

MATEMÁTICA TECNOLÓGICA EM SALA DE AULA

MEIRA, Juliene Vaz de Meira

Orientador: SANTOS, Valério Xavier dos

RESUMO

As tecnologias se tornaram essenciais para a aprendizagem humana, desenvolveram grandes transformações e avanços na educação. Através dela, crianças, jovens e adultos aprenderam com mais facilidade os conteúdos das matérias escolares, além disso, a tecnologia faz parte da vida social, por isso são adaptadas nas escolas, ocupando espaço nas práticas pedagógicas e auxiliando no desenvolvimento do educando. Muitas tecnologias são utilizadas pelos alunos. Nesse artigo vamos apresentar as principais como: tablets, radio, computadores e televisão, destacando suas principais funções e maneiras de utilização pelos professores em sala de aula. Falamos também, sobre a adaptação dos professores em relação a tecnologia em sala de aula, com intenção de ajudar no ensino-aprendizagem onde o professor é o elemento principal no processo de ensino, ele deve sempre aperfeiçoar seus conhecimentos e suas práticas pedagógicas. As escolas publicas precisam de mais investimentos tecnológicos para que todos ali possam ter uma formação adequada tanto para os educandos quanto os educadores. Esses recursos são de extrema importância para a compreensão, também, sobre o uso das Tecnologias de Informação e comunicação, como ferramenta de ensino, transformação e formação digital, onde o aluno mostra-se como ser criativo, curioso, investigador e construtor de conhecimentos.

Palavras-chaves: Ensino-aprendizagem, Práticas Pedagógicas, Tecnologia.

1. INTRODUÇÃO

Antes de nos aprofundarmos no assunto sobre a tecnologia em sala de aula, vamos lembrar como surgiu a própria: as primeiras tecnologias surgiram em meio a Revolução Industrial, todavia, em seu inicio tratavam-se apenas de inovações práticas, conhecimentos colocados em prol dos serviços realizados por mecânicos, ferreiros e carpinteiros extremamente habilidosos, mas que não obtinham o mínimo de conhecimento científico. A união da tecnologia e ciência vai se dar com a criação da escola politécnica por Napoleão Bonaparte, que queria ter em sua equipe engenheiros de alto nível para suas ambições militares.

No que tange a criação da primeira tecnologia de processo, voltamos a James Watt com sua máquina a vapor, posteriormente vieram a criação da metalurgia do ferro e aço, indústria têxtil, das ferrovias, transportes marítimos e novas práticas relacionadas à indústria química (TIGRE, 2006).

Em 2010, os jornalistas Benjamin Innes e Charles Wilson, em seu artigo “Learning Machines” (Máquinas de Aprendizado), publicado no jornal estadunidense The New York Times, abordar uma evolução das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem ao longo da história, desde o seu início, em 1450. Na época, os educadores utilizavam uma chapa de madeira com letras e figuras impressas, chamada *Hornbook*, para alfabetizar as crianças, através de textos religiosos. Com o passar dos anos, a ascensão do capitalismo e a Revolução Industrial no século XVIII, impulsionaram a criação de novas tecnologias, como o quadro negro, o lápis, o retroprojeto, o rádio e a TV. Até então, os recursos utilizados nas salas de aula tinham como foco a disseminação e a apresentação da informação, do professor para o estudante.

Neste processo, pode-se dizer então, que a atuação dos alunos tinha caráter receptivo, ou seja, a criança recebia aquele conteúdo, mas não necessariamente participava na produção do conhecimento. A partir do século 20, a chegada da internet e a ampliação do acesso à computadores e dispositivos eletrônicos, deu origem a uma vasta gama de equipamentos e softwares que transformaram a sociedade atual. As TICs - tecnologias de informação e comunicação - revolucionaram nosso modo de viver, modificaram a indústria e a maneira como nos relacionamos com as outras pessoas e, na educação, o cenário não foi diferente. O foco, que antes era na disseminação do conteúdo, passa ser em como navegar em meio ao oceano de informações que estão disponíveis na internet, através dos aparelhos digitais. Neste novo modelo de ensino-aprendizagem, o professor tem o papel de mediador e mentor, e os estudantes passam a ter uma participação ativa e autônoma no processo de construção do conhecimento.

Atualmente as tecnologias fazem parte da vida das pessoas, é de extrema importância para uma educação de qualidade, que acompanhe as transformações e formações, conectadas as atualidades. Exigindo ter na formação dos educandos um processo de alta qualidade no ensino, sendo

organizado, atualizado, planejado com práticas interdisciplinares, entre alunos e professores e as novas tecnologias. Para que o aprendizado aconteça de forma importante para alguns fatores na utilização da tecnologia para a matemática e também para a “TICs” como: recursos de jogos online para matemática, remuneração, programas de gráficos informáticos e matemáticos, projetos governamentais, municipais e dos próprios estabelecimentos de Ensino, incluindo também, os recursos financeiros. Nesse artigo vamos debater sobre a tecnologia em sala de aula, para o ensino-aprendizagem. Nas práticas de ensino que os professores utilizam nas novas tecnologias em sala de aula, e os seus desafios enfrentados perante esse método apresenta o professor como um sujeito que também precisa aprender para ensinar, onde uma boa formação é a base para o desenvolvimento de uma boa prática de ensino. Para auxiliar os educandos o professor precisa estar preparado e atualizado no mundo digital, aperfeiçoando a sua prática pedagógica com a intenção de ajudar no desenvolvimento da aprendizagem.

Temos como objetivo geral discutir o uso da tecnologia de informação e comunicação, incluindo também a matemática tecnológica em sala de aula e sua relevância para o ensino de aprendizagem.

Temos também, como objetivo específico observar o contexto histórico das tecnologias de informação e comunicação, e, identificar as principais ideias no contexto atual, discutir sobre as ideias matemáticas no mundo virtual e o desempenho do professor para o que o seu trabalho com as novas tecnologias facilitar as suas meteorologias nas práticas pedagógicas.

A metodologia de pesquisa foi a bibliográfica, livros e artigos científicos, buscando os principais autores que falam sobre as tecnologias em sala de aula, e, a matemática sendo desenvolvida pelo meio virtual e tecnologico dentro sala de aula. Temos como principais autores Mendes, Polato, Assman que debatem sobre a Tecnologia da Informação e Comunicação, e, Stoica e Moran que debatem sobre o ensino da matemática por meio de tecnologias digitais.

Parando para refletir sobre o assunto, nos vem uma pergunta em mente: Quais são os diferentes tipos de TIC’S utilizados na educação? Sabemos que existem vários recursos tecnológicos que podem auxiliar no ensino aprendizagem. Podemos dividi-los em sete categorias:

Ambientes virtuais imersivos: Por meio de imagens virtuais, dispositivos de realidade aumentada promovem experiências que misturam o mundo real com o mundo virtual. Esses ambientes são chamados imersivos pois permitem o aprendizado através da experiência e da interação dos alunos. Alguns museus e parques nacionais, por exemplo, já oferecem tours 360º para os usuários se divertirem e também, aprenderem.

Ferramentas de comunicação: Existem diversas ferramentas que facilitam a comunicação entre as pessoas envolvidas no processo educativo. As redes sociais, por exemplo, podem incentivar desenvolver atividades e trabalhar conteúdos vistos em sala de aula. Já os aplicativos de comunicação, como WhatsApp e Telegram estreitam o relacionamento entre as famílias e a escola, simplificando a troca de informação, como o envio de recados e comunicados importantes.

Ferramentas de trabalho: As ferramentas de trabalho são qualquer aplicativo ou programa que auxiliam na organização de arquivos e na realização de tarefas, como os recursos de armazenamento em nuvem. Outros exemplos são as ferramentas de edição de texto, foto, vídeo e áudio utilizadas tanto por professores quanto por alunos.

Ferramentas de gestão: São ferramentas que simplificam e facilitam a organização dentro e fora da sala de aula, permitindo que o corpo docente gaste menos tempo com tarefas burocráticas, como planos de aulas, recebimento das lições de casa e correção de provas. Há também recursos voltados especificamente para a gestão financeira, área que muitas instituições possuem dificuldade em administrar.

Plataformas: As plataformas são ambientes virtuais de aprendizagem que auxiliam na distribuição do conteúdo e permitem ao professor acompanhar o desenvolvimento do aluno, de maneira individualizada. Conhecidas como AVA, essas ferramentas tecnológicas propiciam o armazenamento e a publicação de materiais, sendo um ótimo suporte para o ensino híbrido.

Ferramentas de experimentação: Essa tecnologia utilizada na educação coloca o aluno como protagonista no processo de aprendizagem, possibilitando que ele desenvolva projetos e produtos diferenciados. Kits de robótica, plataformas de programação e de produção audiovisual (podcasts, vídeos, filmes, músicas), são apenas alguns exemplos de ferramentas de experimentação disponibilizadas nas escolas. Além de trabalhar competências cognitivas, esses recursos estimulam o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e de comunicação ao valorizar o trabalho em equipe.

Objetos digitais de aprendizagem: Os ODA são recursos digitais que auxiliam a prática pedagógica, seja dentro ou fora da sala de aula. Livros digitais, animações, jogos e videoaulas são alguns exemplos de ferramentas que podem ser utilizadas para trabalhar conteúdos e habilidades de maneira mais criativa. O próprio Ministério da Educação disponibiliza recursos digitais gratuitos para professores e alunos, nas plataformas Portal do Professor e Escola Digital.

2. PRINCIPAIS TECNOLOGIAS UTILIZANDO A MATEMÁTICA PARA A EDUCAÇÃO ATUAL

A comunicação é porque tecnologia vem se desenvolvendo ao longo da história da humanidade contribuindo para a sobrevivência humana e melhorando as formas de trabalho e relações sociais. A última edição do Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), que ocorreu em 2015, classificou o Brasil na 66ª colocação em Matemática. Tal posição demonstra as dificuldades por que passam os alunos brasileiros nessa disciplina. Ao problematizar as dificuldades que os alunos apresentam ao estudar os conceitos matemáticos, Stoica (2015) traz outra questão: a organização das aulas; diz ele que:

Em classes tradicionais de Matemática os estudantes são ensinados pela primeira vez a teoria e, em seguida, eles são convidados a resolver alguns exercícios e problemas que têm mais ou menos soluções algorítmicas usando mais ou menos o mesmo raciocínio e que raramente são conectados com as atividades do mundo real (STOICA, 2015, p. 702).

Existe uma questão cultural, isto é, a ideia já está estabelecida em nossa sociedade de que a disciplina matemática é muito difícil, o que faz com que os estudantes já apresentem aversão à disciplina mesmo que ainda não tenham passado por situações de dificuldade. Diante desse cenário, uma pergunta se impõe: o que fazer para melhorar o processo de ensino e aprendizagem dos conhecimentos matemáticos no Brasil? Foi pensando em responder a esta pergunta que o trabalho em questão surgiu, Tendo como intuito fazer uma breve reflexão do uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) durante as aulas de matemáticas a fim de torná-las Mais interessantes e dinâmicas e, principalmente, mais próximas da realidade dos alunos que já são acostumados com as tecnologias no seu dia a dia. Na nossa atualidade, as TIC Mudam a forma como as pessoas interagem uma com as outras, e também, a forma como as informações é propagadas e processadas, conseqüentemente apresenta aos professores um novo perfil de aluno. Sendo assim, é necessário que o professor esteja preparado para o uso de tecnologia, estando sempre atualizado em relação às metodologias de ensino para a nova realidade, além de aprimorar seus conhecimentos com uso efetivo das TIC Em sua formação inicial e continuada (POCINHO, GASPAR, 2012& MARTINSETAL., 2020).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) preveem a influência do uso das TIC's no ensino da Matemática e a mudança no seu paradigma de ensino e aprendizado quando afirmam que:

O impacto da tecnologia, cujo instrumento mais relevante é o computador, exigirá do ensino de Matemática um redirecionamento, sob uma perspectiva curricular, que favoreça o desenvolvimento de habilidades e procedimentos com os quais o indivíduo possa se reconhecer e se orientar nesse mundo do conhecimento em constante movimento (BRASIL, 2002, p.41).

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ao propor as dez competências gerais que materializam, no âmbito pedagógico, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento, tem a importância total do uso das TIC's de forma reflexiva e crítica no ambiente escolar, "nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva" (Brasil, 2017, p.9). É de extrema importância

sempre lembrar que, não é só um recurso tecnológico que fara com que um aluno aprenda todos os recursos matemáticos, afinal, é o professor quem irá organizar as atividades com a intensão de desenvolver o raciocínio do aluno. O professor deve sempre estar enovando seus conteúdos juntamente com a tecnologia matemática.

De acordo com Moran (2015a, p. 16), os “métodos tradicionais, que privilegiam a transmissão de informações pelos professores, faziam sentido quando o acesso à informação era difícil”; com o advento da Internet podemos aprender “em qualquer lugar, a qualquer hora e com muitas pessoas diferentes”. Diz ele que o “ensinar e aprender acontece numa interligação simbiótica, profunda, constante entre o que chamamos mundo físico e mundo digital”. Desse modo, “a educação formal é cada vez mais *blended*, misturada, híbrida, porque não acontece só no espaço físico da sala de aula, mas nos múltiplos espaços do cotidiano, que incluem os digitais”. Daí o professor precisar comunicar-se não só “face a face com os alunos, mas também digitalmente, com as tecnologias móveis, equilibrando a interação com todos e com cada um”.

Para D’Ambrosio (2012,p. 74), o maior desafio da educação hoje é pôr em prática o que servirá para o futuro. “A escola não se justifica pela apresentação de conhecimento obsoleto e ultrapassado e muitas vezes morto. Sobretudo ao se falar em ciência e tecnologia”. Sendo assim, será necessário valorizar “a aquisição, a organização, a geração e a difusão do conhecimento vivo, integrado nos valores e nas expectativas da sociedade. Isso será impossível de atingir sem ampla utilização de tecnologia na educação a informática e comunicações dominarão a tecnologia educativa do futuro.

Gravina (1998) afirma que no contexto da Matemática, a aprendizagem nesta perspectiva depende de ações que caracterizam o fazer matemática: experimentar, interpretar, visualizar, induzir, conjeturar, abstrair, generalizar e enfim demonstrar. É o aluno agindo, diferentemente de seu papel passivo frente a uma apresentação formal do conhecimento. Segundo Gravina (1998), ainda é grande a oferta de softwares que, mesmo tendo interface com interessantes recursos de hipermídia (som, imagem, animação, texto não linear), nada mais oferecem aos alunos do que ler definições e propriedades e aplicá-las em exercícios práticos (tipo tutorial) ou testar e fixar conhecimentos

através da realização de exercícios protótipos e repetitivos, que no máximo avançam em grau de dificuldade (tipo prática de exercícios). Outra questão que merece atenção é a compreensão dos professores em relação a quando ou em que etapa do processo de ensino-aprendizagem se insere um software educativo.

De acordo com TAJRA (2001), o professor precisa conhecer os recursos disponíveis dos programas escolhidos para suas atividades de ensino, somente assim estará apto a realizar uma aula dinâmica, criativa e segura. Existem diversos tipos de softwares educativos, porém, é preciso que o professor avalie a natureza do software, em relação às características que propiciarão experiências significativas. Ao tratar dos *softwares* educacionais, os Parâmetros Curriculares Nacionais informam que é fundamental que o professor aprenda a escolhê-los em função dos objetivos que pretende atingir e de sua própria concepção de conhecimento e de aprendizagem, distinguindo os que se prestam mais a um trabalho dirigido para testar conhecimentos dos que procuram levar o aluno a interagir com o programa de forma a construir conhecimento (BRASIL, 1997).

Há inúmeros *softwares* educativos; contudo, é necessário que o professor avalie a natureza do *software* em relação às características que propiciarão experiências significativas. De acordo com Gravina (1998), ainda é grande a oferta de *softwares* que, mesmo tendo interface com interessantes recursos de hipermídia, nada mais oferecem aos alunos do que ler definições e propriedades e aplicá-las em exercícios práticos (tipo tutorial) ou testar e fixar “conhecimentos” através da realização de exercícios protótipos e repetitivos.

Os *softwares* de Geometria dinâmica permitem ao professor tornar as aulas de Geometria mais dinâmicas e atrativas, ao mesmo tempo que conseguem trabalhar as propriedades e as construções geométricas que seriam difíceis de ser apresentadas com certa qualidade usando quadro e giz. Segundo Gravina (1996), esses *softwares* são ferramentas de construção: desenhos de objetos e configurações geométricas são feitos a partir das propriedades que os definem. Por meio de deslocamentos aplicados aos elementos que compõem o desenho, este se transforma, mantendo as relações geométricas que caracterizam a situação. Desse modo, para um dado objeto ou propriedade, temos associada uma coleção de “desenhos em movimento”, e

o invariantes que aí aparecem correspondem às propriedades geométricas intrínsecas ao problema.

O GeoGebra, por sua vez, é um *software* livre, escrito em linguagem Java (linguagem de programação orientada a objetos), disponível gratuitamente em várias línguas, inclusive em português, criado e desenvolvido por Markus Hohenwarter em 2001 como parte de sua dissertação de mestrado em Educação Matemática na Universidade de Salzburgo, Áustria. Esse *software* foi desenvolvido para facilitar o entendimento e ensino de Matemática nos mais variados níveis de ensino. Possui recursos de Geometria, Álgebra e Cálculo, permitindo construções geométricas a partir da utilização de pontos, retas, segmentos de retas e polígonos, dentre vários outros recursos. Com esse *software*, os alunos conseguem construir algumas figuras, facilitando a observação de suas propriedades, figuras que dificilmente seriam observadas utilizando somente o quadro-negro.

2.1 AS TECNOLOGIAS DIGITAIS E O ENSINO DE MATEMATICA

Atualmente a nossa sociedade vive numa realidade totalmente diferente, a era da tecnologia, o que tem facilitado muito a vida dos jovens e adultos, tanto em questão de trabalho quanto estudos e lazeres. Com a existência de vários modelos de aparelhos tecnológicos, os professores vem se adaptando com as novas mudanças para um melhor desempenho de seus educandos. De acordo com Castells (1999), vive-se um processo de transformação estrutural desde a década de 1980 do século XX que esta associado à emergência de um povo paradigma tecnológico, baseado nas TIC, que teve inicio nos anos 1960e que se confundiram por todo o mundo.

A partir do ano de 1990 que começou a surgir as tecnologias no Brasil, quando foi possível notar um novo movimento em direção ao ensino, sendo impactado pela chegada de computadores.

Um dos desafios que a sociedade e as instituições de ensino encontram neste momento é a falta de conhecimento e treinamento em mídias digitais da comunidade escolar. Esse pode ser um dos fatores que têm contribuído para a

não utilização adequada das novas tecnologias disponíveis nas atividades de ensino e aprendizagem.

De acordo com a BNCC, os jovens são os grandes protagonistas no uso da tecnologia, “envolvendo-se diretamente em novas formas de interação multimidiática e multimodal e de atuação social em rede, que se realizam de modo cada vez mais ágil” (BRASIL, 2017, p. 61). Tal afirmação impõe à escola importantes desafios tendo em vista seu compromisso em formar intelectual e humanamente seus alunos, levando em conta a realidade que os cerca, que cada vez mais conta com uma multiplicidade de tecnologias. Fazendo uso do universo digital, “a escola pode instituir novos modos de promover a aprendizagem, a interação e o compartilhamento de significados entre professores e estudantes” (BRASIL, 2017, p. 61).

A escola, como qualquer outra instituição da sociedade, faz parte desse cenário transformado pela interferência das tecnologias. Ao mesmo tempo, tem o papel fundamental de gerar impactos na vida dos alunos, em especial no que se refere à formação para o uso benéfico dessas mesmas tecnologias. Frente a esse cenário, em que o uso das tecnologias em sala de aula torna-se possível, o ensino de Matemática precisa ser revisto, sendo plausível a inserção de ferramentas tecnológicas no aprendizado da disciplina; para tanto se faz necessário definir ações e estratégias que explorem as potencialidades desses recursos.

Para que o professor utilize as tecnologias como instrumento que possa facilitar e contribuir na construção de aprendizagens, é preciso que esteja sensibilizado e comprometido com uma educação de qualidade. Para tanto, pode-se repensar a formação dos professores de modo que sejam propiciados espaços de discussão sobre a importância das tecnologias na educação, considerando a exclusão sociotecnológica dos professores e suas reais necessidades.

De acordo com Valente (1995), o computador não é mais o instrumento que ensina o aprendiz, mas a ferramenta com a qual o aluno desenvolve algo, e, portanto, o aprendizado ocorre pelo fato de estar executando uma tarefa por intermédio do computador. Nessa abordagem, o desafio para o professor é ensinar com tecnologia, ou seja, empregar uma sequência didática em que o computador, através de um software educativo, seja utilizado para desenvolver

um conteúdo. É o computador como parte do planejamento do professor, não sendo utilizado para fins ilustrativos, que pelas suas características (som, imagens coloridas, animações, etc.) acaba causando uma mera impressão visual, porém, sem resultados significativos em termos de aprendizagem. Nessa perspectiva, a informática adquire um importante significado no processo de ensino-aprendizagem da Matemática.

Não basta apenas utilizar um recurso tecnológico como apoio às aulas. Pensando dessa forma, o professor estará reproduzindo através da tecnologia os métodos de ensino que hoje são considerados tradicionais. Planejar a sua aula, com o uso de tecnologias atuais, exige fundamentação teórica e conhecimento dos recursos que aquela tecnologia proporcionará. Existem muitas questões em aberto quando se trata do emprego de novas tecnologias no ensino de Matemática. Isso explica parte do título desse artigo: possibilidades e desafios. Como pesquisador constante de sua própria prática, o professor precisa buscar novos significados dos conteúdos a serem desenvolvidos, tendo como base o desenvolvimento tecnológico e as aplicações desses conteúdos no contexto atual.

É possível substituir os processos de ensino que priorizam a exposição, que levam a um receber passivo do conteúdo, por meio de processos que não estimulem os alunos a participar das aulas. É importante que eles deixem de ver a Matemática como um produto pronto, cuja transmissão é vista como um conjunto estático de conhecimentos e técnicas (D'AMBROSIO, 2012).

Os professores podem contribuir para a melhoria do aprendizado a fim de favorecer o gosto pela Matemática, dando aos alunos a oportunidade de conhecer e explorar essa disciplina tão importante. Destarte, é possível a apresentação aos alunos de conceitos matemáticos de modo que se valorize sua construção do conhecimento. Além disso, o professor pode, sempre que julgar necessário, alterar suas metodologias e usufruir, sempre que possível, dos diferentes recursos, pois não existe uma receita infalível para ensinar Matemática. Pesquisadores e educadores discutem, em seus estudos, a importância do ensino da Matemática mediado pelas tecnologias. Comentam sobre a utilização das TIC no ensino de conteúdos matemáticos e acreditam na possibilidade de esses recursos transformarem a prática educativa, afinal envolvem professor e aluno em um ambiente de maior interação e colaboração.

Seguindo a mesma linha de pensamento, os PCN (BRASIL, 1997) referem-se às TIC como um recurso desafiador para a escola: havendo a necessidade de incorporá-la à prática pedagógica como nova ferramenta de apoio; o computador deve ser visto como um recurso didático que favorece enormes possibilidades ao processo ensino-aprendizagem de Matemática.

2.2 BENEFÍCIOS DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO GERAL

Os professores contam com mais recursos para elaborar, executar e otimizar os seus planejamentos, os estudantes podem utilizar uma série de ferramentas para visualizar o que estão estudando e as instituições de ensino podem atualizar alguns setores como as suas bibliotecas físicas, que podem passar a ser parcial ou totalmente virtuais. Assim como a tecnologia trouxe benefícios para diversas esferas da nossa sociedade atual, os recursos disponíveis também têm impactos positivos na educação, como:

- Facilitam o acompanhamento individualizado do aluno;
- Possibilitam que o processo de aprendizagem seja personalizado;
- Estimulam a autonomia do estudante, tornando-o um agente ativo na construção do conhecimento;
- Incentivam o trabalho em equipe através de atividades colaborativas e interativas;
- Tornam o aprendizado mais dinâmico;
- Auxiliam os educadores a gerenciar tarefas burocráticas, tornando o seu trabalho mais prático.

Para a instituição, essa tecnologia facilita a organização e o acesso aos documentos dos alunos de forma digital, assim como acelera o processo de expedição do diploma digital. Com essa **tecnologia na educação**, a instituição passa a ter mais competitividade de mercado, pois passa a administrar de forma estratégica todos os dados, tanto de alunos quanto de professores e gestores. Dessa forma, os processos educacionais podem ser melhorados e a experiência de alunos e professores é beneficiada. Além disso, a mobilidade

das TICs permitem que o aprendizado ocorra de maneira contextual e situada, visto que a instrução pode ocorrer em qualquer lugar e a qualquer momento. E, também temos alguns “benefícios extras” aos professores, como:

Acompanhamento mais assertivo: Os docentes podem verificar com riqueza de detalhes exatamente o que cada estudante realizou por meio de recursos digitais, ainda podem fazer comparativos e observar em quais áreas houve ou não progresso, o que seria muito difícil de ser realizado dentro da sala de aula presencial pela impossibilidade de observação de todos os alunos em tempo real, sem ter ferramentas para revisitar o que cada um fez.

Personalização: Os materiais podem ser muito mais facilmente personalizados a depender da necessidade de cada curso, turma ou até mesmo de determinados estudantes. Sem falar que o conteúdo pode ser atualizado de forma mais dinâmica do que geralmente é possível com materiais físicos.

Autonomia: A utilização de tecnologia na educação possibilita que os estudantes sejam considerados agentes ativos na construção do conhecimento, estimulando a autonomia no processo de aprendizagem e assimilação de novos saberes.

Metodologias inovadoras: Os recursos são novos, e as metodologias de ensino devem seguir o mesmo fluxo. As instituições e os professores devem escolher e desenvolver formatos que abranjam as novas ferramentas e as necessidades.

Engajamento dos estudantes: Muitos dos atuais estudantes já nasceram envolvidos nesses novos recursos e podem resistir a reconhecer os benefícios e as inovações de seu uso nos seus processos educacionais.

Por isso, quanto mais os docentes estiverem bem preparados, utilizando as metodologias mais adequadas, mais será possível ter sucesso na utilização de novas ferramentas.

2.3 TECNOLOGIAS PODEM SER UTILIZADAS NA EDUCAÇÃO

Diferentes tipos de recursos podem ser utilizados para otimizar os processos de elaboração de planos, execução das aulas e assimilação dos novos conhecimentos e saberes.

Confira cinco tipos de tecnologia na educação e alguns exemplos.

Objetos digitais de aprendizagem:Videoaulas, animações, livros virtuais e jogos são alguns exemplos de objetos digitais de aprendizagem (ODA), que servem para auxiliar a prática pedagógica dentro e fora das salas de aula.

Plataformas:Para otimizar a produção, a atualização, o armazenamento e a distribuição de conteúdo, existem plataformas que facilitam essas atividades, os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA). Além disso, é possível fazer um acompanhamento mais individualizado de cada estudante.

Ferramentas de gestão:Promovem a organização de processos educacionais que ocorrem tanto dentro da sala de aula, quanto fora, na parte administrativa. Os gestores e professores são diretamente beneficiados, pois investem menos tempo na realização de atividades burocráticas e podem se dedicar mais à elaboração das aulas e ao acompanhamento dos estudantes.Existem ferramentas como o Geekie Lab, que tem foco no aprendizado, e o APP Prova, que enfatiza o desenvolvimento dos estudantes.

Ferramentas de Imersão:Ambientes virtuais imersivos que possibilitam experiências de realidade aumentada, promovendo a associação entre a teoria que os estudantes estão absorvendo nas aulas e a visualização na prática. Atualmente, é possível ter acesso a passeios 360º totalmente virtuais oferecidos por parques nacionais e museus.

Ferramentas de comunicação:Aplicativos que facilitam a comunicação a distância, como Telegram, WhatsApp, Messenger e redes sociais, quando utilizados estrategicamente, podem facilitar a comunicação entre os estudantes

no processo de aprendizagem. Além disso, tais recursos são capazes de diminuir a distância entre estudantes, professores e gestores.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao observarmos os desafios propostos aos professores em relação ao uso da tecnologia no ensino e TIC, vemos que muitos professores se esforçam ao máximo para um bom desenvolvimento do ensino de seus alunos, por outro lado, alguns professores não estão se importando, o que temos como consequência o fato de que as práticas pedagógicas dentro da tecnologia estão longe de atingir um nível de ensino adequado e apropriado para os alunos. Afinal, as tecnologias na educação não podem e nem devem ser vistas como meros instrumentos facilitadores na vida do professor. Precisam ser encaradas e utilizadas como um meio auxiliar integrado na produção e (re)construção do conhecimento de forma crítica, reflexiva, recriando a prática docente e dando significado real às informações desenvolvidas na escola, visando sempre o aluno.

O fator primordial para conseguirmos superar os desafios tecnológicos na educação deve-se à formação continuada de professores para utilização das diferentes TIC em sua prática pedagógica. Estes cursos podem ser realizados tanto na modalidade presencial como também na modalidade à distância, ofertados pelos governos federal e estadual que tratam do tema da inserção das tecnologias na educação com o objetivo de interligar e conectar os docentes na utilização das mesmas no processo ensino-aprendizagem.

Apresentamos sugestões de como é possível inserir os recursos tecnológicos existentes para auxiliar no ensino-aprendizagem de Matemática, e quais as maneiras corretas de uso, lembrando que é comum serem discutidos os problemas, as dificuldades para ensinar Matemática, entretanto poucas são as alternativas apresentadas. A ideia foi aproximar escola, professores e alunos das tecnologias digitais, utilizando as tecnologias computacionais, como por meio do *software* GeoGebra para alunos de escolas estaduais urbanas do Ensino Médio, a fim de promover um processo criativo e dinâmico de construção

do conhecimento matemático, além de favorecer uma postura crítico-reflexiva por parte dos alunos para a tomada de decisões em situações reais do dia a dia.

Vale sempre lembrar que, a tecnologia não substitui o papel do professor na educação, sendo assim, é de extrema importância que os educadores saibam conduzir o uso dessas novas mídias e *softwares*. Um aparelho tecnológico nas mãos de um aluno irá o auxiliar para um bom desenvolvimento na sua aprendizagem, mas a presença do professor se torna essencial nesse processo. Quando o equilíbrio é encontrado, os resultados do ensino são excelentes, garantindo o sucesso no ensino. É importante que o professor tenha conhecimento sobre a tecnologia hoje disponibilizada nas escolas e também que o uso desse recurso oferece oportunidades tanto para alunos quanto para professores e que, no caso da má utilização desses recursos pode ocasionar vários efeitos negativos para os envolvidos. Por isso o MEC ao se preocupar com a capacitação e a educação continuada dos professores criou um programa em parceria com os governos estaduais e municipais, chamado PROINFO (Programa Nacional de Informática na Educação) que é um programa que se destina a capacitar os professores, a instalar laboratórios nas escolas da rede pública, a disponibilizar um profissional para dar suporte técnico nessas escolas onde todos podem buscar a formação continuada na utilização inovadora das tecnologias da comunicação e informação, em sala de aula.

Pode-se dizer que o uso das tecnologias em sala de aula pode ser visto como uma maneira interessante e criativa de alcançar melhorias no ensino-aprendizagem de Matemática, bem como importante incentivo para que os professores possam vivenciar novas experiências e aprender a ousar na preparação de suas aulas. Sendo assim, o uso da tecnologia em sala de aula pode tornar as aulas mais atrativas fazendo com que os alunos fiquem mais interessados despertando o interesse e a curiosidade dos alunos, além disso, auxiliam os professores a dinamizar as aulas tornando-as mais produtivas contribuindo para o aproveitamento escolar extraclasse, cabem aos educadores terem como o objetivo principal dos usos tecnológicos nas práticas pedagógicas, a ampliação do saber dos educandos, utilizando-se de todos os meios tecnológicos de informação e comunicação, e concluímos que tal ação

proporcionará maior interação entre professor e aluno e, por fim, resultados significativos no processo de construção do conhecimento matemático, entre outras disciplinas escolhidas pelos professores.

REFERÊNCIAS

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

_____. **Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.** Brasília: MEC, 2002.

_____. **Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: matemática.** Brasília: MEC/SEF, 1997.

CASTELLS, M. **O poder da identidade.** São Paulo: Paz e Terra, 1999.

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

GRAVINA, M. A. **A aprendizagem da Matemática em ambientes informatizados. Informática na Educação. Teoria e Prática,** Porto Alegre, v. 1, nº 1, 1998.

_____. **Geometria dinâmica: uma nova abordagem para o aprendizado da Geometria.** VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO. *Anais...* v. 1, p. 1-13, 1996.

GRAVINA, Maria Alice, Santarosa, Lucila Maria Costi. (1998) **A Aprendizagem da Matemática em Ambientes Informatizados.**

Informática na Educação: Teoria e Prática, vol. 1, n. 1. Porto Alegre: UFRGS Curso de Pós-Graduação em Informática na Educação. 20

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Informática na Educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade./** Sanmya Feitosa Tajra. 3.ed. rev. atual e ampl. São Paulo: Érica, VALENTE, José Armando. Diferentes usos do Computador na Educação. 45

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. **Informática e formação de professores.** Vol. 2. Brasília: Ministério da Educação, SEED, 2000. BARBOSA A. F. (coord). Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2013. 2014. Disponível em http://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_DOM_EMP_2013_livro_eletrnico.pdf, Consultado em 14/11/2014 BARRETO, Raquel Goulart. Formação

de professores, tecnologias e linguagens. São Paulo, SP: Loyola, 2002.
BRASIL. Assembleia Nacional Constituinte. Constituição da República
Federativa do Brasil. Atualizada até Emenda Constitucional nº 38, de 12/06/02.
Brasília: Diário Oficial da União de 05/01/88.