

Tecnologias digitais de informação e comunicação para o ensino da Matemática no Ensino Médio.

Digital information and communication technologies for teaching mathematics in high school

RESUMO

Anna Julia Cunha Moda
annamoda@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, Paraná, Brasil.

Armando Paulo da Silva
armando@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, Paraná, Brasil.

O objetivo dessa pesquisa é elucidar as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação que permeiam o ensino de Matemática, uma vez que, os recursos tecnológicos estão presentes na vida dos nossos alunos em todas as etapas de formação. Essa realidade não é diferente para os alunos do Ensino Médio. A necessidade de adaptação a esse contexto nos desafia a buscar recursos alternativos para auxiliar os processos de ensino e de aprendizagem desses alunos do Ensino Médio. O intuito deste trabalho é levantar as tecnologias digitais de informação e comunicação disponíveis e que possam ser utilizadas para auxiliar nestes processos e, assim contribuir para que os professores que ensinam os conceitos matemáticos nesta fase de formação mobilizem seus alunos para o interesse pela disciplina de Matemática e, conseqüentemente, para a aprendizagem desses conceitos.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Matemática. Tecnologias Digitais de informação e comunicação. Ensino de Matemática.

ABSTRACT

Recebido: 19 ago. 2020.

Aprovado: 01 out. 2020.

Direito autorial: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



The objective of this research is to elucidate the Digital Technologies of Information and Communication that permeate the teaching of Mathematics, since, technological resources are present in the lives of our students in all stages of formation. This reality is no different for high school students. The need to adapt to this context challenges us to seek alternative resources to assist the teaching and learning processes of these high school students. The aim of this work is to raise the digital information and communication technologies available and that can be used to assist in these processes and, thus, contribute for teachers who teach mathematical concepts in this stage of formation to mobilize their students to interest in the subject of Mathematics and, consequently, for the learning of these concepts.

KEYWORDS: Mathematical Education. Digital information and communication technologies. Mathematics Teaching.



INTRODUÇÃO

As tecnologias se fazem cada vez mais presentes no dia a dia de professores e alunos, sendo assim, é inegável sua presença na educação. Ela exerce a função de facilitar a comunicação e o alcance de informações e, vem tomando maiores proporções a utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na área da educação.

Ensinar Matemática não é uma tarefa fácil. Essa disciplina sofre grandes defasagens na Educação Básica, seus índices não trazem resultados satisfatórios, revelando que os alunos não se desempenham adequadamente nas questões da Matemática. Ocorrências essas construídas historicamente, onde a Matemática sempre foi rotulada pelos alunos como uma disciplina de difícil entendimento.

Partindo desse pressuposto, diante de tantas dificuldades e problemas manifestados no ensino-aprendizagem da matemática, o Projeto de Pesquisa “Materiais manipuláveis, jogos e tecnologias digitais de informação e comunicação para o ensino de Matemática na Educação Básica”, trata com relevância a utilização de metodologias diferenciadas para que haja a apreensão integral de conceitos matemáticos por parte dos educandos, buscando evolução e melhoria na Educação Básica, especialmente, no ensino da Matemática.

Sob orientação dos líderes do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Matemática (GPEM-CP), pudemos estruturar o trabalho de pesquisa acerca da utilização das Tecnologias digitais de informação e comunicação para o ensino da Matemática no Ensino Médio, sendo que, o objetivo dessa pesquisa é elucidar as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação que permeiam o ensino de Matemática.

A leitura de textos sobre este assunto, contemplando autores diversificados possibilitou entendimento e maior percepção sobre esse tema. Tivemos contato com visões diferenciadas de pessoas que estão mais próximas da realidade das escolas brasileiras por meio de leituras de trabalhos publicados no Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) e no Encontro Paranaense de Educação Matemática (EPEM), consultados nos sites da sbem Brasil e sbem Parana em fevereiro de 2020, foram encontrados respectivamente, sete anais (ENEM) e dois (EPEM), sendo que, a leitura desses serviu como subsídio para que a pesquisadora pudesse compreender quais discussões estão permeando este tema atualmente.

METODOLOGIA

Em busca de conceituar a palavra tecnologia, encontramos explicações acerca da etimologia da palavra, que vem do grego e que deve ser separada em duas partes: “téchne”, que pode ser definida como arte ou ofício e “logia”, que significa o estudo de algo. Carvalho Neto (2019, p.75) descreve “Tecnologia é arte e razão, criação e conteúdo, processo que se inicia na mente e se irradia pelo meio social pela instalação de processos, contemplando interações entre pessoas-pessoas e pessoas-coisas, [...]”

Assim sendo, no âmbito escolar, vale ressaltar que a simples utilização de meios não trará a melhoria no desempenho da aprendizagem dos alunos, sendo

necessário aliar a utilização das tecnologias ao bom planejamento e desenvolvimento da aula.

Segundo os PCN (1998) citada por Brito, Purificação (2008, p. 38) as novas tecnologias de informação e comunicação são relativas

aos recursos tecnológicos que permitem o trânsito de informações que podem ser os diferentes meios de comunicação (jornalismo impresso, rádio e televisão) os livros, os computadores, etc. [...] Os meios eletrônicos incluem as tecnologias mais tradicionais, como rádio, televisão, gravação de áudio e vídeo, além de sistemas multimídias, redes telemáticas, robótica e outros.

Aqui, veremos sobre a Tecnologia Digital de Informação e Comunicação (TDIC), que remete a todo e qualquer tipo de tecnologia que trate da informação e auxilie na comunicação. A TDIC consiste em um conjunto de equipamentos e aplicações tecnológicas que, geralmente, utilizam a internet e se diferenciam das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) pela presença do meio digital.

A sua utilização na educação tem modificado as aulas, tornando-as mais atrativas para alunos e mudando a forma como o professor explora o conteúdo, exigindo adaptações de ambas as partes e, também, da instituição onde são implantadas essas novas práticas.

Kenski (2012, p. 67) ressalta que:

Educar para a inovação e a mudança significa planejar e implantar propostas dinâmicas de aprendizagem, em que se possa exercer e desenvolver concepções sócio-históricas da educação [...] em toda sua plenitude e, assim, garantir a formação de pessoas para o exercício da cidadania e do trabalho com liberdade e criatividade.

Essas inovações são avanços que ainda necessitam ser explorados na educação básica. Para que isso ganhe forma com o tempo, o professor precisa estar apto. Assim como os alunos têm a oportunidade de aprender de forma considerável com estas, a preparação do professor deve orientá-lo para a ampliação da busca por novos caminhos e estratégias de lidar com as TDIC.

Essas tecnologias estão intimamente ligadas ao desenvolvimento da humanidade, trazendo conforto e mais agilidade na comunicação, no trânsito e no acesso de informações. Atualmente, o acesso as tecnologias digitais como internet, computadores e softwares estão disponíveis para todas as classes sociais, em especial, algumas escolas públicas são beneficiadas com o recebimento dessas tecnologias, tornando possível que os estudantes possam usufruir destes recursos digitais e tecnológicos.

Nesse sentido, o enfoque seria começar por estas tecnologias acessíveis e a partir delas evoluir cada vez mais.

A internet, por exemplo, traz para o aluno o acesso à pesquisa de toda e qualquer disciplina abordada, no caso da matemática o professor deve estar atento ao seu planejamento, pois com essa facilidade no acesso, se o professor reproduzir exercícios idênticos aos encontrados na mesma, os alunos encontraram facilmente respostas prontas, podendo causar um efeito inverso, ou seja, prejudicar o processo de aprendizagem dos alunos.

Segundo Joly (2002, p. 42)

Os computadores são muito mais uma mudança conceitual do que física ou técnica. A partir de um uso social cada vez mais ampliado, a tecnologia de informação vai conduzindo a um repensar das atividades e, assim, acaba chegando à escola.

O computador é um item chave e pode ser utilizado de várias formas, basta usar a criatividade, Ele é um instrumento que torna possível a utilização de softwares educativos, jogos matemáticos e muitos outros recursos. Softwares gratuitos disponíveis na internet (Geogebra, Poly, Modelus, Cinderela, Surfer, Scratch) são aliados para o ensino de geometria, funções, explorar e construir poliedros, animações, gráficos, tabelas, investigar construções geométricas, visualizar superfícies algébricas, linguagem de programação. Estas são algumas das possíveis abordagens para os conteúdos matemáticos. Importante não deixar que a falta de convívio com esses instrumentos torne amedrontadora a experiência. O professor é o principal responsável por despertar no educando esse interesse por novas mudanças, tornando as aulas diferenciadas, além de inserir um novo instrumento, organização, metodologia, planejamento que dificilmente serão substituídos.

O uso desses meios traz equidade para aqueles de diferentes regiões. Possibilitando a realização de atividades que permitam ao aluno pesquisar, observar, raciocinar e desenvolver, principalmente, métodos próprios de trabalhar com situações envolvendo a Matemática. A personalização do ensino permite adaptações para que um mesmo conteúdo possa ser abordado de diversas formas, com qualidade e assim o professor possa criar estratégias e autonomia.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os estudos realizados possibilitaram perceber que as TDIC são potencialmente educativas, resultados dessa metodologia está expressa em diversas leituras feitas, como citada por Siple (2010 , p. 9):

As potencialidades de um ambiente informatizado estão sempre ligadas com a construção das atividades que possam explorar esses recursos, sendo que o problema não se resume somente a uma questão de adaptação de uma dada atividade em outro ambiente. É necessário criatividade para propor tais

atividades levando em consideração que essas potencialidades representam uma contribuição à aprendizagem da matemática.

A Matemática é uma disciplina que precisa ser auxiliada com essas TDIC, como forma de propor melhorias nessa área pois, é inegável que há defasagens e dificuldades no processo ensino e aprendizagem.

Professores que prezam pela busca de mudanças no ensino são grandes defensores da inserção dessas TDIC, além de que as suas contribuições são valiosas para todas as disciplinas presentes no currículo da educação básica e existem softwares que abordam diversos os assuntos, não somente da Matemática.

Segundo Fernandes *et al* (2010, p. 10):

Propondo situações dessa natureza, estamos oferecendo ao aluno o acesso ao conhecimento, para refletir sobre ele e discuti-lo, quebrando as formas lineares de ensino, ou seja, o ensino com pesquisa implica trabalhar com o aluno e não para o aluno.

Apontar dificuldades no ensino da Matemática é comumente visto na educação, mas pouco se fala sobre como suprir essas privações. As TDIC podem contribuir para que o processo de aprendizagem ocorra de forma plausível, auxiliando professores na disseminação de conceitos matemáticos e que os alunos tenham contato com abordagens que ultrapassem a utilização de quadro-negro e do livro didático.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A defesa do uso da TDIC para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem da Matemática na educação básica é indispensável, visto que, essa prática pode trazer benefícios para todos os envolvidos no processo, em especial, os alunos.

A inclusão das TDIC no ensino de Matemática é algo que ainda pode ser mais bem explorado, apesar de existirem professores que fazem uso desse recurso, mas precisa-se superar a resistências daqueles professores que não utilizam ou não querem utilizar. Um dos caminhos é a capacitação deles para visualizarem as novas perspectivas que existem para o ensino da Matemática e que deixem de ser reprodutores de conhecimento e se tornem mediadores da construção do conhecimento dos seus alunos.

AGRADECIMENTOS

Ao Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Matemática (GPEM) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) câmpus Cornélio Procópio pela contribuição e possibilitar a realização deste trabalho e à Diretoria de Pós-Graduação e Pesquisa pelo apoio e oportunidade de desenvolvimento desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE ENSINO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, 1998.

BRITO, Glaucia da Silva; PURIFICAÇÃO, Ivonélia da. **Educação e novas tecnologias: um repensar**. Curitiba: Ibpex, 2008.

CARVALHO NETO, Cassiano Zeferino de. **Educação 4.0: princípios e práticas de inovação em gestão e docência**. 5. Ed. São Paulo: Laborciencia Editora, 2018.

FERNANDES, Ângela Mara de Oliveira; MARINO, Izabelle Lima; SILVA, Nélia Mara da Costa Barros; PINTO JÚNIOR, Wallace Nascimento. O computador no ambiente de aprendizagem Matemática. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2010, Salvador. . **Anais [...]** . Salvador: Sbem, 2010. 11 p. Disponível em: www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/ . Acesso em: 15 fev. 2020.

JOLY, Maria Cristina Rodrigues Azevedo. **A tecnologia no ensino: implicações para a aprendizagem**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o ritmo da informação**. 8. ed. Campinas: Papyrus, 2012.

SIPLE, Ivanete Zuchi. As potencialidades das tecnologias no Ensino de Matemática. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2010, Salvador. . **Anais [...]** . Salvador: Sbem, 2010. 11 p. Disponível em: www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/ . Acesso em: 15 fev. 2020.