1$. Explique por que se $x = 0$, $(f + g)(x) = 1$.

c) Faça, no mesmo sistema de eixos já construído, o gráfico de $g + f$ e compare com o gráfico de $f + g$. O que você observa?



Fonte: SMOLE & DINIZ (2016, p. 213)

Em síntese, a maioria das atividades apresentadas nas coleções analisadas mostram poucas situações onde é sugerido ou indicado o uso de recursos tecnológicos, como os *softwares* matemáticos, para a resolução de situações problema da Matemática, que envolvem conteúdos já estudados, ou seja, como forma de revisão, e não de construção de conhecimentos.

Seguindo a mesma linha de pensamento de Kenski (2016), é importante destacar também que, em algumas dessas poucas atividades que requerem o uso de recursos tecnológicos, em comparação ao número total de atividades de todas as coleções, os recursos

digitais são usados apenas para verificar resultados obtidos a partir de outras formas de resolução como: o uso de algoritmos, estimativas e cálculo mental.

Conclusões

No presente trabalho, realizamos uma breve análise de como os *softwares* estão sendo sugeridos ou usados nas atividades matemáticas de alguns livros didáticos do Ensino Médio. Constatamos a presença da sugestão de uso de alguns *softwares* em todos os Livros Didáticos que foram aprovados pelo Programa Nacional de Livros Didáticos (PNLD) analisados na pesquisa. Também observamos e analisamos como esses *softwares* “conversam” com o conteúdo do livro. Percebemos que, 4 das 5 Coleções de Livros Didáticos usados em nossa análise, possuem poucas recomendações de uso de *softwares* em situações que possibilitam a análise ou a comparação de diferentes estratégias de resolução para um mesmo problema. Observamos também que há poucas indicações de exploração de outros tipos de recursos didáticos complementares em todas as coleções.

É importante destacar que algumas coleções de livros didáticos ainda abordam o uso do computador superficialmente, apenas como um recurso para consulta de links recomendados. Em outras coleções, como a de Smole e Diniz (2016), existe uma “conversa” entre os conteúdos e as atividades, sempre fazendo menção aos recursos tecnológicos, e o computador é um deles. Nesse sentido, entendemos que é de fundamental importância que o professor planeje suas práticas em sala de aula, observando qual o melhor momento e de que forma deve ser feita a inserção das TDIC, de modo a contribuir efetivamente no processo de construção do conhecimento.

Em um mundo onde a tecnologia é elemento fundamental para a maioria das atividades que desempenhamos em nossas vidas, é de fundamental importância que na escola os alunos tenham contato e aprendam a utilizá-las com sabedoria para facilitar seu dia a dia e aprendizagens. Sugerimos então que, as próximas obras a serem escolhidas para o PNLD, e também em manuais pedagógicos, planos de aula, entre outros recursos didáticos para o professor, devem trazer propostas de atividades práticas com o uso das TDIC, não como um mero recurso de recreação, ou para ser usado apenas ao fim das aulas, mas como objetos que façam parte do processo de ensino e aprendizagem.

Ressaltamos também que o professor, ao usar as TDIC em suas práticas pedagógicas, não deve, de modo algum, se limitar ao seu uso exclusivo, nem utilizá-la apenas para expor o que comumente já é apresentado em livros didáticos e outros tipos de materiais analógicos, mas que proporcione novas experiências aos seus alunos, de modo a participarem e

contribuírem no desenvolvimento das aulas, seja pesquisando, compartilhando ou criando conteúdos por meio das mais variadas tecnologias, *softwares* ou *games* disponíveis.

Acreditamos que ainda são necessários mais aprofundamentos nesta área, para que não somente os livros didáticos de Matemática, mas também de outras áreas do conhecimento possam propor o uso cada vez mais efetivo das TDIC em prol de um ensino e aprendizagem lúdico e eficaz.

Espera-se que este trabalho sirva como um estudo que busca levantar questionamentos sobre o tema, servindo como base para que o professor possa convidar o aluno a participar de forma efetiva na construção do próprio saber e, principalmente, que possa servir como início para que novas pesquisas sejam realizadas ampliando o conhecimento sobre o assunto abordado.

Referências

BASNIAK, M. I. **Tecnologias na Formação de Professores de Matemática: Uma Experiência na Iniciação a Docência.** In: Workshop de Informática na Escola (WIE), XX, 2014, Dourados. Anais... Dourados, 2014, p. 517-526.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 1995.

BICUDO, M. A. **Pesquisa em educação matemática.** Proposições, Campinas: FE-UNICAMP, Cortez, v.4, n.1 (10), p.18-23, 1993. Disponível em: <<http://www.proposicoes.fe.unicamp.br/proposicoes/textos/10-artigos-bicudomav.pdf>>. Acesso em: 18 ago 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD 2018: matemática – guia de livros didáticos.** Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Brasília: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2017. 122 p.

CHAVANTE, E.; PRESTES, D. **Quadrante matemática, 1º ano: ensino médio.** São Paulo: Edições SM, 2016. (Coleção quadrante matemática).

D'AMBROSIO, U. Prefácio. In: BORBA, M. C.; ARAUJO, J. L. (Org). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2004. p.11-23.

DANTE, L. R. **Matemática: contexto e aplicações.** São Paulo: Ática, 2016.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos.** Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

GOMES, S. S. Infância e tecnologias. In: COSCARELLI, C. V. **Tecnologias para aprender.** São Paulo: Parábola Editorial, 2016.

GUARDA, L. **A utilização das TDIC no contexto escolar como ferramenta para o estudo da ciência geográfica.** 2016. 55 p. Trabalho de Conclusão de Especialização (Especialização

em Educação na Cultura Digital) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016

HEBRARD, J. O livro didático de ontem ao amanhã. In: **Congresso brasileiro de qualidade na educação**, Brasília: MEC, SEF, 2002. p. 50-56.

IEZZI, G. et al. **Matemática: ciência e aplicações**. São Paulo: Saraiva, 2016.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. São Paulo: Papirus, 2016. (Coleção Papirus Educação).

MOITA, F. M. G. S. C.; VIANA, L. H. Missão Polyedros: um diálogo entre a arte analógica e a digital e o ensino de geometria espacial através de atividades gamificadas. **Cibertextualidades**, n. 8, p. 93-104, 2017.

MORAES, R. Análise de Conteúdo: limites e possibilidades. In: ENGERS, M. E. A. (Org). **Paradigmas e metodologias de pesquisa em educação**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1999.

MOREIRA, K. H.; RODRIGUES, E. O. P. O livro didático e as tecnologias de informação e comunicação na educação escolar: o livro didático sobreviverá às novas tecnologias?. **EaD & Tecnologias Digitais na Educação**, Dourados, v. 1, n. 2, p. 57-68, maio 2014. ISSN 2318-4051. Disponível em: <<http://ojs.ufgd.edu.br/index.php/ead/article/view/3260>>. Acesso em: 08 set. 2018.

OLIVEIRA, A. N. et al. O Uso das Tecnologias Digitais Acoplados aos Projetos de Conhecimento para Promover à Criatividade em Matemática. In: Workshop de Informática na Escola (WIE), XXII, 2016, Uberlândia, MG. **Anais...** Uberlândia, MG, 2016, p. 948-952.

PAVANELLI-ZUBLER, E. P. et al. As TDIC e seus usos no espaço das escolas públicas: o que dizem os professores?. **Revista Calidoscópico**, v. 14, n. 3, p. 448-457, 2016.

SANTOS, F. M. et al. Formação de Professores de Matemática: Avaliação de Recursos Digitais. In: Workshop de Informática na Escola (WIE), XX, 2014, Dourados. **Anais...** Dourados, 2014, p. 189-198.

SAVIANI, D. **Educação: do senso-comum à consciência filosófica**. São Paulo: Autores Associados, 2013.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. **Matemática para compreender o mundo**. São Paulo: Saraiva, 2016. (Coleção Matemática para compreender o mundo).

SOUZA, J. R.; GARCIA, J. S. R. **#Contato Matemática**. São Paulo: FTD, 2016. (Coleção #Contato Matemática).

VIANA, L. H. **O Minecraft no processo de ensino e aprendizagem da geometria espacial de posição**. 2017. 75p. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciado em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2017.

ZORZAN, A. S. L. Ensino-Aprendizagem: Algumas tendências na educação matemática. **Revista de Ciências Humanas**, v. 8, n. 10, p. 77-94, 2007.