

O auxílio da tecnologia no ensino da matemática**The aid of technology in mathematics teaching**

10.34140/bjbv2n3-034

Recebimento dos originais: 20/05//2020

Aceitação para publicação: 20/06/2020

Jonathan Bregochi Delmondes

Especialista em Metodologia do Ensino de Matemática pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci - UNIASSELVI

Instituição: Centro Universitário Leonardo da Vinci - UNIASSELVI

Endereço: Rua Carlota de Almeida Lemos, 120, Jardim Paradiso, Campo Grande-MS, Brasil

E-mail: jonathanbregochi@hotmail.com

Roseni Aparecida Pereira de Macedo

Mestre em Desenvolvimento Local pela Universidade Católica Dom Bosco - UCDB

Instituição: Universidade Católica Dom Bosco - UCDB

Endereço: Travessa Major Gama, 39 - Jardim São Conrado - Campo Grande-MS, Brasil

E-mail: profrosenimacedo@gmail.com

RESUMO

O ensino da matemática através da tecnologia vem sendo desenvolvido para a melhora da aprendizagem matemática. Seja como forma de solução de problemas ou modo de verificação de respostas. Cresce ainda mais, atualmente, ganhando proporções extraordinárias em indústrias, lojas, em suas automações e organizações. Sendo assim, o mundo, utilizando o auxílio do computador e algoritmos matemáticos, gerou a revolução industrial, aonde, o mundo vem crescendo gradativamente em tecnologias de ponta por utilizar este sistema. E na educação não poderia ser diferente. Foi analisado, como esta mesma tecnologia pode ser utilizada para a aprendizagem de estudantes do ensino fundamental. Sendo assim, foram analisadas teorias que já mostram um pouco sobre este assunto, e será feito um comparativo entre as ideias para chegarmos ao objetivo geral da pesquisa, como o uso das tecnologias podem ser viáveis ao ensino significativo da matemática no ensino fundamental. Além dos resultados satisfatórios, que ao utilizar algo novo em uma sala de aula, os estudantes do ensino fundamental sentem-se motivados a encontrar soluções de problemas utilizando de forma dinâmica e lúdica, colocando em prática tudo o que ele aprendeu através dos livros e das aulas de matemática nos aplicativos de celulares ou nos softwares de ensino no computador.

Palavras-chave: Tecnologias, Ensino da Matemática, Softwares de Ensino.

ABSTRACT

The teaching of mathematics through technology has been developed for the improvement of mathematical learning. Whether as a form of problem solving or mode of verification of responses. It grows even more, currently, gaining extraordinary proportions in industries, stores, its automations and organizations. Thus, the world, using the help of computer and mathematical algorithms, generated the industrial revolution, where the world has been gradually growing in cutting-edge technologies for using this system. And education could not be different. It was analyzed, as this same technology can be used for the learning of elementary students. Thus, we have analyzed theories that already show a little about this subject, and a comparison will be made between the ideas to reach the general objective of the research, as the use of technologies can be viable to the significant teaching

of mathematics in elementary education. In addition to the satisfactory results, when using something new in a classroom, elementary school students feel motivated to find problem solving using them in a dynamic and playful way, putting into practice everything they have learned through books and math classes in mobile applications or computer education software.

Keywords: Technologies, Mathematics Teaching, Teaching Software.

1 INTRODUÇÃO

O ensino da matemática na antiguidade perpassava em métodos de aprendizagem ultrapassados em relação à hoje em dia. Antigamente, nos deparava com métodos tradicionais de ensino e aprendizagem dos estudantes como quadro negro e giz.

Atualmente, no contexto da revolução tecnológica que vivemos, estamos sujeitos a muitas tecnologias de ponta que podem ser bem mais proveitosas na aprendizagem significativa dos estudantes do que uma simples aula tradicional.

Porém, ainda há uma grande restrição por meio dos docentes pela utilização desses recursos por não saberem operar as novas tecnologias e acabam utilizando materiais ultrapassados.

Neste sentido apresentar-se-á também as tecnologias que podem auxiliar no ensino e aprendizagem dos estudantes. Partindo da problemática, “como as tecnologias podem favorecer o ensino da matemática? ”. Objetivando verificar, “como o uso das tecnologias podem ser viáveis ao ensino significativo da matemática no ensino fundamental.”.

Os professores estão sempre em busca de levar o conhecimento aos alunos de uma maneira que eles possam aprender de forma significativa, podendo colocá-los em prática em seu cotidiano.

Os estudantes já estão envolvidos com as tecnologias a nossa volta, então, podemos como educadores trazer o mundo globalizado e inovador para dentro das salas de aulas. Atualmente o computador é utilizado em tudo que fazemos, utilizando este recurso a favor da aprendizagem é uma grande ferramenta para o ensino eficaz e de maneira dinâmica.

O tipo de pesquisa é bibliográfica, tendo por objetivo a comparação de ideias sobre o auxílio da tecnologia no ensino da matemática no ensino fundamental, o que cada autor pensa a respeito deste assunto a ser abordado.

Abordaremos a dificuldade que cada docente tem em utilizar a tecnologia em suas aulas de matemática e também se os estudantes estão realmente prontos à utilização das novas tecnologias em sala de aula como método de aprendizagem significativa. Por fim, avaliaremos se foi atingido o objetivo geral desta pesquisa.

2 O QUE SÃO AS TICS? COMO PODEM SER UTILIZADAS NA EDUCAÇÃO?

Segundo Pacievitch (2015), as TICS (Tecnologias de Informação e Comunicação) são atualmente utilizadas em vários lugares sendo em, na indústria (no processo de automação), no comércio (no gerenciamento), no setor de investimentos (informação simultânea e comunicação imediata) e na educação (no processo de ensino aprendizagem e na Educação a Distância).

A revolução tecnológica aconteceu a partir do século XXI, e no mundo a utilização de meios tecnológicos por toda volta é comum, sendo assim, não dá para se livrar deste recurso que na atualidade nos remete a ter agilidade e precisão nos resultados. Por exemplo, antigamente para se mandar uma carta, deveria levar até os correios para que ele encaminhe a residência, hoje, com o avanço tecnológico temos o e-mail que é uma espécie de correio eletrônico que possui agilidade através da internet para envio imediato de mensagens e documentos ao destinatário.

O computador e a calculadora são utilizados em tudo que fazemos ao nosso redor, até nas compras do supermercado. Então, podemos observar que são ferramentas utilizadas para a rapidez e aperfeiçoamento de um trabalho em que manualmente iria demorar certo tempo e podendo ocasionar filas imensas por falta de agilidade. Sendo assim, a tecnologia e a matemática surgiram para suprir uma necessidade social. Portanto, as junções das duas na aprendizagem tornam uma forma investigativa e precisa de se obter um resultado.

O uso das TICS pode ser um apoio na aprendizagem dos estudantes, fazendo com que o estudante sinta mais confortável para aprender matemática de uma forma dinâmica, tendo em vista os softwares e equipamentos tecnológicos auxiliando na sua aprendizagem.

Os professores precisam saber como usar os novos equipamentos e softwares e também qual é seu potencial, quais são seus pontos fortes e seus pontos fracos. Essas tecnologias, mudando o ambiente em que os professores trabalham e o modo como se relacionam com outros professores, têm um impacto importante na natureza do trabalho do professor e, desse modo, na sua identidade profissional (VALENTE, 2008, p. 76).

De acordo com Valente (2008), o professor deve saber utilizar os equipamentos e softwares de ensino, pois o mesmo trás um aspecto diferenciado em suas aulas, de modo que fique mais prazerosa e mais sociativa entre os integrantes.

Com a utilização das TICS, temos no YouTube, várias vídeos aulas que pode possibilitar a aprendizagem mais completa dos estudantes, aonde eles podem buscar estas informações de maneira gratuita e dinâmica no conforto da sua casa.

A tecnologia deve servir para enriquecer o ambiente educacional, propiciando a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de estudantes e professores (BETTEGA, 2010, p.18).

Segundo Bettega (2010), as tecnologias servem para enriquecer o campo educacional, aonde pode se ter um desenvolvimento criativo e crítico por meio dos estudantes e docentes. Sendo que a tecnologia também serve como meio de verificação e precisão de resultados obtidos por um cálculo matemático.

Uma forma do professor de matemática entrar em contato com o ensino da utilização das TICS é através das formações continuadas escolares. Porém, existe uma ausência dos profissionais que verifiquem as novas tecnologias para serem aplicadas pelos professores. Assim como diz Tedesco (2004):

A realidade é que se escreveu muito pouco disso. Necessita-se de avaliações e pesquisas exaustivas e profundas sobre o impacto das NTIC na sala de aula e nos sistemas educacionais. Elas nos dariam clareza sobre os motivos dos acertos e fracassos, assim como sobre os desafios que devemos enfrentar (TEDESCO, 2004, p.98).

Então, é um desafio trabalhar com as NTICS em sala de aula, pois, os professores tem pouco respaldo ao acerto ou fracasso das mesmas em suas aulas planejadas.

2.1 O USO DA CALCULADORA E DO COMPUTADOR NAS AULAS DE MATEMÁTICA DO ENSINO FUNDAMENTAL PODEM AUXILIAR A APRENDIZAGEM?

Os PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) do ensino fundamental em matemática também abordam essa questão da utilização da calculadora e o computador como formas alternativas de abordar conhecimentos matemáticos apurados, pois, a atualidade caminha cada vez mais ao avanço tecnológico. Por outro lado, também é fato que as calculadoras, computadores e outros elementos tecnológicos estão cada vez mais presentes nas diferentes atividades da população (PCN p.43 1998).

O uso da calculadora e os computadores não deixam de ser um meio tecnológico que pode ser utilizado como forma de verificação, correção de erros e agilidade dos processos matemáticos. Porém, deve haver momentos adequados para a sua utilização.

[...] relativiza a importância do cálculo mecânico e da simples manipulação simbólica, uma vez que por meio de instrumentos esses cálculos podem ser realizados de modo mais rápido e eficiente (PCN p.43 1998);

Com a utilização da calculadora podemos observar um resultado final de uma questão mais preciso possível, principalmente quando vamos estudar um número irracional, que possui em sua origem uma dízima não periódica que possuem casas decimais infinitas. Por exemplo, o valor do número PI (π) que se dá por resultado ($\cong 3,14159265358979323846\dots$), quanto mais casas decimais descobrirmos do PI mais próximo do resultado ficamos, porém ainda não é possível uma tecnologia

de hoje dar o valor real. Neste caso, a utilização de um aparelho tecnológico de ponta faz a diferença para termos melhor precisão de resultado. Podemos observar, que o computador é um auxiliador na aprendizagem se utilizado da maneira correta e com os softwares eficazes em poder chegar ao objetivo do conhecimento a ser ensinado. Assim como cita os PCNs:

Por outro lado, o bom uso que se possa fazer do computador na sala de aula também depende da escolha de softwares, em função dos objetivos que se pretende atingir e da concepção de conhecimento e de aprendizagem que orienta o processo (PCN p.44 1998).

O mercado está acelerado em relação a avanços tecnológicos de ponta que propõe agilidade e precisão em seus resultados. Porém, na educação não acontece da mesma forma, várias escolas se encontram sucateadas e sem recursos para adquirir meios tecnológicos e também laboratórios para melhor auxiliar na aprendizagem dos estudantes.

Podemos observar que, muitos dos livros do ensino fundamental já prezam pelo o uso da calculadora em alguns exercícios apresentados nos mesmos. Bigode (2000) cita que:

Não cabe mais discutir se as calculadoras devem ou não ser utilizadas no ensino, o que se coloca é como utiliza-las... Cabe ao professor explorar por si as calculadoras e as atividades a elas associadas, propondo aos alunos situações didáticas que os preparem verdadeiramente para enfrentar problemas reais. (BIGODE, 2000, p.18).

Então não podemos dizer - podemos ou não utilizá-las - mais é a maneira como ela será empregada às atividades que será passadas para os estudantes para que eles possam utilizá-la da maneira correta no seu cotidiano para resolver os problemas passados a eles.

Podemos dizer que o computador é uma ferramenta poderosa para resolver problemas, porém, nem todos, na educação é a mesma coisa, ele pode ser viável e útil para algumas áreas, porém, em outras não possui êxito. Por este motivo, devem existir profissionais para filtrar e mediar tais tecnologias e os momentos da sua utilização.

De acordo com Ribeiro e Paz (2012) cita que:

É importante salientar que não é uma simples maquina que vai fazer com que uma criança dotada de Inteligência possa aprender determinados conceitos matemáticos e sim desenvolver um raciocínio onde ela possa criar conjecturas, abstrair suas ideias tornando-as conhecimentos formais com ajuda do computador (RIBEIRO; PAZ, 2012, p. 18-19).

2.2 OS DOCENTES ESTÃO PREPARADOS PARA MINISTRAR UMA AULA DE MATEMÁTICA COM OS RECURSOS TECNOLÓGICOS?

Em relação aos docentes, eles possuem uma grande dificuldade de elaborar ou estudar formas para deixar suas aulas de matemática mais prazerosas e dinâmicas, pelo fato de que sua jornada de trabalho interfere na produção de uma aula diferenciada, pois são poucas as aulas de planejamento nas escolas e os recursos escassos ficam difícil do docente elaborar uma atividade com o uso de diversas tecnologias.

Os docentes possuem uma dificuldade grande em relação ao uso da tecnologia em suas aulas de matemática pelo seu ensino superior não apresentar ou não possuir algum conhecimento aprofundado nesta área. Sendo assim, os docentes vêm com uma deficiência em ensino com o auxílio da tecnologia.

O professor deve descer do pedestal de entregar tudo pronto e acabado para os estudantes e deixa-los encontrar por si só, e o professor deve ser meramente um mediador do conhecimento, tirando de campo o tradicionalismo das salas de aula.

Quando os estudantes estão motivados a trabalhar com a tecnologia, pode-se dizer, que a descobertas, achados, outros tipos de soluções para problemas sociais e etc. Portanto, é de suma importância a valorização da educação através das tecnologias, porém, é equivocado dizer que uma máquina ou algo tecnológico irá resolver todos os problemas da sociedade. Mas, devemos utiliza-las como auxílio no ensino também.

Única forma que temos dos professores chegar a ter o conhecimento sobre este assunto é ele ser abordado em formações continuadas de professores ou em minicursos oferecidos pelas instituições públicas. Também, as instituições devem estar atentas às transformações tecnológicas na sociedade.

2.3 OS ESTUDANTES ESTÃO PREPARADOS PARA UTILIZAR OS RECURSOS TECNOLÓGICOS NAS AULAS DE MATEMÁTICA?

Os adolescentes e até as crianças utilizam bastante os meios de comunicação e estão por dentro de tudo que acontece neste ramo. Eles estão por dentro dos avanços, sabendo de qual o melhor aparelho e quais deles possuem mais velocidade e memória.

O estudante está mais vulnerável as novas tecnologias do que o professor, o estudante, eles têm acesso a aplicativos em seu próprio celular que possuem gráficos e formas extraordinárias.

Esta tecnologia pode ser utilizada, também, para o desenvolvimento de uma aula de matemática ministrada pelo professor. Um exemplo de aplicativo para android é o *Matemática Elementar* que é totalmente gratuito e em português, desenvolvido pela fábrica de softwares da UFMS - campus de Ponta Porã, que reúne pequenas aulas e exercícios com conteúdos fundamentais da Matemática: conjuntos numéricos, intervalos, potenciação, radiciação, produtos notáveis, funções e inequações. Este aplicativo pode ser utilizado como forma de revisão dos conteúdos.

O aplicativo possui exercícios de todos os conteúdos apresentados, onde, o estudante pode utilizar para testar os seus conhecimentos a respeito dos conteúdos antes da prova. Sendo assim, um meio de estudo diversificado além dos livros e do caderno. O aplicativo pode ser obtido através do Play Store gratuitamente.

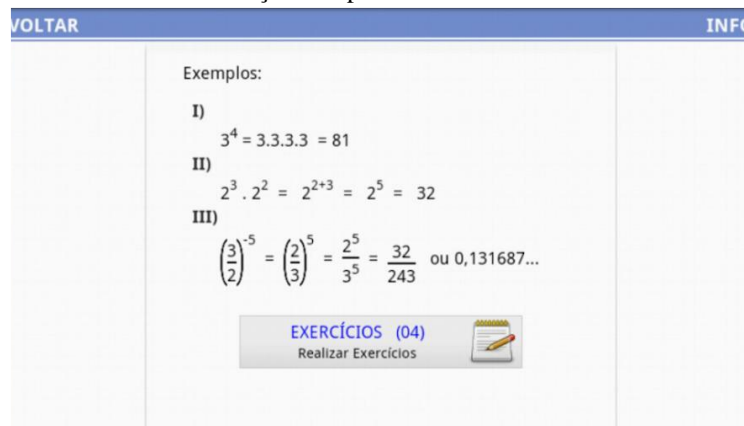
Assim, como existem os softwares educativos no computador que possuem bastante êxito ao trabalharem com ele para a aprendizagem matemática, o celular vem crescendo também em aplicativos disponíveis no Play Store gratuitos como, por exemplo, aplicativos de estudos para concursos públicos e ENEM dentre eles, o *Matemática Elementar* é um aplicativo desenvolvido para revisão de conteúdos é bem útil para estudantes que queira relembrar de diversificados conteúdos antes da prova ou por meio de conhecimento.

Figura n. 1 - Interface do aplicativo de matemática



Fonte: UFMS – Campus de Ponta Porã, nov. 2013.

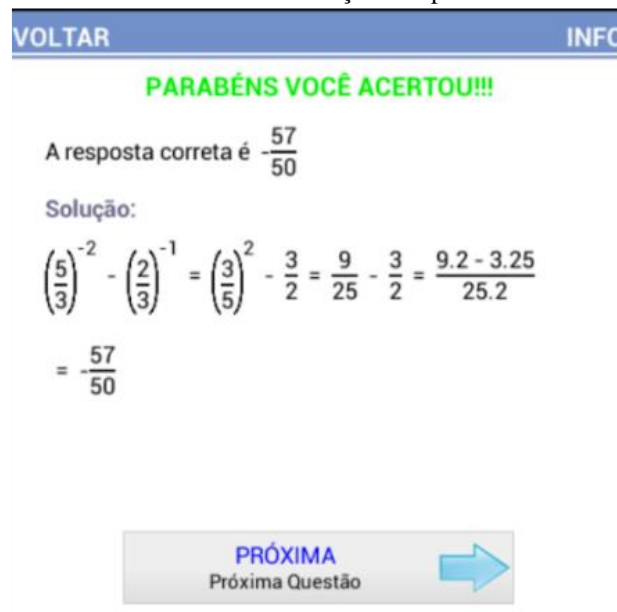
Figura n. 2 – Exemplos do conteúdo de Potenciação do aplicativo de matemática



Fonte: UFMS – Campus de Ponta Porã, nov. 2013.

O aplicativo possui uma ótima interface com fácil acesso, os exemplos são bem dinâmicos e bem completos sem reduzir cálculos, com isso a compreensão dos estudantes para com o conteúdo estudado seja melhor.

Figura n. 3 – Gabarito dos exercícios do conteúdo de Potenciação do aplicativo de matemática



Fonte: UFMS – Campus de Ponta Porã, nov. 2013.

A solução dos exercícios vem de forma bem explicada sem pular passos de resolução da conta, isso facilita o estudante observar onde ele errou ou se ele pode fazer de forma diferente, porém chegando ao mesmo resultado. Sendo assim, existe outro aplicativo disponível para o sistema android é o *Cola Matemática*, que apesar do nome não é de cola, ele apresenta o cálculo feito de um problema completo para que o estudante possa observar e estudar durante suas tarefas de casa.

Figura n. 3 – Interface do aplicativo Cola Matemática



Fonte: Bruno F. Oliveira, maio 2015.

É bem interessante este aplicativo por ele apresentar de maneira bem expressa os exercícios e a composição da solução.

Existem vários aplicativos no celular que os estudantes podem ter acesso que auxiliam na aprendizagem matemática dos mesmos, de maneira divertida e dinâmica que despertam o entusiasmo dos próprios estudantes, onde, dificilmente o tradicionalismo das aulas de matemática proporciona.

Então, é interessante que os professores, em especial, os de matemática, estejam atualizados quanto aos avanços tecnológicos presentes atualmente, pois, cada tecnologia aparece mais sofisticada a cada dia, por que as descobertas não param no cotidiano mundial.

Em geral os cursos de licenciaturas devem oferecer mais auxílio e incentivo as práticas de ensino através das novas tecnologias, sendo assim, a educação poderá avançar gradativamente, juntamente, com o mundo globalizado de hoje. Pois, os estudantes sentem-se motivados a buscar o conhecimento quando a fonte é prazerosa e eficaz a ele, de uma forma dinâmica.

Um dos avanços que se pode observar hoje é o avanço do ensino a distância, aonde pode abrir possibilidades aos estudantes de estudarem no conforto de sua casa e na hora que puderem para fazerem as atividades propostas.

De acordo com Menezes e Santos (2001), o Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO) programa criado em 1997 pela Secretaria de Educação a Distância do Ministério de Educação (MEC) com o objetivo de introduzir a tecnologia de informática na rede pública de ensino. O ProInfo baseia-se na ideia de que a informática educativa é uma forma de aproximar a cultura escolar dos avanços que a sociedade vem desfrutando com a utilização das redes técnicas de armazenamento, transformação, produção e transmissão de informações.

O programa foi criado no ano de 1997 e tecnicamente foi um avanço tecnológico nas instituições públicas de ensino, porém, em vista da atualidade já um grande período de tempo e não houve outro avançado mais sofisticado nas instituições em termos de tecnologias aplicadas a educação. Sendo assim, as instituições necessitam de incentivos de programas como este, que proporcionam qualidade no ensino a partir de novas tecnologias para que desperte ainda mais o entusiasmo dos alunos perante a educação.

Podemos citar que um dos avanços foi à educação a distância que abriu um leque de oportunidades com as vídeos aulas gravadas e atividades on-line que permite aos estudantes estudarem nos seus horários determinados sem ter a preocupação de chegar atrasado por perder o ônibus por exemplo. Então, podemos observar que, a tecnologia de alguma forma é nossa aliada, e a sua utilização da maneira correta, gera soluções de problemas sociais sejam eles de longas escalas ou pequenas.

Deve ser desenvolvido outros programas de incentivo a tecnologia nas instituições de ensino pública, da mesma forma que surgiu o programa ProInfo que foi quem deu o início da tecnologia nas escolas. Pois, este programa faz muito tempo que foi criado e até hoje não teve outro programa de avanços além deste nas instituições.

Temos em nosso acervo vários trabalhos tecnológicos desenvolvidos por estudantes, pois, a criatividade de um estudante motivado é excelente. Mas, na atualidade, não vemos isto com facilidade, por que o professor transmite um ensino pronto e acabado ao ouvinte e o mesmo toma como verdade tal ensino sem verificar e questionar.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No mundo globalizado de hoje, temos vários avanços tecnológicos ao nosso meio, onde surgiu a revolução tecnológica que foi uma explosão de máquinas programadas a trabalhar por si só e o operador qualificado para operá-la. Estas máquinas foram desenvolvidas através de computação e algoritmos matemáticos que atualmente gerou para a sociedade transformações extraordinárias em sua composição. Dentre essas máquinas, temos os celulares, computadores, tablets e etc. Estes aparelhos resolvem vários problemas típicos da sociedade. Sendo assim, ocasionou o surgimento das TICS (Tecnologias de Informação e Comunicação), onde, atualmente são utilizadas para o gerenciamento e organização de lojas, empresas, indústrias e etc.

A educação deve acompanhar o mesmo processo de avanço que o mundo vem tendo ao longo dos anos, pois, as escolas se encontram sucateadas a ponto dos livros que são passados aos alunos existem erros e já estão ultrapassados. Por este motivo que o objetivo da pesquisa deve ser analisado

por ser muito ampla esta questão para cada teórico, mas não deixa de ser uma atratividade o auxílio da tecnologia ao ensino da matemática.

Sendo assim, a análise comparativa entre os autores em relação ao objetivo geral foi bem amplo e pode-se observar que a utilização destes recursos tecnológicos como computadores, celulares, tablets e etc. em sala de aula é também, de suma importância, pois, o auxílio dos mesmos é inovador e desperta a motivação dos estudantes que já estão por dentro deste mundo tecnológico. Então, é interessante que o professor reflita sobre a sua prática de ensino e não fique somente preso aos livros e ao quadro negro, mas também em várias formas tecnológicas atualmente que pode ser planejada uma aula.

Cabe aos professores se informarem ainda mais sobre este assunto, pois é um assunto que vem crescendo, pois eles devem formar estudantes que sejam críticos e investigador do conhecimento. O mundo se empenha todos os dias em mostrar o potencial em todas as áreas da tecnologia, por exemplo, na área da aviação temos aviões que possuem altas tecnologias em sua composição, onde isso faz toda diferença na sociedade. Pois, podemos estar em lugares diferentes em pouco tempo de viagem. Isso é fruto de uma tecnologia avançada e na educação deveria acontecer o mesmo, preparar estudantes que iram enfrentar este tipo de mercado, porém a falta de recursos e a baixa demanda de profissionais qualificados dificultam estes tais avanços no ensino.

REFERÊNCIAS

BETTEGA, Maria H. S. **Educação continuada na era digital**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

BIGODE, A. J.L. **Matemática hoje é feita assim**. São Paulo: FTD, 2000.

MENEZES, Ebenezer Takuno de; SANTOS, Thais Helena dos. Verbete **ProInfo (Programa Nacional de Informática na Educação)**. **Dicionário Interativo da Educação Brasileira - Educabrazil**. São Paulo: Midiamix, 2001. Disponível em: <<http://www.educabrazil.com.br/proinfo-programa-nacional-de-informatica-na-educacao/>>. Acesso em: 26 de abr. 2018.

PACIEVITCH, T. **Tecnologia da Informação e Comunicação**. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/informatica/tecnologia-da-informacao-e-comunicacao/>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

PCN, **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/Secretaria de Educação Fundamental**. -Brasília: MEC/SEF, 1998.

RIBEIRO, Flávia Martins; PAZ, Maria Goretti. O ensino da matemática por meio de novas tecnologias. **Revista modelos - facos/cnec**, [S.L.], v. 2, n. 2, p. 12-20, ago. 2018.

SIMON, A. **O uso das Tecnologias no Ensino da Matemática em uma Escola de Ensino Fundamental da Rede Municipal de Cocal do Sul - SC**. Disponível em: <<repositorio.unesc.net/bitstream/1/1460/1/Andrei%20Feltrin%20Simon.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

TEDESCO, Juan Carlos (org.). **Educação e Novas Tecnologias: esperança ou incerteza?** São Paulo: Cortez. Brasília: UNESCO, 2004.

VALENTE, J. A. **As tecnologias digitais e os diferentes letramentos**. *Revista Pátio*, RS, v.11, n.44, 2008.