



O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Rodrigo Ronan França Pereira¹; Walteno Martins Parreira Júnior²

GT: 5

Resumo: Com o avanço da tecnologia digital, algumas instituições de ensino como escolas e universidades repensaram seus valores e práticas de ensino. O uso de tecnologias digitais de informação e comunicação em ambientes escolares pode contribuir para a construção de uma educação mais adequada à sociedade atual. Portanto, o presente trabalho tem como objetivo identificar diferentes técnicas que auxiliam no processo de ensino de matemática. Para a realização do artigo, foi utilizado o método de revisão bibliográfica, em que foram pesquisados trabalhos científicos nas bases de dados Google Acadêmico e Scielo. Concluiu-se que o uso da tecnologia digital facilita o processo de investigação de problemas matemáticos e permite uma melhor gestão do tempo de aprendizagem e das ações de aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino de matemática; Tecnologia; Ensino aprendizagem.

Introdução

A matemática está presente em nosso cotidiano e, portanto, pode ser estudada em sala de aula utilizando as experiências dos alunos. Hoje, ensinar matemática não é tarefa fácil. Esta disciplina tem um alto índice de reprovação e é vista com desinteresse e desânimo pelos alunos. As aulas de matemática tradicionais exigem modificações para despertar o interesse dos alunos e permitir que eles se envolvam e troquem experiências e conhecimentos, reflitam, construam, pesquisem, analisem e formulem seus próprios métodos de resolução de situações matemáticas.

A partir da necessidade de melhorar as aulas de matemática, uma alternativa é utilizar as diversas tecnologias existentes como auxílio ao processo de ensino-aprendizagem, tornando a aula mais criativa e dinâmica, despertando assim o interesse e motivando os alunos a aprender matemática.

¹ Estudante do curso lato sensu em Tecnologia, Linguagens e Mídias em Educação, IFTM Campus UdiCentro, Uberlândia/MG, rodrigo.ronan@estudante.iftm.edu.br

² Professor do Curso de Licenciatura em Computação – IFTM Campus Uberlândia Centro, Graduado em Ciência da Computação (UFU, 1992) e Pedagogia (UFOP, 2013). Especialista em Informática em Educação (UFLA, 2000) e Especialista em Design Instrucional para EAD (UNIFEI, 2009). Mestre em Educação na área de Saberes e Práticas Educativas (UFU, 2012). Uberlândia/MG, email: waltenomartins@iftm.edu.br

IX Encontro de Práticas Docentes

Computação na BNCC: desafios e possibilidades



Nesse sentido, diante das mudanças nos avanços tecnológicos nas últimas décadas e da exposição às tecnologias digitais desde a primeira infância, o uso de computadores e dispositivos móveis relacionados à internet tem se tornado cada vez mais importante nos ambientes escolares para comunicação, interação e principalmente a aquisição de novos conhecimentos tomam a forma. Além disso, o uso da tecnologia digital facilita o processo de investigação de problemas matemáticos e permite uma melhor gestão do tempo de aprendizagem e das ações de aprendizagem.

A partir disso, o objetivo deste artigo é abordar o uso das tecnologias no ensino da matemática, pois o uso da tecnologia em sala de aula é uma abordagem alternativa que busca melhorar o processo de ensino de matemática e preparar os alunos para a vida nesta sociedade em evolução.

Fundamentação Teórica

Atualmente, com o avanço da tecnologia, escolas e universidades tentam, ainda que timidamente, inserir pedagogicamente a tecnologia digital no espaço educacional.

De acordo com Canavarro (1994), o uso pedagógico das tecnologias digitais no ensino de matemática tem permitido que as salas de aula se tornem mais dinâmicas e modernas, facilitando e produzindo mudanças no comportamento instrucional e nas relações professor-aluno.

Para Mendes (2009), o uso de software educacional, simuladores de jogos e ambientes virtuais são recursos para que os alunos compreendam e aprendam conceitos por meio da interação, visualização e realização de ações sugeridas. Nesse sentido, a tecnologia digital pode aprimorar o ensino de matemática desde que seja usada no ensino, em vez de simplesmente usá-la sem um objetivo claro de atividade. Essa visão de entender o que se espera alcançar ao planejar atividades por meio de determinadas tecnologias nem sempre é desenvolvida, dificultando a compreensão de determinados conceitos.

Além de auxílios no processo de construção do conhecimento matemático (PRETTO, 2011), é preciso considerar os artefatos técnicos, que podem auxiliar os alunos a adquirir novos conhecimentos matemáticos por meio da manipulação e simulação de softwares nos espaços escolares.

IX Encontro de Práticas Docentes

Computação na BNCC: desafios e possibilidades



O uso da tecnologia digital precisa estar atrelado ao método de ensino do professor, pois ele não pode mudar de postura se não aceitar mudanças na prática de ensino, ou seja, levar os alunos ao laboratório e pedir que o façam sem mediar, interagir, explorar e manipular software não ajudará a matemática a se desenvolver.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), os jovens são os principais atores no uso da tecnologia, participando diretamente das novas formas de interação multimídia e multimodal, bem como das redes sociais, tudo de forma cada vez mais flexível (BRASIL, 2017). Essa afirmação representa um grande desafio para a escola, que busca formar os alunos intelectual e humanamente, levando em consideração as realidades ao seu redor, cada vez mais dependentes de múltiplas tecnologias. Usando o mundo digital, as escolas podem desenvolver novas formas de facilitar o aprendizado, a interação e o compartilhamento de significados entre professores e alunos (BRASIL, 2017, p. 61).

No entanto, apoiar uma mudança na cultura das escolas tradicionais não é simples. Moran (2016, p. 145) afirmou que as escolas tendem a repetir modelos conhecidos pelo risco de perder sua identidade e mercado já consolidado. Segundo ele, em um ambiente escolar, há professores que fazem propostas diferentes, envolvendo mais alunos, mas em geral são isolados e não afetam a estrutura geral.

A partir disso, é necessário promover o desenvolvimento da competência operacional e a possibilidade de uso da tecnologia e, portanto, proporciona aos professores meios e possibilidades de formação para compreender as complexidades envolvidas em seu funcionamento, permitindo o uso e apropriação de recursos digitais.

Os professores de matemática têm acesso a uma variedade de recursos técnicos, desde os mais simples (como calculadoras) até mais complexos (como softwares). No entanto, quando professores ensinam na prática sobre o uso de microcomputadores e seus softwares, estamos nos referindo a uma ferramenta potencial que ainda não foi incorporada por professores de forma razoável e aceitável.

Como qualquer outra instituição da sociedade, a escola faz parte desse cenário que vem sendo transformado pela tecnologia. Ao mesmo tempo, tem um papel fundamental em impactar a vida dos alunos, principalmente na formação para usar essas mesmas tecnologias de forma benéfica. Nesse contexto, viabilizar o uso da tecnologia em sala de

IX Encontro de Práticas Docentes

Computação na BNCC: desafios e possibilidades



aula requer um reexame do ensino de matemática e justifica-se a inserção de ferramentas tecnológicas na aprendizagem da disciplina, para isso é necessário identificar ações e estratégias para explorar o potencial de aprendizagem desses recursos.

Para que os professores utilizem a tecnologia como ferramenta para facilitar a construção do aprendizado, é preciso ser sensível e comprometido com uma educação de qualidade. Poder-se-ia, portanto, repensar a formação de professores de modo a proporcionar um espaço de discussão sobre a importância da tecnologia na educação, levando em conta a exclusão sociotécnica dos professores e suas necessidades práticas.

É possível substituir o processo de ensino de priorizar a exposição que desestimula os alunos a participarem da sala de aula, o que leva à aceitação passiva do conteúdo. É importante ressaltar que eles não veem mais a matemática como um produto acabado e sua disseminação como um conjunto estático de conhecimentos e técnicas (D'AMBROSIO, 2012).

Segundo Maturana (2005), aprendemos uns com os outros quando nos relacionamos e vivemos no mesmo espaço de convivência. Esses espaços, escolas e universidades, expandem-se com a digitalização da sociedade devido às possibilidades de digitalização. Nesse sentido, as escolas, para se adaptarem às crescentes mudanças tecnológicas, devem entrar nesse novo cenário, buscando não apenas construir laboratórios com computadores modernos, levar alunos para pesquisas, mas também fazer com que os professores pensem e estruturem outras formas de se comportar e organizar os espaços escolares, incluindo as tecnologias digitais.

Para que a tecnologia contribua para a prática docente, é necessário compreender o potencial dos recursos tecnológicos por meio da comunicação, pesquisa e exploração e, quando permitido, transformar seu saber-fazer e saber-fazer etc., com base na tecnologia digital.

Os professores podem contribuir para melhorar a aprendizagem para desenvolver o interesse pela matemática e dar aos alunos a oportunidade de aprender e explorar este assunto tão importante. Assim, os conceitos matemáticos podem ser mostrados aos alunos para que sua estrutura de conhecimento seja valorizada. Além disso, o professor pode mudar sua abordagem conforme julgar necessário e utilizar ao máximo os diferentes recursos, já que não existe uma fórmula infalível para o ensino da matemática.

IX Encontro de Práticas Docentes

Computação na BNCC: desafios e possibilidades



Finalmente, os professores podem criar um ambiente na sala de aula propício à troca de informações, ideias e reflexão sobre os temas estudados, incentivando os alunos a gostarem da matemática, tendo sempre em mente que a aprendizagem é um processo contínuo de renovação.

Metodologia

Este estudo é um levantamento bibliográfico descritivo de característica qualitativa. Os artigos, livros, revistas e monografias foram pesquisados nas plataformas digitais SciELO - Scientific Electronic e Google Acadêmico utilizando os seguintes descritores, "Matemática", "Tecnologia", "Ensino aprendizagem". A coleta de dados ocorreu sem especificar uma data.

Os critérios que atenderam à inclusão foram avaliados a partir de fontes que incluíram as seguintes palavras em português considerados: "Matemática", "Tecnologia", "Ensino aprendizagem". Foram excluídos os artigos que não abordam esses descritores.

A partir de uma revisão bibliográfica de artigos e livros científicos, podemos entender que esta pesquisa é totalmente relevante e importante em tendências novas e já existentes.

Resultados e Discussão

As discussões sobre o uso das tecnologias digitais na educação não são novas, como vem sendo dito nos últimos anos sobre suas potencialidades e contribuições, gerações de alunos que ingressam no ambiente escolar as utilizam continuamente, seja por meio do uso de redes sociais ou pela simples busca na internet. Nesta pesquisa, consideramos que a maioria dos alunos tem acesso a sistemas de mídia e mídias digitais.

Para Coelho (2009, p. 2), a instituição escolar deve se manter relevante ao seu ambiente e não insistir em ignorar a existência desses artefatos. Há necessidade de incorporar a tecnologia ao currículo escolar, e para isso ela precisa mudar. Dessa forma, o uso da tecnologia e suas interfaces proporcionam momentos de aprendizagem e composição de professores e alunos.

Assim, ambientes, plataformas e tecnologias digitais na educação podem e devem contribuir para um ensino e aprendizagem mais significativo e dinâmico (LUDOVICO et al., 2019). Conforme destacado por Barroso e Antunes (2015, p. 125), as mídias digitais podem ser utilizadas para apoiar as atividades de professores, gestores e alunos, antes de

IX Encontro de Práticas Docentes

Computação na BNCC: desafios e possibilidades



tudo facilitando a troca de informações, uma compreensão mais clara dos recursos e o ensino colaborativo.

Com isso, as redes sociais, assim como outros sistemas midiáticos, contribuem para a prática docente, pois os alunos são mais receptivos, pois possibilitam a comunicação e a interação entre eles. Esses sistemas de mídia são fáceis de usar, têm potencial para construir conhecimento matemático, compartilhar informações e materiais e, segundo pesquisas, esses sistemas são considerados importantes para ambientes educacionais (BARCELOS; PASSERINO; BEHAR, 2011).

Segundo Borba e Chiari (2014), o uso das tecnologias de comunicação e informação na educação pode facilitar o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos. No entanto, os professores precisam planejar as aulas de forma muito coesa e coerente com base nas realidades das escolas que ensinam. O autor também observou que os alunos passam muito tempo se conectando e atualizando as redes sociais, por isso é possível lidar com eles com conteúdos práticos. E, para Cortella (2018), o uso de recursos tecnológicos por uma escola deve estar atrelado aos objetivos que sustentam sua aplicação.

Portanto, as tecnologias digitais são espaços de aprendizagem e são vistas como recursos didáticos em sala de aula. Na educação matemática, segundo o trabalho de Basso et al. (2013), os resultados da aprendizagem colaborativa de conceitos matemáticos foram demonstrados não apenas por meio de sistemas de mídia, mas também por meio de outras tecnologias digitais. Segundo Alves (2020), as tecnologias digitais incluem redes sociais, Google Meet, Zoom, Kahoot, Metmeter, Classroom, Teams e muito mais.

Diante disso, é preciso explorar todo o universo que a tecnologia digital oferece para a educação, mas usá-lo com cuidado e criatividade, a fim de proporcionar aos alunos um ambiente estimulante para que vejam suas atividades do mundo real em planejamento. Ainda, de acordo com Queiroz (2016), a configuração referida por algumas escolas dos séculos passados pode não atrair a atenção dos alunos, fazendo-os querer estar imersos em outros movimentos, por exemplo, aqueles proporcionados por um celular, que eles utilizam para talvez um mundo ideal.

Conforme apontado por Bauman (2011), os telefones celulares, dispositivos que podem ser transportados, ocupam um grande espaço na sociedade, pois permitem a troca de informações eletrônicas ao invés de acesso, bem como informações privadas e de todo

IX Encontro de Práticas Docentes

Computação na BNCC: desafios e possibilidades



o mundo. Trata-se de manter as pessoas atualizadas e online, ou seja, permitem que elas se conectem "em tempo real" a todo e qualquer lugar remoto da Terra. Portanto, de acordo com Pestana, Trindade e Moreira (2020) a tecnologia faz parte do cotidiano dos alunos e há necessidade de repensar as estratégias de ensino.

No entanto, muitos professores e escolas não aceitam ou não veem o potencial das tecnologias digitais nas aulas de matemática porque, segundo Coelho (2009), algumas escolas estão distantes das tecnologias existentes, entre elas: usar a calculadora em sala de aula, embora usem na sua vida privada. Se a calculadora inventada há muito tempo não foi aceita por muitos professores, muito menos o celular.

Segundo Borba e Chiari (2014), nota-se um interesse por uso de *softwares* matemáticos específicos, sendo o Geogebra um desses *softwares*. O Geogebra é um aplicativo de matemática que combina geometria e álgebra. Ele foi proposto para melhorar o ensino de matemática e sua licença de utilização é livre.

O próprio *site* do *software* Geogebra fornece de forma gratuita mais de 1 milhão de atividades, compreendendo simulações, exercícios, aulas, jogos de matemática e ciências, entre outros. As atividades propostas são divididas em faixa etária, níveis de escolaridade e disciplinas.

Deve-se ter cuidado na escolha desses caminhos metodológicos para que estimulem o desejo de aprender do aluno, ao invés de serem menos atraentes para os alunos como os cursos tradicionais. Segundo Cortella (2018), o uso da Internet em sala de aula é relevante para a maioria dos alunos, porém, sabendo o “porquê do uso” e o “porquê da manipulação dos recursos disponíveis”.

Considerações Finais

As tecnologias digitais podem ser usadas como ferramentas pedagógicas no ensino de matemática para tornar as salas de aula mais atraentes para os alunos que buscam taxas mais altas de aprendizado de matemática no ensino fundamental.

O uso da tecnologia em sala de aula é uma forma de proporcionar um ambiente de aprendizagem diferente, onde os alunos podem realizar atividades, explorar diferentes maneiras de resolver problemas, discutir possíveis resultados com os colegas e, em suma, permitir que os alunos experimentem e apliquem a teoria e o conceito matemático.

IX Encontro de Práticas Docentes

Computação na BNCC: desafios e possibilidades



Cada vez mais percebemos que inserir tecnologias como calculadoras, computadores, internet, vídeos, etc. nas aulas de matemática é uma forma de ajudar os professores com atividades diferentes e explorar conteúdos matemáticos. Ser mais criativo e dinâmico, possibilitando que os alunos se tornem ativos no processo de construção do conhecimento.

O presente trabalho traz um levantamento das diferentes formas como os recursos tecnológicos são explorados em sala de aula e uma conscientização sobre a importância de realizar atividades que os envolvam. Por fim, podemos dizer que os objetivos originalmente almejados foram alcançados e que o uso da tecnologia deve ser visto como uma forma de buscar a melhoria do ensino da matemática e uma forma de estimular os professores a se libertarem do medo de enfrentar novos desafios e aprender a ousar ao preparar suas aulas, surpreendendo os alunos com os recursos disponíveis, pois isso também beneficiará os próprios professores, resultando em maior interação professor-aluno, alcançando resultados significativos na construção do conhecimento dos alunos, levando-os à razão, e não apenas passivamente aceitar conceitos e informações.

Muitas ferramentas e softwares estão disponíveis para a utilização dos professores, mas é importante que o docente faça a escolha considerando sua prática pedagógica e os recursos disponíveis para os alunos. A tecnologia tem que funcionar como um motivador e não como um obstáculo para o aprendizado.

Referências

ALVES, L. **Educação Remota: Entre a ilusão e a realidade.** Revista Interfaces Científicas. Aracaju, v. 8, n. 3, p. 348–365, 2020.

BARCELOS, G. T.; PASSARINO, L. M.; BEHAR, P. A. **Redes sociais na internet: ambiente pessoal de aprendizagem na formação de professores iniciantes de matemática.** Renote, v.9, n. 1, 2011.

BARROSO, F.; ANTUNES, M. **Tecnologia na educação: ferramentas digitais facilitadoras da prática docente.** Pesquisa E Debate Em Educação, v. 5, n. 1, p. 124-131, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/RPDE/article/view/31969>. Acesso em: 19 mai. 2022.

BASSO, M. V. A.; BONA, A. S.; PESCADOR, C. M.; KOEHLER, C.;

IX Encontro de Práticas Docentes

Computação na BNCC: desafios e possibilidades



FAGUNDES, L. C. **Redes Sociais: espaço de aprendizagem digital cooperativo.** Filosofia e Educação, v. 18, n.1, 2013. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/conjectura/article/view/2044>. Acesso em: 19 mai. 2022.

BAUMAN, Z. **44 cartas do mundo líquido moderno.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2011. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/movimentacao/article/view/4305>. Acesso em: 19 mai. 2022.

BORBA, M. C.; CHIARI, A. S. S. **Diferentes usos de Tecnologias Digitais nas Licenciaturas em Matemática da UAB.** Nuances: estudos sobre educação, v. 25, n. 2, p. 127-147, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2017.

CANAVARRO, A. P. **Concepções e práticas de professores de matemática: três estudos de casos.** 1993. 361f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Departamento de Educação da Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Lisboa, 1994

COELHO, T. T. **Calculadora em Sala de Aula: Vilã ou Coadjuvante? Só Pedagogia,** 2009. Disponível em: <https://www.pedagogia.com.br/artigos/calculadora/>. Acesso em: 19 mai. 2022.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática.** 23ª ed. Campinas: Papirus, 2012.

HOHENWARTER, Markus. **Geogebra Quickstart: Guia Rápida de Referência sobre Geogebra.** Portugal, 2007, 1.

LUDOVICO, F., MACHADO, A., WEIAND, A., BARCELLOS, P. C. C. **Ferramentas Digitais para a Interação Assíncrona: análise de aplicações.** In: Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação, v. 8, n. 1, p. 13-89, 2019.

MATURANA, H. **Emoções e linguagem na educação e na política.** Trad. José Fernando Campos Fortes. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2005.

MENDES, I. A. **Matemática e investigação em sala de aula.** Tecendo redes cognitivas na aprendizagem. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

MORAN, J. A. **Educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá.** Campinas: Papirus, 2016.

PESTANA, M.; TRINDADE, S. D.; MOREIRA, J. A. **Desenhando novas realidades didáticas com o poder motivacional dos aplicativos digitais no ensino da História.** Acta Scientiarum Education, v. 42, n. 1, 2020. Disponível em:

IX Encontro de Práticas Docentes

Computação na BNCC: desafios e possibilidades



https://www.researchgate.net/publication/340949273_Desenhando_novas_realidades_didaticas_com_o_poder_motivacional_dos_aplicativos_digitais_no_ensino_da_Historia. Acesso em: 19 mai. 2022.

PRETTO, N. L. **O desafio de educar na era digital:** educações. Revista Portuguesa de Educação, Minho, v.24, n. 1, 2011. p. 95 -118.

QUEIROZ, S. M. **A Educação em meio ao Hiperativismo sócio-cultural do mundo líquido.** In: X Encontro Nacional de Educação Matemática. São Paulo, 2016. Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/6123_2473_ID.pdf. Acesso em: 19 mai. 2022.

RIBEIRO, O. J. Educação e novas tecnologias: um olhar para além da técnica. In: COSCARELLI, Carla Viana. RIBEIRO, Ana Elisa. (org.). **Letramento digital:** aspectos sociais e possibilidades pedagógicas. 3. ed. Belo Horizonte: Ceale: Autêntica, 2005. p.86 - 97.

Copyright 2022

IFTM - Campus Uberlândia Centro

Todos os direitos reservados

Este trabalho está sujeito a direitos de autor. Todos os direitos são reservados, no todo ou em parte, mais especificamente os direitos de tradução, reimpressão, reutilização de ilustrações, re-citação, emissão, reprodução em microfilme ou de qualquer outra forma, e armazenamento em bases de dados. A permissão para utilização deverá ser sempre obtida do IFTM Campus Uberlândia Centro. Por favor, entrar em contato com clicenciatura.udicentro@iftm.edu.br.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E56a Encontro de Práticas Docentes do Curso de Licenciatura em Computação
(9.: 2022: Uberlândia, MG)

Anais / IX Encontro de Práticas Docentes do Curso de
Licenciatura em Computação: computação na BNCC : desafios e
possibilidades, 22 a 23 de junho de 2022. -- Uberlândia: IFTM, 2022.
149 p.

ISSN 2317-9198

1. Ensino Superior – Formação de professores. 2. Computação –
Ensino. I. Instituto Federal do Triângulo Mineiro. II. Título.

Bibliotecária Fernanda Imaculada Faria - CRB-6/2122

IX Encontro de Práticas Docentes
Computação na BNCC: desafios e possibilidades



DE 22 à 23 de junho de 2022

**IX Encontro de Práticas Docentes do
Curso de Licenciatura em Computação**
Computação na BNCC: desafios e possibilidades