

O USO DA TECNOLOGIA NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Tânia Marise Specht¹

Naiara Colliselli²

Maria Preis Welter³

RESUMO: O presente artigo, visa um estudo perante o propósito do uso da informática no processo ensino aprendizagem, em especial na disciplina de matemática. Buscar reconhecer as maiores dificuldades presentes na escola perante os laboratórios de informática, a carência na formação inicial dos professores, bem como de formação continuada voltada à área das tecnologias, as adaptações necessárias tanto para professores e alunos no uso de softwares relacionados especificamente à disciplina de matemática. Com o uso e a demonstração de aplicabilidades matemáticas, tende-se a motivar o discente. Na matemática, em especial, há diversos recursos na área da tecnologia que facilitam a resolução de cálculos, bem como a criação de planilhas eletrônicas, processadores de texto, gerenciadores de banco de dados, entre tantos outros.

Palavras-chave: Tecnologia; Softwares; Professores; Aprendizagem; Matemática.

Abstract: This analysis literature, seeks a study to the purpose of information technology use in the process of teaching and learning, especially in math discipline. Recognizing the major difficulties present in the school before the computer labs, teachers by the lack of continuing education focused area of technology, the necessary adaptations to many teachers and students in the use of software specifically related to mathematics discipline. With the use and demonstration of mathematical applicability, it tends to motivas the students. In mathematics, in particular, there are several resources in the area of technology that facilitate the resolution of calculations as well as the creation of spreadsheets, word processors, database managers, among others.

Keywords: Technology; software; teachers; Learning; Mathematics.

INTRODUÇÃO

No período de observação do Estágio Supervisionado III, notou-se uma ótima relação interpessoal entre os alunos, bem como com a professora titular da turma. Em virtude disso, surgiu o desejo de abordar e trabalhar a temática da informática com sua aplicabilidade na

¹ Acadêmica de Licenciatura em Matemática, FAI – Faculdade de Itapiranga, Itapiranga, SC. Contato: t_marise@hotmail.com

² Acadêmica de Licenciatura em Matemática, FAI – Faculdade de Itapiranga, Itapiranga, SC. Contato: nai_colliselli@hotmail.com

³ Mestre em Educação, Professora da FAI – Faculdade de Itapiranga, Itapiranga, SC. Contato: pedagogia@seifai.edu.br

matemática, em função da turma colaborativa. Consequentemente, escolhendo o tema “O uso da tecnologia no ensino da Matemática.”

Assim tendo como foco principal a inclusão da informática no processo de ensino aprendizagem da Matemática; com o desejo de reconhecer e trabalhar as dificuldades dos alunos, através do uso de softwares matemáticos; partilhar conhecimentos perante softwares relacionados à disciplina, visando a aprendizagem matemática; buscar alternativas metodológicas de ensino que garantem a participação e o envolvimento de todos os estudantes, tornando o conhecimento matemático real e acessível a todos e qualificando o desenvolvimento cognitivo, bem como o pensamento crítico do discente através da correlação teoria-prática, na implementação do processo de ensino aprendizagem da Matemática.

Como descrito no Projeto Político Pedagógico da Escola, o processo de ensino aprendizagem acontece diariamente em ambientes que promovam através de oportunidades apropriadas o desenvolvimento humano de todos os discentes, esse procedimento decorre de forma dinâmica e interativa, relacionando com o cotidiano. (PPP, 2015). Em vista disso e buscando atingir os objetivos, bem como projetos realizados na escola, deseja-se enfatizar a importância do uso da tecnologia no ensino da Matemática para garantir uma aprendizagem, com qualidade.

Como descrito por Bianchetti e Freire (1998), a educação na escola não é técnica de transferência de conhecimento, porém, é importante criar um ambiente que disponibilize uma cultura educativa, visando as limitações de cada sujeito, método esse que valoriza os atributos de cada estudante, pois, cada ser humano possui suas necessidades, preferências e carências.

Portanto, visando as necessidades, carências e possibilidades de cada um, correlacionando a teoria com a prática, sendo que trata-se do conteúdo Geometria Analítica, e o mesmo dificulta uma aplicação prática concreta, optou-se assim, pela demonstração através de softwares matemáticos.

Neste contexto é essencial, no processo ensino aprendizagem para o estudo da matemática, a correlação teoria-prática visando a compreensão, a construção e o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático, consequentemente o desenvolvimento da cognição crítica dos alunos.

O USO DA INFORMÁTICA NO PROCESSO EDUCACIONAL

A escola vive diariamente o desafio de incluir no processo escolar o uso da tecnologia, pois, é em vão ignorar a influência que a própria internet apresenta na sociedade atual. Por essa

razão, a escola pode fazer o uso da mesma, para dinamizar, instigar no processo de ensino aprendizagem. Porém acredita-se que muitos professores ainda não se estimam a esse novo método de aprender, de correlacionar o conteúdo aplicado no caderno com a tecnologia.

Nascimento (2007) destaca alguns ganhos pedagógicos com o uso da tecnologia no decorrer do processo alfabetizador: as mais diversas fontes de pesquisas dos mais variados assuntos/conteúdos; páginas específicas para as pesquisas escolares; comunicação e interação com outras escolas; estímulo de pesquisas previamente ditas, ou mesmo, da própria curiosidade dos discentes; desenvolvimento da comunicação e socialização com o mundo; estímulo à escrita, leitura, raciocínio lógico, curiosidade, autonomia; possibilita um aprendizado autodidata; além da troca de experiências professor/aluno, professor/professor e aluno/aluno; entre outros.

Na disciplina de Matemática, o uso da tecnologia se torna um método super dinâmico, com os mais variados recursos que facilitam a resolução dos cálculos, criação de planilhas eletrônicas, processadores de texto, bem como os gerenciadores de banco de dados.

O computador por si só já é considerado uma ferramenta útil no processo de ensino e resolução de cálculos, além de um auxílio no andamento das capacidades cognitivas. Pois a motivação, bem como o rendimento dos educandos está diretamente interligado com a diversidade de formação e de aquisição de informações, sejam elas no próprio ambiente escolar ou fora dele. (SANCHO, 2006)

Moran (2016, p. 06) afirma que:

A internet é uma tecnologia que facilita a motivação dos alunos pela novidade e pelas possibilidades inesgotáveis de pesquisa que oferece. Essa motivação aumenta se o professor proporcionar um clima de confiança, abertura, cordialidade com os alunos. Mais que a tecnologia, o que facilita o processo de ensino aprendizagem é a capacidade de comunicação autêntica do professor ao estabelecer relações de confiança com seus alunos por meio do equilíbrio, competência e simpatia que atua. O aluno desenvolve a aprendizagem cooperativa, a pesquisa em grupo, a troca de resultados.

Portanto, fazer o uso do computador em sala de aula propicia momentos de construção de conhecimentos em conjunto, interação, além de disponibilizar ao aluno os mais diferenciados meios de aprendizagem.

Bagestão (2012) ressalta que realizar cálculos matemáticos com números extremamente altos, somente é possível graças ao uso do computador, pois os mesmos se tornam impossíveis de serem calculados através de métodos tradicionais. Assim sendo, além da possibilidade de

calcular todo e qualquer problema matemático, o uso do computador nessa função acaba sendo mais atraente para os alunos.

A informática educativa privilegia a utilização do computador como ferramenta pedagógica que auxilia no processo de construção do conhecimento. [...] o computador é um meio e não um fim, devendo ser usado considerando o desenvolvimento dos componentes curriculares. [...] o computador transforma-se em um poderoso recurso de suporte à aprendizagem, com inúmeras possibilidades pedagógicas, desde que haja uma reformulação no currículo, que se crie novos modelos metodológicos e didáticos, e principalmente que se repense qual o verdadeiro significado da aprendizagem. (ROCHA, 2008, p. 03)

Tem-se as mais diversas expectativas perante a inserção da tecnologia na área das exatas, mecanismos esses que facilita e trazem soluções em um prazo de tempo menor, eis que toda e qualquer tecnologia que se faz uso não dispensa o acompanhamento de um professor na sala de aula. Pois como o próprio Niskier (1993, p. 100) afirma: “o uso do computador na educação está em plena ascensão em diversos países. O receio inicial de que a máquina poderia vir a substituir o professor aos poucos está sendo desmitificado”.

O computador é um objeto de grandiosa capacidade de armazenar dados. Aliás, a invenção do mesmo não teve como intenção principal o uso pedagógico, por isso se faz necessário o olhar crítico e a inclusão dele nas teorias e práticas pedagógicas.

Embora seja um instrumento fabuloso devido a sua grande capacidade de armazenamento de dados e facilidade na sua manutenção não se pode esquecer que este equipamento não foi desenvolvido com fins pedagógicos, e por isso é importante que se lance sobre o mesmo um olhar crítico e se busque, face as teorias e práticas pedagógicas, o bom uso do recurso. [...] Urge usá-lo como tecnologia a favor de uma educação mais dinâmica, como auxiliadora de professores e alunos, para uma aprendizagem mais consistente, não perdendo de vista que o computador deve ter um uso adequado e significativo. (ROCHA, 2008, p. 01)

O computador é tido como um instrumento que traz uma infinidade de possibilidades que contribuem no processo de aprendizagem, em especial na área da Matemática, seja pela presença do mesmo na sociedade, conseqüentemente das imensas possibilidades de aplicação na disciplina. (TOLEDO, 2009)

Assim sendo, o computador apresenta facilidades e atrações, que podem ser usadas como aliadas no ambiente escolar, eis que toda e qualquer forma de aprendizagem e instigação que a tecnologia traz consigo, não supera a presença do profissional professor em sala de aula. Por tal motivo se trabalha hoje com o professor mediador de conhecimentos, na qual ele media os conhecimentos e instiga os alunos a sempre buscar mais, gerando assim uma partilha de conhecimentos.

FORMAÇÃO DO PROFESSOR E A TECNOLOGIA

Entende-se que para ocorrer a inclusão da tecnologia no ambiente escolar, a mudança deve vir pelo professor. Porém a responsabilidade perante esse papel não é única e exclusivamente dele, mas sim da direção, administração e sociedade que necessita apoiar para que isso ocorra. Pois grande parte das escolas necessita de melhorias, sejam elas físicas ou psicológicas, para que ocorra a real transformação educativa e inclusão da informática. (SANCHO, 2006)

Sancho (2006, p. 31) complementa: “as escolas planejarão a utilização de recursos tecnológicos como um investimento na capacidade dos alunos de adquirir sua própria educação”.

Já através dos Parâmetros Curriculares Nacionais da disciplina de Matemática (PCNs), que visam sempre a metodologia, os conteúdos correlacionados/compatíveis com a realidade e as necessidades que a sociedade apresenta, vem reformulando os objetivos tencionando a inclusão de metodologias que tragam a tecnologia para dentro da sala de aula. (BRASIL, 1997)

Na utilização de ferramentas tecnológicas na sala de aula, por exemplo o computador, sendo uma ferramenta didática, faz-se de suma importância que o docente busque por softwares indicados para o conteúdo trabalhado, tendo em vista a interação do aluno para com o programa, pois a finalidade principal é a de que o ele construa seus conhecimentos, além do seu progresso na aprendizagem para com a ferramenta e conteúdos disciplinares. (BRASIL, 1997)

Niskier (1993) reconhece que para que ocorra a real aplicabilidade da tecnologia no âmbito educacional, faz-se necessário muitos investimentos tanto nas áreas de ensino, bem como de pesquisa, para que ocorra um convívio em todo o decorrer do processo tecnológico.

Sendo que, não basta as exigências de que se faz necessário que o professor inclua os meios tecnológicos em sala de aula, mas é de suma importância que se invista nas capacitações periódicas para que possa se manter os docentes atualizados perante a melhor maneira de se fazer o uso de softwares, em especial os matemáticos, que vivem em constantes alterações.

Tajra (2008) já afirmava que para ocorrer a implantação, bem como a reformulação e consequente instalação de um projeto de informática no ambiente escolar, é possível seguir a seguinte metodologia:

Diagnóstico tecnológico da escola, do professor e do aluno; plano de ação; capacitação dos docentes; conhecimento e pesquisa dos softwares; elaboração do projeto pedagógico com o uso da informática na educação; implantação e avaliação do projeto e replanejamento”. (TAJRA, 2008, p. 80)

Portanto, para que tudo isso possa ocorrer, aliás, ocorrer de maneira correta, é o dever do professor buscar e participar de novas formações, novos conhecimentos perante o tema, podendo assim, dar a oportunidade do aluno expor suas facilidades e dificuldades no manuseio dessa ferramenta didática, e tão presente no nosso meio social.

DIFICULDADES ENFRENTADAS NA IMPLANTAÇÃO DE SOFTWARES NO ÂMBITO ESCOLAR

Denota-se que não basta a intenção e mudança dos objetivos nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, tendo por propósito a inserção da informática, em específico de softwares matemáticos, em sala de aula. Pois, além de inúmeras escolas sofrerem da carência de laboratórios de informática, outros tantos ambientes escolares sentem a ausência de um profissional que possa atuar na manutenção dos equipamentos, portanto, ora há ausência de equipamentos, outra de profissionais que os possam manter em funcionamento adequado. Assim sendo, a consequência final, é que onde existem laboratórios, em várias ocasiões encontram-se equipamentos sem manutenção e acabam sendo descartados, diminuindo assim a quantidade de computadores para o uso, impedindo um trabalho de qualidade por parte do professor. Situações como essas, por vários momentos desmotivam os docentes para incluir softwares que auxiliem na aprendizagem, bem como levar os discentes aos laboratórios. Costa (2015) também cita motivos que levam a desistência perante a inclusão da informática no ambiente da sala de aula:

A falta de formação continuada para os professores fazer uso adequado dos equipamentos de informática também é um grande desafio para o uso da tecnologia na sala de aula. Mesmo nas poucas vezes que essas capacitações são realizadas, os próprios professores não evoluem, a maioria não procura se atualizar ou não disponibiliza de tempo suficiente para a informática em sala de aula. (COSTA, 2015, p. 30)

Conforme pauta do Fórum Estadual das Licenciaturas em Matemática (FELIMAT – 2015), para que ocorra a capacitação de professores que consigam correlacionar os assuntos de sala de aula com a informática, se faz necessário que a própria formação superior e continuada ofereçam em uma quantidade maior de disciplinas para essa formação/capacitação. Portanto, faz-se necessário que a formação no decorrer da graduação ofereça uma noção dos softwares e

programas afins, para que depois na atuação profissional o professor tenha a capacidade de trabalhar os mais variados conteúdos da educação básica, através da informática.

Conforme o Projeto Político Pedagógico da escola, o próprio faz o incentivo ao uso das tecnologias em sala de aula, entre alunos, professores, funcionários, escola e família:

A necessidade da reorganização dos componentes curriculares a fim de se constituir a interdisciplinaridade, numa sinergia de contextualização, ao abordarem o trabalho, a ciência, a tecnologia e a cultura, é premissa primeira. Apresenta-se algo mais próximo ao real. Ainda, se o processo didático-pedagógico primar pela aprendizagem, pela atividade, a elevação de níveis cognitivos se dará. Portanto, o presente projeto pedagógico ressalta a reflexão, nas atividades educativas, do que segue: [...] a utilização de novas mídias e tecnologias educacionais, como processos de dinamização de ambientes de aprendizagem; a oferta de atividades de estudo com utilização de novas tecnologias de comunicação; a promoção de atividades sociais que estimulem o convívio humano e interativo do mundo dos jovens; a organização dos tempos e espaços com ações efetivas de interdisciplinaridade e contextualização dos conhecimentos; a oferta de atividades de estudo com utilização de novas tecnologias de comunicação. (PPP, 2015, p. 16)

Eis que denota-se que muitas vezes o uso da tecnologia no ambiente escolar se torna sem proveito, pois uma imensa quantidade de professores levam os alunos até os laboratórios de informática para o cumprimento de horários, deixando os alunos a livre escolha do que desejam trabalhar com tal ferramenta tecnológica. Muito disso ocorre em função de não haver profissionais habilitados atuando, como professor de informática, pois, geralmente ocorre de pessoas que estão atuando em tal função terem uma formação distinta a essa, comprometendo sua atuação como profissional da tecnologia.

É pela carência de um profissional de informática, a falta de internet ou de péssima qualidade, computadores com falta de manutenção, sistemas de computadores não aptos a tais softwares, que acabam por desmotivar os professores a incluir ambientes de informática e tecnologias em suas aulas.

SOFTWARES UTILIZADOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Sabe-se que a área tecnológica já teve inúmeros softwares desenvolvidos e que estão sendo desenvolvidos e melhorados a cada dia na área das exatas. Mecanismo esse de aprendizagem que auxilia professores e alunos, pois, poderão ter uma melhor percepção/visibilidade da aplicabilidade dos conteúdos. Além de toda a heterogeneidade que esses softwares trazem, há os que podem ser utilizados para fazer desenhos geométricos, outros

para a criação de gráficos, digitação de fórmulas, resolução de equações desde o nível mais simples ao mais complexo, entre outros.

Em seguida são apresentados dois softwares que serão utilizados no decorrer da prática do estágio.

Geogebra

O software Geogebra foi desenvolvido por Markus Hohenwarter, que cursava a Universidade de Salzburg, motivo do desenvolver desse programa foi para a educação matemática nas escolas.

Conforme o próprio desenvolvedor do programa (HOHENWARTER, 2005), o software matemático pode ser utilizado na aritmética, geometria, álgebra e cálculo. Pois, o software é um sistema de geometria dinâmico de ser trabalhado, o qual permite a realização de construções com pontos, retas, vetores, segmentos, secções cônicas, funções, podendo ainda modificar depois. Através do próprio software é possível interligar as variáveis já existentes com outros números, vetores, pontos e retas, esse processo é um auxílio na hora de resolver derivadas integrais de funções, além de raízes e extremos.

O programa mesmo sendo indicado para o ensino médio e ensino superior, em várias oportunidades já é utilizado nos anos finais do ensino fundamental, nas propriedades da geometria plana, resolução de cálculos, criação de gráficos, representações de funções de primeiro e segundo grau.

Calques 3D

O software foi desenvolvido pelo professor Nicolas van Labeke da Universidade de Edinburgh, na Inglaterra. É um software de geometria dinâmica espacial. As construções que podem ser realizadas através do programa se tornam dinâmicas e interativas, tornando assim o software um excelente programa para trabalhar a aprendizagem da geometria. Permite a construção de objetos com pontos, retas, planos, cilindros, esferas, entre outros. Na qual é possível vislumbrar a construção dos mais diversos ângulos, gerando assim uma visão tridimensional do objeto projetado (BORTOLOSSI, BASTOS, 2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim como na sociedade, na área educacional a tecnologia veio com o intuito de propiciar avanços. Assim pode também ocorrer se a mesma for incluída no processo de ensino aprendizagem, especialmente na disciplina de matemática.

Mas para que isso possa ocorrer, se faz necessário melhorias nos laboratórios de informática existentes e profissionais qualificados para atuar nos mesmos, para quando necessárias manutenções. Já aos professores da grade curricular, é imprescindível formação inicial e continuada voltadas a área da tecnologia, do uso de softwares de cada disciplina.

Além do mais, com o uso das tecnologias, o professor motiva os alunos, no estudo e aprendizagem, além da diversificação de metodologias de ensino, na qual o professor é o mediador do conhecimento.

REFERÊNCIAS

- BAGESTÃO, Adriane Lenhard. **Uso da informática na matemática**. 2012. 51 p. Monografia de Licenciatura em Matemática. Faculdade de Itapiranga, Itapiranga, SC, 2012.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- COSTA, Luciana Mendes da. **A importância do uso da informática no processo ensino-aprendizagem da matemática**. 2015. 114 p. Relatório do Estágio Supervisionado III. Faculdade de Itapiranga, Itapiranga, SC, 2015.
- ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA MADRE BENVENUTA. **Projeto político pedagógico**. São João do Oeste/SC, 2015.
- FELIMAT – **Fórum Estadual das Licenciaturas em Matemática**. 9 ed. 2015. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, PR. Realização: 22 de maio de 2015.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. 18 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.
- HOHENWARTER, Markus. **GeoGebra-Informações**. Tradução de Hermínio Borges Neto; e al. 2005 Disponível em: <<http://maismatematica.com.br/blog/manual1.pdf>>. Acesso: 03 Set. 2016.
- MORAN, José Manuel. **Ciência da Informação: como utilizar a Internet na educação**. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/700>> . Acesso em: 25 de agosto. 2016.
- NASCIMENTO, João Kerginaldo Firmino do. **Informática aplicada à educação**. Brasília: Universidade de Brasília, 2007. 84 p.

NISKIER, Arnaldo. **Tecnologia educacional**: uma visão política. Petrópolis, RJ: Vozes, 1993.

ROCHA, Sinara Socorro Duarte. O uso do Computador na Educação: A Informática Educativa. **Revista Espaço Acadêmico**, nº 85, junho de 2008. Disponível em: <<http://www.espacoacademico.com.br/085/85rocha.htm>>. Acesso em: 04 Set. 2016

SANCHO, Juana María; et al. **Tecnologias para transformar a educação**. Tradução Valério Campos. Porto Alegre: Artmed, 2006.

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Informática na Educação**: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade. 8. ed. rev. e ampl. São Paulo: Érica, 2008.

TOLEDO, Marília Barros de Almeida; TOLEDO, Mauro de Almeida. **Teoria e prática da matemática**: como dois e dois, volume único. São Paulo: FTD, 2009.