

**INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DO VALE DO JURUENA
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

LEONARDO BERTUSSE RODRIGUES

**USO DO CELULAR NO ENSINO DE FUNÇÕES DE 1º GRAU: UMA REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA**

Juína-MT

2017

**INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DO VALE DO JURUENA
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

LEONARDO BERTUSSE RODRIGUES

**USO DO CELULAR NO ENSINO DE FUNÇÕES DE 1º GRAU: UMA REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Matemática, da AJES – Instituto Superior de Educação do Vale do Juruena, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Matemática, sob a orientação do Prof. Me. Fábio Bernardo da Silva

Juína-MT

2017

INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DO VALE DO JURUENA

LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Linha de Pesquisa:_____.

RODRIGUES, Leonardo Bertusse. **USO DO CELULAR NO ENSINO DE FUNÇÕES DE 1º GRAU: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.** Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – AJES – Instituto Superior de Educação do Vale do Juruena, Juína-MT, 2017.

Data da defesa: ____/____/2017.

MEMBROS COMPONENTES DA BANCA EXAMINADORA:

Presidente e Orientador: Professor. Me. Fábio Bernardo da Silva
ISE/AJES.

Membro Titular: Professora Me. Marina Silveira Lopes
ISE/AJES.

Membro Titular: Professora. Dr. Nádie Christina Machado Spence
ISE/AJES.

Local: Associação Juinense de Ensino Superior
AJES – Instituto Superior de Educação do Vale do Juruena
AJES – Unidade Sede, Juína-MT.

DECLARAÇÃO DE AUTOR

*Eu, Leonardo Bertusse Rodrigues, portador da Cédula de Identidade – RG nº 2772314-3 SSP/MT, e inscrito no Cadastro de Pessoas Físicas do Ministério da Fazenda – CPF sob nº 059.257.221-8, DECLARO e AUTORIZO, para fins de pesquisa acadêmica, didática ou técnico-científica, que este Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado **Uso do celular no ensino de funções de 1º grau: uma revisão bibliográfica**, perspectiva de inclusão na rede regular de ensino, pode ser parcialmente utilizada, desde que se faça referência à fonte e ao autor.*

Autorizo, ainda, a sua publicação pela AJES, ou por quem dela receber a delegação, desde que também seja feita referência à fonte e ao autor.

Juína-MT, 18 novembro de 2017.

Leonardo Bertusse Rodrigues

DEDICATÓRIA

Dedico este meu trabalho primeiramente a Deus, pois foi ele que me deu força para que pudesse estar com saúde, e também ao meu pai, minha mãe, irmão e namorada que sempre estiveram ao meu lado me apoiando mesmo nas horas que achei que não iria conseguir, me fazendo acreditar que tudo daria certo.

AGRADECIMENTO

Quero agradecer ao meu orientador Prof.^o Me. Fábio Bernardo da Silva, pois sempre buscou ajudar da melhor forma possível.

“Quando o homem compreende a sua realidade, pode levantar hipóteses sobre o desafio dessa realidade e procurar soluções. Assim, pode transformá-la e o seu trabalho pode criar um mundo próprio, seu Eu e as suas circunstâncias.”

(Paulo Freire)

RESUMO

O contexto atual requer mudanças no sistema educacional, bem como transformação no processo de ensino aprendizagem, em especial na forma de lecionar dos professores em geral. Os educadores, quase que por obrigação, devem se instruir de conhecimento, para que com isso possam solucionar problemáticas ocasionadas por conta das transformações que ocorrem no mundo. O uso dos aparelhos móveis como ferramentas didáticas pedagógicas é que se propõe essa discussão. Esta problemática em sala de aula necessita de debates aprofundados, pois o uso do celular em sala de aula é muito questionado ainda, apesar de não haver pesquisas que garantam que a utilização das tecnologias móveis em ambiente escolar seja totalmente eficiente. No entanto, não podemos negar que nos dias atuais, não haja um aluno que não possua um dispositivo de móvel dentro das escolas públicas e particulares. Neste contexto, considerando as possibilidades das tecnologias, serem utilizadas na prática da aplicação pedagógica ou didática, é que este projeto busca discutir, a utilização do aparelho celular no ensino da matemática no conceito de funções. E para idealizar a fundamentação teórica deste trabalho, utilizou-se como instrumento, referenciais teóricos baseados em outros trabalhos, com a finalidade de conhecer a real situação em que a escola se encontra ao confrontar-se com as novas propostas de ensino através o uso das tecnologias móveis na sala de aula.

Palavras-chave: Aparelho celular; ensino; matemática; tecnologia; didática.

ABSTRACT

The current context requires changes in the educational system as well as transformation in teaching and learning processes, especially in teachers' way of teaching in general. Educators, almost by obligation, must keep themselves instructed, in order to be able to solve problems caused by changes that happen all over the world. The use of cell phones as pedagogical didactic tools is what proposes this discussion. This problem in the classroom requires deep discussions, because the use of cell phone in the classroom is still very questioned, although there is no research that guarantees that the using of cell phones at school environment is totally efficient. However, it is noted nowadays, there is no student who does not have a cell phone in public and private schools. In this context, considering the possibilities of technologies to be used in practice of pedagogical or didactic application, this project seeks to discuss the using of cell phone in math teaching in the concept of functions. In order to idealize the theoretical foundation of this work, were used as instrument the theoretical references based on other works, with the purpose of knowing the real situation in which the school is when confronting with the new proposals of education through the using of cell phone in the classroom.

Keywords: Cell Phone. Teaching. Math. Technology. Didactic.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Recursos Tecnológicos.....	17
Figura 2 - Uso do celular de forma não pedagógica na Matemática	18
Figura 3 - Entusiasmo quanto ao uso do celular em sala de aula	19
Figura 4 - Quantidade de acessos dos jovens à Internet pelo celular	20
Figura 5 - Tecnologias a disposição do professor	25
Figura 6 - Tecnologias presentes no dia-a-dia	27
Figura 7 - Modelo tradicional de ensino	28
Figura 8 - Aplicativo Geogebra.....	31

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1 A MATEMÁTICA NA VIDA COTIDIANA DA HUMANIDADE.....	13
1.1 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA.....	14
2 O USO DO CELULAR: UMA MANEIRA PEDAGÓGICA NA CONSTRUÇÃO DO SABER.....	17
3 DO TRADICIONAL LÁPIS E PAPEL, À TECNOLOGIA: O CELULAR OS PONTOS POSITIVOS E NEGATIVOS DO APARELHO CELULAR NA APRENDIZAGEM	22
4 O PLANEJAMENTO DIÁRIO DO PROFESSOR: A TECNOLOGIA NO PROCESSO PEDAGÓGICO	24
5 TECNOLOGIAS E SUA HISTÓRIA BREVE CONTEXTO	26
6 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	29
7 O USO DO APARELHO CELULAR NO ENSINO DE FUNÇÕES PELO DO APLICATIVO GEOGEBRA.....	30
CONCLUSÃO	34
REFERÊNCIAS.....	35

INTRODUÇÃO

Cada dia mais os seres humanos utilizam as tecnologias digitais nos afazeres diários, essa utilização faz com que o mundo se torne mais globalizado¹. É notório que todas as coisas que nos cercam estão em constante avanço e grande velocidade, assim como as Tecnologias da Informação e Comunicação. A expansão da *internet* para diversas áreas, como no caso da sua chegada na zona rural mudou muitas coisas, como os conceitos da economia da sociedade como também interfere nos hábitos culturais, em alguns casos agindo de forma a mudar ou aperfeiçoar as culturas dessa população.

A tecnologia digital provocou um grande impacto em diversos setores, e com isso houve a necessidade desses setores acompanhar a tecnologia digital, principalmente o setor educacional. Tendo isso como fator de evolução nesse ambiente educacional a tecnologia digital vem sendo implantada de maneira bem lenta, devido alguns docentes encontrarem dificuldades ou até mesmo resistência em utilizar essas tecnologias digitais, em suas práticas, às vezes devido ao desconhecimento de como utilizá-las de forma pedagógica.

Através das vivências proporcionadas pelos estágios realizados durante o curso de graduação foi possível observar que as escolas são equipadas com algumas tecnologias digitais, tais como a lousa digital, *tablets*, projetor multimídia, etc., mas apenas alguns docentes as utilizam em suas práticas. Uma das questões que motivou a realização desse trabalho é o fato de ter muitas discussões a respeito da utilização do celular que está acessível à mão dos alunos, no entanto é usado de forma inadequada em sala. Vivências com o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência possibilitou contato com professores e alunos.

Grande parte dos professores não demonstra disponibilidade de usar o celular de forma que venha a favorecer suas práticas de ensino. Diante do exposto, fica latente que o uso do celular em sala de aula ainda é um problema, principalmente quando incumbimos que a responsabilidade do seu uso de forma pedagógica atribui-se ao professor. Nesse sentido o mesmo sai da figura de protagonista e o (aluno) passa a ser protagonista do seu próprio processo de aprendizagem, assim surgem

¹ É um processo econômico e social que estabelece uma integração entre os países e as pessoas do mundo todo. Disponível em: www.suapesquisa.com. Acessado em 20 out. 2017

os seguintes questionamentos: O que dizem as bibliografias sobre o uso do celular no processo de ensino de funções do primeiro grau? O celular pode contribuir para o aprendizado de funções? Se o celular for incluído de forma pedagógica nas atividades escolares, ele contribuirá para o processo de aprendizagem? Desse modo, essa pesquisa trata-se de uma pesquisa qualitativa baseada em referências bibliográfica, cujos objetivos são compreender se o celular está sendo usado no ensino da matemática no conceito de função 1º Grau, como uma ferramenta do processo de ensino aprendizagem; analisar se o uso do celular no ensino de funções de 1º grau traz benefícios para aula de matemática; compreender se o professor tem as orientações necessárias para utilizar a tecnologia em sala e também analisar o que algumas pesquisas relatam sobre o uso do celular no ensino. Desse modo, foram analisados dois artigos sobre a utilização do celular no ensino da matemática no conceito de funções onde os quais foram intitulados como, *USO DO GEOGEBRA POR MEIO DO TABLET E CELULAR NO ESTUDO DAS FUNÇÕES E A UTILIZAÇÃO DO SMARTPHONE NO ENSINO DE FUNÇÃO*. Esses dois trabalhos trazem o celular juntamente com aplicativos matemáticos que corroboram para uma aprendizagem significativa do aluno.

Reconhecendo que tanto o professor quanto o aluno estão inseridos em uma sociedade tecnológica, observam-se com esta pesquisa analisar o que as produções dizem referente ao uso do celular no processo de ensino aprendizagem da matemática. Esse trabalho foi estruturado da seguinte forma: no primeiro capítulo, tratou-se da aprendizagem em matemática, no segundo, do uso do celular de maneira pedagógica na construção do saber, no terceiro refletiu-se sobre o professor e a tecnologia, no quarto sobre a metodologia e no quinto a conclusão, seguida das referências que nortearam esse trabalho.

1 A MATEMÁTICA NA VIDA COTIDIANA DA HUMANIDADE

Desde os primórdios da humanidade, a necessidade de registro numérico, foi constante, com isso a matemática foi evoluindo, desse modo, surgiram as primeiras bases numéricas em que eram utilizadas pedrinhas agrupadas em cinco unidades. Em seguida, surgiu a necessidade de efetuar operações matemáticas, pois através da troca constante de mercadorias como, por exemplo, a troca de ovelhas, as divisões territoriais e vários outros fatores, impulsionaram a matemática a dar mais esse passo.

Autores como Boyer (1996), Eves (1997) e Ifrah (1997), fizeram pesquisas sobre as primeiras atividades matemáticas utilizadas pelos seres humanos. Declaram que as primeiras atividades matemáticas foram baseadas inicialmente em partes do próprio corpo, como o comprimento dos pés, das palmas das mãos, a grossura do dedo e algumas outras mais. Diante disso, os Parâmetros Curriculares Nacionais (2001) vêm afirmando que o modelo de matemática que usamos vem da civilização grega através de sistemas, formas bem estruturadas criadas aproximadamente por volta de 700 a. C.

A matemática foi evoluindo através de etapas em conseqüências das necessidades das civilizações, porém deve-se pensar que a matemática não está pronta e nem acaba como muitos pensam, mas pelo contrário, ela está em constante desenvolvimento. Com esse sentido os alunos devem ser instigados a aprenderem a matemática de acordo com as necessidades do seu dia a dia, para que os mesmos entendam os conceitos matemáticos, tendo assim uma aprendizagem significativa, assim como o Parâmetro Curricular Nacional (2000, p. 30) relata que, “O cotidiano faz com que os alunos desenvolvam uma inteligência essencial, que permite reconhecer problemas e selecionar informações, tomar decisões e, desenvolver um conhecimento matemático”.

Ressalta-se também que a matemática que é ensinada hoje em dia, está muito distante da realidade dos alunos, assim como alguns grupos pedagógicos afirmam que o aprendizado significativo é o melhor caminho para que os alunos aprendam, porém alguns professores usam o método de ensino tradicional², em que

² A linha tradicional de ensino teve a sua origem no século XVIII, a partir do Iluminismo. O objetivo principal era universalizar o acesso do indivíduo ao conhecimento. Possui um modelo firmado e certa

se têm regras mecanizadas na mente do aluno, conforme Brooks e Brooks (1997) afirmam que: O currículo da escola é absoluto, pois mesmo quando o aluno não compreende ou não entende algum conceito ao invés do professor buscar uma nova maneira de representar esse conteúdo ele passa para um próximo conceito sem que o aluno aprenda o que foi passado.

São várias as dificuldades presentes no processo de ensino aprendizagem da matemática, tanto por parte dos alunos quanto dos professores. Os alunos na maioria das vezes não conseguem compreender a matemática que a escola leciona, desse modo mesmo apresentando dificuldades geralmente são aprovados sem saberem os conceitos matemáticos básicos e isso acaba refletindo de forma negativa na vida dos mesmos.

O celular pode ser introduzido nas aulas como uma ferramenta pedagógica, pois hoje muitas pesquisas revelam que o celular é algo que as pessoas não vivem sem, portanto porque não o utilizar como uma estratégia de ensino que leve os alunos a aprenderem partindo de algo prazeroso e que está acessível a eles. Desse modo Guareschi (2005, p.33), destaca que, “Se a sociedade está mudando a escola não pode esperar, precisa se destacar, conhecer e explorar as preferências e interesses de sua clientela. Incluir a mídia televisão em seu espaço acadêmico é uma forma de fazer o diferencial”. O professor precisa relacionar os conteúdos com as atividades do dia a dia dos jovens para que ocorra uma aprendizagem significativa. Diante do exposto, no próximo tópico iremos abordar um pouco mais sobre aprendizagem significativa.

1.1 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Aprendizagem significativa é abordado pelas pesquisas de Ausubel (1968), que a defini como um conceito já existente no conhecimento do indivíduo que fosse aprimorado por outros conhecimentos novos, ou seja, o processo de ensino aprendizagem deve partir do conhecimento que o aluno já traz consigo, assim para Ausubel (1968, *apud* SILVA, 2007, p.60), a aprendizagem significativa é “Os conteúdos aprendidos que estão relacionados a diversos outros conteúdos que

compõem a estrutura cognitiva do aprendiz. A estrutura cognitiva é a rede de conceitos inter-relacionados de que se constitui o nosso conhecimento”.

Desse modo, a aprendizagem significativa é importante em todas as disciplinas, assim como também na matemática, pois um dos problemas enfrentados pelos professores são as dificuldades encontradas em motivar seus alunos para que eles se interessem pelos conceitos matemáticos. Nesse sentido Záboli (1999, p. 46), afirma que a “Motivação é algo que leva os alunos a agirem por vontade própria. Ela inflama a imaginação, excita e põe em evidência as fontes de energia intelectual, inspira o aluno a ter vontade de agir, de progredir”. Com isso o aluno será o próprio agente de sua aprendizagem, tendo como mediador o professor.

Muitas vezes, os alunos se tornam desinteressados pela matemática por conta dela ser muito trabalhada só com o auxílio do livro didático, em que a maioria das vezes o livro traz situações descontextualizadas, ou seja, que não são vivenciadas pelos alunos, chegando a fugir até da realidade daquele local. Desse modo, a aula se torna maçante e isso faz com que o aluno fique cada vez mais desinteressado pela matemática. Para que isso mude precisa-se ter uma nova forma de aplicar as aulas de matemática, sempre buscar metodologias diferenciadas para que com isso motive os alunos.

Madruga (1996), destaca que a aprendizagem significativa distingue-se das outras características, pois em primeiro lugar ela se relaciona com conhecimento prévio já existente no aluno e já em um segundo momento traz consigo uma atitude favorável para determinada tarefa, dotando de significado próprio os conteúdos a serem assimilados. Ensinar matemática na atualidade tem se tornado uma tarefa desafiadora uma vez que relacionar conceitos matemáticos com a realidade dos aprendizes é uma tarefa que fica, muitas vezes por conta do professor.

A matemática tem diversos conceitos que os alunos definem como difíceis de serem compreendidos e um deles é conceito de função de 1º grau, sendo um conteúdo de muita importância e que necessita que o aluno compreenda para que ele possa construir gráficos e fazer análises. Nesse sentido é de fundamental importância recorrermos aos recursos tecnológicos digitais que estão bastante presentes em nossa sociedade, neste caso, os celulares, é uma tecnologia digital que está presente na vida de quase todos os alunos hoje em dia, porém muitas

vezes utilizado apenas para fins de entretenimento, como no caso games e acesso às redes sociais. Segundo o site Estadão (<http://link.estadao.com.br>), “O Brasil chegou a 168 milhões de *smartphones* em uso, um crescimento de 9% em relação a 2015, quando a base instalada era de 152 milhões de celulares inteligentes”. A perspectiva é que daqui dois anos crescerá de 168 milhões para 236 milhões de smartphones, ou seja, devemos utilizá-lo de forma que venha enriquecer nossos conhecimentos.

O uso de aplicativos como Geogebra pode facilitar a compreensão de gráficos de funções do primeiro 1º grau e proporcionar também possibilidades de testar hipóteses e reformular questões após os testes. Sendo de primordial importância os recursos dos aplicativos para celulares, como arrastar aumentar, visualizar o gráfico entre outras que serão discutidas posteriormente. Assim, o celular aliado aos aplicativos móveis pode ser usado como uma ferramenta que facilita a compreensão e construção dos conhecimentos matemáticos contribuindo assim para que se tenha uma aprendizagem significativa. Moreira (2006, p. 22), afirma que “Uma vez que os significados iniciais são estabelecidos para signos ou símbolos de conceitos, através do processo de formação de conceitos, novas aprendizagens significativas darão significados adicionais a esses signos ou símbolos”. A partir do momento que o aluno utilizar o celular como uma ferramenta de ensino ele irá observar que o celular não serve só para acesso as redes sócias, games ou telefonar para alguém, mas sim para outras atividades que estão ligadas a sua rotina educacional.

2 O USO DO CELULAR: UMA MANEIRA PEDAGÓGICA NA CONSTRUÇÃO DO SABER

Por muito tempo o aparelho de celular foi visto apenas como um “pesadelo” pelos professores em sala de aula, devido ao uso inadequado por parte dos alunos. No entanto, alguns docentes já utilizam o celular como aliado no processo de ensino aprendizagem, destacam que a intenção é deixar as ações escolares diferentes, mais dinâmicas e atrativas, mas para que o educador alcance seus objetivos com essa nova ferramenta pedagógica de ensino, é preciso ter foco e persistência.

A figura 1 ressalta os vários aplicativos que a tecnologia digital pode oferecer como: comprar passagens, ler livros, mandar e-mails, comprar comidas, realizar pesquisas, localizar lugares desconhecidos só pelo nome, dentre outros, onde esses recursos servem para auxiliar o ser humano nas suas mais variadas atividades do seu dia a dia.

Figura 1 - Recursos Tecnológicos



Fonte: www.qinetwork.com. Acesso em: 14 set. 2017.

Os dispositivos móveis hoje podem ser considerados objetos que planejam boa parte da vida de um ser humano, assim como está representado na figura 1, que mostra onde contém vários aplicativos com tal finalidade, por exemplo: o aplicativo de compras, como o de fazer a análise das compras do supermercado antes de chegar ao caixa, ou aquele que auxilia e realiza movimentações bancárias sem que a pessoa tenha que se deslocar até o banco. Nesse sentido, o professor é o agente fundamental no processo da mediação entre a tecnologia e o estudo, pois

é ele, que irá fazer os planejamentos com as diversas utilizações das tecnologias digitais, e o celular é uma delas.

Para inserir os dispositivos móveis na educação, em primeiro momento os professores devem ser munidos de uma formação com foco no objetivo da utilização desse recurso para que possam utilizá-las de uma maneira responsável e com competências pedagógicas adequadas.

A escolha de qual tecnologia o docente irá utilizar, é de fundamental importância para o trabalho a ser desenvolvido com seus alunos, as tecnologias digitais apresentam uma visão do mundo, uma concepção de educação.. Com isso, Mercado (1999, p. 14) afirma que é necessário que os docentes “saibam incorporar e utilizar as novas tecnologias no processo de aprendizagem necessitando de uma nova configuração do processo didático metodológico tradicional usado em nossas escolas”.

Nota-se na figura 2, que os alunos utilizam o celular de forma errada e não de forma pedagógica no ensino da matemática, pois são nítidos que alguns estão, fazendo ligação, jogando etc. O desenho dos Simpson é uma crítica que especialmente trata dos problemas que a sociedade norte - americana enfrenta. Também temos que destacar que nessa época não havia aplicativos que facilitavam o aprendizado em matemática.

Figura 2 - Uso do celular de forma não pedagógica na Matemática



Fonte: professorwifi.blogspot.com. Acesso em 14 set. 2017.

Com a evolução das tecnologias digitais mudou-se muitas coisas e hoje em dia vivemos em um mundo globalizado onde a maioria das pessoas tem acesso à *internet*, mídias e diversas informações proporcionadas pela evolução da tecnologia.

Devido as constantes transformações que ocorreram no mundo, podemos notar que hoje em dia os dispositivos móveis já estão sendo usado como uma ferramenta de ensino pedagógico. A figura 3 representa o entusiasmo dos alunos ao utilizar o celular no seu processo de ensino aprendizagem, diferentemente da figura 2 onde os alunos utilizavam o celular de maneira não pedagógica onde também está sendo abordado o despreparo do professor ao ver seus alunos com os celulares em mãos. Já a figura 3 aborda o entusiasmo dos alunos ao utilizarem os dispositivos móveis em sala para construção do seu próprio saber.

Figura 3 - Entusiasmo quanto ao uso do celular em sala de aula



Fonte: google.com. Acesso em: 17 set. 2017.

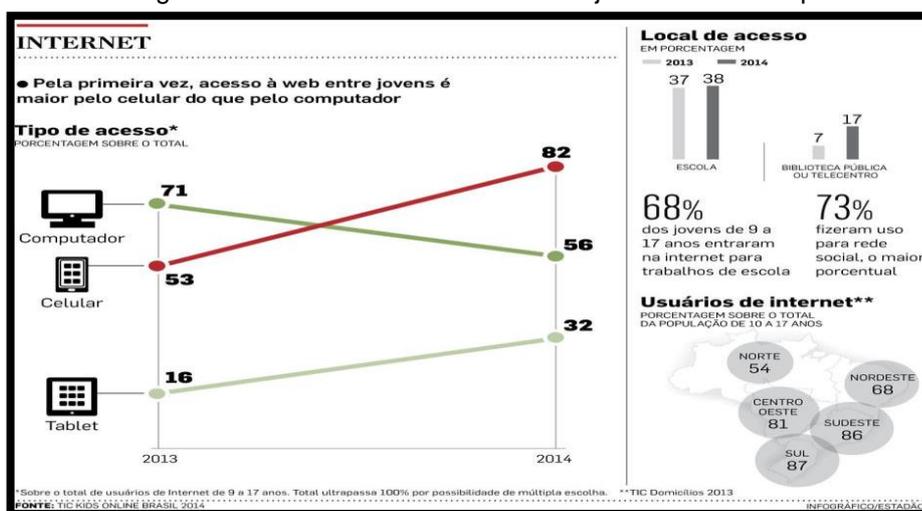
Os professores podem tirar o que há de melhor das tecnologias digitais como, por exemplo, o uso do celular como ferramenta pedagógica, porém para isso devem ter consciência ao utilizá-las, devem questionar o que representam, revertendo o seu uso em proveito da sua prática pedagógica, ou seja, o que aquela ferramenta vai trazer de benefícios para sua aula. Esta é uma questão que aparece em diversas vezes, em alguns casos os professores preferem não usar esse aparelho devido o receio de que os alunos não o usem para as atividades escolares e sim para satisfação própria.

De acordo com Rocha (2009) o professor necessita ter em mente que a educação deve ditar as regras, sobre a utilização da tecnologia digital no meio pedagógico. Não se pode deixar de destacar a tão grande importância de se repensar as práticas dos professores a partir da valorização do processo de

interação, cooperação e colaboração que devem sempre estar presentes na preparação do docente. As tecnologias digitais são recursos didáticos que auxiliam no processo de aprendizagem, mas não garantem por si só este processo.

Vale destacar com base em uma pesquisa realizada pela Tic Kids (2014) que os jovens acessam pela primeira vez a *web* através do celular, ou seja, já que o celular é o meio em que os alunos usam para se comunicar com o mundo, por que não usá-lo em sala como ferramenta pedagógica, ao invés de ter que deslocar os alunos de uma sala para outra para que eles tenham acesso à *internet* para uma eventual pesquisa. Observe a figura 4, que traz um recorte da pesquisa realizada pela Tic Kids em 2014. Onde se trata pela primeira vez que o acesso da *web* entre os jovens é maior pelo celular do que pelo computador. Na figura se observa também uma porcentagem de jovens que utilizaram a *internet* para realizar trabalhos escolares e outra para outros fins como acesso as redes sociais.

Figura 4 - Quantidade de acessos dos jovens à Internet pelo celular



Fonte: google.com. Acesso em: 16 set. 2017.

É importante ressaltar que o emprego destas tecnologias não garantirá por si só as aprendizagens dos alunos, pois as mesmas são ferramentas de ensino que podem e devem estar a serviço do processo de construção e assimilação do conhecimento dos alunos, Mercado, (2002) ressalta que:

“O uso das tecnologias de informação e comunicação como uma ferramenta didática pode contribuir para auxiliar professores na sua tarefa de transmitir o conhecimento e adquirir uma nova maneira de ensinar cada vez mais criativa, dinâmica, auxiliando novas descobertas,

investigações e levado sempre em conta o diálogo. E, para o aluno, pode contribuir para motivar a sua aprendizagem e aprender, passando assim, a ser mais um instrumento de apoio no processo ensino-aprendizagem [...] (MERCADO, 2002, p. 131)”.

Diante dessa afirmativa de Mercado (2002), é necessário que os professores introduzam essas ferramentas como auxílio no processo de ensino aprendizagem e para que seja feita de forma adequada, a formação dos professores deve ser repensada de modo que os seus planejamentos estejam estar apropriados para o uso das tecnologias digitais.

A capacitação desses professores deverão trazer vivências e conceitos que contemple conhecimentos pedagógicos e computacionais, devendo haver também a integração destes dois âmbitos, e também, um trabalho interdisciplinar com o auxílio das Tecnologias Digitais da Comunicação entre as disciplinas. Diante dessa necessidade o próximo tópico irá abranger quais são os pontos positivos e negativos do uso do celular em sala da aula.

3 DO TRADICIONAL LÁPIS E PAPEL, À TECNOLOGIA: O CELULAR OS PONTOS POSITIVOS E NEGATIVOS DO APARELHO CELULAR NA APRENDIZAGEM

O considerável aumento na utilização dos celulares, junto com os avanços da tecnologia faz com que estes equipamentos ganhem destaque. Por conta da sua popularidade, o uso dos aparelhos celulares pode contribuir para aumentar o acesso aos aplicativos ou conteúdos educacionais nessa era digital, como dispositivos portáteis que são e podem facilitar o aprendizado dentro e fora dos ambientes ensinos. Nesse contexto, a UNESCO (2012), afirma que os aparelhos celulares têm potencial para tornar o aprendizado mais acessível, e interessante para o aluno. Pois quando este utiliza qualquer tipo de aparelho digital, demonstra grande interesse em resolver problemas que os desafiam, ou seja, a atenção do aluno fica concentrada nas suas atividades propostas.

Na educação, os aparelhos celulares recebem muitas críticas por parte dos próprios grupos de professores escolares, que relatam que o celular deixa os alunos distraídos, sem foco nos estudos. Machado (2012), afirma que se tratando exclusivamente do uso do celular em sala, é preciso analisar atentamente a questão em um todo, para que essa inclusão da tecnologia não seja realizada de forma errada.

Seabra (2013), afirma que apesar dos pontos positivos que o uso do celular apresenta em termos educacionais, as escolas não fazem uso do aparelho, na verdade o que ocorre é a proibição, a utilização do aparelho na sala de aula remetendo-o a função de aparelho ao qual é usado para realizar ligações. Assim Seabra (2013), assume que o celular pode ser responsável por distração e pode possibilitar facilidades para o repasse de respostas de provas, testes e trabalhos, de modo muito mais hábil do que formas tradicionais.

No entanto, apesar das dificuldades apontadas por Seabra (2013), ele tem uma visão bem otimista sobre o uso de aparelhos celulares nos ambientes educacionais, porém ele ressalta que o professor deve conversar com os alunos sobre, como será a utilização dos aparelhos e impor regras, para que os alunos tenham uma aprendizagem significativa, ou seja, que esse aluno consiga trabalhar a

teoria com a realidade e através desse trabalho em conjunto consiga desenvolver a aprendizagem.

Machado (2012) também faz sua análise sobre os problemas e possibilidades do uso dos celulares no ambiente escolar, porém de forma mais sistemática do que Seabra (2013). Assim para Machado (2012), o toque de um celular, em sala de aula, com variedade de estilos musicais (muitas vezes cômicos), pode atrapalhar consideravelmente o andamento das atividades pedagógicas previstas pelo professor, desse modo entende-se em geral, que o celular deve sofrer algumas restrições de uso nas escolas, mas também afirma que esse equipamento pode colaborar com o fazer pedagógicos.

Batista (2011) avalia em uma pesquisa exploratória a que ao usar o celular de forma pedagógica educacional do celular, foram constatados pontos positivos. No primeiro instante ressalta a habilidade do aluno no manuseio do teclado e evidencia também o entusiasmo do aluno ao utilizar o aparelho como ferramenta de ensino. Em contra partida, ele também avalia os pontos negativos, trazendo como problemas as variedades dos modelos de aparelhos celulares, pois em alguns aparelhos os processadores são mais eficientes que outros e também o custo da *internet* que não é acessível a todos os alunos.

Desse modo, pode-se entender através da pesquisa realizado por Batista (2011) que se tem mais a ganhar do que perder ao utilizar o aparelho como ferramenta de ensino aprendizagem do que perder, pois o celular estará trazendo uma maneira diferente de lecionar, com isso, essa ferramenta irá apoiar ações pedagógicas nas mais diversas áreas dos conhecimentos. É claro que o professor irá encontrar dificuldades, pois os celulares dos alunos são diferentes, porém ao planejar a aula o professor deve estar sempre buscando formas de inclusão. Desse modo, a ação do professor diante da tecnologia será assunto tratado no próximo capítulo.

4 O PLANEJAMENTO DIÁRIO DO PROFESSOR: A TECNOLOGIA NO PROCESSO PEDAGÓGICO

O planejamento diário é uma das tarefas que o professor faz para que suas aulas sejam mais aproveitadas, para saber se sua metodologia está adequada para levar seus alunos à aprendizagem. Nesse sentido Luckesi (1992, *apud* GOMES, 2011, p. 5) afirma que o planejamento não pode ser apenas o preenchimento de fichas com objetivos, metodologias, a forma que será avaliado os alunos, e sim deve ser um norteador para que os professores saibam coordenar suas ações de forma eficiente no processo de ensino aprendizagem.

O planejamento é o orientador do professor, mas não deve ser considerado como certo na ação em sala de aula, pois nem sempre ocorrerá exatamente como planejado. Ele serve como um norteador e para tal é importante que o docente saiba o que irá trabalhar com seus alunos e até onde irá. Vasconcellos (2000, *apud* GOMES, 2011, p. 6) afirma que o planejamento é uma forma de antecipar mentalmente, podendo assim trabalhar de forma competente para que ocorra a aprendizagem.

Diante das tecnologias educacionais que estão presentes no dia a dia dos alunos, há a necessidade de que os professores façam uso das tecnologias no processo de ensino aprendizagem. Uma das tecnologias mais acessíveis aos alunos é o aparelho de celular, visto que um dos desafios para os professores é planejar uma aula atrativa o suficiente para que os alunos se sintam motivados em estudar. Nesse sentido nos levam ao questionamento de por que não usar o celular como ferramenta no processo de aprendizagem dos alunos. Segundo Mercado (1999, p. 27), “as novas tecnologias criam novas chances de reformular as relações entre alunos e professores e de rever a relação da escola com o meio social”.

O celular é o aparelho que mais é utilizado pelos alunos e por isso pesquisas afirmam que se ele for introduzido no processo de ensino aprendizagem de forma correta, ele se torna o “passaporte” que conduzirá esses alunos a uma aprendizagem prazerosa, levando-os a serem agente do seu próprio saber por meio de um objeto que rotineiramente está a disposição deles.

Nesse intuito o professor tem uma grande responsabilidade diante dessa nova metodologia, logicamente que o planejamento desse professor terá que contar com sua capacidade de se manter atualizado para que realize essa ponte entre o conhecimento e as ferramentas que serão usadas para se alcançar esse conhecimento. Observe na figura 5 uma simulação da complexidade de trazer a tecnologia para dentro da sala de aula, onde o professor não pode errar na escolha do aplicativo que auxiliará durante sua aula.

Figura 5 - Tecnologias a disposição do professor



Fonte: oprofessorweb.wordpress.com. Acesso em: 12 out. 2017.

Essa complexidade faz com que os professores contextualizem conceitos com o intuito de adequá-los nessa nova realidade. A figura 5 representa exatamente a ação do professor ao planejar suas aulas de modo que os alunos utilizem o aparelho celular de forma correta dentro da sala de aula. Portanto, o que se discute diante do planejamento diário do professor com a utilização da tecnologia, não é a sua utilização como apoio pedagógico na prática docente, mas sim a forma de utilização dentro e fora da sala de aula, sabendo que os alunos vivem em uma realidade de constantes mudanças, as quais são totalmente diferentes da vivida pelos professores quando estudavam.

O ponto primordial na utilização do aparelho celular em sala de aula como ferramenta pedagógica, só será realmente positivo se houver a intervenção adequada do professor como mediador nesse processo para que esse objeto não seja utilizado apenas para satisfação pessoal do aluno. Para entender como a tecnologia foi incorporada na realização das atividades humanas o próximo tópico ira trazer de forma sucinta o contexto histórico da tecnologia.

5 TECNOLOGIAS E SUA HISTÓRIA BREVE CONTEXTO

Durante XX, a expansão da tecnologia alcançou diversos setores sociais e principalmente econômicos e assim vários computadores foram desenvolvidos. Bush (1931), programou o computador com uma arquitetura binária³ e de acordo com as necessidades do ser humano esta tecnologia foi evoluindo de modo a facilitar seu trabalho e aumentar a produção das fábricas. Com isso, surge o desenvolvimento da robótica e muitas outras tecnologias de ponta destinadas a auxiliar o desempenho das indústrias. Porém, neste mesmo momento há a necessidade de transmitir as informações com mais rapidez, com isso desenvolveu-se a televisão e o rádio que configuraram um grande passo nas comunicações. Para Bettega (2010), as informações que o rádio e televisão transmite são constantes a todo o momento, isso só ocorre por conta das mudanças que as tecnologias de informação e comunicação provocaram na vida do ser humano. Há algum tempo atrás os dispositivos móveis eram para poucas pessoas, pois o seu custo era alto e boa parte da sociedade é de classe média ou baixa, fator que impossibilita o acesso a este bem. Também outro fator é que os celulares só tinham serventia nos grandes centros urbanos, pois para que se seja possível à comunicação através destes dispositivos precisa-se ter um sinal de qualidade e esse sinal na era bastante limitado, geralmente sendo encontrado nos grandes centros urbanos e em “certos” espaços.

A partir desse passo a tecnologia esteve em crescente desenvolvimento buscando promover a todas as sociedades informações de todos os níveis, com isso o mercado viu que o espaço da *internet* poderia trazer grandes lucros para suas empresas, desse modo surgiram as compras pelas redes sociais, que por sua vez é um dos mercados que mais crescem no mundo contemporâneo.

Diante dessas circunstâncias podemos notar que a todo tempo utilizamos as tecnologias digitais e buscamos cada vez mais aparelhos de última geração, pois esse mercado acaba influenciando nos consumidores que queremos sempre ter

³ É o sistema utilizado por máquinas com circuitos digitais para interpretar informações e executar ações. É por meio dessa linguagem que o computador exibe e processa textos, números e imagens, por exemplo. “O computador não interpreta letras e dígitos, como os humanos. Ele só lê sinais elétricos na sua forma mais simples: sem corrente ou com corrente, representados respectivamente pelos números 0 e 1”, explica o engenheiro de software Eugeni Dodonov. mundoestranho.abril.com.br. Acesso em 15. Nov. 2017.

aparelhos de última geração como celulares, câmeras, fotográficas, *notebook*, televisões dentre outros.

A figura 6 demonstra as variedades das tecnologias que utilizamos diariamente, como por exemplo, podemos perceber pessoas em nuvens que significam a navegação pela *internet*, outras mandando *e-mails* tirando fotos pesquisando por livros ouvindo músicas, etc. É interessante analisarmos que temos celulares como modelos de prédios onde as pessoas buscam os setores que lhe convêm, ou seja, neste caso seria os aplicativos móveis que iram auxiliar nas suas respectivas atividades diárias.

Figura 6 - Tecnologias presentes no dia-a-dia



Fonte: google.com. Acesso em 12 out. 2017.

Porém, muitos ainda resistem em falar que não precisam das tecnologias para viver, só que desse modo ele analisa apenas as tecnologias digitais. Vale lembrar que a tecnologia está também presente em ferros de passar, máquinas de lavar, motos, carros, geladeiras, e vários outros equipamentos, ou seja, nós vivemos em um mundo totalmente globalizado onde fomos inseridos nesse processo de inovação da tecnologia.

Devemos nos apropriar das tecnologias digitais, pois o que está acontecendo muitas das vezes é a má utilização dos dispositivos móveis, tendo em decorrência a formação de uma sociedade onde as pessoas pouco se falam sem que seja pelo celular. Estamos chegando ao ponto de estarmos um ao lado do outro e conversarmos por mensagens texto, por isso é muito importante que haja uma orientação por parte da família e da escola para que possamos utilizar os

dispositivos móveis de maneira que traga benefícios para nossas vidas. As escolas ainda continuam com seu modelo de ensino tradicional porém é necessário que a mesma se aprimore.

A figura 7 retrata o modelo de ensino tradicional onde o professor era o único que falava e os alunos só podiam escutar, não tinham a liberdade de expressar suas ideias para que pudessem relacionar com conteúdo com alguma realidade que o fizesse aprender melhor, por isso a figura do professor esta sendo representado pela boca que fala e os alunos pelo ouvido que apenas ouve.

Figura 7 - Modelo tradicional de ensino



Fonte: educador.brasilecola.uol.com. Acesso em: 02 out. 2017.

Nesse sentido, de ressalta-se a importância de um ensino mais próximo à realidade dos alunos e para isso há que se levar em conta a necessidade de trabalhar com as tecnologias que estão acessíveis a ele e isso será abordado no próximo tópico, cujo assunto irá abranger de forma sucinta o uso do celular na sala de aula.

6 METODOLOGIA DA PESQUISA

Este estudo trata-se de uma pesquisa de caráter qualitativo, baseado em referências bibliográficas e de artigos acadêmicos nas publicações localizados na literatura científica. Os artigos selecionados fazem referência ao uso do celular em sala de aula e principalmente no ensino da Matemática. Foram utilizados recurso como figuras visuais para elucidar a representação da realidade facilitando o entendimento do leitor. De acordo com (BONAT, 2009, p.09 *apud* LAKATOS e MARCONI, 2003), pesquisa “é um procedimento formal, com métodos de pensamento reflexivo, que requer tratamento científico e que se constitui no caminho para conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais”.

A pesquisa dos artigos acadêmicos e a leitura dos mesmos foram realizadas entre os meses de julho e outubro do ano de 2017, já com a intenção de analisar os dados sobre como o professor está inserindo o uso do celular na sala de aula e qual o posicionamento dos mesmos em relação a essa tecnologia no que diz respeito aos benefícios para o ambiente de ensino aprendizagem.

O estudo foi delimitado ainda no ano 2016 através do projeto de pesquisa para a realização do trabalho de conclusão de curso. Nesse processo foram analisados os diversos conceitos e definido como a pesquisa seria feita. O presente estudo foi elaborado com base na análise de dados de outros trabalhos e experiências vivenciadas por outros autores. De acordo com Viecili (2006, p. 40) *apud* Moraes (1987) dispõe que: a análise de um conteúdo tende a ter descrição e interpretação. “A análise de conteúdo investe tanto em descrição como em interpretação. A descrição, nesta perspectiva de análise é uma etapa essencial e necessária, mesmo que não se possa permanecer nela”.

Nesse contexto, este trabalho foi realizado com intuito de pesquisar como os professores estão utilizando algumas ferramentas que podem facilitar o desenvolvimento dos alunos no ensino da matemática por meio do conceito de função, e também se os próprios docentes tratam o celular como um problema ou como uma ferramenta que pode auxiliar o ensino dos alunos. Nesse sentido, entendemos que se deve montar uma estrutura que facilite a formação de metodologias que serão produzidas.

7 O USO DO APARELHO CELULAR NO ENSINO DE FUNÇÕES PELO DO APLICATIVO GEOGEBRA

A partir dos levantamentos bibliográficos e de pesquisas que foram feitas, foi possível notar que o uso do celular na sala de aula é muito pouco utilizado, pois os professores muitas das vezes tem aversão não ao aparelho celular mais sim à tecnologia. Pode-se notar que a educação caminha a passos lentos quando se trata da inserção da tecnologia no ambiente de ensino, alguns professores buscam se capacitação para que possam oferecer um ensino compatível com a realidade que o aluno vive.

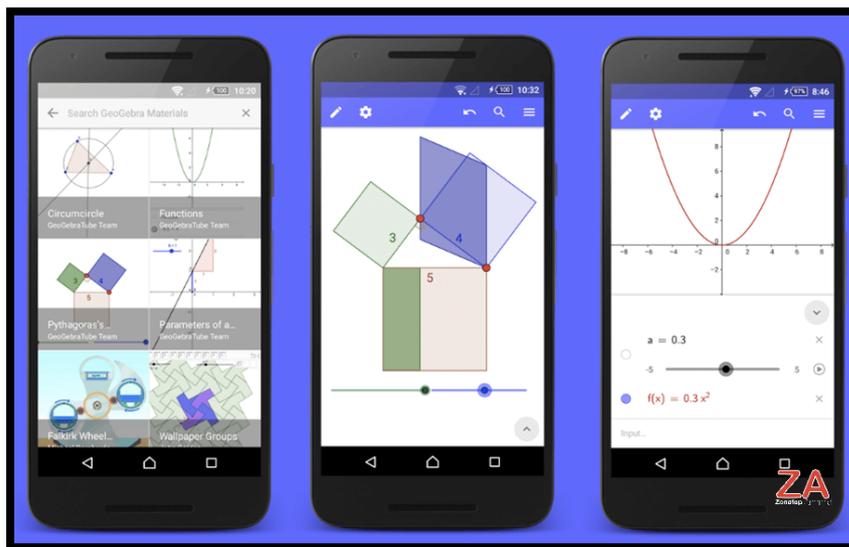
O aparelho celular pode trazer diversos benefícios para todas as áreas do conhecimento, principalmente para o ensino da matemática que está cada vez mais dificultoso, pois a cada ano que se passa os alunos gostam menos de estudar matemática. Sendo assim, é necessários pesquisas na área de metodologias que privilegiam esse campo. O estudo de funções é um tema bem questionado pelos alunos, pois os mesmo não conseguem compreender o conteúdo e muito menos relacioná-lo com as suas atividades diárias. Magarinus (2013, p.12) “destaca que o ensino de funções não vem garantindo aos alunos sua efetiva aprendizagem ou a flexibilidade esperada para a resolução de problemas diversos”.

Tendo em vista essas dificuldades, foram feitas algumas pesquisas para que se busquem métodos de ensino que auxilie o professor no processo de ensino aprendizagem do conteúdo de funções. Leonardo (2015, p. 59) define “função como duas variáveis X e Y , onde cada valor que for atribuído a X se associa Y com isso dizemos que Y está em função de X ”. A partir desse ponto algumas pesquisas foram realizadas para que fosse escolhido um recurso didático que auxiliasse o ensino de funções de 1º grau. Desse modo surgiu o aplicativo Geogebra onde o mesmo pode ser usado tanto em celulares quanto em computadores.

Segundo Silva, Rodrigues e Ribeiro (2016), O Geogebra é um *software* matemático onde nele podem ser trabalhados diversos conceitos como geometria, álgebra, e cálculo e foi elaborado por Markus Hohenwarter na Universidade de Salzburg, Áustria. Esse *software* possibilita a construção de pontos, retas, vetores e até mesmo a construção do plano cartesiano através de funções de 1º grau.

A figura 8 ilustra o aplicativo Geogebra, o professor ou aluno irá utilizar o que for apropriado para aula, também podemos analisar que com essa ferramenta de ensino é possível a realização de construções de figuras geométricas, planos cartesianos, distância entre pontos e muitas outras coisas que estão ligadas à geometria.

Figura 8 - Aplicativo Geogebra



Fonte: Google.com

O *software* GeoGebra no celular pode oferecer um melhor dinamismo para os alunos visualizarem gráficos construídos pelos mesmos, e também as modificações ocorridas numa função. Desse modo foi realizado um trabalho em um colégio particular da cidade de Belo Horizonte, MG com 42 alunos de uma turma do 9º ano com auxílio de celulares e *tablet*, desse modo a turma foi dividida em grupos para que a professora pudesse melhor orientá-los, como deveriam utilizar o aplicativo Geogebra, para resolução das atividades de funções. Nesse conceito foi estabelecido algumas regras onde o aparelho celular e *tablet*, só fosse utilizado para as atividades didáticas da aula, ou seja, os aparelhos digitais não poderiam ser utilizados para acesso as redes sociais.

Com isso no primeiro encontro a professora apresentou o *software* Geogebra para apresentar aos alunos todos os comandos para que com isso fosse possível construção do gráfico, vale ressaltar que todos os alunos em aulas anteriores já tinham realizado o *download* do aplicativo Geogebra.

Já no segundo encontro os alunos se dividiram em seus grupos. Todos estavam com seus aparelhos tiveram a oportunidade de construir, visualizar os gráficos das atividades propostas. A partir desse ponto os alunos começaram a interagir entre si, discutindo sobre as possíveis respostas das atividades que lhe foram aplicadas. Com isso os mesmo estavam realizando a construção do conhecimento matemático.

Nessa experiência foi possível constatar que houve grande participação e interesse dos alunos em resolver as atividades de funções tanto pelo celular quanto pelo *tablet*, isso ocorreu por conta que os recursos tecnológicos auxiliaram na compreensão dos conceitos de funções matemáticas.

São poucas as pesquisas realizadas sobre o uso do celular no ensino da matemática. Segundo Romanello e Maltempi (2016) foi realizado um trabalho utilizando o celular no ensino da matemática, isso ocorreu em uma turma de 9º ano do ensino fundamental em uma Escola Estadual do município de Limeira – SP.

Neste trabalho foi elaborado uma série de questões sobre o conteúdo de funções onde foi utilizado um aplicativo matemático que auxiliasse os alunos na compreensão do conceito, esse trabalho foi realizado em um período de 8 aulas de 50 minutos. Os alunos foram divididos em grupos, durante o período de aula o professor aplicava as atividades relacionadas ao conteúdo de funções, era observável que os grupos discutiam as respostas das atividades, e conforme iria surgindo as duvidas o docente não respondia já o correto, mais sim, encaminhava o mesmo para que pudesse chegar a resposta correta através do seu próprio método de resolução, desse modo o professor agia como um orientador das atividades.

Ao fim das 8 aulas o professor fez uma pergunta para seus alunos sobre o que acharam em utilizar um aplicativo matemático no celular para auxílio das aulas de matemática do conteúdo de funções 1º grau. A maioria dos alunos deram as seguintes respostas. Com a utilização do aplicativo, foi bem mais fácil para compreender o conteúdo. É mais fácil apreender com o auxílio do aplicativo, pois só precisamos interpretar as atividades propostas. O aplicativo facilita a compreensão do conteúdo proposto. Alguns também relacionaram a tecnologia utilizada na aula com as atividades do seu dia a dia e destacaram que dessa forma fica mais fácil

compreender o que professor esta tentando transmitir para nós alunos. (ROMANELLO e MALTEMPI, 2016).

Desse modo podemos notar que se planejarmos bem a nossa aula e escolhermos o aplicativo tecnológico correto para se trabalhar teremos grande proveito em nossas aulas, Maltempi (2009, p.268) reforça essa ideia “ambientes de aprendizagem que utilizem materiais valorizados culturalmente”, ou seja, é o caso do celular, tablet dentre outros mecanismos digitais.

CONCLUSÃO

De acordo com a pesquisa realizada e elaborada através dos estudos realizados e as tendências do ensino da matemática com propostas inovadoras que vão ao encontro das necessidades dos alunos. Presume que o trabalho do professor no ensino de matemática tem grande importância para o desenvolvimento da criança.

O conceito analisado sobre o uso do celular no ensino da matemática no ambiente pedagógico de ensino de funções vem ao encontro das realidades das encontradas nas escolas, pois as mudanças acontecem o tempo todo, e a tecnologia é um recurso que está presente hoje em dia para todos os seres humanos, porém precisamos saber como manusear de forma pedagógica. A educação está a passos lentos quando se trata da inserção das tecnologias no processo de ensino aprendizagem do aluno, nós professores devemos nos preparar para utilizarmos as tecnologias em sala de aula.

Os docentes têm que mostrar os benefícios e os malefícios que o uso do celular podem trazer para o ensino aprendizagem dos alunos no ensino da matemática, porém deve-se mostrar aos alunos que dominamos as tecnologias e não que somos dominados por elas, assim como alguns autores vem afirmando que ao utilizar a tecnologia a favor do processo de ensino aprendizagem só contribuirá para que os alunos aprendam da melhor forma possível, porem para que haja um aprendizado significativo o professor precisa planejar suas aulas para que não perca o controle da sala.

Portanto na análise realizada sobre o uso do celular no ensino da matemática no conceito de funções foi possível observar que o uso do aparelho celular juntamente com *software* matemático possibilitou aos alunos uma melhor compreensão do conceito de funções. Desse modo conclui-se que o uso do aparelho celular nas aulas de matemática é de suma importância e está ligado à atualidade da educação matemática, e que esse processo está ligado com a realidade dos alunos, pois sendo planejado de maneira correta promoverá para o aluno um aprendizado significativo.

REFERÊNCIAS

BATISTA, S. C. F. **M-LearnMat**: Modelo Pedagógico para Atividades de Mlearning em Matemática. Tese (doutorado em Informática na Educação). Porto Alegre, RS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, 2011.

BATISTA, Silvia Cristina Freitas; BARCELOS, Gilmara Teixeira. **Análise do uso do celular no contexto educacional**. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/41696/26448>>. Acesso em: 28. set. 2017.

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

BONAT; Débora. **Metodologia de pesquisa**. 3ª edição, Editora IESDE Brasil S.A Curitiba, 2009.

BOYER, C. B. **História da matemática**. Tradução: Elza F. Gomide. São Paulo: Ed. Edgard, 1996.

CORREIO DE UBERLANDIA **Cidade e região 28 de setembro de 2014 08:48 celular é usado como recurso pedagógico em sala de aula** Disponível em <<http://www.correiodeuberlandia.com.br/cidade-e-regiao/celular-e-usado-como-recurso-pedagogico/>> Acesso em 29 set. 2017.

EVES, H. W. **Introdução à história da matemática** . 2.ed. Campinas, São Paulo: Unicamp, 1997.

GUARESCHI, Pedrinho A. **Mídia, Educação e Cidadania**: Tudo o que você quer saber sobre a mídia. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.
<https://pt.scribd.com/document/287755644/Psicologia-da-Educacao-eBook>. Acesso em: 06 de nov. de 2017.

IFRAH, G. **História Universal dos Algarismos**: Tomo 1 e 2. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2 v, 1997.

LEONARDO.M.F. **Conexões com a matemática**. Ed moderna 2015.

LUCKESI, C.C. **planejamento e Avaliação escolar: articulação e necessária determinação ideológica. IN: O diretor articulador do projeto da escola.** Borges, Silva Abel. São Paulo, 1992. FDE. Diretoria Técnica. Série Idéias nº 15.

MACHADO, J. L. A. **Celular na Escola: O que fazer?** 2012. Disponível em: <<http://cmais.com.br/educacao/celular-na-escola-o-que-fazer>>. Acesso em: 15 set. 2017.

MALTEMPI, M. V. Construcionismo: **pano de fundo para pesquisas em informática aplicada à Educação Matemática.** In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Org.). Educação Matemática: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2009. p. 264 – 282

MELO, José Marques de; TOSTA, Sandra Pereira. **Mídia e educação.** Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

MERCADO, Luis Paulo Leopoldo. **Formação continuada de professores e novas tecnologias.** Maceió. EDUFAL, 1999.

MORAN, J.M., MASETTO, Marcos T., BEHRENS, M. Aparecida – **Novas Tecnologias e Medição Pedagógica.** Campinas, SP, Ed. Papyrus, 2002, 5ª. Ed.

MOREIRA, M. **A teoria da Aprendizagem Significativa e sua implementação em sala de aula.** Brasília: UnB, 2006.

PARAMETROS CURRICULARES NACIONAIS. **Matemática.** Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>>. Acesso em: 06 out. 2017

PORTAL DA EDUCAÇÃO. Histórico: **tecnologias de informação e comunicação – tics.** Disponível em <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/informatica/historico-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-tics/53796>> Acesso em: 04 out. 2017.

PORTAL DA EDUCAÇÃO. Histórico: **tecnologias de informação e comunicação – tics.** Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/informatica/historico-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-tics/53796>>. Acesso em 06. out. 2017

ROCHA, Carlos Alves. **Pedagogia e a Tecnologia da Informação e da Comunicação:** A importância de alguns aspectos na escolha da metodologia.

Disponível em: <<http://www.utp.br/mestradoemeducao/pubonline/carlos10.htm>>. Acesso em: 29 set. 2017.

ROSA NETO, Ernesto. **Didática da Matemática**. 11. ed. São Paulo; Ática 2005. Acesso em 06. Out. 2017.

SEABRA, C. **O celular na sala de aula**. 2013. Disponível em: <<https://cseabra.wordpress.com/2013/03/03/o-celular-na-sala-de-aula/>>. Acesso em: 29 set. 2017.

SILVA, Maria da Glória Silva e. **Psicologia da Educação I**. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/287755644/Psicologia-da-Educacao-eBook>. Acesso em: 06 de nov. de 2017.

SILVA, Marley Guedes Da. **O uso do aparelho celular em sala de aula**. Disponível em: <<http://www2.unifap.br/midias/files/2016/04/O-USO-DO-APARELHO-CELULAR-EM-SALA-DE-AULA-MARLEY-GUEDES-DA-SILVA.pdf>>. Acesso em: 25. set. 2017.

VALENTE, José. Informática na Educação: **Uma questão técnica ou pedagógica?** Pátio, ano 3, n. 9, p. 20-23, Porto Alegre, mai/jul., 1999.

VIECILI, Cláudia Regina Confortin; SOUZA, Juliana. **De Matemática um bicho de sete cabeças**. Chapecó, SC: univille, 2003. Acesso em 10 de out. 2017.

ZÁBOLI, G. **Práticas de Ensino e Subsídios para a Prática Docente**. 10.ed. São Paulo: Editora Ática. 1999.