



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CÂMPUS UNIVERSITÁRIO PROF. Dr. SÉRGIO JACINTHO LEONOR
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

JHÊMETON NASCIMENTO ALVES

UTILIZAÇÃO DO APLICATIVO “SIMPLIFICANDO” EM UMA TURMA DO 9º ANO
DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA ESTADUAL DE CAMPOS
BELOS/GO

ARRAIAS-TO

2020

JHÊMETON NASCIMENTO ALVES

**UTILIZAÇÃO DO APLICATIVO “SIMPLIFICANDO” EM UMA TURMA DO 9º ANO
DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA ESTADUAL DE CAMPOS
BELOS/GO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à UFT – Universidade Federal do Tocantins - Campus Universitário Prof. Dr Sérgio Jacintho Leonor como requisito parcial para obtenção do título de Licenciatura em Matemática, sob orientação da Profª Me. Maria Emília da Silva.

Arraias – TO

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

A474u Alves, Jhêmeton Nascimento .
Utilização do aplicativo “Simplificando” em uma turma do 9º ano
do ensino fundamental de uma escola estadual de Campos Belos/Go.
/ Jhêmeton Nascimento Alves. – Arraias, TO, 2020.
42 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins –
Câmpus Universitário de Arraias - Curso de Matemática, 2020.
Orientadora : Maria Emília da Silva

1. Smartphones. 2. Aplicativo. 3. Aprendizagem. 4. Tecnologia. I.
Título

CDD 510

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

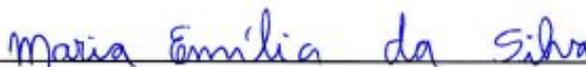
JHÊMETON NASCIMENTO ALVES

**UTILIZAÇÃO DO APLICATIVO “SIMPLIFICANDO” EM UMA TURMA DO 9º ANO
DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA ESTADUAL DE CAMPOS
BELOS/GO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à UFT – Universidade
Federal do Tocantins - Campus
Universitário Prof. Dr Sérgio Jacintho
Leonor como requisito parcial para
obtenção do título de Licenciatura em
Matemática e aprovado em sua forma
final pela orientadora e pela Banca
Examinadora,

Data de Aprovação: 14/02/2020

Banca examinadora:



Prof^ª. Me. Maria Emília da Silva- Orientadora - UFT



Prof. Dr. Ivo Pereira da Silva -Examinador - UFT



Prof^ª. Me. Valéria Batista da Silva - Examinadora externa

Dedico este trabalho a Deus, meus amigos e familiares.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por esta conquista.

Aos meus familiares, que sempre acreditaram em mim, e não me deixou desistir. Agradeço-os por ter tido paciência comigo nos momentos em que me recolhi para desenvolver este trabalho.

Aos meus amigos que indiretamente ou diretamente contribuíram de alguma forma para a realização desta pesquisa.

E por fim agradeço aos meus professores da Matemática pelo conhecimento destinado a mim. E pela contribuição na minha caminhada acadêmica. Em especial a minha orientadora, Me. Maria Emília, pelo carinho e paciência ao longo dessa jornada e por acreditar na minha proposta.

A Matemática é o alfabeto que Deus usou para escrever o Universo.

(Galileu Galilei)

RESUMO

Neste texto, é apresentado o resultado de uma pesquisa de campo do tipo qualitativa que teve como proposta desenvolver atividades utilizando um aplicativo disponível em *smartphones* denominado Simplificando que foi criado por um aluno durante seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), no ano de 2018 na Universidade Federal do Tocantins - UFT em Arraias/TO. O público alvo desta pesquisa foram alunos do nono ano de uma escola da rede estadual de Campos Belos-GO e o objetivo foi verificar se após desenvolver atividades utilizando um aplicativo os alunos se sentiram motivados para aprender alguns conteúdos de Matemática disponível nele e se os mesmos sentiram ou não dificuldades no acesso e na funcionalidade disponível no aplicativo. Como embasamento teórico foram usados os autores Kenski (2003) e Frota; Borges (2004) para discutir às tecnologias, sobre o uso do smartphone foi usado (Marçal et al, 2010) e sobre o “Simplificando” Campos (2018). O resultado foi positivo onde 92% dos alunos sentiram-se motivados em resolver os cálculos matemáticos nele. Por ser de fácil manuseio e entendimento pode ser utilizado como ferramenta pedagógica no auxílio do professor na aplicabilidade dos conteúdos disponíveis. Espera-se que futuramente o aplicativo “Simplificando” se torne de fato uma ferramenta metodológica que auxilie o professor nas questões didáticas e pedagógicas, levando assim os recursos tecnológicos para sala de aula tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio.

Palavras-chave: Smartphones. Aplicativo. Aprendizagem. Tecnologia. Matemática.

ABSTRACT

In this text, the result of a qualitative field research that aims to develop activities using an application available on smartphones called *Simplicando*, which was created by a student during his *Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)*, in 2018, is presented. at the Universidade Federal do Tocantins - UFT in Arraias / TO. The target audience of this research was ninth year students of a school in the state network of Campos Belos-GO and the objective was to verify if after developing activities using an application the students felt motivated to learn some Mathematics content available in it and if they felt or not difficulties in access and functionality available in the application. As a theoretical basis, the actors Kenski (2003) and Frota; Borges (2004) to discuss technologies, the use of the smartphone was used (Marçal et al, 2010) and the “*Simplificando*” Campos (2018). The result was positive, where 92% of students felt motivated to solve the mathematical calculations in it. Because it is easy to handle and understand, it can be used as a pedagogical tool to assist the teacher in the applicability of the available content. It is expected that in the future the application “*Simplifying*” will become a methodological tool that helps the teacher in the didactic and pedagogical issues, thus taking the technological resources to the classroom both in Elementary and High School.

Keywords: Smartphones. App. Learning. Technology. Mathematics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Tela inicial do *App*

Figura 2: *App* Simplificando

Figura 3: Cálculo da Área do Círculo

Figura 4: Área do Losango

Figura 5: Área do Quadrado

Figura 6: Área do Retângulo

Figura 7: Passo a passo do simplificando com a fórmula de Bhaskara

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

APP: Aplicativo

BNCC: Base Nacional Comum Curricular

TCC: Trabalho de Conclusão de Curso

TDIC: Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

TICS: Tecnologia de Comunicação e Informação

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Acesso à internet

Gráfico 2: Aplicativos em *Smartphones*

Gráfico 3: Dificuldades em acessar o aplicativo

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	13
2. A UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA NO ENSINO	16
2.1 O uso de smartphones entre jovens no ambiente escolar	19
2.2 O Surgimento do aparelho celular	21
3. APLICATIVO USADO EM SMARTPHONE	24
3.1. Simplificando	24
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	29
4.1. Caminho metodológico da pesquisa	29
4.2 Interpretação do pesquisador em relação às informações obtidas com o questionário	30
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
6. REFERÊNCIAS	37
APÊNDICES	40

1.INTRODUÇÃO

As novas tecnologias estão avançando num ritmo muito acelerado, trazendo sempre inovações e está presente em toda parte da sociedade, por exemplo, em aparelhos como máquina de lavar, micro-ondas, computadores, *smartphones* e a internet, realizar as múltiplas tarefas do cotidiano sem os mesmos é um caso impensável. Essa ação vai ao encontro da ideia de que os avanços tecnológicos foram criados pelos homens, para facilitar o mercado consumidor e tem a finalidade de facilitar o dia a dia das pessoas.

Voltando o olhar para o lado educacional, quando se olha para uma escola, fica visível que os alunos estão cada vez mais envolvidos, interessados e habilidosos para o uso de computadores e celulares. Levar este recurso para sala de aula, para as aulas de Matemática, como uma alternativa pode ser uma ferramenta pedagógica de grande utilidade para tanto para o aluno quanto para o professor.

Pensando em uma formação inicial de professores de Matemática, se torna interessante levantar uma discussão sobre esse assunto. Logo, tendo todo esse conhecimento sobre a Tecnologia e a preocupação de entender o funcionamento dessa tecnologia em sala de aula e, pensando a longo prazo, criar alternativas para as aulas de Matemática surgiu o desafio de debruçar sobre essa preocupação, pesquisar e apresentar o resultado dessa pesquisa como um Trabalho de Conclusão de Curso, num formato de monografia e obter o título de professor de Matemática.

A escolha pela temática Tecnologia nas aulas de Matemática surgiu após ter atuado como estagiário em uma escola da rede estadual de Campos Belos-GO. Ao observar que os alunos encontravam dificuldade em aprender os conteúdos básicos da Matemática e apresentaram falta de interesse o que implicaria no desenvolvimento lento das aulas. Surgiu o questionamento, utilizando aplicativos móveis seria uma alternativa para ensinar Matemática para essa turma? Seria viável para chamar a atenção desses alunos em relação à Matemática? E poderia ser de grande relevância que os professores inserissem alguns recursos tecnológicos no processo de ensino da Matemática, haja vista que nas observações feita em sala os alunos cobraram sempre por aulas diferenciadas.

A pergunta norteadora deste trabalho foi: Os alunos do 9º ano de uma turma do ensino fundamental de uma Escola Estadual de Campos Belos-GO se sentiram motivados para aprender os conteúdos de matemática após o uso do aplicativo “Simplificando”?

O objetivo é verificar se houve motivação por parte dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública de Campos Belos – GO, quanto a utilização do aplicativo “Simplificando”.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa com pesquisa de campo em uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental, tendo como instrumento de pesquisa o questionário contendo perguntas sobre o uso do aplicativo “Simplificando” nas atividades realizadas em sala de aula. nesse tipo de pesquisa,

[...] o pesquisador procura aprofundar-se na compreensão dos fenômenos que estuda – ações dos indivíduos, grupos ou organizações em seu ambiente e contexto social – interpretando-os segundo a perspectiva dos participantes da situação enfocada, sem se preocupar com representatividade numérica, generalizações estatísticas e relações lineares de causa e efeito (FILHO; TERENCE, 2006, p. 02).

Para coleta dos dados desta pesquisa, foi utilizado questionários e atividades em sala de aula, em seguida fizemos a interpretação dos referidos dados.

Conclui-se, que o trabalho de campo é o momento em que o pesquisador pode definir o objetivo da sua pesquisa. Por isso ele deve ser audacioso e objetivo na sua proposta, com uma metodologia eficaz. Logo, nesta pesquisa fez-se aplicação de atividades utilizando o aplicativo “Simplificando” que foi criado por um aluno do nosso curso, Campos (2018) com o objetivo de utilizar fórmulas para a resolução de exercícios matemáticos ministrados no nono ano, tais conteúdos como fórmula de *Bhaskara*, teorema de Pitágoras, e área de figuras planas (círculo, losango, quadrado, retângulo, trapézio e retângulo).

Após o desenvolvimento das atividades, os alunos responderam um questionário para verificar se houve motivação, maior interesse na realização de exercícios envolvendo os conteúdos que estão nele. Foi aplicado também um questionário para o professor, para averiguar se o mesmo gostou da ferramenta, se foi de fácil acesso e se usaria em sala de aula.

Sendo assim, verificou-se que os alunos foram realmente motivados após a utilização deste aplicativo, analisou se já usavam algum outro recurso tecnológico, e como os professores lidam com as tecnologias, especialmente *softwares* disponíveis em *smartphones*.

Para apresentar toda essa construção acadêmica o presente trabalho está estruturado em quatro seções: na primeira está a introdução.

Na segunda seção é apresentado os conceitos históricos e as diversas concepções sobre a tecnologia e o uso de aplicativos na sala de aula no estudo da Matemática.

Na terceira seção tratará do uso do aplicativo “Simplificando”, seu funcionamento, a metodologia utilizada.

Na quarta seção os resultados e discussões da pesquisa.

Seguindo assim para as considerações finais.

2. A UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA NO ENSINO

A escola ao se inserir em uma era atual de grande disponibilidade tecnológica, percebe-se a necessidade da utilização de tais recursos para facilitar o processo de ensino e aprendizagem. Porém, o educador sempre se faz necessário, pois tem que auxiliar o aluno na utilização dessas tecnologias. Com isso, mesmo com a tecnologia em constante mudança o educador não perde sua função, tem papel significativo e é dele a missão de buscar alternativas viáveis para o ensino e aprendizagem.

Segundo Almeida (2016, p. 318),

[...] O uso da tecnologia nas escolas vem crescendo a cada dia. É razoável supor que o uso da mesma de maneira correta esteja facilitando a aprendizagem dos alunos, melhorando o interesse dos mesmos pela matéria. Através da tecnologia, os discentes e também os docentes podem ampliar conhecimentos, interagir uns com os outros, trocando informações que os levem a descobrir de maneira eficaz as respostas almejadas.

O computador é um instrumento excepcional que torna possível simular, praticar ou vivenciar verdades matemáticas, de visualização difícil, principalmente por parte daqueles que desconhecem determinadas condições técnicas (NETO, 1999 apud SILVA, 2013). A utilização do computador no ensino da Matemática como ferramenta de aprendizagem ou como inovação dos métodos de ensino, tem se consolidado como uma das áreas mais proeminentes em Educação Matemática (CAMPOS, 2018).

O processo de ensino e de aprendizagem da Matemática precisa ser atrativo e prazeroso e “um grande desafio do educador matemático, hoje, é o de trabalhar com os seus alunos a habilidade de pensar matematicamente, de forma a tomar decisões, baseando-se na inter-relação entre o sentido matemático e o situacional do problema (GLADCHEFF, et al., 2001, p. 43).”

Essa habilidade de pensar pode ser trabalhada com a tecnologia, as TIC'S (Tecnologias de Informação e Comunicação) como são chamadas essas tecnologias, servem de auxílio ao estudo e facilitam a aprendizagem trazendo o conhecimento de forma mais estruturada, de acordo com Almeida (2016, p. 318),

[...] os discentes e também os docentes podem ampliar conhecimentos, interagir uns com os outros, trocando informações que os levem a descobrir de maneira eficaz as respostas almejadas, como facilidade no aprendizado, e motivação nas aulas. Entretanto, a sociedade está permeada pela tecnologia, então seria de grande valia o professor utilizar os recursos tecnológicos para o ensino e aprendizagem. Contudo, vale ressaltar que, o uso das ferramentas tecnológicas em excesso e de forma errônea pode atrapalhar o desempenho dos alunos, pois a finalidade será buscar respostas rápidas com resultados prontos, podendo assim, dificultar de forma significativa no raciocínio do aluno.

Para Souza; Souza (2010) estudar e usar as tecnologias de informação, transformando o que é complicado em útil, prática e dinâmica além de ser mais criativo e estimulante. Contudo o uso do computador, da internet e similares, tem mudado a vida de muitas pessoas, por ser uma ferramenta agregada ao cotidiano dos indivíduos. Almeida (2016, p.320) afirma, os “*softwares*” educacionais que proporcionam o desenvolvimento de várias habilidades, os *chats*, *sites* de pesquisa, entre outras, o uso do quadro branco-negro, do livro do professor e do professor conteudista se torna optativo para o educador, porém o professor é livre para usar os recursos que acreditar ser viável, afinal, também existe aprendizado com aulas tradicionais.

Segundo Frota e Borges (2004, p. 4), há duas concepções ligadas ao ensino com tecnologia, são elas,

[...] *consumir tecnologia* e *incorporar tecnologia*. A “*consumir tecnologia*” está relacionada aos argumentos que essencialmente sustentam as novas tecnologias e as TDIC, recursos poderosos para ensinar e aprender matemática. Já na “*incorporar tecnologia*”, sustentam que ao se apoderarem das novas tecnologias e das TDIC, transforma-as em ferramentas e instrumentos cognitivos. Sendo assim, os professores mudam a forma de ensinar a matemática e a forma de o aluno ver a matemática. Entretanto, a “*consumir tecnologia*” é a percepção de uso da tecnologia mais comumente encontrada na comunidade de professores de matemática.

A tecnologia digital é muito importante no ensino da matemática, podendo oferecer trabalhos coletivos que privilegiam as relações entre alunos e também com os professores. Porém,

[...] as pessoas têm o “conceito de tecnologia como algo negativo, ameaçador e perigoso, deixando aflorar um sentimento de medo” imaginando a possibilidade das tramas ficcionais, onde os robôs dominam o mundo e se tornem realidade. Mas a tecnologia está presente em todos os momentos do cotidiano, se tornando uma coisa natural e indispensável (KENSKI, 2003, p. 17).

A utilização das TDIC na educação por professores, conforme Tikhomirov; et al. (2015), ainda é pouca, para esse autor, um dos motivos é que alguns professores se sentem assustados, quanto à proposta do uso destes dispositivos "desconhecidos", sendo até contra o uso deles, ou seja, insistem em acreditar que qualquer ferramenta, como os *smartphones*, que chame a atenção dos alunos podem substituí-los, síndrome da Teoria da Substituição.

A Matemática, conforme Silva (2013, p.11) é uma ciência considerada complexa, também é complexo o seu ensino e conseqüentemente a aprendizagem. além disso a matemática possui um caráter prático e contribui para o desenvolvimento do raciocínio, da lógica, da coerência e a análise das situações para a resolução das mais diferentes problematizações do cotidiano, ou seja, ela cria estratégias que possibilitam ao aluno entender o significado das ideias matemáticas e ir além da memorização e das listas de exercícios. (CAMPOS, 2018, p.19). Porém nem sempre o ensino da matemática é tratado adequadamente.

Geralmente as escolas "ainda" utilizam computadores *desktop* e *laptops* como representantes legais das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), seja na modalidade presencial ou à distância. Porém, infelizmente, as estratégias didático-pedagógicas são somente abordadas em *desktops* e os educadores entendem que as aulas realizadas suprem as necessidades da sociedade, concepção do autor Reinaldo; et al (2016).

Além desse ensino restrito os professores correm o risco de não ter muita evolução nas suas aulas devido a outro fator que é apontado por Kenski, (2003, p.49), esse autor afirma que existem programas comercializados e introduzidos nas escolas de diversos níveis de ensino que oferece uma baixa qualidade didática e para superar isso a autora dá como sugestão a "possibilidade de educadores também participarem das equipes produtoras dessas novas tecnologias educativas" para que ideias e sugestões sejam acrescentadas e utilizadas como alternativa de ensino de Matemática.

Vale ressaltar que a Matemática está em permanente evolução, a Educação Matemática também evolui como campo de estudo que atua nos processos e fenômenos que determinam e condicionam o ensino e a aprendizagem desta ciência. logo se existe essa evolução tanto na Matemática e quanto na Educação

Matemática, os professores também devem acompanhar essa evolução aprimorando sua didática e utilizar as TDIC com alternativas para as aulas de Matemática.

2.1 O uso de *smartphones* entre jovens no ambiente escolar

Os dispositivos móveis traz um novo momento às possibilidades de uso da tecnologia nas aulas de Matemática, haja vista que uso do celular tem se tornado cada vez maior, porém, a sua importância no meio escolar ainda não está sendo bem valorizada enquanto objeto de estudo e pesquisa, muito embora as estatísticas indiquem que são as tecnologias de mais rápida disseminação na história da humanidade (CASTELLS *et al.*, 2007). Com isso novos estudos sobre os mesmos no ambiente escolar começaram a surgir. Enfatizando assim, os telefones celulares como ferramentas de auxílio pedagógico para o professor.

Também de acordo com Ferreira; Silva (2014, p. 5), o telefone móvel proporciona uma sensação de segurança e de coordenação da vida cotidiana, fatores muito almejados pelos adolescentes. A forma como os jovens aderem e se apropriam da tecnologia e da telefonia móvel, além de proporcionar um maior controle e segurança para os mesmos, contribui para a construção de sua própria cultura por meio da diferenciação dos adultos, principalmente dos seus pais.

Segundo Ferreira; Silva (2014, apud SENA *et al.*, 2014, p. 3), os aparelhos tecnológicos são considerados aparelhos que distraem a atenção do aluno e interrompem o curso da aula, por isso na maioria das vezes, seus portadores são orientados a mantê-los desligados. Porém, encontra-se aí um desafio relevante, pois a maioria dos seus portadores não o desliga.

A relação entre os celulares e o ambiente escolar gera uma infundável discussão. Muitos professores acreditam que na essência do aprendizado na escola, a atenção do aluno deve estar integralmente voltada ao aprendizado passado pelos educadores, e que o uso do celular desvia esse objetivo. Um Projeto de Lei nº 2.246/07 visa vetar o uso dos celulares nas escolas públicas de todo Brasil, para esse projeto o uso do dispositivo móvel no espaço escolar compromete o desenvolvimento e a concentração dos alunos, e que os professores não podem

competir com torpedos, *games* e o acesso à internet. Todavia a BNCC (Base Nacional Comum Curricular) garante o uso de tecnologias pelos alunos desde que seja de maneira crítica e responsável ao longo da Educação Básica.

Vários projetos como (“Uma mensagem para você”, da educadora Valdete Pereira Lima) e (“Celular nas escolas” da autora Lara Lisboa), estudo esse citado por Almeida (2016) e de inclusões, são realizados em escolas, pesquisas em aplicativos e sua funcionalidades, a fim de criar ferramentas metodológicas ativas e diferenciadas no meio escolar, temos que ter o entendimento na qual a tecnologia, as novas relações sociais devem caminhar de mãos dadas. E isso não vale somente na aplicação da matemática, mas também em todo meio educacional. (REINALDO et al, p. 772, 2016).

A utilização dos dispositivos móveis na educação tem sido estudada em um campo de pesquisa chamado *Mobile Learning* ou *m-learning*. Busca-se entender como as pesquisas dessa área, como as tecnologias móveis podem favorecer a aprendizagem, contribuindo para que a mesma ocorra em qualquer tempo e lugar. (SILVA; BATISTA, 2015). Ocorrendo sempre de maneira geral e ampla, entretanto apesar das questões tecnológicas também serem inerentes ao professor, não cabe somente a ele agregar essa nova concepção ao ensino.

Diante destes aspectos, o teste do “Simplificando” foi realizado. O método *m-learning* surge com o avanço tecnológico e tem a finalidade de reduzir as dimensões dos dispositivos eletrônicos, permitindo comunicação e troca de dados por meio de dispositivos com interfaces cada vez mais simples, amigáveis e intuitivas.

Levando essa perspectiva para o ensino nas escolas, onde podem ser instalados aplicativos educacionais. A tecnologia está presente dentro da sala de aula, o docente pode utilizar ao seu favor, aliar a tecnologia com o objetivo de potencializar o rendimento do estudante dentro e fora da sala de aula. Alguns aplicativos permitem sincronizar agendas entre alunos e professor. Isso não impede que seja necessário utilizar livros e material de apoio para elaboração de trabalhos, seja na escola ou na Universidade.

Os *softwares* educacionais são construídos para serem usados especificamente no âmbito educacional e seguem a mesma concepção. Os

softwares podem se constituir em uma importante ferramenta pedagógica para o processo de ensino-aprendizagem. Os usos destes recursos evidenciam uma forma de dinamização no ensino e motivação pela aprendizagem da matemática, ao passo em que seus conceitos são construídos a partir da informática e que está presente na realidade social de cada aluno. Mas também vale ressaltar que, existem outros softwares que não são educacionais, mas que podem ser utilizados para ensinar matemática.

O uso correto dos *softwares* dentro do ambiente pedagógico pode ser um aliado forte para o docente, pois ajuda no desenvolvimento cognitivo de cada aluno, facilitando um trabalho que se adapta a distintos ritmos de aprendizagens e permite que os educandos aprendam com seus erros. Mas é através do computador e do *software* que o aluno poderá fazer uma ponte entre os conceitos matemáticos e o mundo prático.

Os métodos de ensino e a escolha dos *softwares* dependem dos objetivos que os professores desejam alcançar com o conteúdo, aí onde entra a depressão informal, metodologia bem aplicada do professor voltado para realidade do aluno. O uso de novas tecnologias como os *softwares* podem solucionar problemas encontrados no âmbito educacional desde o ensino fundamental ao superior. (GOMES, et al., 2002).

Diante de todo contexto relatado até aqui, temos que destacar que a principal função dos *softwares* não resulta na substituição do professor, mas o auxílio em uma atividade conjunta que propicia os alunos interagirem com as tecnologias do mundo globalizado. Segundo Gomes et al (2002), a escolha de softwares e o uso adequado depende da forma como estas tecnologias são trabalhadas em sala de aula e dos objetivos do professor, que diagnostica as principais dificuldades dos alunos nos campos conceituais e busca nos softwares as soluções para os problemas de aprendizagem.

2.2 O Surgimento do aparelho celular

O aparelho celular surgiu na década de 1970 e nos primeiros anos, os equipamentos eram pesados e custavam em média US\$ 4 mil. Nos dias atuais, um aparelho pode ser adquirido por praticamente qualquer indivíduo e pesa menos de 0,5 kg (RENATO, 2018). Com o passar dos anos e com a evolução tecnológica, os

celulares foram tomando conta do mercado e a cada dia lançando suas sofisticações. Porém, foi apenas nos anos 80 que o ex-empregador da Motorola Martin Cooper apresentou de fato ao mundo o primeiro celular, o Motorola DynaTAC, em 3 de abril de 1974 (cerca de um ano após a sua criação) (COUTINHO, 2014, p. 10).

Nos anos 1990, evoluiu para as primeiras mensagens de texto, processadores de sinais digitais e de alta tecnologia (redes iDEN, CDMA, GSM), nos quais surgiram neste período. Em 1993 o primeiro telefone PDA, em 1996 com flip, 1998 com barra, sendo ele o Nokia 6160. Segundo Bisdikian, daí em diante os lançamentos eram sempre melhorados, em 1999 surgiu o BlackBerry, telefone com QWERTY(é o layout de teclado para o alfabeto latino, atualmente mais utilizado em computadores e máquinas de escrever). Mas a era em que marcou após o surgimento foram os anos 2000, com a chegada dos *smartphones* com *bluetooth* (tecnologia que permite uma comunicação sem fio entre computadores, *tablets* e *smartphones*, a fim de realizarem troca de dados), câmeras, dentre outras funcionalidades e melhorias, chegando assim na atualidade com os *iPhone* com tecnologia 3G. (Coutinho, 2014, p. 12) e (Figueiredo; Nakamura, 2003)

Segundo Campos (2009, p. 14), “Os celulares convergem fetiches tecnológicos com conexões midiáticas. Eles concentram os acervos de conteúdo com o ponto de ligação entre o indivíduo e o social”. Sua importância não reside, portanto, na falácia da caixa preta, mas na possibilidade que essa tecnologia dos *smartphones* proporciona a seus usuários; de fazer uma conexão direta entre suas vidas pessoais e sociais. Um verdadeiro portal que conecta um indivíduo à uma rede de outros indivíduos, e não somente isso, mas a notícias, canais de TV, vídeos, músicas, etc. Eles se diferenciam de outros aparelhos com capacidades semelhantes (como *tablets* e *notebooks*) por um simples, mas importantíssimo fator: O celular está sempre com seu usuário, é portátil, ou seja, a famosa mobilidade. Sendo assim, tem um transporte facilitado e uma ocupação de espaço reduzida em relação aos demais citados.

Segundo Borges (2012, p. 8), alguns idosos têm limitações e dificuldade para operar equipamentos de info-comunicação. Contudo, o uso de *smartphone* entre as crianças e jovens tem aumentado com o passar dos anos. O conteúdo digital e suas

funcionalidades tem se tornado um grande atrativo, é fator significativo em relação ao aumento do consumo entre os indivíduos dessa população. Entretanto, os celulares são atraentes para crianças e adolescentes e influenciam seu padrão de comportamento (BALBANI; KRAWCZYK, 2011, p. 430).

Segundo Coutinho (2014, p. 53): o que está acontecendo na realidade, é a transposição de velhas formas de comunicação e agregação social, junto com o surgimento de algumas novas formas de comunicação, em um único aparelho tecnológico, convergente e hiperpessoal chamado *smartphone*. Em plena ascensão, e desbancadas tecnologias tradicionais como os computadores (tanto *desktops* quanto *laptops*), que não atendem mais de forma completa aos anseios e desejos dessa geração, talvez possamos afirmar de fato que, essa seja a era dos *smartphones* (BACHA et al., 2013).

Nesse sentido, considerando que o celular é uma tecnologia que atualmente está acessível a grande parte da população, principalmente para o público jovem, observa-se que esta tecnologia pode ser utilizada como uma ferramenta para a educação matemática, auxiliando os professores, através de aplicativos, a desenvolverem novos mecanismos que facilitem a comunicação e os processos de aprendizagem. Essa ferramenta pode ter grande eficiência se for utilizada considerando as necessidades e especificidades dos educandos e do contexto do ambiente escolar (CAMPOS, 2018, p. 27).

Antes o celular era apenas para realizar ligações, era pouco desenvolvido, mas com o passar dos anos quase tudo se realiza nele, como calculadora, cronômetro, transações bancárias, jogos *online*, e tem se tornado uma ferramenta de suma importância no caráter pedagógico dos docentes, podendo também desenvolver outras funcionalidades.

3. APLICATIVO USADO EM SMARTPHONE

Atualmente, as práticas educativas vêm sendo aprimoradas a cada dia, para que se possa acompanhar o desenvolvimento do aluno envolvido no processo de ensino e aprendizagem. Em um mundo cada vez mais interconectado, serviços digitais são cada vez mais frequentes. A todo momento, surgem novas demandas educacionais. Através de diversas ferramentas, um maior número de pessoas tem acesso à aprendizagem móvel (*m-learning*) (SENA et al, 2014, p. 174).

Diante desta perspectiva, vários aplicativos para uso metodológico na aplicação da matemática em sala estão cada vez mais frequentes entre os usuários docentes e discentes.

É importante prezar pela aprendizagem de forma dinâmica e motivadora. Conforme o dicionário Aurélio (Dicionário do Aurélio, 2016); Motivação é derivado do verbo motivar que significa: dar motivo a; desperta o interesse , estimular, incentivar.

Dessa forma, os recursos desenvolvidos devem conter multimídia e interatividade. É preciso então, que o estudante consiga, com o auxílio do *software* ou aplicativo, trabalhar a construção de novos conteúdos, desenvolvendo um ciclo de aprendizagem completo (MARÇAL et al, 2010, p. 2).

Alguns aplicativos como o Rei da Matemática, Cola Matemática, Addi e Simplificando são modelos de aplicativos baixados no *Play Store* com finalidade de aprendizagem no ensino da matemática.

De acordo com Ferreira et al (2015 apud Scortegana et al, 2015) às principais tecnologias digitais utilizadas no processo de ensino e aprendizagem da matemática, são os *softwares* educacionais, planilhas eletrônicas, vídeos, jogos *online*, simuladores e outros.

3.1. Simplificando

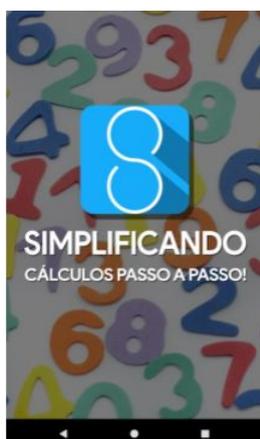
O aplicativo “Simplificando” é uma ferramenta para auxiliar os discentes na resolução de atividades, envolvendo o Teorema de Pitágoras, a fórmula de Bháskara

e cálculo de áreas de figuras planas, aliado a tecnologia do *smartphone Android* (CAMPOS, 2018, p. 28).

O usuário no aplicativo pode navegar entres as fórmulas envolvendo o conteúdo citado para escolher a que se adequa ao exercício proposto, inserindo os valores nos campos determinados. Desta forma, é apresentado passo a passo até a conclusão do exercício. Portanto, podemos classificar o aplicativo como explicativo. (CAMPOS 2018, p. 29).

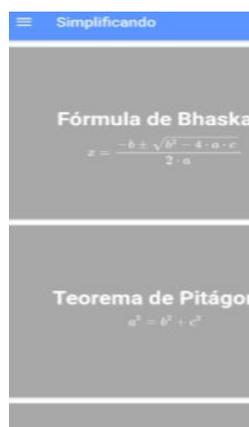
Para o desenvolvimento do aplicativo, foram utilizados os seguintes softwares: Windows 10, Atom 1.20.1, Ionic 3, e o dispositivo de teste foi o celular do aluno Denílson Campos, desenvolvedor do aplicativo. Ele pode ser baixado na plataforma do Play Store.

Figura 1: Tela inicial do App



Fonte: Campos, 2018

Figura 2: App Simplificando



Fonte: Campos, 2018.

A figura 1, mostra a tela inicial do aplicativo simplificando. Já a figura 2 destaca a segunda tela do aplicativo. O mesmo é bem fácil de manusear, pois após a abertura da tela inicial ele já migra para as demais, dando as opções de Teorema de Pitágoras, Fórmula de Bhaskara, como mostra a imagem acima.

Figura 3. Cálculo da área do círculo

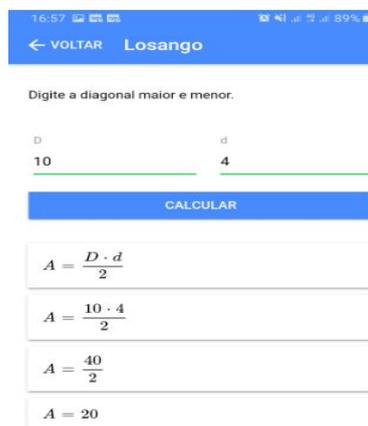


Fonte: Pesquisador

A figura 3 nos mostra como se calcula a área de um círculo, diante do aplicativo simplificando. Os valores são objetivos e simples é fácil resolução.

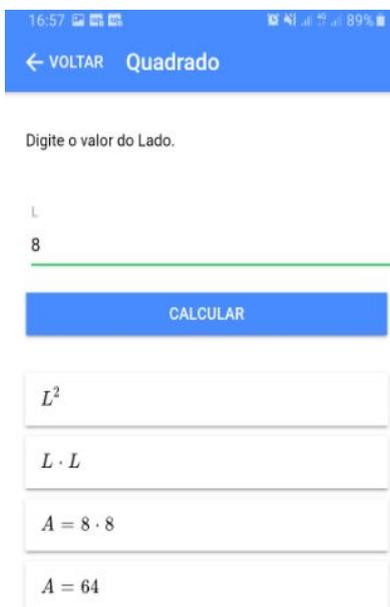
Já a figura 4, retrata o cálculo da área de um losango, os valores também são de fácil entendimento.

Figura 4. Área do Losango.



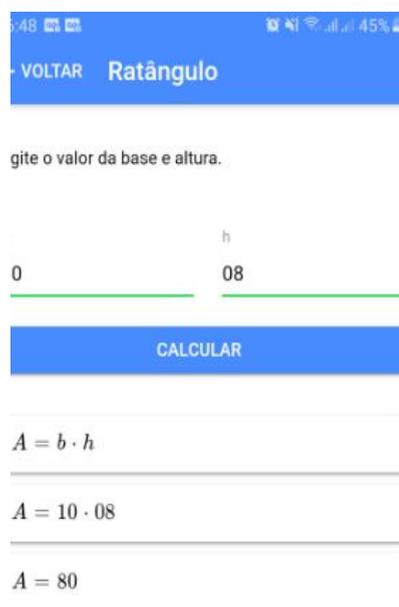
Fonte: Pesquisador

Figura 5. Área do Quadrado



Fonte: Pesquisador

Figura 6. Área do Retângulo



Fonte: Pesquisador

A figura 6 mostra como se calcula área do quadrado, e a figura 6 a área do retângulo.

O “Simplificando” é objetivo em todos os cálculos, basta apenas o aluno inserir os dados conforme a questão, e de acordo com o conteúdo abordado. Sendo assim, mostra a fórmula e onde cada dado é inserido, chegando em um resultado claro e específico.

Diante desta perspectiva, todos os aplicativos citados podem ser baixados na plataforma digital Play Store, de acordo com o aplicativo, existe a versão paga e a gratuita, porém, não é o caso do “Simplificando”, pois o mesmo só está disponível na versão gratuita.

Todos eles exercem o mesmo objetivo, ser uma ferramenta facilitadora para o usuário, seja ele em jogos ou como uma simples calculadora.

O aplicativo “simplificando” dá ao usuário oito opções de resolução de conteúdos matemáticos, sendo eles; fórmula de Bhaskara, Pitágoras e áreas de figuras planas (círculo, losango, quadrado, retângulo, trapézio e triângulo).

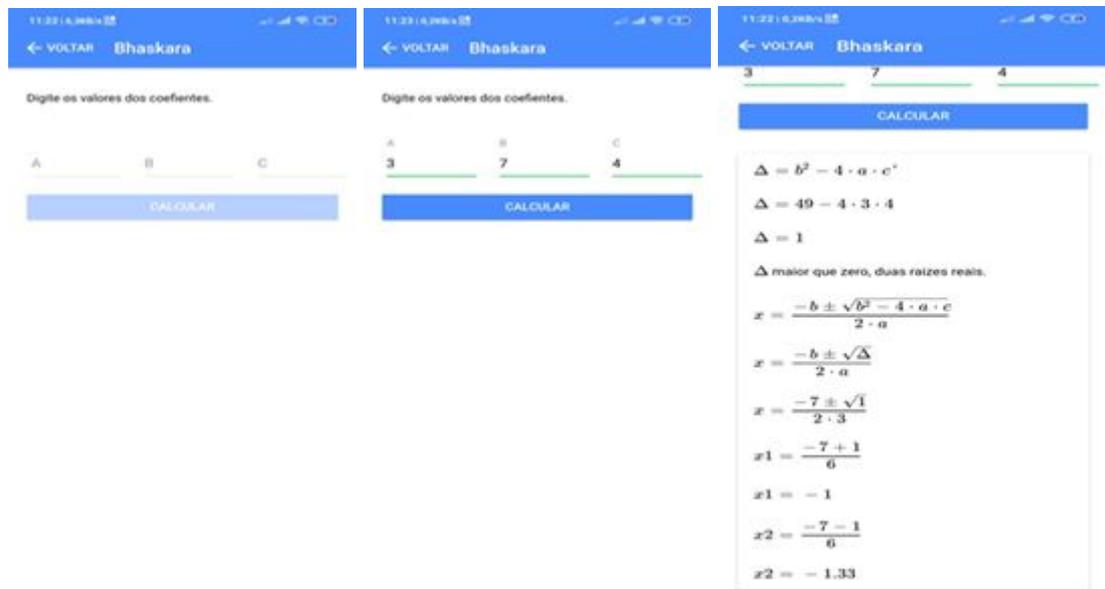
Após o aplicativo ser baixado na Play Store, o usuário terá as oito opções disponíveis para resolução. Com um simples toque basta escolher a opção, uma vez selecionada basta acrescentar os valores da questão em que deseja resolver. A resposta será instantaneamente resolvida, e mostrada de acordo com cada.

Vale ressaltar que o “simplificando” pode ser usado como método de correção após usuário resolver as questões, ou como auxiliar para tirar as dúvidas de como prosseguir uma determinada questão que o indivíduo não consiga desenvolver.

A seguir consta um exercício é sua resolução de um exemplo, utilizando a fórmula de Bhaskara com a seguinte equação $3x^2 - 7x + 4 = 0$.

Após abrir o *app* escolha a opção desejada, no caso do exemplo será fórmula de Bhaskara. Após o click acrescenta-se os valores correspondentes ao itens, A, C e C. E em seguida em calcular. Após isso a resolução será mostrada passo a passo.

Figura 7: Passo a passo do simplificando com a fórmula de Bhaskara



Fonte: Pesquisador

A figura 7 retrata a página inicial do simplificando, no qual nos campos A, B e C foram colocados os valores conforme exemplo citado anteriormente sendo eles (3,7 e 4) em seguida o usuário clicou na opção calcular, e assim foi gerado os dados e esboçado o resultado do exemplo. Ou seguir esta lógica para todos os outros exemplos disponíveis no aplicativo o usuário consegue calcular vários exemplos respeitando assim as regras de cada opção.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Caminho metodológico da pesquisa

A metodologia utilizada para coleta de informações para esta pesquisa é do tipo qualitativa, de campo.

A pesquisa de campo é uma fase que é realizada após o estudo bibliográfico, para que o pesquisador tenha um bom conhecimento sobre o assunto, pois é nesta etapa que ele vai definir os objetivos da pesquisa, as hipóteses, definir qual é o meio de coleta de dados, tamanho da amostra e como os dados serão tabulados e analisados. (MARCONI; LAKATOS, 1996).

Nesse tipo de pesquisa é possível levantar informações de uma determinada situação, localidade através de observações, entrevistas e questionários para que em seguida os referidos dados possam ser categorizados e interpretados. Este modo de pesquisar permite ao pesquisador um aprofundamento

[...] na compreensão dos fenômenos que estuda – ações dos indivíduos, grupos ou organizações em seu ambiente e contexto social – interpretando-os segundo a perspectiva dos participantes da situação enfocada, sem se preocupar com representatividade numérica, generalizações estatísticas e relações lineares de causa e efeito (FILHO; TERENCE, 2006. p. 02).

O contato com os alunos ocorreu em semanas diferentes, totalizando seis encontros.

No primeiro encontro foi realizado uma observação da turma.

No segundo encontro o professor apresentou o pesquisador para a sala e neste mesmo encontro foram apresentadas a proposta inicial da pesquisa e uma abordagem simples foi apresentado também o aplicativo “Simplificando”.

No terceiro encontro, iniciou a regência das aulas de Matemática, o pesquisador ministrou aulas fazendo uma revisão dos objetos do conhecimento matemático (fórmula de Bhaskara, teorema de Pitágoras, equações do segundo grau, figuras planas), que seriam necessários para o desenvolvimento das atividades no aplicativo.

No quarto encontro, houve então a resolução e correção dos exercícios propostos no encontro anterior.

No quinto encontro os alunos tiveram começaram a trabalhar com o aplicativo “Simplificando” como ferramenta pedagógica, com a finalidade de auxiliá-los na resolução dos cálculos matemáticos, a ideia era que cada um verificasse se os exercícios resolvidos no caderno estavam corretos.

A atividade desenvolvida no quinto dia foi dividida em duas etapas, a primeira os alunos resolveram as atividades sozinhos e a segunda etapa foi mediada pelo aplicativo “Simplificando”.

No sexto e último encontro, foram aplicados os questionários, onde foram retirados as principais informações para responder a questão desta pesquisa. A aplicação dos questionários foi realizada durante as aulas de matemática.

A pesquisa teve um total de 39 alunos participantes, e um professor, devido instituição pública de ensino pesquisada existir apenas um professor da disciplina na turma.

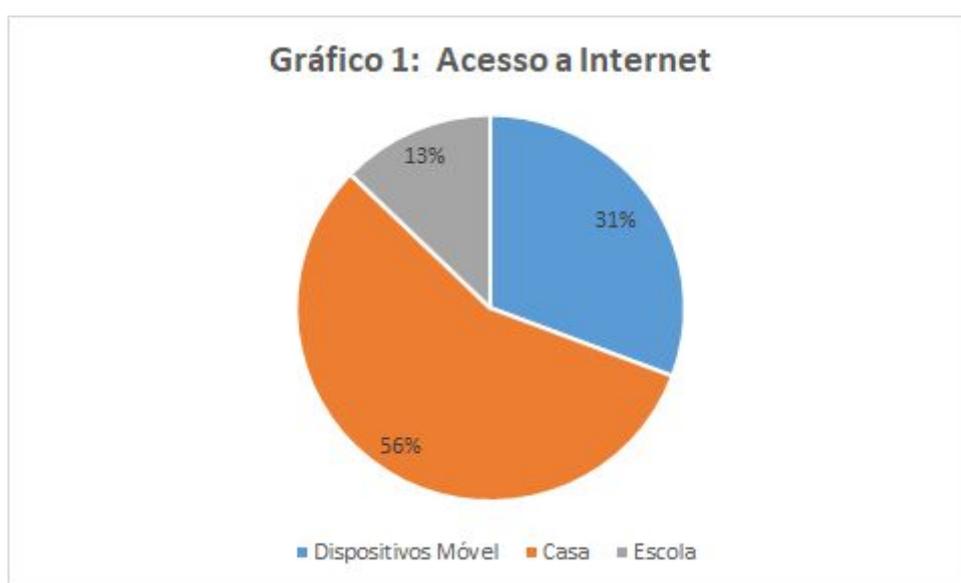
A turma pesquisada tinha um quantitativo de 42 alunos matriculados e 39 deles responderam o questionário, pois no dia da aplicação do questionário houve três ausências.

4.2 Interpretação do pesquisador em relação às informações obtidas com o questionário

O objetivo desta pesquisa foi verificar se houve motivação por parte dos alunos após o desenvolvimento de atividades matemáticas utilizando o “simplificando”, que vai ao encontro da pergunta quatro que buscava saber se: Após a nossa divulgação do aplicativo “Simplificando” e o uso do mesmo, você se sentiu motivado para utilizar as fórmulas disponíveis nele para resolver os exercícios da Matemática? O resultado obtido foi unânime. Todos os alunos pesquisados sentiram-se motivados após a aplicação do “Simplificando”, reforçando então a afirmação de Campos (2018), que acreditava na motivação dos alunos após a utilização do aplicativo, para melhorar o entendimento dos conhecimentos matemáticos.

Já em relação ao acesso a internet, nem todos os alunos possuem rede de acesso a internet, assim como mostra o gráfico a seguir. Conforme o gráfico 1, a

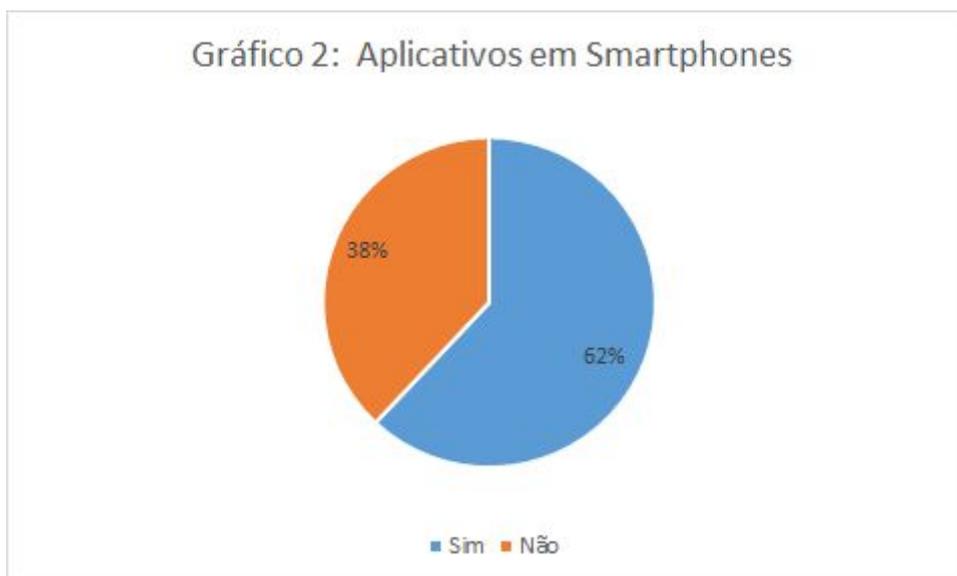
maioria dos alunos correspondente a 56% têm acesso a internet apenas em casa, 31% acessa através dos dispositivos móveis e 13% ainda tem o acesso, acessam apenas quando estão no ambiente escolar, por isso, há justificativa à implantação dos computadores no ambiente escolar em todos os níveis de ensino, pois professores podem usar as tecnologias de informações dentro da sala de aula através de *smartphones*, notebooks, *tablets*, dentre outros, isso faz “com que o aluno se interesse pelo conteúdo ministrado e facilitando a aprendizagem do discente (MACIEL, 2006, p. 385).”



Fonte: Pesquisador

O gráfico 1 mostra, que nem todos os alunos têm acesso à internet, por mais ampla e facilitada que seja, ainda existem pessoas com essa dificuldade em acessá-la. Isso se dá também em relação à questão socioeconômica dos alunos, pois nem todos podem ter rede móvel ou um dispositivo para que haja a conexão.

Coutinho (2014), ainda enfatiza sobre a questão da escola ser o lugar do primeiro acesso, este precisa ser supervisionado, de modo racional, seguro e objetivo, ou seja, o aluno precisa ser educado em relação à utilização dos mesmos.



Fonte: Pesquisador

O gráfico 2 traz a proporção dos alunos que já utilizaram algum outro aplicativo disponível em *smartphone* para obter ajuda em algum conteúdo da Matemática ou de outra disciplina, conforme respostas dadas ao questionário, 62% dos alunos afirmaram já ter utilizado outro aplicativo com esta finalidade e 38% não utilizaram. Diante disso vemos que nem todas as pessoas têm acesso a essas tecnologias, mas a grande maioria sim, isso pode ser evidenciado na pesquisa, pois nem todos os alunos tinham um celular e desses alunos que tinham o celular não possuíam internet. É válido lembrar que o uso de tecnologias digitais, conforme Figueiredo; Nakamura (2003), pode mudar a vida e a rotina dos seus usuários.

Sena et. al, (2014, p. 2) compartilha do mesmo pensamento, ou seja, para esses autores é importante prezar pela aprendizagem de forma dinâmica e motivadora. Dessa forma, os recursos desenvolvidos devem conter multimídia e interatividade. É preciso então, que o aluno consiga, com o auxílio do *software* ou aplicativo, trabalhar a construção de novos conteúdos, desenvolvendo um ciclo de aprendizagem completo. Ainda de acordo com a afirmação dos autores existem mapeamentos que devem ser realizados a fim de selecionar e verificar quais aplicativos estão voltados para o ensino da matemática. Para que assim, tanto o docente quando o discente, possam ter uma visão ampla da estratégia pedagógica e sua aplicabilidade em sala de aula.

Atualmente algumas universidades estão utilizando aplicativos das próprias instituições com a finalidade de disponibilizar os conteúdos antes da abordagem em sala de aula, gerando assim um ambiente de pré- aula, aula e pós- aula (BACHIC et al., 2015). Com isso o aluno estuda antes da aula, e na sala ele pode questionar de maneira mais ampla e eficaz sobre o conteúdo. Essa ideia também pode ser levada para toda a educação básica, gerando assim um conceito de sala de aula invertida (atividades presenciais e atividades educacionais à distância, realizadas por meio das TDIC) (Valente, 2014).

Nesse modo de aula o aluno é o centro, sendo o protagonista direto e necessita do papel do professor como intermediador para utilizar uma tecnologia que melhor se encaixa para agregar conhecimento.

Nesta pesquisa também houve a aplicação do questionário para o professor da disciplina. No qual ele poderia avaliar a dedicação dos alunos em relação a utilização do aplicativo e se o mesmo se sentiu motivado.

O professor pesquisado, afirmou ter gostado da aplicação do “Simplificando” e concorda que o aplicativo contribui de maneira significativa na resolução das atividades, gerando interesse dos alunos para o conteúdo matemáticos e deixando a aula mais dinâmica. O mesmo não sentiu, assim como os alunos nenhuma dificuldade em acessar o aplicativo e achou simples e objetivo, gerando assim uma boa aceitação de todos. Por ser um aplicativo novo e em teste, o professor afirma não ter tido ainda conhecimento do mesmo, antes da sua aplicação, mas que indicaria o aplicativo para outras turmas e incluiria à ferramenta no seu uso pedagógico.

Sobre a adoção de novos métodos pedagógicos, Thoaldo (2014, p. 5) afirma que “[...] diferentes fontes de informação renova sua metodologia de ensino, buscando novos saberes, propiciando oportunidades de construção e conhecimentos por parte de seus alunos, ressaltando a importância do uso da tecnologia enquanto as mudanças ocorrem.”

Sobre o acesso ao aplicativo, os participantes da pesquisa, sendo eles alunos e/ou professor, não tiveram nenhuma dificuldade diante do acesso ao aplicativo. Segundo o gráfico 3, a maioria (90%) não sentiu nenhuma dificuldade em navegar e

resolver os cálculos propostos pelo pesquisador. Contudo, apenas 10% sentiu uma pequena dificuldade, mas essa dificuldade foi causada pela lentidão da rede de internet em alguns aparelhos, quando o mesmo foi baixado para a utilização. Vale ressaltar, que o “Simplificando”, uma vez baixado não precisará de rede de internet para sua funcionalidade.



Fonte: Pesquisador

O resultado de maneira geral foi positivo, pois o objetivo principal do trabalho foi alcançado, sendo ele motivar de forma positiva os alunos do nono ano a utilizarem de forma objetiva e simplificada, o aplicativo “Simplificando” na resolução dos conteúdos matemáticos.

Alguns alunos, justificaram terem gostado do aplicativo principalmente quando eles esqueciam alguma parte da fórmula e por ser de fácil acesso, responderam que sentiam confortáveis e seguros ao resolverem os cálculos matemáticos, uma vez que o aplicativo mostra o passo a passo da resolução. O “Simplificando” serve como ferramenta facilitadora pedagógica, porém não substitui nenhum método de ensino, apenas complementa.

Sobre a questão sete do questionário dos alunos, quando se perguntou se “Os professores de matemática já utilizaram ou comentaram sobre algum tipo de *App* com finalidade pedagógica para o aprendizado de algum conteúdo na Matemática?”

Todos os alunos pesquisados (correspondente a 100%) informaram que não houve utilização ou comentário sobre algum *app* com a finalidade pedagógica para o aprendizado da matemática, isso se confirma através dos comentários dos alunos deixado no questionário. Um aluno disse: *“Foi a primeira vez em que um professor utilizou um aplicativo para nos ajudar com a matemática”*, um segundo aluno comentou que: *“Nunca utilizamos nenhum aplicativo, o professor fala que temos que aprender tudo de cabeça”*. Diante do cenário que se vive hoje este comentário já está ultrapassado, além de aprendermos *“tudo de cabeça”* é preciso vincular as tecnologias digitais nas questões didáticas e pedagógicas.

O terceiro comentário que mais chamou a atenção foi: *“O aplicativo é muito massa, achei um segundo professor”*. A partir deste comentário é necessário justificar que nenhum aplicativo substitui o professor, ou seja o mesmo só complementa a didática do professor.

Já em relação à questão nove do questionário dos alunos e seis do professor que correspondente a mesma pergunta: Gostaria de fazer algum outro comentário neste questionário ou dar alguma sugestão, ou fazer alguma crítica?

O professor pesquisado não deixou nenhuma crítica ou sugestão. Já entre os alunos a resposta foi unânime, pois todos queriam o Simplificando dentro da sala de aula para facilitar a resolução dos cálculos matemáticos. Entretanto não fizeram nenhuma crítica e a única sugestão foi a utilização do aplicativo na sala de aula deles.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As tecnologias de modo geral vêm estão presentes em todos os lugares, principalmente para o ambiente escolar. Isso se dá ao fato de os alunos terem acesso a elas, fazendo com que as levem para vários ambientes. Porém, o uso adequado auxilia de maneira significativa o ensino da Matemática nas redes de ensino.

O aparelho celular se tornou o principal mecanismo tecnológico na atualidade, por isso, houve a necessidade da criação de aplicativos com várias finalidades, dentre elas, a aplicabilidade da matemática em sala de aula.

Diante disso, foi criado o “Simplificando”, aplicativo este, como finalidade de resoluções de cálculos matemáticos. Seguindo o passo a passo da questão a ser resolvida de forma clara e objetiva, servindo então, de ferramenta tecnológica para o auxílio do professor no meio pedagógico.

Por ser um aplicativo de fácil manuseio e de fácil entendimento, o “Simplificando” contribui de forma positiva para o ensino da matemática, pois se trata de um aplicativo seguro e bem didático.

Mas, o professor pode utilizá-lo de maneira segura e como auxílio na aplicação da Matemática, pois consta que o mesmo é uma ferramenta motivadora para os alunos e de fácil manuseio e entendimento.

Então, cabe ao professor incluí-lo no meio didático. Será que o aplicativo vai ser adotado na rede escolar?

Deixamos como sugestão para dar continuidade para esse trabalho, a criação de novas fórmulas e gráficos no aplicativo "Simplificando" para que possa explorar melhor outros conteúdos matemáticos do ensino Fundamental e Médio. E que seja aplicado em sala de aula como ferramenta pedagógica dos professores e haja a divulgação do “Simplificando” na rede escolar da região, e quem sabe por todo o território Nacional com objetivo de potencializar o rendimento do estudante dentro e fora da sala.

6. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, H. M. O uso de celulares, tablets e notebooks no ensino da matemática. **REVEMAT**, Florianópolis, v.11. n. 2. p. 318-327, 2016.
- BASNIAK, M. I; ESTEVAM, E. J.G. Conhecimento tecnológico e pedagógico de matemática revelado por professores quando relatam suas práticas. **Amaz RECM - Especial Saberes Profissionais do Professor de Matemática**. Paraná, v. 14.n. 31, p. 03-21, 2018.
- BACHA, M. L de. **Socorro, os ícones sumiram! Smartphone touchscreen e usuários adultos de idade avançada**. X Simpósio em excelência em gestão de tecnologia. 2013.
- BACHIC, L. et al. **Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na Educação**. Porto Alegre. 2015
- BALBANI, A. P. S; KRAWCZYK, A. L. Impacto do uso do telefone celular na saúde de crianças e adolescentes. **Revista Paul Pediatr**. São Paulo, v. 29. n. 3. p.430. 436, 2011.
- BISDIKIAN, C. Na overview of the bluetooth wireless technology. **IEEE Communications Magazine**. 2001.
- BORGES, R.C.M. **Uso de tecnologias de informação e comunicação por adultos de idade avançada: considerações na área educacional**. Tese (Doutorado em Informática na Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.
- CAMPOS, D. A. **Simplificado: Um novo aplicativo como recurso didático para o ensino da matemática**. Trabalho de Conclusão de Curso, Curso de Matemática, Universidade Federal do Tocantins. Arraias. 2018.
- CAMPOS, E. **Comunicação Móvel no Contexto Brasileiro**. In: LEMOS, André; JOSGRILBERG, Fabio (orgs.). **Comunicação e Mobilidade**. Salvador, EDUFBA, p.11 – 18, 2009.
- CASTELLS, M. I. et al. **Mobile Communication and Society: a global perspective**. Cambridge: MIT Press, 2007.

COUTINHO. G. L. **A era dos uso dos smartphones: Um estudo exploratório sobre o uso dos Smartphone no Brasil.** Universidade De Brasília. Monografia apresentada ao curso de Publicidade e Propaganda. Brasília. 2014.

FIGUEIREDO, C. M. S; NAKAMURA, E. Computação móvel: Novas oportunidade e novos desafios. **Revista T&C Amazônia**, Amazônia, n. 2, ano 1. 2003.

FILHO, E. E; TERENCE, A. C. F. **Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais.** Anais.ENEGERP, Fortaleza, 2006

FERREIRA. C. R; SILVA. S. R. **O consumo de smartphones entre jovens no ambiente escolar.** ALCAR SUL. V Encontro Regional Sul de História da Mídia. Florianópolis, 2014.

FROTA. M.C. R; BORGES. O. Perfis de entendimento sobre o uso da tecnologia na educação matemática. **GT. Educação Matemática.** Minas Gerais. n. 19, 2004.

GOMES, A.S, et al. **Avaliação de software educativo para o ensino de matemática.** Em E. F. Ramos (ed.) Convergências Tecnológicas Redesenhando as Fronteiras da Ciência e da Educação: Anais. SBC 2002. n.2 v. 5.

GLADCHEFF. A. P. et al. **Um Instrumento para Avaliação da Qualidade de Softwares Educacionais de Matemática para o Ensino Fundamental.** Congresso da Sociedade Brasileira de Computação VII WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, Fortaleza, Anais, 2001.

KENSKI, V. Moreira. **Tecnologias de ensino presencial e a distância:** Campinas, SP: Papirus, 2003.

LUIZ, E. A. J; COL, L. **Alternativas Metodológicas para o Ensino de Matemática Visando uma Aprendizagem Significativa.** Congresso Internacional de Ensino da Matemática. n. 6, Rio Grande do Sul, Canoas, 2013.

MACIEL, A. M. R. Verbetes. In: MOROSINI, M. C. (Coord.). **Enciclopédia de Pedagogia Universitária** - Glossário. 1ª ed. Brasília: INEP, 2006, v.1, pp. 386-387.

MARCONI, M. D. A; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados.** 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MARÇAL, E. et al. **Da Elicitação de Requisitos ao Desenvolvimento de Aplicações de Mobile Learning em Matemática.** In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, João Pessoa – Paraíba, 2010

REINALDO. F. et al. Uso de Smartphones na educação. Avaliação em grupo focais. **Atas CIAIQ Investigação Qualitativa em Educação**.Paraná, v.1, 2016.

RENATO. F. **A história dos telefones celulares**. Disponível em <<https://www.techtudo.com.br/artigos/noticia/2012/06/historia-dos-telefones-celulares.html>>. Acesso em agosto de 2019.

SCORTEGAGNA, L. et al. **Integração Das Tecnologias Com O Ensino Da Matemática: Transformações E Perspectivas No Processo De Ensino E Aprendizagem**. VII Encontro Mineiro de Educação Matemática. Minas Gerais, 2015.

SENA. D. M. et al. **Aplicativos móveis para o aprendizado de matemática**. III Congresso Brasileiro de Informática na Educação. Manaus. 2014.

SILVA, J. C. M. **O Uso Do Software De Autoria Jclíc Como Ferramenta Pedagógica No Processo De Ensino-Aprendizagem De Conteúdos Da Matemática Nas Séries Finais Do Ensino Fundamental Por Meio Da Construção De Jogos Educativos**. Dissertação. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.

SILVA. M. G; BATISTA. S. C. F. Metodologia de avaliação: Análise da qualidade de aplicativos educacionais para matemática do ensino médio. **Revista Renote Novas Tecnologias na Educação**. Rio Grande do Sul, v.13 n. 1. 2015.

SOUZA. I. M. A; SOUZA. L. V. A. O uso da tecnologia como facilitadora de aprendizagem do aluno na escola. **Revista Fórum Identidades**. Itabaiana, v. 8, 2010.

TIKHOMIROV. V. et al. Three Dimensions of Smart Education. **Magazine Smart Innovation Systems and Technologies**. New York .2015. v. 41 p. 44-56.

THOALDO, Deise Luci P.B. **O uso da tecnologia em sala de aula**. Curitiba. 2010.

VALENTE. J. A **O computador da sociedade do conhecimento. Coleção Informática na Educação**. Ministério da Educação. 1999.

VALENTE. J. A. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em Revista**. Paraná, v.79. n. 97. 2014.

APÊNDICES

Questionário para coletar dados com os alunos do nono ano do Ensino Fundamental, para o TCC, cujo tema é: Aplicação do aplicativo “SIMPLIFICANDO” em escola estadual do 9º ano do ensino fundamental de Campos Belos-GO.

Pesquisador: JHÊMETON NASCIMENTO ALVES

1. De que maneira, você acessa a internet, assinale:

em casa lan house na escola dispositivo móvel
 outro _____

2. Você tem acesso a algum smartphone?

sim não

3. Se **sim**, já utilizou algum aplicativo disponível em smartphone para te ajudar com algum conteúdo de Matemática ou de outra disciplina?

sim não

4. Após a nossa divulgação do aplicativo “Simplificando” e o uso do mesmo, você se sentiu motivado para utilizar as fórmulas disponíveis nele para resolver os exercícios da Matemática?

sim não

5. Caso responda **não**, comente a respeito. _____

6. Se **sim**, escreva sobre sua experiência, se ajuda ou não, resolver exercícios de Matemática para os conteúdos disponíveis nele.

7. Os professores de matemática já utilizaram ou comentaram sobre algum tipo de *App* com finalidade pedagógica para o aprendizado de algum conteúdo na Matemática?

sim não.

Comente _____

8. Indicaria o “Simplificando” para os colegas?

sim não

9. Gostaria de fazer algum outro comentário neste questionário ou dar alguma sugestão, ou fazer alguma crítica?

**Questionário para coletar dados com os professores de matemática do ensino Médio ou Fundamental, para o TCC, cujo tema é: Aplicação do aplicativo “SIMPLIFICANDO” em escola estadual do 9º ano do ensino fundamental de Campos Belos-GO.
Pesquisador: JHÊMETON NASCIMENTO ALVES**

1) Já utilizou algum aplicativo disponível em smartphone para te ajudar com algum conteúdo de Matemática ou de outra disciplina?

() sim () não

2) Já ouviu falar deste aplicativo “Simplificando”?

() sim () não

3) Após a nossa divulgação do aplicativo “Simplificando” e o uso do mesmo, você acha que motiva os alunos a utilizar as fórmulas disponíveis nele para resolver os exercícios da Matemática?

() sim () não.

Comente _____

4) Houve alguma dificuldade para acessar o aplicativo?

() sim () não

5) Caso responda sim, mencione qual dificuldade foi encontrada.

6) Gostaria de fazer algum outro comentário neste questionário ou dar alguma sugestão, ou fazer alguma crítica?

