

A INFORMÁTICA COMO UMA FERRAMENTA PARA O AUXÍLIO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Nicolý Figueredo Pessoa de Almeida
Ailton Diniz de Oliveira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) nicoly.almeida@academico.ifpb.edu.br
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) hailtondiniz@gmail.com

Resumo: Com o passar dos anos, a tecnologia tornou-se indispensável na vida de todas as pessoas, tanto no âmbito profissional quanto pessoal. O computador, por exemplo, é utilizado em todas as áreas e a educação não seria diferente. Tendo em vista as dificuldades encontradas pelos estudantes no que diz respeito a aprendizagem da matemática, seria muito interessante torná-la divertida e prazerosa através do apoio de ferramentas metodológicas que a transformasse em algo cotidiano e não uma obrigação. Pensando nisso, surgiu para nós a necessidade de desenvolver um trabalho que respondesse a problemática: de que forma a informática pode contribuir para a aprendizagem da matemática? Diante disso objetivamos analisar como a informática pode contribuir para o ensino da informática – ao tornar a matéria mais interativa e prazerosa para os estudantes. Visando alcançar esse objetivo geral delimitamos nosso trabalho nas seguintes etapas específicas de análise: primeiramente, estudamos as dificuldades enfrentadas pelos profissionais do meio acadêmico para inserir a informática como suporte metodológico aos seus conteúdos, após isso entendemos de que forma a informática pode contribuir para o ensino e aprendizagem da matemática. E por fim, exemplificamos softwares a serem utilizados pelos professores como metodologia auxiliar em suas aulas. A informática vem contribuindo significativamente no que diz respeito a educação, e ainda são muitas as dificuldades encontradas pelos profissionais da área para utilizá-la como ferramenta didática, porém quando essas dificuldades são superadas propiciam aos estudantes a expansão de seus horizontes e a vivência prática de tudo aquilo que aprendem nas aulas de matemática.

Palavras-chave: Informática, Matemática, Professores, Softwares.

INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da civilização o homem teve a necessidade de contar, seja com pedras, riscos em paredes ou outras formas. Tal necessidade se mantém até a atualidade, entretanto, mesmo que a matemática seja de suma importância para nossa vida cotidiana – se fazendo presente até nas atividades mais básicas realizadas por nós – dificilmente percebemos sua influência em nossas atividades corriqueiras. A matemática está estritamente ligada às tecnologias por isso possui uma atuação forte dentro da informática, porém como tanto a matemática quando a informática já estão tão implementadas em nosso cotidiano, nós fazemos uso das mesmas sem constatar de que forma uma influência a outra.

Com isso, após estudar diferentes fontes bibliográficas analisando de que forma a informática contribui para a aprendizagem da matemática, surgiu – para nós – a necessidade da elaboração de uma pesquisa que investigasse a seguinte problemática: de que forma a informática pode contribuir para a aprendizagem da matemática?

Diante disso objetivamos analisar como a informática pode contribuir para o ensino da matemática – ao tornar a matéria mais interativa e prazerosa para os estudantes. Para alcançar essa meta geral nosso estudo se organiza nas seguintes etapas específicas: primeiramente, estudamos as dificuldades enfrentadas pelos profissionais do meio acadêmico para inserir a informática como suporte metodológico aos seus conteúdos, após isso entendemos de que forma a informática pode contribuir para o ensino da matemática estudamos as dificuldades enfrentadas pelos profissionais do meio acadêmico para inserir a informática como suporte metodológico aos seus conteúdos. E por fim, exemplificamos softwares a serem utilizados pelos professores como metodologia auxiliar em suas aulas.

A título de justificativa, pensamos ser interessante perceber como vivemos diariamente em contato com a matemática e a tecnologia sem nos darmos conta de sua grande influência em nossa vida. Diante disso, em uma sociedade impulsionada pela tecnologia, nossa pesquisa se revela de suma importância tanto para meios acadêmicos quanto sociais. Porque, através dela será possível para diversas pessoas entenderem melhor que tudo aquilo que aprendem na escola – muitas vezes, sem dar a devida atenção – possui uma grande influência na tecnologia, e para que estudantes utilizem como fonte de conhecimentos para reflexões mais abalizadas no que diz respeito a seus estudos em informática.

METODOLOGIA

A realização da nossa pesquisa assume uma tipologia teórica em sua base investigativa, justificando o uso que faremos de materiais bibliográficos. Tendo em vista os objetivos específicos que delimitamos, organizaremos as estratégias metodológicas de nosso estudo bibliográfico da seguinte maneira: num primeiro momento, buscamos compreender as dificuldades enfrentadas pelos profissionais do meio acadêmico para inserir a informática como suporte metodológico aos seus conteúdos, fazendo uso do artigo “*O Uso do Computador no Ensino de Matemática: Implicações nas Teorias Pedagógicas e a Infra-estrutura Escolar*”, de Maurício Matos Filho.

Na segunda etapa de nossa pesquisa, diante do desafio de como a informática pode contribuir para o ensino da matemática, optamos por estudar a matéria: “*INFORMÁTICA: UMA FERRAMENTA PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*”, Israel Rafael Ludvig (2016). Além de estudarmos o livro *Neurociência e Aprendizagem*, de Elvira Souza Lima. E, para a última etapa de nosso estudo, para atender a necessidade de exemplificar softwares para serem utilizados pelos professores, utilizamos aplicativos como o GeoGebra e o Graphmatica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Capítulo 1: As dificuldades encontradas pelos professores para a implementar a informática como suporte às aulas de matemática

Diariamente estamos em contato com a tecnologia, entretanto é um verdadeiro desafio para os professores conseguir que os alunos aliem as ferramentas que já utilizam como forma de diversão à disciplina que eles possuem certo receio.

Valendo ressaltar que existe uma lei em vigor determinando a implementação de computadores nas escolas públicas brasileiras, essa lei foi criada em 1984. Contudo, a realidade visível nas escolas públicas brasileiras é muito diferente do que está no papel. Quando nossos professores possuem acesso às tecnologias em suas escolas, muitas vezes o espaço reservado comporta uma pequena porção da turma. Isso se comprova no fragmento textual:

“Embora a Lei nº 7.232, que definiu como o governo federal deveria interferir no setor industrial de equipamentos ligados à informática data de 1984 [...] a primeira ação oficial, concreta, para levar os computadores às escolas públicas brasileiras que proporcionou a criação de cinco centros-piloto responsáveis pelo desenvolvimento de pesquisas e pela disseminação do uso do computador no processo de ensino-aprendizagem, data de 1983.”(MATOS, Maurício Filho, p. 4).

É alarmante que apesar da existência de uma lei determinando a importância dos recursos tecnológicos para a educação, nós vivamos uma realidade onde os professores em suas escolas muitas vezes não tem acesso a internet, os computadores disponíveis estão inutilizáveis por falta de manutenção, ou muitas vezes a instituição de ensino não disponibiliza um ambiente adequado para aulas metodologicamente diferenciadas, entre tantos outros fatores.

Sendo assim, é necessário que atentemos mais para a necessidade das metodologias alternativas no ensino e aprendizagem especialmente da matemática. Afinal, por ser uma matéria considerada extremamente complexa para muitos estudantes, todas as formas de contribuição para o melhor entendimento devem ser utilizadas e para isso precisamos deixar a disposição do professor os mecanismos fundamentais para que a troca de conhecimentos aconteça. É possível verificar isso no trecho:

“Para Borba e Penteadó (2001), o acesso à tecnologia da informática deve ser encarado como um direito, de modo que educandos precisam de uma “alfabetização tecnológica” mínima, entendida como um processo de aquisição de capacidades cognitivas específicas destes ambientes.”(MATOS, Maurício Filho, p. 4).

Outro fator que impede a implementação da tecnologia nas aulas de matemática é que os professores passam muito tempo ensinando de forma apenas teórica (oral ou escrita), fazendo com que eles percam mais o contato com a tecnologia e as novas metodologias de ensino.

É nesse contexto que se torna essencial a presença de técnicos em informática nas escolas, para servir de apoio tanto para o professor quanto para os alunos. Entretanto, ao invés de pessoas especializadas, o que encontramos nos laboratórios de informática das instituições são pessoas completamente despreparadas para exercer esse serviço, fazendo com que o tempo gasto nessas aulas seja desperdiçado, enquanto que com as pessoas certas esse tempo seria muito melhor utilizado ao permitir que os estudantes trabalhem com softwares para a melhor compreensão do conteúdo. Podemos comprovar isso no fragmento textual:

“É esperado que nas aulas de Matemática se possa oferecer uma educação tecnológica, que não signifique apenas uma formação especializada, mas, antes, uma sensibilização para o conhecimento dos recursos da tecnologia, pela aprendizagem de alguns conteúdos sobre sua estrutura, funcionamento e linguagem e pelo reconhecimento das diferentes aplicações da informática, em particular nas situações de aprendizagem, e valorização da forma como ela vem sendo incorporada nas práticas sociais.”(BRASIL, 1998, p. 46).

Capítulo 2: A contribuição da informática no ensino da matemática

A matemática sempre foi uma disciplina geradora de grandes conflitos para os estudantes, visto que eles apresentam grandes dificuldades no que diz respeito ao entendimento do conteúdo. Os estudantes parecem não conseguir estabelecer uma ligação entre as operações que fazem cotidianamente e os problemas escritos na prova, ocasionando assim um grande obstáculo na vida acadêmica. Podemos comprovar isso em:

“A matemática ainda é vista como uma disciplina de difícil entendimento, para os estudantes tanto de primeiro, segundo e terceiro grau. Algumas pessoas tem mais facilidade e outras mais dificuldade na resolução de situações-problemas do dia a dia envolvendo matemática” (FREITAS, 2011).

É muito comum errar enquanto se aprende, porém muitos alunos não tiram dúvidas ou dizem ao professor que seus cálculos estão dando errado por medo de serem ridicularizados pelos colegas. Entretanto, se os alunos pudessem perceber seus erros durante atividades mais banais como um jogo ou uma atividade online poderiam sentir mais naturalidade ao informar suas dúvidas ao professor.

Nesse cenário, o computador atua como uma ferramenta que possibilitaria o acesso a plataformas e jogos, em apoio aos conteúdos transmitidos em sala de aula. Assim os alunos poderiam aprender, errar e se divertir junto com os colegas. Afinal, foi neurocientificamente comprovado que as emoções influenciam diretamente na capacidade de assimilar conteúdos, então se um aluno se sente motivado e entusiasmado em aprender determinado conteúdo, ele o aprenderá com maior facilidade. Isso torna-se visível em:

Estudos da neurociência revelam que as emoções estão presentes nos diversos tipos de aprendizagem, pois só se aprende com a formação de novas memórias

e os processos da memória, por sua vez, são modulados pela emoção. Isso quer dizer que as informações, imagens e experiências são constituídas e modificadas pelas emoções que acompanham os processos de percepção, atenção e memória (LIMA, 2010, p. 20).

Com base no que vimos acima, podemos constatar que a informática pode ser uma importante ferramenta no desenvolvimento de um ambiente mais agradável e motivador para o aluno. Com a utilização de recursos tecnológicos como softwares, o aluno pode refletir e construir suas ideias deixando de ser apenas um ouvinte e atuando de forma participativa no processo de aprendizagem.

Quando você constrói algo sozinho passa a valorizar imensamente seu feito, com isso se os alunos puderem ver toda a teoria de fórmulas, equações e números de forma real, palpável e vê-la acontecendo diante dos seus olhos, poderão entender melhor a teoria além de se maravilharem com o que é possível realizar usando números. Além disso, se eles próprios realizaram essas atividades, seja utilizando robôs, jogos ou softwares específicos, irão desenvolver um apreço ainda maior pelo conteúdo ensinado de forma teórica.

“Mas não basta apenas ter o computador, porque ele se resume a uma ferramenta de ensino, um meio. [...] É interessante que o professor o utilize de maneira correta e que venha a contribuir para que o ensino ocorra de forma significativa em que os alunos se relacionem uns com os outros trocando conhecimentos, fazendo da sala de aula um ambiente de aprendizagem.” (LUDVIG, 2016, p. 6).

Vale ressaltar que a aprendizagem está intrinsecamente ligada à relação professor-aluno, por meio da qual o professor é o mediador do conhecimento, mas não o dono de todo o saber. E com o auxílio da informática é possível que o professor aprenda junto com seus alunos, promovendo a troca de experiências.

Tendo em vista o que dissemos, a informática deve operar como uma forma de proporcionar o maior entendimento dos conteúdos abordados em sala de aula nos diferentes níveis de ensino, propiciando algo além do que a memorização dos resultados matemáticos. Pois permitiria a compreensão e motivaria os alunos a encontrarem novas formas de explicar diversos problemas. Isso se comprova no fragmento textual:

“A utilização de softwares pode contribuir significativamente para o ensino da matemática em que se dê ênfase para a compreensão e desenvolvimento de diversas formas de raciocínio e resolução de problemas.” (PAQUES, et al.; 2002, apud ZANOTTI, 2007).

Com a evolução da tecnologia, diversos softwares foram desenvolvidos com o propósito de auxiliar no entendimento da matemática. Softwares esses que contribuem na elaboração de gráficos, figuras geométricas e resolução de problemas matemáticos. Grande

parte desses aplicativos e plataformas são gratuitos e poderiam ser utilizados pelos professores como uma forma de estimular e ajudar os seus discentes.

Com a ressalva de que todas as ferramentas tecnológicas a serem utilizadas em sala de aula, devem ser uma ferramenta em conjunto com as medidas didáticas já utilizadas nas aulas teóricas. Ou seja, o professor não deve abandonar a metodologia já utilizada e sim aprimorá-la.

Capítulo 3: Softwares que contribuem para o ensino e aprendizagem da matemática

Os avanços tecnológicos impulsionaram a criação de diversos mecanismos de aprendizagem, que em conjunto com o professor permitiram que os estudantes pudessem encontrar suas próprias maneiras de resolver e representar equações e figuras matemáticas. Dentre esses mecanismos (aplicativos, plataformas), estão softwares que auxiliam o professor e os estudantes, permitindo a troca de conhecimentos e experiências.

Os softwares são fundamentais para representar formas geométricas, verificar a veracidade de resultados, representar funções e gráficos, e por isso trazemos aqui exemplos de softwares que podem ser utilizados por professores e alunos para promover um maior entendimento dos conteúdos:

Softwares	Descrição	Endereço para Download
Geogebra	Foi criado por Markus Hohenwarter com o propósito de ser utilizado por professores em sala de aula, sua divulgação é livre e como foi escrito em linguagem Java ele está disponível em diversas plataformas. Ele permite realizar construções geométricas utilizando pontos, retas, polígonos, entre outros. Além disso, o aplicativo recebeu diversos prêmios na Europa e nos EUA.	https://www.geogebra.org/
Cabri-geometry	Software de construção em geometria criado pelo Institut d'Informatique et de Mathematiques Appliquees em Grenoble IMAG. É um software de criação que nos oferece “régua e compasso eletrônicos”, fazendo uma conexão de menus de elaboração em linguagem clássica da Geometria.	https://www.cabri.com/download-cabri.html
Geometria descritiva	Software de construção em geometria descritiva, que organiza-se e aplica-se em um sistema projetivo; em 3D. Produzido por V.Teodoro e F.Clérigo, da Universidade Nova de Lisboa	http://pt.softwar.esea.com/download-Geometria-descritiva-10097306.htm



Poly	É uma criação Pedagogy Software, que possibilita analisar sólidos tridimensionais com a facilidade de movimento, dimensionamento, planificação e de vista topológica. Dispõe de uma grande coleção de sólidos, platônicos e arquimedianos entre outros.	https://poly-pro.softonic.com.br/
S-logo	É uma linguagem de programação de simples entendimento e que permite o discente ampliar o raciocínio e construir seu próprio conhecimento. Beneficia o ensino de geometria e pode ser usado em qualquer nível escolar.	https://www.nied.unicamp.br/?q=content/superlogo-30
Calc 3D	O Calc 3D Standard proporciona a elaboração de ponto, reta e plano, além de efetuar cálculos vetoriais, matrizes, coordenadas, números complexos (CALC3D, 2010).	https://www.baixaki.com.br/download/calc-3d.htm
Graphmatica	Criado por K. Hertzler contribui para a elaboração de gráficos por meio de funções elementares. Apresenta recurso de trabalhar com coordenadas polares, cartesianas e escalas logarítmicas.	https://graphmatica.br.uptodown.com/windows
Mathgv	Software que viabiliza a elaboração de gráficos a partir de funções elementares. Promove a criação de gráficos em duas e três dimensões e em coordenadas polares.	http://www.mathgv.com/download.html
Winplot	Software que permite que se construam gráficos a partir de funções elementares. Possibilita que se construam gráficos em duas e três dimensões e ainda que se trabalhe com operações de funções.	https://winplot.softonic.com.br/
Winmat	Proporciona a montagem de matrizes e a operação com elas. Calcula a inversa, transposta, determinante e obtém-se inclusive o polinômio característico da matriz.	https://www.softonic.com.br/s/winmat
Mathematica	O software Mathematica é usado para efetuar cálculos numéricos, solucionar expressões algébricas e diferenciais, determinar manipulações simbólicas e criar gráficos. O Mathematica tem uma linguagem de programação de alto nível que permite prolongar seu uso.	http://ultradownloads.com.br/download/Mathematica/

Quadro 1 – Softwares relacionados à geometria, funções e álgebra.rmi

Fonte: http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais_linguagem_tecnologia/article/view/12094/10298
Acesso em 10/09/2018

CONCLUSÃO

À guisa de conclusão, é importante ressaltar como a tecnologia evoluiu para atender as necessidades que os seres humanos vem desenvolvendo ao longo da história. Atualmente com as evoluções tecnológicas que presenciamos não podemos deixar a educação ficar no passado. Afinal, se tudo está evoluindo precisamos fazer uso das contribuições fornecidas pela tecnologia para ampliar os horizontes de nossos alunos.

A informática vem contribuindo significativamente no que diz respeito a educação, e ainda são muitas as dificuldades encontradas pelos profissionais da área para utilizá-la como ferramenta didática, porém quando essas dificuldades são superadas propiciam aos estudantes a expansão de seus horizontes e a vivencia prática de tudo aquilo que aprendem nas aulas de matemática de forma teórica. Sendo assim, é essencial saber que existem diversos softwares, plataformas e afins que podem atuar como mecanismos impulsionadores do ensino matemático, ofertando oportunidades únicas para os estudantes entenderem das mais diversas formas o conteúdo passado pelo professor.

AGRADECIMENTO

Aos meus pais, pelo carinho, compreensão e amor incondicional. Ao meu orientador, Ailton Diniz de Oliveira pela confiança, auxílio e paciência. E, ao meu namorado, pelo apoio, confiança, amizade e ajuda que me ofertou para a realização deste estudo.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. (1998). “Parâmetros curriculares nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental”, Brasília: MEC / SEF, Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>> Acesso em: 08 de setembro de 2018.

CALC 3D. Software Calc 3D. Disponível em:< <http://www.calc3d.com>>. Acesso em: 08 de setembro de 2018.

FREITAS, Glaucio da Silva. A matemática e a informática trabalhando juntas. 2011. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/pedagogia/a-matematica-e-a-informatica-trabalhando-juntas/>> Acesso em: 08 de setembro de 2018.

GEOGEBRA. Software Geogebra. Disponível em: <<http://www.geogebra.org>> Acesso em: 08 de setembro de 2018.

LIMA, Elvira Souza. Neurociência e aprendizagem. 2. ed. São Paulo: Inter Alia Comunicação e Cultura, 2010.

LUDVIG, Israel Rafael. INFORMÁTICA: UMA FERRAMENTA PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. 2016. Disponível em:
<https://www2.faccat.br/portal/sites/default/files/INFORMATICA_UMA%20FERRAMENTA%20PARA.pdf> Acesso em: 10 de setembro de 2018.

SOFTWARES. Educação Matemática e Tecnologia Informática- EDUMATEC. 2008. Disponível em: <http://www2.mat.ufrgs.br/edumatec/softwarets/softwarets_index.php> Acesso em: 10 de setembro de 2018.

ZANOTTI, Hegli Damorin. Informática no ensino da matemática: é possível? Trabalho de conclusão de curso de pedagogia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Faculdade de Ciências-UNESP, campus de Bauru. 2007. Disponível em:
<<http://www.fc.unesp.br/upload/pedagogia/TCC%20Hegli%20D%20Zanotti%20Final.pdf>>. Acesso em: 10 de setembro de 2018.