



**SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL**

LUCIANO PINTO DA SILVA

**CELULAR COMO FERRAMENTA DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE
MATEMÁTICA**

PORTO VELHO

2018

LUCIANO PINTO DA SILVA

**CELULAR COMO FERRAMENTA DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE
MATEMÁTICA**

Trabalho de conclusão apresentado ao Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT no polo da Universidade Federal de Rondônia - UNIR, como requisito parcial para a obtenção de título de Mestre em Matemática, sob a orientação do Prof. Dr. Marinaldo Felipe da Silva.

PORTO VELHO

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Fundação Universidade Federal de Rondônia
Gerada automaticamente mediante informações fornecidas pelo(a) autor(a)

S586c Silva, Luciano Pinto da.
Celular como ferramenta de ensino e aprendizagem de matemática /
Luciano Pinto da Silva. -- Porto Velho, RO, 2019.
90 f. : il.
Orientador(a): Prof. Dr. Marinaldo Felipe da Silva
Coorientador(a): Prof.^a Ma. Marizete Nink de Carvalho
Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - Fundação
Universidade Federal de Rondônia
1.Celular. 2.Ensino. 3.Aprendizagem. 4.Laboratório. 5.Matemática. I.
Silva, Marinaldo Felipe da. II. Título.

CDU 51:37.015

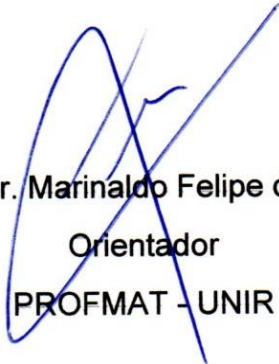
LUCIANO PINTO DA SILVA

**CELULAR COMO FERRAMENTA DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE
MATEMÁTICA**


Este trabalho foi julgado e aprovado para obtenção de título de Mestre em Matemática pelo Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT, do Departamento de Matemática da Fundação Universidade Federal de Rondônia, Campus de Porto Velho - RO.

Data de Aprovação: 19/12/2018


Banca examinadora



Prof. Dr. Marinaldo Felipe da Silva
Orientador
PROFMAT - UNIR



Profa. Dra. Maria das Graças Viana de Sousa
Membro externo
UNIR



Profa. MSc. Marizete Nink de Carvalho
Membro interno
PROFMAT - UNIR

DEDICATÓRIA

pai Hilário, minha mãe

Maria Fátima, meu avô Fátima Leite, e os meus filhos

Guilherme e Marco Antônio.

DEDICATÓRIA

*À minha mãe Marinilce, meu pai Hilário, minha vó
Maria Pinto, meu avô Pinto Leite, aos meus filhos
Maria Luísa, João Guilherme e Marco Antônio.*

AGRADECIMENTOS

A Deus pela oportunidade de chegar até aqui, sem Ele nada disso seria possível.

Ao meu orientador Prof. Dr. Marinaldo Felipe da Silva, pelos ensinamentos, forma inspiradora de ser professor e por acreditar em mim.

À minha mãe, Marinilce Pinto da Silva e minha avó Maria da Silva Pinto, por me incentivarem sempre nos estudos, além de me apoiarem.

À minha namorada e companheira inseparável Glaura Mugrabe por todos os momentos de compreensão e incentivo.

Ao meu primo Lucas Pinto pelo incentivo e amizade de todas as horas.

Aos grandes professores Dr. Tomas Daniel Menendez Rodriguez, Dr. Flávio Batista Simão, MSc. Marizete Nink de Carvalho, Dra. Maria das Graças Viana de Sousa, MSc. Ronaldo Chaves Cavalcanti e Dr. Adeilton Fernandes da Costa pelas contribuições em minha formação.

Aos meus grandes amigos e companheiros de estudos durante o mestrado: Valmir Taborda, Rosemar Erdmann, MSc. Carlos Maurício de Sousa, Jonas Marquiole, Lázaro Carvalho e Eurilano Albuquerque pelos longos dias de estudo com os quais aprendi muito e evolui durante o curso, com eles construí uma forte amizade.

A todos os que contribuíram com minha formação, aos quais mencionei acima, e aos colaboradores que deixei de mencionar, a todos minha eterna gratidão.

“E aqueles que foram vistos dançando foram julgados insanos por aqueles que não podiam escutar a música.”

Friedrich Nietzsche

RESUMO

O presente trabalho mostra as possibilidades da implementação do aparelho celular na sala de aula nas Escolas Públicas do Município de Porto Velho – RO. Mostrar-se-á que tal ferramenta não é o vilão da sociedade educacional, e, se bem utilizado, de forma adequada, pode se transformar no mocinho da sala de aula, transformando-a num verdadeiro laboratório de ensino e aprendizagem da Matemática. Apresentar-se-á ainda, alguns exemplos de aplicação em Matemática Básica, com os respectivos tutorias, de atividades modelos realizadas na Escola Municipal de Ensino Fundamental Rio Madeira que poderão ser utilizados pelos profissionais da Educação e Educação Matemática.

Palavras-chave: Celular. Ensino/Aprendizagem. Laboratório de Matemática.

ABSTRACT

The present work shows the possibilities of the implementation of the cellular apparatus in the classroom in the Public Schools of the Municipality of Porto Velho - RO. It will be shown that such a tool is not the villain of educational society, and if properly used, it can be transformed into the good guy of the classroom, transforming it into a true teaching-learning laboratory of Mathematics. Some examples of application in Basic Mathematics, with the respective tutorials, of model activities carried out in the Municipal School of Primary Education Rio Madeira that can be used by the professionals of Education and Mathematics Education will be presented.

Keywords: Cellular. Teaching / Learning. Laboratory of Mathematic.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ícone do aplicativo PLAY STORE.....	34
Figura 2 - Página de aplicativos.....	35
Figura 3 - Página inicial do PLAY STORE	35
Figura 4 - Campo de pesquisa.....	36
Figura 5 - Informações do aplicativo	36
Figura 6 - <i>Download</i> do aplicativo.....	37
Figura 7 - Instalação do aplicativo	37
Figura 8 - Aplicativo instalado.....	38
Figura 9 - Inicialização do aplicativo	38
Figura 10 - Ícone de configurações.....	39
Figura 11 - Tela inicial do GEOGEBRA	39
Figura 12 - Janela de visualização.....	39
Figura 13 - Área de trabalho do GEOGEBRA.....	40
Figura 14 - Modo calculadora	40
Figura 15 - Modo geometria.....	41
Figura 16 - Modo calculadora e geometria.....	41
Figura 17 - Ferramenta polígono regular	42
Figura 18 - Ponto A.....	42
Figura 19 - Ponto B.....	43
Figura 20 - Número de vértices desejados	43
Figura 21 - Número de vértices do triângulo	44
Figura 22 - Triângulo equilátero	44
Figura 23 - Pontos D e E	45

Figura 24 - Número de vértices do quadrado.....	45
Figura 25 - Triângulo equilátero e quadrado	46
Figura 26 - Página inicial do PLAY STORE	47
Figura 27 - Campo de pesquisa.....	47
Figura 28 - Informações do aplicativo	48
Figura 29 - <i>Download</i> do aplicativo.....	48
Figura 30 - Instalação do aplicativo	49
Figura 31 - Aplicativo Instalado.....	49
Figura 32 - Inicialização do aplicativo	50
Figura 33 - Menu Principal.....	50
Figura 34 - Selecione um jogo	51
Figura 35 - Selecione o nível	51
Figura 36 - Item 1	52
Figura 37 - Item 2	52
Figura 38 - Item 3	53
Figura 39 - Item 4	53
Figura 40 - Uso da ajuda	54
Figura 41 - Item 5	54
Figura 42 - Item 6	55
Figura 43 - Item 7	55
Figura 44 - Item 8	56
Figura 45 - Item 9	56
Figura 46 - Item 10	57
Figura 47 - Item 11	57

Figura 48 - Item 12	58
Figura 49 - Item 13	58
Figura 50 - Item 14	59
Figura 51 - Item 15	59
Figura 52 - Final do nível 1	60
Figura 53 - Página inicial do PLAY STORE	61
Figura 54 - Campo de pesquisa.....	61
Figura 55 - Informações do aplicativo	62
Figura 56 - <i>Download</i> do aplicativo.....	62
Figura 57 - Aplicativo instalado.....	63
Figura 58 - Escolha o nome e o personagem	63
Figura 59 - Clique em jogar	64
Figura 60 - Escolha o livro contagem.....	64
Figura 61 - Clique no capítulo 1	65
Figura 62 - Pergunta 1	65
Figura 63 - Pergunta 2.....	66
Figura 64 - Pergunta 3.....	66
Figura 65 - Pergunta 4.....	67
Figura 66 - Resposta errada	67
Figura 67 - Pergunta 5.....	68
Figura 68 - Pergunta 6.....	68
Figura 69 - Pergunta 7	69
Figura 70 - Pergunta 8.....	69
Figura 71 - Pergunta 9.....	70

Figura 72 - Pergunta 10.....	70
Figura 73 - Fim da atividade	71
Figura 74 - Possui <i>smartphone</i> ou <i>tablet</i>	75
Figura 75 - Utilização de <i>smartphone</i> ou <i>tablet</i> em sala de aula.....	75
Figura 76 - Utilização de <i>smartphone</i> ou <i>tablet</i> para aprender Matemática ...	75
Figura 77 - Aplicação do questionário.....	76
Figura 78 - Aplicação de questionário.....	76
Figura 79 - Uso de aplicativo no <i>tablet</i>	77
Figura 80 - Uso de aplicativo no <i>smartphone</i>	77

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Porcentagem de alunos que possuem *smartphone*.....78

Gráfico 2 - Referência de gênero quanto aos participantes da pesquisa78

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	DEBATENDO O USO DE DISPOSITIVOS DIGITAIS NA SALA DE AULA.....	13
1.2	POTENCIALIDADES DOS DISPOSITIVOS DIGITAIS EM SALA DE AULA ..	13
1.3	FRAGILIDADES DOS DISPOSITIVOS DIGITAIS EM SALA DE AULA.....	15
1.4	AFINAL: AS ESCOLAS DEVEM OU NÃO PERMITIR DISPOSITIVOS DIGITAIS?.....	16
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1	UM BREVE HISTÓRICO SOBRE OS CELULARES E SUA EVOLUÇÃO.....	18
2.2	CONTEXTUALIZAÇÃO DO USO DE APARELHOS CELULARES NA EDUCAÇÃO COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA.	19
2.3	ORIENTAÇÕES DA UNESCO QUANTO AO USO DE CELULAR PARA ENSINO E APRENDIZAGEM.....	22
2.4	TRABALHOS QUE UTILIZARAM CELULARES COMO FORMA DE APRENDIZADO EXITOSA OU NÃO.	23
2.5	A UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA EM AULAS DE MATEMÁTICA	30
2.6	LEI SOBRE A PROIBIÇÃO DO USO DE CELULARES NAS ESCOLAS DO ESTADO DE RONDÔNIA.	33
3	APRESENTAÇÃO DOS SOFTWARES: CRIADOR, QUANDO, ONDE, POTENCIALIDADES E TUTORIAIS	34
3.1	ATIVIDADE 1 – GEOGEBRA.....	34
3.2	ATIVIDADE 2 – MESTRE DA MATEMÁTICA	46
3.3	ATIVIDADE 3 – REI DA MATEMÁTICA	60
4	APLICAÇÃO DOS TUTORIAIS	72
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	75
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	80
	REFERÊNCIAS	82
	APÊNDICE A	86
	APÊNDICE B – CD-ROM	88

1 INTRODUÇÃO

1.1 DEBATENDO O USO DE DISPOSITIVOS DIGITAIS NA SALA DE AULA

Embora a grande maioria dos pais permita que as crianças dominem livremente a *internet* em casa, é comum haver um debate nos círculos educacionais sobre como - e se - os dispositivos digitais devem ser permitidos na escola. Os defensores da tecnologia na sala de aula dizem que o uso de *notebooks*, *tablets* e *smartphones* na sala de aula pode manter os alunos envolvidos. Tecnologia é o que eles sabem. A maioria dos estudantes de hoje nem se lembra de um horário sem a *internet*.

Mas os críticos dizem que é mais uma distração na sala de aula. Das mídias sociais às mensagens de texto, permitir dispositivos digitais pode prejudicar o desempenho de um aluno na sala de aula.

No que segue, far-se-á uma discussão dos principais argumentos sobre as potencialidades e fragilidades da utilização de dispositivos digitais na sala de aula, apresentando as potencialidades, fragilidades e o porquê de usar ou não utilizar tal ferramenta em sala de aula.

1.2 POTENCIALIDADES DOS DISPOSITIVOS DIGITAIS EM SALA DE AULA

Tranquilidade: os telefones celulares e *smartphones* podem oferecer aos pais um pouco mais de tranquilidade quando seus filhos estão na escola. Os pais sabem que em caso de emergência, o aluno pode contatá-los ou vice-versa. Além disso, cada vez mais celulares e *smartphones* contêm dispositivos de GPS¹ que podem ser rastreados, se necessário.

¹ Sistema de posicionamento global

Respostas instantâneas: O acesso à *internet* fornece respostas instantâneas para os curiosos. Esse é o ambiente de busca e aprendizado em que as crianças estão envolvidas hoje. Agora, quando eles querem saber "por que os dias são claros e as noites são escuras", eles são apenas uma busca longe de uma resposta. Isso também dá aos alunos a capacidade de obter uma resposta a uma pergunta que eles podem se sentir desconfortáveis perguntando em sala de aula. Se um professor usar um termo que ele não entende, ele poderá encontrar a resposta de forma discreta e sem interromper a aula.

Acesso mais amplo à informação: com acesso à *internet*, os alunos podem ser expostos a um mundo de ideias criativas fora de sua realidade. Eles podem aprender outros idiomas, desenhar, tricotar, jogar xadrez entre outros. Eles têm acesso a uma infinidade de opções disponíveis para ajudá-los a aprender, e ganham habilidades às quais não poderiam se expor. Tudo isso pode ser feito através de um celular ou *tablet*, que pode ser uma valiosa ferramenta de aprendizado, se usada adequadamente.

Acesso ao vídeo: dispositivos eletrônicos na sala de aula podem melhorar a experiência de aprendizagem, fornecendo acesso instantâneo a vídeos. O discurso do Presidente Bolsonaro quando diplomado, não é apenas algo sobre o que ler. O primeiro passo do homem na Lua, os primeiros vôos da aviação brasileira, aulas *on line*, as pontes do rio madeira sendo construídas, o funcionamento das hidrelétricas - todos eles se tornam mais reais e fáceis de digerir na forma de disponibilidade instantânea de vídeos.

Uma gama de músicas disponíveis: claro, você pode pensar em crianças ouvindo música *pop*, *hip-hop* e *rap* em dispositivos digitais, ou até fazer paródias com as mesmas incluindo ensino e aprendizagem nas letras, como faz o Prof. Kleber Sales em suas aulas de Matemática, um egresso do Profmat/UNIR, mas, lembre-se de que todas as músicas estão disponíveis. Isso dá aos alunos acesso a clássicos, *jazz*, *big band* e *early rock 'n roll*. Os alunos podem ter a oportunidade de comparar e discutir as diferenças nesses estilos de uma maneira que lhes seja mais adequada.

Aprendizagem social: as mídias sociais podem ter uma conotação negativa quando você as vincula às crianças. No entanto, pode haver um aspecto educacional. O aprendizado social é uma ótima maneira de os alunos compartilharem informações, pensamentos e ideias sobre um assunto. Estudantes devidamente focados, mais calados e mais tímidos podem florescer em uma situação de aprendizagem social possibilitada por dispositivos digitais.

Crescimento profissional: achar novas formas de utilizar efetivamente os dispositivos digitais na sala de aula fornece aos professores uma oportunidade de aprimorar suas habilidades e crescer com seus alunos. Muitos professores estão levando sua alfabetização digital para o próximo nível tornando-se um verdadeiro profundo conhecedor da Tecnologia de Comunicação e Informação Educacional.

1.3 FRAGILIDADES DOS DISPOSITIVOS DIGITAIS EM SALA DE AULA

Efeitos nocivos dos dispositivos digitais: Há preocupações da Organização Mundial da Saúde - OMS sobre exposição em longo prazo os dispositivos sem fio e telas de computador. Embora não haja evidência direta de efeitos prejudiciais, a OMS desestimula a exposição excessiva de alunos que têm telas de vídeo na frente de seus rostos ou computadores em suas voltas. Se os alunos costumam usar esses dispositivos em casa, a exposição adicional na escola pode ser considerada prejudicial.

Materiais inadequados: Embora as escolas possam limitar a disponibilidade de *sites* que podem ser visualizados em sua rede, os alunos podem encontrar *links* que passaram pelo sistema. Haverá também momentos em que os alunos não estarão acessando a *internet* através de uma rede monitorada.

Distração do trabalho escolar: Com a tentação das mídias sociais e mensagens de texto em suas mãos, os alunos podem se concentrar exclusivamente em sua vida social, em vez do plano de aula.

Pedófilos: esses são um problema em todos os lugares. Usar dispositivos digitais na escola cria muito mais exposição e risco em potencial para os alunos, pois os pais estão distantes e, o professor é um só para cuidar de muitos.

Cyberbullying: é um problema crescente que cresceu exponencialmente nos últimos anos. Permitir o uso de dispositivos digitais na sala de aula poderia levar a mais deles.

Proporcionar uma desconexão: enquanto alguns acreditam que os dispositivos digitais contribuem para maiores conexões para os alunos, há também aqueles que acreditam que muito tempo com dispositivos digitais desconecta os alunos de atividades sociais olho-no-olho, comunicações familiares e natureza. Dispositivos digitais na sala de aula podem levar a uma desconexão.

Poderia ampliar a diferença: os preços dos computadores, ditos de mesa, para equipar os laboratórios de informática, bem como dos dispositivos digitais e outras tecnologias variam muito em todo o país de região para região. Muitas vezes o aluno não dispõe nem de uma nem de outra opção. Algumas escolas têm os meios para lidar com esta dita “exclusão digital”, de modo que todos os alunos tenham acesso à tecnologia e possam aprimorar suas habilidades tecnológicas. Enquanto isso, outras escolas ainda lutam com sua proporção de computador para aluno e/ou carecem de meios para fornecer aos estudantes economicamente desfavorecidos *tablets* emprestados e outros dispositivos para que possam ter acesso às mesmas ferramentas e recursos que seus colegas de classe têm na escola e/ou em casa.

1.4 AFINAL: AS ESCOLAS DEVEM OU NÃO PERMITIR DISPOSITIVOS DIGITAIS?

Algumas escolas tiveram grandes melhorias ao permitir dispositivos digitais na sala de aula. Uma coisa é clara: eles estão aí, vão ficar como ficaram a caneta, a máquina de lavar, o carro, entre outros, o que deve ficar claro é que: se os dispositivos digitais são permitidos, deve haver diretrizes e regras de utilização.

Os alunos precisam “aprender” segurança *on-line*, usar o discernimento para determinar fontes de informação de boa qualidade e restringir o uso pessoal em sala de aula. Em outras palavras, eles precisam aprender tudo sobre alfabetização digital e cidadania digital.

Se uma escola vai permitir e/ou encorajar o uso de dispositivos digitais na sala de aula, os professores também precisam de apoio adequado em termos de

treinamento, desenvolvimento profissional e currículo. Dispositivos digitais só devem ser usados quando há objetivos específicos em mente, com foco na segurança do aluno, cidadania digital, pensamento crítico, colaboração e progresso.

Diante do exposto, este trabalho apresenta alguns *softwares* livres para o ensino e aprendizagem da Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental, a saber, alfabetização (1º, 2º e 3º ano), para o ensino Fundamental, segundo segmento utilizando - se como ferramenta o celular.

De forma a fornecer um melhor entendimento, este trabalho está assim estruturado:

Na presente seção, ou seja, na Seção 1, apresentamos a Introdução do trabalho, onde são fornecidas as potencialidades e fragilidades da utilização de dispositivos digitais na sala de aula e, o porquê de sua utilização.

Na Seção 2, apresentar-se-á a Fundamentação Teórica onde é feito um “diálogo” entre os autores exibindo os trabalhos mais recentes, inclusive de egressos do Profmat da Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR, seus objetivos, metodologias e resultados alcançados. Tal fundamentação serve de base para contextualização deste trabalho.

A Seção 3 traz uma descrição de cada um dos tais *softwares*, algumas atividades para servir de modelo para os profissionais da Educação e Educação Matemática, e, a cada um deles um respectivo tutorial.

Já na Seção 4 faremos o relato da oficina das atividades aplicada à alunos da escola Municipal Rio Madeira do município de Porto Velho.

Na Seção 5, traremos algumas ilustrações, “resultados” e gráficos ilustrando resultados de enquetes realizadas quanto a utilização ou não do celular em sala de aula.

A Seção 6 faz as considerações finais do presente trabalho, que no nosso entendimento é a último chance do leitor saber o que foi feito, como foi feito e aonde se chegou.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 UM BREVE HISTÓRICO SOBRE OS CELULARES E SUA EVOLUÇÃO

Nos dias de hoje o telefone celular é uma tecnologia teoricamente comum e essencial aos seres humanos, há quem diga que seria até mesmo impossível viver sem o mesmo, visto que os benefícios encontrados nesse pequeno aparelho são de extrema importância para as pessoas. Que os celulares facilitam em inúmeras tarefas cotidianas do ser humano isso é um fato, mas e como surgiu essa tecnologia?

Tudo se iniciou em abril de 1973 por Martin Cooper, onde a Motorola lançou o celular portátil chamado “Motorola Dynatac 8000X”. Esse aparelho tinha 25 cm de comprimento e 7 cm de largura, totalizando 1kg de peso e com a bateria que durava em torno de 20 minutos. Depois desse marco para a indústria tecnológica, os países começaram a comercializar, mas isso só foi possível após 6 anos e ainda era restrito à Japão e Suécia.

Desde os primeiros dispositivos até os mais atuais, os celulares passaram por uma evolução notável e eficaz. A primeira geração (1G) é de 1980 e inicialmente caracterizada pelos aparelhos na fase analógica.

Já a segunda geração (2G) que começou no início de 1990 é distinguida por aderir a novos padrões do ramo da comunicação, essa geração usava o sistema de CDMA² e TDMA³. Esses sistemas introduziram ao celular a opção de mandar uma mensagem de texto, no entanto ainda havia algumas limitações, como por exemplo: os caracteres eram poucos e não existia a opção de acento e caracteres especiais, outro fator que dificultava o envio de mensagens era que tanto o celular que iria enviar a mensagem quanto o receptor deveriam ser compatíveis no nível tecnologia.

Ainda sobre a segunda geração os celulares passaram a ser “coloridos”, ou seja, os visores não eram mais pretos e brancos, mas sim com cores. Para deixar

² CDMA (Code Division Multiple Access)

³ TDMA (Time Division Multiple Access)

marcada essa geração foi que chegou o que a população realmente estava esperando, a *internet*!

Dentro da geração 2G surgiu a 2,5G, que trouxe um aumento relativo na velocidade da *internet* e a opção de registrar momentos, isso seria feito pelo uso da câmera para imagens e vídeos. Claro que alguns ajustes seriam feitos posteriormente, mas essa geração deu um grande salto na tecnologia.

A geração atual é chamada de 4,5G, claramente é o aperfeiçoamento da linha de celulares. Nessa última atualização é possível observar algumas mudanças cruciais, como o fácil acesso à *internet* por meio dos dados móveis (oferecido pelas operadoras) e rede *WIFI*, a melhor qualidade na câmera para tirar fotos e gravar vídeos, a implantação de programas capazes de produzir trabalhos, até mesmo o aumento de memória, a possibilidade de baixar aplicativos, fora a estética (levando em consideração os primeiros celulares).

São perceptíveis as transformações constantes que os *smartphones* sofrem, cada dia é um mais atualizado e tudo isso para atrair a atenção do consumidor. Contudo é importante ressaltar que esses aparelhos não servem somente para tirar fotos, vídeos, escutar músicas, assistir filmes ou séries, para jogos de diversão, ou até mesmo se comunicar com as pessoas por meio das redes sociais, não que sejam atividades superficiais, porém é muito mais que isso. Ter acesso à *internet* significa ter acesso à informação, poder ler documentos e artigos, estudar sem precisar sair de casa, adquirir conhecimento e até mesmo obter uma graduação por meio de faculdades à distância.

2.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO USO DE APARELHOS CELULARES NA EDUCAÇÃO COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA.

Com o aumento da tecnologia, como tendência de um mundo globalizado, o uso de celulares tornou-se indispensável atualmente, e com sua atualização constante o celular passa a ser um computador de bolso, por ter uma tecnologia cada vez mais avançada, por ser esse um aparelho de constante mudança e por ter várias ferramentas que poderiam ser utilizados no aprendizado de alunos.

Sabemos que o uso de celular é feito praticamente por pessoas de todas as idades, desde a criança até o idoso, por isso a utilização do mesmo se torna cada vez maior.

Como vimos a tecnologia está cada vez mais avançada, possibilitando sua utilização de forma notável. As tecnologias da informação e comunicação - TIC's, são elas todas as tecnologias que intervêm e intercede no processo de informação e comunicação interpessoal, e as TIC's já estão inseridas nas escolas, nas quais são utilizadas por professores, através de computadores, *software*, jogos eletrônicos, entre outros, com as inovações de celulares, é preciso que os professores criem métodos para que o aluno se interesse para o aprendizado.

Com o avanço das TIC's, que vem se tornando ainda mais populares, observa-se que podem se tornar um método chave para desenvolvimento da aprendizagem, pois possui um avanço claro para melhoria na educação.

Nos dias atuais, os celulares são muito utilizados, e são exemplos de uma TIC, sendo este um dos equipamentos mais acessível. Através de um estudo feito pelo IBOPE Media⁴, conferiu que cerca de 134 milhões de pessoas tem acesso a celulares e fazem uso da *internet* através desse aparelho.

Já no uso dessa tecnologia na educação, seja a mesma dentro ou fora das salas de aula, já é uma realidade comprovada, pois muitos alunos e professores utilizam esse método para a realização de atividades, pesquisas, estudos, entre outras em que o uso dos celulares se propõe, por ser muito prático sua utilização na educação ele vem crescendo cada vez mais, porém nem todos acham que esse avanço deverá ser englobado nas salas de aula como um método de ensino.

Como já foi visto, o uso de aparelho celular nas salas de aula é possível destacar tantos aspectos positivos quanto negativos, que por um lado auxilia no aprendizado do aluno, por outro as vezes o detraem.

Já que segundo Chaves (1988), nem sempre as escolas acreditam nesse método como um aliado na educação, pois segundo o mesmo as escolas como

⁴ Anteriormente conhecida como IBOPE Mídia, é hoje uma empresa do grupo Kantar, especializada em gestão de investimento de informação.

instituições sociais, são conservadoras, resistem às mudanças que podem ser inseridas no âmbito escolas, especialmente quando se trata de inserir inovações tecnológicas.

Referente ao aprendizado, o celular é utilizado como forma de auxílio ao estudante para um conhecimento mais amplo, buscar solucionar dúvidas, realizar exercícios online, e verificar o seu nível de aprendizado no mesmo momento.

Entretanto, de acordo com a revista veja, cerca de 60% dos alunos que utilizam aparelhos eletrônicos, usam de forma errada em sala de aula, como a utilização de aplicativos de conversas, redes sociais, dificultando assim o aprendizado.

Por este motivo, é necessário que tenham intervenções orientando quanto ao uso de celulares, *tabletes* como método de aprendizagem, utilizando através de *softwares* criados com intuito de melhoria de aprendizagem dos alunos. Através da sua utilização os professores poderão conseguir mostrar efeitos positivos com o uso desses recursos.

Porém, cabe ressaltar que o celular em sala de aula, tem várias opiniões sobre seu uso, pois seu uso pode causar tumulto em sala, pode haver distração em aula, conversas paralelas em aplicativos. Vários educadores se queixam do uso desse aparelho em ambientes escolares, mas os alunos acabam se distraindo até com outras coisas.

Já para Antônio (2010), o que causa a distração dos alunos não é o uso de celulares como métodos de aprendizagem, e sim o desinteresse pela aula, ou não conseguir aprender o conteúdo.

Mas, há também quem fale que uso de celulares podem trazer malefícios através da utilização de forma inadequada, por ele ter acesso a programas inadequados e não recomendado, sempre terá fatores positivos e negativos quanto ao uso de celulares no âmbito educacional.

Atualmente o professor precisa ter um avanço, quanto ao uso somente de livros, quadros como forma de ensino, por isso é necessário avançar, a tecnologia está aí, precisamos utilizá-las como método de ensino. O uso de celulares é um forte recurso, sabendo utilizá-lo em sala poderá ter muitos resultados positivos no ensino.

2.3 ORIENTAÇÕES DA UNESCO QUANTO AO USO DE CELULAR PARA ENSINO E APRENDIZAGEM

A organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO, em um evento *Mobile Learning Week*, publicou um instrumento com sugestões para incentivar o governo nacional a implantar políticas públicas educacionais que valorizem a utilização de celulares como um recurso em sala de aula (RODRIGUES, 2015).

De acordo com o coordenador deste projeto, os países estão em níveis diferentes da tecnologia móveis em sala de aula, por este motivo é importante que cada um siga o guia adaptando a localidade onde se vive. Essa sugestão surgiu após o pesquisador observar que muitos governos viam com bons olhos o uso do celular como uma ferramenta no aprendizado, porém não sabiam como programar (RODRIGUES, 2015).

As orientações do órgão internacional são: é necessário que existam políticas que encorajem o uso da tecnologia em sala de aula, o guia fala também sobre capacitar os educadores para o uso das TIC's, os professores por vezes têm certa resistência no uso dessa tecnologia, pois acham que isso pode levar o aluno a se distrair em sala de aula, porém esse conceito faz com que percamos a oportunidade de crescimento no âmbito educacional, principalmente no ensino médio, pois é nesta fase em que os adolescentes estão mais ligados na tecnologia (RODRIGUES, 2015).

Ao término deste guia, ele refere que devem ser programadas os conteúdos ministrados de forma adequada, fazendo o uso dessa tecnologia de forma adequada e saudável, assim usufruindo dos benefícios que estão adquiridos, cabe destacar dois objetivos que podem ser alcançados, tais como: ampliar o alcance e a equidade da educação, e facilitar a educação personalizada (RODRIGUES, 2015).

Seguem as recomendações da UNESCO:

- a) Criar ou atualizar políticas ligadas ao aprendizado móvel;
- b) Conscientizar sobre sua importância;
- c) Expandir e melhorar opções de conexão;
- d) Acesso igualitário;
- e) Garantir a equidade de gênero;
- f) Criar e aperfeiçoar conteúdo educacional;
- g) Treinar professores;
- h) Promover o uso seguro da tecnologia;
- i) Usar a tecnologia, para melhoria da comunicação e a gestão educacional.

O evento também citou treze motivos que capacitam o aparelho celular como sendo uma ferramenta pedagógica:

- a) Ampliar o alcance e a equidade educacional;
- b) Assistir alunos com deficiência;
- c) Otimizar o tempo em sala de aula;
- d) Permite que se aprenda em qualquer área e local;
- e) Constrói novas comunicações de aprendizado;
- f) Melhora a comunicação;
- g) Aprendizado contínuo.
- h) Prevê um *feedback* imediato.

2.4 TRABALHOS QUE UTILIZARAM CELULARES COMO FORMA DE APRENDIZADO EXITOSA OU NÃO.

Alguns trabalhos já realizados com intuito de incluir a tecnologia na educação, através de celulares, porém através de regras, e com a utilização de aplicativos desenvolvidos para aprendizagem. Trabalhos que por vezes mostram que o celular utilizado de forma correta, podem ser um grande aliado dos professores.

O primeiro autor refere-se ao celular como um aliado na didática em sala de aula, porém desde que esteja no planejamento pedagógico em sala de aula e na escola, para que não possa atrapalhar, o autor refere que tudo depende de como professor irá utilizar essa tecnologia.

Vivemos sob o mundo do desenvolvimento informacional, a cada dia, as novas mudanças tecnológicas, mostra-nos a necessidade de observar a mudança do papel do conhecimento ao longo da história, porém na maioria das vezes estes conceitos são utilizados sem muita rapidez, isso traz impedimentos a compreensão da realidade.

O docente, como educador necessita de avanços para discutir temas relacionados à disciplina na qual trabalha, procura-se também novos métodos, metodologias de trabalhar diferentes conteúdos. E para que essa metodologia seja inserida é necessário que o educador esteja preparado para atuar de forma dinâmica e esteja pronto para receber novas tecnologias, desenvolvendo assim ações pedagógicas de orientação e sistematização na busca de informações que sejam relevantes para seu processo como professor, incentivando experimentações, ideias novas, refletir sobre os benefícios que essa nova dinâmica pode trazer (PEREIRA, 2016)

No âmbito educacional, a tecnologia serve ao determinado por Moran (2006): Refere que é importante conectar sempre o ensino com a vida, poder chegar ao aluno pelos modos possíveis, tais como experiência, pela imagem, pela interação que o mesmo tem com o professor. Em relação a esta citação, a questão de conectar o aluno, deve ser vista como um fator positivo, como um aliado a educação.

O jornal Estadão realizou uma pesquisa, na qual foi verificado que metade dos professores já usa celulares em sala de aula, como um auxiliador na aprendizagem, também foi realizado questionário sobre o que os alunos acham sobre utilizar os celulares em sala de aula, e as repostas foram as seguintes 52% disseram usar o celular em atividades para a escola. Esse número é maior cerca de (59%) quando analisados os dados de séries específicas os alunos do 9º ano do ensino fundamental (de 14 anos). E entre os alunos do 2º ano do ensino médio, esse porcentual sobe para 74%. Já os estudantes do 5º ano do fundamental, que são crianças de 10 anos, utilizam menos os equipamentos, segundo a pesquisa (27%).

Na mesma pesquisa a antropóloga Tânia Fontolan, refere que a utilização dos equipamentos em sala de aula, pode ser positiva, pois faz sentido a escola incorporar um método atualizado, utilizando esse instrumento da melhor forma possível, a mesma refere que precisa ter um projeto para que isso se tornasse um fator positivo,

é preciso ver o avanço da tecnologia como um aliado para o aprendizado (PEREIRA, 2014).

A mesma pesquisa também refere que foram entrevistadas 1.106 escolas em áreas urbanas de todo o país com entrevistas, sendo 1.854 professores de Língua Portuguesa, Matemática e multidisciplinares e 11.069 alunos de 5º e 9º ano do ensino fundamental e 2º ano do ensino médio (PEREIRA, 2014)

Conforme Souza (2013) refere que a tecnologia seria um item que trás motivação aos estudantes durante o processo de aprendizado. Faz-se necessário deixar o modelo tradicional do professor como sujeito central, e repensar em um ensino-aprendizado mais dinâmico, interativo e relacionado aos contextos com significados para os estudantes. Tais elementos como a disciplina, didática, pedagogia e experiências do professor devem conversar com a introdução da tecnologia no dia-a-dia dos professores. Alguns exemplos são que as mensagens de texto, nas quais poderiam ser utilizadas como um estímulo para a escrita, leitura e estudos de gêneros textuais. Sendo assim, as TIC's podem transformar a sala de aula em um novo local de aprendizado.

Pauly & Vivian (2012), refere que os professores que defendem a utilização do celular em sala de aula, possuem uma visão mais otimista do aprendizado. As escolas públicas sempre sofreram da deficiência de recursos tecnológicos e agora muitos estudantes estão com eles em mãos e isso deveria ser explorado em favor do ensino. Esses autores referem atenção ao fato de muitos estados do Brasil terem leis que proíbem o uso de celulares em sala de aula, que no estado de Rondônia também procede a essa Lei, colocando a ideia do uso de celulares em sala de aula como um fator negativo para o aprendizado do aluno. Porém deve-se observar que muitos profissionais da educação criam barreiras quanto ao uso dessa tecnologia, mesmo com esse acesso para todos, muitos dos educadores continuarão a ministrar suas aulas sem nenhuma inovação. Logo, essa prática não deve ser imposta pelos educadores, mas deve-se observar os resultados positivos que este uso poderia ter.

Desta forma, Moura (2010), que essa proibição do uso de celular e demais aparelhos eletrônicos, continuará sem ter um sentido, enquanto os educadores não encontrarem métodos que utilizem essa tecnologia em sala de aula com intuito de melhorar o aprendizado de cada aluno. O autor refere, que o celular não ira substituir

de forma alguma os meios de aprendizado que os educadores fornecem, porém precisa ser integrado a essa tecnologia, integrando os dois para melhoria, e para as instituições tradicionais incorporar isso na educação dos alunos é um desafio.

Em agosto de 2016, o Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), divulgou uma pesquisa chamada TIC Educação 2016 e, foi analisada a utilização de celulares por alunos em atividades de aprendizagem dentro ou fora da escola, ainda sobre a pesquisa o uso desse tipo de dispositivo em atividades escolares foi referido por 52% dos alunos de escolas com turmas de 5º ano e 9º ano do Ensino Fundamental localizadas em áreas urbanas. Já no Ensino Médio, esse percentual aumentou indicando que 74% dos estudantes utilizaram os celulares para a realização de alguma atividade escolar (2017). A pesquisa ainda aponta que cerca de 91% dos professores utilizam a *internet* pelo celular para uso pessoal, e 49% dos educadores referem utilizarem o celular para atividades com alunos em sala de aula.

Porém, apenas 31% dos estudantes disseram utilizar a *internet* pelo telefone celular na escola, pois tem restrições ao acesso da rede *WIFI*: sendo que 92% das escolas possuem rede *WIFI*, 61% dos diretores afirmaram que o uso dessa conexão não é permitida para alunos.

Esta pesquisa trouxe também indicadores sobre a percepção de professores, coordenadores pedagógicos e diretores sobre esse uso de celulares nas práticas pedagógicas, sendo que 94% dos professores referem que o uso das TIC's permitiu acesso a materiais didáticos mais diversificados ou até mesmo de melhor qualidade. Além do que, a maioria dos docentes concordou que a adoção de novos métodos de ensino (85%) e a execução de tarefas administrativas com maior facilidade (82%) é um resultado do uso das TIC's.

Sabe-se que os professores exercem um papel determinante e de extrema importância na sala de aula. A utilização das tecnologias disponíveis veio para ajudar os educadores na criação de novos métodos de ensino, trazendo uma gama de material e recursos tecnológicos. O professor tem um grande papel no século XXI, pois os alunos desse século são diferentes e aprendem de forma diferente. Deste modo não podemos falar da utilidade das tecnologias na aula de Matemática sem falar do papel do professor e do papel dos alunos na utilização das tecnologias.

Existe um ditado popular que diz “se não pode com o inimigo, junte-se a ele”, parando para analisar a verdadeira realidade da população brasileira é preciso entender e se perguntar: onde se aplica esse dito popular? Para a grande maioria da sociedade os celulares são aparelhos totalmente indispensáveis, eles já fazem parte do dia-a-dia de cada cidadão, não importa a idade, os usuários podem ser crianças, jovens, adultos e idosos, e em sua grande maioria os estudantes, todos eles têm a capacidade de acessar esse meio de comunicação.

A tendência do século é todos estarem conectados, mesmo sendo notório que esse livre acesso a diversos assuntos pela *internet* pode ser danoso, é necessário que use essa tecnologia para levantar uma nação que seja capaz de desenvolver o senso crítico, uma sociedade que seja capaz de usar para o seu bem, a fim de aprender conteúdos que dificilmente não aprendem em sala de aula com tanta rapidez e sagacidade, como português e matemática, tudo isso com mais facilidade.

O número de alunos que colocam em suas mochilas e levam o celular para a escola está crescendo cada dia mais, esse aparelho se tornou membro fixo do material escolar. De acordo com Ramos (2012), um dos problemas enfrentados pelos professores do ensino médio é fazer com que o aluno fique concentrado no que o mesmo está explicando, claro que essa definição também se aplica aos alunos do fundamental. A dificuldade é fazer que o aluno além de prestar atenção ao conteúdo, também aprenda e goste do que foi ensinado, não somente sentar e ficar escutando.

Ainda, Ramos (2012) realizou, um estudo com os alunos na escola onde estagiou e como resultado de um questionário aplicado pode concluir que os estudantes faziam uso dos celulares em sala de aula para fins pessoais, que em geral não prestavam atenção no professor e nem se interessavam pela disciplina e conteúdo, que no caso era filosofia.

Por isso ao analisar e comparar o ditado popular é possível entender que no caso das salas de aula, o inimigo do assunto e do professor acaba sendo o celular e se o professor não consegue ter a atenção de todos os alunos, então é necessária uma inovação dentro da sala de aula, e ao invés de olhar o *smartphone* como um rival, é melhor se aliar a ele, unindo assim o útil ao agradável.

Para fazer com que os alunos se sintam confortáveis com os estudos e o achem interessante é preciso bem mais do que os métodos tradicionais, não que estes devam

ser totalmente descartados, mas ao invés disso é preciso se apropriar tanto dos métodos convencionais quanto dos que irão interessar o discente. Ressaltando que os professores devem estar em constante monitoramento, orientando os alunos quanto as informações e matérias necessários.

Até mesmo as diretrizes curriculares nacional – DCN de educação para o ensino médio relatam sobre a importância e necessidade de utilizar novos meios de dinamização como ferramenta de estudo. Sendo assim, Ramos (2012) conceitua tecnologia educacional como “o conjunto de técnicas, processos e métodos que utilizam meios digitais e demais recursos como ferramentas de apoio aplicadas ao ensino, com a possibilidade de atuar de forma metódica entre quem ensina e quem aprende”.

Na pesquisa realizada na escola de ensino médio estadual, de 26 alunos que participaram do questionário, 22 responderam que levam seus celulares para a escola. Mais de 50% da sala faz uso desse aparelho, sendo assim, o melhor a ser feito é que o professor utilize dessa tecnologia usada pelo aluno, deste modo, ambos podem criar um vínculo e trabalharem juntos, obtendo assim seus objetivos profissionais. Outra pesquisa feita, mas dessa vez com a equipe pedagógica, diz que eles não tinham nenhuma proposta em relação ao uso de celulares em sala de aula, pois o uso do mesmo poderia dispersar o aluno em sala de aula. Tais pensamentos são aceitáveis e entendíveis, por isso é preciso primeiramente conscientizar os alunos, informando-os que os celulares e as demais tecnologias seriam usados somente para fim educacional, para realizarem pesquisas ou outras coisas que o professor pedir, assim sendo, o uso para outros fins que não sejam os exigidos pelo professor seria proibido. Importante o uso de palestras e oficinas que discorram sobre o uso dos *smartphones* em sala de aula como método de ensino, incentivando-os a irem além de seus limites.

Atualmente no Brasil a matemática é tida como uma das matérias mais difíceis de ser entendidas e é de fácil visualização o desinteresse da maioria dos alunos em tal disciplina. A ideia que os estudantes têm sobre a matéria é de que ela seja desnecessária, que é um conteúdo complexo demais, onde a grande maioria indaga o pensamento de: Eu nem vou usar isso quando terminar o segundo grau, ou até

mesmo se perguntam o porquê de ter que aprender esses diversos conteúdos (FRANCISO, 2014).

O estudo da matemática em sala de aula é de extrema importância, mas a problemática é: Como atrair a atenção para essa matéria? Como gerar interesse, fazer que os alunos aprendam e gostem da matemática? Para responder essas perguntas é que foram analisados alguns artigos que discorrem sobre o uso dos celulares em sala de aula. O próprio ministro Aloizio Mercadante afirmou que “Na Educação no Brasil, o que não evolui é retrocesso”, dito isto é evidente que é indispensável uma atualização no estudo da matemática em sala de aula.

A matemática é muito mais do que ser entendida para realizar uma prova a fim de obter aprovação na matéria, ela precisa ser compreendida. O docente precisa ensinar e não somente passar o seu conhecimento, o educando precisa aprender e realizar perguntas, aluno e professor devem trabalhar juntos.

Por conseguinte, é que a metodologia utilizada pelos docentes deve ir além do comum, é preciso fazer uso de novas tecnologias e quebrar o muro que o aluno criou entre a matemática e ele, anular a ideia de que a matemática é muito difícil, insignificante e só abstrata. Um dos problemas presentes na aceitação do uso dos celulares é o pensamento dos professores de que esse aparelho possa atrapalhar a aula, fazendo com que os alunos rapidamente percam o foco, não dando mais atenção para o transmitido. Pensando nisso que o professor e pesquisador José Carlos disse:

Alguns professores se queixam que os telefones celulares distraem os alunos. É verdade. Mas antes dos telefones celulares eles também se distraiam. A única diferença é que se distraiam com outras coisas; como, aliás, continuam fazendo nas escolas onde os telefones celulares foram proibidos. O que causa a distração nos alunos é o desinteresse pela aula e não a existência pura e simples de um telefone celular. Exemplo claro disso é que em muitas escolas e em muitas aulas os alunos não se distraem com seus celulares, apesar de estarem com eles em suas mochilas, nos bolsos ou mesmo sobre as carteiras (ANTONIO, 2010).

O uso dos celulares pode trazer resultado na hora de realizar cálculos, por meio da calculadora, usando para anotar as datas das entregas de trabalhos ou dia das provas, fotografarem o quadro, visto que hoje em dia os alunos quase não anotam mais nos cadernos, é possível usar os celulares até mesmo para gravar a aula (caso

o professor permita), pesquisar o assunto na *internet* e se tiver dúvidas perguntarem ao professor, além dos jogos disponíveis que auxiliam na elucidação de exercícios.

Os professores podem até iniciar suas aulas como de costume e no final propor um desafio para os alunos, os mesmos devem pegar seus celulares (quem não tiver se junta ao colega que tiver) e resolver os exercícios relacionados ao conteúdo. Partindo disso por meio do uso da *internet* é que existe um *site* muito conhecido que é Khan Academy, esse *site* vem auxiliando os alunos em matemática e vários professores já indicam esse material para os seus alunos.

Outro exemplo é o Geogebra, o *software* criado em 2001 por Markus Hohenwarter para auxiliar e facilitar o ensino da matemática. Esse *software* apresenta a geometria de uma maneira mais prática e didática para os alunos, além da álgebra, tabelas, gráficos, probabilidade, estáticos e demais cálculos. De acordo com a Cristiane Caroline o fato de esse *software* ser dinâmico acaba auxiliando o aluno com o fato de ele próprio manipular objetos e figuras prontas, fora a possibilidade de construir novos instrumentos. Isso o coloca como autor de seu conhecimento e dessa maneira o educando deixa de ser um simples ouvinte e passa ser mais atuante, colocando a teoria em prática.

Com a ajuda dos *smartphones* é possível fazer com que o aluno crie interesse na matemática, por meio de jogos, aplicativos, *softwares*, e até mesmo pesquisas online ele conseguirá ver muito além da teoria e imagens abstratas. Deixará de pensar que a matemática não serve após a conclusão do ensino médio e perceberá que a mesma é aplicada em tudo, visto que é de suma importância o conhecimento sobre cada assunto.

2.5 A UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA EM AULAS DE MATEMÁTICA

A tecnologia vem se modificando a cada dia, e com esse avanço podemos utilizar nas aulas de matemática, repensando alguns modos de estudo dessa matéria tão importante nas escolas, tais pontos são esses:

- Repensar os métodos e propósitos da aprendizagem da Matemática;
- Equacionar o papel do professor e do aluno na sala de aula;
- Reconsiderar a natureza das atividades a realizar;
- Investir na organização e na gestão da aula.

Em uma primeira verificação, apoiaremos que os alunos aprendem com resultado do seu trabalho em torno de tarefas significativas e interessantes e, acima de tudo, da perspectiva de partilharem e discutirem as suas ideias matemáticas com os colegas e com o professor (DULLIUS; QUARTIERI, 2015).

Estes recursos tecnológicos têm um papel de extrema importância durante a aula, quando os alunos são motivados a trabalhar independentemente, buscando resolver problemas e questões que lhes foram são propostos, utilizando com ideias e relações matemáticas, pensando, raciocinando, aplicando e desenvolvendo conceitos. O desempenho da aprendizagem dos alunos, em aulas, necessita da execução de uma estratégia de ensino que imaginamos diversos momentos, mas em que o trabalho dos alunos com tarefas matemáticas, sendo apoiado por recursos didáticos, ocupando uma posição central. Isso é diferente claramente de outro ponto de vista em que o professor expõe o conteúdo e o aluno, em seguida exercita sobre questões constituídas e dirigidas à assimilação de regra (DULLIUS; QUARTIERI, 2015).

No Brasil o ensino de matemática tem sido consideravelmente fraco, tanto que ao pensar nessa disciplina o que se vem à mente são os números de crianças e adolescentes que já reprovaram ou ficaram com notas abaixo da média. Durante o ensino fundamental e médio os alunos passam por duas provas que buscam avaliar os seus conhecimentos naquela disciplina é a prova Brasil e a OBMEP.

Conforme o Ministério da Educação, a prova Brasil é uma avaliação que busca averiguar as habilidades das crianças quanto ao ensino fundamental de português e matemática das escolas públicas brasileiras. Já a OBMEP é uma Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas, que visa estimular e promover o estudo da matemática. A OBMEP traz como incentivo prêmios e é evidente que essa premiação

acaba estimulando que os alunos estudem, porém isso não é o suficiente, mesmo assim os alunos costumam não gostar de matemática e julgá-la como impossível de compreender.

Vale ressaltar que a culpa não é somente dos alunos, é normal e totalmente aceitável que o educando encontre dificuldades durante sua trajetória curricular. Existem diversos fatores que levam o estudante da rede pública a não conseguir entender a matéria, tais como: estrutura da escola (quando a sala não tem ar condicionado ou ventiladores, isso faz com que os alunos sintam calor e sua mente não concentra no que é passado na aula), professores que não amam lecionar (professores que vão para a escola somente para cumprir carga horária e bater o ponto, e por isso não se preocupam se o aluno irá entender ou não o conteúdo), falta de merenda nas escolas (pode parecer algo superficial, mas a maioria dos estudantes de escolas públicas são de baixa renda e encontram nas escolas uma forma de fazer alguma refeição, fora que sem um alimento correto a mente não consegue trabalhar e o aluno tem dificuldade de fixar o conteúdo), falta de diversidade nos materiais didáticos (matemática não deve ser transmitida somente através de livros, ao usar jogos, data show, vídeos aulas, o assunto estudado fica muito mais fácil de ser compreendido). Os professores precisam também de mais estímulos para continuar a realizar seu trabalho, tanto o educador quanto o educando precisam usufruir da tecnologia para fim educacional.

2.6 LEI SOBRE A PROIBIÇÃO DO USO DE CELULARES NAS ESCOLAS DO ESTADO DE RONDÔNIA.

As indagações relativas ao celular no âmbito escolar não estão limitadas ao universo desta pesquisa. Pois, em janeiro de 2015, de acordo com publicação no *site* de notícias G1, o prefeito da cidade de Nova York, Bill de Blasio, tirou a proibição dos usos de celulares, *tablets* e outros das escolas.

Anteriormente esses aparelhos não podiam entrar nas escolas, deveriam ser deixados em casa ou guardados em armários pagos do lado de fora. De acordo com o prefeito, os pais devem ser capazes de ligar ou enviar mensagens para seus filhos, mantendo a proximidade entre eles, além de ser um instrumento eficaz nos casos de emergência. Entretanto, aparelhos como *tablets* e celulares devem continuar guardados em mochilas ou armários, o seu uso deve ser liberado nos intervalos, ou em locais definidos pela instituição. Porém em sala de aula só devem ser utilizados para aplicações educacionais planejadas anteriormente. A mesma notícia refere que na China, professores da Universidade Normal de Hebei, adotaram uma bolsa coletiva chamada “porta celulares” com identificação, na qual os estudantes devem guardar os mesmos na frente da sala, deste modo evitando a distração frequente por conta das utilizações diversas de aparelhos eletrônicos durante as aulas.

A lei nº 1.989, de 26 de novembro de 2008, que dispõem sobre proibições do uso de telefone nas escolas do Estado de Rondônia foi alterada pelo Art. 1º da lei 3614 de 15 de setembro de 2015 estabelecendo punições para desobediências da tal lei.

Esta Lei em questão proíbe totalmente o uso de celulares em sala de aula, não contendo na mesma que possa ser utilizada de forma pedagógica esses aparelhos eletrônicos.

3 APRESENTAÇÃO DOS SOFTWARES: CRIADOR, QUANDO, ONDE, POTENCIALIDADES E TUTORIAIS

3.1 ATIVIDADE 1 – GEOGEBRA

O Geogebra foi criado em 2001 pelo matemático austríaco Markus Hohenwarter. Este *software* que tem como nome uma junção das palavras Geometria e Álgebra trata-se de um *software* de código aberto e gratuito. A ideia de seu criador é que ele fosse utilizado em sala de aula. O aplicativo possui um número muito grande de usuários no mundo todo por reunir em um só pacote uma enorme gama de funcionalidades, como cálculo, geometria, álgebra e probabilidade. Essas são algumas de suas potencialidades, sendo também aplicado em áreas do ensino como a Engenharia, Ciências exatas entre outras áreas afins.

Sua *interface* é bastante intuitiva e a facilidade com que se trabalha nesse *software* faz dele um líder do segmento de *softwares* de matemática dinâmica. Com ele também possível trabalhar com gráficos 3D. O Geogebra é ganhador de diversos prêmios, entre eles o prêmio Archimedes de 2016, que é concedido para destaques em educação matemática e física.

No que segue apresentar-se-á os tutoriais das atividades em seus respectivos *softwares* utilizados no presente trabalho. Para tal, será fornecida uma descrição completa de cada etapa, ou seja, um passo a passo. De forma a não quebrar o raciocínio/entendimento do leitor faremos em forma de texto sequencial.

Neste tutorial de atividade no Geogebra, mostraremos desde a instalação do aplicativo, a configuração inicial e a construção de dois polígonos regulares: um triângulo equilátero e um quadrado.

Passo 1: Com o celular na página de aplicativos (Figura 2), clique no aplicativo Play Store conforme o ícone (Figura 1).

Figura 1 - Ícone do aplicativo PLAY STORE



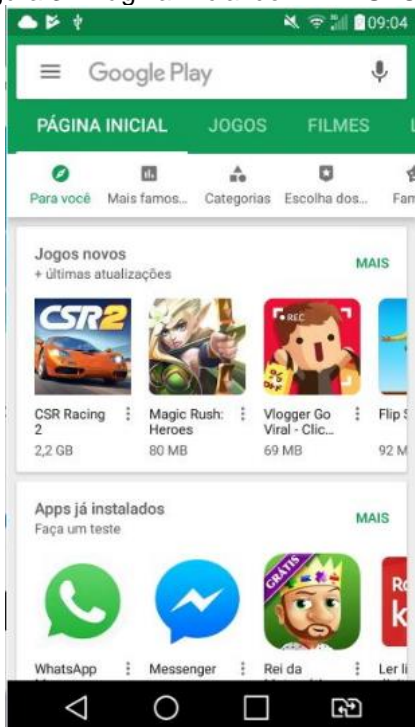
Tal ícone encontra-se na penúltima linha da última coluna

Figura 2 - Página de aplicativos



Passo 2: Na Figura 3, clique no campo de pesquisa para digitar o nome do aplicativo.

Figura 3 - Página inicial do PLAY STORE



Passo 3: Digite o nome do aplicativo Geogebra, e, a posteriori selecione-o. Como ilustrado na Figura 4.

Figura 4 - Campo de pesquisa



Passo 4: Clique em “Calculadora Gráfica Geogebra” e em seguida clique em

INSTALAR

Figura 5 - Informações do aplicativo



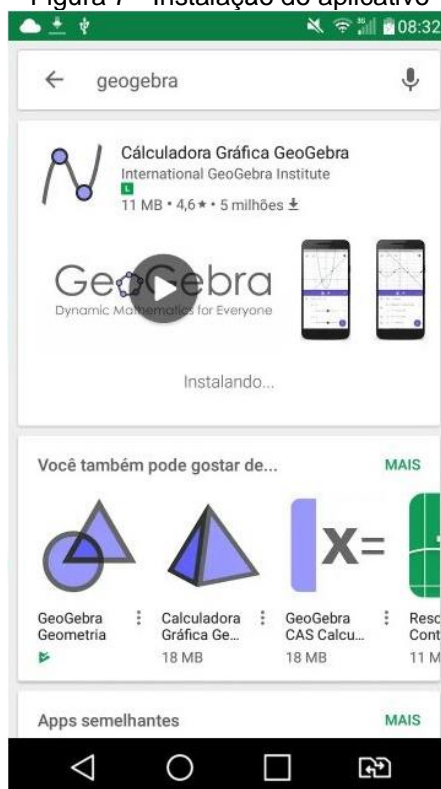
Aguarde o download.

Figura 6 - Download do aplicativo



Após isso o aplicativo será instalado.

Figura 7 - Instalação do aplicativo



Passo 5: Agora clique em abrir .



Aguarde enquanto o aplicativo é iniciado

Figura 9 - Inicialização do aplicativo



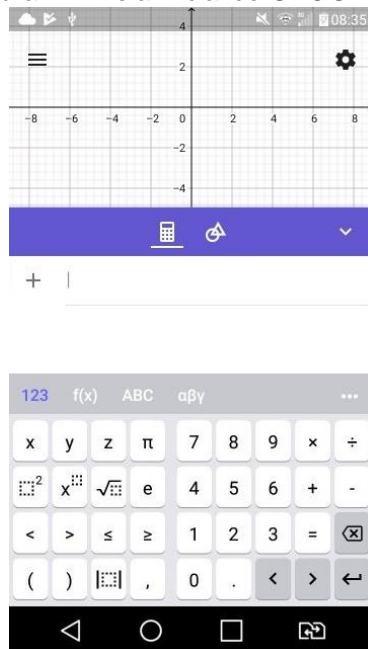
Passo 6: Clique no ícone de configurações do Geogebra

Figura 10 - Ícone de configurações



O ícone encontra-se na parte superior direita da Figura 11

Figura 11 - Tela inicial do GEOGEBRA



Passo 7: Em “Janela de visualização” desabilite “Exibir Eixos” e “Exibir Malha”.

Figura 12 - Janela de visualização



Passo 8: Clique na área de trabalho do *software* (Figura 13).

Figura 13 - Área de trabalho do GEOGEBRA

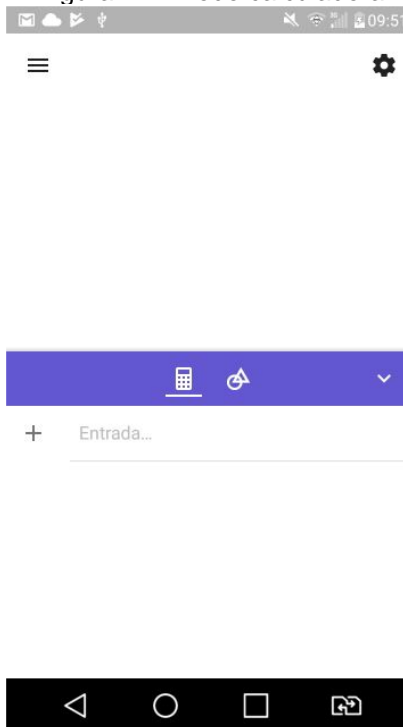


Passo 9: Clique no ícone do modo geometria

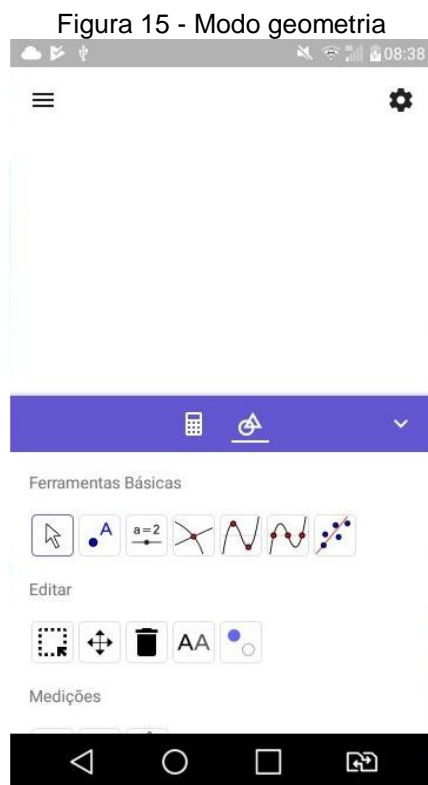


(Figura 14).

Figura 14 - Modo calculadora

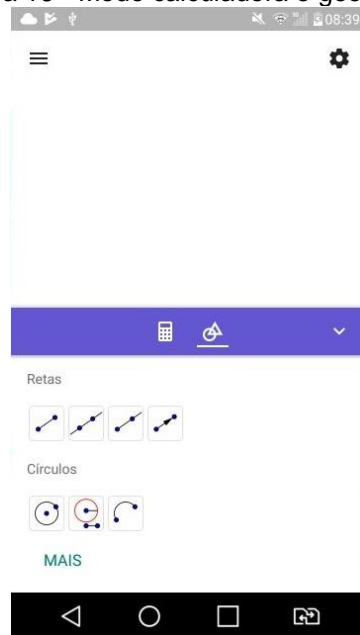


Passo 10: Desça até o atalho **MAIS** .



Passo 11: Clique no atalho **MAIS** (Figura 16).

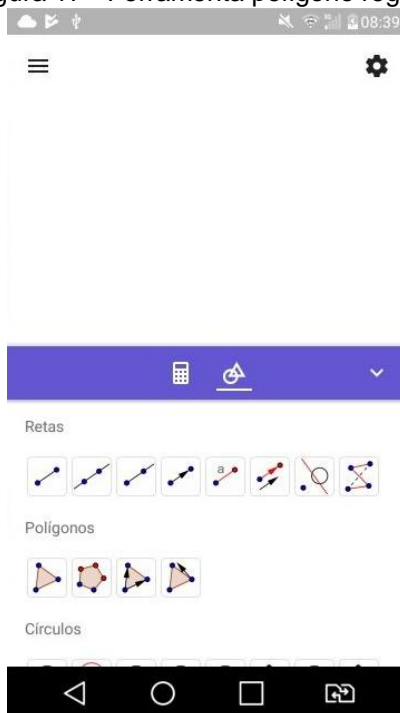
Figura 16 - Modo calculadora e geometria



Passo 12: Clique na ferramenta Polígono Regular



Figura 17 - Ferramenta polígono regular

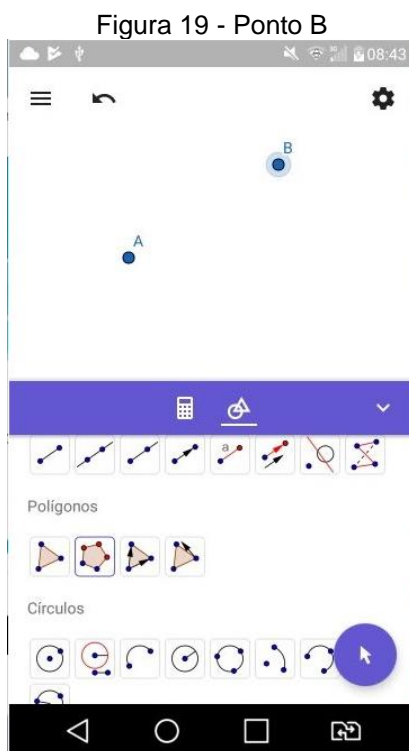


Passo 13: Clique na área de trabalho do Geogebra selecionando o ponto A (Figura 18).

Figura 18 - Ponto A

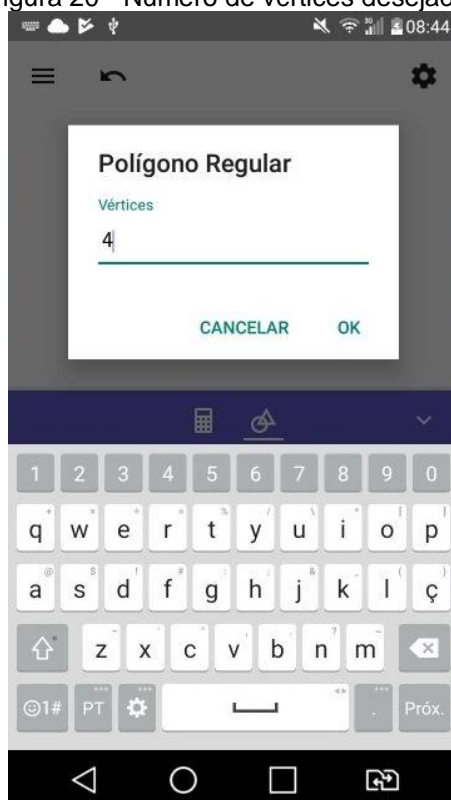


Passo 14: Clique novamente na área de trabalho selecionando o ponto B (Figura 19).



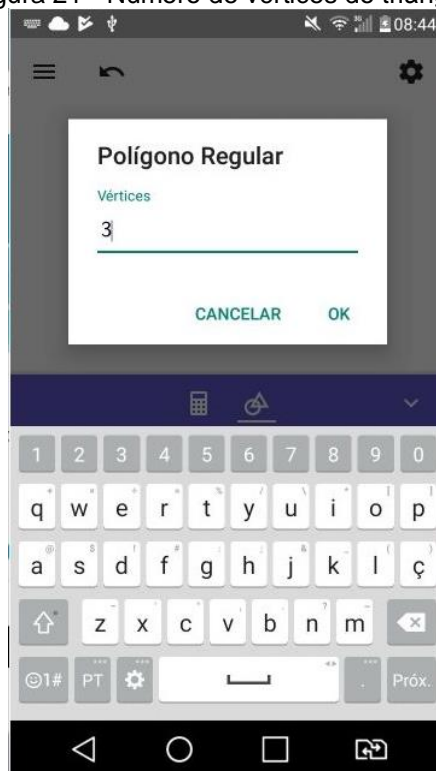
Passo 15: Insira o número de vértices desejados, neste caso 3 (Figura 20).

Figura 20 - Número de vértices desejados



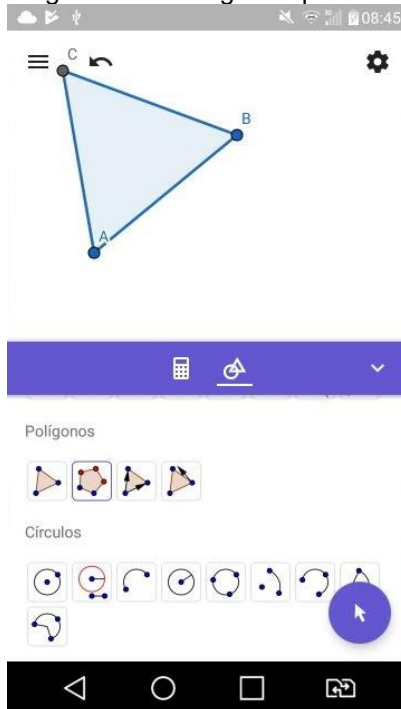
Passo 16: Clique em OK (Figura 21).

Figura 21 - Número de vértices do triângulo

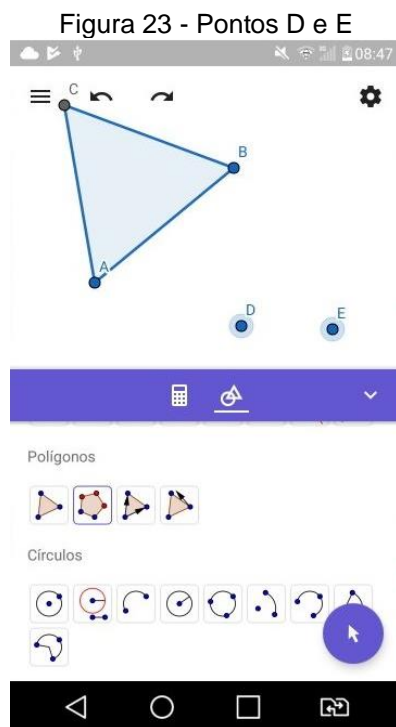


Temos deste modo a construção de um Triângulo Equilátero (Figura 22).

Figura 22 - Triângulo equilátero

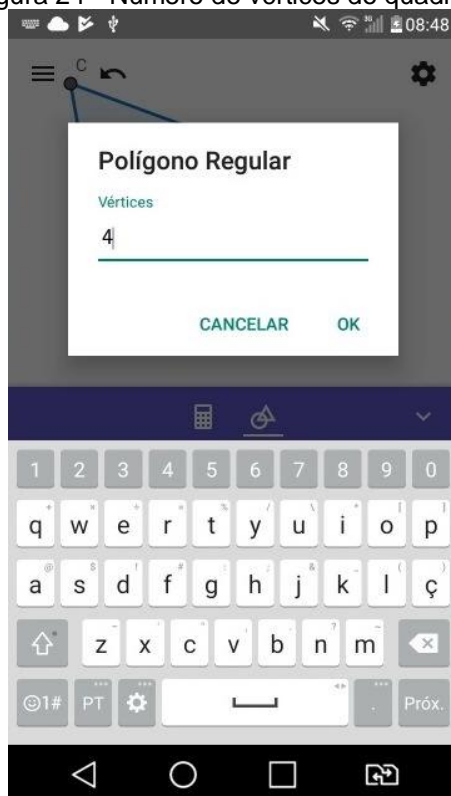


Passo 17: Selecione outros dois pontos, os pontos D e E (Figura 23).



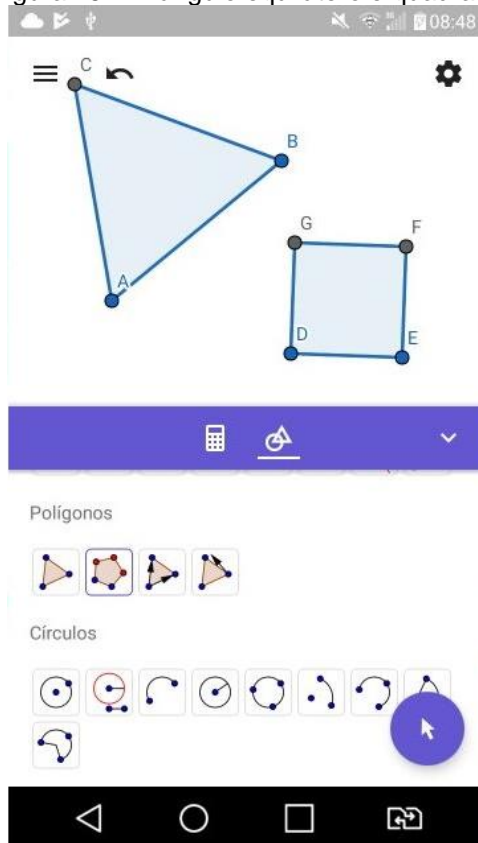
Passo 18: Insira o número de vértices desejados, neste caso, “4” e clique em OK (Figura 24).

Figura 24 - Número de vértices do quadrado



Temos assim a construção de dois Polígonos Regulares, um triângulo equilátero e um quadrado (Figura 25).

Figura 25 - Triângulo equilátero e quadrado



3.2 ATIVIDADE 2 – MESTRE DA MATEMÁTICA

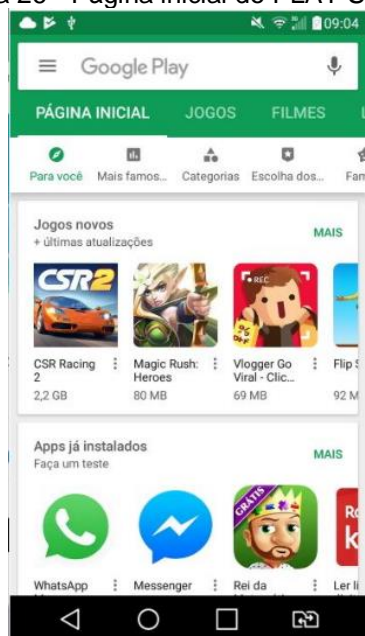
Passemos agora para a próxima atividade, onde usaremos o aplicativo Mestre da Matemática. Este aplicativo foi desenvolvido pela empresa **soneg84 Games** e tem mais de um milhão de *downloads*. Sua versão atual é a 4.9.2 é um aplicativo que tem como objetivo o desenvolvimento de habilidades matemáticas, gratuito, com vários níveis de dificuldade e várias categorias, dentre elas, adição, subtração, multiplicação, memória, igualdade e com *time* (tempo) para contagem da pontuação. O aplicativo mostra sua potencialidade ao aguçar o espírito competitivo dos alunos ao mesmo tempo que treina sua capacidade de raciocínio e resolução de exercícios, melhorando a aprendizagem.

O próximo tutorial de atividade destaca uma atividade para ser realizada em sala de aula com alunos do ensino fundamental II. Esta atividade que envolve desigualdades trabalha com o conjunto dos inteiros. No tutorial mostraremos desde a

instalação do aplicativo, a configuração inicial e todo o desenrolar da atividade. Passemos a ele.

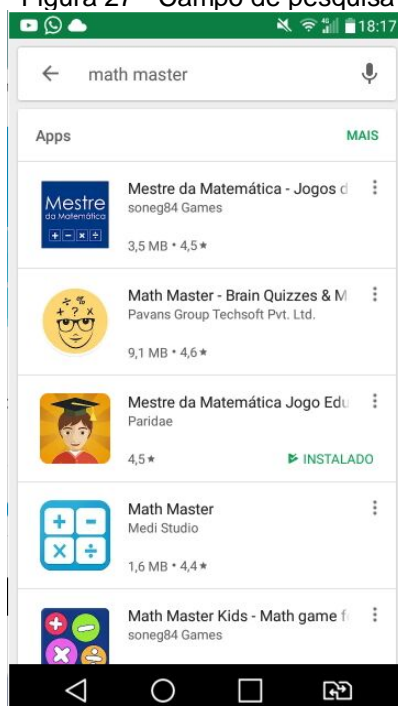
Passo 1: Na Figura 26, clique no campo de pesquisa para digitar o nome do aplicativo.

Figura 26 - Página inicial do PLAY STORE



Passo 2: Escreva o nome do aplicativo Mestre da Matemática, e, a posteriori selecione-o. Como ilustrado na Figura 27.

Figura 27 - Campo de pesquisa



Passo 3: Clique em Mestre da Matemática e em seguida clique em **INSTALAR**.

Figura 28 - Informações do aplicativo



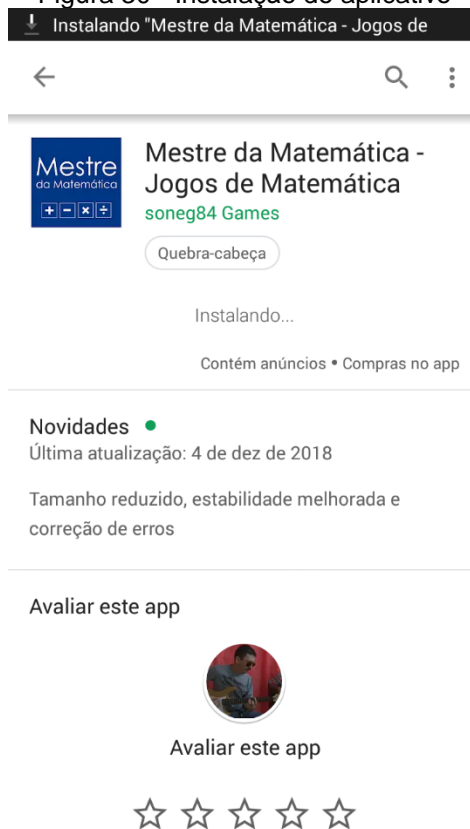
Aguarde o *download*.

Figura 29 - *Download* do aplicativo



Após isso o aplicativo será instalado.

Figura 30 - Instalação do aplicativo



Passo 4: Agora clique em abrir .

Figura 31 - Aplicativo Instalado



Aguarde enquanto o aplicativo é iniciado.

Figura 32 - Inicialização do aplicativo




Passo 5: No Menu Principal clique em  (Figura 33).

Figura 33 - Menu Principal




Passo 6: Agora selecione a opção  (Figura 34).

Figura 34 - Selecione um jogo



Passo 7: Selecione o NÍVEL 1 (Figura 35).

Figura 35 - Selecione o nível



Teremos assim, itens de progresso com três alternativas cada.

Figura 36 - Item 1

NÍVEL 1 TIPO PONTOS 0 +500

PROGRESS □□□□□□□□□□□□□□□□

A: 4

B: 5

A = B A < B A > B

ajuda (3)

Math Master

Cada item possui um tempo de contagem regressiva

Figura 37 - Item 2

NÍVEL 1 TIPO PONTOS 500 +250

PROGRESS ■□□□□□□□□□□□□□□□

A: 6

B: -7

A > B A < B A = B

ajuda (3)

Math Master

Conforme o tempo passa, a pontuação do item diminui.

Figura 38 - Item 3

NÍVEL 1 TIPO PONTOS 500
+400

PROGRESS

A: -1

B: -5

A < B **A = B** **A > B**

ajuda (3)

Math Master

Temos um total de 3 ajudas, onde podemos usar uma por item, eliminando uma resposta errada.

Figura 39 - Item 4

NÍVEL 1 TIPO PONTOS 1200
+400

PROGRESS

A: -1

B: -1

A < B **A > B** **A = B**

ajuda (3)

Math Master

Restando, portanto, duas alternativas possíveis.



A: -1

B: -1



Math
Master

Item 5.



A: 1

B: 8




ajuda (2)

Math
Master

Item 6.

Figura 42 - Item 6

NÍVEL	TIPO	PONTOS
1		500 +250


PROGRESS

A: -8

B: 5


A = B **A < B** **A > B**

ajuda (3)



Item 7.

Figura 43 - Item 7

NÍVEL	TIPO	PONTOS
1		600 +500


PROGRESS

A: 3

B: 7


A = B **A < B** **A > B**

ajuda (3)



Item 8.

Figura 44 - Item 8

NÍVEL	TIPO	PONTOS
1		850 +500

PROGRESS

A: -9


B: 4

A = B

A > B


A < B

ajuda (3)



Item 9.

Figura 45 - Item 9

NÍVEL	TIPO	PONTOS
1		950 +400

PROGRESS

A: 4


B: -2

A > B

A = B


A < B

ajuda (3)



Item 10.

Figura 46 - Item 10

NÍVEL	TIPO	PONTOS
1		1200 +250

PROGRESS

A: 2


B: 5

A < B

A = B


A > B

ajuda (3)



Item 11.

Figura 47 - Item 11

NÍVEL	TIPO	PONTOS
1		1300 +400

PROGRESS

A: 7


B: -2

A > B

A = B


A < B

ajuda (3)



Item 12.


Figura 48 - Item 12

NÍVEL	TIPO	PONTOS
1		1550 +500

PROGRESS


A: -6

B: 9



Item 13.


Figura 49 - Item 13

NÍVEL	TIPO	PONTOS
1		1650 +250

PROGRESS


A: 5

B: -6



Item 14.

Figura 50 - Item 14

NÍVEL	TIPO	PONTOS
1		1750 +500


PROGRESS

A: 4

B: -3


A < B **A = B** **A > B**

ajuda (3)



Item 15.

Figura 51 - Item 15

NÍVEL	TIPO	PONTOS
1		2000 +400


PROGRESS

A: -1

B: 7

A > B **A < B** **A = B**

ajuda (3)



E chegamos ao final do NÍVEL 1.

Figura 52 - Final do nível 1



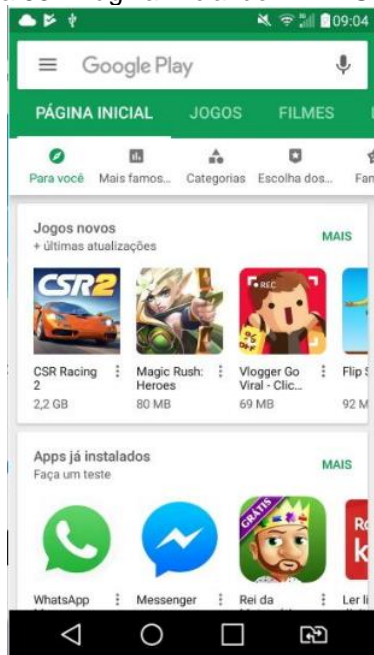
3.3 ATIVIDADE 3 – REI DA MATEMÁTICA

Para a próxima atividade faremos uso do aplicativo Rei da Matemática, que é um aplicativo grátis em forma de jogo onde o participante vai elevando seu nível a cada etapa alcançada. É um aplicativo indicado para crianças a partir dos 6 anos desenvolvido pela **Oddrobo Software AB** com mais de um milhão de *downloads*.

Essa atividade é indicada para alunos do ensino fundamental, pois envolve o tema contagem. Sigamos o passo-a-passo através desse tutorial.

Passo 1: Na Figura 53, clique no campo de pesquisa para digitar o nome do aplicativo.

Figura 53 - Página inicial do PLAY STORE



Passo 2: Escreva o nome do aplicativo Rei da Matemática, e, a posteriori selecione-o, como ilustra a Figura 54.

Figura 54 - Campo de pesquisa



Passo 3: Clique em Mestre da Matemática e em seguida clique em

INSTALAR

Figura 55 - Informações do aplicativo



Aguarde o *download*.

Figura 56 - *Download* do aplicativo



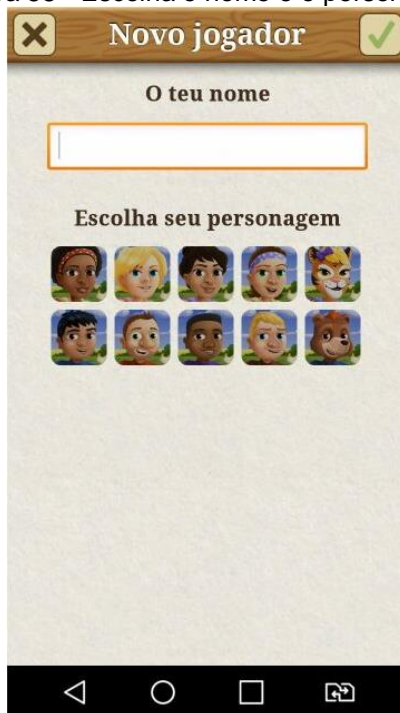
Passo 4: Após isso o aplicativo será instalado. Aguarde o *download* e a instalação do aplicativo e clique em  .

Figura 57 - Aplicativo instalado



Passo 5: Escolha um nome e um personagem.

Figura 58 - Escolha o nome e o personagem



Passo 6: Agora clique em jogar.

Figura 59 - Clique em jogar



Passo 7: Escolha o livro Contagem.

Figura 60 - Escolha o livro contagem



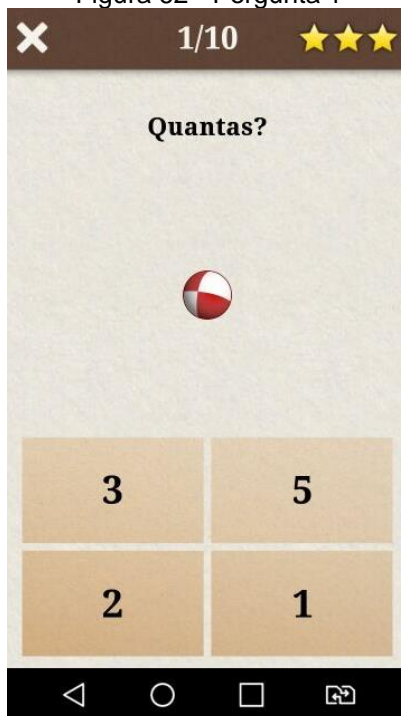
Passo 8: Escolha o livro Contagem.

Figura 61 - Clique no capítulo 1

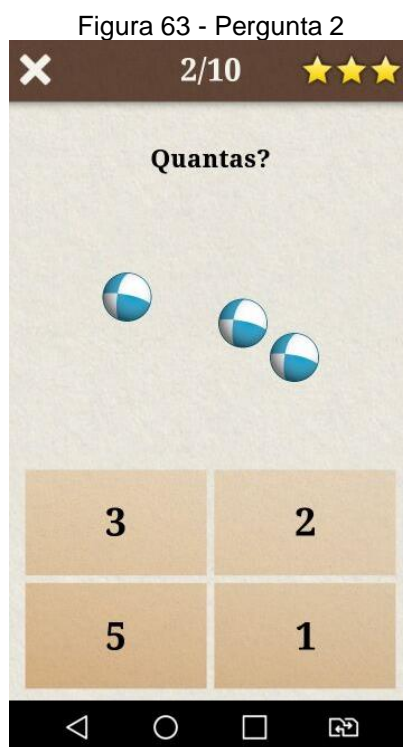


Após a contagem regressiva de 3 segundos tem início uma bateria de 10 perguntas de contagem referentes ao Capítulo 1. Clique na resposta correta.

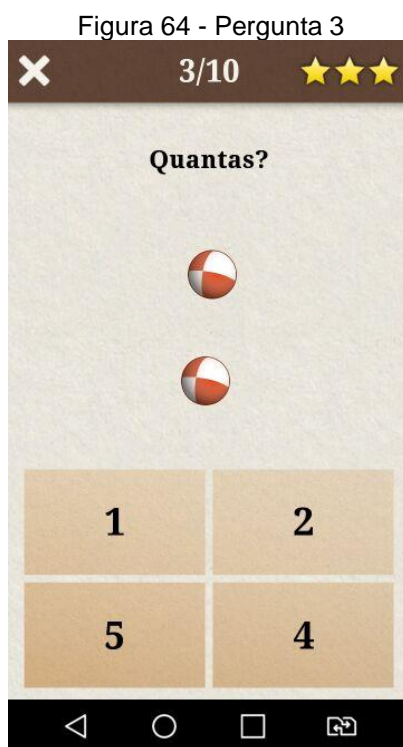
Figura 62 - Pergunta 1



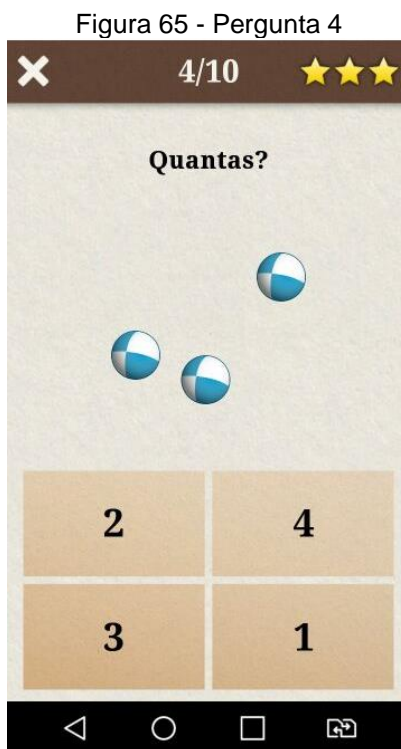
Segunda questão.



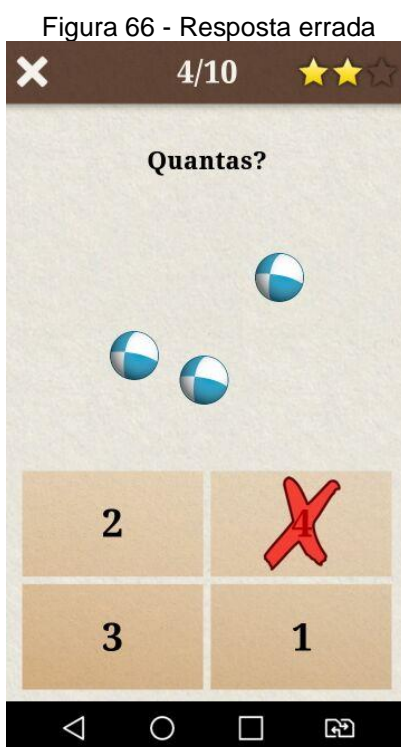
Terceira pergunta.



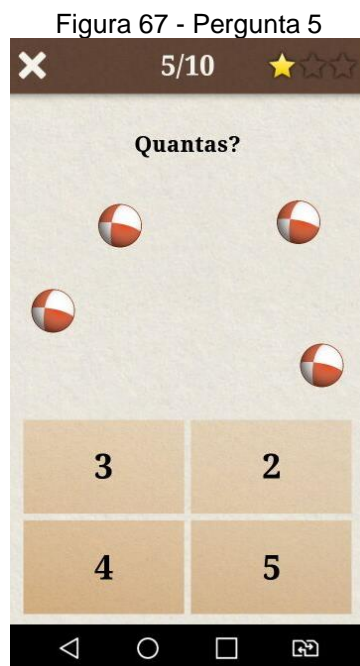
Quesito 4.



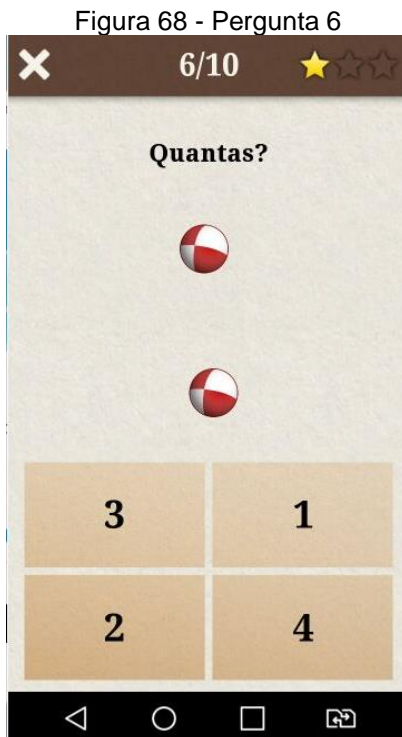
Ao marcar uma resposta errada, essa alternativa é eliminada e perdemos uma estrela.



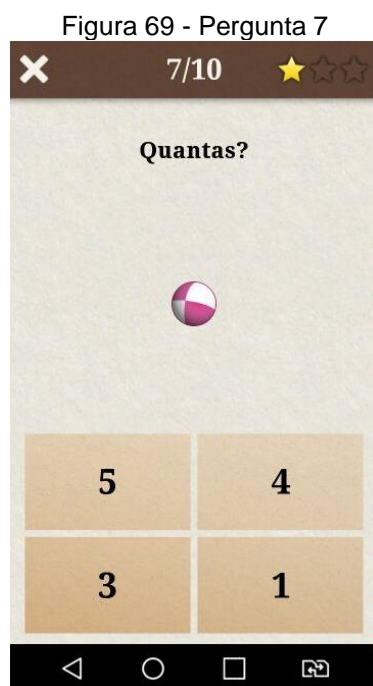
Quinta pergunta.



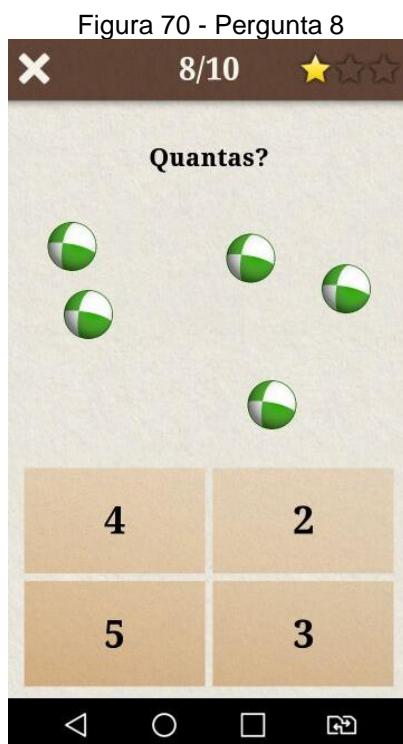
Pergunta de número 6.



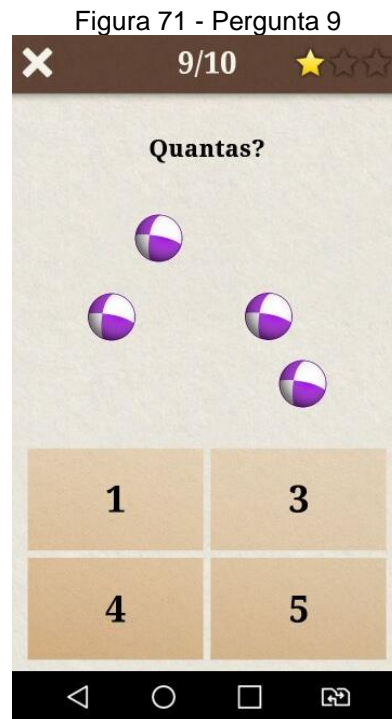
Questão 7.



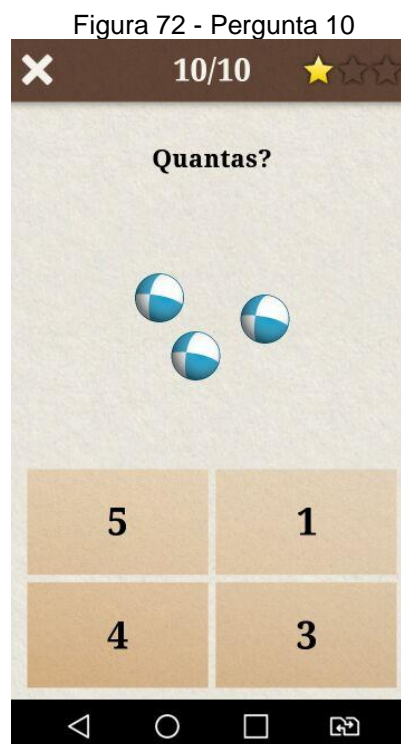
Antepenúltima questão.



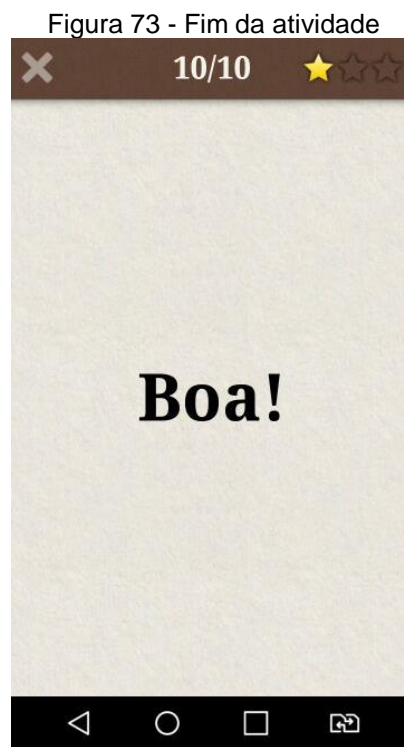
Penúltima pergunta.



Última questão.



Ao final temos:



4 APLICAÇÃO DOS TUTORIAIS

O uso do celular em sala de aula pode vir a auxiliar o ensino e a aprendizagem de matemática. Na prática, o aluno ao usar o celular em sala de aula sentir-se-á mais motivado a aprender matemática e as atividades desenvolvidas durante a aula o ajudarão a aprender o conteúdo de uma forma mais prazerosa.

O autor Merije (2012) afirma que a escola de hoje tem muitos desafios, todos sabemos. Um deles está em como otimizar a presença da tecnologia em sala de aula, especialmente dos equipamentos que já fazem parte da vida dos jovens, de diferentes classes sociais, como o telefone celular. Cabe ao projeto político pedagógico das escolas decidir se ele continua a ser usado clandestinamente e de maneira não construtiva ou ser apropriado nos planos de aula de forma emancipadora. Portanto, é uma escolha político pedagógica.

As atividades dos tutoriais foram realizadas com alunos do Ensino Fundamental I da escola municipal Rio Madeira localizada na zona norte do município de Porto Velho - RO. Essas atividades foram feitas com o apoio da professora da turma e em concordância com a direção da escola.

Estabeleceu-se contato preliminar com a direção da escola através da sua vice-diretora. Esta aprovou prontamente a nossa ideia, pois também avaliava que os alunos necessitavam conhecer e trabalhar métodos diferenciados de ensino e aprendizagem.

As oficinas ocorreram no período de setembro a novembro de 2018, nas dependências da Escola municipal Rio Madeira, situada na Alameda Roquete Pinto, 4483 bairro Nova Esperança. Participaram das oficinas alunos do 5º ano do Ensino Fundamental I.

A proposta inicial das oficinas era desenvolver os conteúdos estudados através dos tutoriais elaborados na pesquisa e dessa forma melhorar a qualidade de ensino e também estimular os alunos a aprender matemática de forma prazerosa e com uma ferramenta que eles utilizam no dia a dia.

Após os primeiros contatos com a direção, fomos apresentados à professora da turma escolhida e nesse momento foram expostos os objetivos do trabalho a ser realizado. A professora foi muito receptiva à ideia das oficinas e colaborou

prontamente com a pesquisa. Neste primeiro contato foi solicitado à professora que reservasse algumas aulas para que fossem realizadas as oficinas com os alunos, e foi também solicitado, que os alunos trouxessem nessa aula seus aparelhos celulares e *tablets* para que fossem utilizados durante a oficina.

A realização da oficina se iniciou com a aplicação dos tutoriais e a instalação dos *softwares*. Para isso foi utilizada a rede *wi-fi* da escola, onde foi disponibilizado a senha para os alunos pela vice-diretora. Após os alunos terem conectado seus aparelhos móveis na rede, todos foram orientados a instalar os *softwares* utilizados nos tutoriais.

Assim que os aplicativos foram instalados os alunos iniciaram a Atividade 1 no Geogebra, que é a construção de um triângulo equilátero e um quadrado. No momento em que foi anunciada a Atividade 1 os alunos questionaram o que seria um triângulo equilátero, e lhes foi respondido que era um triângulo com os três lados iguais. Depois de elucidada a dúvida sobre o triângulo equilátero eles foram orientados de acordo com o passo a passo do tutorial a fazer as configurações do aplicativo para realizar a atividade.

Alguns alunos mais ansiosos clicavam em ferramentas não solicitadas e eram alertados a seguir o tutorial. No momento em que os passos eram corrigidos e seguidos a atividade prosseguia.

Ao final da construção os alunos ficaram bastante satisfeitos em ter construído a figura e mais entusiasmados ainda ao saber que eles poderiam editar as figuras, aumentar, diminuir, girar, mudar de cor e etc.

Para o prosseguimento da atividade foi construído um quadrado. Essa última construção foi considerada fácil pelos alunos pois os mesmos após terem vivenciado a construção do triângulo já estavam mais habituados com o *software*.

Os recursos didáticos adotados em cada oficina foram selecionados segundo o critério da adequação ao conteúdo a ser trabalhado naquele dia. Foram utilizadas a exposição dialogada, a lousa e pincel. Realizaram-se três atividades por oficina, com a presença de alunos de ambos os sexos em cada uma. O tempo médio de duração de cada oficina foi de 50 minutos.

Após o encerramento das atividades realizadas com os alunos, as dúvidas trabalhadas em todas as atividades eram respondidas, e foi proposto um questionário para que os mesmos relatassem a sua impressão a respeito do uso do celular em sala de aula. Essas respostas foram colhidas como parte da pesquisa de campo realizada para discussão futura.

A realização dessas atividades com o uso do celular e *tablet* através das oficinas levou os alunos do Ensino Fundamental I a se depararem com uma situação totalmente nova, apesar de utilizarem uma ferramenta corriqueira. Os alunos não só aprenderam mais, como também aprenderam melhor, ou seja, aprendizagem com significado. Isso mostra que o celular é uma poderosa ferramenta que pode sim ser utilizada em favor da melhoria da qualidade de ensino e da aprendizagem.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na presente seção, apresentar-se-á uma análise e far-se-á uma discussão das respostas dos alunos a perguntas contidas em um questionário (APÊNDICE A) para verificar suas opiniões, sobre o uso de celulares em sala de aula na Escola Municipal Rio Madeira, no município de Porto Velho – RO. No que segue, vejamos algumas das respostas mais relevantes.

Figura 74 - Possui *smartphone* ou *tablet*

2) **Você possui *smartphone* ou *tablet*?**
 SIM NÃO

Idade 10 anos, gênero masculino.

Figura 75 - Utilização de *smartphone* ou *tablet* em sala de aula

4) **Você já usou o *smartphone* ou *tablet* em sala de aula? Porque?**

R.: O preferirei depois algumas vezes

Idade 10 anos, gênero masculino.

Figura 76 - Utilização de *smartphone* ou *tablet* para aprender Matemática

5) **Você já usou o *smartphone* ou *tablet* para aprender MATEMÁTICA? De que forma?**

R.: Estudando

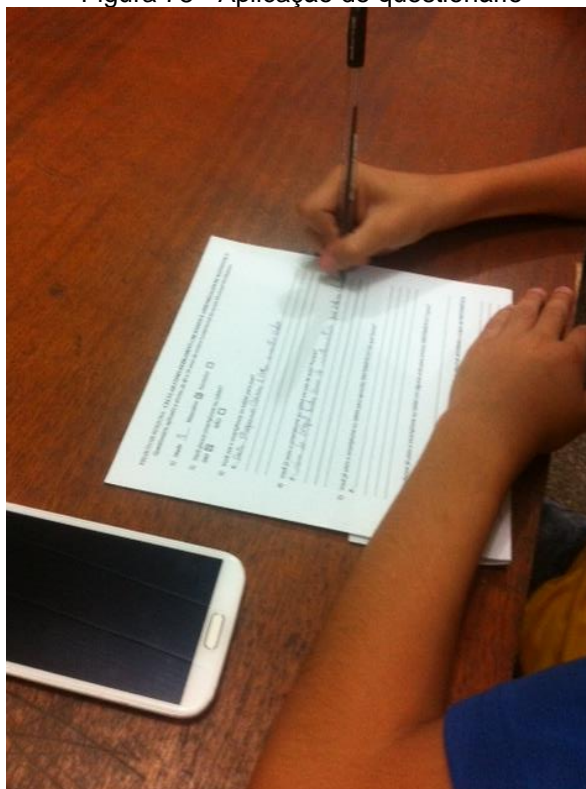
Idade 10 anos, gênero masculino.

Aplicação do questionário.

Figura 77 - Aplicação do questionário



Figura 78 - Aplicação de questionário



Nas Figuras 77 e 78 vemos os alunos respondendo o questionário. Nas Figuras 79 e 80 vemos os alunos realizando as atividades dos *softwares* no celular e *tablet*.

Aplicação do *software* em *smartphone* e *tablet*.

Figura 79 - Uso de aplicativo no *tablet*

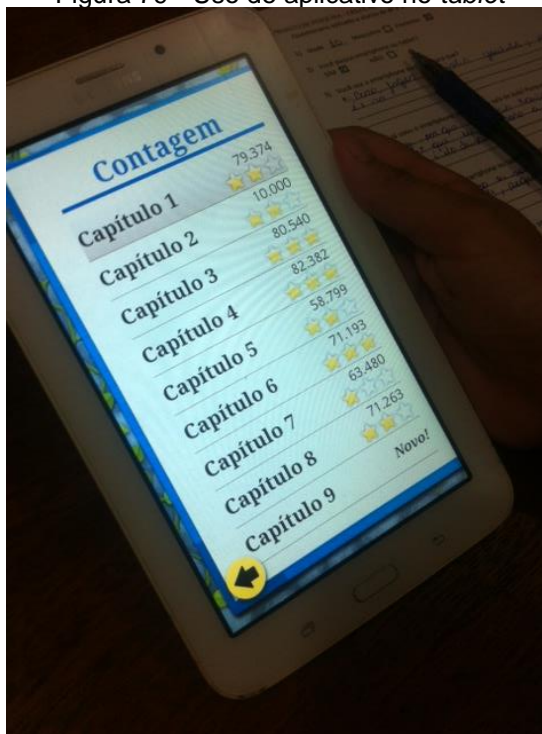


Figura 80 - Uso de aplicativo no *smartphone*

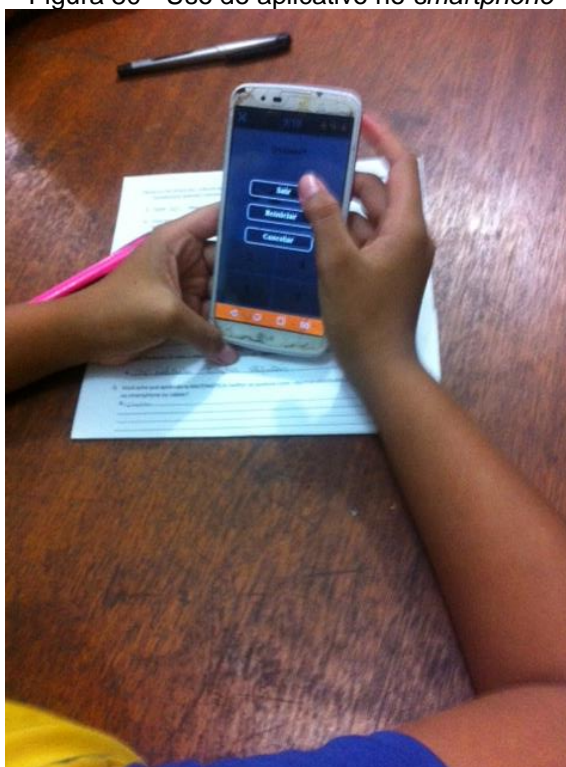
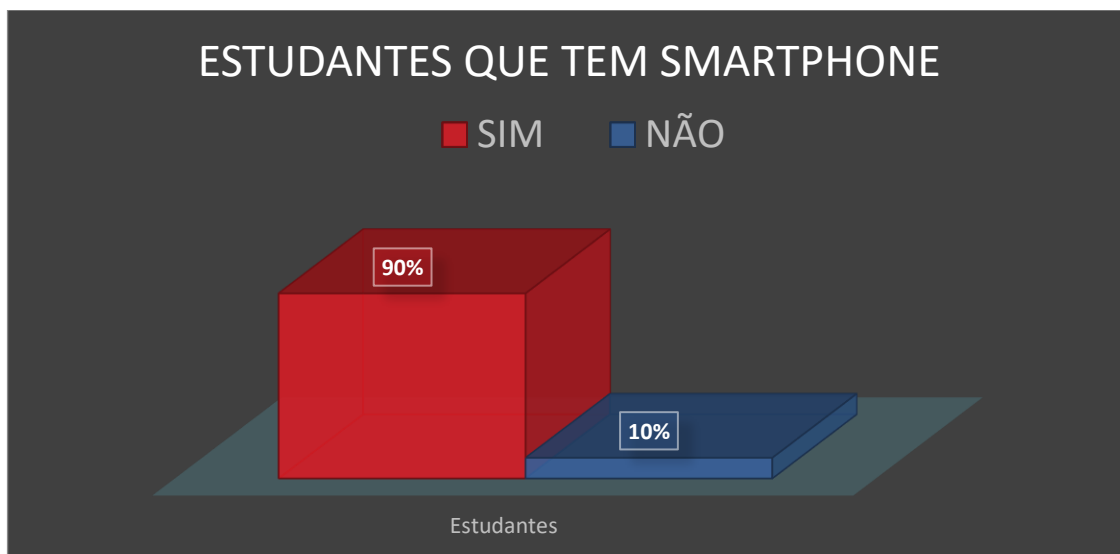
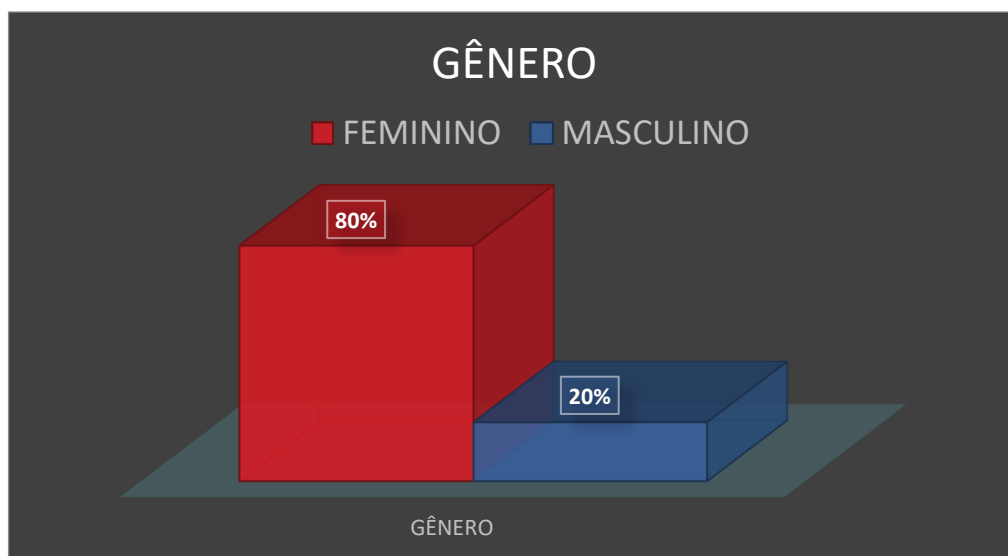


GRÁFICO 1 - PORCENTAGEM DE ALUNOS QUE POSSUEM SMARTPHONE



FONTE: DADOS DA PESQUISA

GRÁFICO 2 - REFERÊNCIA DE GÊNERO QUANTO AOS PARTICIPANTES DA PESQUISA



FONTE: DADOS DA PESQUISA

Os estudantes foram questionados quanto ao que eles acham se fosse utilizado *smartphone* e *tabletes* para as atividades de matemática, através de aplicativos de jogos, na qual pudessem aprender melhor.

Conforme a reprodução das repostas abaixo:

“SIM” (todos responderam que sim).

De acordo com as respostas, observamos que os alunos precisam de algo novo em sala de aula, e sabemos que muitos alunos não gostam da matéria de matemática, isso seria um incentivo para que os mesmos se interessassem em aprender de uma forma mais descontraída, utilizando métodos novos e eficazes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na revisão bibliográfica realizada é possível concluir que há a necessidade de um aprimoramento no ensino da matemática em salas de aula. A maior parte dos alunos encontra um enorme problema quanto a essa matéria, a dificuldade em resolver os exercícios e a prova acaba gerando desinteresse, isso ocasiona em estudantes que posteriormente podem reprovar, ou caso não reprovem passem só por passar, mas sem saber como realizar contas essenciais no cotidiano.

A fim de correlacionar a matemática e o celular, ambos essenciais para uma sociedade que busca estar em constante evolução, é que se arremeta a importância do uso de celulares como mecanismo de aprendizagem. Sendo mais específico o “*software* Geogebra” que facilita na compreensão dos assuntos que primeiramente são aprendidos somente em teoria, e com o uso desse *software* os discentes podem colocar em prática toda a teoria. Os estudos feitos com os alunos que utilizaram esse *software* em sala mostraram resultados positivos, por isso é importante ressaltar que o Geogebra irá não somente facilitar a observação das imagens que inicialmente são abstratas e transformá-las em concretas, mas desenvolver no aluno um espírito motivador, para que ele pense na matemática como um possível obstáculo que pode ser quebrado.

O presente trabalho não busca enfatizar que a matemática em si é uma matéria fácil e simples, mas sim fazer com que os professores e alunos trabalhem juntos, para que os educandos entendam que mesmo encontrando dificuldades eles podem aprender e gostar da matéria, e os professores podem auxiliar seus discentes com o uso da tecnologia ao seu favor, por meio do *software* Geogebra. O uso de tal *software* não desqualifica o método exclusivo de cada docente, somente auxiliará para que os dois lados possam aprender e assim cada um poderá dar seu melhor para a educação.

A busca por melhoria na educação deve ser constante, por isso é imprescindível que se faça cada vez mais o uso da tecnologia em favor do ensino, seja por *softwares* ou demais meios. Mas é interessante a criação de aplicativos com fins educacionais, jogos, e até mesmo filmes e séries (dois meios que ultimamente tem sido de grande interesse de adolescentes e jovens).

Neste contexto, este trabalho fomentou a implementação do celular na educação matemática, através de oficinas ministradas na Escola Municipal Rio Madeira localizada na Alameda Roquete Pinto, 4483 no bairro Nova Esperança na cidade de Porto Velho – RO. Em tais oficinas foram realizadas atividades de Matemática em três *softwares* a saber: Geogebra, Mestre da Matemática e Rei da Matemática. Para cada uma dessas atividades, foi fornecido seu respectivo tutorial, para servir de modelo para os profissionais da educação. Conseqüentemente para melhoria da educação e qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

ANTONIO, J. C. **Uso pedagógico do telefone móvel (Celular)**, Professor Digital, SBO, 13 jan. 2010. Disponível em: <<https://professordigital.wordpress.com/2010/01/13/uso-pedagogico-do-telefone-movel-celular/>>. Acesso realizado em: 05 dez. 2018.

ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE RONDÔNIA. 2015. Disponível em:< <http://ditel.casacivil.ro.gov.br/cotel/Livros/Files/L3614-PL.pdf>>. Acesso em 17 dez.2018.

BARRAL, G. L. **Liga Esse Celular! Pesquisa E Produção Audiovisual Em Sala De Aula**. ITABAIANA: GEPIADDE, Ano 6, Volume 12 | Jul-Dez De 2012. Disponível Em: File:///C:/Users/W7/Documents/1889-4999-1-Sm.Pdf. Acesso realizado em: 05 dez. 2018

BECKER, C. C. **O Uso Do Geogebra Como Ferramenta De Aprendizagem No Estudo De Áreas De Retângulos E Triângulos**. Rio Grande Do Sul - Novo Hamburgo.

CARTACAPITAL. Disponível em:<https://www.cartacapital.com.br/politica/aloizio-mercadante-na-educacao-no-brasil-o-que-nao-evolui-e-retrocesso/>. Acesso realizado em: 06 dez. 2018

CHAVES, E.O.C. de; SETZER, V.W. **O Uso de Computadores em Escolas: Fundamentos e Críticas**. Scipione, 1988.

DULLIUS, M. M.; QUARTIERI, M. T. **Explorando a matemática com aplicativos computacionais**: anos iniciais do ensino fundamental. Lajeado: Ed. da Univates, 2015.

ECO EDUCACIONAL. **Martin Cooper, o Inventor do Celular**. Disponível em: <https://ecoeducacional.com.br/blog/2015/09/28/martin-cooper-o-inventor-do-celular/>. Acesso realizado em: 08 dez. 2018.

FRANCISCO, A. R. **O Software Geogebra No Contexto Da Sala De Aula Para O Ensino Das Funções Trigonométricas**. Os Desafios da Escola pública paranaense Na perspectiva Do Professor PDE, Versão Online. Vol 01, Paraná 2014. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unioeste_mat_artigo_anito_rufino_francisco.pdf. Acesso realizado em: 10 dez. 2018.

JORDÃO, F. **História: A Evolução do Celular**. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/celular/2140-historia-a-evolucao-do-celular.htm>. Acesso realizado em: 10 dez. 2018.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Prova Brasil – Apresentação**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/prova-brasil>. Acesso realizado em: 11 dez. 2018.

MORAN, J. M. **Como utilizar a Internet na Educação**. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v26n2/v26n2-5.pdf>. Acesso realizado em: 12 dez. 2018.

MOURA, A. M. C. **Apropriação do Telemóvel como Ferramenta de Mediação em Mobile Learning. Estudos de Caos em Contexto Educativo**. Tese (Doutorado em Ciências da Educação) – Universidade do Minho, Braga, 2010.

OBMEP. **Olimpíada Brasileira De Matemática Das Escolas Públicas Escolas Privadas - Apresentação.** Disponível em: <http://www.obmep.org.br/apresentacao.htm>. Acesso realizado em: 13 dez. 2018.

PEQUENO, D.A; BARBOZA, E.J.et al. **O Estudo De Resolução De Problemas Para OBMEP.** IV EIAMAT, escola de inverno de educação matemática- 2º Encontro nacional PIBID matemática. Agosto de 2014. Disponível em: http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/ed_4/RE/RE_2_pequeno_douglas_aparecido_da_silva.pdf. Acesso realizado em: 14 dez. 2018.

PEREIRA, J. da S. **O uso de *smartphones* em sala de aula:** Um caso de estudantes do ensino médio em Cuiabá. Revista Anagrama: Revista Científica Interdisciplinar da Graduação Ano 10 Volume 1 Janeiro-Junho de 2016. Disponível em: <file:///C:/Users/W7/Downloads/108978-Texto%20do%20artigo-195024-1-10-20151227.pdf>. Acesso realizado em: 14 dez. 2018.

RAMOS, M. R. **O USO DE TECNOLOGIAS EM SALA DE AULA.** Revista eletrônica: LENPES-PIBID de Ciências Sociais- UEL. Edição Nº. 2, Vol. 1, jul-dez. 2012.

RODRIGUES, D. M. de S. A. R. **Uso do celular como ferramenta pedagógica.** Universidade Federal do Rio grande do Sul. Porto Alegre. 2015.

SILVA, M. A. **O Uso do celular como ferramenta pedagógica nas aulas de língua portuguesa.** 2008.

SOUZA, J. A. S. **Uso do celular em sala de aula:** otimizando práticas de leitura e estudo dos gêneros textuais. In: Seminário Nacional de Letras e Linguística, 14 2013, Uberlândia. Anais. Uberlândia, v.3, n.1. ed. da UFU, 2013. Disponível em: Acesso em: http://www.ileel.ufu.br/anaisdosilel/wp-content/uploads/2014/04/silel2013_1925.pdf. Acesso realizado em: 15 dez. 2018.

TIUMAN, S. M.; HOELLER, S. C. **Uso de aparelhos celulares em sala de aula como ferramenta de apoio para ensino da geografia.** Versão Online. 2014.

UNESCO. **Aprendizagem Móvel.** Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/pt/brasil/communication-and-information/access-to-knowledge/ict-in-education/mobile-learning>> Acesso realizado em 17 de dez. 2018.

VIVIAN, C. D.; PAULY, E. L. **O uso do celular como recurso pedagógico na construção de um documentário intitulado: fala sério!** In.:Colabor@ -Revista Digital da CVA –Ricesu. Volume 7, Número 27, Fevereiro de 2012.

MERIJE, W. **Mobimento:** Educação e comunicação mobile. São Paulo: Peirópolis LTDA, 2012.

APÊNDICE A**CELULAR COMO FERRAMENTA DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA**

Questionário aplicado a alunos do ensino fundamental da escola Municipal Rio Madeira

1) Idade _____ Masculino Feminino

2) Você possui *smartphone* ou *tablet*?

SIM NÃO

3) Você usa o *smartphone* ou *tablet* para que?

R.: _____

4) Você já usou o *smartphone* ou *tablet* em sala de aula? Porque?

R.: _____

5) Você já usou o *smartphone* ou *tablet* para aprender MATEMÁTICA? De que forma?

R.: _____

6) O seu Professor já usou o *smartphone* ou *tablet* em alguma aula para ensinar MATEMÁTICA? Como?

R.: _____

7) Você acha que aprenderia MATEMÁTICA melhor se pudesse fazer algumas atividades e jogos de MATEMÁTICA no *smartphone* ou *tablet*?

R.: _____

8) O que você achou de aprender MATEMÁTICA usando o *tablet* ou *smartphone*?

R.: _____

9) O que poderia melhorar nessa aula de MATEMÁTICA usando o *tablet* ou *smartphone*?

R.: _____

APÊNDICE B – CD-ROM

CD-ROM contendo:

- Tutorial das atividades em formato .pdf;
- Gravação em áudio das atividades das oficinas aplicadas aos alunos da Escola Municipal Rio Madeira;
- Questionário aplicado aos alunos da Escola Municipal Rio Madeira sobre o uso do celular em sala de aula com ferramenta de ensino e aprendizagem de Matemática em formato .pdf;
- Cópia deste trabalho monográfico.



CD-ROM